

The future of organic orchards Current discussion in Germany

Jutta Kienzle

Gefördert durch

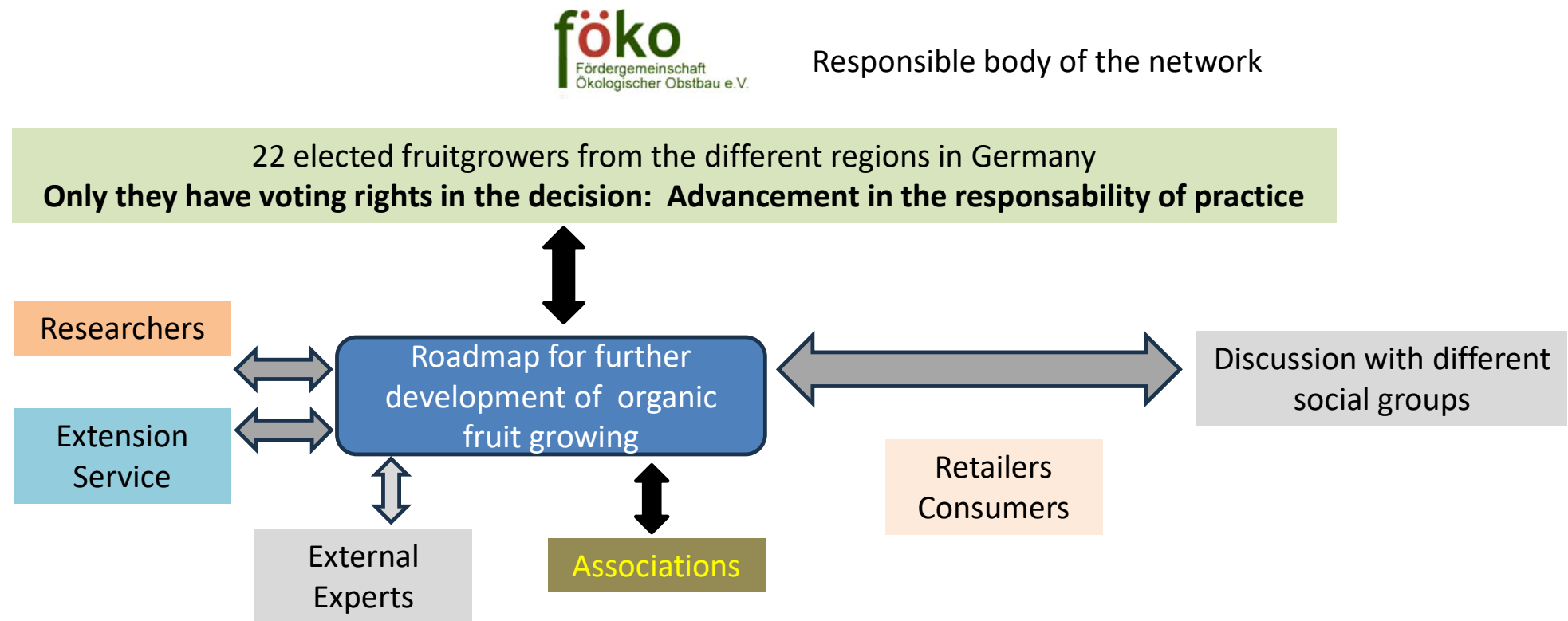


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



The Structure: The network to improve organic fruit growing

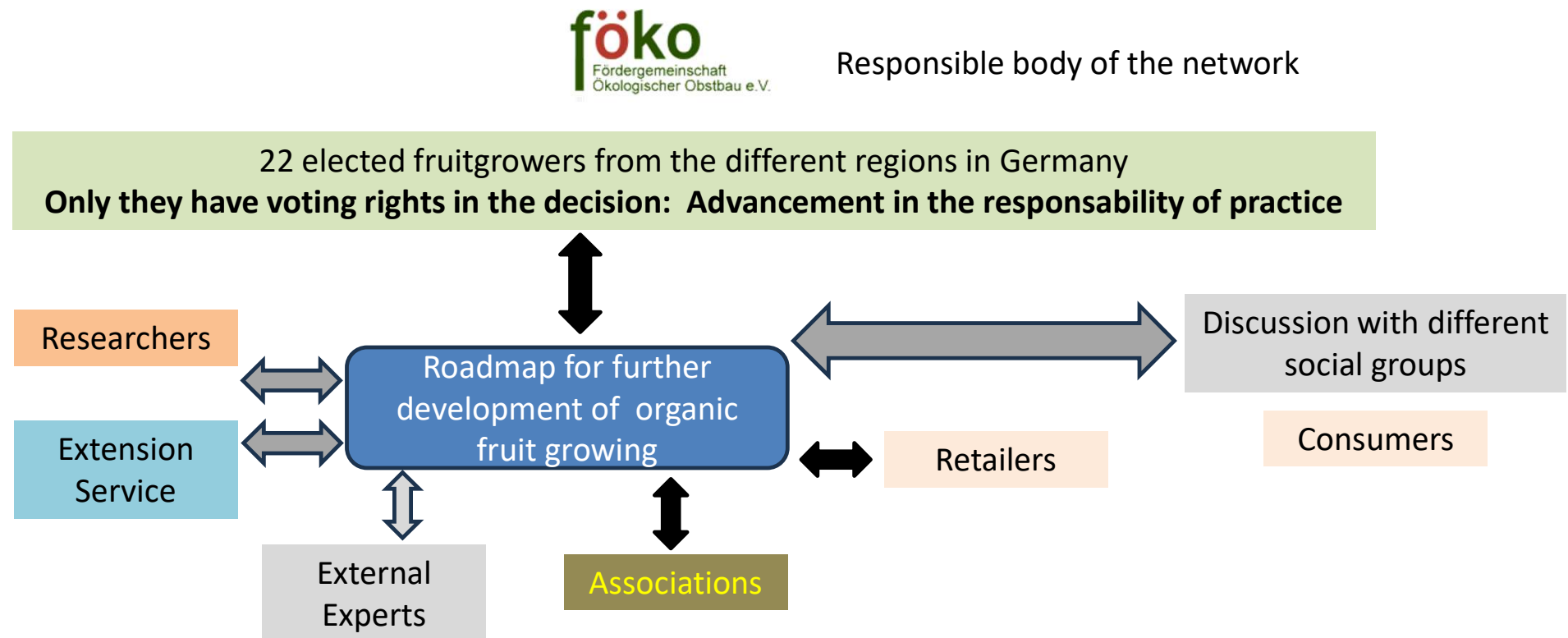
Way forward in a system approach in close collaboration of practice, research, extension and organic associations:



