

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation



Insektenkonsum im 21. Jahrhundert

Dr. Nils Th. Grabowski  
Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit  
www.lmq.s.de

Lebensmittelqualität und -sicherheit

Inhalt

1. Einführung: warum Insekten?
2. Zusammensetzung
3. Risiken
4. Gesetzlicher Rahmen
5. Traditioneller Insektenkonsum
6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis



10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Lebensmittelqualität und -sicherheit

Was sollten Sie heute lernen?

- Nutritive Eigenschaften von essbaren Insekten
- Traditionelle Zubereitungsweisen
- Insekten als sicheres Lebensmittel



10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Lebensmittelqualität und -sicherheit

Inhalt

1. Einführung: warum Insekten?
2. Zusammensetzung
3. Risiken
4. Gesetzlicher Rahmen
5. Traditioneller Insektenkonsum
6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis



10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Lebensmittelqualität und -sicherheit

1. Einführung

# Warum nicht?



10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Lebensmittelqualität und -sicherheit

1. Einführung

Nutzung der vorhandenen Ressourcen...



10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Lebensmittelqualität und -sicherheit

1. Einführung

...und wie man sie essbar macht

10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Lebensmittelqualität und -sicherheit

1. Einführung

Insekten? E-ke-lig!

- Wat dej buur nej kennt...
- Ekel ← fehlende Hygiene
- Aversion gegen Tiere, ihre Teile, Produkte und Gegenstände, die mit ihnen in Berührung gekommen sind
- Ekel ↔ Krankheit und Tod
- Ekel ist kulturell geprägt

Costa Neto & Ramos Elorduy, 2006

10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Lebensmittelqualität und -sicherheit

1. Einführung

Kulturelle Eigenheiten vs. Insektenkonsum

- Yorùbá (Nigeria): Anhänger des Eisengottes Ògún dürfen nur Tiere mit rotem Blut essen
- Uganda: best. Arten nur geschätzten Stammesmitgliedern angeboten, Konsum von tabuisierten Arten führt zu Ungleichgewicht in Gesellschaft
- Amazonas: Matis konsumieren alle Arten, Tucano nur Ameisen und Termiten nur bei Krankheit, Initiationsriten und Menstruation
- Judentum, Christum, Islam: erlaubt sind Heuschrecken (Konsens)

Costa Neto & Ramos Elorduy, 2006

10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Lebensmittelqualität und -sicherheit

1. Einführung

Insekten – Nahrung des Menschen seit seinen Anfängen

- Tausende entomophage Tier- und Pflanzenarten
- leicht zu fangen
- günstige Nahrungsquelle
- Fehlen größerer Haustiere
- Nebenprodukt der Seidenherstellung
- (Coolness)
- ...weil es schmeckt!

10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Lebensmittelqualität und -sicherheit

1. Einführung

Insekten – das Erfolgsrezept der Evolution

- praktisch jedes Biotop (Ausnahme: Ozeane)
- Außenskelett mit Chitin und Sklerotin (unverdaulich)
- Zyklus: Ei – Larvenstadien – (Puppe) – Erwachsener („Imago“)
- viele Millionen Arten (beschrieben und vermutet)
- → viele verschiedene Futtergewohnheiten und soziale Gefüge

