Heuschrecken statt Steaks – was essen wir in Zukunft?

~ Insekten als ein Beitrag zur nachhaltigen Ernährung ~



Ingrid Bunker

(MSc Umweltgeographie und -management)

BeB Fachtagung – 25.09.2017

















Heuschrecken statt Steaks – was essen wir in Zukunft?

~ Insekten als ein Beitrag zur nachhaltigen Ernährung ~

Präsentationsüberblick

Essbare Insekten: Was? Wo? Wie? Warum?

- → Eine kulinarische Reise um die Welt
- → Nährwert was bieten uns Insekten?
- → Sind Insekten eine nachhaltige Nahrungsquelle?
- → Können wir uns vorstellen, Insekten zu essen?







Essbare Insekten – eine kurze Geschichte

Insekten werden (und wurden) von vielen existierenden (und ausgestorbenen) Kulturen gegessen

Moderne westliche Kulturen zeigen eine Abneigung gegenüber Insekten als Lebensmittel...

... aber früher waren sie ein Teil der europäischen Küche:

Auf Mehl und Wein gezüchtete Käferlarven galten beim römischen Adel als beliebte Delikatesse – übersetzt nach Plinius der Ältere, römischer Gelehrter und Schriftsteller, 23-79 AD

Erst sind die männlichen Zikaden besser zu verspeisen, aber nach der Paarung eher die weiblichen, weil sie nach der Befruchtung besonders schmackhaft seien - übersetzt nach Aristoteles, griechischer Philosoph, 384-322 BC

Essbare Insekten – eine kurze Geschichte

Noch bis vor kurzer Zeit, nämlich bis 1844, war in Deutschland und Frankreich die deftige Maikäfersuppe bekannt; der Geschmack soll an Krebssuppe erinnern.

Unter Studenten waren damals Maikäfer auch in kandierter Version beliebt.





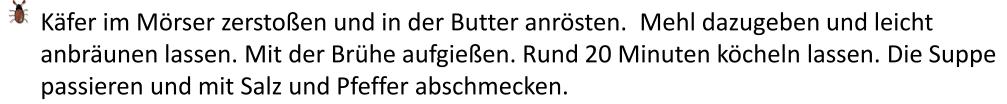
Essbare Insekten – eine kurze Geschichte

Maikäfersuppe:

Zutaten:

Maikäfer (circa 30 pro Person) Butter Fleisch- oder Hühnerbrühe

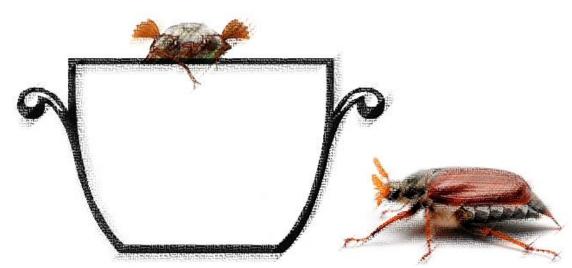
Flügel und Beine der Maikäfer entfernen



Oder für eine leichtere Variante:

Die Käfer in Butter anbraten, und in Brühe garen. Suppe kann gesiebt werden und als Brühe genossen werden. Mit Salz und Pfeffer abschmecken.

Die Suppe wurde zum Beispiel mit Kalbsleberscheiben oder Taubenbrust und mit geröstetem Weißbrot serviert.