The building of the structure was financially supported by BÖL (Projects 2810 OE178 and 2815OE100)

The Structure: The network to improve organic fruit growing

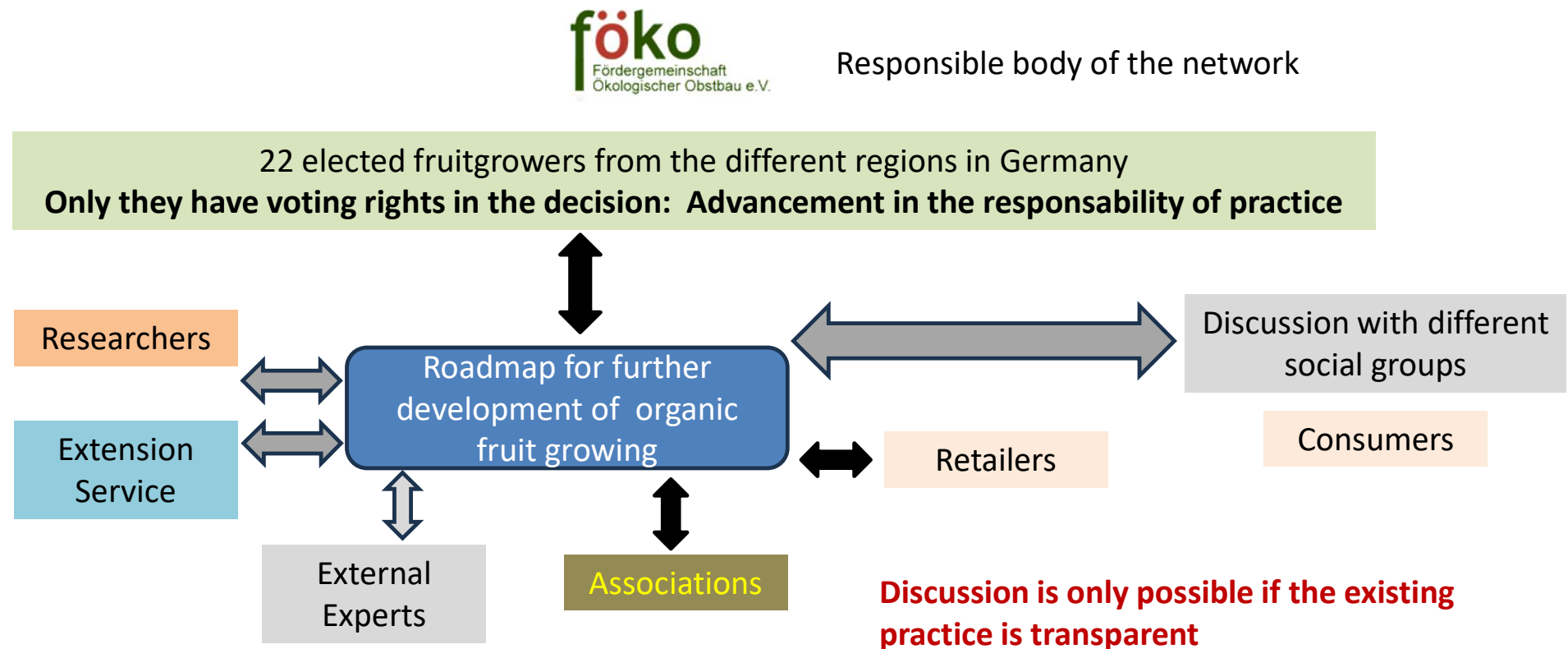
Way forward in a system approach in close collaboration of practice, research, extension and organic associations:



The building of the structure was financially supported by BÖL (Projects 2810 OE178 and 2815OE100)

The Structure: The network to improve organic fruit growing

Way forward in a system approach in close collaboration of practice, research, extension and organic associations



The building of the structure was financially supported by BÖL (Projects 2810 OE178 and 2815OE100)

The Roadmap: Plant Health Care in Organic Fruit Growing

- Collection and preparation of data from practice – understand reality in practice
Discussion in the network based on these data
 - *Where are problems to be solved more stability in yields and more resilience in the cultivation system?*
 - *Where is need to adapt the cultivation system better to the principles of organic farming?*→ Identify weaknesses and adjustment screws for an improvement
- Discuss approaches for the development of innovations to achieve the improvement
→ Identify options and need for action
- Develop innovations in close collaboration of practice, extension service and researchers und introduce these in practice with a pyramid scheme. Thematic Working Groups in the Network
- Observe the real adaption of the innovation in practice in the data collection

Important: We donot aim to bring all farmers to one „best practice scheme“!
We aim to develop a high diversity of strategies!

