



INSEKTEN als LEBENSMITTEL

Betrachtungen der heutigen Situation
Aktivitäten in der Schweiz

14. Energie-Lunch
Neue Lebensmittel für die Zukunft?!

1. Dezember 2016, Winterthur

Jürg Grunder / ZHAW



HEXAPODA - Faszinierende Organismen

Steckbrief Insekten

- **1 Mio beschriebene Arten**
- **3/4 aller Tierarten sind Insekten.** Mitteleuropa ca. 30'000 Arten.
- **1 m² Bodenoberfläche** leben in den obersten 20 cm ca. 50'000 Insekten-Individuen.
- Mehrzahl der Insekten sind "**Nützlinge**".
 - Nur wenige tausend Arten sind "**Schädlinge**",
 - Schweiz; ca. 100 von wirtschaftlicher Bedeutung.
- **Schäden**; 5 % in Europa, 20 % in Asien, Weltdurchschnitt 10 - 15 %
- Schädlinge und Lästlinge bei Mensch, Tier und Pflanzen. **Krankheitsüberträger**



CV

Name: GRUNDER Jürg, Markus,

Dr. sc. nat. ETHZ, Nematologie, Mikrobiologie und Entomologie

19 85 Dipl. Ing. Agr. PP, ETH Zürich

1997 Ph.D. ETH Zürich, Nematology, Micobiology, Entomology

Anstellungen

1981 - 1986 Praktica und Forschungsprojekte, USA, Mexico, South Africa, ETH in Zürich

1986 CIBA GEIGY, Kaha Research Station, Egypt

1988 - 1990 VSGV (Head office / Swiss Agricultural Associations), Bern

1990 - 2006 Leiter Nematologie, AGROSCOPE FAW, Wädenswil

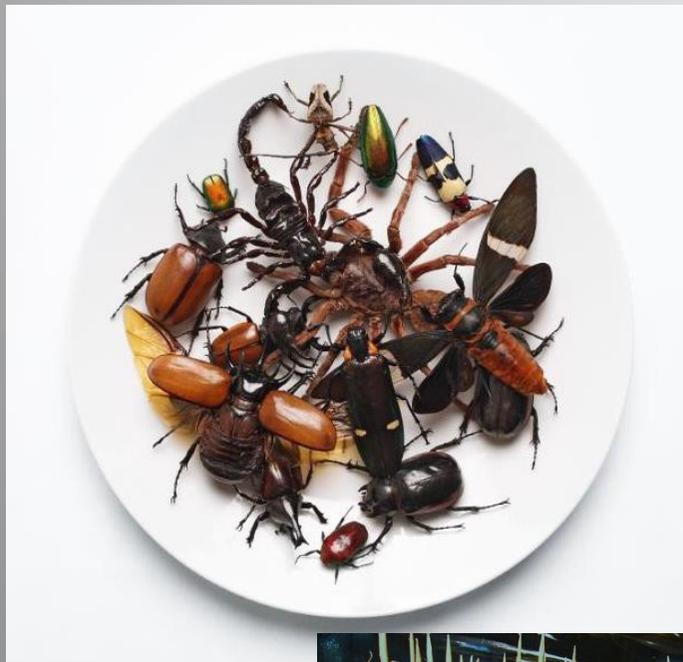
2006 - ... ZHAW, Dozent für Phytomedizin, Leiter Forschungsgruppe Biologischer PS



HEXAPODA - Faszinierende Organismen



Insekten - Faszinierende Organismen und erst noch essbar !





