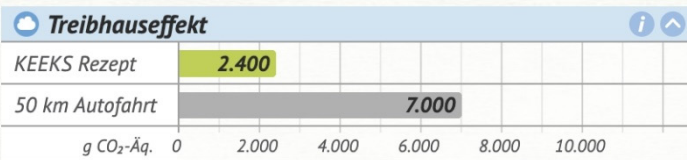


IZT-Text 19-2018

Bundesweite KEEKS-Schulküchen-Begleitung

- Hauptgerichte
- Nudelgerichte
- Komponenten
- Suppen
- Eintöpfe
- Fischgerichte
- Süßspeisen

Bulgur-Salat



Die Bilanzierung der Umweltlasten erfolgte durch das [ifeu-Institut](#)



Pixabay

- Weitere Umweltlasten**
- Flächenfußabdruck
 - Wasserfußabdruck
 - Phosphatfußabdruck
 - Energiefußabdruck

KEEKS Rezept

Zutaten für **10** Portionen

| | | |
|--------|-------------------|-----|
| 300 g | Bulgur | |
| 600 ml | Wasser | |
| 1 | Gurken | S+R |
| 250 g | Tomaten | S+R |
| 200 g | Paprika | |
| 100 g | Zwiebeln | |
| 160 g | Frühlingszwiebeln | |
| 1 TL | Salz | |
| 1 TL | Pfeffer | |
| 100 ml | Zitronensaft | |

IZT-Text 19-2018

Bundesweite KEEKS-Schulküchen-Begleitung

Autoren

Schmidthals, Malte; Eyrich, Ralph; Scharp, Michael; Baedeker, Carolin; Wagner, Lynn;
Wieser, Pia; Schulz-Brauckhoff, Sabine; Ruth Barthels; Engelmann, Tobias; Wagner, Tobias

Berlin, 2018

© 2018 IZT - Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie.
Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-941374-53-9

Herausgeber:

IZT - Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH,
Schopenhauerstr. 26, 14129 Berlin
Tel.: 030-803088-0, Fax: 030-803088-88, E-Mail: info@izt.de

Coverabbildung: © Bulgur-Salat: Pixabay, CC0

Kurzfassung

Die in KEEKS entwickelten Inhalte, Ergebnisse und Methoden wurden im Rahmen der Projektaufstockung KEEKS-SB an bundesweit 25 Schulküchen verbreitet und umgesetzt. Hierzu wurde die Methodik angepasst und weiterentwickelt, um Schulküchen anderer Verpflegungs- und Küchenformen einbeziehen zu können und um jeweils mit einer überschaubaren Zahl von Beratungsterminen auszukommen.

Insgesamt wurde an den Schulküchen ein Einsparpotenzial von ca. 580 t CO₂-Äq ermittelt, was gut einem Viertel der insgesamt mit ihrem Betrieb verbundenen THG-Emissionen entspricht. Das Potenzial folgte in erster Linie aus der Bewertung der Gerichte und ihrer Zutaten, deren THG-Emissionen ermittelt wurden. Bewertet wurden eine mögliche Halbierung von Fleisch- und Milchprodukten sowie eine Reduzierung der Essensabfälle nach der im KEEKS-Projekt entwickelten Methodik. Hinzu kamen spezifische Einsparmöglichkeiten durch Investitionen oder Nutzungs- und Verhaltensänderungen. Diese waren immer Vorschläge zur Behebung ungünstiger Ergebnisse der Küchen-(Technik)-Analyse.

Erste Umsetzungen des Einsparpotenzials betrafen z.B. die Reduktion des Fleischgehaltes in Gerichten, vermehrtes Angebot vegetarischer Gerichte, Einführung einer „Ampel“ zur Bewertung der Gerichte nach Nachhaltigkeit, energiesparende Einstellung von Gefriergeräten, Verbesserung von Bestellmanagement und Einführung von Mülltrennung sowie die Aufnahme von Klimaschutz und Ernährung in den Unterricht insbesondere bei Berufsbildenden Schulen und in den berufsorientierenden Unterricht.

Abstract

The contents, results and methods developed in KEEKS were disseminated and implemented in 25 school kitchens throughout Germany as part of the KEEKS-SB project extension. For this purpose, the methodology had to be adapted and further developed in order to be able to include school kitchens of other catering and kitchen forms and to manage with a moderate number of consultation appointments.

The result was a methodology of kitchen support with ideally three on-site appointments. A total savings potential of approx. 580 t CO₂-eq was determined for the school kitchens, which corresponds to a good quarter of the total GHG emissions associated with their operation. This was primarily based on the evaluation of the dishes and their ingredients. The GHG emissions resulting from this were determined in each case. A possible halving of meat and dairy products as well as a reduction of food waste were evaluated according to the methodology developed in the KEEKS project. In addition, there were specific savings potential for individual cases through investments or changes in use and behaviour. The latter were always related to unfavourable results in the kitchen (technology) analysis; for example, to the replacement of freezers with particularly high consumption levels.

Initial implementations of the savings potential included, for example, reducing the meat content in dishes, increasing the range of vegetarian dishes, introducing a "traffic light" system for assessing dishes for sustainability, energy-saving setting of freezers, improving order management and introducing waste separation, and including climate protection and nutrition in lessons, especially in vocational schools and in vocational orientation classes.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 6 |
| 2 | Zusammenfassung..... | 7 |
| 2.1 | Ergebnisse | 8 |
| 2.2 | Gewinnung von interessierten Schulküchen | 9 |
| 2.3 | Klärung der jeweiligen Rahmenbedingungen und Auftakttreffen in den Schulen | 9 |
| 2.4 | Hemmnis-Analyse bezüglich Rahmenbedingungen und Verpflegungsformen..... | 10 |
| 2.5 | Analyse von Menüpläne und Bestellwesen..... | 10 |
| 2.6 | Energieanalyse | 10 |
| 2.7 | Entwicklung und Diskussion von Analyseergebnissen und Maßnahmenvorschlägen 11 | |
| 2.8 | Weiterbildungen von Küchenpersonal..... | 12 |
| 2.9 | Weiterverfolgung der Maßnahmenvorschläge im Changemanagement | 12 |
| 2.10 | Teilnehmende Schulküchen an KEEKS-SB | 13 |
| 3 | Aufgabenbeschreibung - Angebot für Schulküchen | 15 |
| 4 | Weiterentwicklung der Methodik und deren Umsetzung in Arbeitsschritten | 16 |
| 4.1 | Gewinnung/Akquise der Schulküchen..... | 17 |
| 4.2 | Rahmenbedingungen und Auftakttreffen | 18 |
| 4.3 | Hemmnis-Analyse | 18 |
| 4.4 | Menüpläne und Bestellwesen | 19 |
| 4.5 | Energieanalyse und Küchenbegleitung | 23 |
| 4.6 | Gesamtanalyse, Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen sowie deren Präsentation und Diskussion | 24 |
| 4.7 | Weiterbildung der Schulküchenmitarbeiter/-innen..... | 25 |
| 4.8 | Changemanagement | 27 |
| 5 | Gesamtanalyse der 25 Schulküchen..... | 30 |
| 5.1 | Methodik der Gesamtanalyse | 30 |
| 5.2 | Ergebnisse der Gesamtanalyse der bundesweiten (Schul-)küchen | 31 |
| 5.3 | Fazit..... | 37 |
| 5.4 | Maßnahmenvorschläge und geplante Umsetzung | 37 |
| 6 | Einzelergebnisse der Analysen und Beratungen der 25 im KEEKS-SB-Projekt beteiligten Schulküchen | 48 |
| 6.1 | Friedensburgoberschule Berlin - Küchen-Nr. 1 | 49 |
| 6.2 | Gemeinschaftshauptschule Lindlar - Küchen-Nr. 2 | 51 |
| 6.3 | Konrad-Zuse-Schule Berlin - Küchen-Nr. 3 | 53 |
| 6.4 | Produktionsküche Löwenzahn und Ausgabeküche Schule Eins - Küchen-Nr. 4 u. 5.. | 55 |

| | |
|--|-----------|
| 6.5 Georg-Christoph-Lichtenberg-Gesamtschule, Hainberg Gymnasium , Martin Luther King Schule, Göttingen - Küchen-Nr. 6 - 8 | 59 |
| 6.6 Leonardo-da-Vinci-Schule, Potsdam - Küchen-Nr. 9 | 61 |
| 6.7 Evangelisches Gymnasium, Bad Marienberg - Küchen-Nr. 10 | 63 |
| 6.8 Realschule plus Hahnstätten - Küchen-Nr. 11 | 65 |
| 6.9 Schulzentrum Hausach - Küchen-Nr. 12 | 67 |
| 6.10 Gymnasium im Kannenbäckerland, Höhr-Grenzhausen - Küchen-Nr. 13..... | 69 |
| 6.11 Umweltbildungszentrum Licherode - Küchen-Nr. 14..... | 71 |
| 6.12 Christiane-Herzog-Schule, Neuwied - Küchen-Nr. 15..... | 73 |
| 6.13 Kurt-Schumacher-Schule, Karben Schule-Nr. 16 | 75 |
| 6.14 JHC-Thesdorf, weiterführende Schule, Schule-Nr. 17 | 78 |
| 6.15 Privates Gymnasium Marienstatt Schule-Nr. 18 | 80 |
| 6.16 Grundschule Gusterath Schule-Nr. 19..... | 83 |
| 6.17 Zentralküche Ripdorf, DIAKO Nordfriesland (Caterer), Schulküche-Nr. 20 | 85 |
| 6.18 Grundschule Pulvermaar, Schule-Nr. 21 | 87 |
| 6.19 Schule am Mainbogen, Schule-Nr. 22 | 89 |
| 6.20 Jugendherberge "Himmelblau", Küche-Nr. 23 | 91 |
| 6.21 Jugendherberge „Urwald-Life-Camp“, Küche-Nr. 24 | 93 |
| 6.22 Jugendherberge Am Ettersberg, Küche-Nr. 25..... | 95 |
| 7 Das KEEKS-Projekt | 97 |
| 8 KEEKS-Ergebnisdokumentationen (AP 01 bis AP 06) | 99 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Liste der in AP 07 Einrichtungen, die in KEEKS-SB analysiert und beraten wurden..... | 13 |
| Tabelle 2: Ausgewählte klimaschädliche bzw. klimafreundliche Rezepturen aus den KEEKS-SB-Küchen..... | 21 |
| Tabelle 3: Größe, KGE und Einsparpotenziale der in KEEKS-SB beteiligten Schulküchen | 22 |
| Tabelle 4: Vorgeschlagene und geplante Maßnahmen an den KEEKS-SB-Schulen | 38 |

1 Einleitung

Das Projekt "KEEKS - Klima- und energieeffiziente Küche in Schulen" zielte auf die Bestimmung der Treibhausgas-Emissionen (THG) in der Schulverpflegung und die damit verbundenen Möglichkeiten zur Erschließung von Einsparpotenzialen ab. KEEKS analysierte erstmals alle in sich verzahnten Lebenswege der Außer-Haus-Verpflegungsbereiche, wie Landnutzung, Lebensmittelerzeugung, Verarbeitung, Transport, Lagerung, Zubereitung und Abfallaufkommen hinsichtlich der entstandenen Treibhausgas-Emissionen am Beispiel von 22 Schulküchen im Raum Köln. Das Projekt leistete mit seinen Projektergebnissen einen Beitrag zur Erfassung realer Treibhausgas-Emissionen durch die Schulverpflegung mit ca. 950.000 Essen pro Jahr als auch zu den Potenzialen für THG-Einsparungen.

Besonders hervorzuheben ist an dieser Stelle, dass die deutschen Projekte „KEEKS – Klima- und energieeffiziente Küche in Schulen“ und „Aktion Pflanzenpower“ (ProVeg-Projekt) die internationale Auszeichnung "Momentum for Change" von der UNFCCC - dem UN-Sekretariat erhalten haben. Die Preisverleihung fand auf der COP24 in Kattowitz, Polen, am 11. Dezember 2018 statt.

Das KEEKS-Projekt umfasste sechs Module für die anwendungsbezogene wissenschaftliche Arbeit und sechs Module für den Transfer.

In diesem Papier wird das letzte Modul „KEEKS-Schulen Bundesweit“ dargestellt. KEEKS-SB ist erst durch eine Aufstockungs-Zuwendung zum ursprünglichen Projekt hinzugekommen, um dessen Methoden und Ergebnisse bundesweit zu verbreiten. In seinem Rahmen wurden insgesamt 25 Küchen von Bildungsträgern - davon 20 Schulküchen - hinsichtlich Klimaschutz analysiert und beraten. Wie in den ursprünglichen KEEKS-Projektschulen ging es dabei um Gerichte- und Zutatenauswahl, um energieeffiziente Küchengeräte, Nutzung und Nutzerverhalten sowie um die Minimierung von Essensresten. Im Gegensatz zum ursprünglichen Projekt waren Schulen mit unterschiedlichen Verpflegungs- und Küchenformen beteiligt.



2 Zusammenfassung

Die Inhalte, Ergebnisse und Methoden vom Projekt KEEKS wurden im Rahmen der Projektaufstockung KEEKS-SB an bundesweit 25 Schulküchen verbreitet und umgesetzt. Hierzu musste die bisher im Projekt entwickelte Methodik angepasst und weiterentwickelt werden,

- Schulküchen anderer Verpflegungsformen (Cook & Chill, Hoher Convenience Einsatz, Warmverpflegung) und Küchenformen (Ausgabeküche, Mischküche, Produktionsküche) einbeziehen zu können und
- um im Projekt mit einer überschaubaren Zahl von Beratungsterminen je Schule auszukommen, wohingegen bei der Zusammenarbeit mit den ursprünglichen KEEKS-Projektküchen der Kölner Grundschulen eine mehrjährigen Kooperation möglich war.

Es ergab sich eine Methodik der Küchenbetreuung mit idealerweise drei Vor-Ort-Terminen.

Insgesamt wurde an den Schulküchen ein Einsparpotenzial von 576 t CO₂-Äq ermittelt. Diese folgte in erster Linie aus der Analyse und Bewertung der Gerichte und ihrer Zutaten. Ermittelt wurden jeweils die hieraus folgenden THG-Emissionen. Bewertet wurden eine mögliche Halbierung von Fleisch- und Milchprodukten sowie eine Reduzierung der Essensabfälle nach der im KEEKS-Projekt entwickelten Methodik. Hinzu kamen spezifische Einsparmöglichkeiten für den Einzelfall durch Investitionen oder Nutzungs- und Verhaltensänderungen. Letztere waren immer bezogen auf ungünstige Ergebnisse bei der Küchen-(Technik)-Analyse. D.h. beispielsweise auf den Austausch von Gefriergeräten mit besonders hohen Verbräuchen.

Erste Umsetzungen des Einsparpotenzials betrafen z.B. Reduktion des Fleischgehaltes in den Fleischgerichten, vermehrtes Angebot vegetarischer Gerichte, Einführung einer „Ampel“ auf dem Speiseplan, die Gerichte nach Nachhaltigkeit bewertet, energiesparende Einstellung von Gefriergeräten, Verbesserung von Bestellmanagement und Einführung von Mülltrennung sowie Aufnahme von Klimaschutz und Ernährung in den Unterricht einer Berufsbildenden Schule...

Die Umsetzung an den Küchen fand in jeweils 3 bis 5 Termine statt und beinhaltete die Arbeitsschritte Klärung der Rahmenbedingungen und Auftakttreffen in den Schulen, Analyse von Menüplänen, Energieanalyse der Kucheneinrichtung mit Verbrauchsmessungen der Kühlgeräte, Küchenbegleitung zur Aufnahme des Nutzerverhaltens, Zusammenstellung und Bewertung der Analyseergebnisse, Entwicklung und Diskussion von Maßnahmenvorschlägen. Die Umsetzung der Maßnahmenvorschläge wurde weiterverfolgt und zum Ende des Gesamtprojekts abgefragt.

Insgesamt wurde an den Schulküchen ein Einsparpotenzial von 285 t/a CO₂-Äq ermittelt, was gut einem Viertel der insgesamt mit ihrem Betrieb verbundenen THG-Emissionen entspricht. Erste Umsetzungen zur Hebung dieses Potenzials betrafen z.B. die Reduktion des Fleischgehaltes in den Fleischgerichten, vermehrtes Angebot vegetarischer Gerichte, Einführung einer „Ampel“ auf dem Speiseplan, die Gerichte nach Nachhaltigkeit bewertet, energiesparende Einstellung von Gefriergeräten, Verbesserung von Bestellmanagement und Einführung von Mülltrennung sowie Aufnahme von Klimaschutz und Ernährung in den Unterricht insbesondere bei Berufsbildenden Schulen.

Im Rahmen des Projekts wurden außerdem 5 Weiterbildungen von KöchInnen und Küchenpersonal zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit in der Ernährung durchgeführt.

Die laut Aufstockungsantrag thematisch beschriebenen Arbeitsschritte wurden im Rahmen der obigen Methodologie an 25 Schulküchen alle umgesetzt. Z.T. wurden die Arbeitsschritte je nach den Ausgangsbedingungen an den Schulküchen und Schulen anders gruppiert.

Im Folgenden werden zunächst die wesentlichen Ergebnisse kurz zusammengestellt, danach folgt die Beschreibung der Arbeitsschritte - entsprechend des KEEKS-SB-Antrages:

2.1 Ergebnisse

- Weiterentwicklung der Methodik zur Analyse und Beratung von Schulküchen nach Klimagesichtspunkten um unterschiedliche Verpflegungs- und Küchenformen einbeziehen zu können und um jeweils mit wenigen Beratungsterminen auszukommen.
- Analyse und Beratung von 25 Schulküchen bezüglich Menüplan und Bestellwesen, Geräteausstattung, Nutzerverhalten und Abfallmanagement/Reduzierung von Essensresten. Hierzu gehörten jeweils die Auswertung der Klimawirksamkeit der Zutaten, Energieverbrauchsmessungen, Aufnahme der Küchengeräte, Begleitung eines Küchentages, Auswertung der Essensabfälle. Es folgten Ausarbeitung, Präsentation und Diskussion von klimaschonenden Maßnahmen.
- Die betreuten 25 Schulküchen und Schulen stammen aus den Bundesländern BE (4 Küchen), NRW (1), NI (3), BB (1), RLP (7), BW (1), HE (4), SH (2) und TH (2).
- Die Gemeinschaftsverpflegung der analysierten und betreuten Einrichtungen summiert sich auf 11.100 Mittagessen pro Tag bzw. 2,26 Mio. Essen pro Jahr.
- Die Auswertung der THG-Emissionen ergab 2.270 t CO₂-Äq jährlich und ein Einsparpotenzial von durchschnittlich 26 % oder in der Summe 576 t CO₂-Äq.
- Durchführung von 5 regionalen Weiterbildungsworkshops zur klimaschonenden, nachhaltigen Schulverpflegung durch Steigerung des Anteils pflanzlicher Zutaten.
- Telefonische Beratung und Erfragung und Auswertung der kurz- und mittelfristig umgesetzten Maßnahmen zum Klimaschutz. Ergebnisse dieser Auswertung waren
 - dass alle angesprochenen Themen bei der überwiegenden Zahl der Akteure auf Interesse stoßen und dass klimafreundliche Zutaten alle Schulen interessiert, die geantwortet haben.
 - dass eine Vielzahl an Maßnahmen genannt wird, die teilweise eine nicht unerhebliche Einsparung an THG versprechen, beispielsweise die Einführung eines weiteren vegetarischen Gerichts oder der Austausch ineffizienter Kühl- und Gefriergeräte. Dies legt den Schluss nahe, dass die in KEEKS-SB durchgeführten Maßnahmen eine nachhaltige Wirkung bei den Praxisakteuren entfalten können, dass aber alle Schulen nur Auswahlen aus den Vorschlägen

umsetzen und daher nur ein Anteil des errechneten THG-Einsparpotenzials von 25,4 % mittelfristig umgesetzt werden wird.

- o dass es in einigen Schulen keine pädagogische Begleitung der Schulverpflegung gibt, was - im Rahmen der begrenzten Aussagekraft der Daten - ein Defizit in Teilen der Schullandschaft erkennbar macht, das bereits in AP 04 als Hemmnis für die Umsetzung einer klimaschonenden Schulverpflegung beschrieben wurde und dem wir in AP 07 und AP 08 entgegentraten.

2.2 Gewinnung von interessierten Schulküchen

Erster Arbeitsschritt war die Gewinnung der Schulküchen, die im Wesentlichen durch direkte Ansprache erfolgte. Dabei gingen die Verbundpartner teils individuell, teil konzertiert vor. Das Faktor 10 - Institut hat zur Ansprache der Küchen einen Flyer und ein Einladungsschreiben entwickelt, der auch von anderen Partnern genutzt wurde.

Das WI hat stellvertretend für alle Partner die Vernetzungsstellen für die Schulverpflegung in allen Bundesländern angeschrieben. Hierauf hat sich jedoch nur die Vernetzungsstelle Kita- und Schulverpflegung in Rheinland-Pfalz gemeldet und Schulen vermittelt. Weitere Schulen wurden über regionale Netzwerke oder persönliche Kontakte gewonnen. Insgesamt gestaltete sich die Akquise in einigen Bundesländern zunächst etwas schleppend, aber mit zunehmender Verbreitung der Bewerbung des KEEKS-Angebotes konnte alle anvisierten Schulen gewonnen werden. Während dieses Prozesses verbreitete sich dann die Information über die KEEKS-Angebote, so dass ab Herbst 2018 Schulen aufgrund des beschränkten Budgets abgelehnt werden mussten.

2.3 Klärung der jeweiligen Rahmenbedingungen und Auftakttreffen in den Schulen

An den beteiligten Schulen wurden jeweils telefonisch vorbereitete Projektauftakttreffen durchgeführt. Geklärt wurden zunächst Frage nach Verpflegungs- und Küchenform sowie der Trägerschaft und konkrete Beteiligung und Ansprechpartner am Projekt. Ein grober Maßnahmenrahmen entsprechend des Handlungsspielraums der jeweiligen Küche (und Schule) wurde abgesteckt.

Ziel war es durch die Beteiligung aller relevanten Akteure eine hohe Akzeptanz des Schul- und Küchenprojekts zu erreichen, weshalb jeweils Schulleitung, Küchenträger, Schulküchenleitung, interessierte Lehrkräfte u.a. Beteiligte eingeladen wurden. In der Praxis fielen die Auftakttreffen dann mit weit abweichenden TeilnehmerInnenzahlen aus: minimal zwei Personen (Küchenleiter und Lehrkraft) bis maximal 20 Personen bei einer erweiterten Fachkonferenz mit Küchenleitung, Schulleitung, Caterer und Hausmeister.

Teilweise wurden die Auftakttreffen bereits mit einer thematischen Einführung in "Ernährung und Klimaschutz" kombiniert.

2.4 Hemmnis-Analyse bezüglich Rahmenbedingungen und Verpflegungsformen

Die im Rahmen des KEEKS-Projekts, im Zuge der Untersuchungen der Kölner Projektschulen, entwickelten Kategorien der Hemmnisanalyse zielen im Wesentlichen auf die technische Ausstattung der Küchen, einen energiebewussten Umgang mit der Küchentechnik, das Wissen um die Klimawirkungen von Lebensmitteln, die Akzeptanz klimaschonender Lebensmittel/Ernährungsstile und die Vermeidung von Abfällen und unnötigen Verpackungen ab. Für alle Bereiche wurden von f10 entsprechende Fragen erstellt, um bei der Küchenbegehung die potenziellen Hemmnisse zu erfragen und so zu identifizieren. Dieser Fragebogen wurde für den gesamten Verbund erstellt. Auf diese Vorlage konnten alle Verbundpartner zugreifen und sie für die Küchenbegehung in KEEKS-SB nutzen. Teilweise wurden dabei Hemmnisse herausgearbeitet, die in Köln noch keine Rolle gespielt haben, beispielsweise die organisatorischen Rahmenbedingungen, unter denen die Schulverpflegung hergestellt wird. Hier erscheint eine weitere Erforschung transformationsfreundlicher Rahmenbedingungen in weiteren Projekten sinnvoll und notwendig.

2.5 Analyse von Menüpläne und Bestellwesen

Die Datenabfragen zur Ermittlung von Treibhausgasen und Energiebilanz umfassten u.a. Küchentyp und -größe, Speiseplan mit Zutaten- und Mengenangaben, Etwaige Zusatzangebote, Getränke, Mengenplanung und Abfallvermeidung.

Methodisch erfolgt die Bilanzierung weitestgehend analog zur Vorgehensweise für die Netzwerk-KEEKS-Schulen. Die Ergebnisse für KEEKS-SB umfassen die gerichts-spezifischen Treibhausgasbilanzen, die die durchschnittlichen Emissionen pro Menüportion und Einsparpotenziale exemplarische ausgewählter Maßnahmen.

Die Analyse und Interpretation der Ergebnisse umfasste die Bandbreite der Treibhausgasemissionen für alle Gerichte des analysierten Speiseplans.

Die Portionsgrößen bei den KEEKS-SB-Schulen häufig größer als bei den ursprünglichen KEEKS-Schulen, da es sich bei allen letzteren um Grundschulen der Klassenstufen 1 bis 4 handelte, während bei KEEKS-SB Mittelstufen, (wenig) Oberstufen sowie Schulen der Beruflichen Bildung dazu kamen. Möglicherweise wirkt sich auch die Trennung in Produktions- und Ausgabeküchen, die in KEEKS nicht, in KEEKS-SB aber sehr wohl vorkam im Mittel als portionsvergrößernd aus, da bei diesem System nicht mehr nachproduziert und häufig auch schwer nachgeholt werden kann und daher von vornherein eine größere Portion ausgegeben wird.

2.6 Energieanalyse

Die Energieanalyse setzte sich aus Energierundgang, Aufnahme der Geräte, Verbrauchsmessungen und Küchenbegleitung zur Aufnahme des Nutzerverhaltens zusammen.

Es erfolgte eine Aufnahme der vorhandenen Küchentechnik. Bei der Kühltechnik wurden zusätzlich Messungen zum Energieverbrauch durchgeführt. Außerdem erfolgte die Begleitung eines Küchentages um das Nutzerverhalten kennenzulernen und um die Dimensionierung, Pflege und Instandhaltung der Geräte bewerten zu können.

Neben Geräte-Einsatz und energieverbrauchsrelevantes Nutzerverhalten standen auch die Essensausgabe und der allgemeine Kontakt zu den SchülerInnen - den „KundInnen“ - im Zentrum der Aufmerksamkeit. Ebenso wurden der Anfall und der Umgang mit Essensresten und anderer Abfälle aufgenommen.

2.7 Entwicklung und Diskussion von Analyseergebnissen und Maßnahmenvorschlägen

Nach Abschluss der Küchen- Analysen erfolgte jeweils die Zusammenstellung und Bewertung der Ergebnisse. Nach genauem Hinschauen bei der Menü- und Bestellplanung, der Energieverbrauchsmessungen und während der Küchenbegleitung ließen sich sowohl individuelle Empfehlungen für die einzelnen (Schul-)Küchen formulieren, welche ihnen als Wegweiser in Richtung einer nachhaltigen Umstrukturierung dienen sollten, als auch besonders häufig auftretende Hemmnisse identifizieren. Diese Maßnahmenvorschläge wurden präsentiert und mit den Beteiligten in Küche und Schule diskutiert. Die Vorschläge konnten zum einen die allgemeinen KEEKS-Maßnahmen - bezüglich weniger Fleisch- und Milchprodukte, Anschaffung effizienter Küchengeräte, energiebewusstem Nutzerverhalten und Abfallmanagement - verstärken, wenn dies an der jeweiligen Schulküche besonders sinnvoll oder notwendig erschien. An vielen Schulen wurden dabei die Substitution und Reduzierung von Fleisch empfohlen, der Austausch von Kühl- bzw. Tiefkühlgeräten, die Umstellung auf Bio-Produkte sowie die Umrüstung auf LED-Lampen (jeweils an über 5 Schulen).

Die Vorschläge gingen häufig aber auch über die typischen KEEKS-Maßnahmen hinaus, zum Beispiel bezüglich der stärkeren Verbindung von Schulküche und Unterricht bzw. Einbeziehung der SchülerInnen in den Küchenbetrieb, was insbesondere bei den berufsbildenden oder -vorbereitenden Schulen vorgeschlagen wurde.

Zum Teil wurden auch spezielle Einzelheiten angemerkt, die aus der Küchenanalyse folgten, wie z.B. die dauerhafte Nutzung von (schlecht gedämmten) Kühlvitrinen statt Kühlschränken oder die unnötige Einstellung auf -40°C bei einer Gefriertruhe.

Wiederkehrende Hemmnisse betrafen häufig den Schulen schon bekannte Ansätze: So wird die Maßnahme der Fleisch-Substitution in vielen Fällen mangels Akzeptanz nicht umgesetzt. Mit der Preisproblematik der Bio-Produkte verhält es sich ähnlich. Die Investition in neue Küchentechnik, findet sich konfrontiert mit der Finanzierung und der dazu zunächst zu klärenden Frage, wer überhaupt zuständig ist: Die Schule, der Schulträger oder in manchen Fällen das Catering-Unternehmen bzw. der Pächter?

2.8 Weiterbildungen von Küchenpersonal

Unabhängig von der Betreuung der Einzelschulen wurden zusätzlich 5 Weiterbildungen mit KöchInnen beteiligter und weiterer Schulküchen zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit in der Ernährung durchgeführt.

Es wurden insgesamt sechs regionale Tagesworkshops durchgeführt, zu denen die teilnehmenden SB-Küchenmitarbeiter*Innen und wichtige regionale Akteure der Schulverpflegung eingeladen wurden. In diesen Workshops wurde den Teilnehmenden zunächst ein Seminar mit Theorie zu Ernährung und Klimaschutz und mit Einführung in die Warenkunde angeboten. Es folgte jeweils eine praktische Kochschulung mit anschließender Verkostung durch einen Schulungskoch.

2.9 Weiterverfolgung der Maßnahmenvorschläge im Changemanagement

Eine telefonische Beratung und somit Nachbetreuung wurde den Schulen angeboten. Dies wurde ihnen sowohl bei den individuellen Abschlusstreffen als auch auf den fünf regionalen Workshops kommuniziert. Als telefonische Ansprechpartner wurden dabei insbesondere IZT und ProVeg, aber auch f10 und WI angegeben. Die Angebote zur Nachbetreuung wurden nur von wenigen Schulen genutzt. Durch die Aufnahme eines auf KEEKS-Ergebnissen basierenden Moduls in das Schulungsangebot von ProVeg Food Services kann aber unabhängig davon eine fortlaufende Beratung zur klimafreundlichen Küchenpraxis gewährleistet werden.

Um einen Überblick über die mittelfristige Wirkung des KEEKS-SB-Projekts an den beteiligten Schulküchen und Schulen zu erhalten, wurde ein kurzer Fragebogen entwickelt und Anfang 2019 an die AnsprechpartnerInnen der beteiligten Schulen gemailt. Auch hier ist der Rücklauf mit sieben von 25 Schulen eher gering. Die Ergebnisse sind im Folgenden resümiert.

Bei Frage 1 "Welche Projektthemen waren für Sie interessant" wurden die "Klimafreundlichen Zutaten" von allen Antwortenden angekreuzt, während dies beim "Nutzerverhalten" nur bei 4 von 7 Antworten der Fall war. "Energiesparende Küchentechnik" und "Reduzierung von Essensabfällen" lagen mit jeweils 5 Nennungen dazwischen. Zumindest stießen aber alle angesprochenen Themen bei den Praxisakteuren überwiegend auf Interesse.

Frage 2 nach "Neuerungen oder Maßnahmen in Ihrer Küche oder allgemein Schulverpflegung an Ihrer Schule, die von unserem Projekt angeschoben wurden" ergab vielfältige Reaktionen, die z.T. erhebliche THG-Einsparungen versprechen.

- 9 der insgesamt 20 Antworten bezogen sich auf geplante Änderungen bei Menüplanung und Zutaten bezüglich mehr vegetarische Angebote; Reduktions von Fleisch, häufigere Angebote von Hülsenfrüchten; häufigere Wahl regionaler Produkte.
- 4 der Änderungen betrafen den Technikeinsatz, hierbei ging es um Wartung, um Austausch alter Kühlgeräte und um die Außerbetriebnahme eines Tiefkühlgerätes.
- Die restlichen Änderungen bezogen sich auf Abfallreduzierung (3), Nutzerverhalten und Motivation (2), sowie auf Interesse an weiteren Workshops (2).

Frage 3 betraf Änderungen im Schulunterricht oder in der (pädagogischen) Betreuung des Schulessens. Die Antworten waren weniger vielfältig als bei Frage 1, was an den Hauptansprechpartnern unseres Projekts liegen kann; aber auch wiederum ein Defizit in Teilen der Schullandschaft erkennbar macht, bezüglich mangelnder Verzahnung zwischen Schulverpflegung und Unterrichtsinhalten. Die Antworten betrafen u.a.: Ernährung und Klimaschutz als gemeinsames Schulthema, oder als Thema für einen Wahlpflichtkurs und einen Projekttag. Außerdem wurden durch KEEKS-SB eine Schulprojektwoche "vielfältig - nachhaltig - fair" und an einer Schule die Einrichtung von Food-Scouts zur Verbreitung des Themas und zur Sensibilisierung der Schülerinnen und Schüler angestoßen.

2.10 Teilnehmende Schulküchen an KEEKS-SB

Folgende Tabelle listet alle Einrichtungen, die an KEEKS-SB teilgenommen haben auf.

Tabelle 1: Liste der in AP 07 Einrichtungen, die in KEEKS-SB analysiert und beraten wurden

| Küchen-Nr. | Institut | Bundesland | Gemeinde | Schule/ Einrichtung | Schülerzahl | Mittagessen pro Jahr |
|------------|----------|------------|------------------|---|-------------|----------------------|
| 1 | IZT | BE | Berlin | Friedensburg- Oberschule | 1100 | 40000 |
| 2 | IZT | NRW | Lindlar | Gemeinschaftshauptschule Lindlar | 210 | 6400 |
| 3 | IZT | BE | Berlin | Konrad-Zuse-Schule | 220 | 8000 |
| 4 u. 5 | IZT | BE | Berlin | Produktionsküche Löwenzahn und Ausgabeküche Schule Eins | 20000 | 886000 |
| 6 - 8 | IZT | NI | Göttingen | „Georg-Christoph-Lichtenberg-Gesamtschule“ „Hainberg Gymnasium“ „Martin Luther King Schule“ | 8000 | 400000 |
| 9 | IZT | BB | Potsdam | Leonardo-da-Vinci-Schule | 670 | 54000 |
| 10 | F10 | RLP | Bad Marienberg | Evangelisches Gymnasium | | 80000 |
| 11 | F10 | RLP | Hahnstätten | Realschule plus Hahnstätten | | 58000 |
| 12 | F10 | BW | Hausach | Schulzentrum Hausach | 1700 | 27200 |
| 13 | F10 | RLP | Höhr-Grenzhausen | Gymnasium im Kannenbäckerland | | 62400 |
| 14 | F10 | HE | Alheim- | Umweltbildungszentrum | | 28000 |

| Küchen-Nr. | Institut | Bundesland | Gemeinde | Schule/ Einrichtung | Schülerzahl | Mittagessen pro Jahr |
|------------|----------|------------|-------------|--|-------------|----------------------|
| | | | Licherode | | | |
| 15 | F10 | RLP | Neuwied | Christiane-Herzog-Schule | 450 | 35200 |
| 16 | F10 | HE | Karben | Kurt-Schumacher-Schule | | 40000 |
| 17 | WI | SH | Thesdorf | JHC Thesdorf | | 70000 |
| 18 | WI | RLP | Marienstatt | Privates Gymnasium Marienstatt | | 56000 |
| 19 | WI | RLP | Gusterath | Grundschule Gusterath | | 42000 |
| 20 | WI | SH | Ripdorf | Zentralküche Ripdorf, DIAKO Nordfriesland (Caterer) | | 235000 |
| 21 | WI | RLP | Gillensfeld | Grundschule Pulvermaar | | 8640 |
| 22 | WI | HE | Frankfurt | Schule am Mainbogen | | 22000 |
| 23 | ProVeg | TH | Ilmenau | Jugendherberge "Himmelblau" | | 39600 |
| 24 | ProVeg | HE | Lauterbach | Jugendherberge „Urwald-Life-Camp“ | | 39600 |
| 25 | ProVeg | TH | Weimar | Jugendherberge Am Ettersberg | | 23400 |

Quelle: Eigene Darstellung

3 Aufgabenbeschreibung - Angebot für Schulküchen

Das KEEKS-Projekt hat ein Konzept für die Analyse der klima- und energieeffizienten Küche in Schulen erarbeitet und im ersten Praxistest hiermit umfangreiche Erfahrungen gesammelt. Dies umfasst die Analyse der Menüpläne und der Klimawirksamkeit der Speisen sowie des Energieverbrauchs in den Küchen durch Küchentechnik und -prozesse. Auf dieser Basis wurde in 2017 ein umfangreiches Maßnahmenkonzept entwickelt.

Vor diesem umfangreichen und bisher einmaligen Hintergrund in dem Themenfeld „Schulverpflegung“ und unter Nutzung der dort entwickelten konkreten Methoden zur Analyse und Beratung von Schulküchen, sollten entsprechende Angebote bundesweit in weiteren 25 Schulen umgesetzt werden. Hierzu musste die Methodologie weiterentwickelt werden, um auch

- Schulküchen anderer Verpflegungsformen (Cook & Chill, Hoher Convenience Einsatz, Warmverpflegung) und Küchenformen (Ausgabeküche, Aufbereitungsküche, Produktionsküche) einbeziehen zu können und um
- Mit einer überschaubaren Zahl von Beratungsterminen je Schule auszukommen im Gegensatz zur mehrjährigen Kooperation mit Köllner Grundschulen im ursprünglichen KEEKS-Projekt.

