

Maike Meuser

A Simulation Game on Sustainable Diets and their Contribution to the Sustainable Development Goals (SDGs) – its Effect on Learning Outcomes to Support Education for Sustainable Development (ESD)

Annexes

Annex 1: Simulation game development 117

 Annex 1.1: Role cards 117

 Annex 1.2: Added relationships in the system construction and system dynamics with relevant literature..... 118

 Annex 1.3: System interventions with associated effects and justifications based on relevant literature 121

 Annex 1.4: Literature references for Annex 1.2 and 1.3..... 126

 Annex 1.5: Power-point presentation..... 129

Annex 2: Survey design..... 131

 Annex 2.1: G*Power a priori power analysis results..... 131

 Annex 2.2: Piloting questionnaire 132

 Annex 2.3: Final questionnaire 138

Annex 3: Results 147

 Annex 3.1: Test run performances..... 147

 Annex 3.2: Quantitative Analysis 150

 Annex 3.3: Qualitative Analysis 154

Annex 1: Simulation game development

Annex 1.1: Role cards

Der Billig- und Fleischesser



Allgemeine Tätigkeit

Sie sind ein 30-jähriger Berufseinsteiger in einem mittelständischen Unternehmen. Arbeit ist lediglich Mittel zum Zweck. Die Aufmerksamkeit richtet sich auf die Freizeitgestaltung.

Bezug zur Ernährung

Wenn Mahlzeiten selbst zubereitet werden, muss es schnell gehen und der Aufwand gering sein. Der Konsum von **Fertiggerichten** hat einen hohen Stellenwert. **Fleisch** wird überdurchschnittlich oft verzehrt. Bio und regional spielt im Konsumverhalten kaum eine Rolle, da es zu teuer und nicht schmackhaft ist.



© iconDU GmbH, 2019

1

Die gestresste Alltagsmanagerin

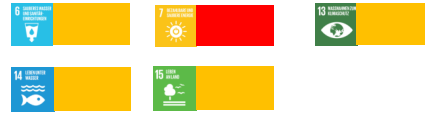


Allgemeine Tätigkeit

Sie sind Mutter von zwei Kindern und versuchen den Spagat zwischen Familie und Beruf zu bewältigen.

Bezug zur Ernährung

Sie haben hohe Ansprüche an eine gesunde Ernährung für Ihre Familie. Es soll regelmäßig, abwechslungsreich und mit frischen Zutaten gekocht werden. Da es jedoch vielfach an Zeit sowie an Unterstützung durch andere Haushaltsmitglieder mangelt, lässt sich dieser Anspruch schwer aufrechterhalten: Überdurchschnittlich oft werden **Obst- und Gemüse** und **günstiges Fleisch** verzehrt. Bio-Lebensmittel werden nur sporadisch gekauft. **Entlastungen** werden gesucht, die teilweise durch Convenience-Lösungen gefunden werden, jedoch eigentlich zu teuer und zu ungesund sind.



© iconDU GmbH, 2019

2

Die konventionelle Gesundheitsorientierte



Allgemeine Tätigkeit

Sie sind 63, befinden sich in der Nachfamilienphase und sind auf dem Weg in den Ruhestand.

Bezug zur Ernährung

Sie haben eine hohe Wertschätzung von gutem Essen. Gekocht wird gerne, traditionell und reichlich. Die Freude am Essen wird vom Kampf mit den Pfunden gedämpft. Dies erzwingt eigentlich einen Verzicht auf Süßes und die **Einschränkung des Fleischkonsums**, was im Alltag jedoch nicht konsequent gelingt. Um eine nachhaltige Entwicklung im Bereich Ernährung voranzutreiben, setzen Sie stark auf nachhaltigere Angebote in Supermärkten.



© iconDU GmbH, 2019

3

Die ernährungsbewusste Anspruchsvolle



Allgemeine Tätigkeit

Sie sind 44-jährige Mutter von zwei Kindern und als Angestellte in einer nachhaltig ausgerichteten Unternehmensberatung tätig.

Bezug zur Ernährung

Geachtet wird auf Qualität, Frische, Regionalität und Naturbelassenheit der Lebensmittel. **Bio-Lebensmittel** gelten als Wohltat für Körper und Seele. Ein hoher Verzehr von **frischem Obst und Gemüse** und einem niedrigen Verzehr von tierischen Produkten wird verfolgt. Das hohe Bildungsniveau, aber ebenso die vergleichsweise hohen Einkommen sind Voraussetzung dafür, dass sich diese Ernährungsorientierungen auch umsetzen lassen.



© iconDU GmbH, 2019

4

Der Veganer



Allgemeine Tätigkeit

Du bist ein 23-jähriger Student und kurz vor dem Bachelor-Abschluss in Ernährungswissenschaften. In der Freizeit engagierst du dich für FridaysFuture in der Ortsgruppe München und unterstützt die Schüler bei Fragen zu Ernährungsthemen. Vor Kurzem habt ihr die Forderungen eurer Ortsgruppe an die Münchner Politik gestellt, darunter auch Forderungen zum Konsum und Verschwendung von Lebensmitteln.

Bezug zur Ernährung

Aus Gründen des Klimaschutzes und artgerechter Tierhaltung lehnt du den Konsum von tierischen Produkten strikt ab. Für eine adäquate Protein-Versorgung verzehrst du überdurchschnittlich **viele Nüsse und Gemüse**. Trotz einer knappen Haushaltskasse kannst du dir Produkte aus dem Bio-Segment leisten, da deutlich teurere tierische Produkte nicht in deinem Einkaufskorb landen.



© iconDU GmbH, 2019

5

Bio-Landwirtin



Allgemeine Tätigkeit

Sie haben in dritter Generation einen landwirtschaftlichen Betrieb übernommen und haben vor einigen Jahren auf Bio (Naturland-Zertifizierung) umgestellt.

Besondere aktuelle Situation

Sie wollen unabhängig vom Marktpreis sein, der vor allem durch Discounter und Billiangebote gedrückt wird, um Ihre Familie zu ernähren und weiterhin wirtschaften zu können. Ihre produzierten Gemüse- und Fleischprodukte bieten Sie regional und saisonal in Direktvermarktung ab Hof und auf einem nahegelegenen Wochenmarkt an.

Vorteile Ihres Produktangebots

- Die Naturland-Zertifizierung hat strengere Richtlinien, als die EU-Bio-Verordnung. Bspw. sollen Futtermittel möglichst regional bzw. vom eigenen Betrieb bezogen werden.
- Hohe Transparenz in der kurzen Wertschöpfungskette, keine Zwischenhändler
- Regionale und saisonale Erzeugnisse

© iconDU GmbH, 2019

6

Vertreter eines Lebensmittel-Discounters



Allgemeine Tätigkeit

Sie sind Vertreter eines Lebensmittel-Discounters und bieten vor allem günstige Lebensmittel an, die in Qualität und Herkunft variieren.

Bezug zur Ernährung

Der Lebensmitteleinzelhandel ist die Haupt-Schnittstelle zwischen Lebensmittelherstellung und Konsument*innen und damit besonders in der Verantwortung, Ernährung für alle zugänglich zu machen.

Vorteile Ihres Produktangebots

- Großes Produktangebot: alle Einkäufe können effizient bei Ihnen erworben werden
- Fertigprodukte erleichtern den Alltag vieler Ihrer Kund*innen
- Bio-Produkte zu erschwinglichen Preisen
- Regionale Produkte zu erschwinglichen Preisen
- Erreicht viele Konsument*innen, da viele bei Ihnen einkaufen: Bio aus der Nische zum Mainstream befördern

© iconDU GmbH, 2019

7

Annex 1.2: Added relationships in the system construction and system dynamics with relevant literature¹

Table 13: Added relationships in the system construction and system dynamics with relevant literature (Literature references see Annex 1.4)

SDG x to	SDG y	Justifications of effects based on relevant literature	Strength
1			
	12	The impact of SDG 1 No poverty on SDG 12 Sustainable consumption and production is positive: The majority of consumers buying organic/sustainable products have higher incomes .	15
2			
	3	The impact of SDG 2 No hunger for SDG 3 Health and well-being is positive: Less overweight or malnutrition has a positive effect on health .	10
	12	The impact of SDG 2 No Hunger on SDG 12 Sustainable Consumption and Production is positive: Fewer malnutrition leads to healthier eating habits. Causes of malnutrition can be attributed to food choices, including too many animal foods (Koerber, 2012; Willett et al., 2019).	12
	13	The impact of SDG 2 No Hunger on SDG 13 Climate action is positive: Less malnutrition leads to healthier eating habits. Causes of malnutrition can be attributed to food selection and so on. too many animal foods (Koerber, 2012; Willett et al., 2019).	12
3			
	2	The impact of SDG 3 Health and Wellbeing on SDG 2 No hunger is positive: A healthier diet leads to less malnutrition. Foods with high nutrient density and low energy density are recommended for health (prevention of hidden hunger) (Koerber et al., 2012).	7
11			
	2	The impact of SDG 11 Sustainable Cities & Towns on SDG 2 No Hunger is positive: Access to affordable, safe and nutritious food in underserved areas reduces malnutrition (Hawkes and Fanzo, 2017). Partnerships between producers and consumers, such as solidarity farming or urban farming, are promoted in sustainable cities and communities (FoE Europe, 2015).	7
12			
	1	The impact of the SDG 12 Sustainable Consumption and Production on SDG 1 No poverty is positive: Sustainable production patterns or organic farming are usually contractually secured for the farmers, which guarantees the farmer secure access to the market, credits, less risk of price fluctuations and production. This increases the economic efficiency of the farm (Setboonsang, 2017).	7
	2	The impact of SDG 12 Sustainable Consumption and Production on SDG 2 No hunger is positive: Sustainable production patterns (ecological extensive livestock farming) promotes the preservation of ecosystems, which improves	7

¹ The literature research on relevant effects in the food system on the specific SDGs was performed in course of a project from the Working Group Sustainable Nutrition. The use of the information was in accordance with the Working Group. The published report focusing on the principles of sustainable nutrition and their contribution to the can be found here: https://www.naturland.de/images/Naturland/Was_wir_tun/Engagement/NM19_329_UN-Ziele_Duits_LR.pdf