Grundlagendokument für Essbare Insekten

Edible insects
Future prospects for food and feed security

 **WAGENINGEN UR**
For quality of life

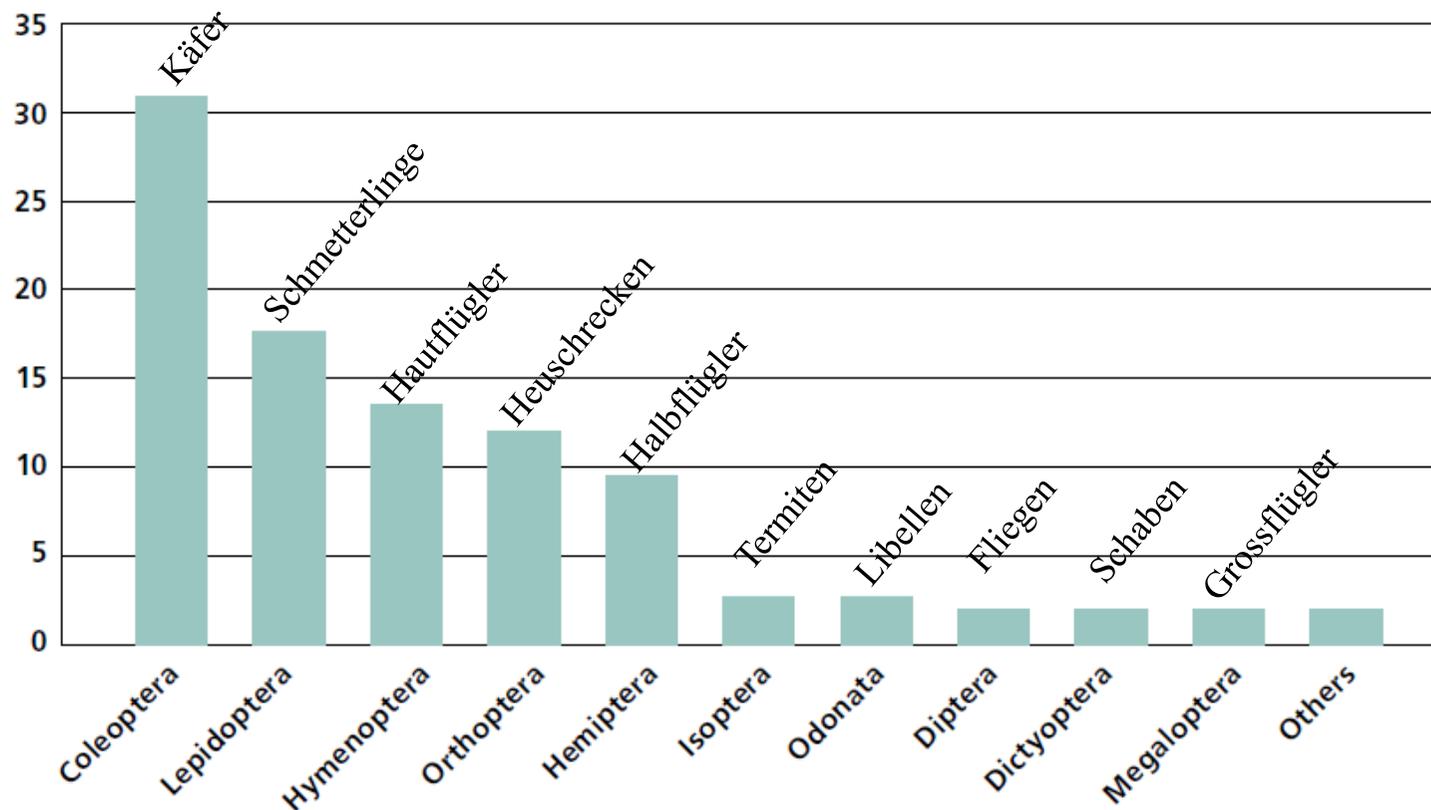


<http://www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e.pdf>