Die laut Aufstockungsantrag vorgesehenen Arbeitsschritte wurden alle umgesetzt, z.T. aber je nach den Ausgangsbedingungen an den Küchen anders gruppiert. Die Arbeitsschritte bestanden demnach aus:

1. Gewinnung von interessierten Schulküchen
2. Klärung der jeweiligen Rahmenbedingungen und Auftakttreffen in den Schulen
3. Hemmnis-Analyse bezüglich der Rahmenbedingungen, Verpflegungs- und Küchenformen etc.
4. Analyse von Menüpläne und Bestellwesen
5. Energieanalyse aus Energierundgang, Aufnahme der Geräte, Verbrauchsmessungen und Küchenbegleitung zur Aufnahme des Nutzerverhaltens
6. Zusammenstellung und Bewertung der Analyseergebnisse, Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen sowie Präsentation der Analyseergebnisse sowie Diskussion der vorgeschlagenen Maßnahmen
7. Weiterbildung zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit in der Ernährung
8. Weiterverfolgung der Maßnahmenvorschläge im Changemanagement
9. Projektmanagement

4 Weiterentwicklung der Methodik und deren Umsetzung in Arbeitsschritten

Zur Weiterentwicklung der Methodik wurden zunächst die Erfahrungen aus den Kölner Grundschulen und die laut Projektantrag vorgesehenen Arbeitsschritte so kombiniert, dass die Analyse und Beratung einer Schulküche mit idealerweise 3 Vor-Ort-Terminen auskommt. Diese teilen sich beispielhaft folgendermaßen auf:

1. Am ersten Termin erfolgt eine Präsentation zur Einführung in die Thematik „Ernährung und Klimaschutz/Nachhaltigkeit“

Zeitgleich wird die Küchentechnik aufgenommen und zwei bis drei typische Wochenspeisepläne - zur späteren Auswertung nach Klimagesichtspunkten – erfragt. Weitere Informationen zu den Menüs, ihren Zutaten und zum Küchenbetrieb werden mittels eines Vor-Ort ausgefüllten Fragebogens zusammengestellt.

Am diesem ersten Termin erfolgt außerdem der Anschluss der Energiemessgeräte, sodass die Messungen bis zum zweiten Vor-Ort-Termin abgeschlossen sind.

2. Am zweiten Vor-Ort-Termin wird ein Küchentag von einem/r KEEKS-MitarbeiterIn begleitet, wobei auf Einsatz der Geräte und Nutzerverhalten geachtet wird, ebenso auf die Essensausgabe und den allgemeinen Kontakt zu den SchülerInnen/KundInnen sowie Anfall und Umgang mit Essensresten und anderen Abfällen. Auffälligkeiten oder Besonderheiten werden notiert.

An diesem Termin erfolgt außerdem, die Abnahme der Energieverbrauchs-Messgeräte.

3. Der dritte Vor-Ort-Termin kann stattfinden, wenn die aufgenommenen Daten erhaltenen Informationen durch KEEKS-MitarbeiterInnen ausgewertet wurden. Aus den Ergebnissen werden Einsparpotenziale ermittelt und Maßnahmenvorschläge für die einzelne Schule/Küche entwickelt. Ergebnisse der Analyse, Einsparpotenziale und Maßnahmenvorschläge werden in der Küche (und Schule) präsentiert und diskutiert. Als Ergebnis steht eine Reihe der Maßnahmen, mit deren Umsetzung die Küche beginnen möchte.

In der Praxis wichen viele der Beratungen von diesem Ideal-Modell ab, je nach Bedingungen und Bedürfnissen der Projekt-Küchen und –Schulen. Die Anzahl der Vor-Ort-Termine schwankte zwischen 2 und 5. Im Falle von nur zwei Terminen musste die Auswertung der Gerichte vor dem Besuch erfolgen. Ebenso wurden die Messgeräte dann von den KüchenmitarbeiterInnen selbst angeschlossen, sodass die Messung bereits beim ersten Termin abgeschlossen war.

Weitere Anpassungen und Weiterentwicklungen der Methodik erfolgten im Laufe des Projekts je nach den Bedingungen an den beteiligten Schulküchen und Schulen. Die

Anpassungen betrafen vor allem

- Die Beratung unterschiedlicher Verpflegungs- und Küchenformen

Es waren dabei sowohl (z.T. größere) Produktionsküchen, die andere Geräte und Küchenprozesse aufweisen als in den ursprünglichen selbstkochenden Vollküchen in den Kölner Grundschulen, als auch Ausgabeküchen mit nur geringer Entscheidungsmöglichkeiten zu ihren Produkten und Abläufen.

In einigen Fällen wurden Kombinationen von Produktions- und Ausgabeküchen beraten, sowohl öffentlich, wie von Caterern betriebene.

- Die Einbeziehung von Lehrkräften an berufsbildenden Schulen, bei denen Küche und Kochen an zentraler Stelle im Bildungsangebot stehen.
- Die praktische Einbeziehung von SchülerInnen und Schülern, die im Rahmen von Berufsbildung oder Hauswirtschaftslehre in ihren Schulküchen beteiligt sind.
- Die Einbeziehung von interessierten SchülerInnen und Lehrkräften, z.B. im Rahmen einer Mensa-Kommission.

Im Folgenden werden die einzelnen Datenerhebungen, Analysen, Beratungen und mögliche Maßnahmenvorschläge erläutert, die an den Schulküchen erfolgen bzw. diesen angeboten werden.

4.1 Gewinnung/Akquise der Schulküchen

Die Gewinnung der Schulküchen erfolgte durch Ansprache ausgewählter Küchen. Dabei gingen die Verbundpartner teils individuell, teil konzertiert vor. Das Faktor 10 – Institut hat zur Ansprache der Küchen einen Flyer und ein Einladungsschreiben entwickelt, der auch von anderen Partnern genutzt wurde.

Das WI schreib stellvertretend für alle Partner die Vernetzungsstellen für die Schulverpflegung in allen Bundesländern an. Hierauf hat sich jedoch nur die Vernetzungsstelle Kita- und Schulverpflegung in Rheinland-Pfalz gemeldet und Schulen vermittelt. Rheinland-Pfalz stellte deshalb mit 7 Schulküchen einen Schwerpunkt im KEEKS-SB-Projekt dar. Weitere Schulen wurden über regionale Netzwerke oder persönliche Kontakte gewonnen. Insgesamt gestaltete sich die Akquise in einigen Bundesländern zunächst etwas schleppend, aber mit zunehmender Verbreitung und Bewerbung des KEEKS-Angebotes konnten alle anvisierten 25 Einrichtungen, darunter 3 Produktionsküchen und 3 Jugendherbergsküchen gewonnen werden. Während dieses Prozesses verbreitete sich dann die Information über die KEEKS-Angebote, so dass ab Herbst 2018 Schulen aufgrund des beschränkten Budgets abgelehnt werden mussten. Es wird geschätzt, dass in einigen Bundesländern noch weitere 20 bis 40 Schulen hätten betreut werden können, während in Anderen z. B. in Bayern keine interessierten Schulen gefunden wurden oder Schulen nach der Zusage zur Teilnahme wieder abgesprungen sind. Die bundesweite Verbreitung ist gut, auch wenn es Schwerpunkte in Rheinland-Pfalz, Hessen und Berlin gibt. In Bayern, Saarland und Bremen konnten keine Schulen gewonnen werden. Dies ist, neben der teilweise erfolglosen Akquise, auch dadurch bedingt, dass das Windhund-Prinzip angewendet wurde und keine Schulen mit Interesse abgelehnt haben.

4.2 Rahmenbedingungen und Auftakttreffen

An den beteiligten Schulen wurden jeweils Projektaufakttreffen durchgeführt. Telefonisch wurden die wichtigsten Rahmenbedingungen vorab abgestimmt, um das Auftakttreffen vorzubereiten. Neben der Frage nach Verpflegungs- und Küchenform (Cook-and-Chill, Mischküche, Produktionsküche, Frischküche, Aufbereitungsküche, ...) und der Trägerschaft (Öffentlich, Caterer, Pächter) wurde insbesondere abgeklärt wer aus Schulküche und Schule jeweils am Projekt beteiligt sein würde und welche Vorerfahrungen mit der Klima- und Energiethematik sowie mit nachhaltiger Ernährung bestanden.

Die Auftakttreffen dienten der Erläuterung der Projektziele, des Ablaufs und der möglichen Ergebnisse. Eine erste Küchenbesichtigung ermöglichte in den meisten Fällen eine erste Einschätzung der Küche, und der Produktionsbedingungen was hilfreiche Hinweise zur Küchenbegleitung lieferte.

Auf der Basis der Telefonate und des Treffens wird ein grober Maßnahmenrahmen entsprechend des Handlungsspielraums der jeweiligen Küche (und Schule) abgesteckt.

Ziel war es durch die Beteiligung aller relevanten Akteure eine hohe Akzeptanz des Schul- und Küchenprojekts zu erreichen, weshalb zu den Treffen jeweils Schulleitung, der Küchenträger (Schulverwaltung/Caterer/Pächter), die Schulküchenleitung, interessierte und thematisch passende Lehrkräfte (Hauswirtschaft, Biologie, Geographie), Hausmeister und VertreterInnen der Mensa-Kommission eingeladen wurden, sofern diese vorhanden und für das Thema ansprechbar waren. In der Praxis fielen entsprechende Auftakttreffen dann mit weit voneinander abweichender TeilnehmerInnenzahl aus: minimal zwei Personen (Küchenleiter und Lehrkraft) bis maximal 20 Personen bei einer erweiterten Fachkonferenz mit Küchenleitung, Schulleitung, Caterer und Hausmeister.

Auf den Treffen wurden das Projekt und seine Inhalte vorgestellt, der weitere Ablauf abgestimmt, die Zuständigkeiten und Aufgabenbereiche der Küchenmitarbeiter/-innen identifiziert, die Vor-Ort-Begleitung geklärt, die Dokumentation besprochen, die Verantwortlichkeiten sowie ein schulspezifischer Zeitplan festgelegt. Aus zeitlichen/technischen Gründen erfolgte der Anschluss der Energieverbrauchsmessgeräte ebenfalls bereits beim Auftakttreffen, da eine Messzeit von mehreren Wochen erreicht werden sollte.

Teilweise wurden die Auftakttreffen bereits mit einer thematischen Einführung in "Ernährung und Klimaschutz" kombiniert. Insbesondere bei einer hohen Beteiligtenzahl war dies sinnvoll, da eine spätere Teilnahme aller Beteiligten oft schwierig zu organisieren ist. Teilweise wurde das Auftakttreffen auch genutzt um später auszuwertende Strommessgeräte an den Kühl und Gefriergeräten anzubringen.

4.3 Hemmnis-Analyse

In KEEKS-SB wurde eine Hemmnisanalyse durchgeführt, die auf der Hemmnisanalyse in AP 4

basierte. Die im Rahmen des KEEKS-Projekts, im Zuge der Untersuchungen der Kölner Projektschulen, entwickelten Kategorien der Hemmnisanalyse zielen im Wesentlichen auf die technische Ausstattung der Küchen, einen energiebewussten Umgang mit der Küchentechnik, das Wissen um die Klimawirkungen von Lebensmitteln, die Akzeptanz klimaschonender Lebensmittel/Ernährungsstile und die Vermeidung von Abfällen und unnötigen Verpackungen ab. Für alle Bereiche wurden von f10 entsprechende Fragen erstellt, um bei der Küchenbegehung die potenziellen Hemmnisse zu erfragen und so zu identifizieren. Dieser Fragebogen wurde für den gesamten Verbund erstellt. Alle Verbundpartner konnten auf diese Vorlage zugreifen und sie für die Küchenbegehung nutzen. Die auf dem qualitativen Fragebogen beruhenden Analysen wurden von den Partnern, die die jeweilige Schule betreut haben, eigenverantwortlich durchgeführt und sind in den Abschlussberichten der jeweiligen Schulen enthalten. Teilweise kamen sehr ähnliche Hemmnisse wie in den Kölner Projektschulen zutage, beispielsweise die mangelnde Akzeptanz der Kinder und Eltern gegenüber vegetarischen Gerichten, die eingeschränkte Verfügbarkeit pflanzlicher Alternativen zu Fleisch- oder Milchkomponenten, der Aufwand für die Verarbeitung frischer Waren oder die hohen Kosten für Bio-Zutaten. Teilweise konnten jedoch auch Hemmnisse herausgearbeitet werden, die in den Kölner Projektschulen keine Rolle gespielt hatten, beispielsweise die organisatorischen Rahmenbedingungen, unter denen die Schulverpflegung hergestellt wird. Diese waren in Köln aufgrund der dortigen einheitlichen Rahmenbedingungen (Einbettung der Schulverpflegung in den Verein Netzwerk e.V.) kein Thema, haben aber augenscheinlich in den KEEKS-SB-Schulen, die unter sehr unterschiedlichen Bedingungen arbeiten jedoch, eine große Bedeutung. Teilweise wird in Schulküchen unter derart ungünstigen Rahmenbedingungen gearbeitet (z. B. veraltete Infrastruktur, überlastetes Personal, Konkurrenz gegenüber Fastfoodangeboten in der Nachbarschaft, volles wirtschaftliches Risiko bei den Pächter*innen, Fehlen jeglicher Verbindlichkeit und Planbarkeit der Essensteilnahme, keine Subventionierung durch die öffentliche Hand über die Infrastrukturkosten hinaus, keine pädagogische/didaktische Begleitung des Themas), dass eine Umsetzung der Konzepte für eine klimaschonende Verpflegung von vornherein kaum möglich erschien. Hier ist eine weitere Erforschung und Verwirklichung transformationsfreundlicher Rahmenbedingungen in weiteren Projekten für sinnvoll und notwendig zu erachten.

4.4 Menüpläne und Bestellwesen

Die Erfassung der wichtigsten Daten zur Ermittlung der Treibhausgas- und Energiebilanz der Schulen wurde mithilfe eines spezifischen Datenerfassungsbogens vorgenommen. Die wichtigsten Datenabfragen umfassten die folgenden Aspekte:

- Küchentyp und -größe
- Speiseplan inkl. Zutaten und Mengen
- Etwaige essbare Zusatzangebote
- Getränke
- Mengenplanung und Abfallvermeidung.

Durch die umfassende Menüplananalyse durch IFEU konnte den teilnehmenden Küchen genau aufgezeigt werden, welche ihrer gängigen Gerichte bereits als klimafreundlich gelten

können und bei welchen Gerichten noch CO₂-Emissionen eingespart werden können. Besonders wichtig war dabei, die Anzahl an Gerichten zu reduzieren, in denen Fleisch und fettreiche Milchprodukte enthalten sind. Da in weiten Teilen der Außerhausverpflegung Gerichte mit Fleisch noch häufiger angeboten werden als rein pflanzliche Gerichte, war die Aufklärung über die Auswirkungen tierischer Produkte auf Klima und Umwelt ein wichtiger Schwerpunkt der KEEKS-Schulungen.

Methodisch erfolgt die Bilanzierung weitestgehend analog zur Vorgehensweise für die Netzwerk-KEEKs-Schulen. Die Systemgrenzen umfassen den vollständigen Produktlebensweg in Anlehnung an ISO 14040 und 14044. Es werden sämtliche Treibhausgase und Bedarfe nicht erneuerbarer Primärenergieträger berücksichtigt. Tiefergehende Informationen sind in Schmidt et al. (2017-14) verschriftlicht.

Die Ergebnisse für KEEKS-SB umfassen sowohl

- die gerichts-spezifischen Treibhausgasbilanzen als auch
- die durchschnittlichen Emissionen pro Menüportion einer Schule und
- die Einsparpotentiale von drei ausgewählten exemplarischen Maßnahmen.

Diese exemplarischen Maßnahmen umfassen im Detail

- die Substitution der Hälfte aller Fleischprodukte durch eine pflanzliche Alternative,
- die Substitution der Hälfte aller Milchprodukte durch eine pflanzliche Alternative und
- die Halbierung der vermeidbaren Abfälle.

Die Analyse und Interpretation der Ergebnisse umfassten die Bandbreite der Treibhausgasemissionen pro Gericht für alle Gerichte, die im analysierten Speiseplan enthalten waren,

- die Anzahl der Gerichte mit Fleisch- bzw. Milchprodukten
- den Energiebedarf für Kühlung
- die Treibhausgasemissionen für Getränke
- die Treibhausgasemissionen der einzelnen Zutaten der Gerichte und ob zutaten-spezifische Optimierungsvorschläge unterbreitet werden können.

Ein Vergleich der durchschnittlichen Treibhausgasemissionen pro Menüportion unter den Schulen ist methodisch nicht direkt zulässig, da die KEEKS-SB-Schulen unterschiedliche Jahrgangsstufen umfassen, die Schüler einen entsprechend unterschiedlichen Nährstoffbedarf haben, weshalb die Portionsgrößen unterschiedlich sind, was sich selbstverständlich auf die absoluten Emissionen pro Portion auswirkt. Konkret waren die Portionsgrößen bei den KEEKS-SB-Schulen häufig größer als bei den ursprünglichen KEEKS-Schulen, da es sich bei allen letzteren um Grundschulen der Klassenstufen 1 bis 4 handelte, während bei KEEKS-SB Mittelstufen, (wenig) Oberstufen sowie Schulen der Beruflichen Bildung dazu kamen. Möglicherweise wirkt sich auch die Trennung in Produktions- und Ausgabeküchen, die in KEEKS nicht, in KEEKS-SB aber sehr wohl vorkam im Mittel als portionsvergrößernd aus, da bei diesem System nicht mehr nachproduziert und häufig auch schwer nachgeholt werden kann und daher von vornherein eine größere Portion ausgegeben wird. Hierzu wurden aber keine Untersuchungen angestellt.

Tabelle 2: Ausgewählte klimaschädliche bzw. klimafreundliche Rezepturen aus den KEEKS-SB-Küchen

| Gericht ¹ | kg CO ₂ -Äq. pro Menüportion |
|--|---|
| Spaghetti Bolognese | 3,333 |
| Rinderragout mit Salzkartoffeln | 2,895 |
| Bunte Fischpfanne mit Reis | 2,262 |
| Vollkornspiralen mit Geschnetzeltem | 2,232 |
| Rinderbraten, Apfelrotkohl, Serviettenknödel | 1,803 |
| Hähnchenbrust mit Reis | 1,639 |
| Senfeier mit Pfannengemüse | 0,809 |
| Gebratene Nudeln mit Gemüse | 0,5 |
| Bulgursalat | 0,375 |

Quelle: Eigene Darstellung

Auch das Thema Bestellwesen wurde zu einem wichtigen Diskussionspunkt bei den SB-Betreuungen. Bereits bei der Durchführung der Status-Quo-Analyse in den 22 Schulküchen im Rahmen des ursprünglichen KEEKS-Projekts (dazu s. *Oswald et al. (2017) AP-02-02b Erfassung des Status Quo: Menüs, Kosten, Herkünfte. Berlin*) fand eine umfassende Betrachtung der Hemmnisse im Bereich der Lebensmittelverfügbarkeit und -Bestellung statt. Festgestellt wurde, dass hier noch viele wichtige Einsparpotenziale auf unterschiedlichen Ebenen möglich sind. Auch in den KEEKS-SB Küchen wird mehrheitlich von einem Großlieferanten (Bsp. Transgourmet, Chefs Culinar, Terra Naturkost, Oranka) bestellt. Kleinere lokale Hersteller kommen eher für den Bezug von spezifischen frischen Lebensmitteln wie Brot und Brötchen, Fleischprodukte oder Eier in Frage. Es wurden somit keine wesentlichen Unterschiede

Folgende Tabelle liefert eine Übersicht über Art, Größe und Klimarelevanz der beteiligten Küchen. Die Ermittlung der Einsparung erfolgte hier über Reduktion der tierischen und Milchprodukte sowie durch bessere Menüplanung zur Abfallminimierung.

¹ Es wurden hierfür nur beispielhafte Gerichte ausgewählt. Die Klimabilanz eines Gerichtes wird vor allem durch die Lebensmittelauswahl, aber teilweise auch durch die Zutatenmengen und die Zubereitungsart mitbestimmt. Für einen detaillierten Überblick s. bitte die Berichte zu einzelnen Projektschulen.

Tabelle 3: Größe, KGE und Einsparpotenziale der in KEEKS-SB beteiligten Schulküchen

| Küchen-Nr. | Schule / Einrichtung | Mittagessen pro Jahr | THG-Emissionen pro Gericht [g CO ₂ -Äq] | Einsparpotenzial pro Gericht [g CO ₂ -Äq] | THG-Emissionen pro Jahr [t CO ₂ -Äq] | Einsparpotenzial pro Jahr [t CO ₂ -Äq] | Einsparpotenzial [%] |
|------------|---|----------------------|--|--|---|---|----------------------|
| 1 | Friedensburg-Oberschule | 40000 | 770 | 240 | 31 | 9,6 | 31% |
| 2 | Gemeinschaftshauptschule Lindlar | 6400 | 1060 | 265 | 7 | 1,7 | 25% |
| 3 | Konrad-Zuse-Schule | 8000 | 1350 | 315 | 11 | 2,5 | 23% |
| 4 u. 5 | Produktionsküche Löwenzahn und Ausgabeküche Schule Eins | 886000 | 750 | 136 | 665 | 120,5 | 18% |
| 6 - 8 | „Georg-Christ.-Lichtenberg-Gesamtschule“ „Hainberg Gymnasium“ „Martin Luther King Schule“ | 400000 | 1070 | 400 | 428 | 160,0 | 37% |
| 9 | Leonardo-da-Vinci-Schule | 54000 | 1100 | 330 | 59 | 17,8 | 30% |
| 10 | Evangelisches Gymnasium | 80000 | 1350 | 270 | 108 | 21,6 | 20% |
| 11 | Realschule plus Hahnstätten | 58000 | 870 | 270 | 50 | 15,7 | 31% |
| 12 | Schulzentrum Hausach | 27200 | 1500 | 400 | 41 | 10,9 | 27% |
| 13 | Gymnasium im Kannenbäckerland | 62400 | 1550 | 482 | 97 | 30,1 | 31% |
| 14 | Umweltbildungszentrum | 28000 | 1090 | 240 | 31 | 6,7 | 22% |
| 15 | Christiane-Herzog-Schule | 35200 | 1120 | 260 | 39 | 9,2 | 23% |
| 16 | Kurt-Schumacher-Schule | 40000 | 1335 | 250 | 53 | 10,0 | 19% |
| 17 | JHC Thesdorf | 70000 | 1088 | 255 | 76 | 17,9 | 23% |
| 18 | Privates Gymnasium Marienstatt | 56000 | 805 | 190 | 45 | 10,6 | 24% |
| 19 | Grundschule Gusterath | 42000 | 807 | 190 | 34 | 8,0 | 24% |

| Küchen-Nr. | Schule / Einrichtung | Mittagessen pro Jahr | THG-Emissionen pro Gericht [g CO ₂ -Äq] | Einsparpotenzial pro Gericht [g CO ₂ -Äq] | THG-Emissionen pro Jahr [t CO ₂ -Äq] | Einsparpotenzial pro Jahr [t CO ₂ -Äq] | Einsparpotenzial [%] |
|------------|--|----------------------|--|--|---|---|----------------------|
| 20 | Zentralküche Rippdorf, DIAKO Nordfriesland (Caterer) | 235000 | 1293 | 340 | 304 | 79,9 | 26% |
| 21 | Grundschule Pulvermaar | 8640 | 973 | 170 | 8 | 1,5 | 17% |
| 22 | Schule am Mainbogen | 22000 | 1113 | 260 | 24 | 5,7 | 23% |
| 23 | Jugendherberge "Himmelblau" | 39600 | 1458 | 345 | 58 | 13,7 | 24% |
| 24 | Jugendherberge „Urwald-Life-Camp“ | 39600 | 1728 | 435 | 68 | 17,2 | 25% |
| 25 | Jugendherberge Am Ettersberg | 23400 | 1428 | 235 | 33 | 5,5 | 16% |
| | Summe | 2261440 | | | 2271 | 576,2 | 25,4% |
| | Durchschnitt | | 1.164 | 285 | 103 | 26,2 | |

Quelle: Eigene Darstellung

4.5 Energieanalyse und Küchenbegleitung

Technik- und deren Nutzung - also das Nutzerverhalten sind weitere wichtige Faktoren der Klimawirksamkeit der Schulverpflegung. Entsprechend erfolgte eine Aufnahme der vorhandenen Küchentechnik (Kochen, Braten, Spülen, Gefrieren, Kühlen, Lüften). Bei der Kühltechnik (Kühl- und Gefrierschränke und -truhen, Kühltheken) wurden über einen Zeitraum von zwei bis drei Wochen zusätzlich Messungen zum Energieverbrauch durchgeführt. Außerdem erfolgte die Begleitung eines Küchentages um das Nutzerverhalten kennenzulernen und um die Dimensionierung, Pflege und Instandhaltung der Geräte bewerten zu können.

Unter Beteiligung der Küchenleitung sowie zusätzlich möglichst des Hausmeisters und einer verantwortlichen Lehrkraft und z.T. weiterer Verantwortlicher oder Interessierter (Küchenleitung oder Geschäftsführung des Caterers, VertreterInnen der Mensa-Kommission, interessierte KüchenmitarbeiterInnen, Fachgebietsleitung ernährungsrelevanter Schulfächer) erfolgte hierzu ein Energierundgang in Schulküche, Mensa und Nebenräumen.

Neben Geräte-Einsatz und energieverbrauchsrelevantes Nutzerverhalten standen auch die Essensausgabe und der allgemeine Kontakt zu den SchülerInnen - den „KundInnen“ - im Zentrum der Aufmerksamkeit. Ebenso wurden der Anfall und der Umgang mit Essensresten und anderer Abfälle aufgenommen.

4.6 Gesamtanalyse, Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen sowie deren Präsentation und Diskussion

Nach Abschluss der Küchen- Analysen erfolgte jeweils die Zusammenstellung und Bewertung der Ergebnisse. Nach genauem Hinschauen bei der Menü- und Bestellplanung, der Energieverbrauchsmessungen und während der Küchenbegleitung ließen sich sowohl individuelle Empfehlungen für die einzelnen (Schul-)Küchen formulieren, welche ihnen als Wegweiser in Richtung einer nachhaltigen Umstrukturierung dienen sollten, als auch besonders häufig auftretende Hemmnisse identifizieren. Diese Maßnahmenvorschläge wurden präsentiert und mit den Beteiligten in Küche und Schule diskutiert. Die Vorschläge konnten zum einen die allgemeinen KEEKS-Maßnahmen - bezüglich weniger Fleisch- und Milchprodukte, Anschaffung effizienter Küchengeräte, energiebewusstem Nutzerverhalten und Abfallmanagement - verstärken, wenn dies an der jeweiligen Schulküche besonders sinnvoll oder notwendig erschien. An vielen Schulen wurden dabei die Substitution und Reduzierung von Fleisch empfohlen, der Austausch von Kühl- bzw. Tiefkühlgeräten, die Umstellung auf Bio-Produkte sowie die Umrüstung auf LED-Lampen (jeweils an über 5 Schulen).

Die Vorschläge gingen häufig aber auch über die typischen KEEKS-Maßnahmen hinaus, zum Beispiel bezüglich der stärkeren Verbindung von Schulküche und Unterricht bzw. Einbeziehung der SchülerInnen in den Küchenbetrieb, was insbesondere bei den Berufsbildenden oder -vorbereitenden Schulen vorgeschlagen wurde.

Zum Teil wurden auch spezielle Einzelheiten angemerkt, die aus der Küchenanalyse folgten, wie z.B. die dauerhafte Nutzung von (schlecht gedämmten) Kühlvittrinen statt Kühlschränken oder die unnötige Einstellung auf -40°C bei einer Gefriertruhe.

Bei den Maßnahmenempfehlungen und derer Diskussion mit den jeweils verantwortlichen Akteuren aus den Küchen und Schulen ließ sich auch feststellen, dass viele der Schulen bereits im Vorfeld unseres Projektes Interesse an einer klimaoptimierten Ernährung in ihren Küchen zeigten. Die Option eines vegetarischen Gerichts, die effiziente Beladung der Spülmaschinen sowie die Vermeidung oder Weiterverarbeitung von Essensresten waren bereits fester Bestandteil des Küchenalltags.

Wiederkehrende Hemmnisse ließen sich in eben diesen -schon bekannten - Bereichen finden. So wurde die Maßnahme der Fleischsubstitution/-reduktion in vielen Fällen nicht (oder nur langsam) umgesetzt, da die gesellschaftliche Akzeptanz fehlt. Mit der Preisproblematik der Bio-Produkte verhält es sich ähnlich. Auch die Investition in neue Küchentechnik, welche Mitarbeiter als notwendig empfinden, findet sich konfrontiert mit der Finanzierung und der dazu zunächst zu klärenden Frage, wer überhaupt zuständig ist: Die Schule, der Schulträger oder in manchen Fällen das Catering-Unternehmen bzw. der Pächter?

Eine umfangreiche Tabelle mit einer Übersicht über die Maßnahmenvorschläge und den Umsetzungen in den beteiligten Küchen findet sich im Anhang "Maßnahmenvorschläge und geplante Umsetzung".

4.7 Weiterbildung der Schulküchenmitarbeiter/-innen

Es wurden 5 regionale Tagesworkshops durchgeführt, zu denen die teilnehmenden SB-KüchenmitarbeiterInnen und wichtige regionale Akteure der Schulverpflegung eingeladen wurden. Die Orte für die Workshops wurden so ausgewählt, dass es für das Personal der verschiedenen SB-Schulküchen möglich war, daran teilzunehmen. Die Rücklaufquote bei den SB-KüchenmitarbeiterInnen war aber im Gegensatz zur Erwartung gering, was vermutlich an zeitlich-organisatorischen Rahmenbedingungen lag. Dafür wurden die Workshops durch die Teilnahme anderer regionaler Akteure der Schulverpflegung bereichert und erhielten somit eine größere Reichweite. Folgende regionale Workshops haben mit insg. 112 Teilnehmer/-innen stattgefunden:

1. 20.02.2018 - Lauterbach (Thüringen, Gruppe 1, 12 Personen)
2. 21.02.2018 - Lauterbach (Thüringen, Gruppe 2, 10 Personen)
3. 27.09.2018 - Potsdam (20 Personen)
4. 07.11.2018 - München (25 Personen)
5. 07.12.2018 - Berlin (25 Personen)
6. 14.12.2018 - Göttingen (20 Personen)

Jeder Workshop begann mit einem theoretischen Vortrag zur Rolle der Ernährung im Klimaschutz - sofern im Vorfeld keine In-House-Schulung stattgefunden hatte, - und mit Einführung in die pflanzliche Warenkunde. Der Theorieteil orientierte sich am für den AP 08 "Weiterbildung und Unterrichtseinheiten - Küchenpersonal" ausgearbeiteten didaktischen Konzept, wobei der Schwerpunkt auf Kompetenzsteigerung und Eigenmotivation der Teilnehmenden lag. Die Grundlage für diesen Veranstaltungsteil stellte der ProVeg-eigener KEEKS-Basisvortrag² samt aller wichtigen Projektergebnisse und Eckdaten dar. Die Warenkunde³ wurde dann vom Schulungskoch übernommen und anhand zusätzlich ausgearbeiteter Folien vermittelt.

Die in AP 06 - Maßnahmenkonzept entwickelten Rezepte mit einem geringen Wareneinsatz und einfachen, jedoch für die Schulungsteilnehmer*innen manchmal überraschenden Zubereitungstechniken, wurden auch in den regionalen Kochschulungen eingesetzt. Diese Gerichte zeigen, dass pflanzliche Küche im Gegensatz zu verbreiteten Vorurteilen nicht nur klimafreundlich, sondern auch schmackhaft, gesund und preiswert sein kann, und dass auch Klassiker der Schulverpflegung wie Bolognese oder Frikassee rein pflanzlich gelingen. Es wurde angestrebt, dass rein pflanzliche Gerichte als wirksame Klimaschutzmaßnahme in den Schulküchen akzeptiert und als selbstverständlich angesehen werden.

Im Zentrum jeder Schulung stand die Vermittlung praktischer Fähigkeiten und Kenntnisse. Hier lernten die TeilnehmerInnen die gängigen Kochtechniken (etwa Panieren, Emulgieren, Binden) neu bzw. pflanzlich interpretiert, kennen. Die ProVeg-Schulungsköche arbeiten für die Organisation als Freelancer und bringen aus ihrer hauptberuflichen Tätigkeit eine Menge Erfahrung und Wissen mit, die auf Augenhöhe und professionell vermittelt werden. Diese Tatsache stellte sich als ein zusätzlicher Faktor in der Überwindung von Hemmnissen heraus.

² Buchheim, Elizabeth; Dr. Bartels, Ruth (2017): Präsentation "Basisseminar" aus AP_08

izt

³ Buchheim, Elizabeth; Dr. Bartels, Ruth (2017): Foliensatz "Warenkunde" aus AP_08

Anschließend an den praktischen Kochteil wurde eine Verkostung der zubereiteten Gerichte angeboten. Der geschmackliche Aspekt leistete dabei die wichtigste Überzeugungsarbeit.

Da die Zubereitung rein pflanzlicher Gerichte und der Umgang mit pflanzlichen Alternativen zu tierischen Produkten nicht regulär Teil der Kochausbildung ist, hatten die regionalen Kochschulungen hier ihren Schwerpunkt. Bei einigen besonders klimaintensiven Gerichten wie etwa Gulasch wurde eine teilweise Reduktion oder Substitution des Fleisches durch Sojaprodukte, Hülsenfrüchte oder Seitan empfohlen. Bei anderen ging es eher um die Anregung der Kreativität der Köche und um die Wiederentdeckung verschiedener Gemüsesorten, Getreide und Hülsenfrüchte, die in der Standardgastronomie immer noch nur als Beilage, Ergänzung oder "Füller" fungieren. Um wirklich erfolgreich pflanzliche Gerichte zu etablieren, haben wurden die teilnehmenden Küchen mit Rezepten aus unserem KEEKS-Kochbuch und anderen Rezeptquellen für die Großverpflegung (z.B. proveg.com) versorgt. Folgende Tipps für eine erfolgreiche Umsetzung und Kundenkommunikation wurden gegeben:

- Probekochen und Verkostung neuer Rezepturen im Küchenteam
- Informationsveranstaltungen, etwa "Klimawoche" oder "Erdbeerzeit", um auf Themen wie Klimaschutz, Regionalität, Saisonalität und Abfallvermeidung aufmerksam zu machen
- Einzigartigkeit im Angebot (z.B. ein einziges Curry-Gericht, anstatt zwei Varianten Curry mit und ohne Fleisch)
- attraktive Gerichtsbezeichnung (z.B. "Leckerer Curry mit regionalem Gemüse und Tofu" statt "Veganes Gemüse-Tofu-Curry")
- pflanzliches Gericht als erste Menüoption anbieten
- anfangs Feedback von Kunden einholen, um das Angebot zu optimieren

Zu den größten Hemmnissen einer klimafreundlichen Kochpraxis gehört nach wie vor die fehlende Verfügbarkeit von pflanzlichen Alternativprodukten im Großgebäude. Wo Faktoren wie Zeit, Kosten und Massenproduktion die Hauptrolle spielen, sind Küchen auf das Angebot der Großlieferanten angewiesen. Breit verfügbar sind z.B. Getreideprodukte, Hülsenfrüchte, Fleischalternativen auf Sojabasis und Seitanpulver. Auch Convenience-Produkte wie Falafel-Fertigmischungen, pflanzliche Bratlinge und Nuggets kommen im Sortiment der Großlieferanten vor. Hier liegt das Hemmnis eher in der fehlenden Kreativität und Handlungsbereitschaft der Köche, was die Zubereitung pflanzlicher Rezepturen angeht. Häufig sind die vegetarisch-veganen Rezepturen etwas einseitig - dominiert von Süßspeisen, Suppen, Nudelgerichten und Aufläufen, - oder es findet lediglich ein Komponentenaustausch statt (etwa Soja-TVP statt Rinderhack). Gerade im Hinblick auf die DGE-Standards und die Nährstoffversorgung sind solche Lösungen suboptimal.

Die fehlende Verfügbarkeit von pflanzlichen Milchalternativen, Desserts, Fertigmischungen wie Reibekuchen, Tiefkühlprodukten wie Gemüse-mischungen verfeinert mit Pflanzenöl statt Butter ist ein Hemmnis, welches auf Ebene der Lieferanten liegt. Dass 500-ml-Joghurtbecher keine gemeinschaftsgastronomisch taugliche Alternative darstellen, ist den Küchenfachkräften nicht vorzuwerfen. Auch die Kennzeichnung der Lebensmittel im Sortiment der Lieferanten hat ein klares Verbesserungspotenzial. Während das Bio- und das MSC-Siegel weit verbreitet und gut bekannt sind, sind andere Formen der Kennzeichnung entweder verwirrend oder nicht vorhanden. Regionalität bzw. Herkunftsland, Saisonalität, Fair Trade, Haltungsförm der Tiere - diese Informationen sind selten ausreichend.

Ergänzend zu den Handlungsempfehlungen rund um das Thema Bestellwesen wurden in den Schulungen und Beratungsgesprächen auch Inhalte zur Lagerung und zur vollwertigen Ernährung behandelt. Die etablierten Abläufe und die mangelnde Zeit, sich mit Anliegen außerhalb des unmittelbaren Aufgabenbereichs zu beschäftigen, führten in den meisten analysierten Küchen dazu, dass gewohnte Wege gegangen werden, ohne sie zu hinterfragen. Ein Beispiel dafür ist der Einsatz von TK-Ware obwohl Pluskühlung weniger Strom verbraucht damit geringere Treibhausgasemissionen verursacht und frische Ware z.T. vitaminreicher ist als TK-Kost. Häufig sind die TK-Produkte auch in PK-Qualität verfügbar, etwa grüne Bohnen. Diese müssen aber schneller verarbeitet werden und sind etwas aufwendiger in der Zubereitung. Eine Sensibilisierung des Küchenpersonals zum Zusammenhang zwischen Produktherkunft (tierisch / pflanzlich), Lagerungsform (trocken, PK oder TK), Menüplanung und Bestellwesen wurde in die Schulungen von KEEKS-SB eingebaut und ist auch für weitere Projekte empfehlenswert.