SDG x to	SDG y	Justifications of effects based on relevant literature	Strength
		adaptability to climate change and makes food supply more stable (Reganold and Wachter, 2016). In addition, less meat consumption secures arable land for food rather than feed (Koerber, 2012).	
	3	The impact of SDG 12 Sustainable Consumption and Production on SDG 3 Health and Wellbeing is positive: Sustainable Consumption is Healthier for humans and the planet (Willett et al., 2019)	15
	4	The impact of SDG 12 on SDG 4 High-quality education is positive: Preserving the cultural and recreational landscape through small-scale farming is the basis for Education for Sustainable Development (ESD). These knowledge and skills are needed to promote sustainable development (BÖLW, 2012).	10
	5	The Influence of SDG 12 Sustainable Consumption and Production on SDG 5 Gender Equality is Positive: In organic associations, equal opportunity is promoted regardless of gender (Bioland, 2019; Naturland, 2019).	5
	7	The impact of SDG 12 Sustainable Consumption and Production on SDG 7 Affordable and clean energy is positive: In organic production, renewable energy sources are often used by in-house biogas plants (Setboonsarng, 2017). In addition, organic agriculture is usually more energy efficient than conventional farming (Hülsbergen and Rahmann, 2013; Reganold and Wachter, 2016).	10
	8	The impact of SDG 12 Sustainable Consumption and Production on SDG 8 Decent work and economic growth is positive: The decoupling of economic growth and environmental destruction is achievable in the agricultural sector with organic farming. Organic agriculture tends to be more labor intensive, but the work is better distributed over the year. Unemployment especially in rural areas is reduced and development opportunities in the countryside are increased (Reganold and Wachter, 2016). Standards and guidelines also ensure fair producer prices, reliable trade and social responsibility, and a safe working environment (Naturland, 2014).	10
	10	The impact of SDG 12 Sustainable Consumption and Production on SDG 10 Less Inequalities is positive.: In organic associations, equal opportunity is promoted regardless of gender (Bioland, 2019; Naturland, 2019).	5
	13	The impact of SDG 12 Sustainable Consumption and Production on SDG 13 Climate protection measures is positive: <ul style="list-style-type: none"> - Animal products cause about 68% of germs caused by the environment, and only 32% of vegetable LM (Dräger de Teran, 2015a). - GHG emissions of fossil origin and product-related GHG emissions are lower in organic crop production & in organic dairy cattle farming in Germany compared to conventional agriculture (Jungbluth, 2000) - CO₂ binding in the soil and humus structure are improved in organic farming (BÖLW, 2012, 2016) - lower GHG emissions from efficient food transports from the region (Demmeler and Heissenhuber, 2003) - Prevention of Hothouse / Foliar Tunnel Heated Goods Using Fossil Energy & Preferred Seasonal Food Consumption reduces GHG Emissions (Jungbluth, 2000) - Avoidance of air transport reduces GHG emissions (Keller and Waskow, 2012) 	20
	16	The impact of SDG 12 Sustainable Consumption and Production on SDG 16 Peace, justice and strong institutions is positive: Organic contract farming strengthens the rural population and builds international partnerships (Setboonsarng, 2017).	2
	17	The impact of SDG 12 Sustainable Consumption and Production on SDG 16 Peace, justice and strong institutions is positive: Organic contract farming strengthens the rural population and builds international partnerships (Setboonsarng, 2017).	2
13			

SDG x to	SDG y	Justifications of effects based on relevant literature	Strength
	2	<p>The impact of the SDG 13 Climate Protection Measures on the SDG 2 No hunger is positive: protecting the climate will be needed in the future in agriculture, as too high temperatures will lead to lower yields (Reganold and Wachter, 2016).</p> <p>Saving of GHG in LW necessary by:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Animal products cause about 68% of germs caused by the environment, and only 32% of vegetable LM (Dräger de Teran, 2015a). - GHG emissions of fossil origin and product-related GHG emissions are lower in organic crop production & in organic dairy cattle farming in Germany compared to conventional agriculture (Jungbluth, 2000) - CO₂ binding in the soil and humus structure are improved in organic farming (BÖLW, 2012, 2016) - lower GHG emissions from efficient food transports from the region (Demmeler and Heissenhuber, 2003) - Prevention of Hothouse / Foliar Tunnel Heated Goods Using Fossil Energy & Preferred Seasonal Food Consumption reduces GHG Emissions (Jungbluth, 2000) - Avoidance of air transport reduces GHG emissions (Keller and Waskow, 2012) 	10
14			
	3	The impact of SDG 14 Life Under Water on SDG 2 No hunger is positive: Sustainable fisheries will continue to provide access to proteins and essential micronutrients in the future (Setboonsarng, 2017).	5
15			
	12	The impact of SDG 15 Living on land on SDG 12 Sustainable Consumption and Production is Positive: Protecting species and biodiversity strengthens sustainable production patterns (BÖLW, 2012; Ponisio et al., 2014; Reganold and Wachter, 2016).	15

Annex 1.3: System interventions with associated effects and justifications based on relevant literature²

Table 14: System interventions with associated effects and justifications based on relevant literature (Literature references see Annex 1.4)

SDGs Interventions	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	15	Price	Justification of effects based on five of the seven principles of sustainable nutrition (Koerber et al. 2012)
Status quo			-7							-15	-7	-7	-7		The status quo corresponds to the average consumption in Germany. It is characterized by a high proportion of animal products, finished products and well-traveled foods. It is characterized in detail in the publications (Max Rubner-Institut, 2008; Meier, 2013)
1. Of the total amount of bought vegetables and meat is the vegetable proportion...															"Preference of plant-based diets"
0-20 %	10		-10			-10				-10	-10	-10	-10	5	SDG 1: In Germany, a large part of agricultural income results from the sale of animal products (conventional farms about 60%, ecological about 50%) (BÖLW, 2018)
20-40 %	5		-5			-5				-5	-5	-5	-5	4	SDG 3: Among other things, too many animal foods cause malnutrition, especially in industrialized countries (Waskow F, 2011). With the preference of vegetable foods more complex carbohydrates, vitamins, minerals and phytochemicals and fiber are included (Leitzmann and Keller, 2013). However, a purely vegan diet can not cover the need for vitamin B12 (among other potential nutrient deficiencies), as it comes mainly from animal sources (Keller, 2015; Leitzmann and Keller M, 2013; Richter et al., 2016).
40-60 %	3		7			7				7	7	7	7	3	SDG 6: For the production of 1 kg of beef about 15,500 liters of so-called "virtual water" for animal feed, drinking water of animals, cleaning and slaughtering required (Sonnenberg et al., 2009). In intensive animal husbandry, the consumption of virtual water is particularly high (Heinrich-Böll-Stiftung et al., 2014; Hoekstra and Mekonnen, 2012; Mekonnen and Hoekstra, 2011). However, it should be noted that the waiver of animal products increases the consumption of water-intensive plant products, such as nuts (Meier, 2013).
60-80 %	-5		5			-5				10	10	10	-3	2	SDG 12: A significant reduction in the consumption of animal products in developed and emerging countries is a possible and necessary measure to ensure that enough food is available to all people around the world. SDG 13: When looking at greenhouse gas emissions from the food sector by food group, animal products cause about 68%, while vegetable products only about 32% (Dräger de Teran., 2015a).

² The literature research on relevant effects in the food system on the specific SDGs was performed in course of a project from the Working Group Sustainable Nutrition. The use of the information is in accordance with the Working Group. The published report focusing on the principles of sustainable nutrition and their contribution to the can be found here: https://www.naturland.de/images/Naturland/Was_wir_tun/Engagement/NM19_329_UN-Ziele_Duits_LR.pdf

SDGs Interventions	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	15	Price	Justification of effects based on five of the seven principles of sustainable nutrition (Koerber et al. 2012)
80-100 %	-7		-7			-7				12	12	12	-5	1	<p>SDG 14: High consumption of fish (mainly from conventional sources) endangers the oceans through overfishing and degrading fishing methods (Maribus, 2013; Dräger de Teran., 2015b).</p> <p>SDG 15: The production of meat requires large areas for feed and grazing (if not conventional). Thus, around 80% of the available land worldwide is used for the production of meat. Feed is largely imported from the Global South, creating environmental, economic and social challenges. However, a very high consumption of vegetables and fruits, if consumed by the majority of the population, requires a lot of arable land, which is not sufficient in Germany. This would in turn have to be outsourced abroad (Meier, 2015).</p>
2. Where does the purchased vegetables come from and which quality do they have? 3. Where does the purchased meat come from and which quality do they have?															„Organic foods“ and „Regional and seasonal products“
Conventional vegetables (Discounter)			-3			-3	-3			-7	-7	-3	-7	1	<p>„Organic foods“</p> <p>SDG 3: Organic vegetables and fruits usually contain a higher content of phytochemicals (Koerber Kv, 2012), which is conducive to health. Residues in soil and food (e.g. pesticides, nitrate) are on average lower for organically produced products, which may be a health benefit (BÖLW, 2016; Reganold and Wachter, 2016; Setboonsarng, 2017).</p> <p>SDG 6: The humus-rich soils in organic farming increase the water storage capacity, which is why less water is needed and used in a more resource-efficient way (BÖLW, 2012; Reganold and Wachter, 2016). In addition, residues of synthetic pesticides and chemical fertilizers in soils and waters are lower (BÖLW, 2012; Reganold and Wachter, 2016; Setboonsarng, 2017), which improves water quality.</p>
Conventional Regional and seasonal Vegetables (Discounter)			-3			-3	3			-5	-7	-3	-7	2	<p>SDG 12: Organic farming is resource-saving, in particular through circular economy and lower input from, for example, energy or mineral fertilizers (BÖLW, 2012; Hülsbergen and Rahmann, 2013; Reganold and Wachter, 2016). Preserving the cultural landscape through organic farming increases the awareness of Education for Sustainable Development (ESD) and a way of living in harmony with nature (BÖLW, 2012; Setboonsarng, 2017).</p>
Organic vegetables (Discounter)			3			3	-3			3	-3	3	5	3	<p>SDG 13: Greenhouse gas emissions of fossil origin and product-related greenhouse gases are lower in crop production and dairy farming on German organic farms than in conventional farms (Hülsbergen and Rahmann, 2013). Ecologically managed soils bind more CO₂ from the air in the soil and thereby strengthen the humus structure (BÖLW, 2012, 2016; Reganold and Wachter, 2016).</p> <p>SDG 14: Lower nutrient input of chemical fertilizers in organic farming prevents the pollution of fresh water and groundwater by eutrophication and the degradation of marine ecosystems (Reganold and Wachter, 2016; Setboonsarng, 2017).</p>