Klasse der Insekten - Riesige Vielfalt

Weltweite Konsumation - taxonomische Ordnungen



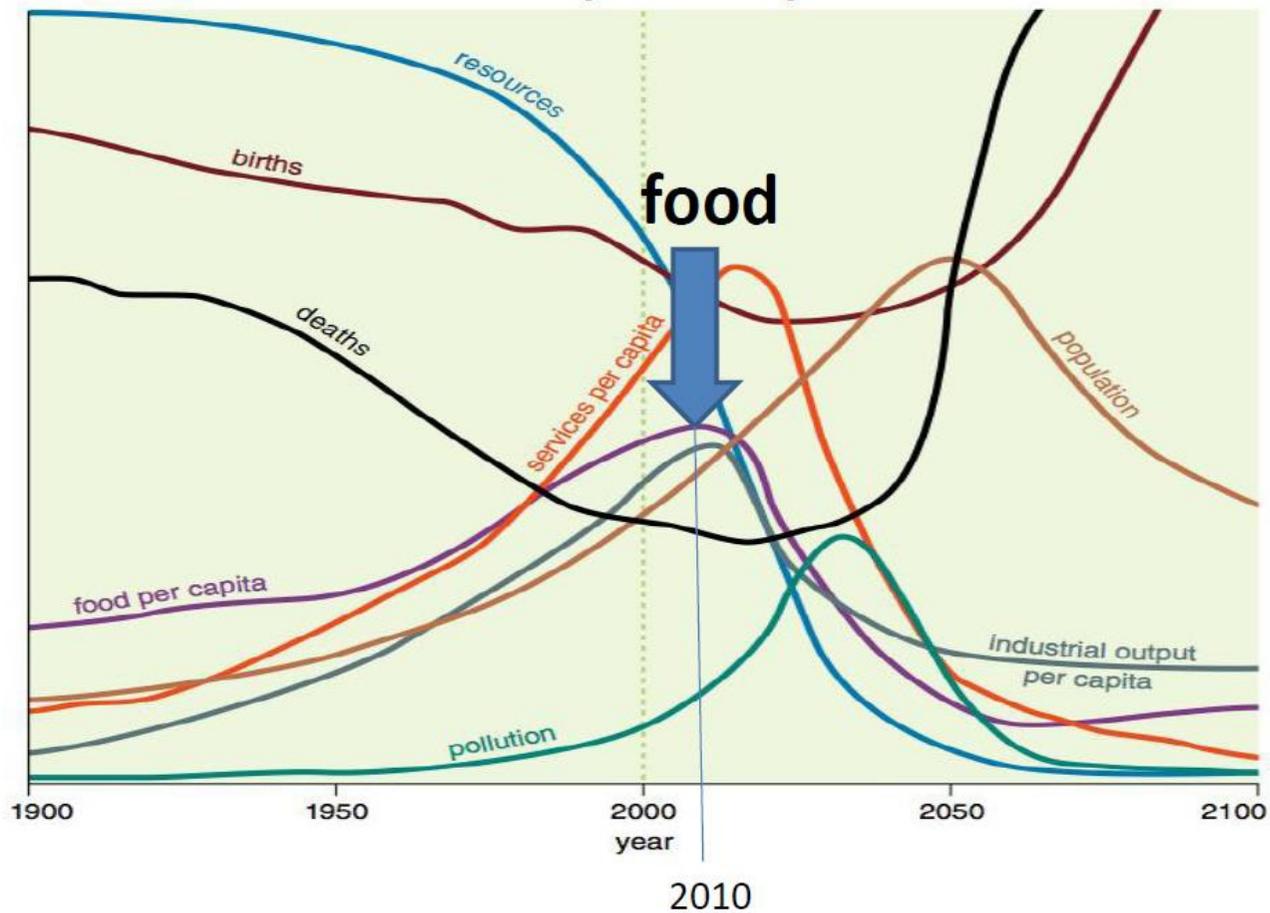
Note: total number = 1 909.

Source: Jongema, 2012.



Warum Insekten ?

Club of Rome : The Limits to Growth (1972)