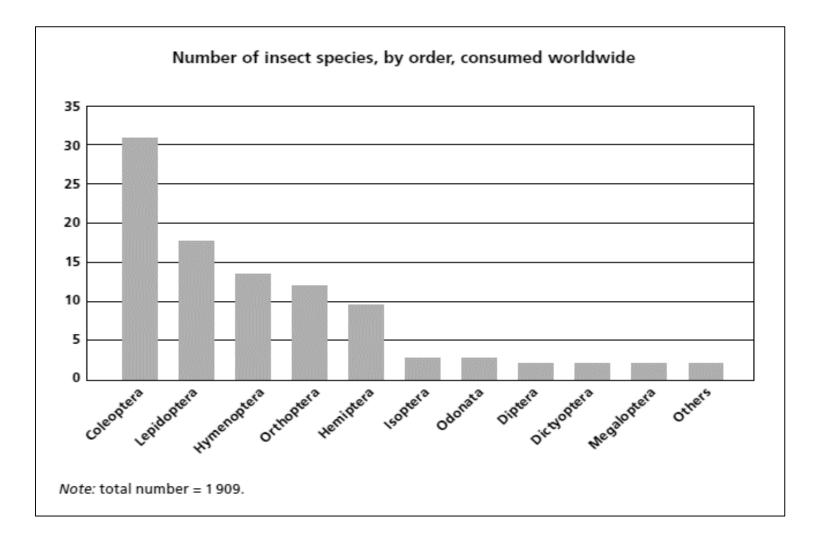






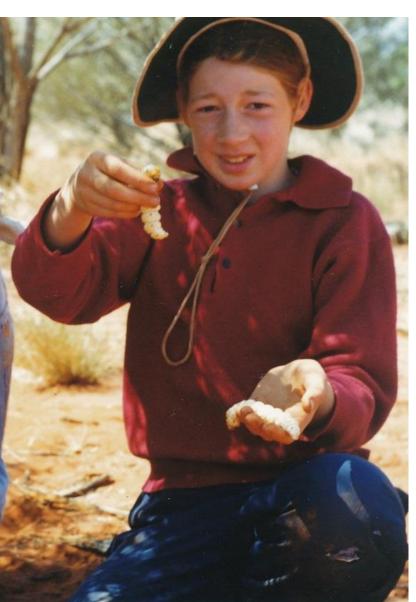
Essbare Insekten heute um die Welt

Es gibt ungefähr 1.900 weltweite essbare Insektenarten die bisher identifiziert und aufgelistet wurden



Essbare Insekten heute um die Welt: Australien





Bogong-Falter (ein seltenes Beispiel wo die erwachsene Motte gegessen wird statt der Raupe) Witchetty-Maden Honigameisen



Quelle: www.tams.act.gov.au

Quelle: Ingrid Bunker

Quelle: Ingrid Bunker









Essbare Insekten heute um die Welt: Afrika

Mopane-Raupen - Angola, Botswana, Mozambique, Namibia, Südafrika, Sambia, Simbabwe **Baumwanzen**

Zikaden - Malawi

Termiten

Heuschrecken

Groß- und Kleinlibellen

Verschiedene Käferlarven

Verschiedene Raupen (Schmetterlinge und Motten)







Quelle: www.crunchycritters.com



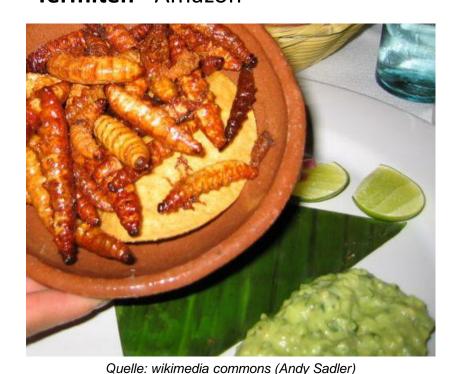
Quelle: FAO (Giulio Napolitano)



Essbare Insekten heute um die Welt: Lateinamerika

Rüsselkäferlarven - Mexico Chapulines (Heuschrecken) - Mexico Verschiedene Raupen (Schmetterlinge und Motten) -Mexico

Atta-Ameisen
Ahuautle (Mexicanischer Kaviar; bestehend aus Eier verschiedene Arten aquatischen Wanzen)
Termiten - Amazon





Quelle: wikimedia commons (Alejandro Linares Garcia)



Quelle: FAO (Frank Shulz)



Essbare Insekten heute um die Welt: Asien





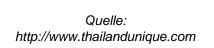
Quelle: http://www.dw.de/insekten-schmecken/

Grillen



Quelle: wikimediacommons(Bertrand Man) Quelle: FAO (Patrick Durst)

Palmen-Rüsselkäferlarven (oder Sagowurm/Asiatischer Palmen-Rüssler)
Weberameisenlarven und -puppen
Bambusraupen/Bambusbohrer
Wespenlarven - Japan