10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

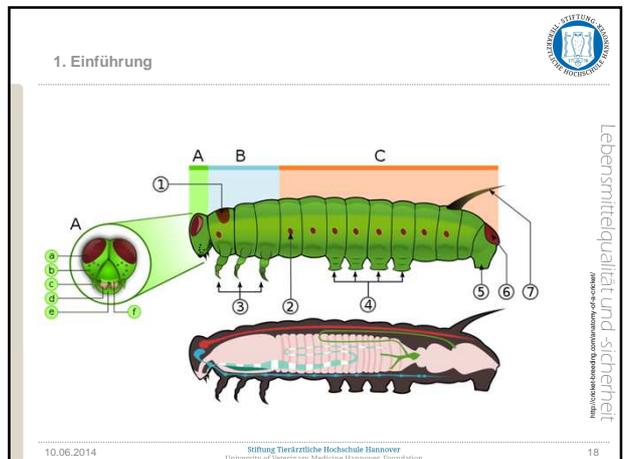
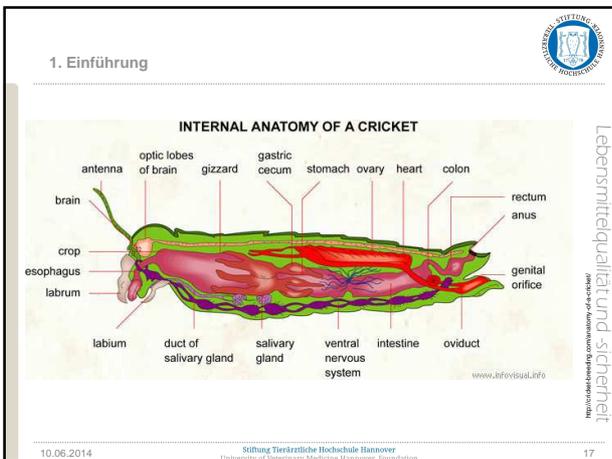
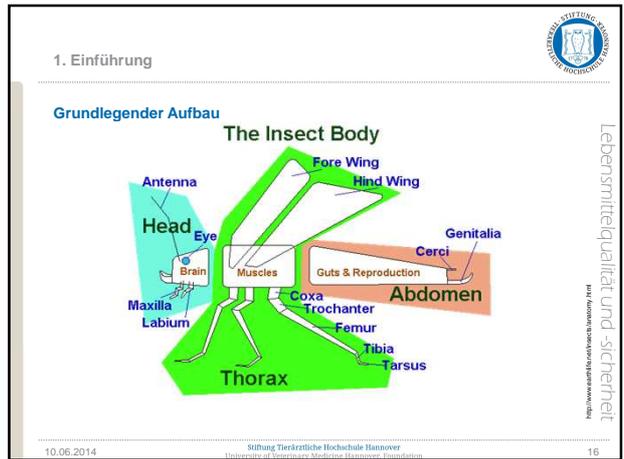
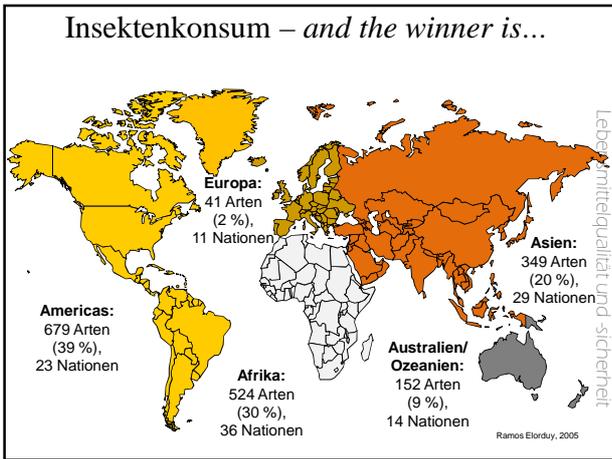
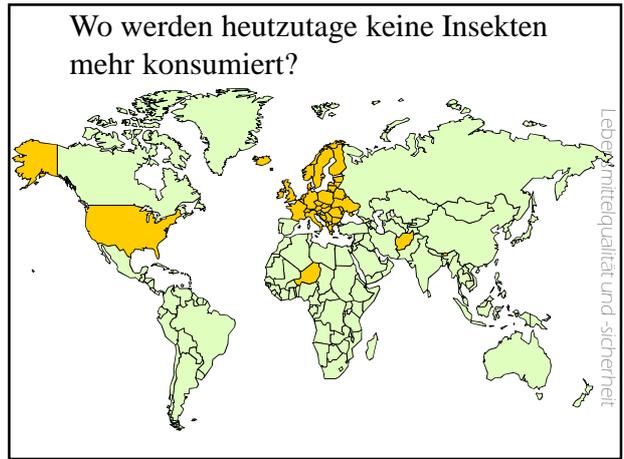
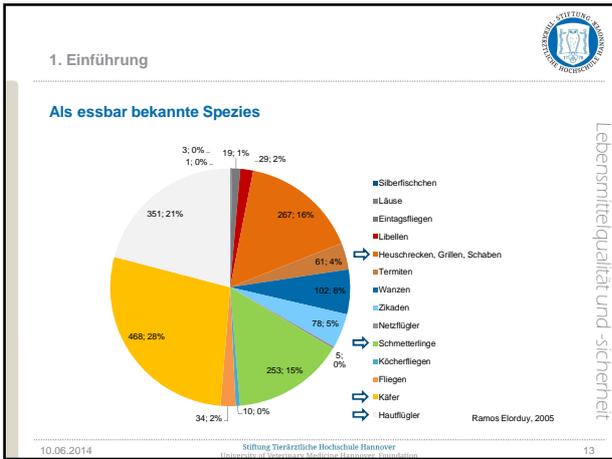
Lebensmittelqualität und -sicherheit