Publication of the Roadmap: www.poseidon.foeko.de

Fruchtschalenschwicker (*Adoxophyes orana*)

Der Fruchtschalenschwicker durchläuft als einjährige Art zwei Generationen im Jahr und überwintert als junge Larve. Es sind also dreimal jährlich Larven vorhanden: Im Herbst die jungen Larven, die dann ins Winterquartier gehen und im Frühjahr wieder zu finden sind, und im Sommer die Larven der Sommergeneration. Der Hauptschaden wird durch die Herbstlarven verursacht, die kleine offene Fraßschäden an den reifen Früchten verursachen, die nicht mehr verkoren und schnell faulen.

Niedrige Populationen werden toleriert. Im Frühjahr erfolgt eine visuelle Kontrolle der Triebe, um die Höhe des Befalls abzuschätzen. Im Sommer wird dann der Befall durch Pheromonfallen kontrolliert. Wird hier eine stärkere Rückmeldung beobachtet, erfolgt eine zweite visuelle Kontrolle der Triebspitzen im Sommer. Treten höhere Populationen auf wie es seit einigen Jahren vermehrt der Fall ist, können allerdings direkte Regulierungsmaßnahmen erforderlich werden, um hohe Ernteschäden zu vermeiden. Zur Verfügung stehen im Öko-Obstbau ein Granulovirus, das hochspezifisch nur auf den Fruchtschalenschwicker wirkt (Capex® 2) und Präparate auf der Basis von *Bacillus thuringiensis* (Bt). In beiden Fällen wird eine zweifache Applikation empfohlen.

Als natürliche Gegenspieler sind beim Fruchtschalenschwicker nicht nur Vögel, sondern vor allem auch Schlüpfwespen (Parasitoiden) von großer Bedeutung. Bei mehrjährigen Untersuchungen im Rahmen des BÖL-Projekts INSEKTOEKOOST (FKZ 28150E074/16/117) zum Parasitoidenspektrum wurde im Bodenseerum vor allem die Ichneumonide *Telorusia striata* Grav. gefunden während an der Niederelbe eine hohe Parasitierung durch *T. striata* und *Meteorus ictericus* Ness beobachtet wurde. Das Potential der Parasitoiden wird optimal genutzt, wenn das spezifische Granulovirus eingesetzt wird, da bei diesem Präparat die Larven erst in den letzten Larvenstadien absterben, so dass sich die meisten Schlüpfwespen in der Larve noch vollständig entwickeln können. Das Präparat ist also sehr nützlingschonend und verschiebt das Nützlings-Schädlinge Verhältnis zugunsten der Nützlinge.

Im Jahr 2017 kam es am Bodensee in mehreren Anlagen zu sehr hohem Befall mit Fruchtschalenschwicker. Während in den Vorjahren vermehrt eine Mehrfachen-Wendung von Bt-Präparaten gegen die Sommergeneration empfohlen wurde, wurde dann versuchsweise nur das spezifische Granulovirus eingesetzt. Ab 2018 erfolgte der Einsatz dann im Rahmen des Projekts INSEKTOEKOOST in ersten Versuchen in Kombination mit der Verwirrmethode Isomate® CLR MAX TT.

Mit der Notfallzulassung des Verwirrmittels Isomate® CLR MAX TT in Kombination mit der Anwendung von Capex® 2 und der Förderung und Schonung der Parasitoiden hat sich hier inzwischen ein Verfahren etabliert, mit dem das derzeitige Spektrum der Schalenschwicker, das derzeit weitgehend aus dem Fruchtschalenschwicker *A. orana* und lokal noch dem Lederfalten Schalenschwicker *Pandora heparana* besteht, sehr gut und insektenchonend reguliert werden kann.

Von 2014 bis 2019 sieht man je nach Region eher einen Rückgang der mit Bt-Präparaten behandelten Fläche und eine Erhöhung der mit Capex® 2 behandelten Flächen. Maßnahmen zur Reduktion des Triebwachstums (Sommerschnitt / Sommerfess) werden vor allem an der Niederelbe und am Bodensee praktiziert, wo auch die wichtigsten Befallslagen sind. Mit der Notfallzulassung von Isomate® CLR MAX TT zur Verwirrung des Schalenschwickers im Jahr 2020 wurde dieses Präparat sofort auf großen Flächen eingesetzt. Aufgrund von später Zulassung und Lieferproblemen, die durch die Covid-19-Situation noch verstärkt wurden, konnten nicht alle Interessenten in 2020 das Präparat erhalten, daher ist ein Schwerpunkt an der Niederelbe, wo die Lieferung am einfachsten war, zu erkennen.