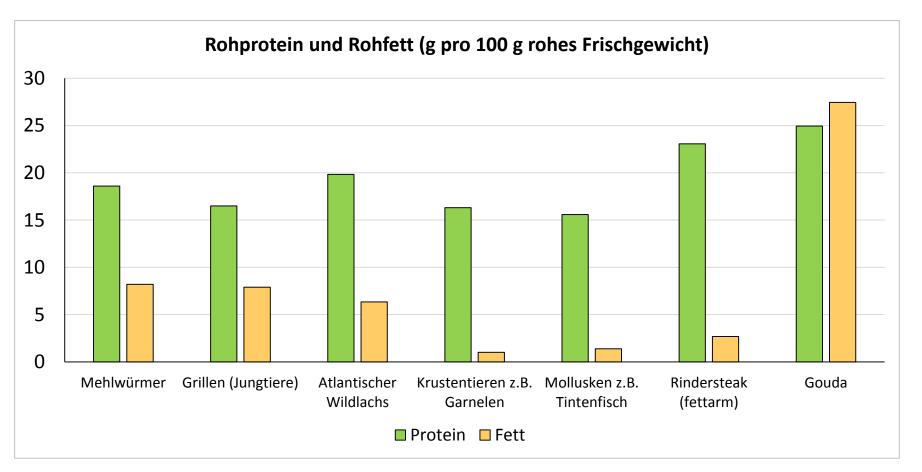


Preserved Weaver Ants

500



Essbare Insekten: Nährwert



Der Nährwert variiert stark zwischen den Insektenarten und den Entwicklungsphasen. Unter anderen bieten Insekten folgende Nährstoffe an:

Aminosäuren

S Eisen

√Vitamine B1, B2, B12, E

Fettsäuren

Tink

S Ballaststoffe

Das Ernährungsproblem...

- 70% der Süßwasserressourcen (Blauwasser) fließen in die Landwirtschaft
- 19-29% der anthropogene Treibhausgasemissionen wird von der Agrar- und Lebensmittelmittelindustrie ausgestoßen
- Dazu gibt es auch Degradierung von Boden, Wasser, Biodiversität und Ökosysteme
- Und trotz eine Zunahme an produzierten Lebensmitteln, sind diätbezogene Krankheiten weit verbreitet:
 - → 795 Millionen Menschen leiden unter Hunger (Kalorienmangel)
 - → 2 Milliarden Menschen leider unter Nährstoffdefiziten
 - → 1,9 Milliarden Menschen sind übergewichtig oder fettleibig
- Ein drittel der Produzierten Lebensmittel gehen verloren oder werden weggeschmissen, auf der Produktions-, Verarbeitungs- und Konsumebenen
- Die Weltbevölkerung wächst weiterhin; für 2050 wird es auf 9.8 Milliarden geschätzt















Unser Ernährungssystem wie es aktuell existiert ist nicht nachhaltig!

Die Nachhaltigkeit. Ein Begriff, das inzwischen zum 'Buzzword' geworden ist!

Wann ist die Ernährung nachhaltig?

"Bei einer nachhaltigen Ernährung geht es darum, dass sie von der Produktion der Lebensmittel bis zum Konsum umweltverträglich, sozial gerecht und ökonomisch sinnvoll ist. Gleichzeitig müssen die Produkte bezahlbar und gesund sein"

- Dr. Erika Clauperin, Ökotrophologin, Institut für Ernährungsverhalten des Max Rubner-Instituts

Um 1 kg essbares Fleisch zu produzieren:

80-100 100 Anteil des 40 **55** Tieres was **55** essbar ist (%): Pflanzenmasse (kg): 21-57 Virtuelles 4.000 -4.000 -Wasser (L): 2.000 -24.000 12.000 7.000 Treibhausgasemissionen 22,6 3,5 2,7 $(kg CO_2$ äquivalent): Flächen-3.6 nutzung (m²): 27-49 9-12 8-10



Tierfutter

- Insekten als Tierfutter → indirektes Insektenkonsum
- Tunter anderen wird für Tierfutter Getreide und Soja angebaut
- Fischmehl und Fischöl wird als Proteinquelle fürs Vieh benutzt
- TAllgemein betrachtet, verbrauchen Insekten weniger Platz und Energie
- Teffekt einer insektenreiche Diät auf die Fleischqualität?

⇒ Was könnte dies bedeuten? Effektivere Nutzung von landwirtschaftliche Flächen, (teilweise) ein Ersatz für Fisch- und Pflanzenbasierte Lebensmittel



Biologische Abfälle

- Ties trägt zur anthropogenen Treibhausemission bei, da Methan (CH4) freigesetzt wird
- Sestimmte Insektenarten können biologischen Abfall in hochwertiges Protein umwandeln
 - Was für biologische Abfälle werden verfuttert?
 - ⇒ Was könnte dies bedeuten? Nachhaltiges Management von biologischem Abfall, reduzierte Treibhausgasemissionen, Produktion eines hochwertigen Tierfutters ohne landwirtschaftliche Flächen für Futteranbau zu opfern

Sind Insekten wirklich nachhaltig?

