



# Seminararbeit

Thema: Ökologische und ökonomische Faktoren der Ernährung im Zeitalter des Klimawandels und der Ressourcenknappheit

Verfasser/in: Tamara Ruf

Leitfach: Physik

Seminarkürzel: 2Ph\_W

Lehrkraft: StR Dr. Thomas Grillenbeck

Abgabe der schriftlichen Arbeit am:

[Datumsstempel Sekretariat]

Präsentation mit Prüfungsgespräch am:

\_\_\_\_.\_\_\_\_. 20 \_\_\_\_

Bewertung	Note	in Worten	Punkte		Punkte
schriftliche Arbeit				x 3	
Abschlusspräsentation				x 1	
Summe					
<b>Gesamtleistung nach § 29 (7) GSO = Summe : 2 (gerundet)</b>					

\_\_\_\_\_  
Unterschrift der Lehrkraft

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Zahlen und Fakten über den globalen Fleischkonsum	4
2.1 Die Welternährungssituation	4
2.2 Fleischkonsum im Wandel	5
2.2.1 Abnahme des Konsums in Industrienationen	5
2.2.2 Zunahme des Konsums in Schwellenländern	7
2.3 Ressourcenverbrauch pflanzlicher und tierischer Lebensmittel	7
2.4 Einflüsse des aktuellen Fleischkonsums auf Klima und Umwelt	8
3. Notwendige Konsequenzen	10
3.1 Mögliche politische Vorkehrungen und Initiativen am Beispiel Deutschlands	10
3.1.1 Allgemeines	10
3.1.2 Abgabe auf Stickstoffüberschüsse	10
3.1.3 Aufhebung des ermäßigten Mehrwertsteuersatzes auf Fleischprodukte	11
3.2 Alternativen für den einzelnen Verbraucher und ihre Vor- und Nachteile	11
3.2.1 Fleisch aus dem Labor	11
3.2.2 Insekten als Proteinlieferanten	14
3.2.3 Pflanzliche Ernährungsweisen	16
4. Persönliches Fazit	17
5. Literaturverzeichnis	18
5.1 Sekundärliteratur	18
5.2 Internetadressen	18
6. Eidesstattliche Erklärung	20

## 1. Einleitung

Parallel zu der rasant wachsenden Weltbevölkerung wird auch die Kluft zwischen arm und reich immer größer. Hunderte Millionen Menschen müssen weltweit hungern, während ein weiterer, großer Teil der Weltbevölkerung im Überfluss lebt.

Erschwerend kommen seit einigen Jahren die Auswirkungen des viel diskutierten Klimawandels hinzu. Schuld daran sind zumeist die reichen Länder der Erde, die oftmals einen zu verschwenderischen Lebensstil pflegen und ihre Industrie aus wirtschaftlichen Gründen weiter und weiter ankurbeln. Die Leidtragenden dessen sind wiederum Entwicklungsländer mit ohnehin schon hohem Hungerrisiko, welchen das Wirtschaften durch klimatische Veränderungen noch zusätzlich schwer gemacht wird.

Dabei könnte sowohl gegen Welthunger als auch den Klimawandel wirkungsvoll und aus Sicht des Einzelnen vergleichsweise einfach vorgegangen werden.

Vor allem in den wohlhabenden Industrienationen der Welt hat nahezu jeder Mensch die Möglichkeit, Entscheidungen zu treffen – und zwar solche, die in der Masse weitreichende Veränderungen nach sich ziehen könnten.

Was viele jedoch nicht wissen, ist, dass die Wichtigsten dieser Entscheidungen schon beim alltäglichen Gang in den Supermarkt getroffen werden. Denn welche Nahrungsmittel vom Einzelnen gekauft und vor allem, wie viele tierische Lebensmittel konsumiert werden, hat große Auswirkungen auf Umwelt, Gesundheit und die weltweite Versorgung mit Nahrungsmitteln.

Mit einer nachhaltigeren, fleischarmen Ernährung in den reichen Ländern der Erde könnte daher sowohl der Klimawandel abgemindert, als auch die Welternährung gesichert werden.

In der folgenden Arbeit soll nun betrachtet werden, wie es aktuell um den Fleischkonsum und die Ernährungslage weltweit steht und welche Möglichkeiten sich als Konsequenz der wachsenden Weltbevölkerung für eine nachhaltige Ernährung bieten, die sich positiv auf Mensch und Klima auswirken soll.

## 2. Zahlen und Fakten über den globalen Fleischkonsum

### 2.1 Die Welternährungssituation

Weltweit leiden rund 800 Millionen Menschen an Hunger.<sup>1</sup> Dies hat vielfältige Gründe, zum Beispiel schlechte Regierungsführungen, Kriege und Naturkatastrophen, die unter anderem aus dem Klimawandel resultieren und die Lebensräume vieler Menschen zerstören.

Darüber hinaus sind häufige Gründe für Hunger auch soziale Ungerechtigkeit, also Armut, und die weltweit stetig knapper werdenden Ressourcen. Letzteres wird vor allem durch den hohen Konsum tierischer Nahrungsmittel in den reichen Industrienationen verursacht.<sup>2</sup>

Jährlich werden 800 Millionen Tonnen der globalen Getreideernte an Nutztiere verfüttert, in Europa beispielsweise sind es 45% des Weizens, der als Futtermittel dient. Länder mit ausreichend Geld und Zugriff auf Ressourcen können es sich leisten, so mit ihren pflanzlichen Erzeugnissen umzugehen, im Gegensatz dazu stehen allerdings Entwicklungsländer oder Kontinente, bzw. Länder, die stärker von Hunger betroffen sind, wie beispielsweise Afrika.

Vor allem in Regionen südlich der Sahara ist es kaum vorstellbar, Tiere intensiv mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen zu füttern – dort werden 80% der Getreideernten von der Bevölkerung selbst gegessen und damit deutlich effizienter verwertet als über den Umweg Tier.<sup>3</sup> In ebensolchen Regionen ist außerdem, vor allem für den ärmeren Teil der Bevölkerung, der Verzehr von Insekten viel üblicher als in Industrieländern wie zum Beispiel Europa oder Nord-Amerika, da sie eine schnelle und unkomplizierte Möglichkeit bieten, den Körper mit Proteinen, Vitaminen und Mineralstoffen zu versorgen. Zudem hätten viele dieser Menschen ohnehin kaum Alternativen.<sup>4</sup> Einen starken Kontrast zu dieser Situation bilden die reichen Industrienationen. Ein Drittel aller Lebensmittel, die für den menschlichen Verzehr hergestellt werden, werden weggeworfen oder verderben, noch bevor sie bei den KonsumentInnen ankommen.<sup>5</sup> Dennoch besteht in Staaten wie Europa und den USA ein schiereres Übermaß an Nahrungsmitteln – ein derartiges Übermaß, dass es bereits gesundheitliche Probleme mit sich bringt. So zum Beispiel erhöht ein übermäßiger Fleischverzehr das Risiko, an Darmkrebs zu erkranken, kann zu Übergewicht und einem verfrühten Tod führen.<sup>6</sup> Eine Reduzierung des Fleischkonsums in den reichen Ländern der Welt würde

---

<sup>1</sup> Ziche, J., Zukunftsfähige Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern, in: K.-M. Brunner/G. U. Schönberger (Hg.), Nachhaltigkeit und Ernährung. Produktion-Handel-Konsum, Frankfurt/Main 2005, S. 60f.

