



# Larvenfütterung als Proteinersatzquelle für Legehennen

Franziska Häfliger, Masterstudentin HAFL



# Agenda

- Relevanz
- Projektziele
- Versuchsaufbau
- Messmethoden
- Vorläufige Resultate
- Bedeutung für die Praxis
- Projektteam

# Relevanz – Wieso verfüttern wir Insekten?

- Nachhaltigkeit, Regionalität, Innovation, Akzeptanz
- Hoher Proteingehalt, optimales Aminosäurenprofil

Tab. 1: Rohproteingehalt (CP %), Rohfett (CF %) und Aminosäuren von Schwarzen Soldatenfliegen (BSF) im Vergleich zu anderen Proteinquellen (Abd El-Hack et al. 2020).

Protein Source *	CP %	CF %	Amino Acids % DM					
			LYS	MET	THR	ARG	VAL	ILE
BSF	49.47	18.11	2.71	0.87	1.95	2.47	3.11	2.21
Soybean meal	44.0	0.80	1.00	0.60	1.05	2.30	1.60	1.00
Herring fish meal	72.3	10.0	5.47	2.16	3.07	4.21	3.90	3.23
Corn gluten	62.0	2.50	1.03	1.49	2.00	1.82	2.78	2.45
Sunflower meal	32.0	1.10	2.69	0.62	1.72	3.14	2.07	1.96
Canola seed meal	38.0	3.80	1.94	0.71	1.53	2.08	1.76	1.37
Sesame seed meal	43.8	6.50	0.91	1.22	1.40	4.68	1.91	1.51

\* Values of nutrients of BSF are the average of their values presented in Table 1 while the values of the rest of the protein sources are according to the National Research Council (NRC) [50]. CP = crude protein, CF = crude fat, LYS = lysine, MET = methionine, THR = threonine, ARG = arginine, VAL = valine, ILE = isoleucine.

# Projektziele

Effekte der Insektenfütterung auf die Tiergesundheit und Eiqualität analysieren:

Faktoren **Tiergesundheit**: Mortalität, Tiergewichte, Federscore, Fussgesundheit, Verhalten

Faktoren **Eiqualität**: Legeleistung, Eigewichte, Schalendicke, Bruchfestigkeit, Farbe Eidotter, Inhaltsstoffe

# Versuchsaufbau

- ZTHZ Versuchsstall: 8 Abteile mit je 30 Hennen (LSL)
- 4 Gruppen **mit Insektenfütterung**,  
**4 Kontrollgruppen**
- Versuchsdauer: Nov 22 - März 23