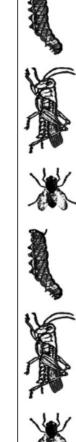
- > Insekten haben ein kleineren Fußabdruck als konventionelle Fleischsorten.
- → Aber... sie haben einen Fußabdruck!

Es geht nicht darum, eine tierisches Eiweiß mit einen anderen zu ersetzen. In den Industrieländern wird durchschnittlich mehr tierisches Eiweiß verzehrt als empfohlen wird. Das Konsum von Tierprodukten pro Person stagniert und nimmt in manchen Fällen auch ab.

Als Konsumenten in einen Region wo wir genug Lebensmittel haben und genug Reichtum besitzen, um die Lebensmittel gezielt auszusuchen, kommt eine gewisse Verantwortung auf uns zu.

Es ist wichtig, ein Bewusstsein zu schaffen, was für Ressourcen in unsere Lebensmittel einfließen und was eine faire Produktion bedeutet.

Jeder kann selber entscheiden, welchen Beitrag er/sie zur nachhaltigen Ernährung beitragen kann oder will. Ob weniger Fleisch, alternative Proteinquellen wie Insekten und Algen, oder mehr regional und saisonal Produkte einkaufen...





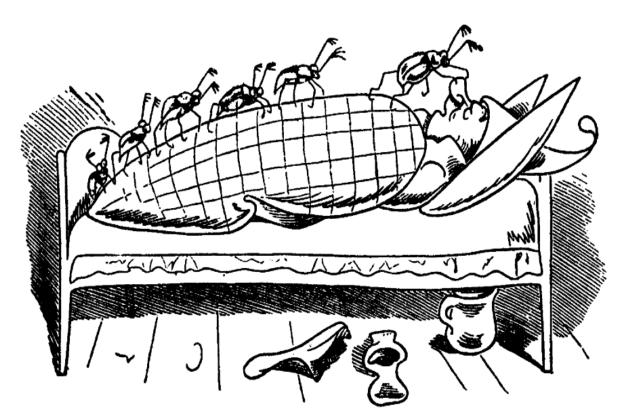






Aktueller Insektenkonsum in der westlichen Welt:

Es wird geschätzt, dass eine Person durchschnittlich 500 - 1000 g Insekten pro Jahr konsumiert





Source: Max und Moritz by Wilhelm Busch



Aktueller Insektenkonsum in der westlichen Welt:

Karmin-Farbstoff; Ein roter Lebensmittelfarbstoff (E120) der aus weiblichen Schildläusen (Dactylopiuscoccus) gewonnen wird



- Thisektenspuren in alltäglichen Lebensmitteln
 - → Die potenzielle durchschnittliche Anzahl von Insekten oder Insektenteilchen die pro Jahr von Amerikanern konsumiert wird:

Produkt	Anzahl ganze Insekten
Brombeeren und Himbeeren, in der Dose oder tiefgefroren	84
Brokkoli, tiefgefroren	1.660
Rosenkohl, tiefgefroren	54
Pilze	254

Produkt	Anzahl Insektenteilchen
Schokolade	5.988
Kaffeebohnen	136.080
Erdnussbutter	408
Weizenmehl	91.650

Die Insektenteilchen lassen sich dabei nicht herausschmecken und bleiben vermutlich auch stets unsichtbar. Auch für die Gesundheit haben die kleinen Biester keine Folgen.















- Viele Menschen im Westen empfinden das Essen von Insekten als 'ekelig'
- Warum? Wegen kultureller Einflüsse
- → Den Ekelfaktor überwinden...



Quelle: wikimediacommons (Nesnad)



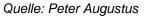
Quelle: Peter Augustus



Quelle: http://www.ausgezeichnet-geniessen.de/



Quelle: wikimediacommons (Anagoria)



Feingemahlen und unsichtbar!

Aus Insekten gewonnene Proteine können Fertiggerichten beigefügt werden, z.B. Pasta, Kekse, Müsli- und Proteinriegel, Suppen, Soßen, Pizzen, und Würstchen.



Microdélices BISCUITS

Quelle: http://wuestengarnele.de



Quelle: https://snackinsects.com/



Quelle: https://www.sensbar.com/de

















Wichtige Forschungsarbeiten vor der Einführung von Insekten als Lebensmittel:

- Risiken z.B. Allergien, Zoonosen, Toxikologie
- Mehr Wissen über Nährwerte der verschiedenen Arten
- Aufbewahrungs- und Verarbeitungsmethoden
- S Ökologischer Fußabdruck während der Produktion
- Tentwicklung von Maßnahmen zur Massenzucht von Insekten; Qualität, Vertrauenswürdigkeit, Wirtschaftlichkeit
- Tisiken bei enger Haltung z.B. Einsatz von Medikamente oder potenzielle Hygieneprobleme





Wie können Insekten als eine neue und wichtige Lebensmittelquelle eingeführt werden?