<sup>2</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Welternährung, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/themen/welternaehrung>; Zugriff vom 12.9.2019

<sup>3</sup> Bömecke, S., Tierfutter vergeudet Ackerland, in: Fleischatlas 1 (2014), S. 26

<sup>4</sup> Reiter, W./Rützler, H., Alte und neue Nützlinge, in: Fleischatlas 5 (2018), S.44

<sup>5</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Vegan macht viel mehr Menschen satt, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/vegan-macht-viel-mehr-menschen-satt>; Zugriff vom 12.9.2019

<sup>6</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Oxford-Studie: Vegane Ernährung rettet Leben, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/oxford-studie-vegane-ernaehrung-rettet-leben>; Zugriff vom 25.9.2019

demnach nicht nur den hungernden Menschen in den Entwicklungsländern helfen, sondern auch ihnen selbst. Auch wegen des schnellen Bevölkerungswachstums wird sich die Welternährungssituation in den kommenden Jahren immer weiter verschärfen. Um im Jahr 2050 voraussichtlich 9 Milliarden Menschen ernähren zu können, müsste die Nahrungsmittelproduktion bis dahin um 70% gesteigert werden. Dies wäre ein Unterfangen, das „ohne gravierende Umweltschäden“<sup>1</sup> kaum realisierbar wäre. Dies zeigt wiederum, dass für dieses Problem die einzig wirkliche Lösung ist, in den Industrieländern das Konsumverhalten grundlegend zu verändern.<sup>2</sup>

## 2.2 Fleischkonsum im Wandel

### 2.2.1 Abnahme des Konsums in Industrienationen

In den Industrienationen USA und Europa hat seit einigen Jahren ein Umdenken eingesetzt. Eine gesunde, fleischarme Ernährung liegt nun im Trend – ein Trend, dem viele, die es sich leisten können, folgen. Damit lässt sich insgesamt sagen, dass der Fleischverbrauch in den Industrienationen zwar nach wie vor sehr hoch ist, allerdings langsam, aber sicher stagniert. In den USA sank der Konsum von 2007 bis 2012 um Neun Prozent und in Deutschland aß man im Jahr 2012 durchschnittlich zwei Kilogramm Fleisch weniger als noch im Vorjahr.<sup>3</sup>

Der Grund dafür ist einfach und besteht unter anderem in den sich häufenden Fleischskandalen, denen zunehmend Medienaufmerksamkeit gewidmet wird.<sup>4</sup> Unmengen an Antibiotika in der Massenproduktion, Dioxine, hochgiftige, chemische Verbindungen im Hühnerfutter – all das geht nun nicht mehr unbemerkt an der Bevölkerung vorüber. Parallel dazu wird fleischarme Ernährung unter den Gesichtspunkten Gesundheit und Tierwohl immer präsenter.<sup>5</sup>

Speziell in Deutschland ist ein weiterer Grund für den Rückgang aber mit Sicherheit auch die veränderte Bevölkerungsstruktur hin zu mehr älteren Menschen, welche allgemein weniger essen. Außerdem stieg in den vergangenen Jahren das Gesundheitsbewusstsein der Bevölkerung um ein Vielfaches. Viele Menschen sind sich heute der negativen Auswirkungen des Fleischkonsums bewusst<sup>6</sup> – so zum Beispiel erhöht der Verzehr von verarbeitetem Fleisch das Darmkrebsrisiko erheblich, ein täglicher Verzehr von 50 Gramm hebt es schon um 18% an.

---

<sup>1</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Umweltbundesamt: Zusammenhang von Fleischkonsum und Welthunger, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/umweltbundesamt-zum-zusammenhang-von-fleischkonsum-und-welthunger>; Zugriff vom 1.10.2019

<sup>2</sup> Vgl. ebd.

<sup>3</sup> Holden, P., Die Zweifel der Reichen, in: Fleischatlas 1 (2014), S. 34

<sup>4</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Fleischverzehr: größter Rückgang seit Messung, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/fleischverzehr-2012-groesster-rueckgang>; Zugriff vom 2.10.2019

<sup>5</sup> Holden, P., Die Zweifel der Reichen, in: Fleischatlas 1 (2014), S. 34

<sup>6</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Fleischverzehr in Deutschland sinkt weiter, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/fleischverzehr-in-deutschland-sinkt>; Zugriff vom 2.10.2019

Darüber hinaus wird weltweit von 34.000 zusätzlichen Todesfällen ausgegangen, die allein auf den häufigen Konsum von verarbeitetem Fleisch zurückzuführen sind.<sup>1</sup> Meldungen wie diese trugen erheblich dazu bei, dass der Wunsch nach einer fleischarmen Ernährung präsenter wurde.

Im Gegensatz dazu muss aber gesagt werden, dass unter den Deutschen die Nachfrage nach Geflügelprodukten in den letzten Jahren höher wurde, da es erstens billiger ist und zweitens die Ansicht, es sei gesünder als Rind- und Schweinefleisch, weit verbreitet ist, obwohl Letzteres nicht der Wahrheit entspricht.

Insgesamt lässt sich trotz dieses Anstiegs sagen, dass der Fleischkonsum in den Industrienationen zwar sinkt, jedoch trotzdem noch unglaublich hoch ist und beispielsweise in Deutschland mit etwa 60 Kilogramm pro Person und Jahr weit über der empfohlenen Menge liegt.<sup>2</sup>

Aus der folgenden Grafik ist der Trend des leicht abfallenden Fleischverzehr in den Industrieländern EU, Kanada und USA, gleichzeitig aber auch der Anstieg des Geflügelkonsums, ersichtlich:

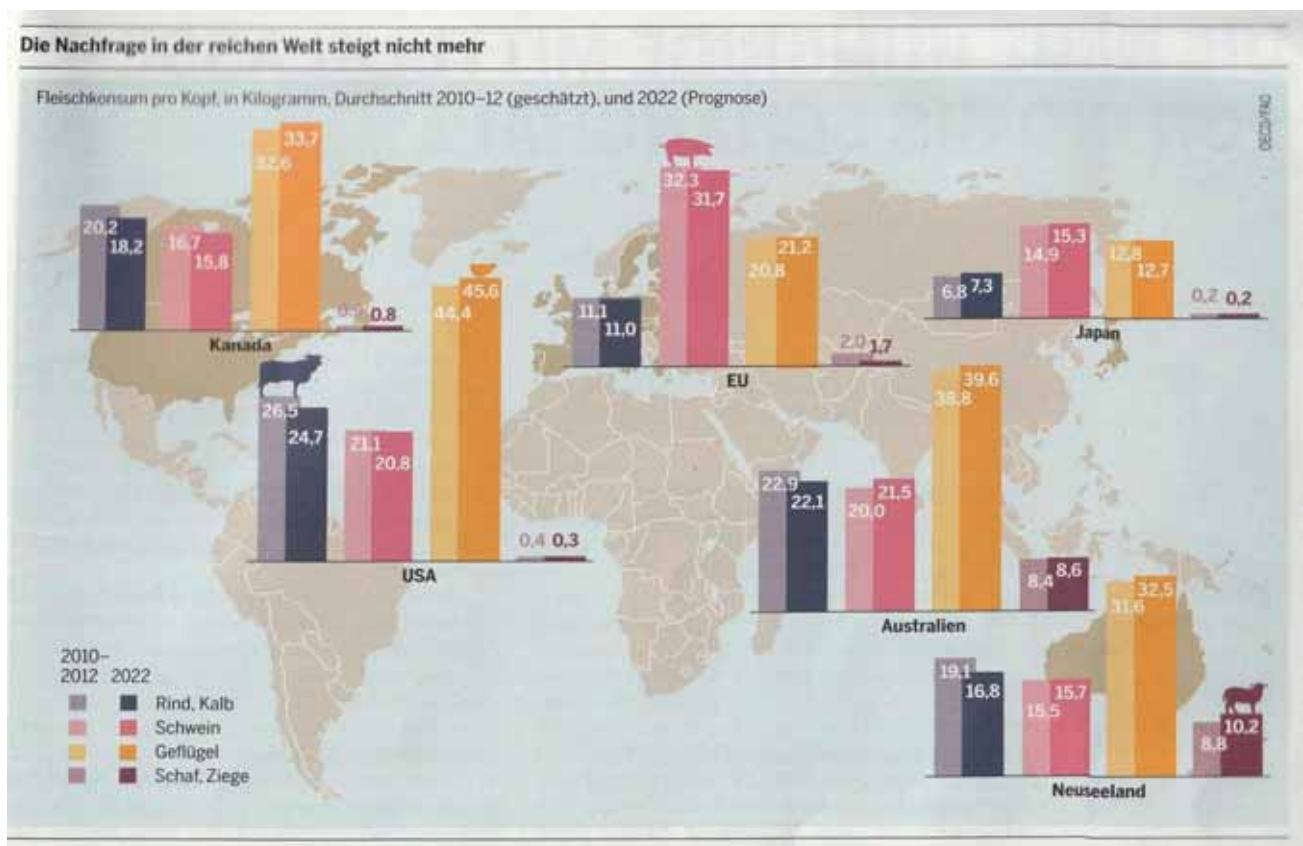


Abbildung 1, Steigender und sinkender Fleischkonsum weltweit, aus: Fleischatlas 1 (2014), S. 35

<sup>1</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, WHO stuft Wurst als krebserregend ein, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/who-wurst-krebserregend>; Zugriff vom 3.10.2019

<sup>2</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Fleischverzehr: größter Rückgang seit Messung, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/fleischverzehr-2012-groesster-rueckgang>; Zugriff vom 2.10.2019

### 2.2.2 Zunahme des Konsums in Schwellenländern

Während in westlichen Gesellschaften ein Umdenken stattfindet, befinden sich nun andere Länder, was den Fleischkonsum betrifft, im Aufschwung. Es handelt sich bei diesen vor allem um die „fünf Boomländer“<sup>1</sup> Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika, abgekürzt BRICS.

Diese Länder stellen insgesamt 40% der Weltbevölkerung dar, und der Fleischkonsum dieser 40% nimmt nun stetig zu, momentan um in etwa 2,5% pro Jahr. Ein Grund für diesen Anstieg ist unter anderem die „Urbanisierung“<sup>2</sup>, d.h., es leben nun mehr Menschen in den Städten, welche außerdem reicher sind als diejenigen, die auf dem Land leben. Infolgedessen können sie es sich leisten, mehr tierische Produkte zu konsumieren.

Obwohl vor allem in der indischen Kultur die vegetarische Ernährungsweise aus religiösen Gründen weit verbreitet ist, nähert sich seit dem Wirtschaftsaufschwung in den 1990er Jahren eine breite Masse der Bevölkerung in ihren Essgewohnheiten immer mehr den westlichen Industrienationen an. Derzeit liegt der Pro-Kopf-Verbrauch in Indien zwar nur bei zehn Prozent von Chinas Verbrauch<sup>3</sup> – dennoch wird bis 2050 voraussichtlich der Geflügelkonsum in Südasien um mehr als das Siebenfache ansteigen, was vor allem auf die Verzehnfachung des Verzehrs in Indien, nämlich von einer Million auf 9,9 Millionen Tonnen pro Jahr, zurückzuführen sein wird. Dies hängt damit zusammen, dass Geflügel billiger ist und damit die wenigsten religiösen oder kulturellen Einschränkungen in Verbindung gebracht werden.<sup>4</sup>

Insgesamt kann gesagt werden, dass der Fleischkonsum in den Schwellenländern bis zum Jahr 2050 so weit ansteigen wird, dass die weltweite Produktion von Fleisch von 300 auf 470 Millionen Tonnen erhöht werden muss, während gleichzeitig fast doppelt so viele Sojabohnen wie aktuell – etwa 515 Millionen Tonnen pro Jahr – produziert werden müssen.

### 2.3 Ressourcenverbrauch pflanzlicher und tierischer Lebensmittel

Die Produktion von Fleisch erfordert den Einsatz vieler Ressourcen. Von den weltweiten pflanzlichen Erzeugnissen, d.h. Gerste, Roggen, Hirse, Hafer, Mais, werden 57% direkt zur Fütterung der Tiere in der Nahrungsmittelindustrie verwendet. In den USA beispielsweise werden 44% des geernteten Maises direkt als Tierfutter gebraucht.<sup>5</sup>

Ähnlich beläuft es sich mit der globalen Sojaernte, von welcher 70 bis 75% jährlich verfüttert

---

<sup>1</sup> Zastiral, S., Die neue hungrige Mittelklasse – von Rio bis Shanghai, in: Fleischatlas 1 (2014), S. 36

<sup>2</sup> Vgl. ebd.

<sup>3</sup> Zastiral, S., Die neue hungrige Mittelklasse – von Rio bis Shanghai, in: Fleischatlas 1 (2014), S.36

<sup>4</sup> Sharma, S., Hühner – weltweiter Steigflug in die Fabrik, in: Fleischatlas 1 (2014), S. 32

<sup>5</sup> Bömecke, S., Tierfutter vergeudet Ackerland, in: Fleischatlas 1 (2014), S. 26

werden. Damit wird ein Drittel der nutzbaren Ackerflächen der Erde, welche 1,4 Milliarden Hektar umfasst, allein für die Herstellung von Futtermitteln beansprucht.<sup>1</sup>

Rechnete man andere Ernten, die zwar nicht in erster Linie als Futterpflanzen angebaut wurden, deren Nebenerzeugnisse jedoch ebenfalls in den Trögen landen, mit ein, beliefen sich die zur Ernährung der Nutztiere benötigten Äcker sogar auf drei Viertel der gesamten, zur Verfügung stehenden Masse.<sup>2</sup>

Aufgrund dieser Anbaufläche und dem zusätzlich benötigten Platz für die Haltung der Tiere werden beispielsweise für einen Hamburger 3,61 Quadratmeter an Fläche gebraucht, was in etwa der Größe eines Doppelbettes entspricht. Im Gegensatz dazu stecken in einer Portion Spaghetti nur 0,46 Quadratmeter.<sup>3</sup>

Dabei wäre es um einiges effizienter, die Feldfrüchte, welche als Futtermittel verwendet werden, direkt als Nahrung für die Menschen bereitzustellen, da die Tiere selbst schon 65 bis 90% des Futters für ihren eigenen Stoffwechsel benötigen. Somit werden nur 10 bis 35% der Pflanzen in Form von Fleisch und anderen tierischen Produkten weiter verwertet.