1. Einführung

10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Lebensmittelqualität und -sicherheit



**Inhalt**

1. Einführung: warum Insekten?
2. Zusammensetzung
3. Risiken
4. Gesetzlicher Rahmen
5. Traditioneller Insektenkonsum
6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 19

**2. Zusammensetzung**

**Nach Taxon [% von Trockenmasse]**

Taxon	Asche [%]	Fett [%]	Eiweiß [%]	Faser [%]
Käfer	~5	~25	~45	~25
Fliegenlarven	~5	~15	~45	~35
Erdbeulen-Hymenopteren	~5	~10	~55	~30
Zikaden etc.	~5	~25	~50	~20
Wanzen etc.	~5	~15	~60	~20
Hautflügler	~5	~25	~40	~30
Termiten	~5	~25	~35	~35
Schmetterlingslarven	~5	~25	~40	~30
Läusen-Hymenopteren	~5	~20	~55	~20
Gesamtliefer	~5	~15	~60	~20
Gesamtmischung	~5	~20	~50	~25

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 20

**2. Zusammensetzung**

**Nach Instar [% von Trockenmasse]**

Instar	Asche [%]	Fett [%]	Eiweiß [%]	Faser [%]
Larven	~5	~25	~40	~30
Larven & Puppen	~5	~35	~40	~20
Puppen	~5	~20	~55	~20
Imago	~5	~10	~50	~35
Imago colligata	~5	~25	~25	~45
alle	~5	~20	~60	~15
Gesamtliefer	~5	~20	~45	~30

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 21

**2. Zusammensetzung**

**Fett vs. Eiweiß**

Insekt	Mehr Eiweiß als Fett [%]	Mehr Fett als Eiweiß [%]
Imagos	4 - 66	0 - 9 (Termiten)
Alle Instare	12 - 76	8 - 17 (Baumwanzen)
Larven	4 - 60	10 - 64 (einige Käfer und Schmetterlinge)
Larven und Puppen von Hautflüglern	5 - 35	5 - 11
Nymphen	33 - 66	

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 22

**2. Zusammensetzung**

**Eiweiß**

- Ca. 10 – 80 % der Trockenmasse
- Essentielle Aminosäuren (10 – 30 % des Gesamteiweißes)
- Verlust bei der Zubereitung von 2 – 5 %

Wüstenheuschrecke (*Schistocerca gregaria*), 62% Eiweiß i.d.TM  
Rüsselkäfer *Rhynchophorus phoenicis*, 69% Eiweiß i.d.TM

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 23

**2. Zusammensetzung**

Essentielle Aminosäuren	Bedarf [mg/kg/Tag] lt. WHO	Seidenspinner [mg/g Rohprot.]
Phenylalanin & Tyrosin	25	106
Leucin	39	83
Methionin & (Homo)cystein	15	67
Lysin	30	75
Isoleucin	20	57
Valin	26	56
Threonin	15	54
Tryptophan	4	9
Histidin	10	25
Cystin	4	14

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 24

2. Zusammensetzung

**Fett**

- Ca. 10 – 50 % der Trockenmasse
- Verlust bei Kochen, Zuwachs bei Frittieren und Braten