SDGs Interventions	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	15	Price	Justification of effects based on five of the seven principles of sustainable nutrition (Koerber et al. 2012)
Regional and seasonal organic vegetables (Farmer)			3			3	5			7	7	7	7	5	<p>SDG 15: Species protection and biodiversity conservation are firmly anchored in organic farming (BÖLW, 2012; Ponisio et al., 2014; Reganold and Wachter, 2016). On the contrary, CO₂ storage and humus structure are improved, which contributes to healthy soils and to limiting climate change (BÖLW, 2012, 2016; Setboonsarng, 2017).</p> <p>“Regional and seasonal products”</p> <p>SDG 3: By ripening, regional products may contain more essential and health promoting substances. Because they are not harvested immature, to survive long transport routes. Fully harvested products often taste better, but can only be brought to the market if they do not need to be transported for long (Koerber et al., 2012).</p>
Conventional meat (Discounter)			-5							-10	-10	-10	10	2	<p>SDG 6: Regional and seasonal products produced and consumed in Europe have an indirect positive impact on global water scarcity. In Germany, about half of the water footprint of agricultural goods is in imported food or other imported agricultural products. The largest water footprint is caused by coffee, cocoa and oilseeds (Sonnenberg et al., 2009).</p> <p>SDG 8: Regional economies strengthen small and medium-sized enterprises, especially in peasant agriculture as well as in processing and marketing in the surrounding towns and communities. This promotes jobs and added value in the region. The closeness between producers and consumers increases trust, appreciation and transparency. A regional economy contributes to the preservation of the cultural landscape and of traditional farms, so that tourism incentives and additional value creation develop in the region (Koerber et al., 2012).</p>
Regional conventional meat (Discounter)			-5							-3	-5	-5	-5	3	<p>SDG 12 & SDG 13: Up to 10% of dietary greenhouse gas emissions are caused by food transports. The consumption of regional products contributes to conserving resources by avoiding energy-consuming long transport routes and saving fuel and greenhouse gases in efficient transports (Jungbluth, 2000; Demmeler and Heissenhuber, 2003; Noleppa, 2012). The consumption of seasonal products avoids greenhouse cultivation in winter by using fossil heating energy, which serves to protect the climate (Jungbluth, 2000; Koerber, 2012).</p>
Organic meat (Discounter)			3							2	-2	5	5	4	<p>SDG 15: Regional and seasonal food choices increase the appreciation for biodiversity and regional specialties. This has a positive effect on the preservation of traditional foods and old varieties or breeds in plants and animals (FoE Europe, 2015; Koerber et al., 2012).</p>

SDGs Interventions	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	15	Price	Justification of effects based on five of the seven principles of sustainable nutrition (Koerber et al. 2012)
Regional organic meat (Farmer)			3							10	7	5	5	6	
4. Should convenience products be bought?															„Preference of minimally processed foods”
Processed foods (Discounter)			-5					10		-5				3	<p>SDG 3: Often, heavily processed products have high energy density and low nutrient density, but a relatively low saturation effect. In contrast, natural foods have the advantage that they contain the vital and health-promoting substances in the highest possible amount, since these are reduced by most processing processes (Koerber et al., 2012).</p> <p>SDG 9: The food industry is strengthened by buying processed foods. This might lead to innovations in processing techniques.</p> <p>SDG 12: The own preparation of unprocessed food requires more time, but teaches cooking skills and sensory perception. This promotes understanding and appreciation of agricultural raw materials. The same applies to people working in agriculture, processing and trade. This increases the willingness to buy sustainable foods, some of which are more expensive. Proper storage of low-processed foods reduces food waste. The packaging costs for small processed foods are smaller and can be further reduced by purchasing multi-use transport containers (Koerber, 2014; Koerber et al., 2012).</p>
Joker															„Resource-saving housekeeping” → Reducing food waste
Reducing Food waste in households	7					10			7	10	7			15	<p>SDG 1: In Germany, every citizen throws in average 81.6 kg of food per year away (BMEL, 2012). This corresponds approximately to a value of € 235 per person per year (Kranert et al., 2012).</p> <p>SDG 6: Food waste contributes to an excessive consumption of fresh water (Hall et al., 2009).</p> <p>SDG 11: Sustainable cities are being promoted by reducing food waste. Subgoal 11.6 refers to the reduction of per capita environmental impact including waste treatment (UN, 2015).</p> <p>SDG 12: Reduction of food waste at the consumer level is advertised sub-objective 12.3 (UN, 2015).</p> <p>SDG 13: Food waste contributes to the consumption of fossil fuels and has an impact on methane and carbon emissions from food degradation (Hall et al., 2009). By reducing the food waste, 15 % of diet-related GHG emissions can be saved (Osterburg et al., 2009).</p> <p>SDG 15: Especially the disposal of fresh fruits and vegetables as well as dairy products places high demands on land use (Rutten et al., 2013).</p>
Offers															

SDGs Interventions	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	15	Price	Justification of effects based on five of the seven principles of sustainable nutrition (Koerber et al. 2012)
Farmer: SOLAWI			3	3			5		5	5	3		5	10	<p>see Intervention Regional organic vegetables (Farmer) and SDG 4: Not only the purchase of regional products, but also the experience of regional farms within a rural cultural landscape promotes ESD and sustainable lifestyles (FoE Europe, 2015; Koerber et al., 2012).</p> <p>SDG 11: Partnerships such as Urban Farming and Solidarity Agriculture can further reinforce this (FoE Europe, 2015).</p>
Discounter: organic proc. foods			-3					1 2		3				5	<p>see Intervention Processed foods (Discounter) with a positive impact on SDG 12, since organically produced foods are used for the manufacturing process.</p>
Event															
Rotten-Meat-Scandal			-10				-10	- 1 0		5					<p>SDG 3: A variety of diseases are due to the consumption of the spoiled meat.</p> <p>SDG 8 & SDG 9: Supermarket customers' confidence in the quality of the offered meat drops enormously.</p> <p>SDG 12: Small butchers and farmers with direct marketing benefit from it. (SZ, 2008)</p>

Annex 1.4: Literature references for Annex 1.2 and 1.3

based on the report from the Working Group Sustainable Nutrition

- Bioland (2019): Bioland-Richtlinien. Mainz: Bioland e.V.
- BMEL (2012): Ermittlung der Mengen weggeworfener Lebensmittel und Hauptursachen für die Entstehung von Lebensmittelabfällen in Deutschland: Zusammenfassung einer Studie der Universität Stuttgart (März 2012). Berlin: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.
- BÖLW (2018): Zahlen – Daten – Fakten. Die Bio-Branche 2018. Berlin: Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft.
- BÖLW (2016): Zahlen – Daten – Fakten. Die Bio-Branche 2016. Berlin: Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft.
- BÖLW (2012): Nachgefragt: 28 Antworten zum Stand des Wissens rund um Öko-Landbau und Bio-Lebensmittel. Berlin: Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft.
- Dräger de Teran, T. (2015a): Das große Fressen: Wie unsere Ernährungsgewohnheiten den Planeten gefährden. Berlin: World Wide Fund for Nature Deutschland.
- Dräger de Teran, T. (2015b): Positionspapier des WWF Deutschland zu Nachhaltiger Ernährung. Berlin: World Wide Fund for Nature Deutschland.
- FoE Europe (2015): Eating from the Farm: the social, environmental, and economic benefits of local food systems. Brüssel: Friends of the Earth Europe.
- Hall, K.D., Guo, J., Dore, M., Chow, C.C. (2009): The progressive increase of food waste in America and its environmental impact. In: PloS one. Vol. 4, No. 22, p. e7940.
- Hawkes, C., Fanzo, J. (2017): Nourishing the SDGs: Global Nutrition Report 2017. Bristol: Development Initiatives Poverty Research Ltd.
- Heinrich-Böll-Stiftung, BUND, Le Monde diplomatique (2014): Fleischatlas 2014 – Daten und Fakten über Tiere als Nahrungsmittel. Berlin: Heinrich-Böll-Stiftung.
- Hoekstra, A.Y., Mekonnen, M.M. (2012): The water footprint of humanity. In: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. Vol. 109, No. 9, p. 3232-3237.
- Hülsbergen K.J., Rahmann G. (2013): Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme: Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben, Thünen Report, No. 8. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut.
- Jungbluth, N. (2000): Umweltfolgen des Nahrungsmittelkonsums: Beurteilung von Produktmerkmalen auf Grundlage einer modularen Ökobilanz. Berlin: dissertation.de.
- Keller M. (2015): Vegetarische und vegane Ernährung – Chancen und Risiken, Teil 1: Nährstoffzufuhr. In: Ernährung und Medizin. Vol. 30, p. 55-60.
- Keller, M., Waskow, F. (2012): Flugtransporte von Lebensmitteln nach Deutschland. In: Ernährung im Fokus. Vol. 12, p. 230-237.
- Koerber K.v. (2014): Fünf Dimensionen der Nachhaltigen Ernährung und weiterentwickelte Grundsätze – Ein Update. In: Ernährung im Fokus. Vol. 9-10, p. 260-266.
- Koerber K.v., Hohler H. (2012): Nachhaltig genießen – Rezeptbuch für unsere Zukunft. Stuttgart: TRIAS Verlag.

- Koerber, K.v., Männle, T., Leitzmann, C. (2012): Vollwert-Ernährung – Konzeption einer zeitgemäßen und nachhaltigen Ernährung. 11. ed., Stuttgart: Haug Verlag.
- Kranert, M., Hafner, G., Barabosz, J., Schuller, H., Leverenz, D., Kölbig, A., Schneider, F., Lebersorger, S., Scherhauser, S. (2012): Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland. Stuttgart: Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft.
- Kropp, C., Brunner, K.-M. (2004): Ökologisierungspotentiale der privaten Konsum- und Ernährungsmuster, Diskussionspapier Nr. 1. München, Wien: Sozial-ökologische Forschung.
- Leitzmann C., Keller M. (2013): Vegetarische Ernährung. Stuttgart: Ulmer Verlag.
- Maribus (2013): World Ocean Review – Mit den Meeren leben. Hamburg: maribus gGmbH,
- Demmeler, M., Heissenhuber, A. (2003): Handels-Ökobilanz von regionalen und überregionalen Lebensmitteln – Vergleich verschiedener Vermarktungsstrukturen. In: Berichte über Landwirtschaft. Vol. 81, No. 3, p. 437-457.
- Max Rubner-Institut (2008): Nationale Verzehrsstudie II. Ergebnisbericht, Teil 2. Die bundesweite Befragung zur Ernährung von Jugendlichen und Erwachsenen. Karlsruhe: Max Rubner-Institut Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel.
- Meier, T. (2015): Sustainable nutrition between the poles of health and environment. Potentials of altered diets and avoidable food losses. In: Ernährungs Umschau. Vol. 62, No. 2, p. 22-33.
- Meier, T. (2013): Umweltschutz mit Messer und Gabel: Der ökologische Rucksack der Ernährung in Deutschland. Munich: oekom Verlag.
- Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y. (2011): The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. In: Hydrology and Earth System Sciences. Vol. 15, No. 5, p. 1577-1600.
- Keller, M., Koerber, K.v. (2018): Nachhaltige Ernährung - Was unser Essen mit Klimaschutz und Welternährung zu tun hat. 3. ed, Mainz: Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz.
- Naturland (2019): Naturland-Richtlinien. Gräfelfing: Naturland e.V.
- Naturland (2014). Naturland Fair Richtlinien. Gräfelfing: Naturland e.V.
- Noleppa, S. (2012): Klimawandel auf dem Teller. Berlin: World Wide Fund for Nature Deutschland.
- Osterburg, B., Nieberg, H., Röder, N., Isermeyer, F., Haenel, H.-D., Hahne, J., Krentler, J.-G., Paulsen, H.M., Schuchardt, F., Schweinle, J. (2009): Erfassung, Bewertung und Minderung von Treibhausgasemissionen des deutschen Agrar- und Ernährungssektors: Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut.
- Ponisio, L.C., M'Gonigle, L.K., Mace, K.C., Palomino, J., de Valpine, P., Kremen, C. (2014): Diversification practices reduce organic to conventional yield gap. In: Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. Vol. 282, No. 1799, p. 20141396.
- Reganold, J.P., Wachter, J.M., 2016. Organic agriculture in the twenty-first century. Nature Plants. Vol. 2, p. 15221.