Ohne den Umweg über das Tier könnte man daher 100 Kilogramm pflanzlicher Nahrung mit denselben Ressourcen herstellen, die ansonsten für lediglich 4 Kilogramm Rindfleisch genügen.<sup>4</sup> Aber nicht nur viele Feldfrüchte und damit Ackerland müssen für die Nutztierhaltung bereitgestellt werden – auch der Wasserverbrauch ist enorm. So werden zur Herstellung von 1 Kilogramm Schweinefleisch 3.288 Liter Wasser benötigt, wohingegen die gleiche Menge an Weizen nur 788 und ebenso viele Äpfel gerade einmal 280 Liter verbrauchen.<sup>5</sup>

## 2.4 Einflüsse des aktuellen Fleischkonsums auf Klima und Umwelt

Im November 2016 wurde die Bundesrepublik Deutschland von der EU-Kommission verklagt, und zwar wegen „zu hohen Nitratwerten“.<sup>6</sup> Diese große Nitratbelastung im Grundwasser lag bei Proben an 28% der Messstellen über dem erlaubten Grenzwert von 50 Milligramm Nitrat pro Liter.

Dabei lagen fast alle dieser problematischen Messstellen in Regionen Deutschlands mit besonders intensiver Tierhaltung, wie beispielsweise Niedersachsen und Sachsen-Anhalt – auf ebendiese

---

<sup>1</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Welternährung, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/themen/welternahrung>; Zugriff vom 12.9.2019

<sup>2</sup> Börnecke, S., Tierfutter vergeudet Ackerland, in: Fleischatlas 1 (2014), S.27

<sup>3</sup> Häfner, G. u.a., Iss was?! Tiere, Fleisch & Ich, Berlin 2018, S. 44 f.

<sup>4</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Welternährung, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/themen/welternahrung>; Zugriff vom 12.9.2019

<sup>5</sup> Häfner, G. u.a., Iss was?! Tiere, Fleisch & Ich, Berlin 2018, S 51 f.

<sup>6</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Umweltbehörden kritisieren Tierhaltung und Tierprodukte, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/umweltbehoerden-kritisieren-tierhaltung-tierprodukte>; Zugriff vom 29.9.2019



Tierhaltung ist die hohe Nitratbelastung auch zurückzuführen, da Gülle sehr nitrathaltig ist und es bei großen Tiermassen schnell zur Überdüngung der Äcker kommt. Pflanzen können nur eine begrenzte Menge an Nitrat aufnehmen. Wird der Boden zu häufig gedüngt, gelangt das Nitrat daher stattdessen in das Grundwasser, welches daraufhin aufwendig aufbereitet werden muss, um es als Trinkwasser nutzbar zu machen. Dies wiederum ist sehr kostenintensiv, doch ohne Aufbereitung könnte das Nitrat im menschlichen Körper große Schäden anrichten.<sup>1</sup>

Auch global hat die Tierhaltung einen hohen Einfluss auf Klima und Umwelt. Weltweit ist die aktuelle Ernährung für ein Viertel aller Treibhausgasemissionen verantwortlich, wobei 80% davon direkt auf die Tierhaltung zurückzuführen sind.<sup>2</sup> In Deutschland werden 8% der Treibhausgase durch die Landwirtschaft verursacht, dabei nicht mit eingerechnet sind allerdings die Emissionen, die in anderen Ländern beim Anbau von Futterpflanzen ausgestoßen werden und welche die Bundesrepublik importiert, um ihre Nutztiere zu füttern.<sup>3</sup>

Ebendieser Futtermittelanbau hat auf der ganzen Welt Auswirkungen. Beim Anbau von beispielsweise Soja und Mais werden hauptsächlich Großmaschinen eingesetzt, die den Boden langfristig zerstören.<sup>4</sup> Problematisch dabei ist vor allem, dass die Anbauflächen oftmals an Orten liegen, die aus ökologischer Sicht eine große Bedeutung für die Erde haben, wie zum Beispiel der Amazonas-Regenwald, welcher für den Anbau von vor allem Soja weitflächig gerodet wird.<sup>5</sup>

Allein für Deutschland wird in Lateinamerika eine Fläche mit Soja bebaut, die in etwa so groß ist wie Hessen.<sup>6</sup>

Diese großflächigen Rodungen zum Gewinn von Anbauflächen gehen Hand in Hand mit einem hohen Verlust an Artenvielfalt. Tatsächlich ist die globale Nahrungsmittelindustrie Ursache für 60% des Artensterbens.

Durch eine Änderung im Konsumverhalten könnte dem leicht entgegengewirkt werden: Würden sich die Menschen an die offiziellen Empfehlungen zum Verzehr, was keine vollständige Einstellung des Fleischkonsums beinhalte, sondern lediglich eine Reduzierung, könnte die 1,5-fache Fläche von Europa weltweit von landwirtschaftlicher Nutzung frei bleiben.<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. ebd.

<sup>2</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Oxford-Studie: Vegane Ernährung rettet Leben, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/oxford-studie-vegane-ernaehrung-rettet-leben>; Zugriff vom 25.9.2019

<sup>3</sup> Reichert, T., Viel weniger Emissionen nur mit viel weniger Tieren, in: Fleischatlas 5 (2018), S.40

<sup>4</sup> Börnecke, S., Tierfutter vergeudet Ackerland, in: Fleischatlas 1 (2014), S.27

<sup>5</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, WWF-Bericht zu Fleisch: Appetit auf Zerstörung, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/wwf-bericht-fleisch>; Zugriff vom 4.10.2019

<sup>6</sup> Häfner, G. u.a., Iss was?! Tiere, Fleisch & Ich, Berlin 2018, S. 45f.

<sup>7</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, WWF-Bericht zu Fleisch: Appetit auf Zerstörung, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/wwf-bericht-fleisch>; Zugriff vom 4.10.2019

### 3. Notwendige Konsequenzen

#### 3.1 Mögliche, politische Vorkehrungen und Initiativen am Beispiel Deutschlands

##### 3.1.1 Allgemeines

Die Politik hätte die nötigen Mittel dazu, Initiativen ins Leben zu rufen und Anstöße zu tätigen, welche den bundesweiten Fleischkonsum senken könnten. Seit längerem schon wächst der Druck verschiedenster Institutionen, die stetig auf den zu hohen Verzehr in den reichen Industriestaaten wie Deutschland hinweisen, doch bisher bleiben wünschenswerte, politische Veränderungen aus.

Dabei könnte mithilfe mancher Instrumente schon viel verändert werden.<sup>1</sup> In den beiden folgenden Punkten soll anhand zweier konkreter Beispiele gezeigt werden, welche Möglichkeiten sich der Politik grundsätzlich bieten.

##### 3.1.2 Abgabe auf Stickstoffüberschüsse

Die Einführung einer Abgabe auf Stickstoffüberschüsse würde direkt bei der Herstellung der tierischen Produkte ansetzen. Die gesetzliche Obergrenze für Stickstoffe liegt in Deutschland bei 60 Kilogramm pro Hektar, die tatsächlichen Werte betragen zum Beispiel aufgrund von übermäßiger Düngung jedoch ganze 96 Kilogramm je Hektar, was wiederum in überdüngten Böden und damit einer massiven Verschlechterung des Grundwassers führt.