Wachsmotte (*Galleria mellonella*), 60 % Fett i.d.TM      Seidenspinner (*Bombyx mori*), 0,8 % Fett i.d.TM

10.06.2014      Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover      25

2. Zusammensetzung

**Kohlenhydrate**

- Ca. 1 – 10 % der Trockenmasse

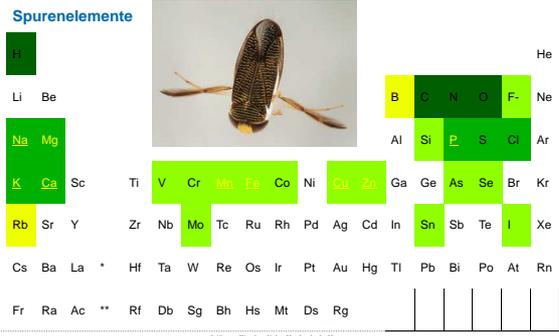


Hornigäusige *Myrmecocystes melliger*, 77 % Kohlenhydrate i.d.TM      Termit *Macrotermes bellicosus*, 2 % Kohlenhydrate i.d.TM

10.06.2014      Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover      26

2. Zusammensetzung

**Spurenelemente**




10.06.2014      Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover      27

2. Zusammensetzung

**Vitamine**

Vitamin	Lebensmittel	Insekt
A [IU/100 g]	Milch (92,00)	Cucaracha (160,52), Mehlwurm (75,36)
D [IU/100 g]	Hering (850,00)	Heimchen (852,66)
Thiamin [mg/100 g]	Soja (0,83)	Grashüpfer (0,83)
Riboflavin [mg/100 g]	Leber (3,52)	Waffenfliegen (2,56)
Niacin [mg/100 g]	Vollkornbrot (3,88)	Wespen (6,25)
C [mg/100 g]	Orange (42,92)	Mehlwurm (36,10 – 45,73)



Ramos Eorduy & Pino, 2001

10.06.2014      Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover      28

Inhalt

1. Einführung: warum Insekten?
2. Zusammensetzung
3. Risiken
4. Gesetzlicher Rahmen
5. Traditioneller Insektenkonsum
6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis

10.06.2014      Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover      29

3. Risiken



↻ nur bekannte Arten in „sauberer“ Umwelt sammeln (oder selbst züchten) und traditionell zubereiten

10.06.2014      Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover      30

Inhalt

1. Einführung: warum Insekten?
2. Zusammensetzung
3. Risiken
4. Gesetzlicher Rahmen
5. Traditioneller Insektenkonsum
6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 31

4. Gesetzlicher Rahmen



**VO (EU) 853/2004, Definitionen**

**3.1 „Fischereierzeugnisse“** alle frei lebenden oder von Menschen gehaltenen Meerestiere oder Süßwasserlebewesen (außer lebenden Muscheln, lebenden Stachelhäutern, lebenden Manteltieren und lebenden Meeresschnecken sowie allen Säugetieren, Reptilien und Fröschen) einschließlich aller essbaren Formen und Teile dieser Tiere sowie aller aus ihnen gewonnenen essbaren Erzeugnisse.

**8.1. „Erzeugnisse tierischen Ursprungs“** — Lebensmittel tierischen Ursprungs, einschließlich Honig und Blut, — zum menschlichen Verzehr bestimmte lebende Muscheln, lebende Stachelhäuter, lebende Manteltiere und lebende Meeresschnecken sowie — sonstige Tiere, die lebend an den Endverbraucher geliefert werden und zu diesem Zweck entsprechend vorbereitet werden sollen.