- Richter M., Boeing H., Grünewald-Funk D., Heseker, H., Kroke, A., Leschik-Bonnet, E., Oberritter, H., Strohm, D., Watzl, B. (2016): Vegane Ernährung – Position der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE). In: Ernährungs Umschau. Vol. 63, No. 4, p. 92-102.
- Rutten, M.M., Nowicki, P.L., Bogaardt, M.-J., Aramyan, L.H. (2013): Reducing food waste by households and in retail in the EU: A prioritisation using economic, land use and food security impacts. Wageningen: LEI Report 2013-035.
- Setboonsarng, S., Gregorio, E.E. (2017): Achieving Sustainable Development Goals through Organic Agriculture: Empowering Poor Women to Build the Future. Philippines: Asian Development Bank Southeast Asia Working Paper Series.
- Sonnenberg, A., Chapagain, A., Geiger, M., August, D. (2009): Der Wasser-Fußabdruck Deutschlands: Woher stammt das Wasser, das in unseren Lebensmitteln steckt? Frankfurt am Main: World Wide Fund for Nature Deutschland.
- SZ (2008): Unser tägliches Gift: Die größten Lebensmittelskandale. München: Süddeutscher Verlag.
- UN (2015): Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: United Nations General Assembly.
- Waskow F, Rehaag, R. (2011): Globaler Ernährungswandel zwischen Hunger und Übergewicht. In: Ploeger, A., Hirschfelder, G., Schönberger, G. (eds.): Die Zukunft auf dem Tisch: Analysen, Trends und Perspektiven der Ernährung von morgen. Wiesbaden: Springer Verlag, p. 143-165.
- Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L.J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J.A., Vries, W.D., Sibanda, L.M., Afshin, A., Chaudhary, A., Herrero, M., Agustina, R., Branca, F., Lartey, A., Fan, S., Crona, B., Fox, E., Bignet, V., Troell, M., Lindahl, T., Singh, S., Cornell, S.E., Reddy, K.S., Narain, S., Nishtar, S., Murray, C.J.L. (2019): Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. In: The Lancet. Vol. 393, No. 10170, p. 447-492.

Annex 1.5: Power-point presentation

Ablaufplan

Nachhaltige Ernährung und deren Beitrag zu den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung

Sustainable diets and their contribution to the Sustainable Development Goals

Spielvorbereitung

Maïke Carlsburg,
M.Sc. (cand.) Sustainable Food Systems



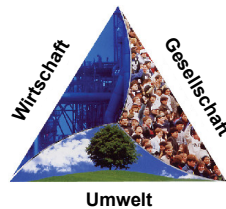
1. Prä-Fragebogen
2. Vorbereitungsphase
 - Einführung in das Thema
 - Spielaufbau
 - Rollenverteilung
 - Vorstellungsrunde
3. Interaktionsphase
4. Auswertungsphase
5. Post-Fragebogen

Stufen der Nahrungsversorgung

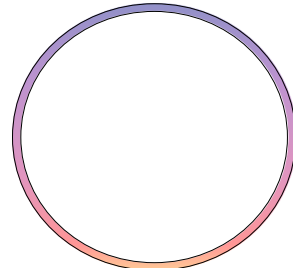


weiterentwickelt nach v. Koerber et al. 2012, S. 6

3 klassische Dimensionen der Nachhaltigkeit



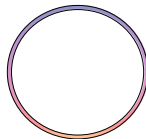
5 Dimensionen einer Nachhaltigen Ernährung



3 nach Deutscher Bundestag 2000; nach v. Koerber, Männle, Leitzmann 2012; v. Koerber et al. 2016 4

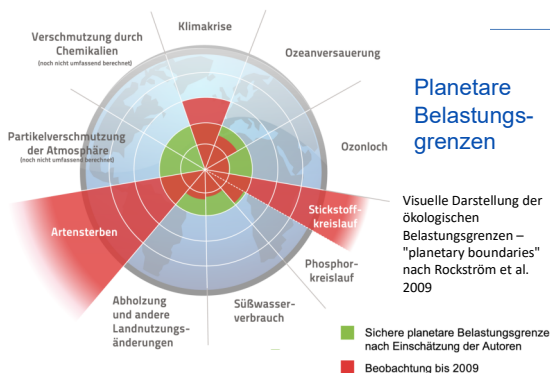
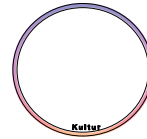
Globale Herausforderungen

1. Globale gesundheitliche Herausforderungen
2. Globale ökologische Herausforderungen
3. Globale ökonomische Herausforderungen
4. Globale soziale Herausforderungen
5. Globale kulturelle Herausforderungen



Globale Herausforderungen

1. Globale gesundheitliche Herausforderungen
2. Globale ökologische Herausforderungen
3. Globale ökonomische Herausforderungen
4. Globale soziale Herausforderungen
5. Globale kulturelle Herausforderungen

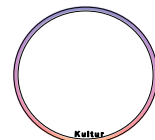


modifiziert nach Müller 2014 (https://de.wikipedia.org/wiki/Planetary_Boundaries#/media/Datei:Ökologische_Belastungsgrenzen_-_planetary_boundaries.jpg; CC BY-SA 4.0); Rockström et al. 2009

7

Globale Herausforderungen

1. Globale gesundheitliche Herausforderungen
2. Globale ökologische Herausforderungen
3. Globale ökonomische Herausforderungen
4. Globale soziale Herausforderungen
5. Globale kulturelle Herausforderungen



8

UN 2019 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/news-communications-material/>

9

Hayn, 2007 S. 6

10

Ablaufplan

1. Prä-Fragebogen
2. Vorbereitungsphase
 - Einführung in das Thema
 - Spielaufbau
 - Rollenverteilung
 - Vorstellungsrunde
3. Interaktionsphase
4. Auswertungsphase
5. Post-Fragebogen

Das Spielfeld



Das Szenario

- Vertreter*innen der Angebotsseite und der Nachfrageseite sitzen an einem Tisch
- Fünf Halbjahre gehen die Konsument*innen gemeinsam bei der Angebotsseite Gemüse und Fleisch einkaufen
Gemeinsam soll entschieden werden, was eingekauft werden soll, um die nachhaltige Entwicklung in Deutschland (Gesamtpformance) voranzutreiben
- Anfangsbudget: 40 Aktionspunkte
- SDG 12 > 70% = Pluspunkte für das Budget.

Die Maßnahmen

Von der gesamten Menge an gekauftem Gemüse und Fleisch beträgt der Gemüseanteil...

Herkunft und Qualität des Gemüses

Herkunft und Qualität des Fleisches

Sollen Fertigprodukte gekauft werden?

- Gemüseanteil 0-20%
- Gemüseanteil 20-40%
- Gemüseanteil 40-60%
- Gemüseanteil 60-80%
- Gemüseanteil 80-100%
- Konventionelles Gemüse (Discounter)
- Konventionelles regionales Gemüse (Discounter)
- Bio-Gemüse (Discounter)
- Bio-Gemüse aus der Region & Saison
- Konventionelles Fleisch (Discounter)
- Konventionelles regionales Fleisch (Discounter)
- Bio-Fleisch (Discounter)
- Bio-Fleisch aus der Region
- Fertigprodukte

Die Rollen

Angebotsseite:

- Bio-Landwirtin
- Vertreter eines Lebensmittel-Discounters

Nachfrageseite:

- Der Billig- und Fleischesser
- Die konventionelle Gesundheitsorientierte
- Die gestresste Alltagsmanagerin
- Die ernährungsbewusste Anspruchsvolle
- Der Veganer

Bitte bleiben Sie während des Spiels in Ihren Rollen!

Nach einer Simulation

Was ist geschehen? Welche Auswirkungen sind sichtbar und wieso? Welche Änderungen im Einkaufskorb sollen vorgenommen werden?

Ablaufplan

1. Vorbereitungsphase
 1. Einführung in das Thema
 2. Spielaufbau
 3. Einlesen in die Rollen
 4. Vorstellungsrunde
2. Interaktionsphase
 1. Status-quo Simulation
 2. Spielrunden 1-5
3. Auswertungsphase

Annex 2: Survey design

Annex 2.1: G*Power a priori power analysis results

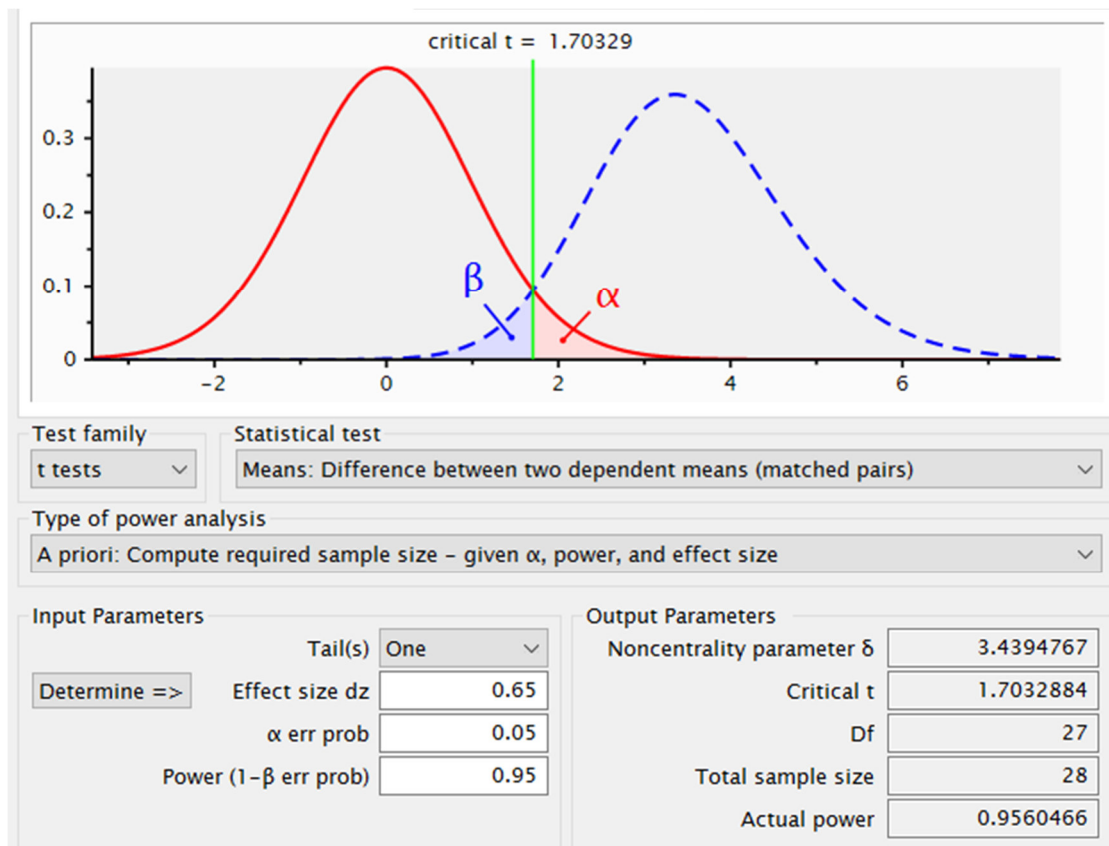


Figure 1: G*Power a priori power analysis results (author's elaboration based on own data).