- Tiereiweiße
- S Öffentlichkeitsbildung zur korrekten Vorbereitung und Lagerungen von Insektenprodukten
- Volle Transparenz; genaue Etikettierung und korrekte Vermarktung

Inhalt: 35 Gramm Riegel

<u>Zutaten:</u> Isomaltulose*, **Sesam, Mandeln** gewürfelt: 12%, **Buffalowürmer** gefriergetrocknet: 10%. * Isomaltulose ist eine Glukose- und

Fruktosequelle

<u>Hersteller:</u> Hergestellt für Folke Dammann - SNACK-INSECTS - 21514 Witzeeze

Nährwerte pro 100 Gramm:

Energie: 503 Kcal/ 2105 KJ

Ballaststoffe: 5,3g

Kohlenhydrate: 39,5g (davon Zucker: 38,5g (98% Isomaltulose))

Eiweiß: 14,8g Salz: 0,1

Fette: 31g (davon: gesättigt: 4,5g/ mehrfach ungesättigt: 11,6g)

Hinweise:

Produkt kann Spuren von anderen Schalenfrüchten enthalten. Achtung: Bei einer Schalentier-Allergie besteht auch die Möglichkeit auf eine Allergie auf Buffalowürmer und andere Speise-Insekten!





Die Tierhaltungsindustrie sollte folgendes anstreben:

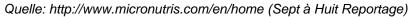
- → Freiheit von Hunger, Durst, Unannehmlichkeiten, Schmerz, Verletzungen, Krankheit und Leid
- → Die Sicherung von natürlichen Lebensumständen

(Der Brambell Bericht 1965)











micronutris – eine Insektenfarm in Südfrankreich

→ strikte Hygieneregeln

Zero-Waste-Plan:

- → werden mit Gemüseschalen gefüttert
- → Ausscheidungen gehen an heimische Gärten
- → Eierkartons (in dem die Grillen leben) werden kompostiert



















- Novel Food (englisch neuartige Lebensmittel) sind nach gesetzlicher Definition Lebensmittel, die vor dem Inkrafttreten der Novel-Food-Verordnung (von 1997) innerhalb der EU nicht in nennenswertem Umfang zum Verzehr in den Handel gebracht wurden.
- Tum 01.01.16 wurde die Verordnung überarbeitet und stuft Insekten jetzt definitiv als Novel Food ein. In Kraft tritt die überarbeitete Version jedoch erst am 01.01.18.*

(*Infos von Bugfoundation)



- Tin deutsches Start-up-Unternehmen namens "Bugfoundation," haben einen neuen Burger aus Insekten kreiert.
- Ter Bux-Burger besteht aus zwei Brötchenhälften, Salat und statt aus Rindfleisch ist die Bulette aus pflanzlichen Bestandteilen und zu 43% aus gemahlenen Buffalowürmern.
- Wegen Europäischen Gesetz wird der Bux Burger momentan nur in Belgien und die Niederlande verkauft.

















- Seit dem 1. Mai 2017 dürfen Insekten nun auch in der Schweiz offiziell als Lebensmittel verkauft werden, allerdings nur drei Arten: Wanderheuschrecken, Mehlwürmer und Grillen.
- Coop (einer der größten Einzel- und Großhändler der Schweiz) hat sich dafür mit dem Schweizer Start-up Essento zusammengetan.
- Sessento hat sich darauf spezialisiert, sowohl ganze als auch verarbeitete Insekten zu produzieren. Die Insekten stammen aus kontrollierter und artgerechter Tierhaltung.
- Coop wird als erster in der Schweiz Produkte anbieten, die auf Insekten basieren, darunter etwa Burger oder Hackbällchen.



Quelle: http://www.coop.ch/de/ueberuns/medien/medienmitteilungen/2016/coop-lanciert-insekten-burger.html

















Es kommt auch nach Deustchland!





Fotos (links und oben): Andrea Fung



















Essbare Insekten in der deutschen Gastronomie: Beispiel Mongo's

- Tie Insekten müssen ausdrücklich als "für den menschlichen Verzehr geeignet" gekennzeichnet sein.
- Seinchen und Flügel werden entfernt, da hier ähnlich wie bei Fischgräten eine Erstickungsgefahr besteht.
- This interne Vorgaben, wie lange die Insekten erhitzt werden müssen.