**VO (EU) 2073/2005, mikrobiol. Kriterien**

*Listeria monocytogenes* (Nulltoleranz)

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 32

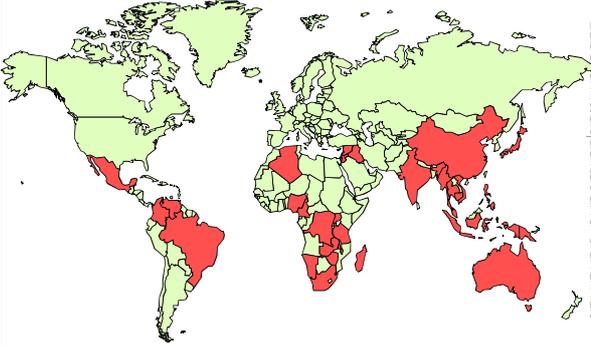
Inhalt

1. Einführung: warum Insekten?
2. Zusammensetzung
3. Risiken
4. Gesetzlicher Rahmen
5. Traditioneller Insektenkonsum
6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 33

„Hochburgen“ des Insektenkonsums



Lebensmittelqualität und -sicherheit

5. Traditioneller Insektenkonsum

Beispiel: Konsum von Larven bei den Arrernte (Zentralaustralien)

Ordnung	Familie	Art	Entlarven	Erhitzen	Roßkonsum	Trocknen
Lepidoptera	Cossidae	<i>Endoxyla leucomochla</i>		x	x	
	Hepialidae	<i>Trictena argentata</i>		x	x	
	Sphingidae	<i>Hyles lineata</i> <i>Sphingidae</i> spp.	x	x		x
Coleoptera	Cerambycidae	<i>Cerambycidae</i> spp.		x		



Turner & Dobson, 1994  
<http://www.zma.gov.au/collections/search/zma/media.php?media=555&imageyes&size=lg>

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 35

5. Traditioneller Insektenkonsum

Beispiel: Konsum des Blatthornkäfers *Platycœlia lutescens* in Ecuador

- Fang und Verkauf
- 1 Tag in Mehl halten
- Beine, Elytra und Flügel entfernen
- Ein bis zwei Tage in Salzwasser
- In Öl oder Schmalz mit Tomaten und Zwiebeln braten



Smith & Paucar, 2000

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 36

5. Traditioneller Insektenkonsum

**Beispiel: Mexiko**



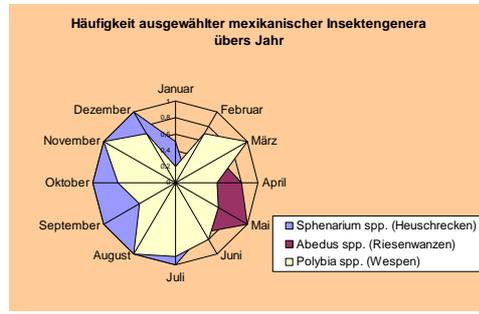
- Insektenkonsum seit vorkolonialen Zeiten
- ca. 300 traditionell konsumierte Arten
- Meist Indigenas
- Ausnahme: Ameisenpuppen

Lebensmittelqualität und -sicherheit

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

5. Traditioneller Insektenkonsum

Häufigkeit ausgewählter mexikanischer Insektengenera übers Jahr



- Sphenarium spp. (Heuschrecken)
- Abedus spp. (Riesenwanzen)
- Polybia spp. (Wespen)

Lebensmittelqualität und -sicherheit

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

5. Traditioneller Insektenkonsum

**Chapölin (Grashüpfer)**

- *Acrididae*: Gattungen *Sphenarium* und *Melanoplus* (27 essbare Arten)
- *Sphenarium* wird kommerziell gehandelt
- Geröstet, im Taco
- „chapulín“



Lebensmittelqualität und -sicherheit

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

5. Traditioneller Insektenkonsum

**Xomilli (Baumwanzen)**

- *Pentatomidae*: Gattungen *Euchistus* und *Edesa*
- Verkauf lebendig, geröstet, mit Salz und Chili verrieben
- Geschmack variiert von Art zu Art
- „jumil“



Lebensmittelqualität und -sicherheit

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

5. Traditioneller Insektenkonsum

**Meocuellin**

- Versch. Schmetterlingsfamilien
- Bewohnen Agaven (→ Mezcal-Herstellung)
- „Wurm im Mezcal“: Marketing-Gag (1950)
- „gusano del maguey“