Annex 2.2: Piloting questionnaire

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

Worum geht es bei diesem Fragebogen?

Im Rahmen meiner Masterarbeit „A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs – its effect on learning outcomes to support Education for Sustainable Development (ESD) soll die Lern-Wirksamkeit des Simulationsspiels zu Nachhaltigen Ernährungsweisen und deren Beitrag zu den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) erforscht werden. Mit Ihren Antworten helfen Sie mir, das Wissen über den Einsatz dieses Planspieles zu verbessern. Die erfassten Daten werden im Rahmen meiner Masterarbeit anonymisiert verwendet.

Der Fragebogen hat zwei Teile. Den ersten Teil erhalten Sie mit diesen Unterlagen. Den zweiten Teil werden Sie nach dem Planspiel erhalten.

Ich danke Ihnen herzlich für Ihr Mitmachen!
Maike Carlsburg, M.Sc. Sustainable Food Systems

Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens:

- Bei den meisten Fragen arbeiten wir mit einer Skala, z. B. so:

1 stimme nicht zu <input type="checkbox"/>	2 stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/>	3 Weder noch <input type="checkbox"/>	4 stimme eher zu <input type="checkbox"/>	5 stimme zu <input type="checkbox"/>
---	--	---	--	--

- Bei einigen Fragen brauchen Sie lediglich eines der vorgegebene Kästchen () ankreuzen.
- Wenn Sie bei einer Frage mehr als ein Kästchen () ankreuzen können, werden Sie darauf hingewiesen: *Mehrfachnennungen möglich*
- Bei einigen Fragen haben Sie die Möglichkeit eine eigene Antwort zu formulieren. Bitte verwenden Sie nach Möglichkeit Blockschrift.

Zuordnungscode: Damit wir die vorher-/nachher-Antworten einander zuordnen können, geben Sie hier bitte folgenden 4-Buchstaben-Code an: die ersten 2 Buchstaben des **Nachnamens** Ihrer **Großmutter mütterlicherseits** plus die ersten 2 Buchstaben des **Vornamens ihres Vaters**:

--	--	--	--

Datum: _____._____. 2019

-
1. Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an.

- Weiblich
- Männlich

2. Welcher Tätigkeit gehen Sie nach?

- Schüler*in
- Student*in
- Lehrer*in
- Sonstiges: _____

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

Prä-Spiel Fragebogen

1. Ich verstehe das Konzept der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs).

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 Weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Unter Nachhaltiger Ernährung verstehe ich ...
(*Mehrfachnennungen möglich*)

- Bevorzugung pflanzlicher Lebensmittel
- Konsum ökologisch erzeugter Lebensmittel
- Konsum regionaler und saisonaler Erzeugnisse
- Bevorzugung gering verarbeiteter Lebensmittel
- Konsum fair gehandelter Lebensmittel
- Ressourcenschonendes Haushalten
- Konsum genussvoller und bekömmlicher Speisen

3. Wie gut kennen Sie sich vor dem Spiel mit Nachhaltiger Ernährung und deren Beitrag zu den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) aus? Was sind Ihre Sachkenntnisse?

- Anfänger: Ich habe keine Erfahrungen und bin hier, um mehr zu lernen.
- Kompetent: Ich habe nur begrenzte Erfahrung, hoffe aber, mehr zu erfahren.
- Fundiert: Ich habe viel Erfahrung, würde mich aber nicht als Experte bezeichnen.
- Experte: Ich bin mit dem Thema bestens vertraut und möchte mich fachlich weiterentwickeln.

4. Ein nachhaltiger Ernährungsstil hat einen starken Einfluss auf die Erreichung der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs).

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 Weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

5. Auf welche der UN-Ziele für Nachhaltige Entwicklung (SDGs) hat Ernährung einen Einfluss?
(*Mehrfachnennungen möglich*)

- SDG 1 Keine Armut
- SDG 2 Kein Hunger
- SDG 3 Gesundheit und Wohlergehen
- SDG 4 Hochwertige Bildung
- SDG 5 Gleichberechtigung der Geschlechter
- SDG 6 Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen
- SDG 7 Bezahlbare und saubere Energie
- SDG 8 Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum
- SDG 9 Industrie, Innovation und Infrastruktur
- SDG 10 Weniger Ungleichheiten
- SDG 11 Nachhaltige Städte und Gemeinden
- SDG 12 Nachhaltige/r Konsum und Produktion
- SDG 13 Maßnahmen zum Klimaschutz
- SDG 14 Leben unter Wasser
- SDG 15 Leben an Land
- SDG 16 Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen
- SDG 17 Partnerschaften zur Erreichung der Ziele

6. Es ist **WICHTIG** für mich zu lernen, welchen Einfluss Ernährung auf die Erreichung der UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) hat.

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 Weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Es ist **NÜTZLICH** für mich zu lernen, welchen Einfluss Ernährung auf die Erreichung der UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) hat.

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 Weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

Post-Spiel Fragebogen

Zuordnungscode: Damit wir die vorher-/nachher-Antworten einander zuordnen können, geben Sie hier bitte folgenden 4-Buchstaben-Code an: die ersten 2 Buchstaben des **Nachnamens** Ihrer **Großmutter mütterlicherseits** plus die ersten 2 Buchstaben des **Vornamens ihres Vaters**:

--	--	--	--

Datum: _____._____. 2019

8. Was ist Ihre allgemeine Meinung zum Spiel?

- Mangelhaft
- Unbefriedigend
- Befriedigend
- Ausgezeichnet
- Nicht zutreffend

9. Bitte bewerten Sie die einzelnen Komponenten des Spiels auf einer Skala von 1 bis 5:

Für jede: Mangelhaft (1), Unbefriedigend (2), Neutral (3), Befriedigend (4), Ausgezeichnet (5) oder nicht zutreffend (n.z.)

- ___ Einführung in das Simulationsspiel
- ___ Spielverlauf
- ___ Diskussionsmöglichkeiten während des Spiels
- ___ Nachbesprechung und Auswertung der Spielergebnisse

10. Hat sich Ihre allgemeine Kenntnis zu den Themen Nachhaltige Ernährung und den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) erhöht?

- Ja
- Nein
- Weiß nicht

11. Wie gut kennen Sie sich nach dem Spiel mit Nachhaltiger Ernährung und deren Beitrag zu den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) aus?

- Anfänger: Ich habe keine Erfahrungen und bin hier, um mehr zu lernen.
- Kompetent: Ich habe nur begrenzte Erfahrung, hoffe aber, mehr zu erfahren.
- Fundiert: Ich habe viel Erfahrung, würde mich aber nicht als Experte bezeichnen.
- Experte: Ich bin mit dem Thema bestens vertraut und möchte mich fachlich weiterentwickeln.

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

12. Ich verstehe das Konzept der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs).

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 Weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Unter Nachhaltiger Ernährung verstehe ich nach dem Spiel ...
(Mehrfachnennungen möglich)

- Bevorzugung pflanzlicher Lebensmittel
- Konsum ökologisch erzeugter Lebensmittel
- Konsum regionaler und saisonaler Erzeugnisse
- Bevorzugung gering verarbeiteter Lebensmittel
- Konsum fair gehandelter Lebensmittel
- Ressourcenschonendes Haushalten
- Konsum genussvoller und bekömmlicher Speisen

14. Ein nachhaltiger Ernährungsstil hat einen starken Einfluss auf die Erreichung der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs).

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 Weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Auf welche der UN-Ziele für Nachhaltige Entwicklung (SDGs) hat Ernährung einen Einfluss?
(Mehrfachnennungen möglich)

- SDG 1 Keine Armut
- SDG 2 Kein Hunger
- SDG 3 Gesundheit und Wohlergehen
- SDG 4 Hochwertige Bildung
- SDG 5 Gleichberechtigung der Geschlechter
- SDG 6 Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen
- SDG 7 Bezahlbare und saubere Energie
- SDG 8 Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum
- SDG 9 Industrie, Innovation und Infrastruktur
- SDG 10 Weniger Ungleichheiten
- SDG 11 Nachhaltige Städte und Gemeinden
- SDG 12 Nachhaltige/r Konsum und Produktion
- SDG 13 Maßnahmen zum Klimaschutz
- SDG 14 Leben unter Wasser
- SDG 15 Leben an Land
- SDG 16 Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen
- SDG 17 Partnerschaften zur Erreichung der Ziele

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

16. Es ist **WICHTIG** für mich zu lernen, welchen Einfluss Ernährung auf die Erreichung der UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) hat.

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 Weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

17. Es ist **NÜTZLICH** für mich zu lernen, welchen Einfluss Ernährung auf die Erreichung der UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) hat.

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 Weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. Was ist das Wichtigste, das Sie aus dem Spiel mitnehmen?

19. Was werden Sie durch die Teilnahme an dem Spiel in Zukunft anders machen?

20. Haben Sie Anmerkungen oder Kommentare? Kommentare können Vorschläge für zukünftige Verbesserungen enthalten.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Annex 2.3: Final questionnaire

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

Planspiel zu Nachhaltiger Ernährung und deren Beitrag zu den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung

Fragebogen zur Auswertung der Lern-Wirksamkeit von Testspieler*innen

Einführung:

Im Rahmen meiner Masterarbeit „A simulation game on sustainable diets and their contribution to the Sustainable Development Goals (SDGs) – its effect on learning outcomes to support Education for Sustainable Development (ESD)“ soll die Lern-Wirksamkeit des Planspiels zu Nachhaltiger Ernährung und deren Beitrag zu den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) erforscht werden.

Mit Ihren Antworten helfen Sie mir, das Wissen über den Einsatz dieses Planspiels zu verbessern. Die erfassten Daten werden im Rahmen meiner Masterarbeit anonymisiert verwendet.