Pheromonfalle zur Kontrolle des Falterflugs (Foto J. Ziemer)



Larve des Fruchtschalenschwickers (Foto J. Kienle)



Schaden durch die Herbstgeneration des Fruchtschalenschwickers (Foto J. Kienle)



Parasitoid *Telorusia striata* (Foto A.J. Baß) Parasitoid *Meteorus ictericus* (Foto A.J. Baß)

Jahre: früher 2016-2021 später Darstellung: Grafik Tabelle



Abbildungen: Einsatz der verschiedenen Maßnahmen zur Regulierung des Schalenschwickers: Aufwandsmengen (bei *Bacillus thuringiensis* ab Ende Blüte auf das Handelspräparat Xentari bezogen) und Anzahl Applikationen: bis Ende Blüte und nach der Blüte bei Capex®, nur nach der Blüte bei *Bacillus thuringiensis* (oben); Behandelte Fläche für die jeweiligen direkten und indirekten Maßnahmen (nur nach der Blüte bei *Bacillus thuringiensis*) (Mitte und unten).

Strategieansätze in der Weiterentwicklung des Anbausystems

- Sehr wichtig sind ein ruhiger Baum und die entsprechenden Erziehungsmaßnahmen (Sommerschnitt, Sommerfess).
- Optimierung des Potentials der Förderung von Vögeln: Die sinnvolle Anzahl und die optimalen Typen von Nisthilfen in Öko-Obstanlagen wurde im Projekt „Ökologische Vielfalt in Obstanlagen“ untersucht. Empfohlen werden 10 Nisthilfen pro ha siehe auch bio-div-ekoobstbau.de.
- Monitoring des Schalenschwickerspektrums in den Öko-Betrieben auf Arten, die wieder von Isomate® CLR MAX TT noch von Capex® 2 erfasst werden, wie z. B. der Rote Knosgenwickler *Spilonota ocellana* oder der Graue Knosgenwickler *Hedya rubifrons*. Wenn eine dieser Arten stärker auftritt, muss dann eine entsprechend angepasste Strategie ausgearbeitet werden. Das Monitoring erfolgt derzeit durch die Beratung.

Description of the current strategy

Current approaches to improve the strategy

Practice
data
including
indirect
methods

Examples of the work in the network: Varieties

In the nineties: Start to test scab resistant varieties on farm

Foundation of Malus Bunda (Farmers and a nursery organisation to promote such varieties)

Introduction of TOPAZ in the market

Beginning 2000: Introduction of SANTANA

Later: FOEKO Network Varieties:
Concerted action for NATYRA



Examples of the work in the network: Varieties

The idea was to reduce the input of fungicides using scab resistant varieties

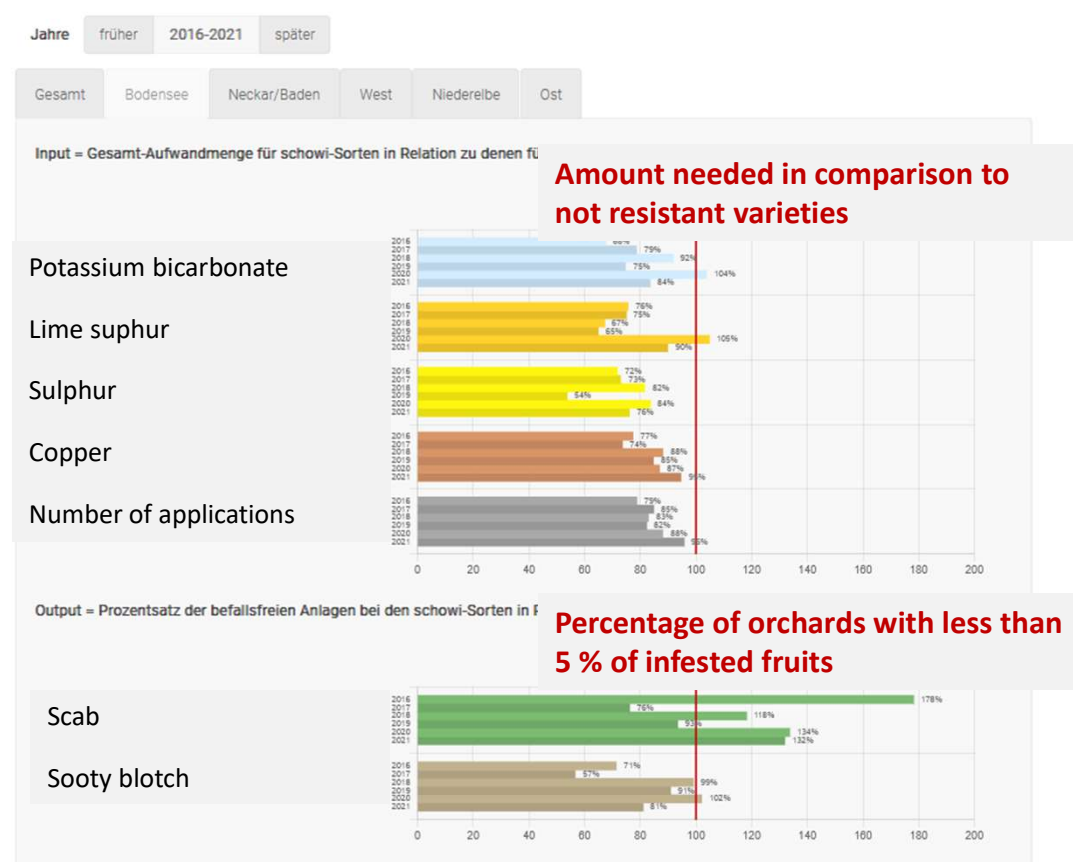


Abbildung: Input-Output-Verhältnis von schorf widerstandsfähigen (schowi-) Sorten in Relation zu den nicht-schowi-Sorten beim Input an Pflanzenschutzmitteln und der Gesamtzahl aller Behandlungen sowie jeweiliger Anteil befallsfreier (befallene Früchte < 5 %) Anlagen pro Jahr. Datengrundlage: Nur Betriebe, die sowohl schowi- als auch nicht-schowi-Sorten haben.