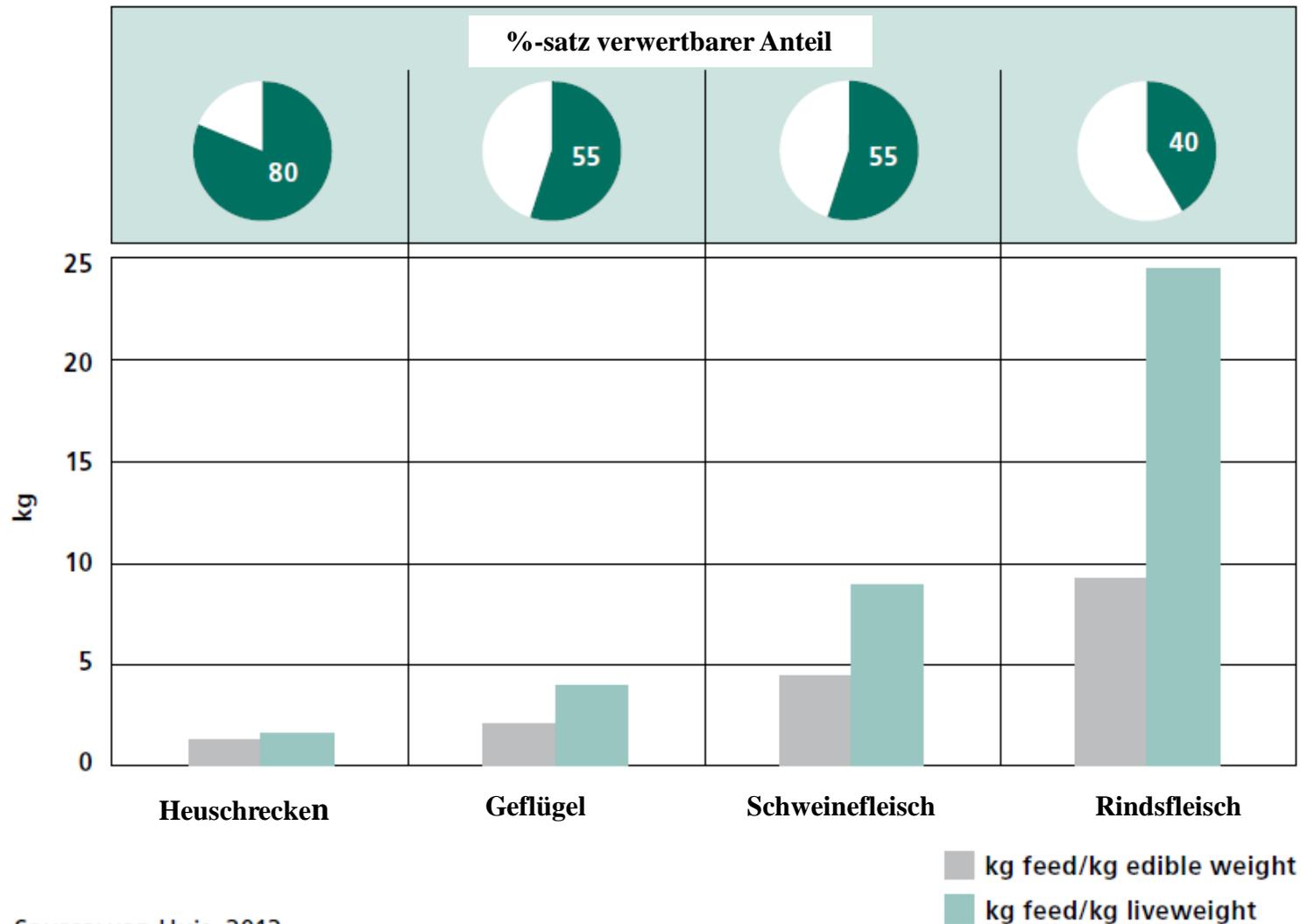


World population 1972: 4 billion



Konventionelle Fleischproduktion und Heuschrecken

FIGURE 5.1
Efficiencies of production of conventional meat and crickets



Source: van Huis, 2013.



Warum Insekten ?