Die Verwendung von Convenience-Produkten gehört auch zu Menüplanung und Bestellwesen. Die Bandbreite von Convenience-Produkten reicht von mundgerecht geschnittenem Tiefkühlgemüse bis hin zur sog. High Convenience-Ware. Vor allem bedenklich sind verzehrs-, aufbereitungs- und garfertige Lebensmittel, die quasi nur gegart werden müssen (Bsp. Tiefkühl-Pommes frites) oder sogar sofort serviert werden können (Bsp. Obstkompott). Lebensmittel eines hohen Conveniencegrades sind in der Gemeinschaftsverpflegung und auch der Schulverpflegung sehr üblich. Auch die pflanzlichen Alternativen werden häufig in Convenience-Qualität bezogen (Bsp. Soja-TVP, Falafelmischung). Die Convenience-Ware steht aber oft, wenn auch nicht zwingend, im Gegensatz zu einer gesunden Ernährung. Auch die Klimaeffizienz der Convenience-Ware ist aufgrund von Herstellung, Transport und Kühlkette geringer als bei Frischkost und eigenproduzierten Komponenten. Der hohe Anteil an High Convenience-Produkten schadet letztlich auch dem Image der Küche.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Kochschulungen die beliebteste, die am häufigsten nachgefragte und die überzeugendste Form der Arbeit mit der Zielgruppe Küchenpersonal darstellte. Die Professionalität der Trainer und fundiertes Wissen über die Lebensweltspezifika, die Systemgrenzen und die Handlungsspielräume der jeweiligen Akteure im Bereich der Gemeinschaftsgastronomie sind dabei wichtige Erfolgsfaktoren.

4.8 Changemanagement

Eine telefonische Beratung und somit Nachbetreuung wurde den Schulen angeboten. Dies wurde ihnen sowohl bei den individuellen Abschlusstreffen als auch auf den fünf regionalen Workshops kommuniziert. Als telefonische Ansprechpartner wurden dabei insbesondere IZT und ProVeg, aber auch f10 und WI angeboten. Die Angebote zur Nachbetreuung wurden nur von wenigen Schulen genutzt, wobei es dann auch nur zu jeweils ein bis drei Telefonaten kam. Durch die Aufnahme eines auf KEEKS-Ergebnissen basierenden Moduls in das Schulungsangebot von ProVeg Food Services kann aber unabhängig davon eine fortlaufende Beratung zur klimafreundlichen Küchenpraxis gewährleistet werden.

Um einen Überblick über die mittelfristige Wirkung des KEEKS-SB-Projekts an den beteiligten Schulküchen und Schulen zu erhalten, wurde ein kurzer Fragebogen entwickelt und Anfang 2019 an die AnsprechpartnerInnen der beteiligten Schulen gemailt. Auch hier ist der Rücklauf mit sieben von 25 Schulen eher gering. Die Ergebnisse sind im Folgenden resümiert.

Aufgrund des bewusst sehr einfach und knapp gehaltenen Fragebogens und des geringen Rücklaufs würde der Versuch einer elaborierten Auswertung der Fragebögen ins Leere laufen. Daher sind im Folgenden über alle Schulen hinweg die Anzahl der gesetzten Kreuzchen (Frage 1) und die freien Antworten (Fragen 2 und 3) ohne weitere Aggregation wiedergegeben.

1. Welche der Projektthemen waren für Sie Interessant?

- a. Klimafreundliche Zutaten (7)
- b. Energiesparende Küchentechnik (5)
- c. Nutzerverhalten in der Küche (4)
- d. Reduzierung von Essensabfällen (5)

2. Können Sie Neuerungen oder Maßnahmen in Ihrer Küche oder allgemein Schulverpflegung an Ihrer Schule nennen, die von unserem Projekt angeschoben wurden?

- Wir fühlen uns stärker zum klimaschonenden Kochen motiviert
- Die Überprüfung unserer Kühltechnik, insbesondere die Verkaufskühltheke
- Regionale Produkte / Regionale Einkaufsmöglichkeiten
- Bedarfsgerechte Mengenplanung
- Qualifizierte Rückmeldungen / Feedback im Hinblick auf Restmengen
- Sensibilität der Mitarbeiter/-innen über Ausgabemengen
- In den Speiseplanbesprechungen konnte ich punktuell Informationen einfließen lassen. Für weitere Aktivitäten habe ich leider zurzeit keine Möglichkeiten.
- Dafür bedarf es aus meiner Sicht einer weitergehenden und gesonderten Informations (-veranstaltung) bzw. der Schulung des pädagogischen Personals.
- Wofür mir - bei 30 Ganztagschulen und 13 städtischen Kitas - zurzeit die Kapazitäten fehlen.
- Es wäre großartig, wenn wir dazu mit KEEKS eine Veranstaltung durchführen könnten?
- Es wurde in den Schulen ein Abfallsystem eingeführt und analysiert.
- Zutaten für die Rezepturen werden bedachter gewählt
- Noch zusätzlich ein vegetarisches Mittagessen in der Woche.
- Die Küchentechnik ist gemessen wurden und ist bereits energiesparend.
- Mehr Hülsenfrüchte.
- Überarbeitung der Speiseplanung: verstärktes Angebot an vegetarischen Gerichten.
- Austausch alter Küchengeräte (Anschaffung eines energieeffizienten Kühlschranks)
- Grundsätze der Pausenversorgung worden in der Fachkonferenz überarbeitet und verabschiedet.
- Es wird von Seiten des Caterers überprüft, ob nicht ein Tiefkühlgerät evtl. abgeschaltet

werden kann

- Es wird von Seiten des Caterers überlegt, probeweise die Menülinien anders zu präsentieren, so dass nicht immer die Fleisch-Linie auf a liegt; auch soll dann überprüft werden, ob dies einen Einfluss auf das Bestellverhalten der Schülerinnen und Schüler hat
- Es wird diskutiert, ob es möglich ist, bei mehr Fleisch-Gerichten eine vegetarische Alternative anzubieten

3. Konnten an Ihrer Schule Informationen oder Ergebnisse unseres Projekts in den Schulunterricht oder in die pädagogische Betreuung der SchülerInnen einfließen? Können Sie Beispiele dafür nennen?

- Kann ich nicht beurteilen
- Am Tag der offenen Tür kam es sehr gut an bei den Schülern
- Dieses Jahr wird es in einer Schule sogar thematisiert
- Ja, die Wahlpflichtfach-Gruppen „Snack“ haben das Projekt mitbekommen und entsprechend wurden die Schüler informiert und die Ergebnisse besprochen und die Veränderungen mitgeteilt.
- Impuls für das Motto unserer diesjährigen Projektwoche und Tage der offenen Tür: XY-Schule (Name geändert): „vielfältig – nachhaltig – fair“
- Über die Food-Scouts soll zunächst versucht werden, eine Sensibilisierung der Schülerinnen und Schüler für das Thema zu erreichen

Zu Frage 1 fällt auf, dass alle angesprochenen Themen bei der überwiegenden Zahl der Praxisakteure auf Interesse gestoßen sind und dass klimafreundliche Zutaten ausnahmslos alle Schulen interessiert.

Zu Frage 2 wird eine Vielzahl an Maßnahmen genannt, die teilweise eine nicht unerhebliche Einsparung an THG versprechen, beispielsweise die Einführung eines weiteren vegetarischen Gerichts oder der Austausch ineffizienter Kühl- und Gefriergeräte. Anhand der vielen freien Antworten, die mehrere der in KEEKS identifizierten Top-14-Maßnahmen für den Klimaschutz in der Schulverpflegung ansprechen, liegt der Schluss nahe, dass in KEEKS-SB durchgeführten Maßnahmen eine nachhaltige Wirkung bei den Praxisakteuren entfalten können.

Bei Frage 3 wiederum wird deutlich, dass es in einigen Schulen mit Fragebogenrücklauf keine ausgeprägte pädagogische Begleitung der Schulverpflegung gibt (die Antworten wurden von relativ wenigen Schulen gegeben). Hier wird - im Rahmen der begrenzten Aussagekraft der Daten - ein Defizit in Teilen der Schullandschaft erkennbar, das in AP 4 als Hemmnis für die Umsetzung einer klimaschonenden Schulverpflegung beschrieben wurde und dem wir in AP 7 mit Hilfe von Schulungen in Berufsschulen entgegengetreten sind. Für weitere Forschungs- und Umsetzungsprojekte erscheint es vielversprechend, das Thema der mangelnden Verzahnung zwischen Schulverpflegung und Unterrichtsinhalten in einschlägigen Fächern stärker in den Fokus zu rücken.

5 Gesamtanalyse der 25 Schulküchen

Der Fokus der Gesamtanalyse lag darauf, Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den verschiedenen Produktions- und Distributionsmustern der (Schul-)Küchen zu erkennen und daraus einen Mehrwert für weitere Projektmaßnahmen zu ziehen. Ziel war es zu bestimmen welche Hemmnisse vermehrt zu Schwierigkeiten bei der Umsetzung der KEEKS-Maßnahmen führen oder welche Innovationen an den Schulen bereits im Vorfeld der Weiterbildung Umsetzung fanden und als Best-Practise-Beispiele für weitere Projektteilnehmer oder Nachfolger dienen können. Dabei konzentrierte sich die Gesamtanalyse auf die Inkorporation aller relevanter Aspekte des Kreislaufes innerhalb von (Schul-)Küchen, angefangen bei der Art des Lebensmittelanbaus, über Verarbeitungsmethoden hinzu Technik, welche zur Verarbeitung beziehungsweise Aufbewahrung benötigt wird und zu Abfallproduktion und ihrer fachgerechten Entsorgung.

Die Gesamtanalyse diente der Auswertung der in den KEEKS-SB-Projektschulen gesammelten Daten aus der Analyse der Menüpläne, der Energietechnik und des Nutzerverhaltens. Diese beinhaltete insbesondere die Berücksichtigung der vollständigen "Menü-Lebenswege" vom Anbau der Lebensmittel bis zur Entsorgung der Essensreste, sowie die dazugehörigen Relevanzanalysen.

Neben der Vorstellung der Ergebnisse ging es insbesondere um die Festlegung möglicher Änderungen im Betrieb der Schulküche. Hierbei ist es wichtig, zum einen die Mitarbeiter nicht zu überfordern und zum anderen realistisch abzuschätzen, welche Änderungen sich mit dem Betrieb von Schule und Küche und der Zielgruppe Schüler vertragen. Die vermutete oder erfragte Änderungsbereitschaft der Mitarbeiter darf und sollte dabei durchaus überschritten werden. Dem liegt zugrunde, dass es bei der eigenen Einschätzung des Küchenpersonals durchaus zu Fehleinschätzungen kommen kann. Außerdem wird der (Schul-)Küche mit einem Überangebot an Maßnahmen eine Auswahl ermöglicht. Bei den vorgeschlagenen Änderungen wurde vor allem auf die im Projekt entwickelten Maßnahmen aus den Handlungsfeldern Lebensmittel/Menüs, Technik-Investitionen, Verhalten im Umgang mit Technik und Abfallmanagement eingegangen.

Die zur Durchführung der Einzelprojekte an den Küchen notwendige und im Vorfeld der bundesweiten Schulbetreuung erarbeitete Vorgehen wurde bereits in Kapitel 4 beschrieben.

5.1 Methodik der Gesamtanalyse

Um in dieser Auswertung neben der individuellen Betrachtung der (Schul-)Küchen auch eine Queranalyse durchführen zu können, wurden die Einzelberichte der Küchen anhand von vier verschiedenen Kategorien ausgewertet und miteinander in Bezug gesetzt. Als Hilfestellung wurde für die Auswertung eine Arbeitstabelle erstellt, in der die auszuwertenden Kategorien und Merkmale sowie die 25 Küchen gegeneinander aufgetragen sind. Die Tabellenmatrix

wurde anhand der in den Einzelberichten befindlichen Informationen ausgefüllt. Da das Auswertungsschema erst nach Beendigung der Schulungen erstellt wurde, konnte nicht sichergestellt werden, dass alle Kategorien in allen Schulungen abgefragt wurden, was dazu führt, dass die in den Ergebnissen aufgeführten Häufigkeiten lediglich annähernde Häufigkeiten darstellen und eine quantitative Auswertung nicht bei allen Kategorien möglich war. Eine richtungssichere Abschätzung wurde so dennoch ermöglicht.

Zur ersten Kategorie zählen allgemeine Daten über die Schulform, die Verpflegungsbeziehung sowie die Küchenform und die Ausgabeform des Schulessens. Die zweite Kategorie bilden die Akteure durch ihre Beteiligungsbereitschaft und die Umsetzung einer pädagogischen Einbindung von Nachhaltigkeit und Klimaeffizienz, demnach des erfolgreichen Aufgreifens von Ernährungsbildung am Schnittpunkt zwischen Schulküche und Unterricht. Außerdem werden die errechneten Daten der Menüs und der Klimabilanz (CO₂-Äquivalente) ihrer Zutaten pro Portion ausgewertet sowie die Menge an zubereiteten Menüs pro Tag und Jahr. In der letzten und umfangreichsten Kategorie werden zunächst die Einsparpotenziale dargestellt, wobei die Substitution von 50% des Fleisch- beziehungsweise Milchanteils und die Halbierung der Abfallproduktion im Mittelpunkt der Analyse stehen. Danach folgt eine detaillierte Analyse der Maßnahmenempfehlungen, generiert durch die KEEKS-Teams nach Art ihrer Umsetzung:

- Maßnahmenvorschläge, die in Zusammenarbeit mit den Projektmitarbeitern als geeignet herausgearbeitet wurden
- Maßnahmen bzw. Klimaeffizienzpotenziale, die bereits im Vorfeld von den (Schul-) Küchen erkannt und umgesetzt wurden
- Maßnahmenempfehlungen, die die Schule nicht umsetzen kann oder möchte sowie der Begründung für die Nicht-Umsetzung.

Zusammenfassend wurden häufig identifizierte Hemmnisse innerhalb der Maßnahmenumsetzung herausgefiltert und dokumentiert.

5.2 Ergebnisse der Gesamtanalyse der bundesweiten (Schul-)küchen

5.2.1 Allgemeine Rahmenbedingungen

Insgesamt handelt es sich bei den untersuchten KEEKS-SB-Projektschulen vornehmlich um weiterführende Schulen, demnach um ältere Schülerinnen und Schüler (der SEK I und II). Die Klassen 5 bis 9 werden öfter zum Schulessen verpflichtet, während sich die Jahrgänge der Sekundarstufe II freiwillig entscheiden können ob sie an diesem teilnehmen möchten. Die betrachteten Verpflegungs- und Küchenformen rangieren von Frischküche (Zubereitung und Ausgabe direkt vor Ort), über Mischformen von Frischküche und Systemen wie Cook & Chill oder Cook & Hold, bis hin zu reinen Produktions- sowie reinen Ausgabeküchen. Bei der Hälfte der betrachteten Küchen handelt es sich jedoch um Frischküchen. Danach folgen Mischküchen und Ausgabeküchen mit jeweils 5 Küchen. Reine Produktionsküchen bilden in

der vorliegenden Untersuchung mit 3 Küchen den Abschluss. Diese Verteilung stellt jedoch keinen Anspruch auf Repräsentativität der Bundesrepublik Deutschland, sondern beschreibt lediglich das Verhältnis der untersuchten Küchen im Projekt.

Die Menüauswahl erfolgt in sechs Schulen anhand eines elektronischen Bestellsystems, welches es den Schülern ermöglicht bis zu einer Woche im Voraus ihre Wahl zu treffen. Eine Stornierung ist in der Regel bis zum Morgen der Ausgabe möglich, sodass die tagesgenaue Anzahl der Verpflegungsteilnehmer in die Essensmengen-Planung einbezogen werden kann. Bezüglich der Ausgabeformen des Schulessens dominiert vor allem die individuelle Tablett-Ausgabe (11 Küchen), doch auch das Schüsselsystem sowie das Buffet-System (je 4 Küchen) findet bei vielen Projektpartnern Anklang. Innerhalb des Projektes wurden außerdem drei reine Produktionsküchen untersucht, welche mehrere Schulen beliefern.

5.2.2 Einbindung der Schulakteure

Um eine Weiterbildung des Küchen- und Lehrpersonals und eine Steigerung der Akzeptanz für alternatives Essensangebot zu garantieren, ist die Einbindung verschiedener Schulakteure von besonderer Wichtigkeit. So zeigt die Auswertung, dass sich sowohl Küchen- als auch Lehrpersonal (15 Küchenleiter sowie Köche und 12 Lehrkräfte sowie Schulleitungen) gleichermaßen interessiert und engagiert zeigten und bei vielen Gesprächen und Begehungen aktive Teilnahme bewiesen. Wenn vorhanden wurden ebenfalls Hauswirtschaftskräfte und beteiligte Ökotrophologen (zwei Personen) eingebunden. In einigen Fällen weckte das Projekt auch das Interesse von kommunalen Schulvernetzungsstellen beziehungsweise Schulträgervereinen (in vier Fällen) und reichte somit bis auf die Ebene der Schulverwaltung. Auch das Interesse von einzelnen Eltern (an zwei Schulen) wurde geweckt. In Einzelfällen ergaben sich Probleme mit einzelnen Akteuren des Schulpersonals, wie beispielsweise die Verweigerung einer Energieeffizienz-Prüfung durch die fehlende Erlaubnis eines Hausmeisters.

Auch Schüler finden innerhalb und außerhalb des Unterrichts Einbindung in den Küchenalltag. An insgesamt zwei Schulen unterstützen Hauswirtschaftslehre-Kurse oder Arbeitsgemeinschaften die Arbeit der Schulküche. In einer Institution wurde durch die Umwandlung des Hofladens zu einem Mitmach-Café Partizipation angeregt und gefördert. Andere Konzepte wie Themenwochen, die Einbindung des Klimatarier-Rechners, Probiestationen oder die Etablierung von Kindern als 'Food-Scouts' verbindet Wissensvermittlung über klimaschonende und alternative Ernährungskonzepte mit aktiver Teilnahme und Einbezug der Kinder in die Entscheidungstreffung über ihre eigene Ernährung.

5.2.3 Menüauswertung

Im KEEKS-SB Projekt wurden insgesamt 25 (Schul-) Küchen analysiert und beraten. Wichtig ist es im Vorfeld anzumerken, dass die Gerichte der KEEKS-SB-Projektschulen im Durchschnitt

größer als die der Kölner Schulen sind, da es sich bei den letzteren ausschließlich um Grundschulen der Klassenstufen 1 bis 4 handelte. Bei KEEKS-SB sind im Gegensatz dazu auch Schulen bis zur SEK I und II sowie Berufsschulen vertreten. Die dadurch variierende Portionsgröße macht sich bei der Menge an Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) und den daraus ermittelten Werten bemerkbar.

Insgesamt produzieren die analysierten Küchen gemeinsam schultäglich ca. 11.200 Mittagessen. Auf ein Schuljahr hochgerechnet entstehen so rund 2.270 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr. Einen überdurchschnittlich großen Posten nehmen dabei die drei Produktionsküchen ein, welche gemeinsam rund zwei Drittel der schultäglich produzierten Menüportionen herstellen.

Die für jede Projektküche ermittelten durchschnittlichen THG-Emissionen pro Menüportion variieren zwischen 750 und 1728 Gramm CO₂-Äquivalenten, wobei der Maximalwert das Ergebnis einer der untersuchten Jugendherbergen darstellt, welche insgesamt sehr hohe Werte erzielt haben. Der Durchschnittswert der 25 Küchen beträgt 1.164 Gramm CO₂-Äquivalente pro Portion.

Durch die Analyse wurde ein Einsparpotenzial von insgesamt 576,2 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Jahr ermittelt. Die möglichen Einsparungen liegen damit bei durchschnittlich 25%. Das Einsparpotenzial wird in erster Linie aus der Analyse und Bewertung der Gerichte und ihrer Zutaten errechnet. Ermittelt wurden jeweils die hieraus folgenden THG-Emissionen. Bewertet wurden eine mögliche Halbierung von Fleisch- und Milchprodukten sowie eine Reduzierung der Essensabfälle anhand der im KEEKS-Projekt aufgeführten Maßnahmen. Hinzu kamen spezifische Einsparmöglichkeiten für den Einzelfall durch Investitionen oder Nutzungs- und Verhaltensänderungen. Letztere waren immer bezogen auf ungünstige Ergebnisse bei der Küchen-(Technik)-Analyse. Dabei handelte es sich beispielsweise um den Austausch von Gefriergeräten mit besonders hohen Verbräuchen. Oder die Reflektion über Arbeitsabläufe wie die effiziente Beladung der Spülmaschinen oder die energiesparendste Verwendung der Koch- und Warmhaltegeräte.

5.2.4 Maßnahmenauswertung

Die häufigsten Maßnahmenempfehlungen (in mehr als 50% der Schulungen empfohlen) im Bereich von Lebensmitteln bezogen sich auf die Substitution und Reduktion von Fleisch. Bei einem Drittel der Schulen wurde dies in der Verbindung mit der Ergänzung eines Fleischmenüs durch eine pflanzliche Komponente wie zum Beispiel Soja- oder Lupinenschrot gesetzt. Ein Fünftel der Küchen beachtet bereits die DGE-Richtlinien und bieten maximal zwei Mal pro Woche Fleisch an. Zwei Schulen sprechen sich jedoch explizit gegen eine Substitution von Fleisch aus, da aufgrund von Konkurrenzangeboten naheliegender Gastronomen der ökonomische Druck eine Reaktion auf die Nachfrage unabdingbar ist. Auch die Akzeptanz von fleischreduzierten Gerichten durch Schüler, Lehrkräfte und Eltern fehlte an drei Schulen

vollkommen. In vier Küchen soll eine Umstellung mittelfristig realisiert werden – beispielsweise nach einer Pilotphase werden Gerichte, sofern sie gute Resonanz hatten, in den Menüplan mit aufgenommen. Auch die generelle Verringerung der Portionsgröße birgt eine Chance THG-Emissionen zu reduzieren und gleichzeitig unnötige Essensabfälle zu verhindern. Bei der Umsetzung dieser Maßnahme spielt die Ausgabeform eine entscheidende Rolle und kann somit auch ein Hemmnis darstellen, da sich die Kinder und Jugendlichen bei der Schüsselausgabe beziehungsweise der Buffetform oft gegen die ungeliebten Lebensmittel entscheiden, diese jedoch in zu großen Mengen bereitgestellt werden. Die individuelle Abholung mit einem Tablett bietet die Möglichkeit eines Dialoges mit den Schülern, wie groß der Appetit ist (etc.). In zwei Fällen bieten die (Schul-)Küchen bereits ein vegetarisches Menü täglich an, mittelfristig wird an zwei weiteren geplant durch Monatspläne die Frequenz vegetarischer Gerichte zu sichern. Eine Umstellung auf ein weiteres vegetarisches Menü wäre zwar ideal, jedoch schwer umsetzbar aufgrund der Nachfrage der Kundschaft und des Risikos diese an umliegende (Fast-Food-)Anbieter zu verlieren.

Bezüglich der Reduktion oder des Ersatzes von Milch und Milchprodukten bezogen sich die Vorschläge in den KEEKS-Schulungen vor allem auf die Reduktion des Fettgehaltes der Milchprodukte um vermeidbare THG-Emissionen einzusparen ohne komplett auf diese verzichten zu müssen. Obwohl die KEEKS aus Sicht der Klimaeffizienz anstrebt, Milchprodukte in Schulessen (teilweise) durch rein pflanzliche Produkte zu ersetzen, ist diese Maßnahme für viele Küchenleitungen nicht leicht umzusetzen. Einerseits sind einige Milchprodukte, wie zum Beispiel Käse, bei der Schülerschaft sehr beliebt und werden deshalb häufig in der Schulverpflegung eingesetzt. Andererseits ist der Einsatz von Milch und Milchprodukten im DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung fest verankert. Dieser sieht in 5 Verpflegungstagen den mindestens zweimaligen Einsatz von Milchprodukten vor. Als Begründung dessen wird die Aufnahme von ernährungsphysiologisch bedeutsamen Inhaltsstoffen der Milch(-produkte) wie Vitamine, Mineralstoffe oder Aminosäuren mit hoher biologischer Wertigkeit genannt. Dies schafft eine Diskrepanz zwischen der KEEKS- und eben beschriebenen DGE-Empfehlung, wobei viele Ernährungsexperten auf das Wissen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung aufbauen.

Das Ziel, auf weniger und klimafreundlichere Verpackung umzustellen, wurde in drei Projektküchen empfohlen und mit der Umstellung von Tief- auf Pluskühlware verbunden, da frische Ware oftmals unverpackt zu erhalten ist. Damit lässt sich auch die Maßnahme der Wahl von saisonal-regionalen Produkte verbinden, da durch eine enge Verbindung mit umliegenden Produzenten, eine Verhandlung über die Verpackung der gekauften Produkte einfacher scheint. Beispielsweise den Ratschlag an die Produzenten und Zwischenhändler weiterzugeben auf Plastikummüllung des Gemüses zu verzichten oder Produkte in Großbinden anzubieten. Diese Maßnahme wird bereits von zwei (Schul-)Küchen umgesetzt oder als sinnvolle Innovation anerkannt. Anders verhält es sich bei der angestrebten Umstellung auf Bio-Produkte (an sieben Schulen in Rheinland-Pfalz durch Richtlinien der

Landesregierung bereits empfohlen). Trotz des bei allen Teilnehmenden vorhandenen Verständnisses, dass Bio-Produkte nicht nur gesünder für die Schüler sein können als konventionelle Produkte, sondern auch auf Umweltfaktoren, wie zum Beispiel Biodiversität, positive Auswirkungen haben können, scheint eine Umstellung aufgrund des vorhandenen Preisdrucks unrealistisch (von 4 Schulen als Hemmnis erkannt). Während der Mittagszeit Leitungswasser anzubieten, wurde an zwei Schulen schon vor der Projektteilnahme umgesetzt. Das Aufstellen von Wasserspendern, die es den Schülern ganztägig ermöglichen ihre Trinkflaschen aufzufüllen wurde bislang jedoch nicht von den Schulen fokussiert. Lediglich eine Schule bietet den Schülern den ganztägigen Zugang zu einem Trinkwasserspender an.

Im Bereich der Techniko Optimierung zeigten sich bei einigen Gefrier- und Kühlgeräten Einsparpotenziale durch Investition in neue Geräte (in 11 Fällen), da sie veraltet waren und deutlich höhere Verbräuche gemessen wurden als bei Geräten der höchsten Energieeffizienzklasse. Die meisten Küchen wiesen bereits im Vorfeld eine sehr aktuelle und energieeffiziente Küchenausstattung auf (14 Küchen). Doch auch durch Verhaltensoptimierung im Bereich Technik lassen sich viele THG-Emissionen einsparen. So sollte der Wartung der Geräte in zwei Fällen mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden, da einige Kühlbläufe durch mangelnde Reinigung oder fehlenden Abstand zur Wand beeinträchtigt wurden. Auch versehentlicher Unterkühlung - ein Gefrierschrank wurde auf -43 Grad Celsius eingestellt - kann durch eine regelmäßige Wartung entgegengesteuert werden. Eine weitere Verhaltensoptimierung im Bereich Kühlen stellt die Verringerung der Nutzungszeit der Kühlvitrinen dar. Dabei empfiehlt KEEKS die Betriebszeit auf das Mittagessen zu beschränken und danach überbleibende Ware in den wesentlich besser isolierten und damit effizienteren Kühlschränken unterzubringen.

Im Feld der Kochgeräte zeigen sich ebenfalls vorwiegend effiziente Geräte und ihr korrekter Einsatz. Bei vielen Schulen ohne Frischküche lässt sich das Kochverhalten jedoch nicht vollends nachvollziehen, da die Produktionsstätten nicht nur für diese (Schul-)Küche arbeiten, daher die Küchengeräte überdurchschnittlich lange verwendet werden und keine verwendbaren Vergleichswerte lieferten. Ähnliches lässt sich in diesen Fällen auch bei dem Gebrauch der Spülmaschinen erkennen, welche jedoch in der Regel effizient genutzt (nur drei Empfehlungen) und nur in Betrieb genommen werden, wenn sie voll beladen sind. Trotzdem wird in einer Küche zusätzlich vorgespült. Dies entsteht oft als Arbeitsbeschaffungsmaßnahme der Mithelfenden und sollte mithilfe der Einbindung von Klimaschutz, Energieeffizienz und Ernährung in den Unterricht thematisiert werden, um ein erhöhtes Problembewusstsein zu schaffen. Genauso hält es sich mit dem Abschalten von Standby-Verbrauchern. Eine Schule hat diese Thematik bereits in Form von Unterrichtseinheiten in einer Themenwoche in das pädagogische Konzept integriert.

Ein anderer Versuch Ernährung als essentielles Thema mit in den Unterricht einzubinden wird an zwei Schulen durch sogenannte 'Food-Scouts' umgesetzt. Die Idee dahinter ist eine

optimierte Kommunikation zwischen den Schülern, welche Meinungen, Anregungen und Kritik über das Mittagessen sammeln, und dem Küchenpersonal, welches die Informationen erhält und weiterverarbeitet, zu etablieren. Ein anderes Kommunikationskonzept bildet das Schnell-Feedback-System mittels Smileys. In sieben Schulen werden die Schüler nach jedem Mittagessen dazu angehalten dieses mit einem lachenden, neutralen oder traurigen Smiley zu bewerten. Die Informationen können direkt von der Küchenleitung weiterverarbeitet werden. Eine weitere pädagogische Entwicklung, die diese Schulen anstreben ist die Einbindung von Probiestationen, um Schülern wie Lehrkräfte für neue, klimaschonende (und vegetarische) Rezepte zu gewinnen. Auch der Klimatarier-Rechner wurde an einer Schule während eines Schulfestes ausprobiert, um verschiedene klimaoptimierte Gerichte zusammen zu stellen, welche in der eigenen Schulküche umgesetzt werden könnten. Mithilfe von Exkursionen sollen den Schülern die Zusammenhänge zwischen Produzenten, Verarbeitern und Konsumenten sowie die Herkunft und Anbauzeit der Lebensmittel vermittelt und ein ganzheitliches Bild der „Menü-Lebenswege“ aufgezeigt werden.

Ein Bewusstsein für Abfallmanagement und eine Motivation verschwenderisches Verhalten zu minimieren lässt sich bei den Schülern beispielsweise durch eine selbstständige Entsorgung ihrer Essensreste (an zwei Projektschulen durchgeführt) fördern. Darüber hinaus sind kindgerechte, individuelle Portionierung von enormer Wichtigkeit. Dies sollte idealerweise von einer Fachkraft (Küchen- oder Lehrpersonal) durch Gespräche begleitet werden. Doch nicht nur Teller- oder Schüsselreste stellen ein Problem dar, sondern die Produktionsreste, die zurückbleiben. KEEKS empfiehlt eine Optimierung der Kommunikation sowohl zwischen Ausgabe- und Produktionsküche als auch zwischen dem Personal an der Essensausgabe und den Schülern. Dies ist wichtig um im ständigen Austausch bezüglich der benötigten Mengen an Essen zu bleiben. Um bessere Plangenaugigkeit zu garantieren ist der Einsatz eines Organisations- und Verwaltungssystem (wie beispielsweise Meal-O) empfehlenswert und eine Möglichkeit die tagesgenaue Teilnehmerzahl zu erfassen.

Einige der begleiteten (Schul-)Küchen sind in folgenden Aspekten bereits vorbildlich strukturiert und befolgen die KEEKS-Empfehlungen bereits vor den Schulungen:

- Konsequente Mülltrennung und ordentliche Entsorgung der Speisereste (21 der 25 Schulen haben sich bereits aktiv mit Abfallmanagement beschäftigt).
- Die kreative Weiterverarbeitung der Essensreste in den Menüs des nächsten Tages oder Abendessens - wie bei den Jugendherbergen der Fall (bei 5 Schulen konsequent durchgeführt)
- Das Ausschalten der Geräte in den Ferien
- Die Einführung einer „Ampel“ auf dem Speiseplan, die Gerichte nach ihrer Nachhaltigkeit bewertet
- Die Nutzung von 100% Ökostrom (und die daraus resultierende Weiterempfehlung an zwei weitere, als Best-Practise-Beispiel geltende Betriebe)
- Die Essensauslieferung eines Cateringbetriebes mithilfe eines Elektrofahrzeuges (1 Küche)

5.3 Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Mehrzahl der Schulen und ihrer Akteure bereits im Vorfeld der Begleitung und Schulung durch das KEEKS-Team großes Interesse an einer klimaoptimierten Ernährung in ihren Küchen zeigten. Die Option eines vegetarischen Gerichts, die effiziente Beladung der Spülmaschinen sowie die Vermeidung oder Weiterverarbeitung von Essensresten waren bereits fester Bestandteil des Küchenalltags. Nach genauem Hinschauen bei der Menü- und Bestellplanung, der Energieverbrauchsmessungen und während der Küchenbegleitung lassen sich sowohl individuelle Empfehlungen für die einzelnen (Schul-)Küchen formulieren, welche ihnen als Wegweiser in Richtung einer nachhaltigen Umstrukturierung dienen sollen, als auch besonders häufig auftretende Hemmnisse identifizieren. An vielen Schulen wurde die Substitution und Reduzierung von Fleisch empfohlen, der Austausch von Kühl- bzw. Tiefkühlgeräten, die Umstellung auf Bio-Produkte sowie die Umrüstung auf LED-Lampen (jeweils an über 5 Schulen). Wiederkehrende Hemmnisse lassen sich in eben diesen Bereichen finden. So wird die Maßnahme der Fleischsubstitution/-reduktion in vielen Fällen nicht (oder nur langsam) umgesetzt, da die gesellschaftliche Akzeptanz fehlt und Küchenmitarbeiter dem ökonomischen Druck ausgesetzt sind, welcher durch konkurrierende Essensangebote erhöht wird. Mit der Preisproblematik der Bio-Produkten hält es sich ähnlich. Auch die Investition in neue Küchentechnik, welche Mitarbeiter als notwendig empfinden, findet sich konfrontiert mit der Frage: Wer ist zuständig für diese Investition? Die Schule, der Schulträger oder in manchen Fällen das Catering-Unternehmen oder der Pächter? Die ungeklärte Verantwortlichkeit erschwert somit eine unproblematische Umstrukturierung auf mehreren Ebenen.

5.4 Maßnahmenvorschläge und geplante Umsetzung

Im Folgenden wird hier tabellarisch die schulspezifischen Maßnahmen wiedergegeben, die den 25 KEEKS-SB-Küchen nach den jeweiligen Beratungen vorgeschlagen wurden. Diese Vorschläge können zum einen die allgemeinen KEEKS-Maßnahmen - bezüglich weniger Fleisch- und Milchprodukte, Anschaffung effizienter Küchengeräte, energiebewusstem Nutzerverhalten und Abfallmanagement - verstärken, wenn dies an der jeweiligen Schulküche besonders sinnvoll oder notwendig erschien. Sie können auch darüber hinausgehen oder spezielle Einzelheiten aus der Analyse betreffen. Die Tabelle erhält außerdem Reaktionen der Schule auf die KEEKS-Maßnahmen, ggf. Vorleistungen, Planung einer möglichen Umsetzung usw.