There is a reduction but there is also a reduction of the reduction....

The scab resistance is broken, other fungal diseases as sooty blotch increase

?

Examples of the work in the network: Varieties

The idea was to reduce the input of fungicides using scab resistant varieties

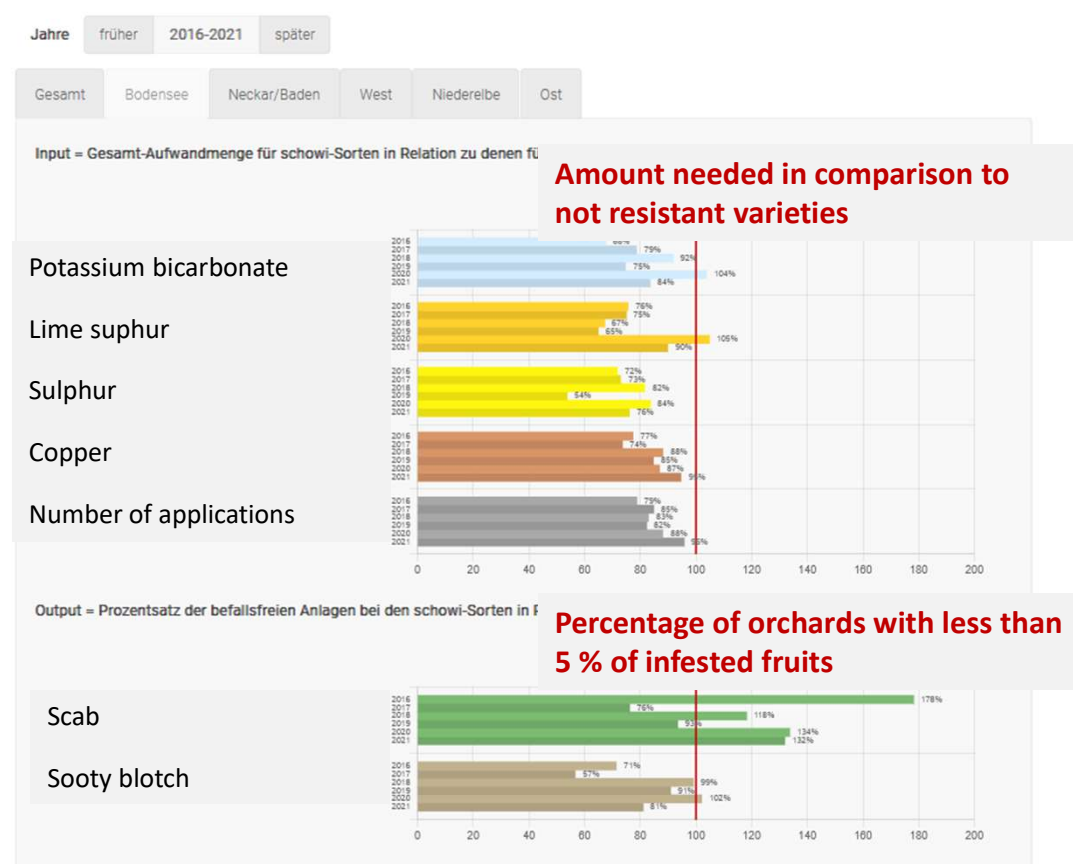


Abbildung: Input-Output-Verhältnis von schorf widerstandsfähigen (schowi-) Sorten in Relation zu den nicht-schowi-Sorten beim Input an Pflanzenschutzmitteln und der Gesamtzahl aller Behandlungen sowie jeweiliger Anteil befallsfreier (befallene Früchte < 5 %) Anlagen pro Jahr. Datengrundlage: Nur Betriebe, die sowohl schowi- als auch nicht-schowi-Sorten haben.

There is a reduction but there is also a reduction of the reduction....

The scab resistance is broken, other fungal diseases as sooty blotch increase

We need more genetic biodiversity in varieties!