Hintergrund:

Die UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) wurden 2015 als Kern der Agenda 2030 von den Vereinten Nationen (UN) verabschiedet. Die 17 universellen und transformativen Nachhaltigkeitsziele (mit ihren 169 Unterzielen) stellen einen Aktionsplan für nachhaltige Entwicklung dar, um globale ökologische, soziale und wirtschaftliche Herausforderungen zu bewältigen. Sie sollen bis zum Jahr 2030 mit Unterstützung aller UN-Mitgliedsstaaten umgesetzt werden. Dazu aufgerufen ist nicht nur die Politik, sondern auch die Wirtschaft, die Wissenschaft und die Zivilgesellschaft.

Der Fragebogen hat zwei Teile. Den ersten Teil erhalten Sie mit diesen Unterlagen. Den zweiten Teil werden Sie nach dem Planspiel erhalten.

Ich danke Ihnen herzlich für Ihr Mitmachen!

Maike Carlsburg,
M.Sc. Sustainable Food Systems

Tel.:

Email:

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

Hinweise zum Ausfüllen des Fragebogens:

- Bei den meisten Fragen arbeiten wir mit einer Skala, z. B. so:

1 stimme nicht zu <input type="checkbox"/>	2 stimme eher nicht zu <input type="checkbox"/>	3 Weder noch <input type="checkbox"/>	4 stimme eher zu <input type="checkbox"/>	5 stimme zu <input type="checkbox"/>
---	--	---	--	--

- Bei einigen Fragen brauchen Sie lediglich eines der vorgegebene Kästchen () ankreuzen.
- Wenn Sie bei einer Frage mehr als ein Kästchen () ankreuzen können, werden Sie darauf hingewiesen: *Mehrfachnennungen möglich*
- Bei einigen Fragen haben Sie die Möglichkeit eine eigene Antwort zu formulieren. Bitte verwenden Sie nach Möglichkeit Blockschrift.

Zuordnungscode:

Damit ich die vorher-/nachher-Antworten einander zuordnen kann, geben Sie hier bitte folgenden 4-Buchstaben-Code an: die ersten 2 Buchstaben des **Nachnamens** Ihrer **Großmutter mütterlicherseits** plus die ersten 2 Buchstaben des **Vornamens Ihres Vaters**:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Datum: ____ . ____ . 2019

-
1. Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an.

- Weiblich
- Männlich

2. Bitte geben Sie Ihr Alter an.

_____ Jahre

3. Welcher Tätigkeit gehen Sie nach?

- Student*in
- Schüler*in
- Berufstätig (inkl. Auszubildende oder Personen in Elternzeit)
- Ich gehe keiner Tätigkeit nach (Schulabschluss, Studienabschluss, arbeitssuchend)
- Sonstiges _____

4. Mit welchem Thema beschäftigen Sie sich in Ihrer Tätigkeit?

- Gesundheit
- Ernährung
- Landwirtschaft
- Lebensmittelwirtschaft
- Nachhaltigkeit
- keins der genannten Themen
- Sonstiges _____

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

Prä-Spiel Fragebogen

1. Wie gut kennen Sie sich vor dem Spiel mit Nachhaltiger Ernährung und deren Beitrag zu den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) aus? Was sind Ihre Sachkenntnisse?

- Anfänger: Ich habe keine Erfahrungen und bin hier, um mehr zu lernen.
- Kompetent: Ich habe nur begrenzte Erfahrung, hoffe aber, mehr zu erfahren.
- Fundiert: Ich habe viel Erfahrung, würde mich aber nicht als Experte bezeichnen.
- Experte: Ich bin mit dem Thema bestens vertraut und möchte mich fachlich weiterentwickeln.

2. Ich verstehe bereits vor dem Spiel das Konzept der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs).

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Ein nachhaltiger Ernährungsstil hat einen starken Einfluss auf die Erreichung der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs).

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

4. Bitte bewerten Sie die Bedeutung der folgenden Elemente für eine Nachhaltige Ernährung.

	1 überhaupt nicht	2 ein bisschen	3 etwas	4 viel	5 sehr viel	6 Ich möchte nicht antworten
Bevorzugung pflanzlicher Lebensmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsum ökologisch erzeugter Lebensmittel (z. B. Lebensmittel mit Bio-Siegel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsum regionaler und saisonaler Erzeugnisse (z. B. heimischer Spargel im April)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bevorzugung gering verarbeiteter Lebensmittel (z. B. frisch und selbst zubereitet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lebensmittelverschwendung in Haushalten verringern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

5. Im Folgenden sind alle 17 UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) aufgelistet.
Bitte bewerten Sie, wie viel Ernährung Ihrer Meinung nach zu jedem der 17 SDGs global beiträgt.

	1 überhaupt nicht	2 ein bisschen	3 etwas	4 viel	5 sehr viel	6 Ich möchte nicht antworten
SDG 1 Keine Armut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 2 Kein Hunger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 3 Gesundheit und Wohlergehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 4 Hochwertige Bildung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 5 Gleichberechtigung der Geschlechter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 6 Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 7 Bezahlbare und saubere Energie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 8 Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 9 Industrie, Innovation und Infrastruktur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 10 Weniger Ungleichheiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 11 Nachhaltige Städte und Gemeinden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 12 Nachhaltige/r Konsum und Produktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 13 Maßnahmen zum Klimaschutz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 14 Leben unter Wasser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 15 Leben an Land	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 16 Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 17 Partnerschaften zur Erreichung der Ziele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

6. Es ist **WICHTIG** für mich zu lernen, welchen Einfluss Ernährung auf die Erreichung der UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) hat.

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 Weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Es ist **NÜTZLICH** für mich zu lernen, welchen Einfluss Ernährung auf die Erreichung der UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) hat.

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 Weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

Post-Spiel Fragebogen

Zuordnungscode: Damit ich die vorher-/nachher-Antworten einander zuordnen kann, geben Sie hier bitte folgenden 4-Buchstaben-Code an: die ersten 2 Buchstaben des **Nachnamens** Ihrer **Großmutter mütterlicherseits** plus die ersten 2 Buchstaben des **Vornamens ihres Vaters**:

--	--	--	--

Datum: _____._____. 2019

1. Was ist Ihre allgemeine Meinung zum Spiel?

1 mangelhaft	2 unbefriedigend	3 neutral	4 befriedigend	5 ausgezeichnet
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Bitte bewerten Sie die einzelnen Komponenten des Spiels.

	1 mangelhaft	2 un- befriedigend	3 neutral	4 be- friedigend	5 ausge- zeichnet
Einführung in das Simulationsspiel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spielverlauf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diskussion während des Spiels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nachbesprechung und Auswertung der Spielergebnisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

3. Meine allgemeine Kenntnis zu den Themen Nachhaltige Ernährung und den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) hat sich erhöht.

1 ja	2 nein	3 weiß nicht
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Wie gut kennen Sie sich nach dem Spiel mit Nachhaltiger Ernährung und deren Beitrag zu den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) aus?

- Anfänger: Ich habe keine Erfahrungen und bin hier, um mehr zu lernen.
- Kompetent: Ich habe nur begrenzte Erfahrung, hoffe aber, mehr zu erfahren.
- Fundiert: Ich habe viel Erfahrung, würde mich aber nicht als Experte bezeichnen.
- Experte: Ich bin mit dem Thema bestens vertraut und möchte mich fachlich weiterentwickeln.

5. Ich verstehe nach dem Spiel das Konzept der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs).

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 Weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Ein nachhaltiger Ernährungsstil hat einen starken Einfluss auf die Erreichung der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs).

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 Weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

7. Bitte bewerten Sie die Bedeutung der folgenden Elemente für eine Nachhaltige Ernährung.

	1 überhaupt nicht	2 ein bisschen	3 etwas	4 viel	5 sehr viel	6 Ich möchte nicht antworten
Bevorzugung pflanzlicher Lebensmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsum ökologisch erzeugter Lebensmittel (z. B. Lebensmittel mit Bio-Siegel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsum regionaler und saisonaler Erzeugnisse (z. B. heimischer Spargel im April)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bevorzugung gering verarbeiteter Lebensmittel (z. B. frisch und selbst zubereitet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lebensmittelverschwendung in Haushalten verringern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

8. Im Folgenden sind alle 17 UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) aufgelistet.
Bitte bewerten Sie, wie viel Ernährung Ihrer Meinung nach zu jedem der 17 SDGs global beiträgt.

	1 überhaupt nicht	2 ein bisschen	3 etwas	4 viel	5 sehr viel	6 Ich möchte nicht antworten
SDG 1 Keine Armut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 2 Kein Hunger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 3 Gesundheit und Wohlergehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 4 Hochwertige Bildung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 5 Gleichberechtigung der Geschlechter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 6 Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 7 Bezahlbare und saubere Energie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 8 Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 9 Industrie, Innovation und Infrastruktur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 10 Weniger Ungleichheiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 11 Nachhaltige Städte und Gemeinden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 12 Nachhaltige/r Konsum und Produktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 13 Maßnahmen zum Klimaschutz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 14 Leben unter Wasser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 15 Leben an Land	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 16 Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SDG 17 Partnerschaften zur Erreichung der Ziele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4

A simulation game on sustainable diets and their contribution to the SDGs.

9. Es ist **WICHTIG** für mich zu lernen, welchen Einfluss Ernährung auf die Erreichung der UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) hat.

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 Weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Es ist **NÜTZLICH** für mich zu lernen, welchen Einfluss Ernährung auf die Erreichung der UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs) hat.

1 stimme nicht zu	2 stimme eher nicht zu	3 Weder noch	4 stimme eher zu	5 stimme zu
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Im Folgenden können Sie noch mit Stichpunkten oder Sätzen Ihre Gedanken mitteilen.