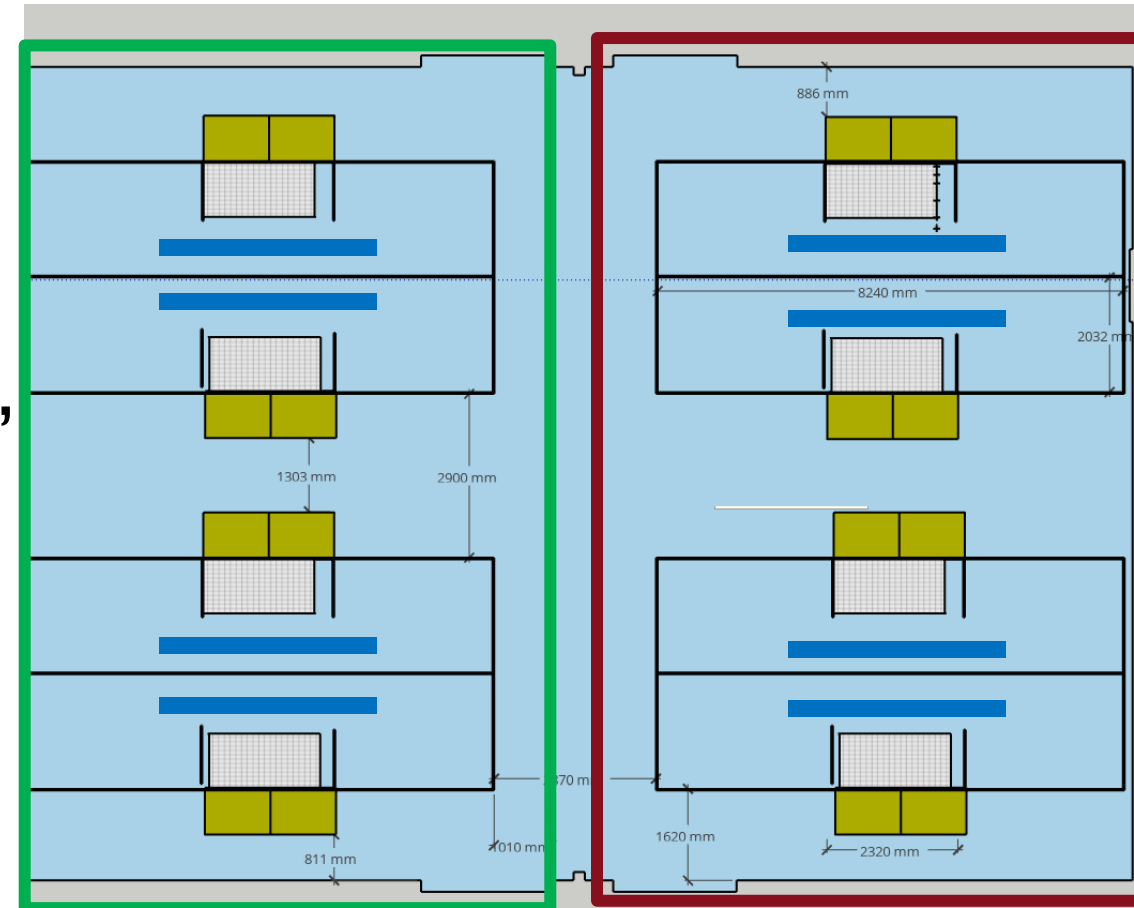


Abb. 1: Übersicht Versuchsstall, 8 Abteile mit Legenest (ocker), Kotgrube (weiss) und Larven-Futtertrog (blau)

# Versuchsaufbau

- Ersatz von 10% der Gesamtration durch 12g getrocknete Soldatenfliegenlarven (pro Huhn/Tag)
- Angepasstes Standardfutter mit reduziertem Proteingehalt über Futterkette
- Verfütterung von getrockneten Soldatenfliegenlarven zweimal täglich im Trog



# Messmethoden Tiergesundheit

- Tiergewichte aller Tiere, 2 Messungen
- Fuss- und Federscore von 6 Tieren pro Abteil, 2 Messungen
- Verhalten via Videoaufnahmen, 1 Woche je 3 Sequenzen à 30 min pro Tag
- Mortalität, gesamte Versuchsdauer



Abb. 3: Erhebung Tiergewichte, Abb. 4: Fussverletzung

# Messmethoden Eiqualität



Abb. 5: Eigewichte und Bruchfestigkeit, Abb. 6: Farbe Eidotter, Abb. 7: Schalendicke

- Messungen alle 2 Wochen  
gesamte Versuchsdauer,  
6 Eier pro Abteil
- Analyse der Inhaltsstoffe  
im Labor, 4 Eier pro  
Abteil, 1 Messung
- Legeleistung, gesamte  
Versuchsdauer



Vorläufige Resultate

Vorläufig!



# Vorläufige Resultate Tiergesundheit

Vorläufig!