Dem könnte allerdings entgegengewirkt werden, und zwar durch eine verpflichtende, finanzielle Abgabe auf Stickstoffüberschüsse. Schon bei einer sehr geringen, Zwei Euro pro Kilogramm pro Hektar betragenden Abgabe würde dies zu einer spürbaren Verteuerung der Fleischprodukte führen. Bei Rindfleisch würden die Preise um ca. sieben Prozent, bei Schweinefleisch um 2,5% ansteigen. Dies wiederum würde voraussichtlich einen Konsumrückgang von 3,5 und ebenfalls 2,5% mit sich bringen. Bei einer Abgabe um 15 Euro pro Kilogramm pro Hektar sähe die Sache jedoch noch einmal ganz anders aus: Der Konsum von Rindfleisch würde sogar um die Hälfte, der Konsum von Schweinefleisch um immerhin 19% sinken.<sup>2</sup> Auf diesen Rückgang müsste folglich mit einer verringerten Produktion reagiert werden, was wiederum die Belastung durch Stickstoffe erheblich reduzieren könnte.

Aufgrund der in Deutschland sehr starken Agrarlobby würde sich die Einführung dieses Instruments vermutlich als vergleichsweise schwierig gestalten, bei einer Durchsetzung würde es jedoch sehr

---

<sup>1</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Fleischkonsum: Politik unter Zugzwang, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/fleischkonsum-politik-unter-zugzwang>; Zugriff vom 7.10.2019

<sup>2</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Den Fleischkonsum politisch senken, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/fleischkonsum-politisch-senken>; Zugriff vom 7.10.2019

starke, aus ökologischer Sicht verbessernde Folgen nach sich ziehen.<sup>1</sup>

### 3.1.3 Aufhebung des ermäßigten Mehrwertsteuersatzes auf Fleischprodukte

Fleischprodukte werden derzeit mit einem ermäßigten Steuersatz von sieben Prozent versteuert. Mit einer Aufhebung dieser Ermäßigung, für die mit der besonders großen, ökologischen und gesundheitlichen Problematik von Fleischerzeugnissen argumentiert werden könnte, würde dieses Instrument beim Konsum selbst der Produkte ansetzen. Ein erhöhter Steuersatz könnte Konsumenten dazu motivieren, weniger Fleisch zu kaufen und stattdessen Alternativen zu suchen. Im Falle einer Durchsetzung würden sich die Preise von Fleischprodukten um 11,2% erhöhen, was bei Rindfleisch zu einem Konsumrückgang um sechs Prozent, bei Schweinefleisch um neun Prozent und bei Geflügel um acht Prozent führen würde.

Da von Fleischerzeugern und -vertreibern sicher Widerstand zu erwarten wäre, würde sich sicher auch die Durchsetzung dieses Instruments als nicht ganz unproblematisch erweisen – allerdings gibt es einige, auch politische Argumente, die der Initiative zugute kämen, wie beispielsweise die Forderung der europäischen Kommission, umweltschädliche Produkte nicht mehr zu ermäßigen.<sup>2</sup>

## 3.2 Alternativen für den einzelnen Verbraucher und deren Vor- und Nachteile

### 3.2.1 Fleisch aus dem Labor

Im Jahr 2013 konnte der allererste Burger aus künstlich herangezüchtetem Fleisch für 330.000 US-Dollar von dem niederländischen Biologen Mark Post gekauft werden.<sup>3</sup>

„In-vitro-Fleisch“ – so wird besagtes Burgerfleisch in Deutschland genannt und es könnte die Zukunft des wachsenden Hungers nach tierischem Protein sein.

Die Herstellung von „In-vitro-Fleisch“ funktioniert im Grunde genommen nach dem gleichen Prinzip, das schon jahrelang verwendet wird, um unter anderem Hautgewebe zu züchten:

Zunächst werden einem lebenden Tier Muskelstammzellen entnommen. Diese werden anschließend in einem Nährmedium, angereichert mit Wachstumsserum, angesiedelt, wo sie sich vermehren und wachsen können. Schließlich werden die Stammzellen zu Muskelzellen, welche zu Muskel- und Fleischfasern zusammenwachsen. Ein paar Wochen dauert es, bis man genügend solcher Fasern für einen Burger hat.<sup>4</sup>

Derzeit erforschen vor allem Start-up Unternehmen in den USA und Israel das Laborfleisch. So

---

<sup>1</sup> Vgl. ebd.

<sup>2</sup> Vgl. ebd.

<sup>3</sup> Kabisch, J., Biologen zeigen ihre Muskeln, in: Fleischatlas 5 (2018), S. 47

<sup>4</sup> Kabisch, J., Biologen zeigen ihre Muskeln, in: Fleischatlas 5 (2018), S. 46

zum Beispiel wurde von der amerikanischen Firma *Memphis Meats* 2017 zum ersten Mal gezüchtetes Hühner- und Entenfleisch präsentiert, welches ab 2021 in den Supermärkten erhältlich sein soll. Wenn es darum geht, wie gut sich das „In-vitro-Fleisch“ verkaufen wird, ist vor allem der Preis entscheidend – die neuen Produkte müssen es mit der konventionellen Konkurrenz aufnehmen können. Der allererste Laborfleisch-Burger von Mark Post konnte das natürlich noch nicht, jedoch hat sich seither in der Entwicklung des „In-vitro-Fleisches“ sehr viel getan. Der Biologe geht davon aus, dass sein Burger 2020 nur noch zehn Dollar kosten und im Jahr 2025 endgültig die Preisstandards der normalen Fleischburger aus der Nutztierhaltung erreicht haben wird.

Leider ist Deutschland, was „In-vitro-Fleisch“ betrifft, zur Zeit noch nicht auf dem aktuellen Stand. Dies wäre aber notwendig, damit es in Zukunft eine realistische Alternative zum konventionellen Fleisch darstellen kann, daher sollte die Bundesrepublik möglichst bald nachziehen.<sup>1</sup>

Gesagt werden kann allerdings, dass die *PHW-Gruppe*, der größte deutsche Geflügelzüchter und -verarbeiter, eine Minderheitsbeteiligung an dem israelischen Unternehmen *SuperMeat* erwarb und damit in das dort gezüchtete Laborfleisch investiert. *SuperMeat* setzte es sich zum Ziel, in fünf bis acht Jahren bezahlbares „In-vitro-Fleisch“ an die Supermärkte zu liefern.<sup>2</sup>

Eines der größten Probleme des Laborfleisches ist das in der Nährlösung enthaltene Wachstumsserum, was derzeit noch sehr häufig aus Kälberblut besteht, welches man nach der Schlachtung der tragenden Mütter entnimmt.