Tabelle 4: Vorgeschlagene und geplante Maßnahmen an den KEEKS-SB-Schulen

| Nr. | Schule/ Einrichtung | Spezifische Maßnahmenvorschläge | Maßnahmenumsetzung |
|-----|--|---|--|
| 1 | Friedensburg- Oberschule | Ergänzend oder verstärkend zu allgemeinen Empfehlungen zur Fleisch- und Milchreduktion, zum Abfallmanagement und zu effizienter Technik und Nutzerverhalten Plus-Kühl-Geräte sowie Gefrierschränke benötigen einen Austausch --> Reinigung und Freistellung der Geräte Wärmetausch-Register schlecht zu erreichen und Geräte nicht genügend Abstand zur Wand (generell mehr PK- Ware als TK-Ware einkaufen); Spülmaschine effizienter beladen; Fleischgerichte über DGE-Richtwerten, kann reduziert werden; Vegetarische Alternativen attraktiver gestalten; Milch, Käse und Sahne- Produkte reduzieren | Bereits geringe durchschnittliche Klimaw eines Mittagessens, da mengen Reduktion durch Portionen "für den Hunger" --> geringe Speiseabfälle --> Weit von Ausgaberesten an Bahnhofsmision |
| 2 | Gemeinschafts- Hauptschule Lindlar | Fleisch muss reduziert werden, fast jeden Tag im Angebot; Portionsgrößen verkleinern; zu oft gespült/mehrere Herdplatten gleichzeitig in Betrieb; ein Gefriertruhe auf -43 °C eingestellt | Schule bietet Leitungswasser an; alle Kühlgeräte entsprechen der Klimateffizienz A+; Speisereste werden eingefroren und alle paar Wochen gibt es Mittagessen am Reste-Tag zu günstigeren Preisen Fleisch kann gegen eiweißhaltige Ersatzpr getauscht werden oder eher mit ihnen ge werden, da Überzeugung von rein pflan Produkten vor allem der (männlichen) schwer fallen würde; Portionsgröße soll beibehalten werden, da Mittagessen = vollwertige Mahlzeit der Schüler*innen an Gefriertruhe auf -21 °C korrigiert. |
| 3 | Konrad-Zuse- Schule | Zeitnaher Austausch von 2 Kühlgeräten gegen neue der Güteklassen A+++ ;Kühlvitrinen sollten ausschließlich in ihrer aktiven Nutzungszeit eingeschaltet sein; Einbindung von Themen wie Energie- und Ressourcenschutz im Unterricht (bsp. durch Verhinderung von Handspülen) | Wenig Abfall, durch individuelle Portionierung; Ergebnisse von Fachkonferenz: Monatspläne sollen Frequenz von vegetarischen Gerichten sichern; Ampelsystem als moralische Untermalung von veg./veganen Gerichten; Mülltrennung einführen; |

| | | | |
|-----------|---|--|---|
| | | | Verzicht auf Folie sowie Reduktion von Papp-Bechern Kein Platz für Mülltrennung in Schulküche und diese würden sich nicht lohnen |
| 4 u. 5 | Produktionsküche Löwenzahn und Ausgabeküche Schule Eins | Abfallreduzierung (40KG Essensreste pro Tag) und Überkommen der Bezugsschwierigkeiten von Großgebinden bei veganen und biologisch angebauten Zutaten | Löwenzahn-Catering ist bereits relativ klimafreundlich (DGE Richtlinien müssen in Berlin befolgt werden, deshalb nur max. 2 mal Fleisch pro Woche) Die GmbH möchte bezüglich Milchproduktreduktion, insbesondere aber beim Abfallmanagement aktiver werden. |
| 6 - 8 | „Georg-Christoph-Lichtenberg-Gesamtschule“ „Hainberg Gymnasium“ „Martin Luther King Schule“ | Reduktion der Ausgabereste (vor allem MLK) durch Verbesserung der Kommunikation zwischen Ausgabe- und Produktionsküche; Schulungen der Mitarbeiter*innen und gegenseitiges voneinander Lernen (best practices) zur Organisationsoptimierung, z.B. zur kreativen Weiterverarbeitung von Essensresten; Weiterentwicklung von Menüplanung und Warenwirtschaft --> Reduktion von Fleischmengen/gerichten (Menülinie 1, welche von Schüler*innen hauptsächlich gewählt über Durchschnitt) --> Attraktivität der vegetarischen Alternative erhöhen; Durch Testmenüs klimafreundlichere Menüs ausprobieren; Angebot diversifizieren; Kühltechnik kann optimiert werden (im unteren Mittelfeld); Verhalten im Umgang mit Technik: Vorspülen ausschließlich kalt; Einfüllen von warmen Wasser in Wärmebehälter, anstatt Wasser darin zu erhitzen; Geräte bei längeren Phasen der Nichtbenutzung ausschalten, anstatt laufen zu lassen; Austausch der Leuchtkörper gegen LED-Beleuchtung; Neue Produktionsküche in Planung: mit neuen Leitplanken, Arbeitsabläufen, Produktionsschritten und Rohstoffen) | Schulküchen folgen den DGE Richtlinien, haben einen abwechslungsreichen Speiseplan, welcher Augenmerk auf Saisonalität legt. Nudeln und Salat können immer als Nachschlag genommen werden (nach Hunger portionieren); Vorbildliche Instandhaltung der Kühlgeräte in allen Schulen. IGS: Nutzung der Gargeräte= energie- und ökoeffizient; alle Mitarbeiter*innen haben ein hohes Problembewusstsein und große Motivation zur Verbesserung der Umweltauswirkungen ihres Arbeitsfeldes; HG= Bestellungen können bis kurz vor Schulbeginn 7:45 am selben Tag getätigt werden. Diese werden über das IT System des Fachdienstes Küchenbetriebe an die Ausgabeküche und die beliefernde Produktionsküchen rückgemeldet. |
| 9 | Leonardo-da-Vinci-Schule | Kühlvitrine kann über Nacht ausgeschaltet werden, um Energie zu sparen Kühlgut in Kühlschränke verlagern (oder gar nicht kühlen z.B. bei Getränken); Es sollte eine Mülltrennung auch für Müllfraktionen | Effiziente Nutzung der Spülmaschinen; wenig Lebensmittelreste; Die SchülerInnen abonnieren das Essen in der Regel, wobei sie es kurzfristig abbestellen können. |

| | | | |
|----|-----------------------------|--|---|
| | | eingeführt werden (bislang nur für Essensreste), jedoch viel Verpackungsmaterial; unterschiedliche Klimabelastungen der drei vorhandenen Menüs kommunizieren; Reduktion des Fleischanteils | Auf Fleischanteil zu verzichten ist wünschenswert jedoch muss DLS-Catering auf Nachfrage antworten um Kunden halten zu können --> Zurückhaltender mit Änderungen (Pilotphase neuer Gerichte muss ca. einem Jahr entsprechen |
| 10 | Evangelisches Gymnasium | Empfehlungen der DGE werden überschritten, Reduzieren von Fleisch, jedoch noch größeres Einsparpotenzial bei Milchprodukten; Trainings für vegetarische/vegane Ernährung können neuen Schwung in Speiseplan bringen; Land Rheinland-Pfalz strebt 30% Anteil von Bio-Zutaten in Schulverpflegung an | Neue Küchentechnik (6-10 Jahre alt) und Arbeitsabläufe wurden bereits umstrukturiert um Strom zu sparen; wenige Abfälle (nur 4g pro Person pro Tag); Es gibt ein Mail-Anmeldungs-system für die kommende Woche. Ausflüge und Krankheit werden so teilweise, jedoch nicht vollständig berücksichtigt. DGE sagt Milchprodukte sind gesund = Diskrepanz mit deren Emissionen (vielleicht Kompromiss auf fettarme Varianten zurückgreifen); 30% Bio-Zutaten unrealistisch, da zu viel Preisdruck Allgemeine Akzeptanz der Schüler*innen von vegetarischen Gerichten scheint zu fehlen; Mangel an Fleischalternativen wie Tofu in Großgebinden; Offene Kommunikation notwendig, um bei Schüler- und Elternschaft Bewusstsein für die Kostenstrukturen und die limitierten Spielräume im Bereich der Schulverpflegung zu schaffen |
| 11 | Realschule plus Hahnstätten | Austausch eines höchst ineffizienten Tiefkühlgerät; Land Rheinland-Pfalz strebt 30% Anteil von Bio-Zutaten in Schulverpflegung an | Pächterin legt Wert auf ausgewogene Ernährung und biologische sowie saisonale Bestandteile, wenig Fleisch im Angebot; wenig Abfall, übrig gebliebene Lebensmittel werden konsequent am nächsten Tag weiter verbraucht 30% Bio-Zutaten unrealistisch, da zu viel Preisdruck Offene Kommunikation notwendig, um bei Schüler- und Elternschaft Bewusstsein für die Kostenstrukturen und die limitierten Spielräume im Bereich der Schulverpflegung zu schaffen |
| 12 | Schulzentrum Hausach | Besonders große Portionen und deren Fleischanteil sollten reduziert werden. | Elterninitiative möchte Rahmenbedingungen für Veränderungen |

| | | | |
|----|-------------------------------|---|---|
| | | | <p>verbessern; es wird Leitungswasser ausgedient; Küchenneubau steht bevor; Wenig Abfälle, da Pächterin Kinder auffordert ihr Essen aufzuessen und ihnen hinsichtlich der Portionsgröße entgegen kommt</p> <p>Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Umstellung des Essensangebotes schlecht: Konkurrenz zu umliegenden Fast-Food-Ketten, Einbußen bei den Umsätzen, keinerlei wirtschaftliche Absicherung für die Pächterin, keine Subventionierung des Essensangebotes</p> <p>organisatorische und ökonomische Rahmenbedingungen, keine Verlässlichkeit auf Konsument*innen-Ebene/unsichere Arbeitsverhältnisse für Küchenpersonal/Qualität der Küchengeräte in eigen Verantwortung --> Voraussetzung für Umsetzung von Optimierungspotenzialen ist demnach die Veränderung der Organisation von Schulverpflegung</p> |
| 13 | Gymnasium im Kannenbäckerland | Vor allem Einsparpotenzial bei Milchprodukt-Minimierung und Abfall-Reduktion --> neue, differenzierte Messung notwendig; Mehr PK-Ware, als TK-Ware =frischer und unverpackt erhältlich; Land Rheinland-Pfalz strebt 30% Anteil von Bio-Zutaten in Schulverpflegung an | <p>Nachschlagoption (außer bei Fisch und Fleisch), Portionen allgemein maßvoll; Technik ist in sehr gutem Zustand; Die Bezahlung der Speisen erfolgt über ein Chipsystem, über welches sich die SuS wöchentlich für die entsprechenden Gerichte der nächsten Woche anmelden können. In diesem System ist eine Stornierung der Menübestellung bis 9:00 Uhr eines jeden Tages möglich.</p> <p>30% Bio-Zutaten unrealistisch, da zu viel Preisdruck</p> <p>Informationsdefizit: Personal nicht genügend Kenntnisse über Klimabelastungspotenziale von Lebensmitteln --> durch Trainings überwindbar? Offene Kommunikation notwendig, um bei Schüler- und Elternschaft Bewusstsein für die Kostenstrukturen und die limitierten Spielräume im Bereich der Schulverpflegung zu schaffen</p> |

| | | | |
|----|--------------------------|--|--|
| 14 | Umweltbildungs-Zentrum | Möglicherweise völliger Verzicht auf Fleisch (DGE erachtet dies aus ernährungstechnischer Sicht als möglich); Umstellung auf LED-Beleuchtung möglich; Schule hätte gerne effizientere Küchentechnik, Schulträger hat dafür kein Geld --> Lebenszyklusrechnung durch Energieberater aufstellen um Nutzen und Einsparungen zu verdeutlichen; durch "Probierstationen" SuS an pflanzliche Milchersatzprodukte und vegane Rezepte heranzuführen | Viel Frischware und ein Minimum an TK-Ware im Angebot bereits enthalten, 80% Bio-Zutaten (bei geringem Preis von 3,50€), es wird zusätzlich sehr auf Regionalität und Saisonalität geachtet und das Essen wird mit einem Elektromobil ausgeliefert; bereits kaum vermeidbare Abfälle und DGE Richtlinien werden eingehalten (Wert bei Fleisch nur so hoch, da Rindfleischgericht, dieses jedoch nur 2 mal im Jahr; Kaum Optimierungsmöglichkeiten) |
| 15 | Christiane-Herzog-Schule | Stark differenzierte Messung der Abfälle, um Optimierungsstrategien zu entwickeln; Da Elektrogeräte in Restaurant ganztägig in Benutzung, schwierig Vergleichswerte zu erlangen, ganztägige Benutzung der Spülmaschine und des Konvektomaten notwendig; die Beleuchtung könnte nach und nach auf LED-Lampen umgerüstet werden; Mehr Pluskühlprodukte verwenden als TK-Ware (unverpackt --> Reduktion von Verpackungsabfällen); Einbindung der Schülerwünsche in den Speiseplan durch Umfragen möglich; Land Rheinland-Pfalz strebt 30% Anteil von Bio-Zutaten in Schulverpflegung an | Restaurant versucht einen Kompromiss zwischen den verschiedenen Zielgruppen (Senioren, Kinder, Restaurantgäste) zu gewährleisten; SuS bestellen wöchentlich die gewünschten Gerichte der folgenden Woche, wobei sie zwischen zwei Menüs, von welchem eines vegetarisch ist, auswählen können. Jede Bestellung kann bis 9:00 Uhr des gleichen Tages wieder storniert werden, 30% Bio-Zutaten unrealistisch, da zu viel Preisdruck Die SuS zeigen wenig Akzeptanz für fleischarme Speisen, durch Schüsselausgabe regelmäßige Beschwerden über die Mengenverhältnisse (einige Komponenten schnell vergriffen, andere bleiben übrig --> hohe Müllproduktion); der Spagat zwischen den einzelnen Altersgruppen (Schulkinder, Menschen mit Behinderung und Senioren) gelingt nicht wie gewünscht |
| 16 | Kurt-Schumacher-Schule | Einsparpotenziale auf Ebene der Küchentechnik zeigen sich u. a. im Umgang mit der Spülmaschine und den Konvektomaten (möglichst immer volles Beladen) und mit den Lichtquellen (möglichst nur bei Bedarf einschalten und eventuelles Austauschen in LED Beleuchtung). Die eingesetzten Kühlschränke weisen teilweise recht hohe Energieverbräuche auf, hier sollte ein Austausch erwogen werden. --> Schule | Vorbildlich ist das konsequente Abschalten aller nicht benötigten Geräte während der Ferien Qualität der Kommunikation über Anwesenheit und Teilnahme der SuS am Schulessen; besteht ein Interessenkonflikt zwischen dem Küchenchef und der Schulleitung bezüglich der Option, sich Nachschlag zu holen. Dieser erhöht ebenfalls die Abfallmenge, da die benötigte Menge schlecht planbar ist und |

| | | | |
|----|--------------------------------|--|--|
| | | <p>hätte gerne effizientere Küchentechnik, Schulträger hat dafür kein Geld --> Lebenszyklusrechnung durch Energieberater aufstellen um Nutzen und Einsparungen zu verdeutlichen</p> | <p>SuS dann doch nicht ihre nachgeholte Portion aufessen. Eine Kompromisslösung müsste gefunden werden, z. B. weniger Nachschlag.</p> |
| 17 | JHC Thesdorf | <p>Variation der Menüpläne – Ausbau der vegetarischen Alternativen, anteilige Reduktion von Fleisch/ Fleischerzeugnissen in den Rezepturen sowie der Neuerwerb eines Rational SelfCooking Centers (oder vergleichbarem); Ebenfalls Neuanschaffung Spülmaschine längerfristig empfehlenswert; individuelles Informationsmanagement notwendig, um Problem des ausfallenden Schulessens zu regeln/besser einschätzen zu können; Einbindung der Lehrkräfte und eigene Initiative Ernährungsbildung während des Essens zu fördern wünschenswert</p> | <p>Schule schätzt ein das Überzeugungskraft für weitere rein pflanzliche Menüs fehlt und Maßnahmenempfehlung deshalb schwierig wird die Küche ist sehr beengt ist und somit regulär auf 2 Gerätschaften zurückgegriffen, wovon eines laute Pfeiffgeräusche macht (Austausch notwendig)</p> |
| 18 | Privates Gymnasium Marienstatt | <p>Die DGE-Empfehlungen hinsichtlich des Fleischverzehr werden bereits umgesetzt. Ein Einsparpotential ließe sich jedoch durch die Mischung von Fleischkomponenten mit pflanzlichen Zutaten erschließen, um den Fleischanteil des Gerichtes zu reduzieren (z.B. Hackfleisch mit Soja- oder Lupinenschrot); Zertifizierten Ökostrom beziehen</p> | <p>Die Schule arbeitet seit kurzer Zeit mit dem Organisations- und Verwaltungssystem meal-o, das tagesgenau die Teilnehmerzahl des Mittagsangebotes erfasst; Der Küchenleitung ist eine Vermeidung von Resten und Abfällen wichtig, deswegen wird es, falls nötig, lieber frisch nochmal dazu gekocht. Darüber hinaus werden die Schüsseln nur zur Hälfte bis drei Vierteln gefüllt; es wird kostenlos Wasser angeboten; Küche versucht bei Planung auf Saisonalität zu achten; energieeffiziente Geräte vorhanden Nimmt ebenfalls an dem Qualifizierungsprogramm RLP teil; insbesondere die Kühl- und Gefrierräume schienen nur teilweise ausgelastet zu sein. Da eine Verkleinerung ohnehin nicht in Frage kommt, könnte die Produktion von mehr Portionen für Externe geprüft werden, wobei es hierfür rechtliche Hürden zu geben scheint; Die Schule ist ein geeignetes Best-Practice-Beispiel und</p> |

| | | | |
|----|--|--|--|
| | | | kann anderen Schulen als Wegweiser dienen |
| 19 | Grundschule Gusterath | Die DGE-Empfehlungen hinsichtlich des Fleischverzehrs werden bereits umgesetzt. Ein Einsparpotential ließe sich jedoch durch die Mischung von Fleischkomponenten mit pflanzlichen Zutaten erschließen, um den Fleischanteil des Gerichtes zu reduzieren (z.B. Hackfleisch mit Soja- oder Lupinenschrot); Verwendung von zertifizierten Öko-Strom | Möglichkeit des Nachschlags, zu Anfang kleine Probiertportionen; Technik höchste Energieeffizienzstandards; Weiterverwendung von Essensresten am nächsten Tag Die Küche nimmt ebenfalls an dem Qualifizierungsprogramm RLP teil. Bei der Umstellung der Menüs erfolgten zunächst Beschwerden von SuS und Eltern, mittlerweile wird das neue Essen gut angenommen. |
| 20 | Zentralküche Rippdorf, DIAKO Nordfriesland (Caterer) | anteilige Reduktion von Fleisch/ Fleischerzeugnissen in den Rezepturen sowie die Erprobung eines Feedbacksystems zur Erfassung der tagesgenauen Anzahl der Verpflegungsteilnehmer*innen | Die Küchentechnik ist auf dem neusten Stand und wird energiesparsam eingesetzt, alle Geräte (mit Ausnahme der Kühlgeräte) sind an eine Energie-Optimierungsanlage angeschlossen, um Stromspitzen im Energieverbrauch zu vermeiden; Portionsgrößen werden hinsichtlich der Personengruppen angepasst; Küchenleitung achtet akribisch auf Mülltrennung und –vermeidung Zwei Menülinien aufgrund der Varianz der zu beliefernden Personengruppen (eine mit Fleisch, eine Veggie) Auch Verpackungsabfälle sollen auf Anweisung der Küchenleitung vermieden werden. Das Problem liegt hierbei jedoch an der Belieferung durch Großhändler wie Chefs Culinar. Auf Anfragen die Verpackung um Frischware (z.B. Paprika) wegzulassen wurden nicht eingegangen. Auch ein Wechsel hin zu regionalen Anbietern, die auf entbehrliche Verpackungen verzichten, ist aufgrund des wirtschaftlichen Drucks nicht möglich. |
| 21 | Grundschule Pulvermaar | eine mengenmäßige Reduktion von Fleisch/ Fleischerzeugnissen in den Rezepturen, Ergänzung durch pflanzliche Komponenten (z.B. Hackfleisch mit Grünkernschrot) sowie eine Reduktion der Abfallmengen | haben eine DGE-zertifizierte Menülinie, die hinsichtlich des Fleischeinsatzes den KEEKS-Empfehlungen entspricht. Technik und Technikeinsatz werden ebenfalls energiesparsam eingesetzt; Die Küche ist außerdem DGE-zertifiziert; sämtliche Geräte entsprechen aktuellen Energieeffizienzstandards; vor allem |

| | | | |
|----|-----------------------------|---|---|
| | | | <p>frische Lebensmittel und Trockenprodukte; geringe Abfallmengen: Nur auf Nachfrage werden einzelne Komponenten nachgereicht. Übrig gebliebene Ausgabereste werden in der Regel am Folgetag im Menü verwertet</p> <p>An der Schule sind gegenüber nachhaltiger und klimaschonender Ernährung keine/kaum Hemmnisse vorhanden. Sie ist Teil eines Qualifizierungsprozesses der Kita- und Schulverpflegung Rheinland-Pfalz --> Sie ist damit ein Best practise Beispiel und hat Wegweiserfunktion für andere Schulen.</p> |
| 22 | Schule am Mainbogen | Reduktion von Fleisch in der Menülinie 1 Ersetzen der veralteten Kühltheke | <p>täglich angebotene vegetarische Menülinie, sowie das tägliche Angebot eines i.d.R. vegetarischen Pasta-Gerichtes. Die Technik wird ebenfalls energiesparsam eingesetzt; Geräte wurden alle vor 2 Jahren ausgetauscht; Mittagessen im Voraus von zwei Wochen online bestellen und in der Kantine dann per Chip-System bezahlen. Morgens sind aber noch spontane Änderungen für das Mittagessen des jeweiligen Tages möglich</p> <p>Wasserschaden; Die Handhabung mit Abfällen wird vom Caterer vorgegeben. Aufgrund dessen findet aus hygienischen und lebensmittelrechtlichen Gründen keine Weiterverwertung von Ausgaberesten statt. Übrig gebliebene Speisen werden entsorgt; Grundsätzlich muss angemerkt werden, dass die Menüzusammenstellung nicht durch die Schule, sondern den Caterer erfolgt. Die Einflussnahme auf die Menügestaltung ist seitens der Schule daher nur eingeschränkt möglich.</p> |
| 23 | Jugendherberge "Himmelblau" | Der Austausch der TK-Ware durch Trockenware (etwa bei klimaoptimierten Gerichten mit Hülsenfrüchten statt Fleisch) würde ein weiteres Einsparpotenzial ergeben; Küchentechnik (TK) ist alt (über 5 Jahre), benötigt Erneuerung; Reduktion des Fleischanteils bei den Fleischgerichten und Ergänzung | <p>Haben einen hauseigenen Kompost und sehr wenig Abfall der überhaupt produziert wird; übriggebliebene Menüs vom Mittagessen werden Abends erneut angeboten</p> <p>Viel Wert wird auf Saisonalität und Regionalität gelegt. Es wird so gut wie keine Convenience-Ware verwendet</p> |

| | | | |
|----|-----------------------------------|--|--|
| | | um proteinreiche pflanzliche Kost Einführung eines zweiten fleischlosen Tages mit Hinweis auf die Klimagas-Einsparungen für die Gäste Einführung vollwertiger herzhafter pflanzlicher Gerichte als Alternative zu den vegetarischen Süßspeisen Information der Herbergsgäste über die Klimawirksamkeit der verschiedenen Gerichte | Es wird ein längerfristiges Schulungsprogramm benötigt, um bei den Köch*innen eine beständige Motivation zu garantieren klimaeffizient zu kochen. |
| 24 | Jugendherberge „Urwald-Life-Camp“ | Austausch einer Kühltruhe; LED-Beleuchtung installieren; Vermeidung von Stand-by-Modus; Reduktion des Fleischanteils in Rezepturen (teilweiser Austausch der Fleischkomponente gegen pflanzliche Alternativen, mind. 50% empfohlen) und im Buffetangebot, vor allem durch die Reduktion von Wurstwaren; Reduktion des Anteils der Gerichte mit Fleisch im Speiseplan, Einführung rein vegetarischer oder gar rein pflanzlicher Menütage. Die Häufigkeit der Fleischgerichte sollte 3 Tage bei 7 Betriebstagen im besten Fall nicht überschreiten. Ein Komponentensystem mit einem rein pflanzlichen Grundangebot und tierischen Komponenten nach Bedarf wäre der anzustrebende Idealzustand | Geräte alle in höchster Effizienzklasse; das Haus wird mit 100% Ökostrom betrieben; übriggebliebene Menüs vom Mittagessen werden Abends erneut angeboten; zwischen den Mitarbeitern der Herberge und den Gästen gibt es ein etabliertes Feedbacksystem; Insgesamt fällt relativ wenig Küchen- und Tellerabfall an. Durch die Kooperation mit ReFood wird professionelle Müllentsorgung gewährleistet. |
| 25 | Jugendherberge Am Ettersberg | Das größte Einsparpotenzial liegt in der allgemeinen Reduktion der Anzahl der Geräte und in deren effizienteren Nutzung (täglich werden relativ wenige Portionen zubereitet. Dies lässt vermuten, dass die Anzahl der Kühl- und Gefrierschränke den Bedarf übersteigt); Personalaufstockung - Die für sämtlichen Bereiche zuständige Küchenleiterin macht ihre Arbeit nach ihrem besten Wissen und hat die Zufriedenheit der Kunden stets im Blick. Dies führt zu weniger klimaeffizienten und atbeitstrechnisch komplizierteren Lösungen als dies in vergleichbaren Einrichtungen mit mehr Küchenpersonal der fall ist. Viele der etablierten Abläufe und Lösungsstrategien sind heuristisch geprägt, der Zeit- und Kostendruck ist | Küche wird gar nicht beheizt, was Energie einspart; Auf einen effizienten Umgang mit der Spülmaschine wird geachtet, indem diese voll beladen wird. Individuelle Herangehensweise (spontane Mittagessensplanung je nach Wünschen der Gäste) garantiert gute persönliche Beziehungen, jedoch keine Klimateffizienz (hoher Anteil an Tellerresten = machen 50% der Abfälle aus) Der Convenience-Anteil ist in den Menüs aufgrund des Personal- und Zeitmangels sehr hoch, der Anteil der Frischeküche beträgt laut Aussage der Küchenleiterin lediglich 50%. |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | dabei der entscheidende Faktor. Durch die tatkräftige Unterstützung einer/-s zusätzlichen Kollegin/-en könnte eine effizientere Arbeitsplanung, inklusive Menüplanung, Kochprozesse und Bestellwesen, und somit eine höhere Klima- und Energieeffizienz erzielt werden; Reduktion des Fleischanteils bei den Fleischgerichten und Ergänzung durch proteinreiche pflanzliche Kost; Kooperationen mit regionalen Lieferanten | |
|--|--|--|--|

6 Einzelergebnisse der Analysen und Beratungen der 25 im KEEKS-SB-Projekt beteiligten Schulküchen

Im KEEKS-SB Projekt wurden insgesamt 25 Schulküchen analysiert und beraten. Dabei wurde ein Einsparpotenzial von insgesamt 576 t CO₂-Äq pro Jahr ermittelt. Hier fließen jedoch auch drei Produktionsküche mit ein, die alleine täglich ca. 7.430 Essen liefern. Insgesamt produzieren die analysierten Küchen schultäglich ca. 11.700 Mittagessen und erzeugen dabei ca. 2270 kg CO₂-Äq Treibhausgase. Die möglichen Einsparungen liegen damit bei ca. 25 %. Im Durchschnitt waren die Gerichte der KEEKS-SB Schulen größer als die der ursprünglichen KEEKS-SB-Schulen, da letztere alles Grundschulen der Klassenstufen 1-4 waren, während bei KEEKS SB auch Schulen mit SEK I, SEK II und Beruflicher Bildung vertreten waren.

Das Einsparpotenzial folgte in erster Linie aus der Analyse und Bewertung der Gerichte und ihrer Zutaten. Ermittelt wurden jeweils die hieraus folgenden THG-Emissionen. Bewertet wurden eine mögliche Halbierung von Fleisch- und Milchprodukten sowie eine Reduzierung der Essensabfälle nach der im KEEKS-Projekt entwickelten Methodik. Hinzu kamen spezifische Einsparmöglichkeiten für den Einzelfall durch Investitionen oder Nutzungs- und Verhaltensänderungen. Letztere waren immer bezogen auf ungünstige Ergebnisse bei der Küchen-(Technik)-Analyse. D.h. beispielsweise auf den Austausch von Gefriergeräten mit besonders hohen Verbräuchen.


Erste Umsetzungen des Einsparpotenzials betrafen z.B. Reduktion des Fleischgehaltes in den Fleischgerichten, vermehrtes Angebot vegetarischer Gerichte, Einführung einer „Ampel“ auf dem Speiseplan, die Gerichte nach Nachhaltigkeit bewertet, energiesparende Einstellung von Gefriergeräten, Verbesserung von Bestellmanagement und Einführung von Mülltrennung sowie Aufnahme von Klimaschutz und Ernährung in den Unterricht einer Berufsbildenden Schule.

Die Umsetzung des Projekts an den Küchen fand in jeweils 3 bis 5 Termine statt und beinhaltete die Arbeitsschritte Klärung der Rahmenbedingungen und Auftakttreffen in den Schulen, Analyse von Menüplänen, Energieanalyse der Kücheneinrichtung mit Verbrauchsmessungen der Kühlgeräte, Küchenbegleitung zur Aufnahme des Nutzerverhaltens, Zusammenstellung und Bewertung der Analyseergebnisse, Entwicklung und Diskussion von Maßnahmenvorschlägen. Die Umsetzung der Maßnahmenvorschläge wurde weiterverfolgt und zum Ende des Gesamtprojekts abgefragt.

Erste Umsetzungen der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Hebung des Einsparpotentials bei den Klimagasen betrafen z.B. Reduktion des Fleischgehaltes in den Fleischgerichten, vermehrtes Angebot vegetarischer Gerichte und Hülsenfrüchte, Einführung einer „Ampel“ auf dem Speiseplan, die Gerichte nach Nachhaltigkeit bewertet, energiesparende Einstellung von Gefriergeräten, Verbesserung von Bestellmanagement und Einführung von Mülltrennung sowie Aufnahme von Klimaschutz und Ernährung in den Unterricht einer Berufsbildenden Schule.

Im Folgenden werden die Kurzfassungen der Einzelberichte der betreuten Schulküchen wiedergegeben.

6.1 Friedensburgoberschule Berlin - Küchen-Nr. 1

| | |
|---|--|
|  | Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Schulküche in der Friedensburg Oberschule |
| Datum | 03.07.2018 |
| Verfasser | Ralph Eyrich |
| Schule | Friedensburg Oberschule staatliche Europa-Schule Berlin als integrierte Gesamtschule mit gymnasialer Oberstufe 1100 Schüler*innen im gebundenen Ganzttag |
| Abstract | <p>In der Friedensburg Oberschule wird die Mensaküche an einen privaten Kleinunternehmer verpachtet, der neben Snacks, Backwaren und Getränken bis zu 200 Mittagessen pro Tag verkauft. Klimaschutzpotenziale liegen vor allem in der Menüplanung und Optimierung von Rezepturen. Der durchschnittliche THG-Wert von 770 g CO₂Äq pro Mahlzeit könnte um wenigstens 130 g CO₂Äq (16 %) durch weitere Menüoptimierung sogar um ca. 240 g CO₂Äq (30 %) gesenkt werden. Möglichkeiten und Akzeptanz zur Klimaoptimierung von Menüplan und Rezepturen wurden während einer Projektwoche unter Beteiligung einer 10ten Klasse demonstriert. Allein mit dem während der Projektwoche praktizierten Standard, können bei etwa 30.000 ausgegebenen Mahlzeiten pro Schuljahr so 7.15 t CO₂Äq vermieden werden.</p> <p>Weitere Potenziale könnten u.a. über eine Modernisierung der Technik - insbesondere der Kühltechnik - erschlossen werden.</p> <p>Am Projekt beteiligt waren die Schule (federführend durch eine Lehrerin mit einer von ihr unterrichteten Klasse) sowie der Pächter mit seinen Angestellten.</p> |
| Ausgangslage | Die Mensaküche der Friedensburg Oberschule kocht als Vollküche zwischen 60 und 220 frisch zubereitete Mittagessensmahlzeiten am Tag. Primäre Abnehmer*innengruppe sind hierbei die unteren Jahrgänge 7 – 10, in denen die Schüler*innen im geringeren Ausmaß das Schulgelände verlassen können bzw. dürfen um sich bei dem umliegenden Gastronomieangebot des Stadtteils zu versorgen. |
| Vorgehen | An eine pädagogische und fachliche Beratung im Januar 2018 schloss sich eine erste Küchenbegehung an. Im Februar 2018 wurden zwei Unterrichtseinheiten zum Thema Klimawandel und Ernährung gehalten, in denen die Schüler*innen selbstständig eine „Klimaoptimierung“ ihres Lieblingsmittagsessens vornahmen. In einer Projektwoche im Mai wurden dann die vier besten Rezepturen in der Mensa gekocht und serviert. An einem der Tage wurde zusätzlich der Küchenalltag unter einer Warenkundes Schulung und praktischer Kochanleitung begleitet. Nach Auswertung aller Daten wurde zum Ende des Schuljahres die Betreuung mit einer Abschlusspräsentation –Gespräch und Beratung beendet. |
| Ergebnisse | Im Vergleich kann festgehalten werden, dass die durchschnittliche Klimawirkung eines Mittagessens in der FOS Mensa mit 770 g CO ₂ Äq im unteren Bereich der betreuten Schulküchen und hier eher im Bereich |

von Grundschulen liegt. Einfluss darauf hat u.a. die mengenmäßige Reduktion der Ausgabemenge durch die Ausgabe von Portionen „für den kleinen Hunger“.

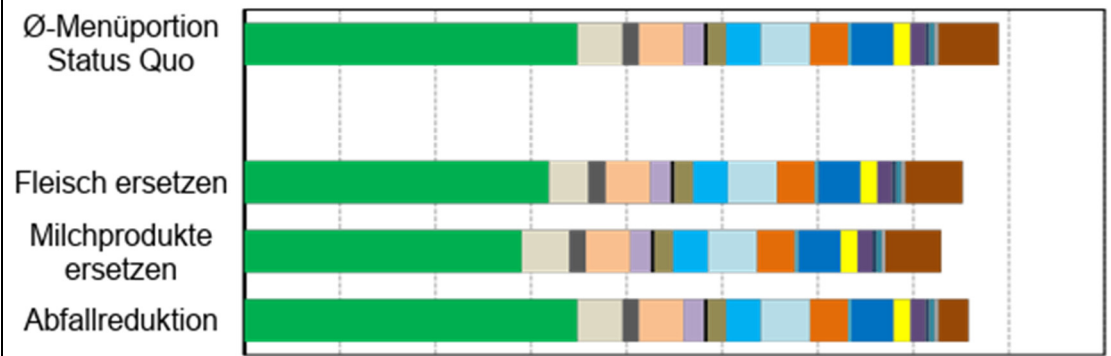
Entsprechend den Vorgaben im Unterricht fiel die Klimawirkung der für die Aktionswoche optimierten Menüs deutlich geringer aus. Durch Informationen zur Projektwoche sowie Hinweisen bei der Speisewahl wurden alle Schüler*innen der Schule zum Thema Klimaschutz in der Ernährung sensibilisiert.

Der Zustand der Küchentechnik zeichnete ist – insbesondere bei den Kühlgeräten – durch relativ alte Geräte mit hohem Stromverbrauch charakterisiert. Ein Austausch veralteter Kühlgeräte von Seiten des Schulträgers wäre wünschenswert.

Der Technikeinsatz kann nach Beobachtung insgesamt als sinnvoll und effizient beschrieben werden.

Durch die fakultative Teilnahme an der Mittagsversorgung, dem kostenpflichtigen Verkauf sowie der guten Annahme und geringen Tellerresten kann von vergleichsweise geringen Speiseabfällen ausgegangen werden.

Durch Ersatz von 50 % der Fleischzutaten und Milchprodukte sowie einem noch weiter optimierten Abfallmanagement ließen sich die bisherigen THG-Emissionen auf folgende Werte reduzieren:



g CO₂-Äq. / Menüportion


- Landwirtschaft
- Verarbeitung
- Langstreckentransport
- Verpackung
- Logistik
- Energieerzeugung

Das heißt, dass ausgehend von den jetzigen 770 g CO₂-Äq folgende Einsparpotenziale vorhanden sind:

| Maßnahme | Potenzial |
|--|-----------|
| Ersatz von 50% des Fleischanteils durch eiweißreiches Gemüse | 38 |
| Ersatz von 50% der Milchprodukte | 60 |
| Abfallreduktion und –Trennung | 32 |
| Kombination aller Maßnahmen | 660 |

Weitere Potenziale liegen in einer kontinuierlichen Ausrichtung der Menüplanung und Rezept-Anpassung sowie in Verhandlungen mit dem Schulträger als Eigentümer und Vermieter zum Austausch veralteter Kühlgeräte. Bezogen auf jährlich gut 30.000 Menüs ergeben sich so mögliche Einsparungen in Höhe von wenigstens 8 t CO₂-Äq

6.2 Gemeinschaftshauptschule Lindlar - Küchen-Nr. 2

| | |
|---|---|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Schulküche in der Gemeinschaftshauptschule Lindlar</p> |
| <p>Datum</p> | <p>23.03.2018</p> |
| <p>Verfasser</p> | <p>Malte Schmidthals</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Gemeinschaftshauptschule Lindlar Ganztagshauptschule in NRW mit 210 Schülerinnen und Schülern</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>In der Gemeinschaftshauptschule Lindlar erfolgt die Schulverpflegung durch den „Verein Mittagstisch GHS Lindlar“ gemeinsam mit SchülerInnen des Wahlpflichtfachs Hauswirtschaftslehre mit ca. 40 Essen pro Tag.</p> <p>Der THG-Wert der Zutaten (ohne Küchenbetrieb) lag pro Gericht im Mittel bei 1.060 g CO₂Äq, also fast dem Doppelten der KEEKS-Projektschulen. Die Gründe liegen sowohl in den durchschnittlich größeren Gerichten, als auch im höheren Fleischanteil.</p> <p>Potentiale zum Klimaschutz wurden u.a. durch einen anteiligen Ersatz des bisherigen täglichen Angebots an Fleischprodukten gesehen. Der durchschnittliche THG-Wert von 1.060 g CO₂Äq könnte abgeschätzt um 25 % gesenkt werden, was bei gut 5.500 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 1,6 t CO₂Äq ergibt.</p> <p>Der Technikrundgang ergab Einsparmöglichkeiten durch die Erhöhung der Temperatur in einer Gefriertruhe sowie durch die Nutzung der Kühlvitrine nur zu den Zeiten der Essensausgabe.</p> <p>Am Projekt beteiligt waren die Schule (5 Lehrkräfte und ein Hauswirtschaftskurs mit 12 SchülerInnen) sowie die Küchenchefin des „Verein Mittagstisch“.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>Die Mischküche der Gemeinschaftshauptschule produziert gegenwärtig ca. 40 Essen täglich außer freitags. Das Mittagessen wird vom jeweils daran beteiligten Kurs, ca. 25 weiteren SchülerInnen und Schülern und 8 Lehrkräften wahrgenommen.</p> |
| <p>Vorgehen</p> | <p>Küchenbegleitung und Beratung erfolgten am 19. und 20. März 2018. Dies war möglich, weil die Energieverbrauchsmessungen bereits eigenständig durch Lehrkräfte der Schule durchgeführt wurden und vom IZT-Mitarbeiter nur noch ausgewertet werden mussten. Da an der Küchenorganisation sowohl SchülerInnen und am KEEKS-SB-Projekt mehrere Lehrkräfte beteiligt waren, beinhaltete die Beratung auch stark pädagogische Aspekte.</p> |
| <p>Ergebnisse</p> | <p>Im Ergebnis der Analyse konnte festgestellt werden, dass die Schule durch ihre Menüwahl relativ hohe Treibhausgaseffekte von im Mittel 1.060 g CO₂Äq je ausgegebenem Mittagessen verursacht. Dies geht auf einen hohen Fleischanteil und eine große Portionsgröße zurück.</p> <p>Potentiale zum Klimaschutz wurden u.a. durch einen anteiligen Ersatz des bisherigen täglichen Angebots an Fleischprodukten gesehen. Diesen will die Schule durch eine Verringerung des</p> |

Fleischanteils in einer Reihe der Gerichte erreichen, wobei diese dann um eiweißreiche pflanzliche Produkte ergänzt werden sollen.


Die Menügröße soll nicht verändert werden, zumal es sich bei dem schulischen Mittagessen bei einem Teil der Jugendlichen um die einzige vollwertige Mahlzeit am Tag handelt.

Der durchschnittliche THG-Wert von könnte um 35% gesenkt werden, was bei gut 5.500 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 1,6 t CO₂Äq ergibt.

Bis auf die Temperaturen von Gefriertruhen, deren Temperatureinstellung auf -40 Grad Celsius zu unnötig hohen Energieverbräuchen geführt hat, wird die Technik energiesparend eingesetzt. Auch eine Kühlvitrine an der Essensausgabe hatte Einsparpotenzial durch Beachtung möglichst kurzer Nutzungszeiten.