Abb. 8: Fussgesundheit Skala 0-100, 1 Messung

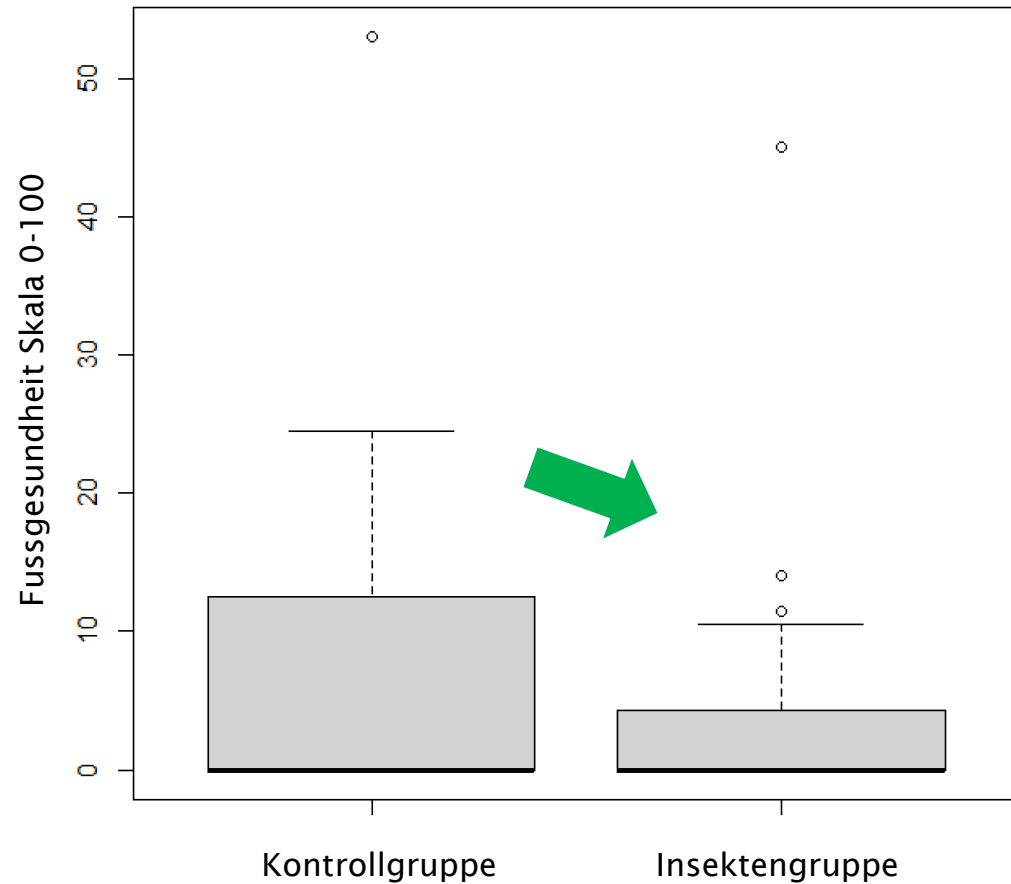
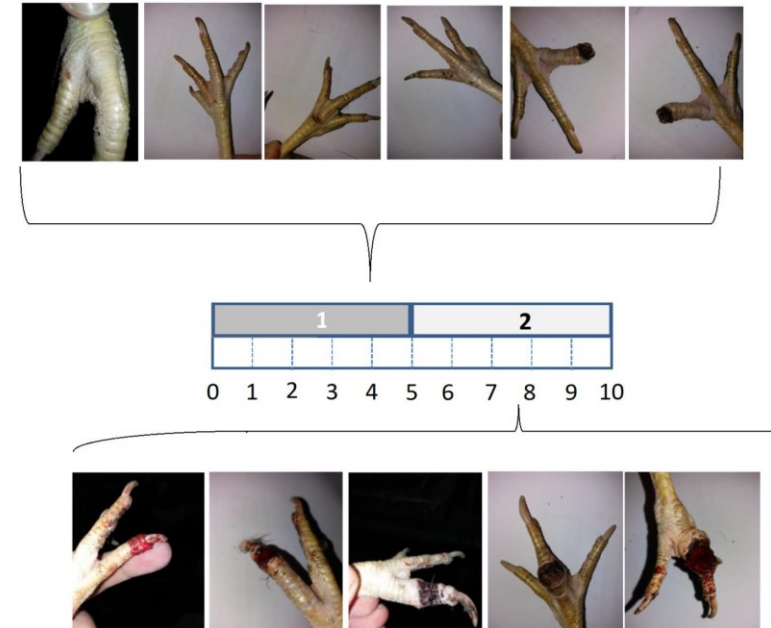


Abb. 9: Fussgesundheit Skala



➤ Mittelwerte linker und rechter Fuss

# Vorläufige Resultate Tiergesundheit

Vorläufig!