Dies ist nicht nur moralisch gesehen höchst verwerflich, sondern auch wirtschaftlich eine ungünstige Lösung. Dafür wird derzeit intensiv nach Alternativen geforscht und es ist bereits bekannt, dass einige Stoffe aus Pflanzen ebenfalls der Nährlösung beigegeben werden können, welche von einigen Unternehmen auch schon genutzt werden. Ist das Kälberblut erst überall ersetzt worden, bietet das „In-vitro-Fleisch“ allerdings fast nur noch Vorteile:

Bei seiner Herstellung werden ca. 87% weniger Treibhausgase freigesetzt, 75% weniger Wasser und 95% weniger Landressourcen verbraucht.<sup>3</sup>

Einzig der Energieverbrauch bei der Aufzucht von Laborfleisch ist noch sehr hoch und liegt sogar über dem von der konventionellen Herstellung von Rindfleisch, der energieaufwändigsten aller Fleischarten.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Fleisch aus Zellkulturen: Ein Überblick, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/fleisch-aus-zellkulturen>; Zugriff vom 25.9.2019

<sup>2</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Bad Wiesenhof-Fleisch aus Zellkulturen?, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/wiesenhof-fleisch-aus-zellkulturen>; Zugriff vom 25.9.2019

<sup>3</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Fleisch aus Zellkulturen: Ein Überblick, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/fleisch-aus-zellkulturen>; Zugriff vom 25.9.2019

<sup>4</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Bad Wiesenhof-Fleisch aus Zellkulturen?, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/wiesenhof-fleisch-aus-zellkulturen>; Zugriff vom 25.9.2019

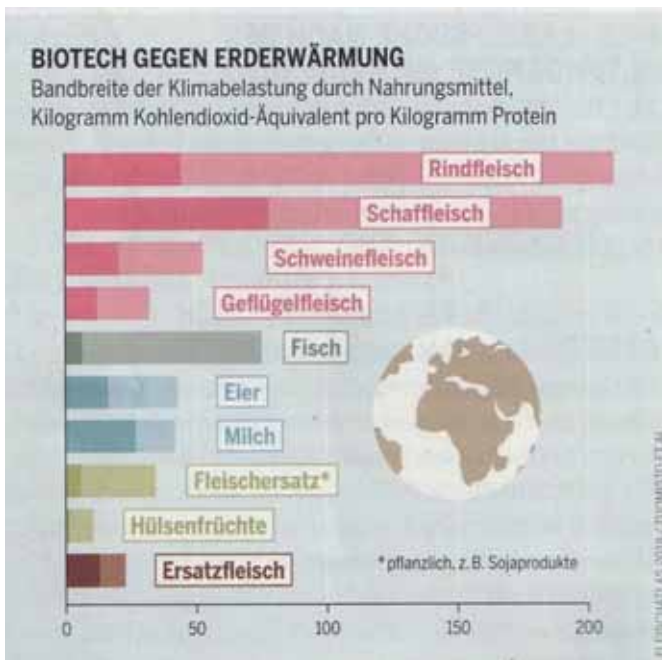


Abbildung 2, Klimabelastung durch unterschiedliche Nahrungsmittel, aus: Fleischatlas 5 (2018), S. 47

Betrachtet man allerdings insgesamt, wie sehr einzelne Nahrungsmittel das Klima belasten, schneidet „In-vitro-Fleisch“, in dieser Darstellung „Ersatzfleisch“ genannt, sehr gut ab. Noch besser machen es im Grunde nur die Hülsenfrüchte.<sup>1</sup>

Abgesehen davon hat das Laborfleisch das Potenzial, die Massentierhaltung abzulösen, was einen enormen Vorteil aus ethischer Sicht brächte.

Insgesamt kann gesagt werden, dass „In-vitro-Fleisch“ aktuell noch keine verwendbare Alternative ist. In einigen Jahren, wenn die Preise stimmen und letzte Verbesserungen in

der Herstellung vorgenommen wurden, könnte es allerdings den Fleischmarkt revolutionieren – eine Sache, der laut einer Umfrage des Karlsruher Instituts für Technologie die meisten Befragten nicht abgeneigt wären.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kabisch, J., Biologen zeigen ihre Muskeln, in: Fleischatlas 5 (2018), S. 47

<sup>2</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Fleisch aus Zellkulturen: Ein Überblick, in: <https://albert-schweitzerstiftung.de/aktuell/fleisch-aus-zellkulturen>; Zugriff vom 25.9.2019

### 3.2.2 Insekten als Proteinlieferanten

Weltweit gibt es 2.111 dokumentierte, essbare Insektenarten. Wie diese auf die unterschiedlichen Gruppen verteilt sind, kann aus dieser Abbildung ersehen werden:

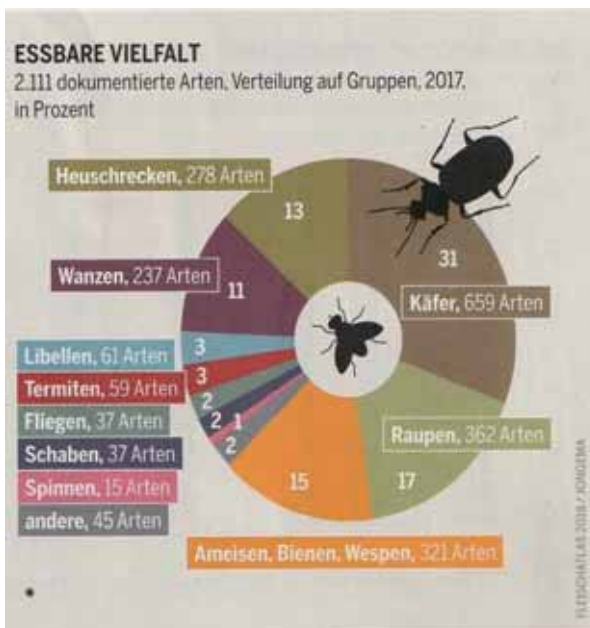


Abbildung 3, Essbare Insektenarten, aus: Fleischatlas 5 (2018), S. 45

Die Menschen, die beispielsweise in Belgien, den Niederlanden oder der Schweiz leben, können seit dem Jahr 2017 Insektenprodukte im Supermarkt kaufen. In Deutschland für den menschlichen Konsum zugelassen sind vorerst eher nur unverarbeitete Insekten, obwohl sie aus ökologischer und ökonomischer Sicht einige Vorteile dem herkömmlichen Fleisch gegenüber bieten.

Eine gute Alternative wären Insekten zunächst einmal aus dem Grund, dass sie ihr Futter um einiges effizienter nutzen als zum Beispiel Rinder, die jeweils acht Kilogramm Nahrung benötigen, um ein Kilogramm Fleisch aufzubauen. Dagegen braucht

man, um eine ebenso große Menge Insektenfleisch zu züchten, lediglich zwei Kilogramm Futter.