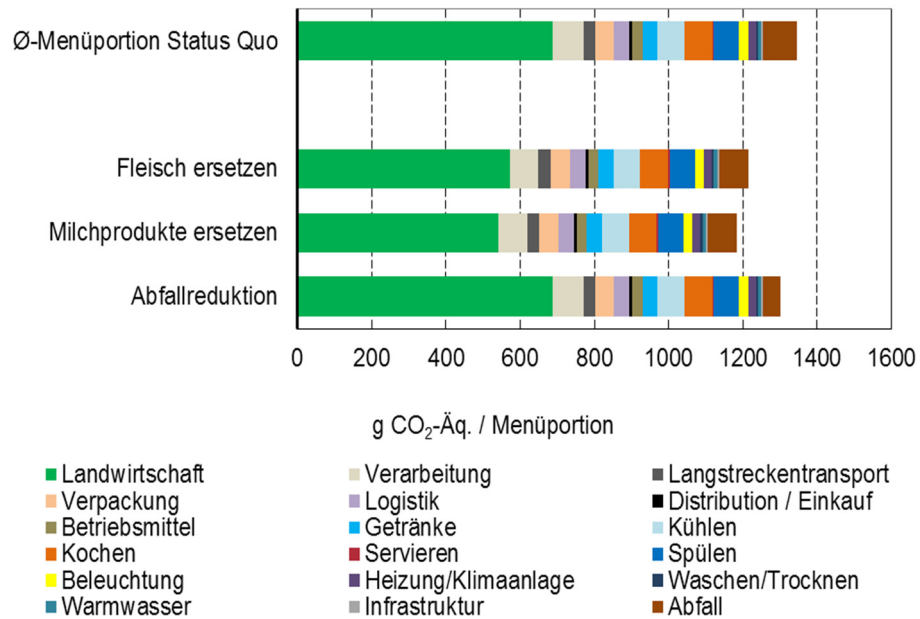
6.3 Konrad-Zuse-Schule Berlin - Küchen-Nr. 3

| | |
|---|--|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Schulküche in der Konrad-Zuse-Schule Berlin</p> |
| <p>Datum</p> | <p>23.08.2018</p> |
| <p>Verfasser</p> | <p>Malte Schmidthals</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Konrad-Zuse-Schule Berufsschule •Berufsschule mit sonderpädagogischer Aufgabe Bildungsangebote: Berufsausbildungsvorbereitung, Berufsausbildung, Willkommensklasse</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>In der Konrad-Zuse-Schule Berlin erfolgt die Schulverpflegung durch wechselnde Schulkurse unter Verantwortung der BerufsschullehrerInnen mit ca. 40 Essen pro Tag. Potentiale zum Klimaschutz wurden u.a. durch einen anteiligen Ersatz des bisherigen Fleischangebots aufgezeigt. Der durchschnittliche THG-Wert von 1.350 g CO₂Äq könnte um 315 g (23%) gesenkt werden, was bei gut 7.500 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 2,4 t CO₂Äq ergibt.</p> <p>Der Energierundgang ergab Einsparmöglichkeiten durch Austausch veralteter Küchentechnik.</p> <p>Am Projekt beteiligt waren vier in der Küche aktive Lehrkräfte, ca. 20 fachlich betroffene KollegInnen und eine Hauswirtschaftsklasse.</p> <p>Die Fachkonferenz will außerdem sicherstellen, dass häufiger vegetarisch gekocht wird, eine Mülltrennung eingeführt wird und auf Folien und Pappbecher beim Frühstücksangebot bis auf Ausnahmen verzichtet wird.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>Zwei von vier in der Schule vermittelten Berufsfelder, nämlich „Ernährung und Hauswirtschaft“ und „Gastronomie und Hauswirtschaft“ sind ernährungsbezogen. Entsprechend groß ist der Anteil der hierin ausgebildeten und hierauf spezialisierten Lehrkräfte. Auch die Schulküche wird von Lehrkräften und Ausbildern verantwortet, wobei wechselnde Unterrichtskurse in zwei Küchen die Mittagessen (ca. 40 Essen pro Tag) und ein Frühstücksangebot produzieren.</p> |
| <p>Vorgehen</p> | <p>Dem Projekt vorangestellt war eine Fortbildung der mit Ernährung befassten ca. 20 KollegInnen am 17.4.18. Im Juni erfolgte dann die Projektdurchführung mit Aufnahme der Kühlgeräte, Begleitung eines Küchentages mit einem Hauswirtschaftskurs und mit Verbrauchsmessung der Kühlgeräte. Die Ergebnispräsentation erfolgte am 17.08. dann wieder im Rahmen des betroffenen Kollegiums.</p> |
| <p>Ergebnisse</p> | <p>Im Ergebnis kann festgestellt werden, dass die Schule mittlere bis höhere Treibhausgaseffekte von durchschnittlich 1.350 g CO₂Äq durch ihre Menüwahl (mittlerer bis höherer Fleisch- und Milchanteil) und relativ große Portionen verursacht.</p> |

Technik und Technikeinsatz sind meist energiesparsam. Ausnahmen sind zwei vielgenutzte Gefrier-/Kühlschränke sowie die Herdplatten mit langen Vorwärmzeiten und viel Restwärme.

Die Schule geht sehr sorgsam mit Lebensmitteln um, wodurch wenig Essensreste anfallen. Die Mülltrennung sollte dennoch konsequenter umgesetzt werden.

Durch Ersatz von 50 % der Fleischzutaten und Milchprodukte sowie einem weiter optimierten Abfallmanagement ließen sich die bisherigen THG-Emissionen auf folgende Werte reduzieren:



Das heißt, dass ausgehend von den jetzigen 1.350 g CO₂Äq folgende Einsparpotenziale vorhanden sind:

| Maßnahme | Potenzial |
|--|-----------|
| Ersatz von 50% des Fleischanteils durch eiweißreiches Gemüse | 130 |
| Ersatz von 50% der Milchprodukte | 160 |
| Abfallreduktion und –Trennung | 45 |
| Kombination aller Maßnahmen | 315 |

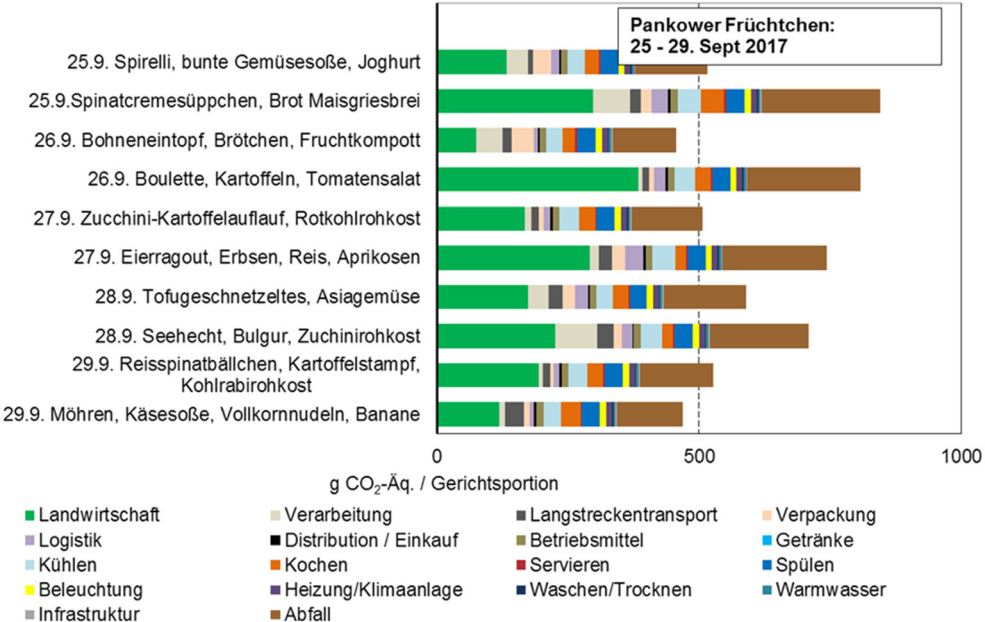
Bezogen auf jährlich gut 7.500 Menüs ergeben sich mögliche Einsparungen in Höhe von ca. 2,4 t CO₂Äq

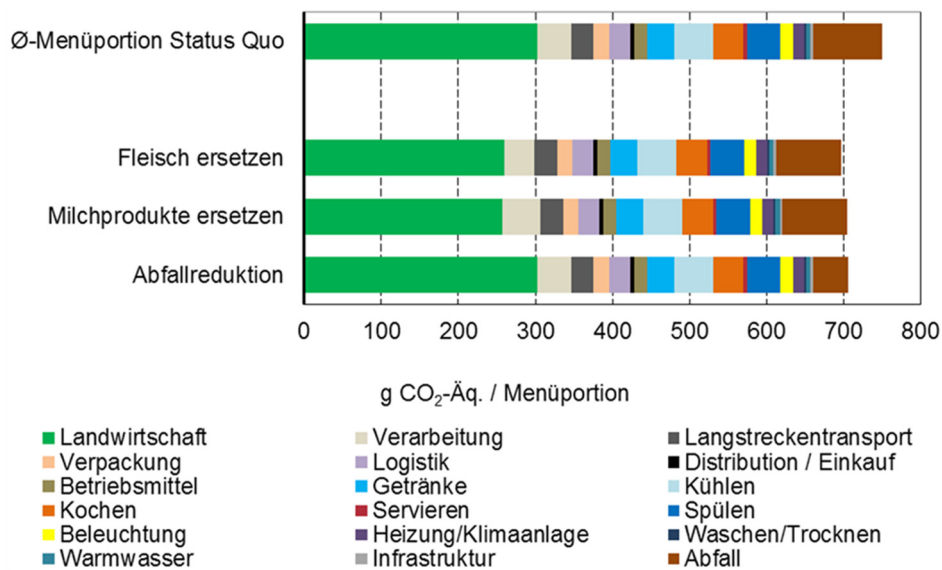
Die zuständige Fachkonferenz der Schule hat folgende Maßnahmen für eine klimafreundlichere Schulküche beschlossen:

- Aufstellung von Monatsplänen, die sicherstellen, dass häufiger vegetarisch gekocht wird
- Häufigere vegane und vegetarische Angebote mit Ampel-Anzeige: Rot – Fleisch; Gelb – vegetarisch; grün – vegan
- Mülltrennung
- Verzicht auf Folien beim Kuchenverkauf
- Starke Reduktion von Papp-Bechern beim Kaffeeverkauf

6.4 Produktionsküche Löwenzahn und Ausgabeküche Schule Eins - Küchen-Nr. 4 u. 5

| | |
|---|--|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Schulküchen Löwenzahn (Caterer) mit Produktionsküche und der Ausgabeküche in der SchuleEins der Pankower Früchtchen</p> |
| <p>Datum</p> | <p>14.09.2018</p> |
| <p>Verfasser</p> | <p>Malte Schmidthals</p> |
| <p>Schulküche und Schule</p> | <p>Caterer Löwenzahn GmbH, des KLAX-Verbundes von Kitas und Schulen, Produktionsküche mit täglich bis zu 5.000 Essen</p> <p>SchuleEins, Gemeinschaftsschule von Klassenstufe 1 bis 13 mit Ganztagsbetreuung und einer Ausgabeküche von Löwenzahn</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>In SchuleEins in Berlin-Pankow erfolgt die Schulverpflegung durch den Caterer Löwenzahn GmbH mit ca. 300 Essen pro Tag. An der Schule befindet sich eine Ausgabeküche. Die Produktionsküche von Löwenzahn produziert täglich 5.000 Essen, darunter 4.430 in den drei untersuchte Menülinien.</p> <p>Die Schulverpflegung ist bereits jetzt relativ klimafreundlich, was vor allem an dem geringen Fleischanteil in den Menüs liegt. Dennoch mögliche Einsparungen von jetzt im Mittelwert 750 g CO₂Äq pro Menü würden sich bei einer Halbierung des Fleischanteile auf ca. 55 g CO₂Äq, bei Halbierung der Milchprodukte auf ca. 45 g CO₂Äq und bei einem konsequenten Abfallmanagement auf ebenfalls ca. 45 g CO₂Äq belaufen. Insgesamt ergäben sich daraus Einsparungen in Höhe von ca. 136 g CO₂Äq. Für die jährlich ca. 1 Mio. Essen des Caterers ergibt sich damit ein Einsparpotenzial von 136 t. Da der Caterer aber bereits jetzt in den meisten Aspekten sehr klimafreundlich ist, will er sich zunächst um ein besseres Bestell- und Abfallmanagement in den angeschlossenen Einrichtungen und Ausgabeküchen kümmern. Auf diesem Gebiet war auch die SchuleEins verbesserungswürdig mit einem Einsparpotenzial von durchschnittlich 90 g CO₂Äq pro Gericht.</p> <p>Am Projekt beteiligt waren 8 MitarbeiterInnen und Leitungspersonal von Löwenzahn, aus der Zentrale, der Produktionsküche und der Ausgabeküche. Während des Schulfestes wurden Gespräche mit 5 interessierten Lehrkräften, 4 Eltern und ca. 30 SchülerInnen geführt.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>Die Produktionsküche der Löwenzahn GmbH produziert gegenwärtig ca. 4.200 Essen pro Tag für Schulen. An der SchuleEins werden davon 300 abgenommen, verteilt auf eine rein vegetarische Menülinie - ca. 30 Essen pro Tag - sowie eine Menülinie, die sich an den Empfehlungen der DGE orientiert – 2x Fleisch, 1x Fisch und 2x vegetarisch.</p> |
| <p>Vorgehen</p> | <p>Fachliche Weiterbildung, Küchenanalyse, Analyse der Gerichte und Ergebnispräsentation erfolgten im Zeitraum 30.01. bis 14.09.18 in der Zentrale und Produktionsküche der Löwenzahn-GmbH. Zeitlich parallel wurde die Ausgabeküche an der SchuleEins analysiert und</p> |

| | |
|--------------------|--|
| | <p>mit den Projektergebnissen am 30.06.18 ein Informationsstand auf dem dortigen Schulfest durchgeführt.</p> |
| <p>Ergebnis-se</p> | <p>Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass die Schulverpflegung durch Löwenzahn relativ klimafreundlich sichergestellt wird. Dies liegt insbesondere an den in Berlin verpflichtenden DGE-Vorgaben bezüglich Fleischangebot, am allgemein nachhaltigen Anspruch des Caterers sowie der professionellen Großküche.</p> <p>Folgende Graphik gibt die Klimarelevanz der Löwenzahn-Gerichte wieder, die auch in der SchuleEins ausgegeben wurden.</p>  <p>Einsparpotenzial Löwenzahn</p> <p>Durch Ersatz von 50 % der Fleischzutaten und Milchprodukte sowie einem weiter optimierten Abfallmanagement ließen sich bei Löwenzahn die bisherigen THG-Emissionen auf folgende Werte reduzieren:</p> |



Das heißt, dass ausgehend von den jetzigen 750 g CO₂Äq folgende Einsparpotenziale vorhanden sind:

| Maßnahme | Potenzial |
|--|-----------|
| Ersatz von 50% des Fleischanteils durch eiweißreiches Gemüse | 55 |
| Ersatz von 50% der Milchprodukte | 45 |
| Abfallreduktion und –Trennung | 45 |
| Kombination aller Maßnahmen | 136 |

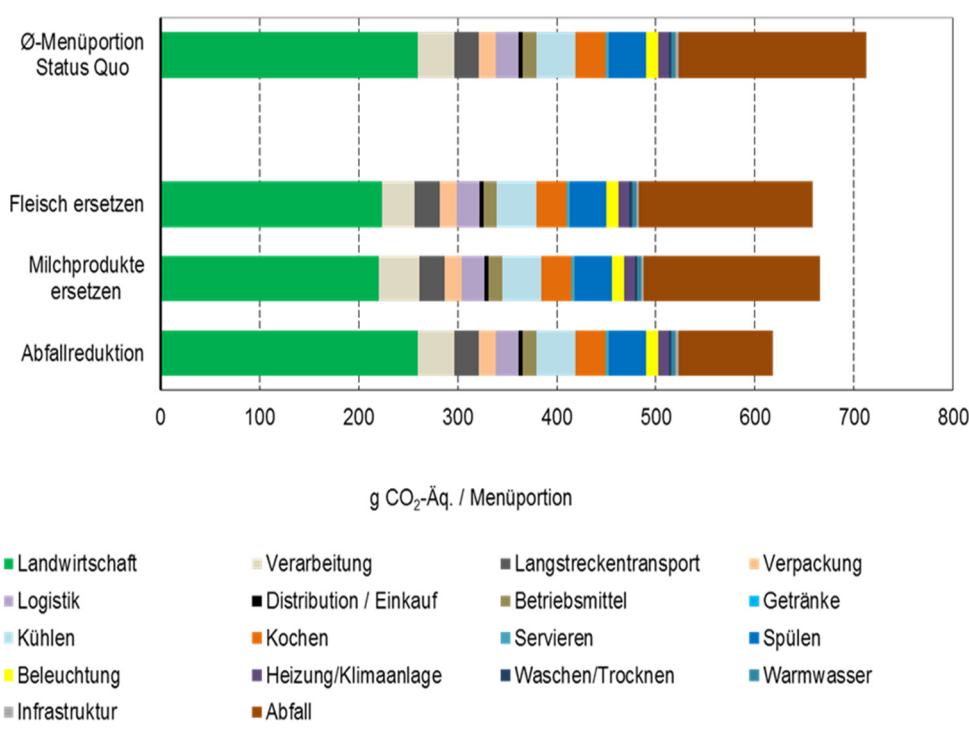
Bezogen auf jährlich 1.000.000 Menüs ergeben sich mögliche Einsparungen in Höhe von ca. 136 t CO₂Äq.

Einsparpotential SchuleEins

In der SchuleEins werden Gerichte von Löwenzahn ausgegeben, wobei eine eher klimaunfreundliche Menülinie (hochpreisiger mit höherem Fleischanteil) nicht angeboten wird.

Da bei der SchuleEins ein relativ hoher Abfallanteil festgestellt wurde, besteht hier spezifisches Einsparpotential.

Durch Ersatz von 50 % der Fleischzutaten und Milchprodukte sowie einem weiter optimierten Abfallmanagement ließen sich bei der SchuleEins die bisherigen THG-Emissionen auf folgende Werte reduzieren:




Das heißt, dass ausgehend von den jetzigen ca. 700 g CO₂Äq folgende Einsparpotenziale vorhanden sind:

| Maßnahme | Potenzial |
|--|-----------|
| Ersatz von 50% des Fleischanteils durch eiweißreiches Gemüse | 54 |
| Ersatz von 50% der Milchprodukte | 47 |
| Abfallreduktion und -Trennung | 95 |
| Kombination aller Maßnahmen | 160 |

Bezogen auf jährlich 60.000 Menüs ergeben sich mögliche Einsparungen in Höhe von ca. 9,6 t CO₂Äq.


| | |
|----|----------------|
| AP | KEEKS-SB (IZT) |
|----|----------------|

6.5 Georg-Christoph-Lichtenberg-Gesamtschule, Hainberg Gymnasium , Martin Luther King Schule, Göttingen - Küchen-Nr. 6 - 8

| | |
|---|--|
|  | <p>Analyse und Beratung der drei KEEKS-SB-Schulküchen in Göttingen: Georg-Christoph-Lichtenberg-Gesamtschule Hainberg Gymnasium Martin Luther King Schule</p> |
| <p>Datum</p> | <p>01.08.2018</p> |
| <p>Verfasser</p> | <p>Ralph Eyrich</p> |
| <p>Schulen</p> | <p>Integrierte Gesamtschule „Georg-Christoph-Lichtenberg-Gesamtschule“ (IGS) Unesco-Projekt-Schule „Hainberg Gymnasium“ (HG) Förderschule „Martin Luther King Schule“ (MLK)</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>Alle drei hier betreuten Schulküchen sind Teil des städtischen Unternehmens Göttinger Schulküchenbetriebe. Diese gliederten sich in eine Produktionsküche (IGS) sowie zwei hiervon belieferte Ausgabeküchen (HG und MLK). Durch ihre technisch-organisatorische Verschränkung wurden die drei begleiteten Schulen gemeinsam betreut und die Ergebnisse in einem gemeinsamen – hier vorliegenden Bericht zusammengefasst.</p> <p>In der IGS werden täglich gut 2000 Menüs gekocht und davon knapp 1.000 ausgegeben. Im HG werden rund 70 und in der MLK durchschnittlich 160 Menüs serviert.</p> <p>Potenziale für den Klimaschutz konnten akut vor allem im Abfallmanagement gefunden werden. Darüber hinaus ist eine längerfristige Transformation der Menü- und Rezepturpläne hin zu mehr Klimaschutz und Nachhaltigkeit anzustreben. Durch beide Maßnahmen könnten so beispielsweise allein in der MLK die durchschnittlichen THG-Emissionen von 1070 g CO₂Äq um 400 g (37%) gesenkt werden, was bei gut 32.500 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 13 t CO₂Äq ergibt. Entsprechendes Treibhausgas (THG) Reduktionspotenzial für alle drei Schulen beläuft sich auf 86 t CO₂Äq pro Jahr.</p> <p>Durch die Technikrundgänge und jeweils eintägige Küchenbegleitungen konnten verschiedene Maßnahmen zur energieeffizienteren Techniknutzung sowie Empfehlungen zu Austausch, Investitionen und Entwicklung der Küchentechnik gegeben werden.</p> <p>Am Projekt beteiligt waren die Leiterin des Fachdienstes Küchenbetriebe Frau Dipl. oec. troph Köchermann; die Leitung, führende Mitarbeiter*innen sowie in geringerem Maße alle weiteren Mitarbeiter*innen der Produktionsküche in der IGS sowie die Ausgabekräfte der Schulküchen im HG und an der MLK.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>Die Stadt Göttingen hat hinsichtlich ihrer Schulessensversorgung eine Alleinstellungsmerkmal in Deutschland: Als Teil der Städtischen Verwaltung wird die Mittagsversorgung der Städtischen 30 Schulen und 13 Kitas zentral durch den Fachdienst Küchenbetriebe organisiert. Aus drei Produktionsküchen im Stadtgebiet werden alle Schulen und Kitas nach dem „cool and cook“ Prinzip beliefert. Durch Erweiterung des Ganztagsbetriebs in den verschiedenen Schulformen stehen die Küchenbetriebe derzeit vor der Herausforderung eines steigenden Bedarfs.</p> |

| <p>Vorgehen</p> | <p>Mit der KEEKS Schulküchenbegleitung Begleitung wurden 3 verschiedene Verköstigungssysteme innerhalb der Göttinger Schulküchenbetriebe analysiert, begleitet und beraten, die vorab gemeinsam ausgewählt wurden.</p> <p>Zur Quantifizierung von Energie- und Klimabelastungen wurden ferner im Vorfeld Menü- und Küchengerätedaten abgefragt, sowie Messgeräte zur Installation versendet. An vier Tagen im Juni 2018 erfolgte dann die jeweilige Küchenbegleitung sowie ein erstes direkt daraus resultierendes Beratungsgespräch. Die Gesamtauswertung geht der Fachleitung in Form dieses Berichtes zu.</p> | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|--|--|----|----------------------------------|----|-----------------|----|-----------------------------|----|
| <p>Ergebnisse</p> | <p>Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass die durchschnittlichen Treibhausgasemissionen eines Menüs bei ca. 830 g CO₂-Äq und somit im mittleren Vergleichsrahmen der im Projekt untersuchten Schulen liegen. Mit rund 20 % Anteil der vegetarischen Menülinie an der Gesamtausgabe liegen die untersuchten Schulen über dem Durchschnitt. Milchprodukte sind in den Menüs relativ häufig enthalten. Durch Ersatz von 50 % der Fleischzutaten und Milchprodukte sowie einem noch weiter optimierten Abfallmanagement ließen sich die bisherigen THG-Emissionen bei jährlich rund 460.500 ausgegebenen Menüs auf folgende jährliche Emissionswerte in allen drei Schulen reduzieren:</p> <table border="1" data-bbox="416 853 1230 1227"> <thead> <tr> <th>Maßnahme</th> <th>Potenzial [in t CO₂-Äq pro Jahr]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ersatz von 50% des Fleischanteils durch eiweißreiches Gemüse</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Ersatz von 50% der Milchprodukte</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>Abfallreduktion</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Kombination aller Maßnahmen</td> <td>86</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Energieverbrauchsmessung der Kühlgeräte in den Ausgabeküchen bescheinigte diesen Verbrauchsdaten im schlechten Mittelfeld typischer technischer Ausstattung. Energiesparpotenziale können durch Überprüfung der Kühlkapazitäten in den Ausgabeküchen als auch in einer Priorisierung von Pluskühlware in den Produktionsküchen realisiert werden. Für Austausch auf längere Sicht bzw. bei Neuinvestitionen in Kühlgeräte sollte auf einen niedrigeren Energieverbrauch geachtet werden.</p> <p>Nach den Küchenbegleitungen vorangegangenen internen Messungen gab es deutliche Unterschiede im Aufkommen von Speiseabfällen. Insbesondere die MLK fällt hier durch hohe Mengen an entsorgten Ausgaberesten auf. Als Lösungen sollte das Abfallmanagement umfassend verbessert werden. Wichtig hierbei sind v.a. die Schulung und Austausch der Mitarbeiter*innen zum Abschätzen der benötigten Mengen sowie verbesserte Kommunikation zwischen Schulleitungen, Ausgabeküchen und Produktionsküchen.</p> <p>Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass viele positive Grundvoraussetzungen genutzt werden können um die Klimabilanz weiter zu verbessern. Kurzfristige Ansatzpunkte wurden vor allem in der Reduktion der entsorgten Ausgabereste gesehen. Eine stetige Weiterentwicklung von Menüplanung und Warenwirtschaft nach Klima- und Nachhaltigkeitskriterien sollte als mittel- bis langfristige Herausforderung angegangen werden.</p> <p>Verbesserte Koordination der Mitarbeiter*innen sowie Schulung und gegenseitiger („best practice“) Austausch birgt Potenziale zur Organisations- und Betriebsoptimierung</p> | Maßnahme | Potenzial [in t CO ₂ -Äq pro Jahr] | Ersatz von 50% des Fleischanteils durch eiweißreiches Gemüse | 38 | Ersatz von 50% der Milchprodukte | 29 | Abfallreduktion | 19 | Kombination aller Maßnahmen | 86 |
| Maßnahme | Potenzial [in t CO ₂ -Äq pro Jahr] | | | | | | | | | | |
| Ersatz von 50% des Fleischanteils durch eiweißreiches Gemüse | 38 | | | | | | | | | | |
| Ersatz von 50% der Milchprodukte | 29 | | | | | | | | | | |
| Abfallreduktion | 19 | | | | | | | | | | |
| Kombination aller Maßnahmen | 86 | | | | | | | | | | |

6.6 Leonardo-da-Vinci-Schule, Potsdam - Küchen-Nr. 9

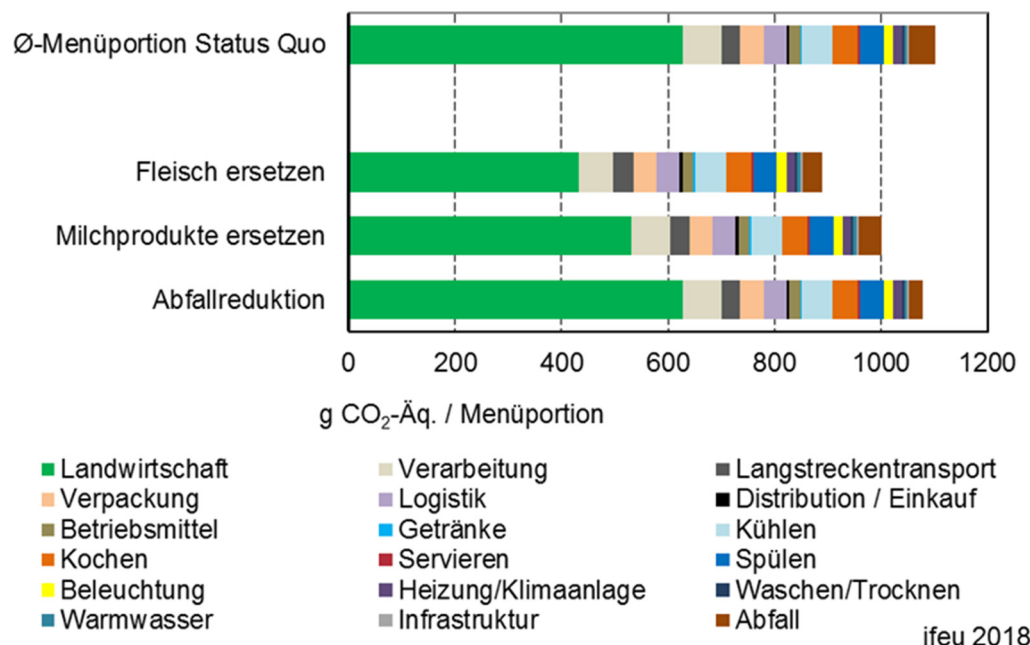
| | |
|---|---|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Schulküche in der Leonardo-da-Vinci-Schule Potsdam</p> |
| <p>Datum</p> | <p>23.11.2018</p> |
| <p>Verfasser</p> | <p>Malte Schmidthals</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Leonardo-da-Vinci-Schule Staatliche Gesamtschule in Potsdam, Brandenburg 670 Schülerinnen und Schüler</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>In der Leonardo-da-Vinci-Gesamtschule Potsdam erfolgt die Schulverpflegung durch den Caterer DLS mit ca. 270 Essen pro Tag. Potentiale zum Klimaschutz wurden u.a. durch einen anteiligen Ersatz des bisherigen täglichen Angebots an Fleisch- und Fischprodukten aufgezeigt. Der durchschnittliche THG-Wert von 1.100 g CO₂Äq könnte um 330 g (30%) gesenkt werden, was bei gut 50.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 17 t CO₂Äq ergibt.</p> <p>Der Technikrundgang ergab eine größere Einsparmöglichkeit durch Nutzung der Kühlvitrine nur während der Essensausgabe.</p> <p>Am Projekt beteiligt waren die Schule (Eine Lehrkraft mit drei SchülerInnen einer AG) und der Caterer mit sechs Personen</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>Die Mischküche der Leonardo-da-Vinci-Schule produziert gegenwärtig 270 Essen pro Tag, was für eine Schule mit den Jahrgängen 7 bis 13 eine relativ gute Annahme der Mittagsverpflegung bedeutet.</p> |
| <p>Vorgehen</p> | <p>Nach pädagogischer und fachlicher Beratung im Sommerhalbjahr 2018 erfolgte im Zeitraum vom 27.09.18 bis zum 19.11.18 die Analyse der Gerichte und Zutaten, die Begleitung eines Küchentages, die Messung der Kühlgeräte, die Auswertung der Ergebnisse und die Beratung des Caterer Dienstleistungs- und Service GmbH (DLS) und Schule.</p> |
| <p>Ergebnisse</p> | <p>Im Ergebnis kann festgestellt werden, dass die Schule mit 1.100 g CO₂Äq mittlere bis höhere Treibhausgasemissionen durch ihre Menüwahl verursacht. Hauptursache ist hierfür ein relativ hoher Fleisch- und Fischanteil im Essen. Es gibt zwar eine vegetarische Menülinie, die aber nur von 20% der SchülerInnen gewählt werden. Eine andere Menülinie bietet täglich Fleisch oder Fisch und eine dritte Pasta-Gerichte ebenfalls häufig mit Fleisch oder Fisch.</p> <p>Auch Milchprodukte sind in den Menüs relativ häufig enthalten.</p> <p>Technik und Technikeinsatz sind meist energiesparsam.</p> |

Ausnahme ist eine während der Schulwoche von Montag bis Freitag durchgehend genutzte Kühltheke.

Auch das Fehlen jeder anderen Kocheinrichtung neben den vorhandenen Konvektomaten führt in Einzelfällen zu nicht effizienten Koch-, Gar- oder Aufwärmprozessen.

Es fallen nur wenige Essensreste an. Aufgrund der Küchenform (Ausgabeküche mit hohem Anteil eigenständiger Zubereitung oder zumindest Fertigstellung von Convenience- und TK-Produkten) gibt es eine Reihe sonstiger Abfälle. Für diese sollte eine Mülltrennung eingeführt werden, die bisher nur für die Essensreste besteht.

Durch Ersatz von 50 % der Fleischzutaten und Milchprodukte sowie einem noch weiter optimierten Abfallmanagement ließen sich die bisherigen THG-Emissionen auf folgende Werte reduzieren:




ifeu 2018

Das heißt, dass ausgehend von den jetzigen 1.100 g CO₂Äq folgende Einsparpotenziale vorhanden sind:

| Maßnahme | Potenzial |
|--|-----------|
| Ersatz von 50% des Fleischanteils durch eiweißreiches Gemüse | 211 |
| Ersatz von 50% der Milchprodukte | 100 |
| Abfallreduktion und -Trennung | 24 |
| Kombination aller Maßnahmen | 330 |

Bezogen auf jährlich gut 50.000 Menüs ergeben sich mögliche Einsparungen in Höhe von ca. 17 t CO₂Äq

6.7 Evangelisches Gymnasium, Bad Marienberg - Küchen-Nr. 10

| | |
|---|---|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Schulküche Evangelisches Gymnasium, Bad Marienberg</p> |
| <p>Datum</p> | <p>07.03.2019</p> |
| <p>Verfasser/in</p> | <p>Jana Muthny, Thomas Gonka, Tobias Engelmann</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Evangelisches Gymnasium Erlenweg 5 56470 Bad Marienberg</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>Der THG-Wert der Zutaten (ohne Küchenbetrieb) lag pro Gericht im Mittel bei ca. 1350 g CO₂Äq., also deutlich über dem der KEEKS-Projektschulen in Köln.</p> <p>Durch den Austausch der Hälfte der Fleisch- und Milchprodukte durch pflanzliche Alternativen und die Reduktion der vermeidbaren Abfälle um die Hälfte, ließen sich ca. 270 g CO₂Äq. pro Portion einsparen, was bei gut 78.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 21 t CO₂-Äq. ergeben würden. Auch die Hemmnisanalyse zeigte, dass ein wesentlicher Ansatzpunkt für die Optimierung in der Menüplanung liegt, insbesondere in der Reduktion von Milchprodukten).</p> <p>Beim Technikrundgang konnten zwar keine Energiemessungen vorgenommen werden, jedoch zeigte sich, dass die Effizienz der Geräte durchaus noch gegeben ist und der Umgang mit der Technik sowie die Arbeitsabläufe bereits sinnvoll umstrukturiert wurde, um Energie einzusparen.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>Die Zubereitung der Speisen erfolgt in einem Mittelding aus Frischküche und „Cook & Chill“-Küche. Es werden täglich ca. 500 Essen produziert, außer freitags.</p> |
| <p>Vorgehen</p> | <p>Nach der Projektvorstellung bei der Vernetzungsstelle Schulverpflegung RLP in Montabaur am 27.3.2018 erfolgte am 25.09.2018 das Erstgespräch mit Frau Euler von der Schulvernetzungsstelle, und Herr Mohr (Küchenleitung), statt. Weiterhin wurde eine Hemmnisanalyse und der Küchenrundgang durchgeführt. Detaillierte Speisepläne wurden nicht übersandt. Nach Analyse und Aufbereitung der Daten wurden die Ergebnisse am 18.02.2019 präsentiert.</p> |
| <p>Ergebnisse</p> | <p>Im Ergebnis der Analyse konnte festgestellt werden, dass die Schule durch ihre Menüwahl relativ hohe Treibhausgasemissionen von durchschnittlich ca. 1335 g CO₂Äq. je ausgegebenem Mittagessen verursacht*. Diese sind fast doppelt so hoch, wie die gemessenen Werte an den KEEKS-Projektschulen in Köln (Grundschulen, im Schnitt ca. 750 g CO₂-Äq. pro Essen) und liegen teilweise über den Vergleichswerten, die im Rahmen der bundesweiten Verbreitung festgestellt wurden.</p> <p>Dies lässt sich vor allem auf einen erhöhten Anteil an Milchprodukten zurückführen.</p> |

Der durchschnittliche THG-Wert könnte durch den partiellen Ersatz von Milch(produkten) ca. 11 % bzw. 150 CO₂-Äq. gesenkt werden, was bei gut 78.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 12 t CO₂-Äq ergeben würde. Bei zusätzlicher Reduktion der Fleischanteile erbeben sich daraus sogar rund 17 t jährlich.


Einsparpotenziale auf Ebene der Küchentechnik konnten nicht bestimmt werden. Da sämtliche Küchengeräte entweder starkstrom- oder gasbetrieben sind, konnten keine Messungen durchgeführt werden.

Die anfallenden Ausgabeabfälle sind bereits wünschenswert gering.

* Hinweis zur Methodik: Gegen Ende des KEEKS-Projekts wurden die Berechnungen der von den verschiedenen Gerichten verursachten THG-Emissionen vom IFEU-Institut methodisch erweitert, indem Landnutzung und Landnutzungsänderungen (LULUC) mit einbezogen wurden. Hierbei wurde insbesondere die Umwandlung von Wäldern und Mooren in landwirtschaftliche Nutzflächen berücksichtigt. Dadurch sind die THG-Werte auf Seiten der landwirtschaftlichen Produktion erheblich angestiegen, weshalb bei einer durchschnittlichen Mahlzeit der Kölner Projektschulen von 1250 g statt von 750 g CO₂-Äq. ausgegangen werden muss. In den zum Projektende hin erschienenen Publikationen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Leitfaden und E-Kochbuch) konnte diese Aktualisierung noch aufgegriffen werden. Dies war im Rahmen der Berechnungen für KEEKS-SB jedoch nicht möglich. Die in diesem Abschlussbericht genannten Werte enthalten daher keine LULUC-Daten. Wenn vergleichende Einordnungen mit den Kölner Projektschulen vorgenommen werden, ziehen wir daher die Vergleichsdaten der Kölner Schulen ohne LULUC heran und nehmen dabei in Kauf, dass die hier genannten Daten von den neuesten Daten in den Publikationen für die Öffentlichkeitsarbeit abweichen. Bei Einordnungen der Werte von KEEKS-SB-Schulen und Kölner Projektschulen wiederum geht es lediglich um die Größenordnungen und nicht um exakte Vergleiche.

Die ausgewiesenen THG-Werte beziehen sich, wenn es keine abweichenden Hinweise gibt, immer auf die gesamte Wertschöpfungskette vom Acker bis zur Tonne, also einschließlich der Energieverbräuche in den Schulküchen (v. a. Kühlen, Kochen und Spülen), die aus forschungsökonomischen Gründen mit standardisierten Werten einbezogen wurden.