Abb. 10: Federkleid Skala 0-100, 1 Messung

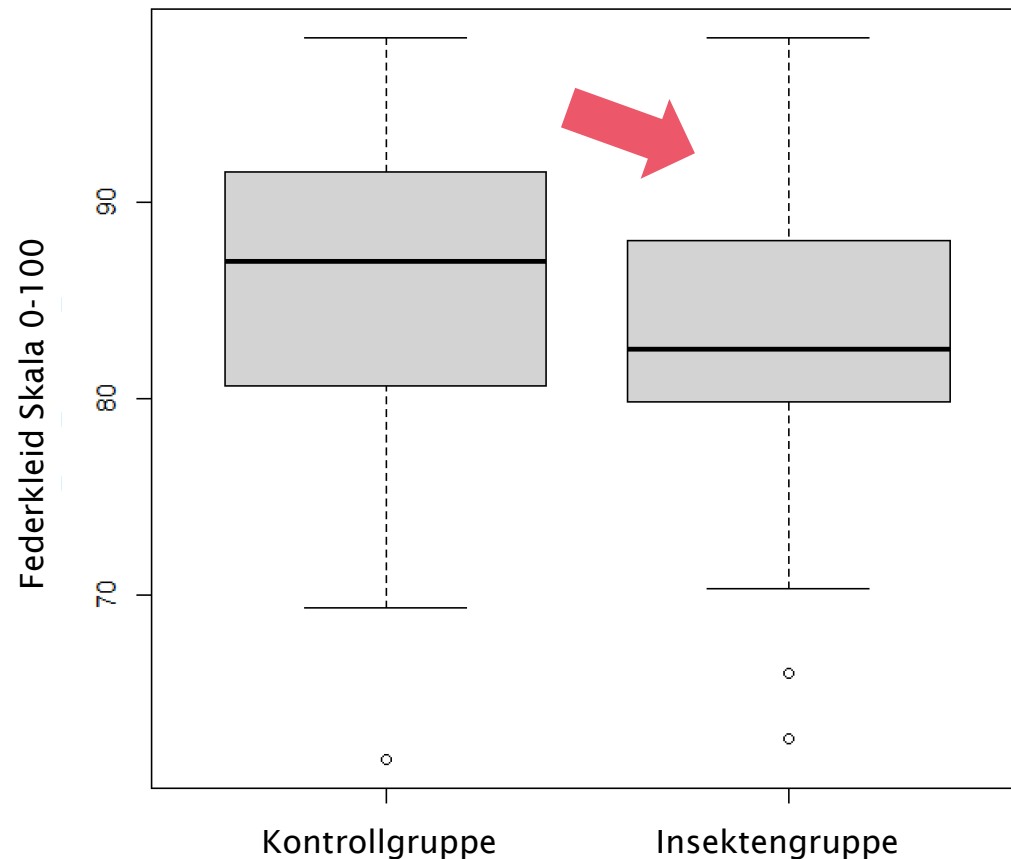
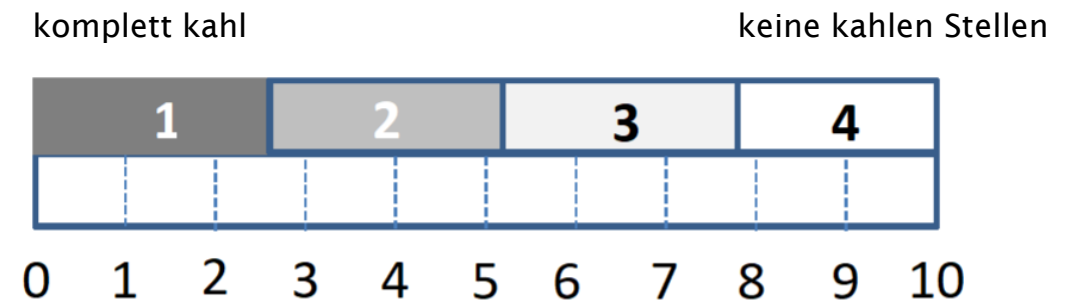


Abb. 11: Federkleid Skala



➤ Mittelwerte Hals, Brust, Schwanz

# Vorläufige Resultate Eiqualität

Vorläufig!