Examples of the work in the network: Varieties

The idea was to reduce the input of fungicides using scab resistant varieties

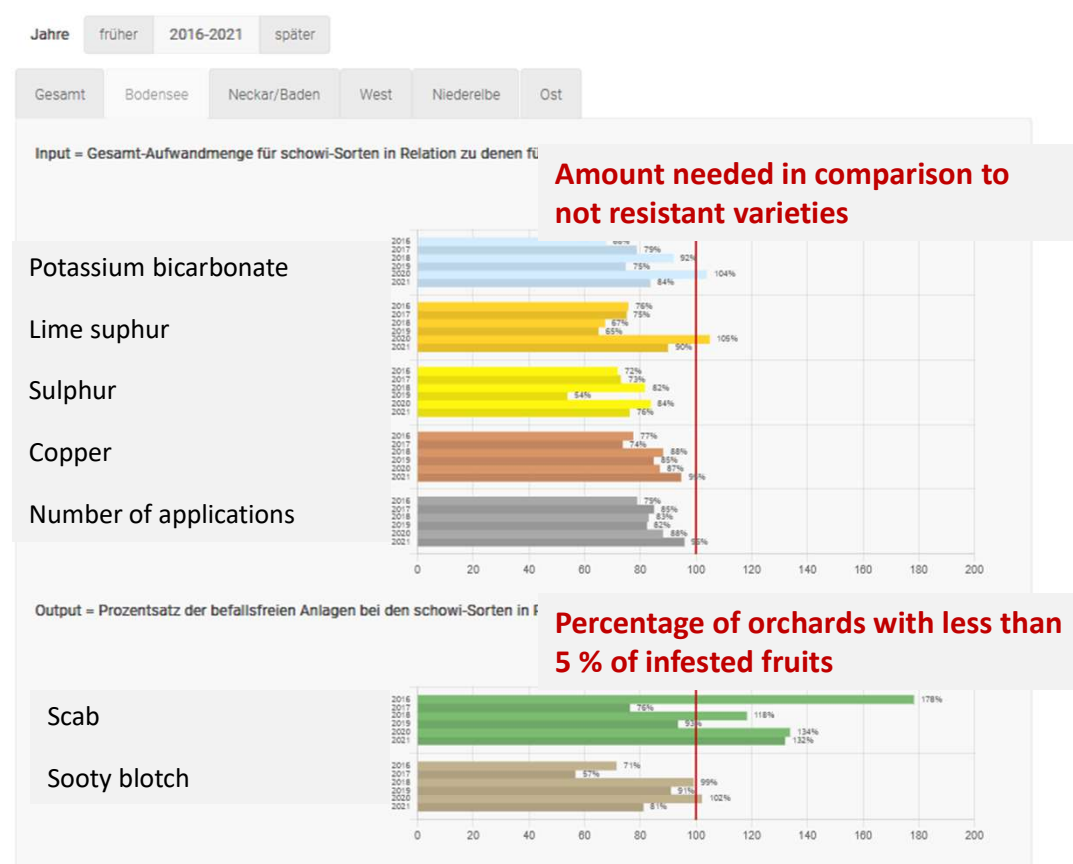


Abbildung: Input-Output-Verhältnis von schorf widerstandsfähigen (schowi-) Sorten in Relation zu den nicht-schowi-Sorten beim Input an Pflanzenschutzmitteln und der Gesamtzahl aller Behandlungen sowie jeweiliger Anteil befallsfreier (befallene Früchte < 5 %) Anlagen pro Jahr. Datengrundlage: Nur Betriebe, die sowohl schowi- als auch nicht-schowi-Sorten haben.

There is a reduction but there is also a reduction of the reduction....

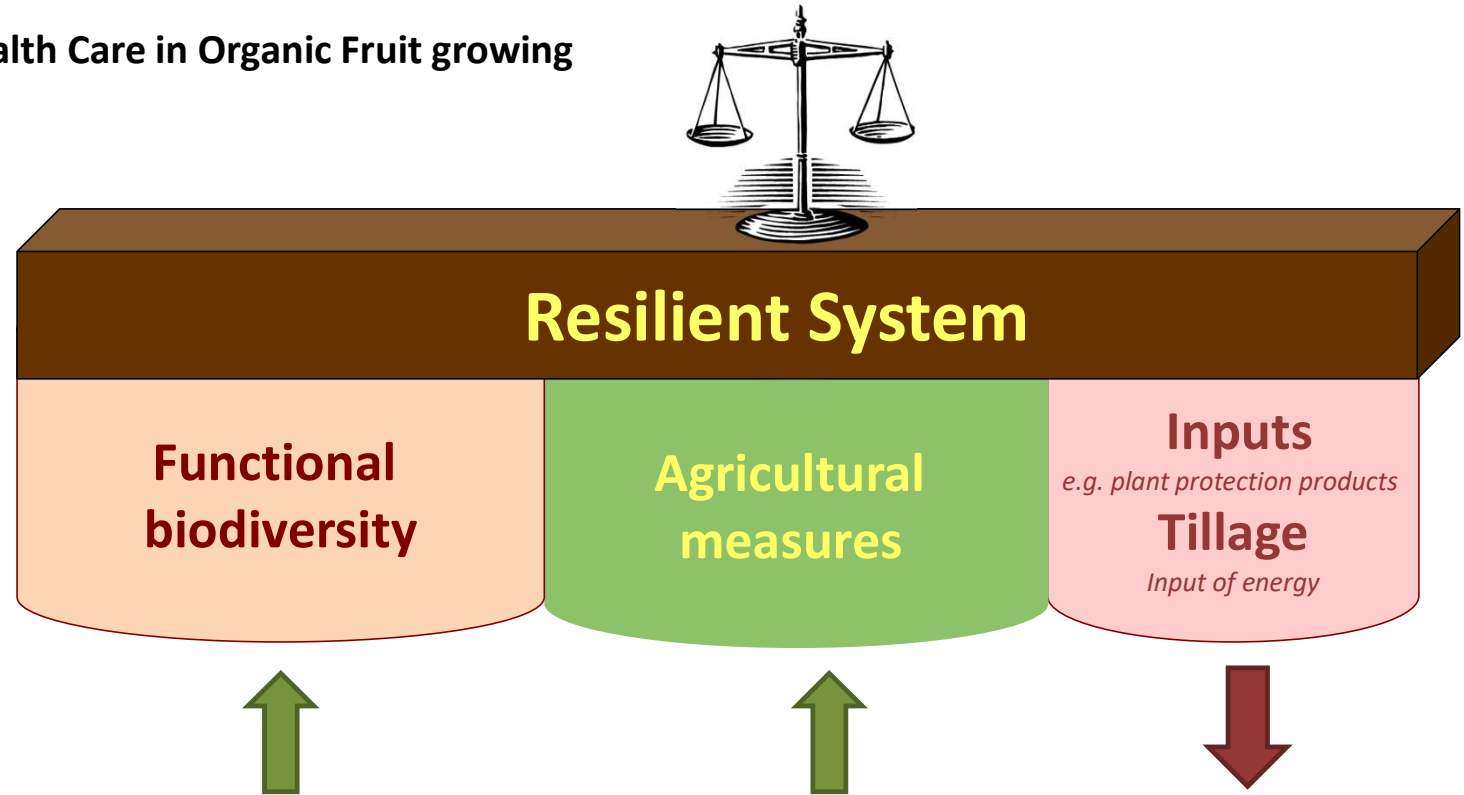
The scab resistance is broken, other fungal diseases as sooty blotch increase