Zudem versorgen Insekten den menschlichen Körper sehr zuverlässig mit Kohlenhydraten, Fetten und Eiweißen, und zwar um einiges besser als Hülsenfrüchte, Getreide, Nüsse und dergleichen, was sie in der Hinsicht zu einer guten Fleischalternative macht.<sup>1</sup>

Bei der Insektenzucht geht deutlich weniger Wasser verloren als bei herkömmlicher Tierhaltung und verwendete man Proteine, die aus Insekten gewonnen wurden, als Futter für traditionelle Nutztiere, könnte die Anzahl an Sojaimporten deutlich verringert werden, was aus ökonomischer Sicht natürlich positiv zu betrachten wäre.<sup>2</sup>

An dieser Stelle lässt sich allerdings schon der erste Kritikpunkt anbringen:

Ein Kilogramm aus Mehlwürmern gewonnenes Protein kostet derzeit 31 Euro, während ebenso viel Sojamehl für nur 62 Cent erhältlich ist. Das heißt, die Industrie für Insektenprotein müsste noch einige, sicher auch nicht unerheblich kostenaufwändige Fortschritte machen, ehe Insekten als Futtermittel lohnenswert wären.<sup>3</sup> Auch, wenn Insekten in großer Masse mit Sicherheit artgerechter zu halten wären als beispielsweise Rinder oder Schweine, ist doch noch völlig unbekannt, welche Krankheiten sich im Fall einer industriellen Zucht unter ihnen ausbreiten würden – mit großer

<sup>1</sup> Reiter, W./Rützler, H., Alte und neue Nützlinge, in: Fleischatlas 5 (2018), S. 44

<sup>2</sup> Reiter, W./Rützler, H., Alte und neue Nützlinge, in: Fleischatlas 5 (2018), S. 45

<sup>3</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Insekten als Nahrungsmittel?, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/insekten-als-nahrungsmittel/>; Zugriff vom 5.10.2019

Wahrscheinlichkeit wäre aber auch hier der Einsatz von Medikamenten notwendig, genau wie schon in der Nutztierhaltung. Kompliziert könnte die Zucht allerdings nicht nur deshalb werden, sondern aus dem einfachen Grund, dass auch Insekten „hochwertige und hygienisch einwandfreie Nahrung“<sup>1</sup> benötigen, wie ein Professor vom Lehrstuhl für Tierernährung an der TU München sagt.

Die pflanzliche Nahrung, die für die Insekten in Massen angebaut werden müsste, könnte wohl auch wie im Fall Nutztierhaltung effizienter direkt vom Menschen genutzt werden.<sup>2</sup>

Als Grund, Insekten als Fleischersatz zu züchten, wird oftmals der Wunsch angeführt, den Tieren in der Massentierhaltung Leid zu ersparen – allerdings ist die Schmerzempfindlichkeit von Insekten noch kaum erforscht. Fest steht, dass beispielsweise Fruchtfliegen Stromstöße vermeiden und die kognitiven Fähigkeiten von Bienen und Ameisen recht stark ausgeprägt sind.

Das heißt, auch Insekten haben Bedürfnisse, die bei der Zucht genauso wenig übergangen werden sollten wie die der traditionellen Nutztiere. Inwieweit dies in Zukunft realisierbar sein wird, ist noch völlig unklar.

Es gibt noch ein weiteres Gegenargument: Insekten sind zwar hervorragende Proteinlieferanten. Allerdings kann dies, zumindest in reichen, westlichen Ländern kaum als Argument genutzt werden, da auch ohne Insekten der Proteinbedarf eines jeden Menschen beispielsweise in Deutschland um mehr als das Doppelte gedeckt ist. Das heißt: In Ländern, deren Auswahl an Lebensmitteln so groß ist wie in der Bundesrepublik, braucht es die Insektenproteine schlichtweg nicht. Unbestreitbar ist allerdings, dass sie in armen Entwicklungsländern dagegen tatsächlich einen großen Teil zur Existenzsicherung vieler Menschen beitragen können, da diese ansonsten kaum Auswahlmöglichkeiten haben, um ihren Körper mit den nötigen Nährstoffen zu versorgen.

Als Fazit lässt sich daher sagen: Insekten können durchaus ökologische sowie ökonomische Vorteile bringen, allerdings müsste diese Industrie zuvor viel genauer erforscht werden, um mögliche Problemquellen zu erkennen und beheben zu können. Am Ehesten nützen Insekten aber der Bevölkerung von Entwicklungsländern mit hohem Hungerrisiko, da sie eine sichere Nahrungsgrundlage bieten. In Ländern wie Deutschland wird diese jedoch nicht wirklich benötigt und kann, im Moment zumindest noch, keine dauerhafte Problemlösung sein.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Szewczyk, D., Warum Insekten nicht unser neues Fleisch werden, in: <https://www.welt.de/wissenschaft/article106139107/Warum-Insekten-nicht-unser-neues-Fleisch-werden.html>; Zugriff vom 5.10.2019

<sup>2</sup> Vgl. ebd.

<sup>3</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Insekten als Nahrungsmittel?, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/insekten-als-nahrungsmittel/>; Zugriff vom 5.10.2019

### 3.2.3 Pflanzliche Ernährungsweisen

Es ist eine Tatsache, dass auf der Erde ein massives Ungleichgewicht zwischen Nahrungsmitteln im Überfluss und Hunger herrscht, unter anderem, da der Ressourcenverbrauch in den reichen Ländern der Welt zu groß ist.<sup>1</sup> Eine Lösung, die dieses Problem im wahrsten Sinne des Wortes „bei der Wurzel packen“ würde, ist die pflanzliche Ernährung.

Auf der Welt könnten Vier Milliarden Menschen mehr ernährt werden, wenn die aktuelle Getreide- und Sojaernte, welche momentan als Tierfutter genutzt wird, direkt von der menschlichen Bevölkerung gegessen würde.<sup>2</sup>

Aus ökologischer Sicht kann gesagt werden, dass eine weltweite, vegane Ernährung könnte die ernährungsbedingten Emissionen um ganze 70% senken, durch die vegetarische Ernährung könnten sie um immerhin 63% verringert werden.<sup>3</sup>

Abgesehen davon bietet sowohl die vegetarische als auch die vegane Ernährung für den einzelnen Verbraucher viele Vorteile: Pflanzliche Lebensmittel sind um einiges günstiger als tierische, zumindest, wenn die Nahrungsmittelqualität bei einer Umstellung von omnivorer auf pflanzliche Ernährung gleich bleibt. Das heißt, wer zuvor nur Biofleisch gegessen hat, wird sich nach der Veränderung des Essverhaltens, egal ob die pflanzlichen Lebensmittel auch in Bioqualität gekauft werden oder nicht, einiges an Geld sparen. Auch wirtschaftlich gesehen würde sich für einzelne Länder die Reduzierung des Fleischkonsums positiv auswirken, da die Fleischerzeugung wesentlich mehr Wasser sowie Landressourcen verbraucht als die Gewinnung pflanzlicher Lebensmittel.<sup>4</sup>

Aber auch zur Gesundheit des Einzelnen kann die pflanzliche Ernährungsweise viel beitragen.

So empfiehlt die *Deutsche Gesellschaft für Ernährung*, pro Woche nicht mehr als 300 bis 600 Gramm Fleisch und Wurstwaren zu sich zu nehmen, da ein übermäßiger Verzehr dergleichen sich negativ in der Gesundheit des Konsumenten äußert und sogar krebserregend wirken kann.

In der Bundesrepublik allerdings liegt der durchschnittliche Verzehr pro Woche und Kopf bei in etwa einem Kilogramm und ist damit um einiges zu hoch.

Natürlich kann aber auch eine vegetarische oder vegane Ernährung ungesund sein. Vor allem ist in diesem Zusammenhang das Vitamin B12 zu erwähnen. Es ist für den Menschen lebensnotwendig, kommt in pflanzlichen Nahrungsmitteln jedoch so gut wie nirgends vor. Die Versorgung damit muss daher künstlich (durch Tabletten) sichergestellt werden.