11. Was ist das Wichtigste, das Sie aus dem Spiel mitnehmen?

12. Was werden Sie durch die Teilnahme an dem Spiel in Zukunft anders machen?

13. Haben Sie Anmerkungen oder Kommentare? Kommentare können Vorschläge für zukünftige Verbesserungen enthalten.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Annex 3: Results

Annex 3.1: Test run performances

Table 15: Chosen interventions in the trials (author's elaboration based on own data)

Table 1				
<i>Chosen interventions in the trials</i>				
Run	2 nd round	3 rd round	4 th round	5 th round
N°1	Gemüseanteil 60-80% Bio-Gemüse (Discounter) Bio-Fleisch (Discounter)	Gemüseanteil 60-80% Konventionelles Gemüse Bio-Fleisch aus der Region	Joker Bio-Gemüse regional & saisonal Bio-Fleisch aus der Region	Angebot vom Landwirt
N°2	Gemüseanteil 60-80% Bio-Gemüse (Discounter) Bio-Fleisch (Discounter) Fertigprodukte	Gemüseanteil 60-80% Konventionelles Gemüse Bio-Fleisch aus der Region	Joker Gemüseanteil 40-60% Bio-Gemüse regional & saisonal Bio-Fleisch aus der Region	
N°3	Gemüseanteil 40-60% Konv. regionales Gemüse Konv. regionales Fleisch	Gemüseanteil 40-60% Bio-Gemüse (Discounter) Bio-Fleisch (Discounter) Fertigprodukte	Joker Gemüseanteil 60-80% Bio-Gemüse (Discounter) Bio-Fleisch aus der Region	
N°4	Gemüseanteil 60-80% Konv. regionales Gemüse Konv. regionales Fleisch Fertigprodukte	Gemüseanteil 40-60% Bio-Gemüse regional & saisonal Bio-Fleisch (Discounter)	Joker Gemüseanteil 40-60% Bio-Fleisch aus der Region Bio-Gemüse (Discounter)	Angebot vom Landwirt
N° 5	Gemüseanteil 40-60% Bio-Gemüse (Discounter) Bio-Fleisch aus der Region	Gemüseanteil 60-80% Bio-Gemüse (Discounter) Fertigprodukte	Joker Gemüseanteil 60-80% Bio-Gemüse (Discounter) Bio-Fleisch aus der Region	Angebot vom Landwirt

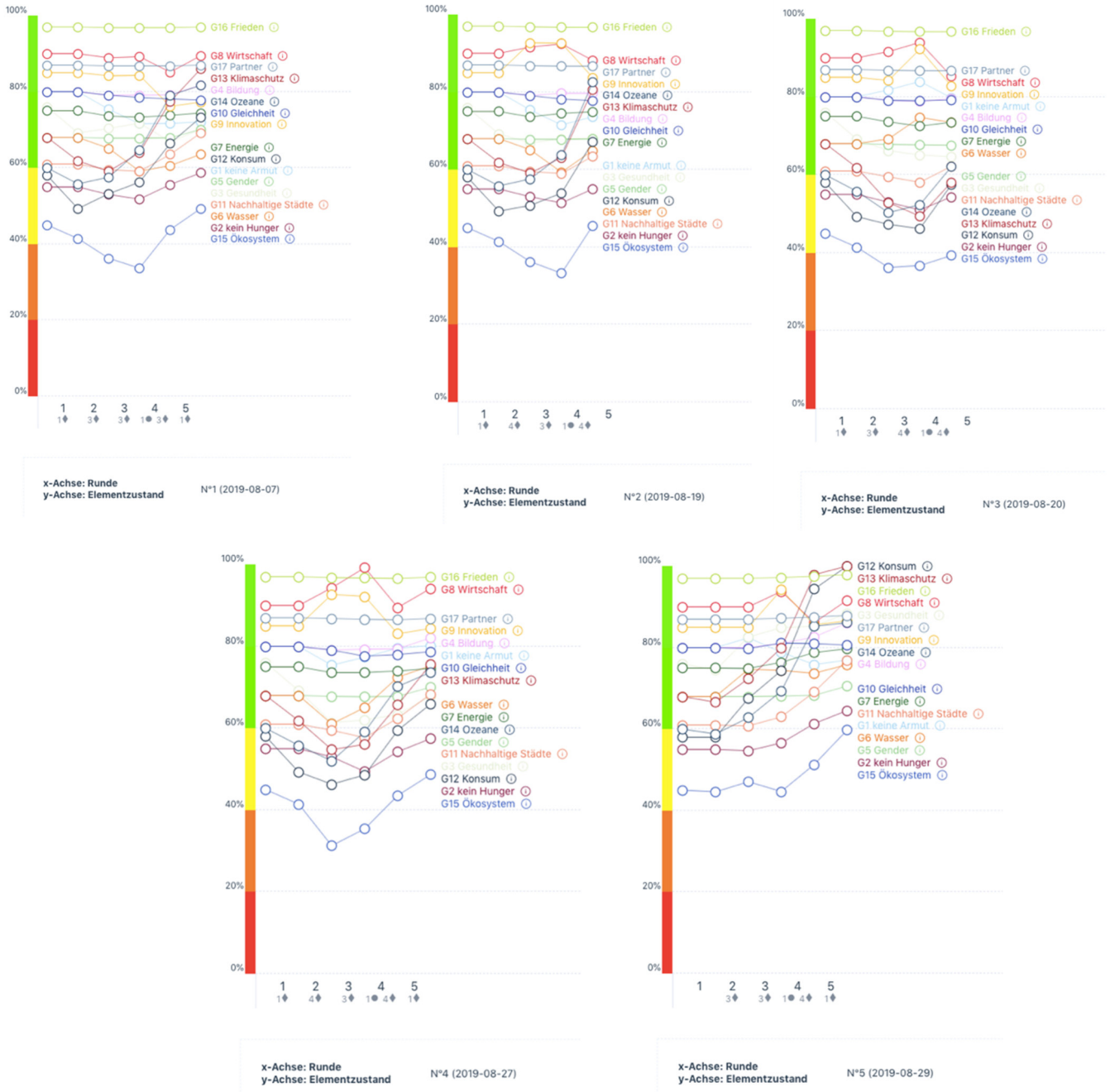


Figure 2: Trial performances in the time horizon of four to five test rounds for each trial (author's elaboration based on own data).



Figure 3: Trial performances for each SDG (author's elaboration based on own data).

Annex 3.2: Quantitative Analysis

Table 16: Sample statistics (author's elaboration based on own data)

<i>Sample statistics</i>					
<u>Components</u>	<u>M</u>	<u>Std. Deviation</u>	<u>Std. Error Mean</u>	<u>Skew</u>	<u>Kurtosis</u>
pre-expertise	0,15	0,2	0,04	0,92	-0,55
post-expertise	0,35	0,17	0,03	0,6	-0,12
pre-understanding	0,49	0,11	0,02	0,04	-1,15
post-understanding	0,61	0,05	0,01	0,04	-0,9
A: pre-SDGs	0,32	0,27	0,05	0,22	-1,47
A: post-SDGs	0,66	0,12	0,02	-0,22	-0,79
B: pre-Diet-SDGs	0,66	0,14	0,02	-0,63	-0,23
B: post-Diet-SDGs	0,72	0,1	0,02	-0,44	-1,86
C: pre-SumGS	0,56	0,08	0,02	-0,64	-0,48
C: post-SumGS	0,59	0,06	0,01	-0,6	-0,63
D: pre-SumSDGs	0,42	0,1	0,02	-0,24	-1,09
D: post-SumSDGs	0,48	0,06	0,01	-0,13	-0,95
pre-importance	0,65	0,16	0,03	-0,62	-1
post-importance	0,71	0,14	0,03	-1,29	0,6
pre-usefulness	0,7	0,14	0,03	-1,07	-0,34
post-usefulness	0,73	0,13	0,02	-1,65	2,01

Table 17: Shapiro-Wilk-Tests (author's elaboration based on own data)

<i>Shapiro-Wilk-Tests</i>	
<u>Components</u>	<u>Sig.</u>
Expertise	0,05
Understanding	0,13
A: pre-SDGs	< 0.001
A: post-SDGs	0,03
B: pre-Diet-SDGs	0,70
B: post-Diet-SDGs	0,29
Importance	< 0.001
Usefulness	< 0.001

Table 18: Paired sample t-tests overall and for each trial (N°1 - N°5) (author's elaboration based on own data)

Table 18.1									
<i>Paired sample t-tests (overall)</i>									
Components	Paired differences			95% Confidence Interval of the difference		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d effect size</i>	<i>df</i>
	Mean	SD	SD Error Mean	Lower	Upper				
pre-expertise – post-expertise	0,21	0,16	0,03	-0,26	-0,15	-7,16	<0,01	1,29	30
pre-understanding – post-understanding	0,13	0,11	0,02	-0,17	-0,09	-6,65	<0,01	1,15	30
A: pre-SDGs – post-SDGs	0,35	0,20	0,05	-0,45	-0,24	-6,75	<0,01	1,74	30
B: pre-Diet-SDGs – post-Diet-SDGs	0,06	0,12	0,02	-0,11	-0,02	-2,78	0,01	0,51	30
C: pre-SumGS – post-SumGS	0,03	0,08	0,01	-0,06	0,00	-2,39	0,02	0,42	30
D: pre-SumSDGs – post-SumSDGs	0,06	0,10	0,02	-0,10	-0,02	-3,40	<0,01	0,60	30
pre-importance – post-importance	0,05	0,16	0,03	-0,11	0,01	-1,83	0,08	0,32	30
pre-usefulness – post-usefulness	0,02	0,16	0,03	-0,08	0,04	-0,79	0,43	0,14	30

Table 18.2									
<i>Paired sample t-tests (N°1)</i>									
Components	Paired differences			95% Confidence Interval of the difference		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d effect size</i>	<i>df</i>
	Mean	SD	SD Error Mean	Lower	Upper				
pre-expertise – post-expertise	-0.29	0.22	0.09	-0.49	-0.08	-3.36	0.02	1.27	6
pre-understanding – post-understanding	-0.12	0.15	0.06	-0.25	0.02	-2.07	0.08	0.78	6
pre-importance – post-importance	-0.01	0.17	0.06	-0.17	0.14	-0.23	0.83	0.09	6

pre-usefulness – post-usefulness	0.04	0.11	0.04	-0.06	0.15	1	0.36	0.38	6
----------------------------------	------	------	------	-------	------	---	------	------	---

Table 18.3

Paired sample t-tests (N°2)

Components	Paired differences			95% Confidence Interval of the difference		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d effect size</i>	<i>df</i>
	Mean	SD	SD Error Mean	Lower	Upper				
pre-expertise – post-expertise	-1.58	0.13	0.05	-0.22	0.05	-1.58	0.02	1.27	5
pre-understanding – post-understanding	-0.06	0.08	0.03	-0.15	0.03	-1.67	0.08	0.78	5
pre-importance – post-importance	-0.07	0.21	0.08	-0.28	0.15	-0.79	0.83	0.09	5
pre-usefulness – post-usefulness	-0.03	0.23	0.1	-0.28	0.21	-0.35	0.36	0.38	5

Table 18.4

Paired sample t-tests (N°3)

Components	Paired differences			95% Confidence Interval of the difference		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d effect size</i>	<i>df</i>
	Mean	SD	SD Error Mean	Lower	Upper				
pre-expertise – post-expertise	0.19	0.1	0.04	-0.23	-0.08	-4.39	0.01	1.8	5
pre-understanding – post-understanding	-0.11	0.05	0.02	-0.17	-0.06	-5.33	<0.01	2.18	5
pre-importance – post-importance	-0.05	0.18	0.07	-0.23	0.13	-0.70	0.52	0.29	5
pre-usefulness – post-usefulness	-0.07	0.16	0.07	-0.24	0.10	-1	0.36	0.41	5

Table 18.5

Paired sample t-tests (N°4)