Abb. 12: Bruchfestigkeit in N, 5 Messungen

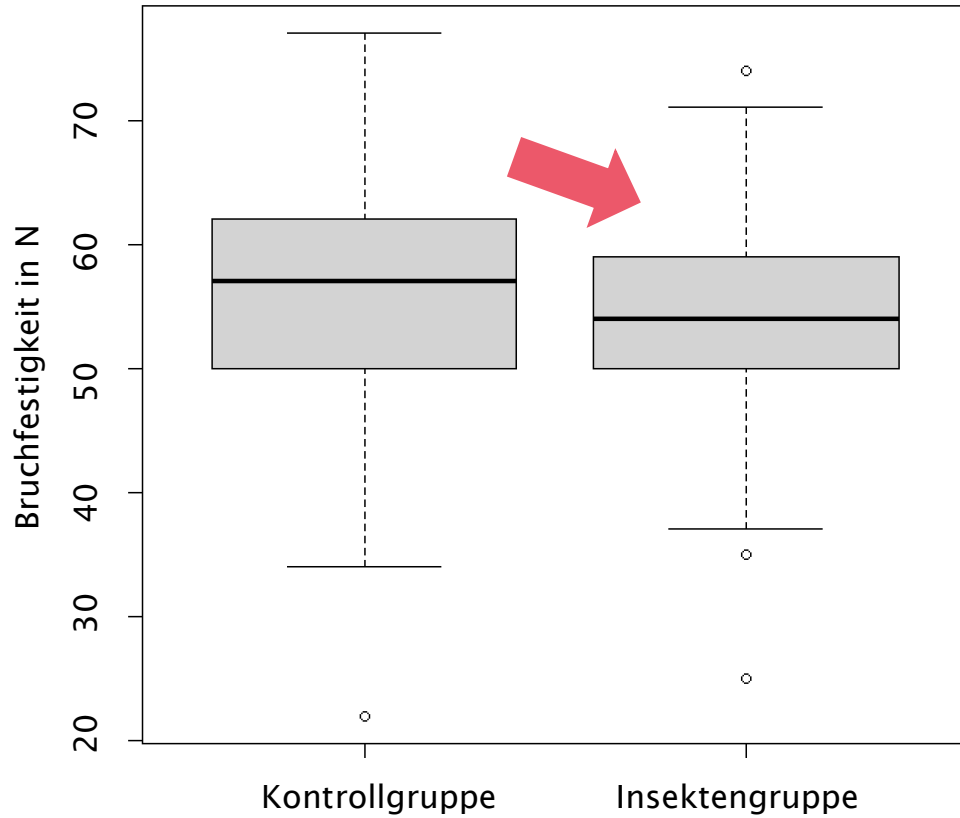
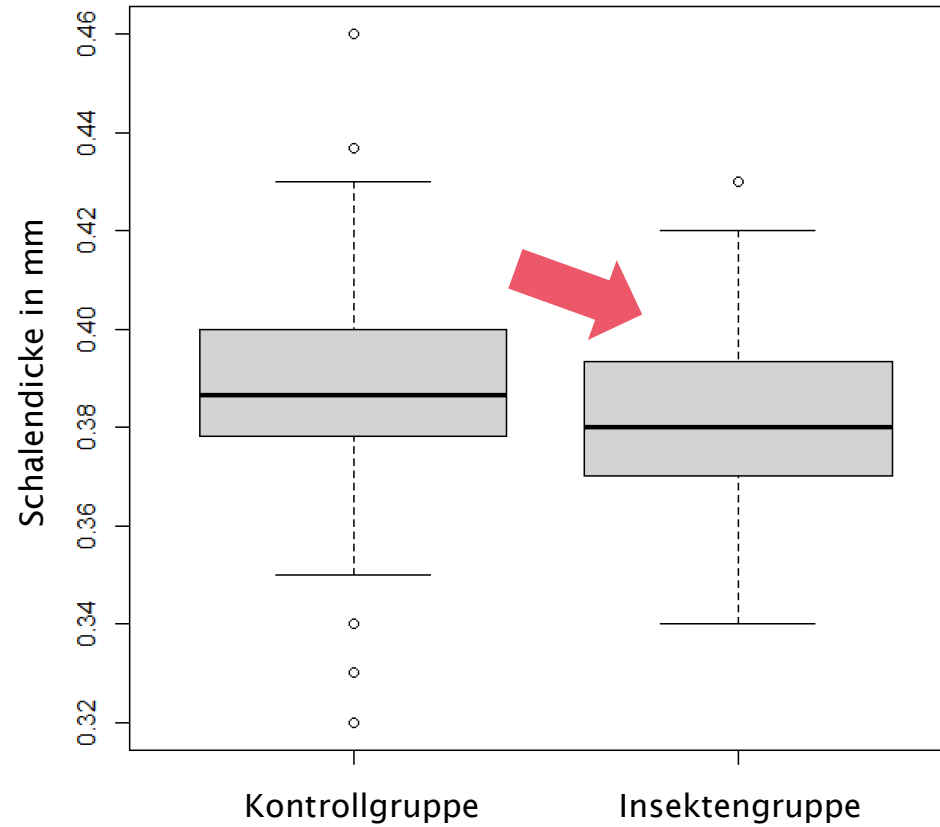