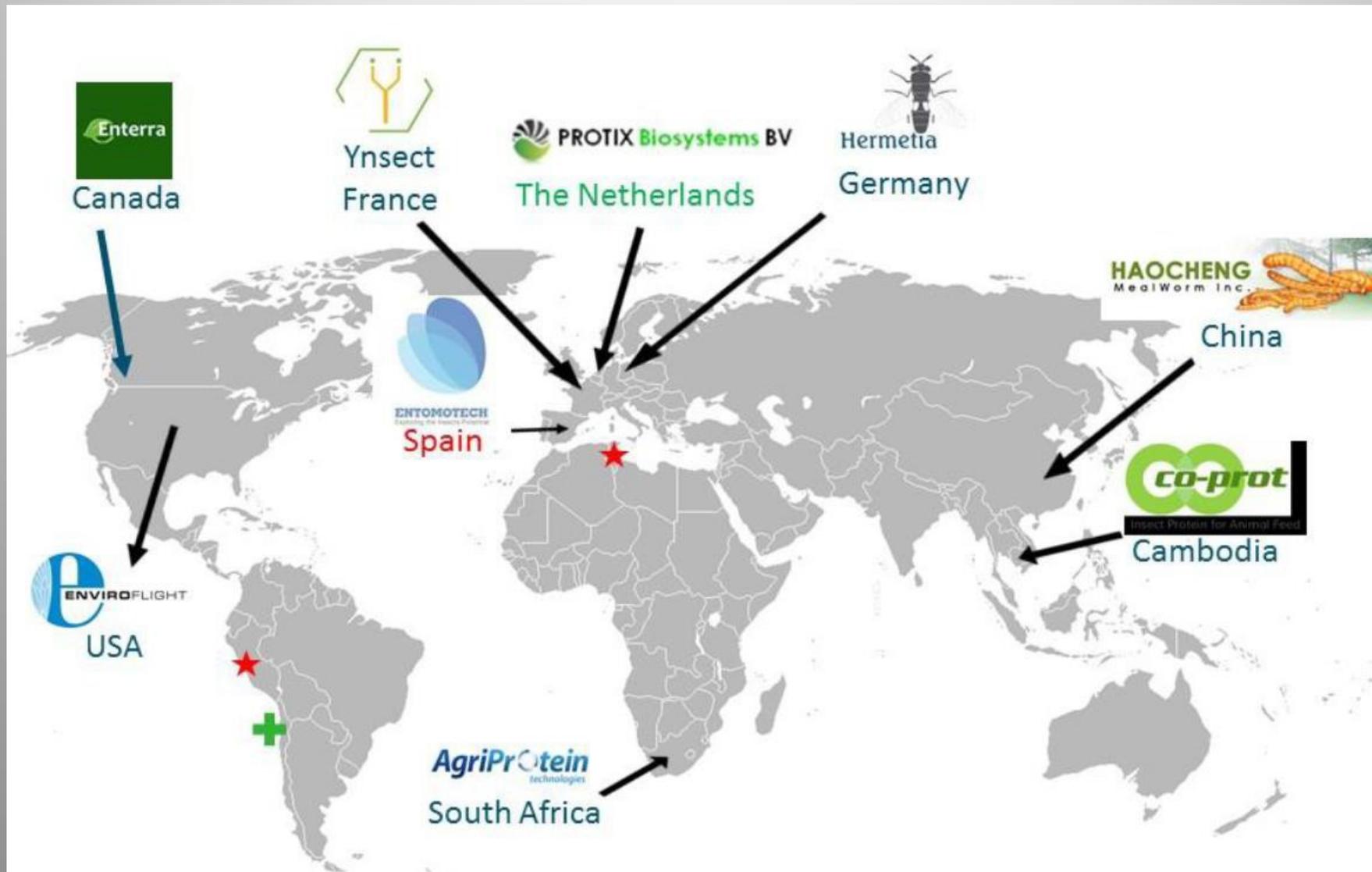
- Schonung von Land- und Wasserressourcen
- Effiziente Verwertung von Futtermitteln
- Lebenszyklen, riesiges Spektrum
- Reduktion von Treibhausgasemissionen
- Verbesserung der globalen Ernährungssicherheit
- Optimierung der Nahrungsmittelqualität
- Bessere Versorgung mit Mangelstoffen
- small scale in jedem Haus und Raum und Hof produziert werden können

- Innovation in verschiedenen Branchen

Lebensmittel, pharmazeutische und kosmetische Industrie.



Insekten – Industrielle Produktion





Szene Schweiz



IGILS

„Interessengemeinschaft für Insekten

als Lebensmittel in der Schweiz“



Nationales thematisches Netzwerk - Vernetzt Kompetenzen!
Réseau thématique national - Interconnecter les compétences!
Rete tematica nazionale - Reticolare competenze!
National thematic network - Linking competencies!