6.8 Realschule plus Hahnstätten - Küchen-Nr. 11

| | |
|---|--|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Schulküche der Realschule plus in Hahnstätten</p> |
| <p>Datum</p> | <p>07.03.2019</p> |
| <p>Verfasser</p> | <p>Jana Muthny, Tobias Engelmann, Thomas Gonka</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Realschule plus Hahnstätten Jahnstraße 27 65623 Hahnstätten</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>Der THG-Wert der Zutaten (ohne Küchenbetrieb) lag pro Gericht im Mittel bei ca. 870 g CO₂Äq., also etwas über dem der KEEKS-Projektschulen in Köln.</p> <p>Durch den Austausch der Hälfte der Fleisch- und Milchprodukte durch pflanzliche Alternativen und die Reduktion der vermeidbaren Abfälle um die Hälfte, ließen sich ca. 270 g CO₂Äq. pro Portion einsparen, was bei gut 55.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 15 t CO₂-Äq. ergeben würden.</p> <p>Der Technikrundgang ergab, dass der Kühlschrank relativ effizient, ein Tiefkühlgerät sehr effizient und ein weiteres TK-Gerät sehr ineffizient arbeiten. Der Verbrauch des ineffizienten Gerätes sollte evtl. erneut gemessen und ein Austausch gegen ein neues erwogen werden.</p> <p>Wesentliche Hemmnisse für die Umsetzung einer klimaschonenden Verpflegung konnten nicht festgestellt werden.</p> <p>Am Projekt beteiligt waren die Pächterin und die Vernetzungsstelle Schulverpflegung RLP.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>In der Realschule plus erfolgt die Schulverpflegung durch täglich frisch zubereitete Mischküche. Die Küche produziert gegenwärtig Montag bis Donnerstag ca. 350 frische Mahlzeiten, freitags (nur KiTa) sind es nur 50.</p> |
| <p>Vorgehen</p> | <p>Nach der Projektvorstellung bei der Vernetzungsstelle Schulverpflegung RLP in Montabaur am 27.3.2018 erfolgten am 31.8.18 das Erstgespräch mit der Küchenleitung, die Hemmnisanalyse und der Küchenrundgang. Nach Analyse und Aufbereitung der Daten wurden die Ergebnisse am 18.02.2019 präsentiert.</p> |
| <p>Ergebnisse</p> | <p>Im Ergebnis der Analyse konnte festgestellt werden, dass die Schule Treibhausgasemissionen von im Mittel ca. 870 g CO₂Äq. je ausgegebenem Mittagessen verursacht*. Diese liegen in derselben Größenordnung wie die KEEKS-Projektschulen in Köln (Grundschulen, im Schnitt ca. 750 g CO₂Äq. pro Essen) und eher unterhalb der Vergleichswerte, die im Rahmen der bundesweiten Verbreitung festgestellt wurden. Dies lässt sich vor allem auf einen mäßigen Fleischanteil (nach DGE-Richtlinien) zurückführen.</p> |

Der durchschnittliche THG-Wert könnte durch den partiellen Ersatz von Fleisch- und Milchprodukten um weniger als 30 % bzw. ca. 230 g CO₂-Äq. gesenkt werden, was bei gut 55.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 12,7 t CO₂-Äq. ergeben würde.


Die anfallenden Ausgabeabfälle sind durch die Linienausgabe schon sehr gering, da einerseits eine exakte Anzahl an Tellern vorbereitet werden kann und andererseits die Ausgabereste wiederverwertet werden. Die Tellerreste sind dagegen deutlich höher, wenngleich immer noch vergleichsweise moderat. Durch eine Reduktion der Abfälle um die Hälfte könnte eine weitere Einsparung von ca. 40 g CO₂-Äq pro Portion gelingen. Insgesamt würden sich die Einsparungen auf 270 g CO₂-Äq pro Portion, folglich ca. 15 t CO₂-Äq. pro Jahr belaufen.

Einsparpotenziale auf der Ebene der Küchentechnik können anhand der Datenlage nicht zuverlässig bestimmt werden. Sollten sich die sehr hohen Verbrauchswerte eines der Tiefkühlgeräte in einer weiteren Messung bestätigen, ließe sich durch den Austausch gegen ein neues Gerät weit über eine Tonne CO₂-Äq. jährlich einsparen. Die Messung weiterer, im Rahmen des Projekts nicht gemessener Geräte könnte weitere Einsparpotenziale sichtbar machen.

* Hinweis zur Methodik: Gegen Ende des KEEKS-Projekts wurden die Berechnungen der von den verschiedenen Gerichten verursachten THG-Emissionen vom IFEU-Institut methodisch erweitert, indem Landnutzung und Landnutzungsänderungen (LULUC) mit einbezogen wurden. Hierbei wurde insbesondere die Umwandlung von Wäldern und Mooren in landwirtschaftliche Nutzflächen berücksichtigt. Dadurch sind die THG-Werte auf Seiten der landwirtschaftlichen Produktion erheblich angestiegen, weshalb bei einer durchschnittlichen Mahlzeit der Kölner Projektschulen von 1250 g statt von 750 g CO₂-Äq. ausgegangen werden muss. In den zum Projektende hin erschienenen Publikationen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Leitfaden und E-Kochbuch) konnte diese Aktualisierung noch aufgegriffen werden. Dies war im Rahmen der Berechnungen für KEEKS-SB jedoch nicht möglich. Die in diesem Abschlussbericht genannten Werte enthalten daher keine LULUC-Daten. Wenn vergleichende Einordnungen mit den Kölner Projektschulen vorgenommen werden, ziehen wir daher die Vergleichsdaten der Kölner Schulen ohne LULUC heran und nehmen dabei in Kauf, dass die hier genannten Daten von den neuesten Daten in den Publikationen für die Öffentlichkeitsarbeit abweichen. Bei Einordnungen der Werte von KEEKS-SB-Schulen und Kölner Projektschulen wiederum geht es lediglich um die Größenordnungen und nicht um exakte Vergleiche.

Die ausgewiesenen THG-Werte beziehen sich, wenn es keine abweichenden Hinweise gibt, immer auf die gesamte Wertschöpfungskette vom Acker bis zur Tonne, also einschließlich der Energieverbräuche in den Schulküchen (v. a. Kühlen, Kochen und Spülen), die aus forschungsökonomischen Gründen mit standardisierten Werten einbezogen wurden.

6.9 Schulzentrum Hausach - Küchen-Nr. 12

| | |
|---|--|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Schulküche im Schulzentrum Hausach</p> |
| <p>Datum</p> | <p>08.03.2019</p> |
| <p>Verfasser</p> | <p>Tobias Engelmann, Faktor 10</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Schulzentrum Hausach Schulcampus mit zentraler Mensa für berufliche Schule, Gymnasium und Grundschule in Baden-Württemberg mit insgesamt ca. 1700 Schülerinnen und Schülern</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>Im Schulzentrum Hausach erfolgt die Schulverpflegung durch eine selbstständige Pächterin und die bei ihr angestellten Mitarbeiterinnen. Von Montag bis Donnerstag werden jeweils ca. 170 Essen ausgegeben.</p> <p>Der THG-Wert der Zutaten (ohne Küchenbetrieb) lag pro Gericht im Mittel bei über 1.500 g CO₂Äq, also ungefähr dem Doppelten der KEEKS-Projektschulen in Köln. Die Gründe liegen sowohl in den durchschnittlich größeren Portionen als auch im höheren Fleischanteil.</p> <p>Durch den Austausch der Hälfte der Fleisch- und Milchprodukte durch pflanzliche Alternativen und die Reduktion der vermeidbaren Abfälle um die Hälfte ließen sich ca. 400 g CO₂Äq. pro Portion einsparen, was bei gut 26.</p> <p>34.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 10,5 t CO₂Äq. ergeben würde.</p> <p>Der Technikrundgang ergab keine nennenswerten Einsparmöglichkeiten, zumal Küchenneubau kurz bevorstand.</p> <p>Am Projekt beteiligt waren die Pächterin, der Schulträger sowie ein Lehrer und die Elterninitiative Schulmensa Hausach.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>Die Mischküche produziert gegenwärtig ca. 170 Essen täglich außer freitags. Die Speisen werden vorgekocht, heruntergekühlt und regeneriert.</p> |
| <p>Vorgehen</p> | <p>Einem Erstgespräch mit den Akteuren und den Schulleitungen am 15.05.2018 folgte ein Küchenrundgang einschl. Datenerhebung mit der Pächterin am 31.07.2018, die Auswertung und Aufbereitung der Daten und die Präsentation der Ergebnisse am 29.01.2019.</p> |
| <p>Ergebnisse</p> | <p>Im Ergebnis der Analyse konnte festgestellt werden, dass die Schule durch ihre Menüwahl relativ hohe Treibhausgaswirkungen von im Mittel ca. 1500 g CO₂Äq je ausgegebenem Mittagessen verursacht*. Dies geht auf einen hohen Fleischanteil und – im Vergleich zu den Kölner Grundschulen – große Portionen zurück.</p> |

Der durchschnittliche THG-Wert könnte durch den partiellen Ersatz von Fleisch- und Milchprodukten um über ein Viertel oder ca. 400 g CO₂-Äq. gesenkt werden, was bei gut 26.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 10,5 t CO₂-Äq. ergeben würde.


Als hauptsächliches Hemmnis für die Umsetzung dieser Einsparmöglichkeiten werden die organisatorischen und ökonomischen Rahmenbedingungen beim Mensabetrieb betrachtet. So ist die Mensabetreiberin grundsätzlich einer stärker pflanzenbasierten Ernährung gegenüber sehr aufgeschlossen, muss jedoch immer wieder die Erfahrung machen, dass Abweichungen von den oft fleischlastigen „Lieblingsgerichten“ der Schüler*innen unmittelbar zu Einbußen bei den ohnehin knappen Umsätzen führen. Da es für die Pächterin keinerlei wirtschaftliche Absicherung (z. B. über die Anstellung bei einem Trägerverein) gibt, sie sich also auf dem Markt gegenüber konkurrierenden Angeboten (nahegelegene Fastfood-Verkaufsstellen) behaupten muss, es über die Bereitstellung der Infrastruktur hinaus keine Subventionierung des Essensangebots gibt und zudem keine Verlässlichkeit und Verbindlichkeit durch Anmeldungen zur Essensteilnahme gegeben ist, sind die Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Umstellung des Essensangebots denkbar schlecht. Diese Rahmenbedingungen wurden auf der Abschlusspräsentation stark diskutiert und sollen nach dem Willen der Elterninitiative verändert werden.

Einsparpotenziale auf der Ebene der Küchentechnik wurden nicht identifiziert.

* Hinweis zur Methodik: Gegen Ende des KEEKS-Projekts wurden die Berechnungen der von den verschiedenen Gerichten verursachten THG-Emissionen vom IFEU-Institut methodisch erweitert, indem Landnutzung und Landnutzungsänderungen (LULUC) mit einbezogen wurden. Hierbei wurde insbesondere die Umwandlung von Wäldern und Mooren in landwirtschaftliche Nutzflächen berücksichtigt. Dadurch sind die THG-Werte auf Seiten der landwirtschaftlichen Produktion erheblich angestiegen, weshalb bei einer durchschnittlichen Mahlzeit der Kölner Projektschulen von 1250 g statt von 750 g CO₂-Äq. ausgegangen werden muss. In den zum Projektende hin erschienenen Publikationen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Leitfaden und E-Kochbuch) konnte diese Aktualisierung noch aufgegriffen werden. Dies war im Rahmen der Berechnungen für KEEKS-SB jedoch nicht möglich. Die in diesem Abschlussbericht genannten Werte enthalten daher keine LULUC-Daten. Wenn vergleichende Einordnungen mit den Kölner Projektschulen vorgenommen werden, ziehen wir daher die Vergleichsdaten der Kölner Schulen ohne LULUC heran und nehmen dabei in Kauf, dass die hier genannten Daten von den neuesten Daten in den Publikationen für die Öffentlichkeitsarbeit abweichen. Bei Einordnungen der Werte von KEEKS-SB-Schulen und Kölner Projektschulen wiederum geht es lediglich um die Größenordnungen und nicht um exakte Vergleiche.


Die ausgewiesenen THG-Werte beziehen sich, wenn es keine abweichenden Hinweise gibt, immer auf die gesamte Wertschöpfungskette vom Acker bis zur Tonne, also einschließlich der Energieverbräuche in den Schulküchen (v. a. Kühlen, Kochen und Spülen), die aus forschungsökonomischen Gründen mit standardisierten Werten einbezogen wurden.

6.10 Gymnasium im Kannenbäckerland, Hör-Grenzhausen - Küchen-Nr. 13

| | |
|---|--|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Schulküche Gymnasium im Kannenbäckerland, Hör-Grenzhausen</p> |
| <p>Datum</p> | <p>22.10.2018</p> |
| <p>Verfasser/in</p> | <p>Stephanie Stumpf, Thomas Gonka, Jana Muthny, Tobias Engelmann; Faktor 10</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Gymnasium im Kannenbäckerland Am Scheidberg 4 56203 Hör-Grenzhausen</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>Der THG-Wert der Zutaten (ohne Küchenbetrieb) lag pro Gericht im Mittel bei ca. 1.550 g CO₂-Äq, also deutlich über dem der KEEKS-Projektschulen in Köln.</p> <p>Durch den Austausch der Hälfte der Fleisch- und Milchprodukte durch pflanzliche Alternativen und die Reduktion der vermeidbaren Abfälle um die Hälfte, ließen sich ca. 482 g CO₂-Äq. pro Portion einsparen, was bei gut 62.400 Menüs pro Jahr Einsparungen von rund 30 t CO₂-Äq. ergeben würden.</p> <p>Der Technikrundgang ergab, dass der analysierte Tiefkühlschrank wenig effizient arbeitet. Der Verbrauch sollte evtl. erneut gemessen und ein Austausch gegen ein neues erwogen werden. Auch die Abfallmenge sollte erneut und differenzierter (Ausgabereste und Tellerreste) erhoben werden, um ggf. Maßnahmen zur Reduktion zu ergreifen.</p> <p>Als wesentliche Hemmnisse für die Umsetzung einer klimaschonenden Verpflegung konnten Informationsdefizite hinsichtlich klimabelastender und klimafreundlicher Lebensmittel identifiziert werden.</p> <p>Am Projekt beteiligt waren die Küchen- und Schulleitung, der Hausmeister, eine Lehrerin und Ansprechpartnerin sowie die Vernetzungsstelle Schulverpflegung RLP.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>Im Gymnasium im Kannenbäckerland erfolgt die Schulverpflegung über eine „Cook & Chill“-Küche. Die Speisen werden demnach extern gekocht und angeliefert, wobei Tiefkühl-Ware sowie das Angebot der Salattheke vor Ort zubereitet werden.</p> |
| <p>Vorgehen</p> | <p>Einem Erstgespräch mit der Küchen- und Schulleitung und weiteren Akteuren am 06.09.2018 folgte ein Küchenrundgang einschl. Datenerhebung. Die Auswertung und Aufbereitung der Daten und die Präsentation der Ergebnisse am 18.02.2019.</p> |
| <p>Ergebnisse</p> | <p>Im Ergebnis der Analyse konnte festgestellt werden, dass die Schule durch ihre Menüwahl relativ hohe Treibhausgaseffekte von im Mittel ca. 1.550 g CO₂-Äq je ausgegebenem Mittagessen verursacht*. Diese sind doppelt so hoch wie die gemessenen Werte an KEEKS-Projektschulen in Köln (Grundschulen, im Schnitt ca. 750 g CO₂-Äq. pro Essen) und liegen oberhalb der Vergleichswerte, die im Rahmen der bundesweiten Verbreitung festgestellt</p> |


| | |
|----|---|
| | <p>wurden. Dies lässt sich vor allem auf einen höheren Milch(produkte)anteil und hohe Abfallmengen zurückführen.</p> <p>Der durchschnittliche THG-Wert könnte durch den partiellen Ersatz von Milchprodukten und eine Reduktion der Abfallmenge um rund 25 % bzw. 400 g CO₂-Äq. gesenkt werden, was bei gut 62.400 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 25 t CO₂-Äq. ergeben würde.</p> <p>Einsparpotenziale auf Ebene der Küchentechnik zeigten sich v. a. durch einen recht sehr Verbrauchswert bei einem Tiefkühlgerät. Sollte sich dieser Wert in einer weiteren Messung bestätigen, ließe sich durch den Austausch gegen ein neues Gerät weit über eine Tonne CO₂-Äq. jährlich einsparen. Die Messung weiterer, im Rahmen des Projekts nicht gemessener Geräte könnte weitere Einsparpotenziale sichtbar machen.</p> <p>* Hinweis zur Methodik: Gegen Ende des KEEKS-Projekts wurden die Berechnungen der von den verschiedenen Gerichten verursachten THG-Emissionen vom IFEU-Institut methodisch erweitert, indem Landnutzung und Landnutzungsänderungen (LULUC) mit einbezogen wurden. Hierbei wurde insbesondere die Umwandlung von Wäldern und Mooren in landwirtschaftliche Nutzflächen berücksichtigt. Dadurch sind die THG-Werte auf Seiten der landwirtschaftlichen Produktion erheblich angestiegen, weshalb bei einer durchschnittlichen Mahlzeit der Kölner Projektschulen von 1250 g statt von 750 g CO₂-Äq. ausgegangen werden muss. In den zum Projektende hin erschienenen Publikationen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Leitfaden und E-Kochbuch) konnte diese Aktualisierung noch aufgegriffen werden. Dies war im Rahmen der Berechnungen für KEEKS-SB jedoch nicht möglich. Die in diesem Abschlussbericht genannten Werte enthalten daher keine LULUC-Daten. Wenn vergleichende Einordnungen mit den Kölner Projektschulen vorgenommen werden, ziehen wir daher die Vergleichsdaten der Kölner Schulen ohne LULUC heran und nehmen dabei in Kauf, dass die hier genannten Daten von den neuesten Daten in den Publikationen für die Öffentlichkeitsarbeit abweichen. Bei Einordnungen der Werte von KEEKS-SB-Schulen und Kölner Projektschulen wiederum geht es lediglich um die Größenordnungen und nicht um exakte Vergleiche.</p> <p>Die ausgewiesenen THG-Werte beziehen sich, wenn es keine abweichenden Hinweise gibt, immer auf die gesamte Wertschöpfungskette vom Acker bis zur Tonne, also einschließlich der Energieverbräuche in den Schulküchen (v. a. Kühlen, Kochen und Spülen), die aus forschungsökonomischen Gründen mit standardisierten Werten einbezogen wurden.</p> |
| AP | KEEKS-SB (Faktor 10) |

6.11 Umweltbildungszentrum Licherode - Küchen-Nr. 14

| | |
|---|--|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Schulküche Umweltbildungszentrum Licherode</p> |
| <p>Datum</p> | <p>Erstbesuch: 08.03.2019</p> |
| <p>Verfasser/in</p> | <p>Thomas Gonka, Jana Muthny, Tobias Engelmann</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Umweltbildungszentrum Licherode e.V. Ökologisches Schullandheim und Tagungshaus Lindenstraße 14 36211 Alheim - Licherode</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>Der Treibhausgas-Wert (THG-Wert) der Zutaten lag im Mittel pro Gericht bei ca. 1090 g CO₂-Äq., also über dem der KEEKS-Projektschulen in Köln.</p> <p>Durch den Austausch der Hälfte der Fleisch- und Milchprodukte durch pflanzliche Alternativen und die Reduktion der vermeidbaren Abfälle um die Hälfte, ließen sich ca. 240 g CO₂-Äq. pro Portion einsparen, was bei rund 28.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von bis zu 7 t CO₂-Äq. ergeben würden.</p> <p>Energiemessungen der Küchentechnik konnte nicht durchgeführt werden. Auch konnten keine weiteren Hemmnisse für die Umsetzung einer klimaschonenden Verpflegung festgestellt werden. Lediglich der Einsatz der Milch(-Produkte) könnte überprüft werden.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>Im Umweltbildungszentrum Licherode erfolgt die Zubereitung der Speisen in einer Frischküche als Cook and Serv und Cook and Hold. Verpflegung erfolgt an 5 Tagen pro Woche für angemeldete Schülergruppen. Zusätzlich werden 4 Schulen und 2 Kitas per Elektromobil beliefert. Weiterhin werden Speisen für extra Events (Trauerfeiern, runde Geburtstage), auch an Sonn- und Feiertagen zubereitet.</p> |
| <p>Vorgehen</p> | <p>Nach der Kontaktaufnahme wurde am 06.12.2018 ein Erstgespräch mit Hemmnisanalyse und Küchenrundgang durchgeführt. Nach Analyse und Aufbereitung der Daten wurden die Ergebnisse zusammengestellt und in Form eines Foliensatzes dem Umweltbildungszentrum zur Verfügung gestellt.</p> |
| <p>Ergebnisse</p> | <p>Im Ergebnis der Analyse konnte festgestellt werden, dass die Schule Treibhausgaswirkungen von im Mittel ca. 1090 g CO₂-Äq. je ausgegebenem Mittagessen verursacht*. Dieser Wert liegt über dem der in KEEKS-Projektschulen in Köln gemessenen Gerichte (Grundschulen, im Schnitt ca. 750 g CO₂-Äq. pro Essen) und etwa im Rahmen der Werte, die im Zuge der bundesweiten Verbreitung festgestellt wurden. Dabei muss angemerkt werden, dass durch das zufällig in der Stichprobe gelandete, aber nur selten angebotene Gericht Rindergulasch der Schnitt deutlich nach oben gezogen wird. Auf Basis der Stichprobe könnte durch eine partielle Reduktion von Fleisch- und Milch(-Produkten) der durchschnittliche THG-Wert um 20 % bzw. ca. 220 g CO₂-Äq. gesenkt werden</p> |


| | |
|----|--|
| | <p>Die anfallenden Abfallmengen sind bereits sehr gering, sodass hier keine zusätzliche Optimierung notwendig ist. Durch eine weitere Reduktion der Abfälle um die Hälfte könnte eine Einsparung von rund 20 g CO₂-Äq. je Portion gelingen. Insgesamt würden sich die Einsparungen auf 240 g CO₂-Äq. pro Portion, folglich ca. 7 t CO₂-Äq. pro Jahr belaufen.</p> <p>Einsparpotentiale auf Ebene der Küchentechnik konnten nicht bestimmt werden, aber die Hemmnisanalyse zeigte keine wesentlichen Optimierungspunkte. Lediglich eine Umstellung auf LED-Leuchtmittel könnte nach und nach erfolgen.</p> <p>* Hinweis zur Methodik: Gegen Ende des KEEKS-Projekts wurden die Berechnungen der von den verschiedenen Gerichten verursachten THG-Emissionen vom IFEU-Institut methodisch erweitert, indem Landnutzung und Landnutzungsänderungen (LULUC) mit einbezogen wurden. Hierbei wurde insbesondere die Umwandlung von Wäldern und Mooren in landwirtschaftliche Nutzflächen berücksichtigt. Dadurch sind die THG-Werte auf Seiten der landwirtschaftlichen Produktion erheblich angestiegen, weshalb bei einer durchschnittlichen Mahlzeit der Kölner Projektschulen von 1250 g statt von 750 g CO₂-Äq. ausgegangen werden muss. In den zum Projektende hin erschienenen Publikationen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Leitfaden und E-Kochbuch) konnte diese Aktualisierung noch aufgegriffen werden. Dies war im Rahmen der Berechnungen für KEEKS-SB jedoch nicht möglich. Die in diesem Abschlussbericht genannten Werte enthalten daher keine LULUC-Daten. Wenn vergleichende Einordnungen mit den Kölner Projektschulen vorgenommen werden, ziehen wir daher die Vergleichsdaten der Kölner Schulen ohne LULUC heran und nehmen dabei in Kauf, dass die hier genannten Daten von den neuesten Daten in den Publikationen für die Öffentlichkeitsarbeit abweichen. Bei Einordnungen der Werte von KEEKS-SB-Schulen und Kölner Projektschulen wiederum geht es lediglich um die Größenordnungen und nicht um exakte Vergleiche.</p> <p>Die ausgewiesenen THG-Werte beziehen sich, wenn es keine abweichenden Hinweise gibt, immer auf die gesamte Wertschöpfungskette vom Acker bis zur Tonne, also einschließlich der Energieverbräuche in den Schulküchen (v. a. Kühlen, Kochen und Spülen), die aus forschungsökonomischen Gründen mit standardisierten Werten einbezogen wurden.</p> |
| AP | KEEKS-SB (Faktor 10) |

6.12 Christiane-Herzog-Schule, Neuwied - Küchen-Nr. 15

| | |
|---|--|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Schulküche Christiane-Herzog-Schule, Neuwied</p> |
| <p>Datum</p> | <p>07.09.2018</p> |
| <p>Verfasser/in</p> | <p>Thomas Gonka, Stephanie Stumpf, Jana Muthny, Tobias Engelmann</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Christiane Herzog Schule Neuwieder Str. 21 56566 Neuwied</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>Der THG-Wert der Zutaten (ohne Küchenbetrieb) lag pro Gericht im Mittel bei ca. 1.120 CO₂-Äq, also deutlich über dem der KEEKS-Projektschulen in Köln.</p> <p>Durch den Austausch der Hälfte der Fleisch- und Milchprodukte durch pflanzliche Alternativen und die Reduktion der vermeidbaren Abfälle um die Hälfte, ließen sich ca. 260 g CO₂-Äq. pro Portion einsparen, was bei gut 35.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 9 t CO₂-Äq. ergeben würden.</p> <p>Der Technikrundgang ergab keine Auffälligkeiten. Lediglich die Beleuchtung könnte wenn möglich, nach und nach auf LED-Lampen umgerüstet werden.</p> <p>Wesentliche Hemmnisse für die Umsetzung einer klimaschonenden Verpflegung liegen eher im Bereich der verwendeten Lebensmittel und dem Speiseversorgungssystem: dem Einsatz von Tiefkühlware, dem nicht Einhalten der DGE Empfehlungen (zweimal wöchentlich Fleisch), der Verwendung von Rindfleisch und dem bisher nicht reduzierten Einsatz von Milchprodukten).</p> <p>Am Projekt beteiligt waren die Pächterin und die Vernetzungsstelle Schulverpflegung RLP.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>In der Christiane-Herzog-Schule erfolgt die Schulverpflegung von Montag bis Donnerstag. Das Essen wird im Café-Restaurant Heinrich's frisch gekocht und verpflegt in etwa 220 Schülerinnen und Schüler (SuS). Die SuS bestellen wöchentlich die gewünschten Gerichte für die folgende Woche.</p> |
| <p>Vorgehen</p> | <p>Nach der Projektvorstellung bei der Vernetzungsstelle Schulverpflegung RLP in Montabaur am 27.3.2018 erfolgte am 07.09.2018 das Erstgespräch mit der Küchenleitung, der Schulverantwortlichen für das Essen und dem Küchenchef statt. Daneben wurden die Hemmnisanalyse und der Küchenrundgang durchgeführt. Nach Analyse und Aufbereitung der Daten wurden die Ergebnisse am 18.02.2019 präsentiert.</p> |
| <p>Ergebnisse</p> | <p>Im Ergebnis der Analyse konnte festgestellt werden, dass die Schule Treibhausgaseffekte von im Mittel ca. 1120 g CO₂-Äq. je ausgegebenem Mittagessen verursacht*. Diese liegen deutlich über den Werten der KEEKS-Projektschulen in Köln (Grundschulen, im Schnitt ca. 750 g CO₂-Äq. pro Essen) und über den Vergleichswerten, die im Rahmen der bundesweiten</p> |

| | |
|----|---|
| | <p>Verbreitung festgestellt wurden. Dies lässt sich vor allem auf recht große Fleischportionen je Person zurückführen.</p> <p>Der durchschnittliche Treibhausgas-Wert (THG) könnte durch den partiellen Ersatz von Fleisch- und Milchprodukten ca. 23 % bzw. 260 g CO₂-Äq. gesenkt werden, was bei gut 35.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 9 t CO₂-Äq. ergeben würde.</p> <p>Da jede Essens-Bestellung bis 9:00 Uhr des gleichen Tages wieder storniert werden kann, stellt die Küche keine überflüssigen Menüs zu. Angefallene Ausgabereste werden wiederverwertet. Schwierigkeiten macht jedoch das Ausgabesystem. Gegessen wird in Tischgemeinschaften und durch die Selbstbedienung der SuS aus den Schüsseln, sind einzelne Beilagen schnell vergriffen, andere werden wiederum nicht gegessen. Eine Reduktion der Abfälle um die Hälfte könnte eine weitere Einsparung von ca. 7 % bzw. 83 g CO₂-Äq pro Portion gelingen, was bei den recht hohen Abfallmengen nicht wenig ist. Insgesamt würden sich die Einsparungen auf 343 g CO₂-Äq pro Portion, folglich ca. 30 % bzw. 12 t CO₂-Äq. pro Jahr belaufen.</p> <p>Einsparpotenziale auf der Ebene der Küchentechnik können anhand der Datenlage nicht zuverlässig bestimmt werden.</p> <p>* Hinweis zur Methodik: Gegen Ende des KEEKS-Projekts wurden die Berechnungen der von den verschiedenen Gerichten verursachten THG-Emissionen vom IFEU-Institut methodisch erweitert, indem Landnutzung und Landnutzungsänderungen (LULUC) mit einbezogen wurden. Hierbei wurde insbesondere die Umwandlung von Wäldern und Mooren in landwirtschaftliche Nutzflächen berücksichtigt. Dadurch sind die THG-Werte auf Seiten der landwirtschaftlichen Produktion erheblich angestiegen, weshalb bei einer durchschnittlichen Mahlzeit der Kölner Projektschulen von 1250 g statt von 750 g CO₂-Äq. ausgegangen werden muss. In den zum Projektende hin erschienenen Publikationen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Leitfaden und E-Kochbuch) konnte diese Aktualisierung noch aufgegriffen werden. Dies war im Rahmen der Berechnungen für KEEKS-SB jedoch nicht möglich. Die in diesem Abschlussbericht genannten Werte enthalten daher keine LULUC-Daten. Wenn vergleichende Einordnungen mit den Kölner Projektschulen vorgenommen werden, ziehen wir daher die Vergleichsdaten der Kölner Schulen ohne LULUC heran und nehmen dabei in Kauf, dass die hier genannten Daten von den neuesten Daten in den Publikationen für die Öffentlichkeitsarbeit abweichen. Bei Einordnungen der Werte von KEEKS-SB-Schulen und Kölner Projektschulen wiederum geht es lediglich um die Größenordnungen und nicht um exakte Vergleiche.</p> <p>Die ausgewiesenen THG-Werte beziehen sich, wenn es keine abweichenden Hinweise gibt, immer auf die gesamte Wertschöpfungskette vom Acker bis zur Tonne, also einschließlich der Energieverbräuche in den Schulküchen (v. a. Kühlen, Kochen und Spülen), die aus forschungsökonomischen Gründen mit standardisierten Werten einbezogen wurden.</p> |
| AP | KEEKS-SB (Faktor 10) |


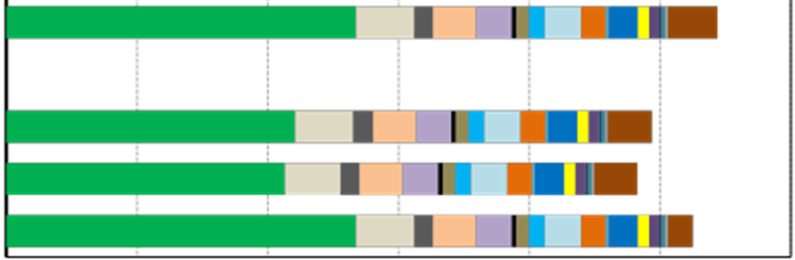
6.13 Kurt-Schumacher-Schule, Karben Schule-Nr. 16

| | |
|---|--|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Schulküche Kurt-Schumacher-Schule, Karben</p> |
| <p>Datum</p> | <p>April 2019</p> |
| <p>Verfasser/in</p> | <p>Jana Muthny, Thomas Gonka, Tobias Engelmann, Stephanie Stumpf</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Kurt-Schumacher-Schule Karbener Weg 38 61184 Karben</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>Der THG-Wert der Zutaten lag pro Gericht im Mittel bei ca. 1.400 g CO₂-Äq., also deutlich über dem Wert, der in den KEEKS-Projektschulen in Köln gemessen wurde.</p> <p>Durch den Austausch der Hälfte der Fleisch- und Milchprodukte durch pflanzliche Alternativen und die Reduktion der vermeidbaren Abfälle um die Hälfte ließen sich ca. 420 g CO₂-Äq. pro Portion einsparen, was bei gut 49.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 20 t CO₂-Äq. ergeben würden.</p> <p>Der Technikrundgang ergab, dass die eingesetzte Technik bedarfsgerecht ist, wobei bei der Nutzung punktuell noch mehr auf Effizienz zu achten wäre. Einsparpotenziale auf Ebene der Küchentechnik zeigen sich u. a. im Umgang mit der Spülmaschine und den Konvektomaten (möglichst immer volles Beladen) und mit den Lichtquellen (möglichst nur bei Bedarf anschalten und eventuelles Austauschen gegen LED-Beleuchtung). Vorbildlich ist hingegen das konsequente Abschalten aller nicht benötigten Geräte während der Ferien. Die eingesetzten Kühlschränke weisen teilweise recht hohe Energieverbräuche auf, hier sollte ein Austausch erwogen werden.</p> <p>Ein wesentliches Hemmnis für die Umsetzung einer klimaschonenden Verpflegung liegt u. a. in der ausbaufähigen Kommunikation darüber, wie viele Schülerinnen und Schüler (SuS) tatsächlich an den einzelnen Tagen in der Schule anwesend sind und an der Verpflegung teilnehmen. Ein Ausbau der Kommunikation würde zur Abfallreduktion beitragen. Des Weiteren besteht ein Interessenkonflikt zwischen dem Küchenchef und der Schulleitung bezüglich der Option, sich Nachschlag zu holen. Dieser erhöht ebenfalls die Abfallmenge, da die benötigte Menge schlecht planbar ist und SuS dann doch nicht ihre nachgeholte Portion aufessen. Eine Kompromisslösung müsste gefunden werden, z. B. weniger Nachschlag. Auf der Ebene der Speisen und Rezepturen ist noch kein Bewusstsein für die Klimawirksamkeit von Milchprodukten vorhanden.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>In der Kurt-Schumacher Schule in Karben erfolgt die Schulverpflegung durch frisch zubereitete Gerichte, die von einem Caterer in Schulküche zubereitet werden. In der Mensa werden gegenwärtig ca. 250 Portionen pro Tag angeboten, also jährlich rund 49.000 Portionen.</p> |

| | |
|------------|--|
| Vorgehen | Einem Erstgespräch mit der Küchenleitung am 19.10.2018 folgte ein Küchenrundgang einschl. Datenerhebung, danach die Auswertung und Aufbereitung der Daten. |
| Ergebnisse | <p>Im Ergebnis der Analyse konnte festgestellt werden, dass die Schule durch ihre Menüwahl relativ hohe Treibhausgasemissionen von im Mittel ca. 1.400 g CO₂-Äq je ausgegebenem Mittagessen verursacht*. Diese sind fast doppelt so hoch wie die gemessenen Werte an KEEKS-Projektschulen in Köln (Grundschulen, im Schnitt ca. 750 g CO₂-Äq. pro Essen) und liegen oberhalb der Vergleichswerte, die im Rahmen der bundesweiten Verbreitung festgestellt wurden. Dies lässt sich vor allem auf einen höheren Milch(produkte)anteil und erhöhte Abfallmengen zurückführen.</p> <p>Der durchschnittliche THG-Wert könnte durch den partiellen Ersatz von Milchprodukten und eine Reduktion der Abfallmenge um 23 % bzw. 330 g CO₂-Äq. gesenkt werden, was bei gut 49.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 16 t CO₂-Äq. ergeben würde.</p> <p>Einsparpotenziale auf Ebene der Küchentechnik zeigen sich u. a. im Umgang mit der Spülmaschine und den Konvektomaten (möglichst immer volles Beladen) und mit den Lichtquellen (möglichst nur bei Bedarf anschalten und eventuelles Austauschen in LED Beleuchtung). Die eingesetzten Kühlschränke weisen teilweise recht hohe Energieverbräuche auf, hier sollte ein Austausch erwogen werden.</p> <div data-bbox="391 981 1396 1489" style="text-align: center;"> <p>Ø-Menüportion Status Quo</p> <p>Fleisch ersetzen</p> <p>Milchprodukte ersetzen</p> <p>Abfallreduktion</p> <p>■ Landwirtschaft ■ Verarbeitung ■ Langstreckentransport ■ Verpackung ■ Logistik</p> <p>g CO₂-Äq. / Menüportion</p> <p>ifeu 2019</p> </div> <p>* Hinweis zur Methodik: Gegen Ende des KEEKS-Projekts wurden die Berechnungen der von den verschiedenen Gerichten verursachten THG-Emissionen vom IFEU-Institut methodisch erweitert, indem Landnutzung und Landnutzungsänderungen (LULUC) mit einbezogen wurden. Hierbei wurde insbesondere die Umwandlung von Wäldern und Mooren in landwirtschaftliche Nutzflächen berücksichtigt. Dadurch sind die THG-Werte auf Seiten der landwirtschaftlichen Produktion erheblich angestiegen, weshalb bei einer durchschnittlichen Mahlzeit der Kölner Projektschulen von 1250 g statt von 750 g CO₂-Äq. ausgegangen werden muss. In den zum Projektende hin erschienenen Publikationen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Leitfaden und E-Kochbuch) konnte diese Aktualisierung noch aufgegriffen werden. Dies war im Rahmen der Berechnungen für KEEKS-SB jedoch nicht möglich. Die in diesem Abschlussbericht genannten Werte enthalten daher keine LULUC-Daten. Wenn vergleichende Einordnungen mit den Kölner Projektschulen vorgenommen werden, ziehen wir daher die Vergleichsdaten der Kölner Schulen ohne LULUC heran und nehmen dabei in Kauf, dass die hier genannten Daten</p> |


| | |
|----|--|
| | <p>von den neuesten Daten in den Publikationen für die Öffentlichkeitsarbeit abweichen. Bei Einordnungen der Werte von KEEKS-SB-Schulen und Kölner Projektschulen wiederum geht es lediglich um die Größenordnungen und nicht um exakte Vergleiche.</p> <p>Die ausgewiesenen THG-Werte beziehen sich, wenn es keine abweichenden Hinweise gibt, immer auf die gesamte Wertschöpfungskette vom Acker bis zur Tonne, also einschließlich der Energieverbräuche in den Schulküchen (v. a. Kühlen, Kochen und Spülen), die aus forschungsökonomischen Gründen mit standardisierten Werten einbezogen wurden.</p> |
| AP | KEEKS-SB (Faktor 10 – Institut) |