We need more genetic biodiversity in varieties!

- Participative breeding
- Develop marketing concepts for a high variety diversity

Examples of the work in the network: Biodiversity

The Strategy for Plant Health Care in Organic Fruit growing



- Farming systems aim always to **reduce their dependency** of off farm inputs
- The intelligent **combination** of measures is responsible for the efficacy of the strategy

Examples of the work in the network: Biodiversity

The Strategy for Plant Health Care in Organic Fruit growing

Great potential for measures to enhance general species biodiversity within the production area

Chance

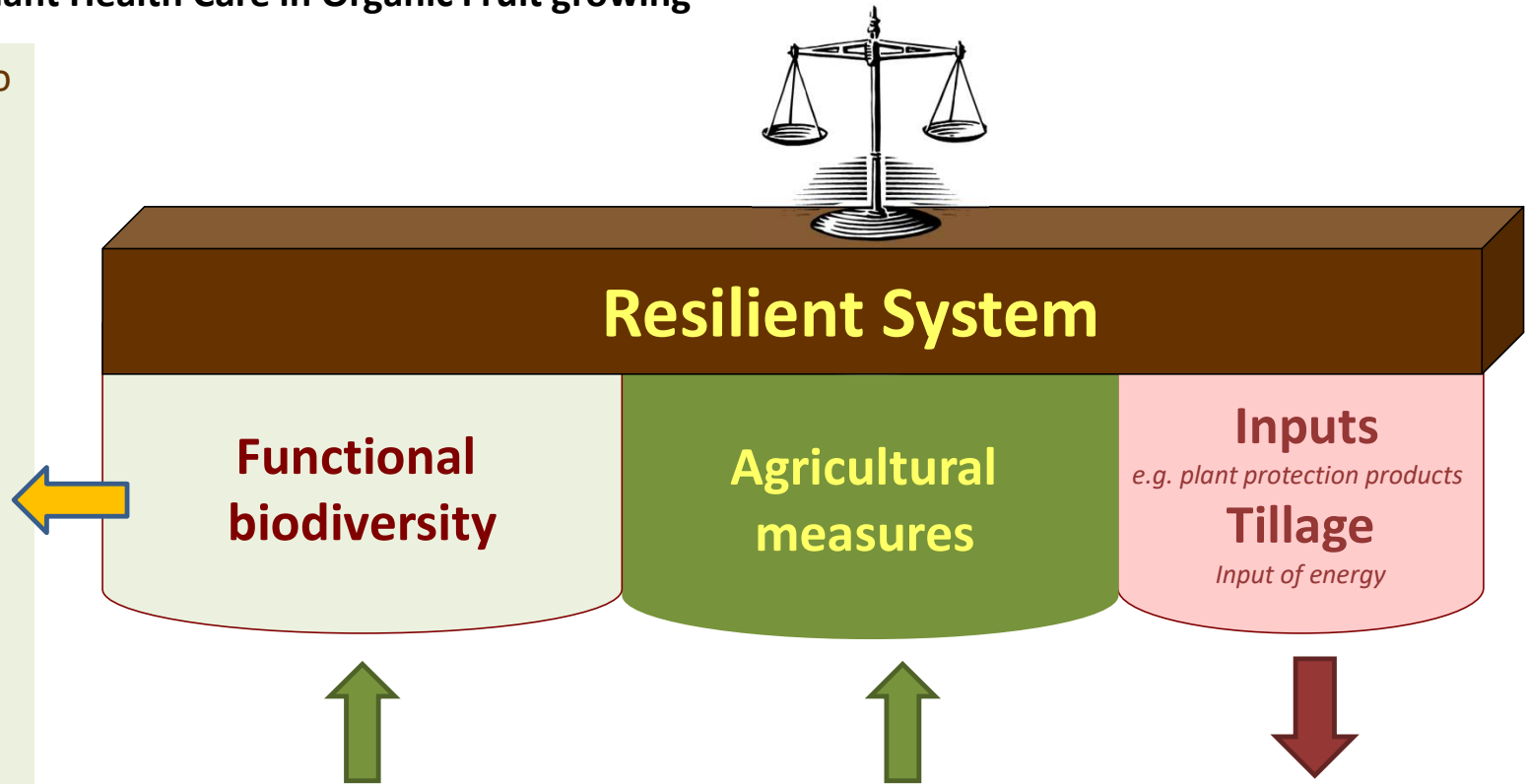
Bringing economy and ecology together

Challenge

Resolve technical issues to integrate such measures in the production system

Participatory approach

The organic fruitgrowers demanded to evaluate and to improve the measures for their effect on general and functional biodiversity and their feasibility in commercial organic orchards



- Farming systems aim always to **reduce their dependency** of off farm inputs
- The intelligent **combination** of measures is **responsible for the efficacy of the strategy**

Examples how it developed in the network: **Biodiversity**

From 2006 to 2010: Small Working Group in the network to discuss biodiversity measures

In 2010: Decision in the network: Professional work required!