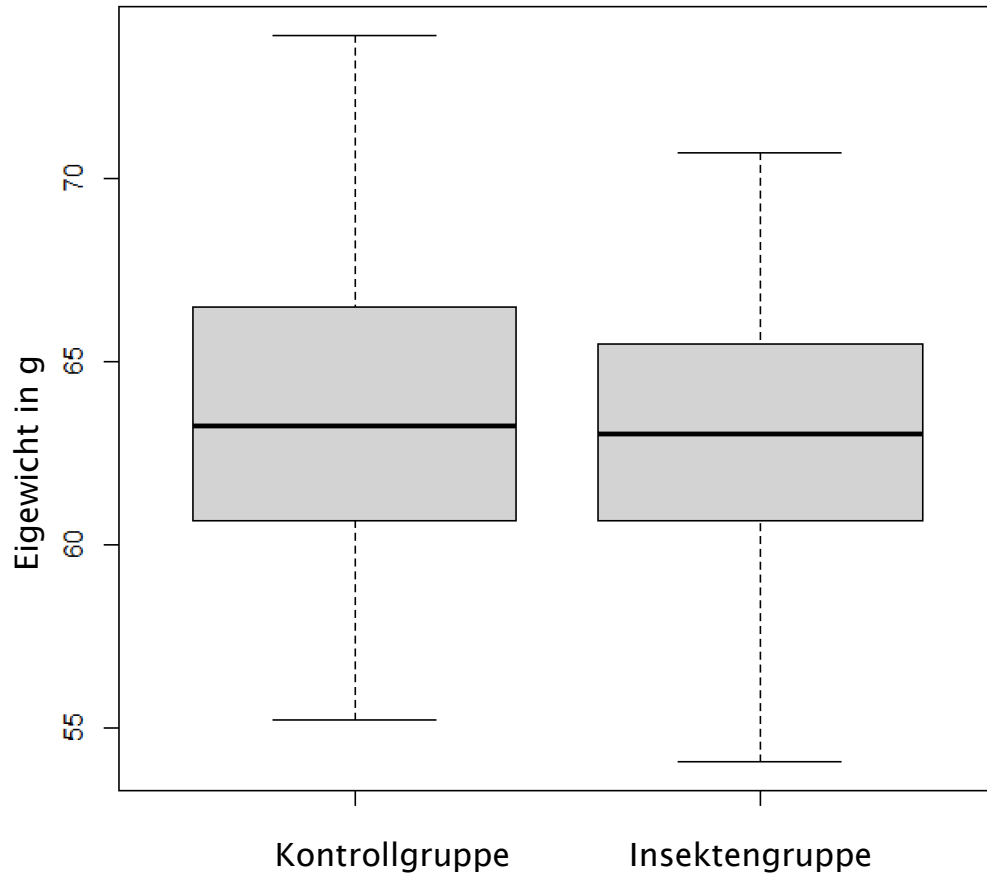
Abb. 13: Schalendicke in mm, 5 Messungen



# Vorläufige Resultate Eiqualität

Vorläufig!

Abb. 14: Eigewichte in g, 5 Messungen



# Vorläufige Resultate - Fazit

Vorläufig!

- Viele Resultate noch ausstehend
- Bisher keine bis wenige Unterschiede ersichtlich
- Ersatz des Gesamtproteins mit Insektenprotein scheint (teilweise) möglich zu sein
- Bisherige Erkenntnisse decken sich mit vergleichbaren Studien

# Bedeutung für die Praxis

- Gesetzeslage limitiert Forschung mit Insekten in der Schweiz
- Geeignete Nebenprodukte als Substrat für die Insektenzucht finden, die nicht schon verwendet werden
- Skalierung und Produktionsanlagen: brauchbare Mengen regional produzieren
- Insekten haben Potential, aber noch viel Forschungsbedarf



# Projektteam



# SmartBreed

- Projekt- und Geldgeber: Smartbreed AG
- Geldgeber: Innosuisse
- BFH
- ZTHZ
- Aviforum



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

**Innosuisse – Swiss Innovation Agency**



Berner Fachhochschule  
Haute école spécialisée bernoise

## ZTHZ

Zentrum für tiergerechte Haltung von Geflügel und Kaninchen  
Centre spécialisé dans la détention convenable de la volaille et des lapins  
Centro specializzato nella detenzione adeguata del pollame e dei conigli  
Centre for proper housing of poultry and rabbits







Danke für die Aufmerksamkeit!