---

<sup>1</sup> Vgl. meine Seminararbeit, S.

<sup>2</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Welternährung, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/themen/welternahrung>; Zugriff vom 12.9.2019

<sup>3</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Oxford-Studie: Vegane Ernährung rettet Leben, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/oxford-studie-vegane-ernaehrung-rettet-leben>; Zugriff vom 25.9.2019

<sup>4</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Vegetarisch ist günstiger als fleischhaltig, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/vegetarisch-ist-gunstiger-als-fleischhaltig>; Zugriff vom 27.9.2019



Auch an anderen Nährstoffen kann es Vegetariern und Veganern mangeln, wenn die Ernährung sehr einseitig ausfällt. Daher ist es wichtig, einen abwechslungsreichen und vollwertigen Speiseplan aufzustellen, um gesundheitlichen Risiken entgegenzuwirken. Achtet man so auf eine ausgewogene Ernährung, sollte der Verzicht auf Fleisch und, im Falle der veganen Ernährung, auf andere tierische Produkte, kein Problem darstellen. Damit zeigt sich, dass es schon allein in Anbetracht der persönlichen Gesundheit sinnvoll sein kann, den Fleischkonsum zu reduzieren.<sup>1</sup> Wie in vorangegangenen Kapiteln bereits erläutert, kann eine fleischarme Ernährung jedoch auch dazu beitragen, Welthunger zu mindern und die Umwelt zu schützen.

#### 4. Persönliches Fazit

Wenn viele Menschen gemeinsam einen kleinen Aspekt an ihrem Leben verändern, so können sie zusammen einiges erreichen – nun, da das Ziel der Arbeit erreicht und die Möglichkeiten zu einer nachhaltigeren, fleischarmeren Lebensweise eingehend untersucht wurden, kann dies mit Sicherheit gesagt werden. Denn es ist unbestreitbar, dass ein verändertes Verhalten beim Konsum von Lebensmitteln durchaus große Veränderungen weltweit hervorrufen kann. Natürlich hilft es nur wenig, wenn nur ein kleiner Bruchteil von Menschen sein Verhalten ändert. Es hängt allein von der Masse ab, wie groß potentielle Veränderungen letztendlich sein werden, denn die Welternährung über lange Zeit nachhaltig zu gestalten und das Klima zu schützen ist ein globales Problem, für das eine globale Lösung gefunden werden muss.

Daher bleibt nun nur die Frage zu stellen, ob noch rechtzeitig genügend Menschen die Tatsachen um unsere Ernährung begreifen und willens sein werden, sich anzupassen – denn nur, wenn alle gemeinsam sich ein klein wenig verändern, wird die Verbesserung am Ende auch spürbar sein. Ein Mensch alleine könnte niemals eine Veränderung herbeiführen, die groß genug ist, um sich auf der ganzen Welt auszuwirken.

Damit steht fest, dass es nach wie vor notwendig ist, die Bevölkerung zu informieren und zum Nachdenken anzuregen – so lange, bis sich die Theorie endlich in Handeln äußert.

---

<sup>1</sup> Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Gesundheit, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/themen/gesund/>; Zugriff vom 3.10.2019

## 5. Literaturverzeichnis

### 5.1 Sekundärliteratur

Bömecke, S., Tierfutter vergeudet Ackerland, in: Fleischatlas 1 (2014), S. 26

Häfner, G. u.a., Iss was?! Tiere, Fleisch & Ich, Berlin 2018, S. 44 f.

Holden, P., Die Zweifel der Reichen, in: Fleischatlas 1 (2014), S. 34

Kabisch, J., Biologen zeigen ihre Muskeln, in: Fleischatlas 5 (2018), S. 47

Reichert, T., Viel weniger Emissionen nur mit viel weniger Tieren, in: Fleischatlas 5 (2018), S.40

Reiter,W./Rützler, H., Alte und neue Nützlingle, in: Fleischatlas 5 (2018), S.44

Sharma, S., Hühner – weltweiter Steigflug in die Fabrik, in: Fleischatlas 1 (2014), S. 32

Zastiral, S., Die neue hungrige Mittelklasse – von Rio bis Shanghai, in: Fleischatlas 1 (2014), S. 36

Ziche, J., Zukunftsfähige Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern, in: K.-M. Brunner/G. U. Schönberger (Hg.), Nachhaltigkeit und Ernährung. Produktion-Handel-Konsum, Frankfurt/Main 2005, S. 60f.

### 5.2 Internetadressen

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Welternährung, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/themen/welternaehrung>; Zugriff vom 12.9.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Vegan macht viel mehr Menschen satt, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/vegan-macht-viel-mehr-menschen-satt>; Zugriff vom 12.9.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Oxford-Studie: Vegane Ernährung rettet Leben, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/oxford-studie-vegane-ernaehrung-rettet-leben>; Zugriff vom 25.9.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Umweltbundesamt: Zusammenhang von Fleischkonsum und Welthunger, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/umweltbundesamt-zum-zusammenhang-von-fleischkonsum-und-welthunger>; Zugriff vom 1.10.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Fleischverzehr: größter Rückgang seit Messung, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/fleischverzehr-2012-groesster-rueckgang>; Zugriff vom 2.10.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Fleischverzehr in Deutschland sinkt weiter, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/fleischverzehr-in-deutschland-sinkt>; Zugriff vom 2.10.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, WHO stuft Wurst als krebserregend ein, in:

<https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/who-wurst-krebsserregend>; Zugriff vom 3.10.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Umweltbehörden kritisieren Tierhaltung und Tierprodukte, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/umweltbehoerden-kritisieren-tierhaltung-tierprodukte>; Zugriff vom 29.9.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, WWF-Bericht zu Fleisch: Appetit auf Zerstörung, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/wwf-bericht-fleisch>; Zugriff vom 4.10.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Fleischkonsum: Politik unter Zugzwang, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/fleischkonsum-politik-unter-zugzwang>; Zugriff vom 7.10.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Den Fleischkonsum politisch senken, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/fleischkonsum-politisch-senken>; Zugriff vom 7.10.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Fleisch aus Zellkulturen: Ein Überblick, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/fleisch-aus-zellkulturen>; Zugriff vom 25.9.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Bad Wiesenhof-Fleisch aus Zellkulturen?, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/wiesenhof-fleisch-aus-zellkulturen>; Zugriff vom 25.9.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Insekten als Nahrungsmittel? , in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/insekten-als-nahrungsmittel>; Zugriff vom 5.10.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Vegetarisch ist günstiger als fleischhaltig, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/vegetarisch-ist-gunstiger-als-fleischhaltig>; Zugriff vom 27.9.2019

Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt, Gesundheit, in: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/themen/gesund>; Zugriff vom 3.10.2019

Szewczyk, D., Warum Insekten nicht unser neues Fleisch werden, in: <https://www.welt.de/wissenschaft/article106139107/Warum-Insekten-nicht-unser-neues-Fleisch-werden.html>; Zugriff vom 5.10.2019



---

# Seminararbeit

## Erklärung der eigenständigen Erstellung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe.

Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus anderen Werken als solche kenntlich gemacht habe.

Brannenburg, 01.11.2019

---

Ort, Datum

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Tamarafel', is written over a light blue rectangular background. The signature is positioned above a horizontal line.

---

Unterschrift des Verfassers/der Verfasserin