6.14 JHC-Thesdorf, weiterführende Schule, Schule-Nr. 17

| | |
|---|--|
|  | <h3>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Schulküche JCS Thesdorf</h3> |
| <p>Datum</p> | <p>14. August 2018</p> |
| <p>Verfasserin</p> | <p>Dr. Melanie Speck</p> |
| <p>Inhalt</p> | <p>Dieser kurze Bericht fasst die Ergebnisse der Beratung der JCS Thesdorf vom 02. Juli 2018 zusammen. Hierbei erfolgten eine Analyse und Beratung der Schule hinsichtlich der Speisen und eingesetzter (Küchen)Technik. Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass die Schule im Vergleich mit anderen bislang untersuchten Schulen bei den Treibhausgasen durch ihre Menüwahl im Mittelfeld liegt (besonders hervorzuheben ist die vegetarische Menülinie, die täglich angeboten wird), Technik und Technikeinsatz werden ebenfalls energiesparsam eingesetzt.</p> <div data-bbox="399 1030 1396 1545">  <p>Ø-Menüportion Status Quo</p> <p>Fleisch ersetzen</p> <p>Milchprodukte ersetzen</p> <p>Abfallreduktion</p> <p>■ Landwirtschaft ■ Verarbeitung ■ Langstreckentransport ■ Verpackung ■ Logistik</p> <p>g CO₂-Äq. / Menüportion</p> </div> <p>Die Schule schätzt ein, dass es schwierig ist, die Besucher der Mensa von „noch mehr“ pflanzlicher Kost zu überzeugen, da es schon ein breites vegetarisches Angebot gibt. Neue Ideen, die aktuellen Trends (Bowls, Wraps etc.) entsprechend, werden aber häufig sehr gern angenommen, hier ließe sich einiges an Potential für vegetarische Varianten ausschöpfen.</p> <p>Somit erscheint es empfehlenswert u.a. Fleischgerichte mit pflanzlichen Zutaten zu mischen (Hackfleisch z.B. mit Soja- oder Lupinenschrot) und somit den Fleischanteil pro Gericht zu reduzieren bzw. insgesamt mehr Hülsenfrüchte in die Menüs aufzunehmen, z.B. bei Eintöpfen.</p> |

| | |
|----|--|
| | <p>Die Neuanschaffung eines Self Cooking Centers wird aufgrund von Geräuschemissionen und Alter des Gerätes dringend empfohlen, nicht nur unter Berücksichtigung der Klima/Energiebilanz, sondern auch für die Verbesserung des Arbeitsklimas.</p> <p>Darüber hinaus sollte das Problem mit fehlenden, aber angemeldeten Schüleressen angegangen werden. Hierfür sollte ein individuelles Informationsmanagement eingeführt werden. Das KEEKS-Team kann gerne für ein Ideen-Brainstorming zur Verfügung stehen.</p> <p>Ebenfalls sollten die Lehrkräfte und Betreuer der Schülerinnen und Schüler ebenfalls auf das Mensa-Essen zurückgreifen und als Vorbild bei der Essensausgabe agieren.</p> |
| AP | KEEKS-SB (Wuppertal Institut) |

6.15 Privates Gymnasium Marienstatt Schule-Nr. 18

| | |
|---|--|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Schulküche Privates Gymnasium Marienstatt</p> |
| <p>Datum</p> | <p>April 2019</p> |
| <p>Verfasser</p> | <p>Melanie Speck, Tobias Engelmann, Silvia Monetti, Lynn Wagner</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Realschule plus Hahnstätten Jahnstraße 27 65623 Hahnstätten</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>Der THG-Wert der Zutaten (ohne Küchenbetrieb) lag pro Gericht im Mittel bei ca. 805 g CO₂-Äq., also kaum über dem der KEEKS-Projektschulen in Köln.</p> <p>Durch den Austausch der Hälfte der Fleisch- und Milchprodukte durch pflanzliche Alternativen und die Reduktion der vermeidbaren Abfälle um die Hälfte, ließen sich ca. 190 g CO₂-Äq. pro Portion einsparen, was bei ca. 55.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 10 t CO₂-Äq. ergeben würden.</p> <p>Der Technikrundgang ergab, dass die Technik neu und sehr hochwertig ist und zudem adäquat betrieben wird. Das Umlegen der für den Mensabereich bezogenen Gesamtenergie auf die ausgegebenen Essen ergab dennoch einen im Vergleich zu den den Hochrechnungen in den Kölner Schulen hohen Wert von 1,5 kWh pro Mahlzeit.</p> <p>Wesentliche Hemmnisse für die Umsetzung einer klimaschonenden Verpflegung konnten nicht festgestellt werden.</p> <p>Beteiligt am Projekt waren zentral die Küchenleiterin, der Verwaltungsleiter der Abtei und der stellvertretende Schulleiter; begleitet wurde der Prozess von der Vernetzungsstelle Schulverpflegung RLP. Marienstatt bildete den Auftakt der Schulbetreuung in Rheinland-Pfalz und wurde daher gemeinsam vom Wuppertal Institut und dem Faktor 10 - Institut begleitet.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>In Marienstatt erfolgt die Schulverpflegung durch täglich frisch zubereitete Mischküche. Die Küche produziert gegenwärtig Montag bis Donnerstag ca. 350 frische Mahlzeiten.</p> |
| <p>Vorgehen</p> | <p>Nach der Projektvorstellung bei der Vernetzungsstelle Schulverpflegung RLP in Montabaur am 27.3.2018 erfolgten am 15.8.18 das Erstgespräch mit der Küchenleitung, die Hemmnisanalyse und der Küchenrundgang. Nach Analyse und Aufbereitung der Daten wurden die Ergebnisse am 18.02.2019 präsentiert.</p> |

Ergebnisse

Im Ergebnis der Analyse konnte festgestellt werden, dass die Schule Treibhausgaseffekte von im Mittel ca. 805 g CO₂-Äq. je ausgegebenem Mittagessen verursacht*. Diese liegen in derselben Größenordnung wie die KEEKS-Projektschulen in Köln (Grundschulen, im Schnitt ca. 750 g CO₂-Äq. pro Essen) und unterhalb der Vergleichswerte, die im Rahmen der bundesweiten Verbreitung festgestellt wurden. Dies lässt sich vor allem auf einen mäßigen Fleischanteil (nach DGE-Richtlinien) zurückführen.

Der durchschnittliche THG-Wert könnte durch den partiellen Ersatz von Fleisch- und Milchprodukten um ca. 20 % bzw. ca. 160 g CO₂-Äq. gesenkt werden, was bei knapp 55.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von knapp 9 t CO₂-Äq. ergeben würde.

Die anfallenden Ausgabeabfälle sind sehr gering, da einerseits eine exakte Anzahl an Tellern vorbereitet werden kann und andererseits die Ausgabereste wiederverwertet werden. Durch eine Reduktion der Abfälle um die Hälfte könnte eine weitere Einsparung von ca. 35 g CO₂-Äq pro Portion gelingen. Insgesamt würden sich die Einsparungen auf ca. 190 g CO₂-Äq pro Portion, folglich knapp 10 t CO₂-Äq. pro Jahr belaufen.

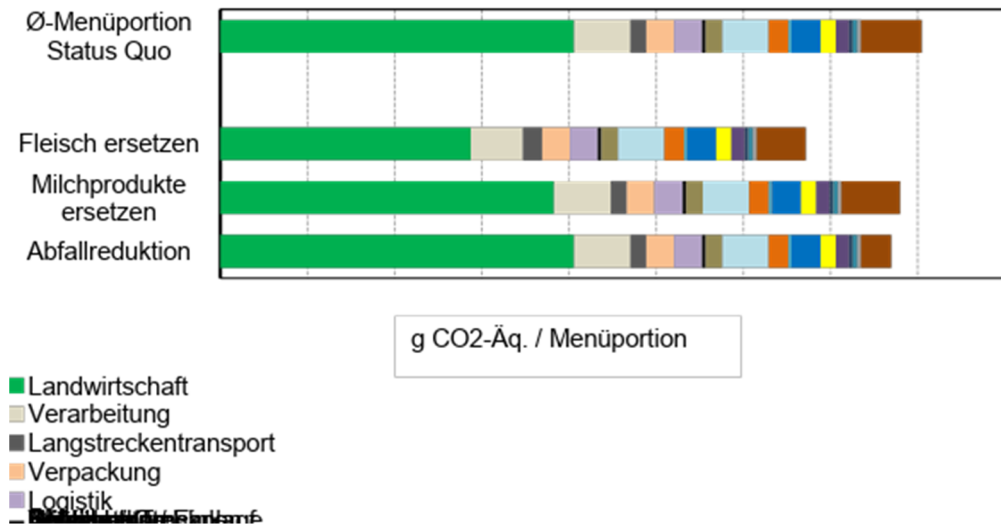



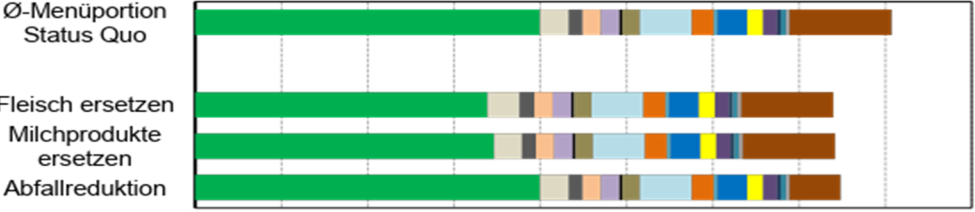
Abbildung: Durchschnittliche Klimabelastung durch die Menüs am Privaten Gymnasium Marienstatt sowie Reduktionsmaßnahmen und ihr Potential

Nennenswerte Einsparpotenziale beim Energieverbrauch können aufgrund der Rahmenbedingungen nicht identifiziert werden.

* Hinweis zur Methodik: Gegen Ende des KEEKS-Projekts wurden die Berechnungen der von den verschiedenen Gerichten verursachten THG-Emissionen vom IFEU-Institut methodisch erweitert, indem Landnutzung und Landnutzungsänderungen (LULUC) mit einbezogen wurden. Hierbei wurde insbesondere die Umwandlung von Wäldern und Mooren in landwirtschaftliche Nutzflächen berücksichtigt. Dadurch sind die THG-Werte auf Seiten der landwirtschaftlichen Produktion erheblich angestiegen, weshalb bei einer durchschnittlichen Mahlzeit der Kölner Projektschulen von 1250 g statt von 750 g CO₂-Äq. ausgegangen werden muss. In den zum Projektende hin erschienenen Publikationen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Leitfaden und E-Kochbuch) konnte diese Aktualisierung noch aufgegriffen werden. Dies war im Rahmen der Berechnungen für KEEKS-SB jedoch nicht möglich. Die in diesem Abschlussbericht genannten Werte enthalten daher keine LULUC-Daten. Wenn vergleichende Einordnungen mit den Kölner Projektschulen vorgenommen werden, ziehen wir daher die Vergleichsdaten der


| | |
|----|--|
| | <p>Kölner Schulen ohne LULUC heran und nehmen dabei in Kauf, dass die hier genannten Daten von den neuesten Daten in den Publikationen für die Öffentlichkeitsarbeit abweichen. Bei Einordnungen der Werte von KEEKS-SB-Schulen und Kölner Projektschulen wiederum geht es lediglich um die Größenordnungen und nicht um exakte Vergleiche.</p> <p>Die ausgewiesenen THG-Werte beziehen sich, wenn es keine abweichenden Hinweise gibt, immer auf die gesamte Wertschöpfungskette vom Acker bis zur Tonne, also einschließlich der Energieverbräuche in den Schulküchen (v. a. Kühlen, Kochen und Spülen), die aus forschungsökonomischen Gründen mit standardisierten Werten einbezogen wurden. Die mutmaßlich wesentlich höheren Werte, die sich aus dem Umlegen des Gesamtenergieverbrauchs des Mensatrakts auf die einzelnen Mahlzeiten ergeben, sind in dieser Zahl nicht berücksichtigt.</p> |
| AP | KEEKS-SB (f10) |

6.16 Grundschule Gusterath Schule-Nr. 19

| | |
|---|--|
|  | <h3>Analyse und Beratung der Schulküche der Grundschule Gusterath-Pluwig</h3> |
| Datum | 13. November 2018 |
| Verfasserin | Silvia Monetti, Lynn Wagner |
| Schule | Grundschule Gusterath-Pluwig Am Schulplatz 1 54317 Gusterath |
| Ausgangslage | Die Grundschule Gusterath-Pluwig kocht von montags bis freitags für 90 Schüler*innen der eigenen Schule. Die Schulküche wird mit Frischküche betrieben. Zusätzlich werden zwei weitere Schulen von der Schulküche mittels Cook&Hold beliefert. |
| Inhalt | <p>Dieser kurze Bericht fasst die Ergebnisse der Beratung der Grundschule Gusterath vom 11. November 2018 zusammen. Hierbei erfolgten eine Analyse und Beratung der Schule hinsichtlich der Speisen und eingesetzter (Küchen)Technik. Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass die Schule im Vergleich mit anderen bislang untersuchten Schulen bei den Treibhausgasemissionen durch ihre Menüwahl mit 807 CO₂-Äq. im Mittelfeld liegt (besonders hervorzuheben ist die DGE-zertifizierte Menülinie, die hinsichtlich des Fleischeinsatzes bereits den KEEKS-Empfehlungen entspricht), Technik und Technikeinsatz werden ebenfalls energiesparsam eingesetzt.</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">g CO₂-Äq. / Menüportion</p> </div> <p> ■ Landwirtschaft ■ Verarbeitung ■ Langstreckentransport ■ Verpackung ■ Logistik ■ Fleisch </p> <p style="text-align: right;">ifeu 201</p> <p>Abbildung: Durchschnittliche Klimabelastung durch die Menüs an der Grundschule Gusterath sowie Reduktionsmaßnahmen und ihr Potential</p> |

| | |
|-----------|---|
| | Die Schulküche hat bereits ein großes Wissen und Bewusstsein für eine gesunde und klimaeffiziente Schulverpflegung. Dennoch könnten die nachfolgenden Empfehlungen die Klimabilanz noch weiter verbessern: eine mengenmäßige Reduktion von Fleisch/Fleischerzeugnissen in den Rezepturen sowie eine Reduktion der Abfallmengen. |
| AP | KEEKS-SB (Wuppertal Institut) |

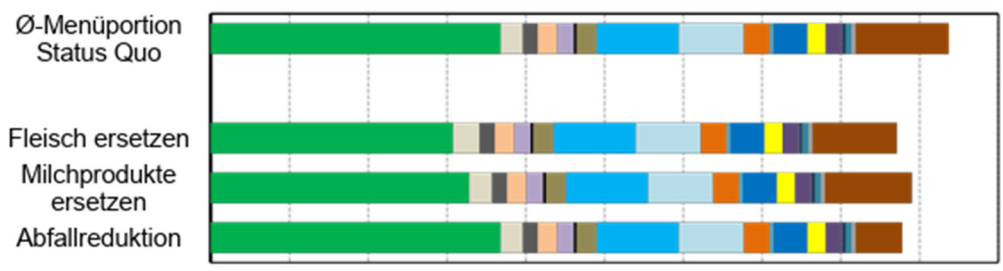
6.17 Zentralküche Ripdorf, DIAKO Nordfriesland (Caterer), Schulküche-Nr. 20

| | |
|---|--|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Küche der DIAKO Nordfriesland</p> |
| <p>Datum</p> | <p>05. April 2019</p> |
| <p>Verfasserin</p> | <p>Lynn Wagner</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Zentralküche Ripdorf DIAKO Nordfriesland Gammeltoft 8 25821 Breklum</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>Die Zentralküche Ripdorf der DIAKO Nordfriesland fungiert als Caterer für viele umliegende Einrichtungen (u.a. viele Schulen). Insgesamt werden täglich zwischen 900 und 1200 Essen zubereitet. Ca. 700 Essen entfallen auf die Schulverpflegung. Die Schulen werden je nach Ausstattung vor Ort mittels Cook&Hold oder Cook&Chill beliefert. Das Verhältnis beider Verfahren beträgt in etwa 50:50.</p> |
| <p>Inhalt</p> | <p>Dieser kurze Bericht fasst die Ergebnisse der Beratung der Zentralküche Ripdorf der DIAKO Nordfriesland vom 25. Oktober 2018 zusammen. Hierbei erfolgten eine Analyse und Beratung der Schule hinsichtlich der Speisen und eingesetzter (Küchen-)Technik. Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass die Zentralküche Ripdorf im Vergleich mit den bislang untersuchten Schulen bei den Treibhausgaseffekten durch ihre Menüwahl mit durchschnittlich 1.293 CO₂-Äq. im oberen Bereich liegt (besonders zwei der analysierten Menüs wiesen sehr hohe Werte auf > 2.000 g CO₂-Äq. pro Portion). Die Technik ist allerdings auf dem neusten Stand und wird ebenfalls energiesparsam eingesetzt. Hervorzuheben ist an dieser Stelle, dass alle Geräte (mit Ausnahme der Kühlgeräte) an eine Energie-Optimierungsanlage angeschlossen sind, um Stromspitzen im Energieverbrauch zu vermeiden.</p> |

| | |
|----|---|
| | <p>Ø-Menüportion Status Quo</p> <p>Fleisch ersetzen</p> <p>Milchprodukte ersetzen</p> <p>Abfallreduktion</p> <p>g CO₂-Äq. / Menüportion</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Landwirtschaft ■ Verarbeitung ■ Langstreckentransport ■ Verpackung ■ Logistik ■ Energieerzeugung ■ Abfall <p>Empfehlungen zur Verbesserung der Klimabilanz in der Zentralküche Ripdorf der DIAKO Nordfriesland sind die anteilige Reduktion von Fleisch/ Fleischerzeugnissen in den Rezepturen sowie die Erprobung eines Feedbacksystems zur Erfassung der tagesgenauen Anzahl der Verpflegungsteilnehmer*innen.</p> |
| AP | KEEKS-SB (Wuppertal Institut) |

6.18 Grundschule Pulvermaar, Schule-Nr. 21

| | |
|---|--|
|  | <p style="text-align: center;">Analyse und Beratung der Schulküche der Schule am Pulvermaar, Gillendorf</p> |
| <p>Datum</p> | <p>05. April 2019</p> |
| <p>Verfasserin</p> | <p>Silvia Monetti, Lynn Wagner</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Schule am Pulvermaar Schulstraße 1 54558 Gillendorf</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>Die Schulküche der Schule am Pulvermaar bereitet täglich bis zu 60 Essen für die Schüler der Grund- und Realschule zu. Die Küche wird mit Frischküche betrieben und hat von montags bis donnerstags geöffnet.</p> |
| <p>Inhalt</p> | <p>Dieser kurze Bericht fasst die Ergebnisse der Beratung der Grundschule Pulvermaar, Gillendorf, vom 15. Januar 2019 zusammen. Hierbei erfolgte eine Analyse und Beratung der Schule hinsichtlich der Speisen und eingesetzter (Küchen)Technik. Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass die Schule im Vergleich mit anderen bislang untersuchten Schulen bei den Treibhausgasemissionen durch ihre Menüwahl mit 937 CO₂-Äq. leicht über dem Durchschnitt liegt. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Verpflegungsteilnehmer der Schule am Mainbogen auch den Klassenstufen 5 bis 10 angehören. Höhere THG-Emissionen können demnach zum Teil auch aus größeren Menü-Portionen resultieren. Besonders positiv hervorzuheben ist die DGE-zertifizierte Menülinie, die hinsichtlich des Fleischeinsatzes den KEEKS-Empfehlungen entspricht. Technik und Technikeinsatz werden ebenfalls energiesparsam eingesetzt.</p> |



g CO2-Äq. / Menüportion

- Landwirtschaft
- Verarbeitung
- Langstreckentransport
- Verpackung
- Logistik

ifeu

Abbildung: Durchschnittliche Klimabelastung durch die Menüs an der Grundschule Pulvermaar sowie Reduktionsmaßnahmen und ihr Potential

Die Schulküche hat bereits ein großes Wissen und Bewusstsein für eine gesunde und klimateffiziente Schulverpflegung. Dennoch könnten die nachfolgenden Empfehlungen die Klimabilanz noch weiter verbessern: eine mengenmäßige Reduktion von Fleisch/ Fleischerzeugnissen in den Rezepturen sowie eine Reduktion der Abfallmengen.

Aufgrund der Teilnahme am Qualifizierungsprozess Schulverpflegung der Vernetzungsstelle Kita- und Schulverpflegung Rheinland-Pfalz konnte die Schule am Pulvermaar bereits viele Empfehlungen in ihren Küchenalltag integrieren.


Die DGE-Empfehlungen werden gänzlich umgesetzt, was einen reduzierten Einsatz tierischer Produkte mit sich führt. Ein Einsparpotential ließe sich jedoch durch die Mischung von Fleischkomponenten mit pflanzlichen Zutaten erschließen, um den Fleischanteil des Gerichtes zu reduzieren (z.B. Hackfleisch mit Grünkernschrot).

Die Schule am Pulvermaar konnte durch die Teilnahme am Qualifizierungsprozess Schulverpflegung zahlreiche Empfehlungen für eine gesunde und klimafreundliche Schulverpflegung umsetzen. Die Schule ist daher ein geeignetes Best-Practice-Beispiel und kann anderen Schulen als Wegweiser dienen.

AP

KEEKS-SB (Wuppertal Institut)

6.19 Schule am Mainbogen, Schule-Nr. 22

| | |
|---|--|
|  | Analyse und Beratung der Schulküche der Schule am Mainbogen (Frankfurt) |
| Datum | 05. April 2019 |
| Verfasserin | Lynn Wagner, Xenia El Mourabit |
| Schule | Schule am Mainbogen Fachfeldstraße 34 60386 Frankfurt am Main |
| Ausgangslage | In der Schule am Mainbogen erfolgt die Schulverpflegung durch den Caterer apetito. Das Essen wird in einer Schulküche in ca. 5 km Entfernung zubereitet und mittels des Cook&Hold Verfahrens angeliefert. Die Schulküche ist von montags bis freitags geöffnet und versorgt neben den eigenen Schülern (20 - 80/pro Tag) außerdem täglich 60 Schüler der angrenzenden Grundschule. |
| Inhalt | Dieser kurze Bericht fasst die Ergebnisse der Beratung der Schule am Mainbogen vom 18. Februar 2019. Hierbei erfolgte eine Analyse und Beratung der Schule hinsichtlich der Speisen und eingesetzter (Küchen)Technik. Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass die Schule im Vergleich mit anderen bislang untersuchten Schulen bei den Treibhausgasemissionen durch ihre Menüwahl mit 1.113 CO ₂ -Äq. deutlich über dem Durchschnitt der Kölner Schulen liegt. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Verpflegungsteilnehmer der Schule am Mainbogen auch den Klassenstufen 5 bis 10 angehören. Höhere THG-Emissionen können demnach zum Teil auch aus größeren Menü-Portionen resultieren. Positiv hervorzuheben ist die täglich angebotene vegetarische Menülinie, sowie das tägliche Angebot eines i.d.R. vegetarischen Pasta-Gerichtes. Die Technik wird ebenfalls energiesparsam eingesetzt, mit Ausnahme einer veralteten Kühltheke. |

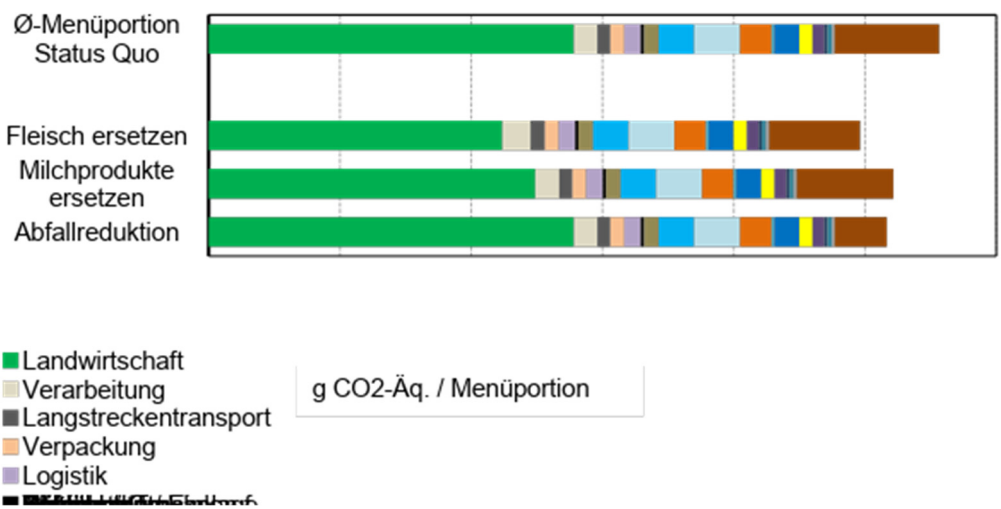


Abbildung 2): Durchschnittliche Klimabelastung durch Menüs an der Schule am Mainbogen sowie Reduktionsmaßnahmen und ihr Potential

Empfehlungen zur Verbesserung der Klimabilanz an der Schule am Mainbogen sind einerseits die anteilige Reduktion von Fleisch/ Fleischerzeugnissen in den Rezepturen der Menülinie 1 und andererseits der Austausch der veralteten Kühltheke.

Grundsätzlich muss dabei angemerkt werden, dass die Menüzusammenstellung nicht durch die Schule, sondern den Caterer erfolgt. Die Einflussnahme auf die Menügestaltung ist seitens der Schule daher nur eingeschränkt möglich.


Das größte Potenzial besteht jedoch durch eine Reduzierung der Fleischkomponenten der Menülinie 1. Dies kann entweder durch eine mengenmäßige Reduktion und einen teilweisen Ersatz durch Alternativprodukte oder den Austausch einzelner Menüs durch komplett vegetarische Gerichte erfolgen. Zwar wird täglich mindestens ein alternatives vegetarisches Menü angeboten, dennoch könnte eine Reduzierung der Fleischkomponenten dazu beitragen, sich zunehmend den Empfehlungen der DGE anzunähern. Der DGE-Qualitätsstandard für die Schulverpflegung bietet Empfehlungen für ein gesundheitsförderndes Verpflegungsangebot in Schulen und empfiehlt in der Schulverpflegung an max. 2 Tagen pro Woche Fleisch anzubieten. Zur Veränderung der Menüzusammenstellung sollte das Gespräch mit dem verantwortlichen Caterer gesucht werden.

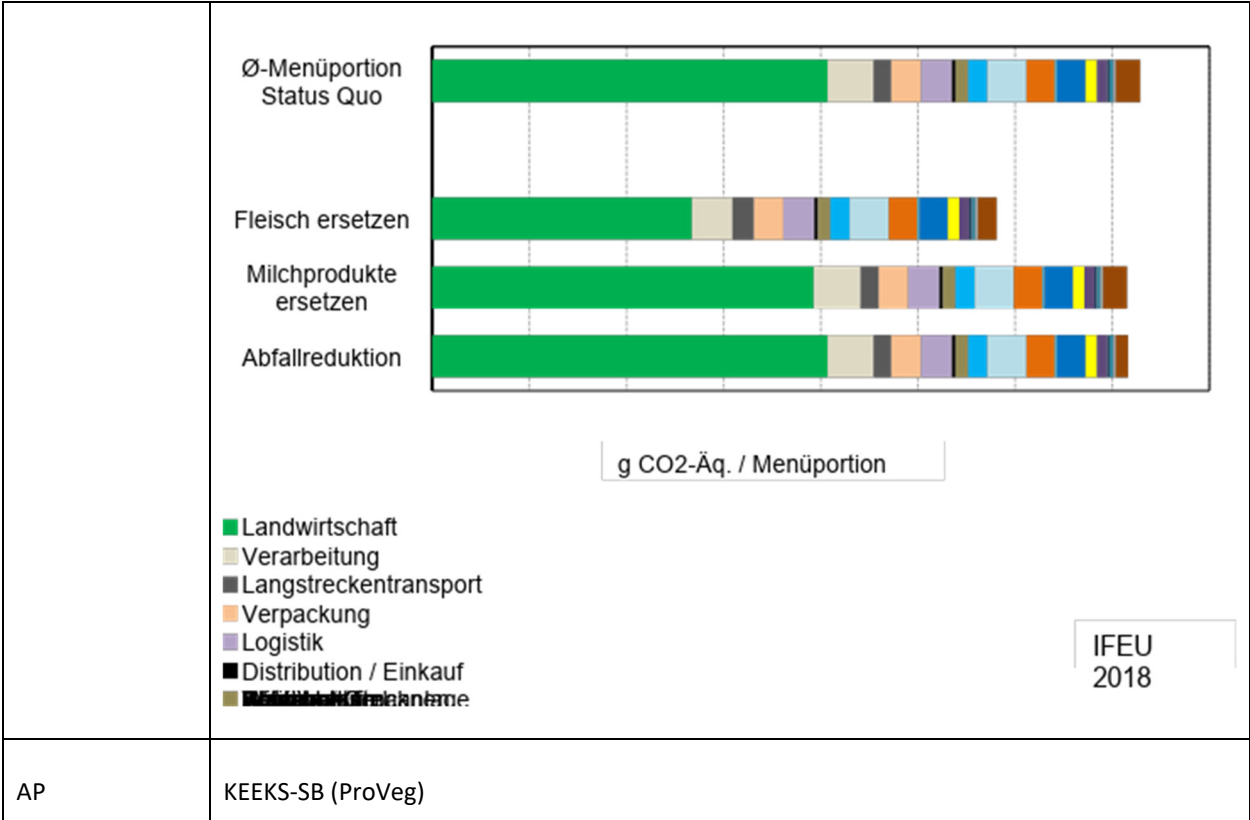
Im Bezug auf den Energieverbrauch und die Technik-Nutzung sind Empfehlungen, wie sie andernorts gegeben werden konnten (z.B. Pflege der Kühlgeräte; effizientes Spülverhalten), aufgrund des Wasserschadens nicht möglich gewesen. Dennoch konnte ein Gerät identifiziert werden, dessen Austausch durch ein hocheffizientes Gerät mit deutlichen Energieeinsparungen einhergehen kann. Es handelt sich hierbei um eine Kühltheke, die laut Schätzungen der Schulleitung bereits zwei Jahrzehnte lang in Betrieb ist.

AP


KEEKS-SB (Wuppertal Institut)

6.20 Jugendherberge "Himmelblau", Küche-Nr. 23

| | |
|---|---|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Küche in der Jugendherberge „Himmelblau“ in Ilmenau, Thüringen</p> |
| <p>Datum</p> | <p>05.02.2019</p> |
| <p>Verfasser</p> | <p>Elizabeth Buchheim, Ruth Bartels</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Jugendherberge „Himmelblau“ Ilmenau</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>Bereits während der erfolgreich durchgeführten regionalen Kochschulung am 20./21.02.2018 wurden SB-Beratungen für 2 weiteren Herbergen gebucht, wobei die Jugendherberge Ilmenau eine davon war. Die Jugendherberge „Himmelblau“ in Ilmenau, Thüringen ist ganzjährig geöffnet und wird an allen Wochentagen betrieben. Zu den Gästen zählen Schul- und Jugendgruppen aller Altersklassen als auch Privatpersonen mit und ohne Kinder. Angeboten werden täglich 2 Menülinien: Menü A – Fleisch oder Fisch, Menü B – vegetarisch, ein Frühstücks- und ein Abendbrotbuffet. Der durchschnittliche Ausstoß von CO₂-Äq eines Mittagsggerichts beträgt 1.458 g.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>Die Frischeküche der Jugendherberge Ilmenau bereitet durchschnittlich 110 Mittagsmahlzeiten täglich zu. Dazu kommt noch ein Frühstücks- und Abendbuffet. Die Jugendherberge wird von Schul- und Jugendgruppen sowie von Privatpersonen besucht. Durch das Engagement und die intrinsische Motivation der Küchenmitarbeiter wurden bereits vor der Kooperation mit KEEKS viele Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt.</p> |
| <p>Vorgehen</p> | <p>Im Februar 2018 erhielt das Küchenpersonal der Jugendherberge eine In-House-Kochschulung und im November 2018 hat Elizabeth Buchheim ein In-House-Seminar für das Küchenpersonal und die Küchenleitungen verschiedener Herbergen in Thüringen gehalten. Das Interview mit dem Küchenleiter Herrn Eulitz erfolgte telefonisch.</p> |
| <p>Ergebnisse</p> | <p>Der durchschnittliche Ausstoß von CO₂-Äq eines Mittagsggerichts beträgt 1.458 g. Bei 110 Gerichten pro Tag können hauptsächlich durch eine 50%ige Reduktion von Fleischprodukten 38 kg CO₂-Äq eingespart werden. Bei einer Jahresbilanz von 63 Tonnen CO₂-Äq können 14 Tonnen CO₂-Äq jährlich durch diese Maßnahme eingespart werden. Auch enthalten ist die Reduktion von Milchprodukten. Da wenig der besonders klimaschädlichen Produkte wie Käse, Butter und Sahne verwendet wurden, fiel das Einsparpotential für diesen Bereich gering aus und sollte so beibehalten werden. Auch das Einsparpotential durch Abfallreduktion ist durch hauseigenen Kompost, Mülltrennung und wenig Speiseabfälle eher gering.</p> |



6.21 Jugendherberge „Urwald-Life-Camp“, Küche-Nr. 24

| | |
|---|---|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Küche in der Jugendherberge „Urwald-Life-Camp“ in Lauterbach, Thüringen</p> |
| <p>Datum</p> | <p>05.02.2019</p> |
| <p>Verfasser</p> | <p>Elizabeth Buchheim, Dr. Ruth Bartels</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Jugendherberge „Urwald-Life-Camp“ in Lauterbach, Thüringen</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>Die Jugendherberge „Urwald-Life-Camp“ in Lauterbach, Thüringen ist eine Frischeküche, die nicht nur die Gäste, sondern auch die umliegenden Kitas und Schulen mit Essen versorgt. Täglich werden im Durchschnitt 110 Portionen gekocht. Die Herberge ist Mitglied des Klimaschutznetzwerks und setzt viele Klimaschutzmaßnahmen bereits um. Nichtsdestotrotz können weitere Einsparungen erreicht werden, vor allem im Bereich im Bereich der Speiseplangestaltung. Der durchschnittliche THG-Wert von 1.728 g CO₂Äq pro Portion könnte um 186 g täglich gesenkt werden, was bei gut 40.000 Menüs pro Jahr Einsparungen von ca. 7.4 t CO₂Äq ergibt. Der etwas höher anfallende Wert pro Menüportion ist unterschiedlichen Altersgruppen der Gäste zuzurechnen (von Kita-Kindern bis Eltern).⁴</p> <p>Der Technikrundgang ergab keine weiteren Einsparpotenziale: die meisten Geräte bis auf ein paar Tiefkühltruhen sind auf dem aktuellsten Stand. Es wird auf den effizienten Umgang stets geachtet. Das Haus wird zu 100% mit Ökostrom betrieben.</p> <p>Am Projekt beteiligt waren die Herbergs- und Küchenleitung, 20 Mitarbeiter aus mehreren Häusern aus der Region und die Marketingleiterin des Dachverbandes DJH Thüringen.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>Die Jugendherberge „Urwald-Life-Camp“ ist Mitglied des Klimaschutznetzwerks. Die Marketingleiterin des Dachverbandes und die Hausleitung waren an weiterer Verbesserung der Klima- und Energieeffizienz der DJH-Häuser, inkl. JH Lauterbach, interessiert. Der besondere Anspruch dabei sind die etwas andere Bedingungen als bei einer gewöhnlichen Schulküche.</p> |
| <p>Vorgehen</p> | <p>Nach dem Erstkontakt in 2017 wurde eine zweitägige Intervention samt zwei Schulungstagen und zwei Kochworkshops vereinbart. Die Weiterbildungsaktivitäten fanden am 20.02. und am 21.02.2018 statt (jeweils 3 UE á 2 Stunden). Die Speiseplananalyse und die Energiemessungen wurden später nachgeliefert.</p> |
| <p>Ergebnisse</p> | <p>Im Ergebnis kann festgestellt werden, dass die Herberge mit 1.728 g CO₂Äq pro Menüportion hohe Treibhausgasemissionen nicht nur durch die Vielfalt der versorgten Gäste (von Kleinkind bis hin zu den</p> |

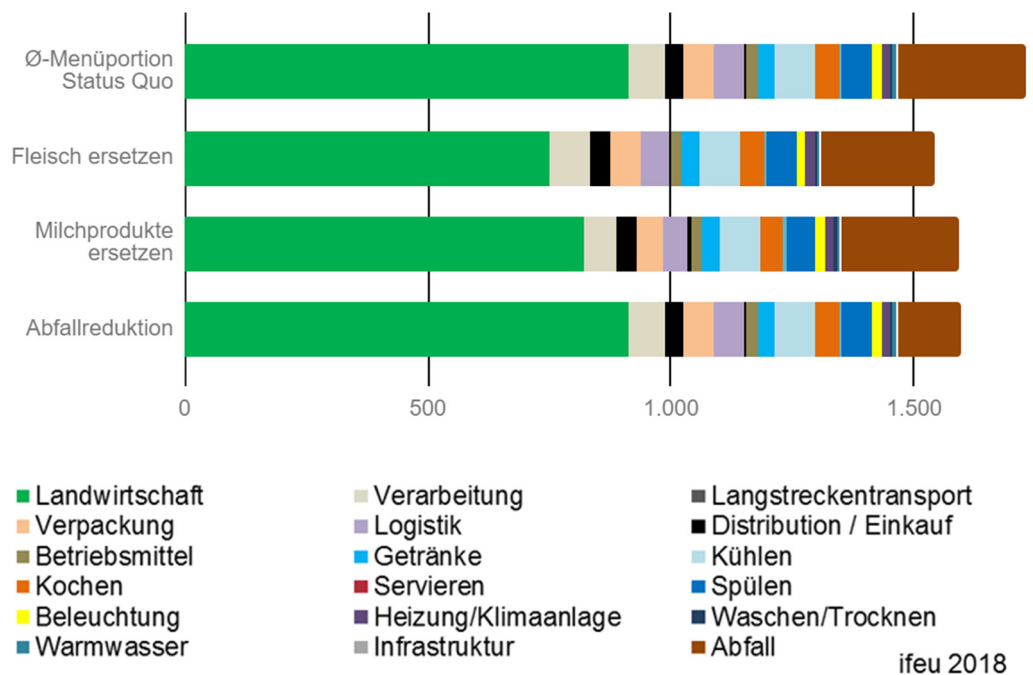
⁴ Aufgrund der inkorrekten Mengenangabe beim Seitan-Gulasch (in der übermittelten Rezeptur wurden 5 kg Seitan pro 10 Port. statt 2 kg angegeben, was sich erst nach der Durchführung der Klimabilanzierung feststellen ließ) fällt sowohl der Klimawert des Gerichts (von 1.085 g CO₂ bedingt durch die Landwirtschaft auf 434 g), als auch des gesamten Speiseplans von 1.728 g pro Port. auf 1.258 g pro Port. geringer aus.