SKYFOOD 2015
2nd Swiss convention on the topic of edible insects

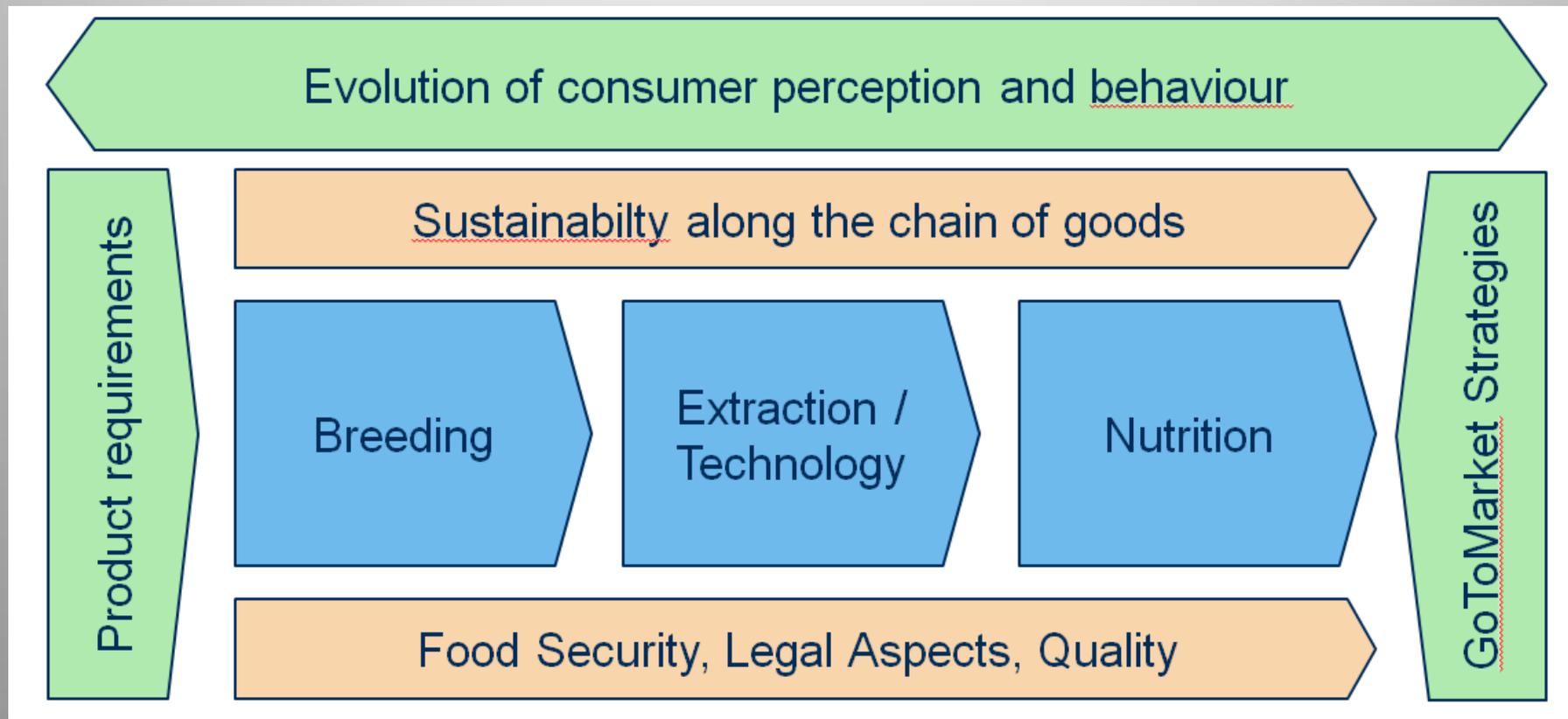
First convention held June 24, 2014 at the ZHAW (Bâle-Ville)
Second convention September 3, 2015 at the ZHAW (Wädenswil)
China agriculture starts March 2016