Insekten

Insektenteller 1310 AFIL

mit Mongo's BBQ-Dip

Die Nahrung der Zukunft: Proteinreich und leicht zu züchten. Entdecken Sie bei uns den Klassiker asiatischer Straßenküchen: Gegrillte Heuschrecken, gebratene Grillen und in Tempurateig^{Alio} gebackene Mehlwürmer. Dazu gibt es unseren hausgemachten Whiskey-Cola BBQ-Dip^{IP/AIF} und Mango-Maracuja-Dip^G.

Jeden Dienstag können Sie unseren Insektenteller statt der asiatischen Suppe gratis zum Mongo's Total bestellen!









4,90









Preisvergleiche für 100 g

Mehlwürmer auf snackinsects.de: 19,95 €



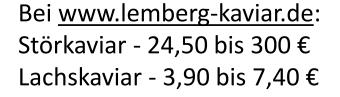
Bei shop.deutschesee.de:

Austern - 2 bis 6 € Langustenschwänze - 10 € Hummerschwänze - 19,50 €





Rinderfilet - 4 bis 4,50 €











































Fragen?













Und Fragen für Sie:

Würden Sie ein Insekt essen?!







Quelle: Cimbolleket al.









Quellen (1)

Folien 4 & 5:

- https://de.wikipedia.org/wiki/Maik%C3%A4fersuppe
- http://www.zukunftsessen.de/rezepte/rezept-fur-maikafersuppe/

Folie 6:

Van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G., & Vantomme, P. (2013). *Edible insects: future prospects for food and feed security* (Vol. 171).

Folie 11:

- Daten Mehlwürmer und Grillen: Finke, M. D. (2015). Complete nutrient content of four species of commercially available feeder insects fed enhanced diets during growth. Zoo biology, 34(6), 554-564.
- Daten Lachs, Garnelen, Tintenfisch, Rindersteak und Gouda: USDA Nutrient Database (https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list)
- US Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 28 (Slightly revised). Version Current: May 2016. Internet: http://www.ars.usda.gov/ba/bhnrc/ndl
- Van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G., & Vantomme, P. (2013). Edible insects: future prospects for food and feed security (Vol. 171).

Folie 12:

- Frison, E. (2016). From Uniformity to Diversity: a paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems.
- http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/en/
- https://www.un.org/development/desa/en/news/population/world-population-prospects-2017.html

Folie 13:

BMEL (2016) Zukunft der Ernährung. Forschungsfelder - Das Forschungsmagazin für Ernährung und Landwirtschaft. Ausgabe 1, Mai 2016.

















Quellen (2)

Folie 14:

- <u>Plfanzenmasse (Futter) und Wasserverbrauch für Rind- Schwein- und Geflügelfleisch</u>: Gerbens-Leenes, P. W., Mekonnen, M. M., & Hoekstra, A. Y. (2013). *The water footprint of poultry, pork and beef: A comparative study in different countries and production systems*. Water Resources and Industry, 1, 25-36.
- <u>Treibhausgasemissionen für Rind- Schwein- und Geflügelfleisch</u>: Lesschen, J. P., Van den Berg, M., Westhoek, H. J., Witzke, H. P., & Oenema, O. (2011). *Greenhouse gas emission profiles of European livestock sectors.* Animal Feed Science and Technology, 166, 16-28.
- Landnutzung für Rind- Schwein- und Geflügelfleisch: Fleisch Frisst Land (WWF Studie 2014)
- <u>Daten für Grillenproduktion</u>: Van Huis, A. (2013). Potential of insects as food and feed in assuring food security. Annual Review of Entomology, 58, 563-583.
- <u>Daten für Mehlwurmproduktion</u>: Oonincx, D. G., & De Boer, I. J. (2012). Environmental impact of the production of mealworms as a protein source for humans—a life cycle assessment. PloS one, 7(12), e51145.

Folien 15 & 16:

Van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G., & Vantomme, P. (2013). *Edible insects: future prospects for food and feed security* (Vol. 171).

Folie 19:

- https://de.wikipedia.org/wiki/Karmin
- http://www.focus.de/gesundheit/videos/insektenteilchen-im-essen-studie-wie-viele-insekten-essen-sie-jaehrlich id 7264826.html
- http://www.terro.com/consuming-creepy-crawlies

Folie 22:

Van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G., & Vantomme, P. (2013). *Edible insects: future prospects for food and feed security* (Vol. 171).