Erwachsenen), sondern auch durch die Menüwahl verursacht. Hauptursache ist hierfür ein relativ hoher Anteil der Fleisch-, Fisch- und Milchproduktkomponenten im Essen. Es gibt zwar täglich eine vegetarische Menülinie und auf Wunsch sogar ein rein pflanzliches Gericht, aber die 20 am häufigsten zubereiteten Speisen beinhalten viele tierische Produkte. Auch Milchprodukte sind in den dargestellten Menüs relativ häufig enthalten.

Technik und Technikeinsatz sind sehr energiesparsam. Ausnahme sind ein paar etwas veraltete Tiefkühltruhen und die hohe Menge an Spülgängen (50-60 tägl.), die anfallen.


Im Bereich des Abfallmanagements wurden leider keine genauen Daten festgestellt. Eine gute Verwertung des Essens erfolgt dadurch, dass abends die übrigen Mittagsmenüs angeboten werden. Wöchentlich wird eine 200 L-Abfalltonne vom Unternehmen ReFood geleert, das genaue Volumen wird nicht erfasst. Die genaue Verteilung der Abfälle zwischen Speiseresten und Tellerresten wird auch nicht gemessen.

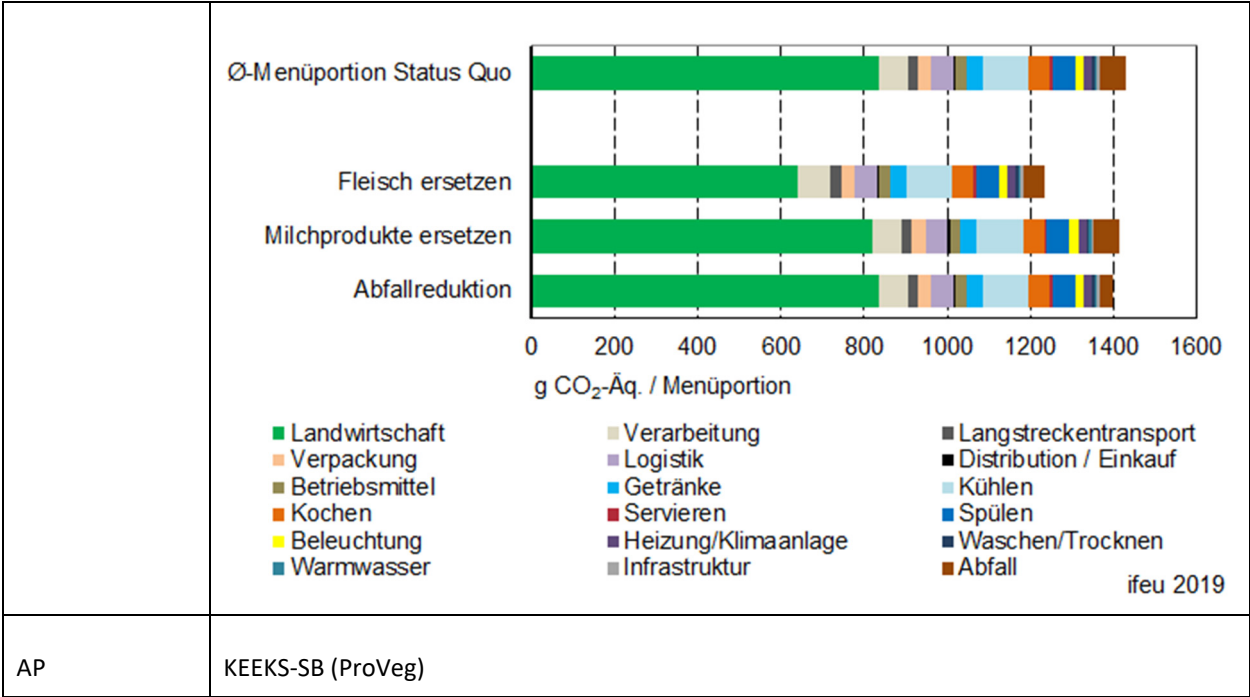
Durch die Reduktion und Substitution der Fleischzutaten und Milchprodukte sowie einem noch weiter optimierten Abfallmanagement ließen sich die bisherigen THG-Emissionen auf folgende Werte reduzieren:



| | |
|----|-------------------|
| AP | KEEKS-SB (ProVeg) |
|----|-------------------|

6.22 Jugendherberge Am Ettersberg, Küche-Nr. 25

| | |
|---|---|
|  | <p>Analyse und Beratung der KEEKS-SB-Küche in der Jugendherberge „Am Ettersberg“ in Weimar, Thüringen</p> |
| <p>Datum</p> | <p>01.04.2019</p> |
| <p>Verfasser</p> | <p>Elizabeth Buchheim, Ruth Bartels</p> |
| <p>Schule</p> | <p>Jugendherberge Weimar „Am Ettersberg“</p> |
| <p>Abstract</p> | <p>Bereits während der erfolgreich durchgeführten regionalen Kochschulung am 20./21.02.2018 wurden SB-Beratungen für 2 weitere Herbergen gebucht, wobei die Jugendherberge Weimar „Am Ettersberg“ eine davon war. Die Jugendherberge „Am Ettersberg“ in Thüringen ist ganzjährig geöffnet und wird an allen Wochentagen betrieben. Zu den Gästen zählen Schul- und Jugendgruppen aller Altersklassen als auch Privatpersonen mit und ohne Kinder. Angeboten werden täglich 2 Menülinien: Menü A – Fleisch oder Fisch, Menü B – vegetarisch, ein Frühstücks- und ein Abendbrotbuffet. Der durchschnittliche Ausstoß von CO₂-Äq eines Mittagsgerichts beträgt 1.428 g.</p> |
| <p>Ausgangslage</p> | <p>In der Frischeküche der Jugendherberge „Am Ettersberg“ werden durchschnittlich 65 Mittagsmahlzeiten pro Tag zubereitet (50-80 laut Angaben der Küchenleiterin, Mittelwert). Hinzu kommt noch ein Frühstücks- und Abendbrotbuffet. Die Jugendherberge wird von Schul- und Jugendgruppen sowie von Privatpersonen besucht. Nur eine feste Mitarbeiterin kümmert sich um die Essenszubereitung.</p> |
| <p>Vorgehen</p> | <p>Im Februar 2018 erhielt das Küchenpersonal der Jugendherberge eine In-House-Kochschulung und im November 2018 hat Elizabeth Buchheim ein In-House-Seminar für das Küchenpersonal und die Küchenleitungen verschiedener Herbergen in Thüringen gehalten. Das Interview mit der Küchenleiterin erfolgte telefonisch.</p> |
| <p>Ergebnisse</p> | <p>Der durchschnittliche Ausstoß von CO₂-Äq bei einem Mittagsgericht beträgt 1.428 g. Bei 65 Gerichten pro Tag ist dies als erheblich zu betrachten. Hauptsächlich durch eine Reduktion von Fleischkomponenten könnten 193 g CO₂-Äq pro Portion eingespart werden. Bei einer Jahresbilanz von 33 Tonnen CO₂-Äq können 4,6 Tonnen CO₂-Äq jährlich durch diese Maßnahmen eingespart werden. Die Unterschiede durch Milchprodukt- und Abfallreduktion lassen sich kaum ausmachen.</p> |



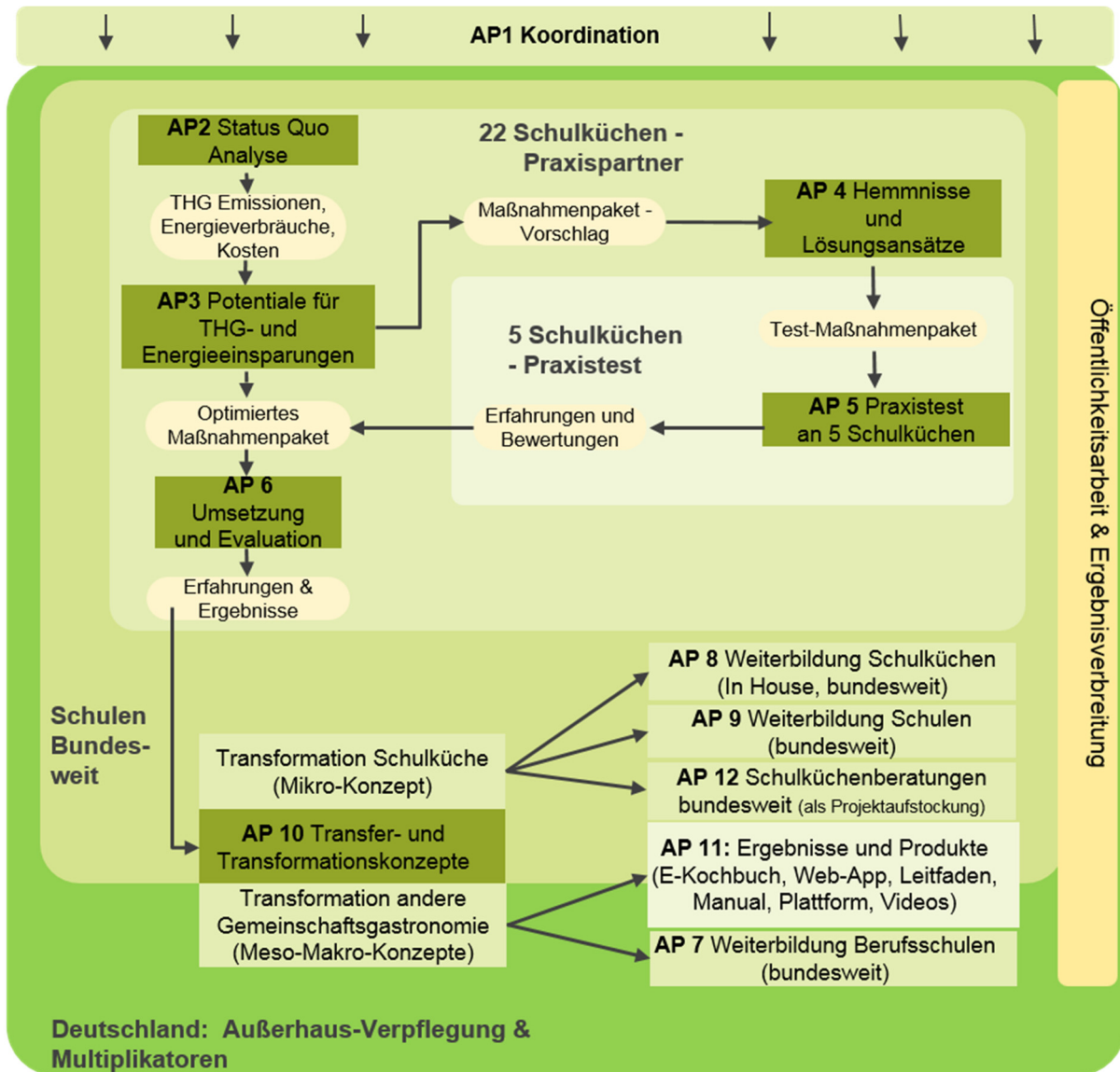
AP

KEEKS-SB (ProVeg)

7 Das KEEKS-Projekt

Grundlage der Planung des Vorhabens waren 12 Arbeitspakete wie in der folgenden Abbildung aufgeführt:

Abbildung 1: Planung des Vorhabens - die elf Arbeitspakete des KEEKS-Projektes



Quelle: Eigene Darstellung

Das Vorhaben begann mit der Entwicklung von Indikatoren für eine nachhaltige Schulverpflegung, da eine alleinige Fokussierung auf die THG-Emissionen und den Energieverbrauch der Komplexität der Schulernährung nicht gerecht geworden wäre. Parallel dazu erfolgte eine Status-Quo-Analyse der 22 Schulküchen, die detailliert den Energieverbrauch, die zur Verfügung stehende Küchentechnik, die Zubereitungs- und Verarbeitungsprozesse und den Lebensmitteleinsatz erfasste (**AP 02**). Die Ergebnisse wurden in Status-Quo-Papieren für die jeweiligen Projekt-Schulküchen beschrieben. Es erfolgte daraufhin eine Bestimmung von Handlungsoptionen und den damit verbundenen Potenzialen

für eine klima- und energieeffiziente Schulküche (**AP 03**). Hierzu gehörte eine vollständige vorläufige Bilanzierung des vorliegenden Rezeptordners von Netzwerk e.V. mit seinen über 200 Menüs um zu erkunden, bei welchen Gerichten die größten THG-Emissionen vorlagen. Für die bestehenden Menüs wurden in Teilen Optimierungsvorschläge gegeben, wie z.B. welche alternativen Zutaten klimafreundlicher sind, und welche die Ursache für hohe THG-Emissionen waren. Parallel dazu wurde damit begonnen, 50 klimaeffizienten Menüs zu entwickeln. Wesentliche Qualitätsempfehlungen, wie z. B. die der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) wurden in den Auswertungen und der Menükonzeption berücksichtigt. Die Auswahl weiterer Handlungsoptionen beruhte auf einer Betrachtung und qualifizierten Berechnung der THG-Emissionen aller Prozessschritte, beginnend mit der Nahrungsmittelherstellung über den Einkauf, die Lagerung, die Zubereitung, die Menüplanung bis hin zu den Teller- und Ausgaberesten bereits gekochter Speisen. Die Handlungsoptionen wurden im **AP 04** mit den Küchenleiter/-innen stets diskutiert, um die zentralen Hemmnisse für die Umsetzung hin zu einer klima- und energieeffizienten Küche erheben zu können und individuelle Lösungen zur Überwindung von Hemmnissen für mehr Klima- und Energieeffizienz zu finden. Anschließend erfolgte der erste Praxistest (Pretest) an fünf Schulen (**AP 05**) nach wissenschaftlichen Standards. Dieser Praxistest umfasste die Analyse der Vierwochen-Pläne der fünf Küchen sowie umfassende Messungen der Küchentechnik (58 Messpunkte sowie vier ergänzende Gesamtstromverbrauchsmessungen). Die Auswertung zeigte deutlich die großen Energieverbraucher der Küche (Gefrieren, Garen und Kochen sowie Spülen), aber auch bei den Lebensmitteln (Fleisch, Milchprodukte). Hierauf aufbauend erfolgte die Auswertung der Ergebnisse sowie die Erarbeitung von Optimierungsvorschlägen zu einem allgemeingültigen Maßnahmenkonzept, das auch konzeptionelle Grundlage für den KEEKS-Leitfaden war. Danach wurden in einer Umsetzungsphase (**AP 06**) alle weiteren Schulküchen einbezogen und individuell begleitet. Auch, wenn keine Investitionen in die Technik möglich waren und der Abfall nicht erfasst werden konnte, zeigten die Evaluationen ein Bewusstsein aller Beteiligten für die KEEKS-Vorschläge hin zu einer klima- und energieeffizienten Küche in den Schulen. Hierauf aufbauend wurden diverse Qualifizierungsformate für verschiedene Zielgruppen entwickelt und durchgeführt (**AP 07, 08, 09**). Ergänzend zu den 22 Küchen von Netzwerk e.V. wurden noch weitere 25 Schulküchen im Rahmen von KEEKS-Schulen-Bundesweit (**KEEKS-SB, AP 12**) aufgenommen. Hierzu gehörten auch 5 regionale Qualifizierungen.

8 KEEKS-Ergebnisdokumentationen (AP 01 bis AP 06)

- Engelmann, T.; Nachi, S.; Oswald, V.; Reinhardt, G; Rettenmaier, N.; Rohn, H.; Scharp, M.; Schmidt, T.; Schulz-Brauckhoff, S.; Schweißinger, J.; Speck, M.; Stübner, M.; Witkowski, P.; Bienge, K.; Wilke, A. (2017-01): Erfassung des Status Quo: Bestimmung der Kriterien zur Bewertung nachhaltiger Schulgastronomie - Leitindikatoren. Arbeitspapier AP 02-01a zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Engelmann, T.; Nachi, S.; Oswald, V.; Reinhardt, G; Rettenmaier, N.; Rohn, H.; Scharp, M.; Schmidt, T.; Schulz-Brauckhoff, S.; Speck, M.; Stübner, M.; Witkowski, P.; Bienge, K.; Wilke, A. (2017-02): AP 02-01b Praxistauglichkeit der Indikatoren. Arbeitspapier AP-02-01b zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Oswald, V.; Schulz-Brauckhoff, S.; Nachi, S.; Stübner, M.; Witkowski, P. (2017-03): Erfassung des Status Quo: Bestimmung der Kriterien zur Bewertung nachhaltiger Schulgastronomie - Experteninterviews. Arbeitspapier AP 02-01c zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Oswald, V.; Stübner, M.; Witkowski, P. (2017-04): Erfassung des Status Quo: Bestimmung der Kriterien zur Bewertung nachhaltiger Schulgastronomie – Exkurs Gütesiegel. Arbeitspapier AP 02-01d zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Engelmann, T.; Howell, H.; Oswald, O.; Scharp, M.; Schulz-Brauckhoff, S. (2017-05): Erfassung des Status Quo: Technik und Prozesse. Projektbericht AP 02-02a zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Oswald, V.; Witkowski, P.; Stübner, M.; Scharp, M. (2017-06): Erfassung des Status Quo: Menüs, Kosten, Herkünfte. Arbeitspapier AP 02-02b zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Reinhardt, G.; Schmidt, T.; Rettenmaier, N. (2017-07): Erfassung des Status Quo: Energie und Emissionen. Arbeitspapier AP 02-02c zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Scharp, M.; Wilke, A. (2017-08): Erfassung des Status Quo: Energie und Emissionen auf Basis des Klimatarier-Rechners. Projektbericht AP-02-02d zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Nachi, S.; Schulz-Brauckhoff, S.; Scharp, M. (2017-09): Befragung der Küchenleitungen zum Status Quo: Menüs, Kosten, Herkünfte. Arbeitspapier AP 02-03 zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Bienge, K.; Engelmann, T.; Oswald, V.; Rettenmaier, N.; Scharp, M., Schmidt, T.; Stübner, M.; Witkowski, P. (2017-10): Status Quo Papiere - Auswertung, Analyse und Zusammenfassung. Arbeitspapier AP 02-04 zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Scharp, M.; Bienge, K.; Engelmann, T.; Nachi, S.; Oswald, V.; Reinhardt, G; Rettenmaier, N.; Rohn, H.; Schmidt, T.; Schulz-Brauckhoff, S.; Speck, M.; Witkowski, P. (2017-11): Status Quo Papiere - Auswertung, Analyse und Zusammenfassung. Arbeitspapier AP 02-05 zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- EEP (2017-12) Status-Quo-Analyse der KEEKS-Küchen - Technik, Prozesse und Menüs. Projektdokument KEEKS_SQ_Kuechen.xlsx zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Nachi, S.; Oswald, V.; Reinhardt, G; Rettenmaier, N.; Scharp, M.; Schmidt, T.; Schulz-Brauckhoff, S.; Stübner, M.; Witkowski, P.; Bienge, K.; (2017-13): Status-Quo-Analyse der KEEKS-Menüs - Rezepte, Zutaten und Emissionen Projektdokument KEEKS_SQ_Menues.xlsx zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Schmidt, Tobias; Gärtner, Sven; Reinhardt, Guido; Rettenmaier, Nils (2017-14): Ableitung der Randbedingungen für die Potenzialanalyse. Projektbericht AP 03-01 zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Howell, Eva; Engelmann, Tobias; Scharp, Michael; Schmidthals, Malte; Schmidt, Tobias (2017-15): Mapping von Küchenprozessen und -technik: Prozess- und Technikpotenziale. Projektbericht AP 03-02/03 zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Scharp, Michael; Oswald, Vera; Schulz-Brauckhoff, Sabine; Schmidt, Tobias; Stübner, Meta; Wilhelm-Rechmann, Angelika (2017-16): Potenzialanalyse - Mapping von Küchenangeboten - Hot Spots der Vorkette und von Lebensmitteln. Projektbericht AP 03_04a zum KEEKS-Projekt. Berlin.

- Schmidt, Tobias (2017-17): Mapping von Küchenangeboten - Potenziale der Hot Spots. Projektbericht AP 03-04b zum KEEKS-Projekt. Heidelberg.
- Oswald, Vera; Stübner, Meta; Nachi, Sarrah (2017-18): Zusammenstellung klimaoptimierter Menüs - Methodik. Projektbericht AP 03-05a zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Scharp, Michael; Oswald, Vera; Schulz-Brauckhoff, Sabine; Schmidt, Tobias; Bienge, Katrin; Nachi, Sarrah; Stübner, Meta, Monetti, Silvia; Wilhelm-Rechmann, Angelika (2017-19): Zusammenstellung klimaoptimierter Menüs - Übersicht der Menüs und Zutaten. Projektbericht AP 03-05b zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Oswald, Vera; Bienge, Katrin; Scharp, Michael; Stübner, Meta; Monetti, Silvia; Wilhelm-Rechmann; Angelika (2017-20): Zusammenstellung klimaoptimierter Menüs - Rezepte. Projektbericht AP 03-05c zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Oswald, Vera; Stübner, Meta (2017-26): Zusammenstellung klimaoptimierter Menüs – 4- Wochenplan. Projektbericht AP 03-05d zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Nachi, Sarrah; Schulz-Brauckhoff, Sabine; Scharp, Michael (2017-21): Speiseplananalysen der KEEKS-Schulen in 2017. Projektbericht AP 03-5d zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Schmidt, Tobias; Reinhardt, Guido; Rettenmaier, Nils; Gärtner, Sven (2017-22): Potenzialanalyse - Berechnung von Energie- und Klimagasbilanzen. Projektbericht AP 03-06 zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Scharp, Michael; Oswald, Vera; Schulz-Brauckhoff, Sabine; Wilhelm-Rechmann, Angelika; Schmidt, Tobias; Bienge, Katrin; Engelmann, Tobias; Nachi, Sarrah; Stübner, Meta; Monetti, Silvia; Schmidhals, Malte; Speck, Melanie; Hildebrandt, Tim; Ludwig, Katrin (2017-23): Handlungsstrategien und Optionen für die Schulküchen - Entwurf eines KEEKS-Maßnahmenkonzeptes. Projektbericht AP 03-07 zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Schmidt, Tobias; Gärtner, Sven; Rettenmaier, Nils; Scharp, Michael (2017-24): Ressourcenschonung im weiteren Sinne: Phosphat und Flächenbedarf (Exkurs). Projektbericht AP 03-08 zum KEEKS-Projekt. Heidelberg.
- Scharp, Michael; Schulz-Brauckhoff, Sabine; Nachi, Sarrah; Oswald, Vera; Howell, Eva (2017-25): Zusammenfassung der Handlungsoptionen. Projektbericht AP03-09 zum KEEKS-Bericht. Berlin.
- Scharp, Michael; Eyrich, Ralph; Wagner, Tobias (2019): Potenziale der KEEKS- und Netzwerk-Menüs. Kalkulationsdatenbank AP03-00 zum KEEKS-Projekt (AP03-00_Potenziale_KEEKS_Netzwerk_Menues_Kalkualationsdatenbank_20180710.xlsx). Berlin.
- Schulz-Brauckhoff, Sabine; Eyrich; Ralph; Nachi, Sarrah; Scharp, Michael; Oswald, Vera; Howell, Eva; (2017-34): Praxistest - Menüs und KEEKS-Indikatoren. Projektbericht AP 05-04b zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Scharp, Michael; Eyrich, Ralph; Ludwig, Katrin; Schmidhals, Malte; Howell, Eva; Engelmann, Tobias; Wagner, Tobias; Monetti, Silvia (2017-35): Praxistest - Einsparpotenziale bei Technik, Prozessen, Menüs und Abfall. Projektbericht AP 05-04c zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Wagner, Tobias; Scharp, Michael (2018-01c): Bilanzierung der KEEKS-Maßnahmen und KEEKS-Menüs Projektdokument AP06-01c zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Engelmann, T.; Scharp, M, Muthny, J.. (2019-C): KEEKS-E-Kochbuch mit 50 klimaschonenden Rezepten. KEEKS-Material 2019-C. Friedberg und Berlin
- Howell, Eva; Engelmann, Tobias; Wilhelm-Rechmann, Angelika (2017-26): Hemmnisanalyse - Hemmnisse erheben und spiegeln – Prozess- und Produktebene. Projektbericht AP 04-01 zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Howell, Eva; Engelmann, Tobias; Wilhelm-Rechmann, Angelika (2017-27a): Hemmnisanalyse - Auswertung und Zusammenstellung der Top-Ansatzpunkte zur Hemmnisüberwindung. Projektbericht AP 04-02a zum KEEKS-Projekt. Berlin.

- Howell, Eva; Engelmann, Tobias; Scharp, Michael (2017-27b): Hemmnisse auswerten - Maßnahmen und Lösungsvorschläge. Projektdatei AP 04_02b zum KEEKS-Projekt. Friedberg und Berlin.
- Howell, Eva; Engelmann, Tobias; (2017-28): Hemmnisanalyse - Lösungsansätze zur Hemmnisüberwindung. Projektbericht AP 04-03a zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Howell, Eva; Engelmann, Tobias (2017-29a): Lösungsansätze zu Klimaeffizienzmaßnahmen im Zusammenhang mit Lebensmitteln - Ergebnisse aus Gruppendiskussion mit Beiratsmitgliedern. Projektbericht AP 04-03b zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Howell, Eva; Ziegler, Franziska (2017-29b): Interviewtranskript - Netzwerk e.V. Management zu Hemmnisüberwindung. Projektbericht AP 04-03c zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Engelmann, Tobias; Scharp, Michael; Eyrich, Ralph (2017-29c): Maßnahmen - Hemmnisse - Lösungen. Projektbericht AP 04-03d zum KEEKS-Projekt. Friedberg und Berlin.
- Bliesner-Steckmann, Anna; Scharp, Michael, Wagner, Lynn (2017-29d): Maßnahmen - Hemmnisse - Kosten. Projektbericht AP04-03e zum KEEKS-Projekt. Wuppertal und Berlin.
- Schulz-Brauckhoff, Sabine; Nachi, Sarrah; Scharp, Michael (2017-31): Praxistest - Qualifizierung der Mitarbeiter/-innen. Projektbericht AP 05-02 zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Schulz-Brauckhoff, Sabine; Nachi, Sarrah (2017-32): Praxistest - Praxistest des KEEKS-Konzepts. Projektbericht AP 05-03 zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Scharp, Michael; Howell, Eva; Engelmann, Tobias; Eyrich, Ralph; (2017-33): Praxistest - Energie, Technik und Prozesse. Projektbericht AP 05-04a zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Schulz-Brauckhoff, Sabine; Eyrich, Ralph; Nachi, Sarrah; Scharp, Michael; Oswald, Vera; Howell, Eva; (2017-34): Praxistest - Menüs und KEEKS-Indikatoren. Projektbericht AP 05-04b zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Scharp, Michael; Eyrich, Ralph; Ludwig, Katrin; Schmidthals, Malte; Howell, Eva; Engelmann, Tobias; Wagner, Tobias; Monetti, Silvia (2017-35): Praxistest - Einsparpotenziale bei Technik, Prozessen, Menüs und Abfall. Projektbericht AP 05-04c zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Schulz-Brauckhoff, Sabine; Nachi, Sarrah; Scharp, Michael; Oswald, Vera; Howell, Eva (2017-36): Praxistest - Evaluation durch Zielgruppenbefragung - Auswertung. Projektbericht AP 05-05a zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Scharp, Michael; Schulz-Brauckhoff, Sabine; Nachi, Sarrah; Oswald, Vera; Howell, Eva (2017-37): Praxistest - Evaluation durch Zielgruppenbefragung - Handout. Projektbericht AP 05-05b zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Scharp, Michael; Schulz-Brauckhoff, Sabine; Nachi, Sarrah; Oswald, Vera; Howell, Eva (2017-38): Praxistest - Evaluation durch Zielgruppenbefragung - Fragebogen. Projektbericht AP 05-05c zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Nachi, Sarrah; Schulz-Brauckhoff, Sabine; Wagner, Tobias; Engelmann, Tobias (2017-39a): Erhebungsbogen zur tagesgenauen Erfassung von klimarelevanten Informationen. Projektdokument für die Beispielschule WILS: AP 05_01_Fragebogen_WILS_KW15. Projektdokument AP 05-05e. Köln.
- Oswald, Vera; Stübner, Meta (2017-39b): Erhebungsbogen für ein Feedback zu den Rezepten und klimaeffizienten Menüs. Projektdokument AP 05-05d. Berlin.
- Scharp, Michael; Schulz-Brauckhoff, Sabine; Nachi, Sarrah; Barthels, Ruth; Engelmann, Tobias; Eyrich, Ralph; Monetti, Silvia; Barthels, Ruth; Howell, Eva; Speck, Melanie; Stübner, Meta; Wagner, Tobias (2017-40): Praxistest - Zusammenfassung. Projektbericht AP 05-06 zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- EEP (2017-41): Messdaten der fünf Praxisküchen - Gesamt. Berlin. Messprotokoll zu AP 05 des KEEKS-Projekts. Berlin.
- EEP, Engelmann, Tobias; Howell, Eva (2017-42): Messdaten der fünf Praxisküchen - Kochen. Berlin. Messprotokoll zu AP 05 des KEEKS-Projekts. Berlin.

- EEP; Scharp, Michael; Ludwig, Katrin; Schmidthals, Malte (2017-43): Messdaten der fünf Praxisküchen - Kühlen. Berlin. Messprotokoll zu AP 05 des KEEKS-Projekts. Berlin.
- EEP, Schmidthals, Malte; Scharp, Michael (2017-44): Messdaten der fünf Praxisküchen - Spülen-Waschen. Messprotokoll zu AP 05 des KEEKS-Projekts. Berlin.
- EEP und Eyrich, Ralph (2017-45): Messdaten der fünf Praxisküchen - Wärmen-Salatbar - Beleuchtung. Berlin. Messprotokoll zu AP 05 des KEEKS-Projekts. Berlin.
- EEP und Scharp, Michael; (2017-46): Messdaten der 22 Schulküchen - Gesamt. Berlin. Messprotokoll zu AP 05 des KEEKS-Projekts. Berlin.
- EEP (2017-47): Auswertung des Energierundgangs. Ergebnisauswertung zu AP 05. Berlin.
- Eyrich, Ralph; Wagner, Tobias; Scharp; Michael; Schulz-Brauckhoff, Sabine (2017-48): Menüauswertung und Potenzialanalyse der Menüplanung. Projektdokument AP 05_PT_Menüauswertung_Potenzialanalyse_Menüplanung_20180131_Eyrich_2017-47 des KEEKS-Projekts. Berlin.
- Scharp, Michael; Wagner, Tobias; Schulz-Brauckhoff, Sabine; Oswald, Vera; Speck, Melanie (2017-48): KEEKS Menüs - Analysedatei. Projektdokument KEEKS_Menues_Analysedatei_20171116 2017-48.xlsx zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Oswald, Vera; Stübner, Meta (2017-49): Auswertung der Befragung zu den Praxistest-Menüempfehlungen. Projektdokument: AP 05_05f. Berlin.
- Schulz-Brauckhoff, Sabine; Nachi, Sarrah (2017-50): Qualifizierung der Mitarbeiter/-innen im Praxistest. Projektdokument: AP 05_2_ Qualifizierung der Mitarbeiter_innen.pptx. Köln.
- Howell, Eva; Engelmann, Tobias; Ziegler, Franziska (2017-52): Energieverbrauch für Kochen und gesamt gemessene Gerät nach Schulen und Gerichten. Projektdokument AP 05_PT_Menüauswertung_Kochen_Gerätevergleich_Verhältnis_Gesamtenenergie zum KEEKS-Projekt. Friedberg.
- Howell, Eva; Engelmann, Tobias; Muthny, Jana (2017-52a): Energieverbrauch Geräte und Menüs. Projektdokument AP 05_PT_Menüauswertung_Kochen_F10_energieverbrauch_Geräte_Menüs_171109-52a.xlsx zum KEEKS-Projekt, Friedberg.
- Howell, Eva; Engelmann, Tobias; Muthny, Jana (2017-52b): Hochrechnung der Energieverbräuche der 22 Schulküchen für das Kochen. Projektdokument AP 05_PT_Menüauswertung_Kochen_F10_22_Schulküchen_Hochrechnung_Energieverbrauch_Kochen_anhand_Schülerzahlen_2017-52c.xlsx zum KEEKS-Projekt, Friedberg.
- Nachi, Sarrah; Howell, Eva; Schulz-Brauckhoff, Sabine (2017-53): Abfallmengen im Praxistest. Projektdokument AP 05_PT_Menüauswertung_Abfall_Nachi_2017-53 zum KEEKS-Projekt. Köln.
- Schulz-Brauckhoff, Sabine; Nachi, Sarrah; Scharp, Michael (2018-01a): Konzeptentwicklung und –diskussion. Projektdokument AP 06-01a zum KEEKS-Projekt. Köln.
- Scharp, Michael; Schulz-Brauckhoff, Sabine; Wagner, Tobias; Engelmann, Tobias (2018-01b): KEEKS-Maßnahmenkonzept Projektdokument AP 06-01b zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Wagner, Tobias (2018-01c): Bilanzierung der KEEKS-Maßnahmen und -Menüs Projektdokument AP 06-01c zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Scharp, Michael; Oswald, Vera; Schulz-Brauckhoff, Sabine; Wilhelm-Rechmann, Angelika; Schmidt, Tobias; Bienge, Katrin; Nachi, Sarrah; Stübner, Meta; Monetti, Silvia; Schmidthals, Malte; Speck, Melanie; Hildebrandt, Tim; Ludwig, Katrin; Eyrich, Ralph (2018-01d): KEEKS-Menüs. Projektdokument AP 06-01d zum KEEKS-Projekt. Berlin
- Schulz-Brauckhoff, Sabine; Nachi, Sarrah; Oswald, Vera (2018-02): Qualifizierung der Mitarbeiter/-innen. Projektbericht AP 06-02 zum KEEKS-Projekt. Köln.
- Schulz-Brauckhoff, Sabine; Nachi, Sarrah (2018-03): Umsetzung des KEEKS-Konzepts. Projektbericht AP 06-03 zum KEEKS-Projekt. Köln.

- Schulz-Brauckhoff, Sabine; Nachi, Sarrah; Eyrich, Ralph; Scharp, Michael (2018-04a): Evaluation der Umsetzungsphase – Primäre Zielgruppe - Fragebogen. Projektbericht AP 06-04a zum KEEKS-Projekt. Köln
- Eyrich, Ralph; Koch, Sophie (2018-04b): Evaluation der Umsetzungsphase – Primäre Zielgruppe - Auswertung der Befragung. Projektbericht AP 06-04b zum KEEKS-Projekt. Köln.
- Schmidthals, Malte; Scharp, Michael; Eyrich, Ralph (2018-05a): Evaluation des Maßnahmenkonzepts - Fragebogen für Interviews mit der sekundären Zielgruppe. Projektbericht. AP 06-05a zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Schmidthals, Malte; Scharp, Michael; Eyrich, Ralph (2018-05b): Evaluation des Maßnahmenkonzepts - Kurzfassung. Projektbericht AP 06-05b zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Schmidthals, Malte; Scharp, Michael; Eyrich, Ralph (2018-05c): Evaluation des Maßnahmenkonzepts - Auswertung der Interviews mit der sekundären Zielgruppe. Projektbericht AP 06-05c zum KEEKS-Projekt. Berlin.
- Nachi, Sarrah; Schulz-Brauckhoff, Sabine; Schmidthals, Malte; Eyrich, Ralph; Scharp, Michael (2018-06): Umsetzungsphase - Zusammenfassung der Ergebnisse. Projektbericht AP 06-06 zum KEEKS-Projekt. Berlin.

Impressum

© IZT – Institut für Zukunftsforschung und Technologiebewertung gGmbH

Das dieser Veröffentlichung zugrunde liegende Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Bundestages unter den Förderkennzeichen 03KF0037A-F im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert. Die Verantwortung für diesen Text liegt bei den Autor/-innen.

Kontakt: Dr. Michael Scharp, Schopenhauerstraße 26, 14129 Berlin, Tel. 030 803088-14, E-Mail m.scharp@izt.de



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Verbundpartner:



IZT - Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH, 14129 Berlin, Dr. Michael Scharp, Tel. 030 - 803088-14, Teilprojekt: Projektkoordination und Bildung für Klimaeffizienz



Faktor 10 – Institut für nachhaltiges Wirtschaften gemeinnützige GmbH, 61169 Friedberg, Holger Rohn, Tel. 06031-791137, Teilprojekt: Status Quo in den Küchen und Berufsbildung



VEBU Vegetarierbund Deutschland e.V., 10785 Berlin, Sebastian Joy, Tel. 030-29028253-0, Teilprojekt: Energieanalyse, Beratung und Schulungen für Küchen



Netzwerk e.V. – Soziale Dienste und Ökologische Bildung, 50739 Köln, Sabine Schulz-Brauckhoff, Tel. 0221-888996-21, Teilprojekt: Praxistest und Umsetzung



IFEU - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg Umwelt, 69120 Heidelberg, Dr. Guido Reinhardt, Tel. 06221-4767-31, Teilprojekt: Potentiale für Klima- und Energieeffizienz



Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, gemeinnützige GmbH, 42103 Wuppertal, Dr. Melanie Speck und Katrin Bienge, Tel. 0202-2492-302/-191, Teilprojekt: Qualifizierung und Transformation in Küchen und Branche

Impressum

IZT - Institut für Zukunftsstudien
und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH

Tel.: +49 (0) 30 803088-0

Fax: +49 (0) 30 803088-88

Schopenhauerstr. 26
14129 Berlin

Berlin, AG Charlottenburg, HRB 18 636

Wissenschaftlicher Direktor
Prof. Dr. Stephan Rammler

Geschäftsführer
Dr. Roland Nolte

Aufsichtsratsvorsitzende
Doris Sibum