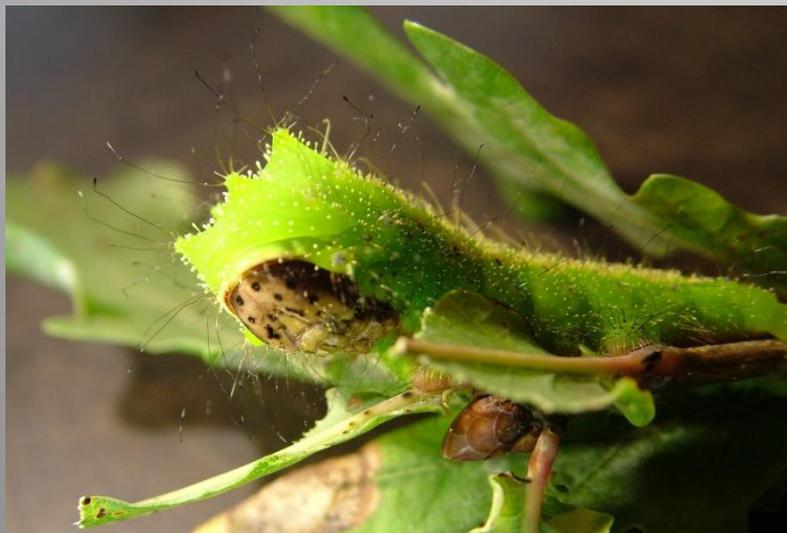
HEXAPODA - Faszinierende Organismen

Situation an der ZHAW Plattform *Beetle Juice*





Die drei domestizierten Insektenarten der Welt



**Tussah- oder Eichenspinner
Antheraea pernyi (Guérin-Méneville, 1855)**

**Seit tausenden von Jahren
domestiziert.
Keine wilden Vorkommen.
Reine Nutztiere.**



Samia ricini wurde 1856 in Europa eingeführt

Weltweit in Zucht



**Indien, Thailand, China,
Südamerika**



Auswertung der Analysenresultate

Aminosäurespektrum
Essentielle Aminosäuren

Mengenangabe in Gramm pro 100 Gramm Trockenmasse, verglichen mit dem Tagesbedarf nach WHO* für einen 70kg schweren Menschen.

Samia ricini (Wm. Jones,1791) aus eigener Schweizer Zucht auf Ligustrum ovalifolium

Aminosäure	Tagesbedarf	Menge	%Tagesbedarf
Phe + Tyr	1.75	3	171%
Leu	2.7	2.4	88%
Met + C + C-C	1	0.81	81%
Lysin	2.1	2.4	114%
Ile	1.4	1.31	93%
Val	1.8	1.8	100%
Thr	1	1.36	136%
His	0.7	1.4	200%
Cystein	0.3	0.3	100%