Components	Paired differences			95% Confidence Interval of the difference		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d effect size</i>	<i>df</i>
	Mean	SD	SD Error Mean	Lower	Upper				
pre-expertise – post-expertise	-0.21	0.17	0.07	-0.34	-0.05	-3.29	0.02	1.24	6
pre-understanding – post-understanding	-0.18	0.11	0.04	-0.28	-0.08	-4.43	<0.01	1.67	6
pre-importance – post-importance	0	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	6
pre-usefulness – post-usefulness	-0.06	0.15	0.06	-0.20	0.08	-1	0.36	0.38	6

Table 18.6

Paired sample t-tests (N°5)

Components	Paired differences			95% Confidence Interval of the difference		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d effect size</i>	<i>df</i>
	Mean	SD	SD Error Mean	Lower	Upper				
pre-expertise – post-expertise	NA	0	0	NA	NA	NA	NA	NA	4
pre-understanding – post-understanding	-0.17	0.08	0.04	-0.27	-0.06	-4.40	0.01	1.97	4
pre-importance – post-importance	-0.16	0.17	0.07	-0.37	0.05	-2.14	0.10	0.96	4
pre-usefulness – post-usefulness	0	0.14	0.06	-0.18	0.18	0	1	0	4

Annex 3.3: Qualitative Analysis

Codes

Red=diet/dietary components

yellow= impact

light blue=sustainability dimensions

olive green=Budget

light grey=SDGs

purple=connections

dark green=stakeholder

light green=Attitude change

dark grey=individual impact

pink=global Aspects

Table 19: Qualitative analysis with codes and categories (author's elaboration based on own data)

11. Was ist das Wichtigste, das Sie aus dem Spiel mitnehmen?	Categories
Auch Gemüseproduktion hat Auswirkungen auf den Flächenverbrauch Bio-Lebensmittel sind so teuer , dass Konsum Menschen in Deutschland ärmer macht Kreislaufwirtschaft mit Fleischproduktion hat einen großen Einfluss auf die Produktivität von Böden Bio und regional haben relativ große Auswirkungen auf die Umwelt	Impact diets/diet components on sustainability dimensions
Regionale Produkte und Bio -Produkte haben unterschiedlichen Einfluss auf Nachhaltigkeit und sollten getrennt betrachtet werden. Mir scheint nun, dass Bio gut für die Gesundheit und Regional gut für Nachhaltigkeit ist. Fertigprodukte sind schlechter, als ich dachte.	Impact diets/diet components on sustainability dimensions
Dass mir bewusst geworden ist, dass nachhaltige Ernährung Einfluss auf die Gender -Gerechtigkeit hat und auch auf den Schutz des Lebens unter Wasser	Impact diets/diet components on sustainability dimensions
große Auswirkung regionaler Produkte Der Unterschied zwischen konventionellem Gemüse und Bio-Gemüse beim Discounter 40-60% Gemüse am besten auf Hunger Auswirkung	Impact diets/diet components on sustainability dimensions
Ernährung hat Einfluss auf Gesundheit, Politik, Soziales und Umwelt --> Ernährung ist wichtiger als gedacht	Impact diets/diet components on sustainability dimensions
Bio ist nicht gleich regional . Es besteht noch ein großer Unterschied zwischen Dingen	Impact diets/diet components on sustainability dimensions
Dass ein 100% Gemüseanteil nicht optimal ist	Impact diets/diet components on sustainability dimensions
Ernährung hat Einfluss auf alle 17 UN-Ziele	Impact diets/diet components on sustainability dimensions
gesunde, nachhaltige Ernährung hat einen Einfluss auf alle Lebensbereiche und UN-Ziele	Impact diets/diet components on sustainability dimensions
Bio -Produkte haben hohen Einfluss auf die UN-Ziele	Impact diets/diet components on sustainability dimensions
Die SDGs und die Bedeutung der Ziele in Bezug auf nachhaltige Ernährung	Impact diets/diet components on sustainability dimensions

Die Auswirkung von Ernährung ist weit größer, als gedacht und die Vernetzungen sind sehr interessant, also wie groß das Ganze geht	Impact diets/diet components on sustainability dimensions Connections → System thinking
Ich habe mehr Informationen über die Ziele und wie sie beeinflusst werden. Sie waren mir vorher fast gar nicht bekannt	Connections → System thinking
Zusammenhang von Ernährung und Leben an Land/Wasserqualität	Connections → System thinking
Dass die einzelnen SDGs stark mit einander vernetzt sind, sich jedoch auch häufig "gegensätzlich" verhalten bzw. negativ beeinflussen	Connections → System thinking
Wissen über Zusammenhänge	Connections → System thinking
Wie sich verschiedene Komponenten zueinander verhalten .	Connections → System thinking
Besseres Verständnis der einflussnehmenden Zusammenhänge	Connections → System thinking
Verständnis über SDGs , Hintergründe	Connections → System thinking
Das große Ganze ist sehr standpunktabhängig	Connections → System thinking Stakeholder perspective
Die Komplexität . Auch hinsichtlich von entscheidungstragenden Akteuren von Konsument bis Politik. Die Vereinbarung von Gesundheit und Nachhaltigkeit	Connections → System thinking Stakeholder perspective
gegenseitige Anpassung von Erwartungen wichtig um eine zielführende Diskussion zu führen Produktion fängt schon vor dem Erzeuger des Produktes an Saisonales und regionales Einkaufen unterstützt die UN-Ziele stark	Connections → System thinking Stakeholder perspective
Zusammenhänge erkennen und verändern	Connections → System thinking Attitude change
Wie ich am besten zu handeln habe um den größten Nutzen für uns und Ernährung zu ziehen	Attitude change
Das Nachdenken über Ernährung an sich	Attitude change
Dass man weiterhin versuchen sollte sowohl selbst nachhaltig zu handeln , als auch andere versuchen davon zu überzeugen	Attitude change Communication
weiterhin mit den Leuten in Kontakt treten und ihnen aufzeigen , wie wichtig regionale und saisonale Ernährung (Einkaufen) ist	Communication
12: Was werden Sie durch die Teilnahme an dem Spiel in Zukunft anders machen?	
vielleicht noch mehr bio und regional essen	Organic and regional
micht mehr über SDGs informieren mich endlich für solidarische Landwirtschaft engagieren mehr auf regional und saisonal achten	SDGs Dietary component: Regional/seasonal Attitude change
Aktiv auf unnötiges Wegschmeißen nochmal achten und sich selbst beim Einkauf hinterfragen, ob nicht Lebensmittel xy schon zu Hause liegt	Attitude change
Noch mehr Bio und regional einkaufen	Dietary component: Organic and regional
Mehr Gedanken über nachhaltige Ernährung machen und wie sie in meiner Lebenssituation positiv umsetzbar ist	Attitude change
Meine Essensweise umstellen	Attitude change
Besonders auf Regionalität achten	Attitude change
nicht viel	-

Ich muss noch drüber meditieren	-
Noch genauer die Herstellungsketten (Anbau, Weiterverarbeitung, Transport etc.) versuchen nachzufragen	Attitude change
auf Regionalität achten noch weniger Lebensmittel verschwenden	Dietary component: Regional, Food waste
Regionaler kaufen	regional
bewusster einkaufen	Attitude change
nicht neu mit dem Thema befasst	
Bewusster einkaufen Augen auf beim Konsumverhalten	Attitude change
Reflexion bim Einkauf	Attitude change
noch viel mehr auf die Reduktion von Lebensmittelabfällen achten	Dietary component: Food waste Attitude change
mehr Bio kaufen, weniger beim Discounter	Dietary component: Organic, less Discounter
Reduktion von Lebensmittelabfällen	Dietary component: Food waste
Mehr Hintergrundinformationen sammeln bedingt	Attitude change -
Beim Discounter auf Bio-Produkte achten kein schlechtes Gewissen, wenn ich mal Fleisch esse	Dietary component: Organic Attitude change
Ich werde versuchen stärker regionale Erzeuger zu unterstützen und weniger Fleisch zu essen	Dietary component: Regional, less meat Attitude change
mehr darauf achten , wie häufig Fertigprodukte verzehrt werden und essen im Restaurant für Urlaub Argumentation für mehr Gemüse im Einkaufskorb suchen	Dietary component: Processed foods Attitude change
Fertigprodukte weniger stark verurteilen, da auch sie zur Entwicklung beitragen und öfter für Freunde kochen	Dietary component: Processed foods, cook; Attitude changes
13: Anmerkungen & Kommentare	
Insgesamt ein sehr schönes Tool. Schön wäre, wenn auch die Auswirkungen auf andere Länder berücksichtigt würden.	Course of play (Global aspects)
noch klarer herausarbeiten, für welche Zielgruppe das Spiel welchen Lerneffekt haben soll, also "Aha-Effekt" mehr herausarbeiten mehr Ereignisse wie den Gammelfleischskandal einbauen weg von den vorgeschriebenen Rollenverteilungen, lieber mehr eigene Meinung einbringen	Target group Course of play (events) Course of play (Roles/Individual game)
ich fand das Spiel echt gut und hätte gern noch mehr Szenarien ausprobiert (also die, die mich interessieren wie ich handele und nicht wie wir uns im Spiel geeinigt haben)	Course of play (Roles/Individual game)
Mir hat es gefallen.	-
Beamer oder gute Augen	Material

Jahres/Halbjahrespreis für Bio-Kiste persönliches Verhalten, nicht vorgegebene Rollen	Course of play (Roles/Individual game)
Vielen Dank	-
Fehlt nicht die Logistik/Transport im Ernährungssystem in der Einführung? Bei mehr Gemüse (60-80%) nur +5 für Gesundheit, bei weniger Gemüse (40-60%) aber +7??	-
globale Aspekte mit einbeziehen (und wenn nur durch verbale Anregungen)	Course of play (Global aspects)
eigenes Budget für Rollen und dann gemeinschaftlich verhandeln oder diskutieren	Course of play (Roles/Individual game)
Danke hat Spaß gemacht.	-
Ich fands super.	-
1-3 weitere Rollen wären zur Ergänzung wichtig	Course of play (Roles/Individual game)
offenere Rollen global denkender Algorhythmus	Course of play (Roles/Individual game) Course of play (Global aspects)
Kopplung: Gemüseanteil & Geld Geld besser anpassen auch wenn dadurch kein positives Outcome passiert entsteht Wirkung beim Teilnehmer	Course of play (Budget)
Alles super	-
Situation der zusammensitzenden näher bestimmten (Z.B. gemeinsamer Urlaub, Organisation eines Festes) vorab alleiniges Ausfüllen des Spiels, um Auswirkungen der eigenen Rollen zu erkennen und vergleichen zu können.	Course of play (scenario) Course of play (Roles/Individual game)
Toll gemacht. Hoffe du erreichst noch mehr Leute mit den Gedanken.	