Lebensmittelqualität und -sicherheit

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

5. Traditioneller Insektenkonsum

**Meocuellin-Ernte**



Lebensmittelqualität und -sicherheit

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

5. Traditioneller Insektenkonsum

**Äzcamölli (Ameisenpuppen)**

- *Liometopum occidentale luctuosum*
- Nester: Familieneigentum
- Texäläzcatetlatehmölo
- Ernte: 2 – 3x, von Feb. bis Mai/Juni
- „aztekischer Kaviar“
- Exportartikel (50 \$/30 g)



Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 43

5. Traditioneller Insektenkonsum

**Beispiel Thailand**

- Tropisches Klima = viele Insektenarten
- ca. 200 essbare Arten
- Konsum auch in großen Städten
- Meist mariniert, im Wok frittiert, in Garküchen
- Hoher Bedarf: Import (Kambodscha, Laos, Myanmar) Insekten-Farmen

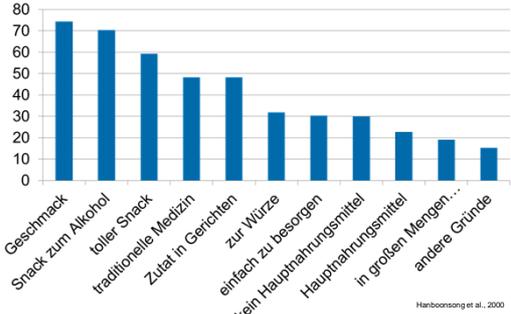


Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 44

5. Traditioneller Insektenkonsum

**Gründe, um Insekten zu essen ([%]; Nord-Thailand, n = 950)**



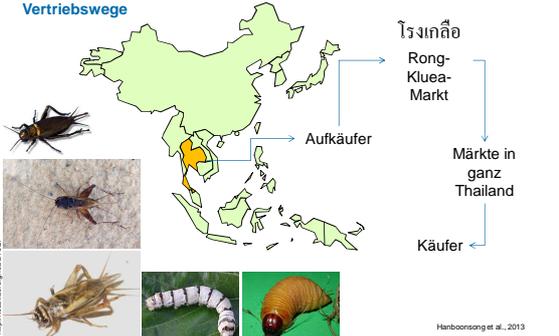
Grund	Prozent (%)
Geschmack	75
Snack zum Alkohol	70
tollier Snack	60
traditionelle Medizin	48
Zutat in Gerichten	45
zur Würze	32
einfach zu besorgen	30
Hauptnahrungsmittel	30
in großen Mengen...	22
andere Gründe	18
Kein Hauptnahrungsmittel	15

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 45

5. Traditioneller Insektenkonsum

**Vertriebswege**



Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 46

5. Traditioneller Insektenkonsum

**Vertriebswege**

Jährlich 170 Tonnen importiert



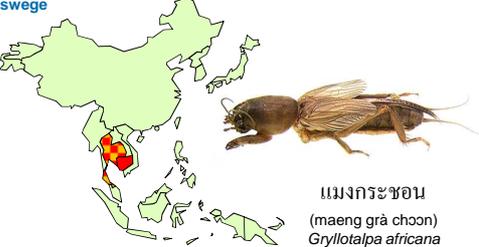
**ตักแตน (dtág daem)**  
*Acrididae spp.*

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 47

5. Traditioneller Insektenkonsum

**Vertriebswege**



**แมงกระซอน (maeng grá choon)**  
*Gryllotalpa africana*

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 48

5. Traditioneller Insektenkonsum

Vertriebswege

แมงดา  
(maeng daa)  
*Lethocerus indicus*

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 49

5. Traditioneller Insektenkonsum

Vertriebswege

ไหม  
(mǎi)  
*Bombyx mori*

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 50

5. Traditioneller Insektenkonsum

Preise in Thailand

Gruppe	Herkunft	Angebot	€/kg frisch
Heuschrecken	Wildfang	Juni - Oktober	5,25
Grillen	Zucht	ganzjährig	2,00 – 2,50
Maulwurfsgrille	Wildfang	Mai – Juli	3,35
Riesenwanze	Wildfang	Juli - Oktober	0,20 (Stk.!)
Rüsselzüngler	Wildfang	August - November	6,70
Seidenspinner	Zucht	ganzjährig	2,70
Blatthornkäfer	Wildfang	Mai - August	3,35
Palmrüssler	Zucht	ganzjährig	6,15
Weberameisen	Wildfang	März - Mai	6,70