- erreicht
- knapp erreicht
- nicht erreicht

Analysen: ARS, University of Bern, Switzerland, 2015

Methode: UV-VIS

*WHO Technical Report Series 935, 2007

Protein and Amino acid requirements in human nutrition



Food from Wood

F&E – Projekt an der ZHAW



**Rosenkäfer für den Abbau von
vorfermentieren
Pflanzenabfällen,
Laub und Mischgut**



Pilzproduktion auf Holz

Produktionsvorteile

Minimer Wasserverbrauch

Minime

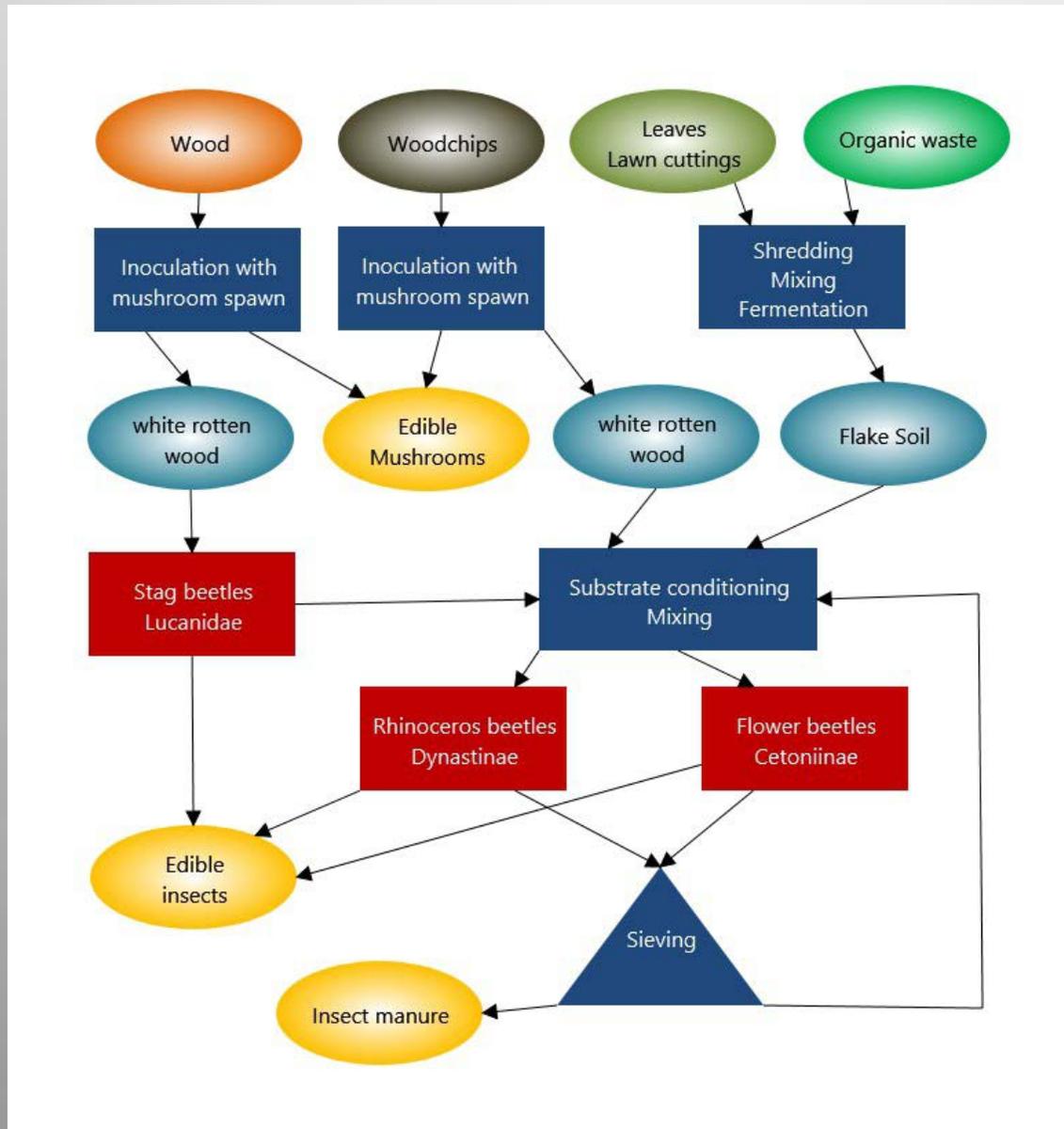
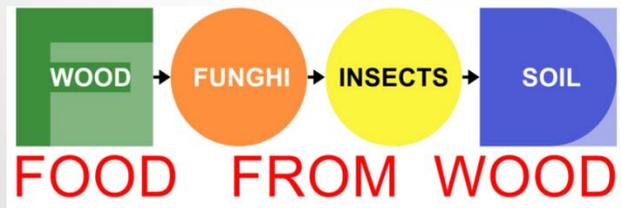
Treibhausgasemmissionen

**Minimaler Platzbedarf ,auch
Freiland**

Kein Lichtbedarf

Keine tägliche Pflege/Kontrolle

Keine Abfälle





INSEKTEN als LEBENSMITTEL

Blick in die Zukunft

Rechtliche und politische Situation klären

Weitere Insektenarten in Forschungsprojekten

Verarbeitung der Insekten

Industrie ist bereit

Novel food Dossier

Entscheidungen in der EU