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 51

5. Traditioneller Insektenkonsum

Grillenfarm in Thailand

```

    graph TD
      Eier --> Farmer
      Eier --> Grillen
      Eier --> Abfall
      Farmer --> Grillen
      Grillen --> Aufkäufer
      Grillen --> Einzelhändler
      Grillen --> Dünger
      Aufkäufer --> Marktverkäufer
      Aufkäufer --> Kochen_i_Fabrik[Kochen i. Fabrik]
      Einzelhändler --> Gecko_u_Fischzüchter[Gecko- u. Fischzüchter]
      Marktverkäufer --> Verbraucher
      Kochen_i_Fabrik --> Verbraucher
      Gecko_u_Fischzüchter --> Verbraucher
  
```

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 52

5. Traditioneller Insektenkonsum

Verkauf in Garküchen

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 53

Inhalt

1. Einführung: warum Insekten?
2. Zusammensetzung
3. Risiken
4. Gesetzlicher Rahmen
5. Traditioneller Insektenkonsum
6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 54

6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis



Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

55

6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis

Quellen für den Insektenkonsum



Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

56

6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis

Was muss ich beim Insektenkonsum beachten?

- **Naturschutz!** – keine geschützten Arten sammeln ☞ Sachkenntnis!
- **Selbstschutz!** – keine giftigen Arten bzw. nicht am Straßenrand sammeln!
- Keine tot aufgefundenen Insekten sammeln!
- Bei bekannten Allergien gegenüber Insektenstichen Insekten zunächst vorsichtig probieren!
- Flügel und Beine mit Haken ggf. vor dem Essen Entfernen
- **„Humane“ Tötung!** - Einfrieren, in kochendes Wasser werfen
- **Lebensmittelhygiene!** - Abwaschen, gut durcherhitzen (5 Minuten), erneut abwaschen, dann weiter zubereiten!
- **Genießen!** – vielfältigste Zubereitungsweisen (Frittieren, braten, rösten, marinieren etc.), traditionelle Rezepten, ggf. nach eigenem Geschmack abändern

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

57

6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis

Wanderheuschrecke (*Acrididae: Locusta migratoria*)

- Alte Welt
- Biblische Plage (1 Mio. Tiere = 1 t Nahrung; 40 – 80 Mio. Tiere/km<sup>2</sup>, Schwärme: mehrere 100 km<sup>2</sup>)
- Phasen: solitär/gregarisch
- Konsum kulturell bedingt
- „Einsteiger“ für Europäer



Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

58

6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis

Heimchen (*Gryllidae: Acheta domesticus*)

- Nordafrika, Naher Osten, nun weltweit
- Synanthropie
- Allesfresser
- Leicht zu halten



Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

59

6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis

Steppengrille (*Gryllidae: Gryllus assimilis*)

- Karibik und Umgebung
- „Mastbülle unter den Grillen“
- Terrarienfutter



Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

60

6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis

**Großer Schwarzkäfer (*Tenebrionidae: Zophobas morio*)**

- Mittelamerika, Karibik, angrenzendes Südamerika
- Nahrungsmittel: Larven von *Z. morio*
- Gesellschaftshaltung verhindert Verpuppung
- Vor der Zubereitung gründlich abspülen



Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 61

6. Insektenkonsum im westlichen Kulturkreis

**Kulinarische Ideen**



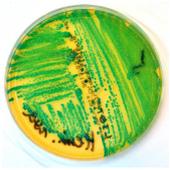
Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 62

Haben wir Ihr Interesse wecken können?

**Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit**

- Seit 2005 Forschung im Bereich der Nutzung von Insekten als Lebensmittel
- Regelmäßige Veröffentlichungen
- Forschungsprojekte




Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 63

**Was sollten Sie heute lernen?**

- Nutritive Eigenschaften von essbaren Insekten
- Traditionelle Zubereitungsweisen
- Insekten als sicheres Lebensmittel

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 64

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



Nils.Grabowski@tho-hannover.de

Lebensmittelqualität und -sicherheit

10.06.2014 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 65