2012-2014: Small project with few growers for weed strips in the alley
Consider effects (aphid predators) and side effects (voles!)

2016 – 2022: Project for intensive work on biodiversity measures integrated in the orchard (no loss of production area)

Efficacy of the measures on general biodiversity

on functional biodiversity (aphid predators)

Best strategies to integrate the measures in the orchard, integrate the measures in vole control strategies

Project " Evaluation and improvement of measures for the enhancement of biodiversity in
German orchards "

leben.natur.vielfalt
das Bundesprogramm

„Enhancing biodiversity in organic orchards – what can we achieve?“

Jutta Kienzle, Gulmira Esenova, Alfons Krismann, Falk Eisenreich, Heinrich Maisel, Dr. Anna-Lena Rau, Martina Zimmer, Uni Hohenheim; Christina Adolphi, Bastian Benduhn, ÖON



Ecofruit Online, 22.02.2022



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM



Ökologische Vielfalt
in Obstanlagen

Project goals – evaluation of measures and their introduction into practice

- **Evaluation of biodiversity effects and agronomic parameters for a standard set of measures on 16 pilot farms (w. 21 test sites) in 5 German fruit growing regions**
- **Gathering further experience on additional farms:** extensive evaluation of measures, risk assessment – **participation** of currently 136 organic fruit growers with overall 2.834 ha farm area of measures



Perennial flower strips
in the alleys (seeds of
regional provenance)



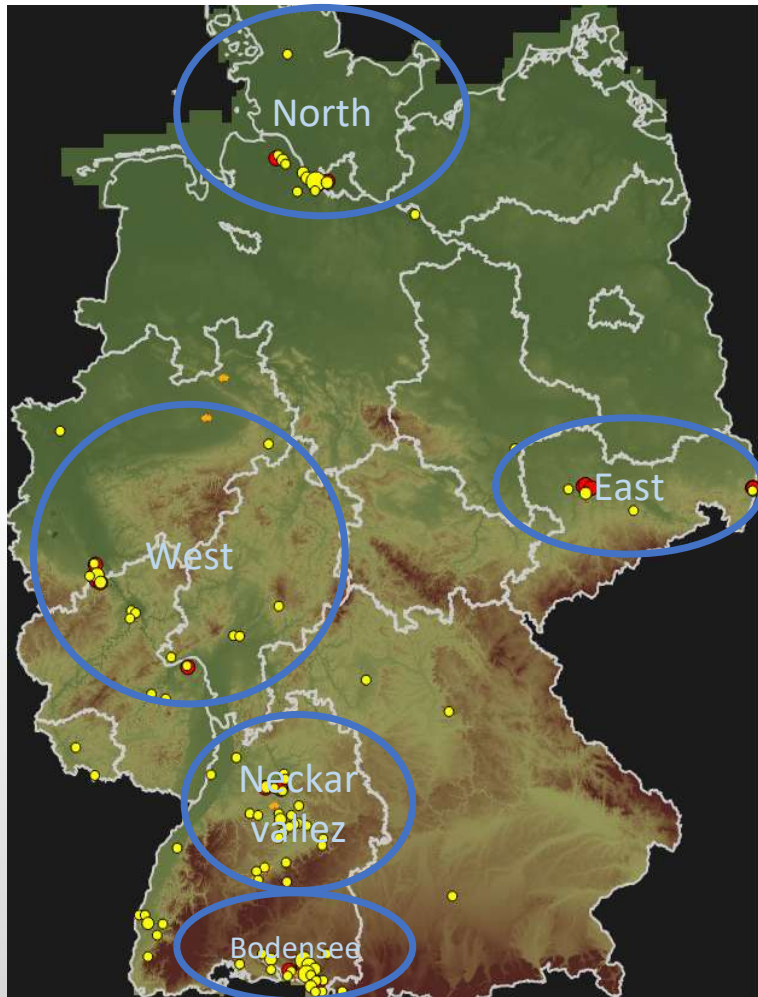
Tall perennial flower strips
at the field margin (seeds
of regional provenance)



„anchor plants“
Shrubs at the end of
tree rows



Provision of different
nest boxes for wild
bees and birds



Trial design on the pilot farms



Control plot

- Without wildflower strips
- mulched 4-5 times p. y. (= standard management)



- Size of each plot min. 1 ha
- Spatially close, but separated by min. 100 m
- Same variety



Enhanced plot

- With wildflower strips
- reduced mulching 2-3 times p. year, alternating between rows

- Pilot farms
- Participants without control plot and assessment

Survey methods: On-site assessments



Biodiversity assessments:

Botanical:

- **Count of shoots** in the 1st year after sowing
- **Flowering phenology** min. 4 times p. year

Faunistic:

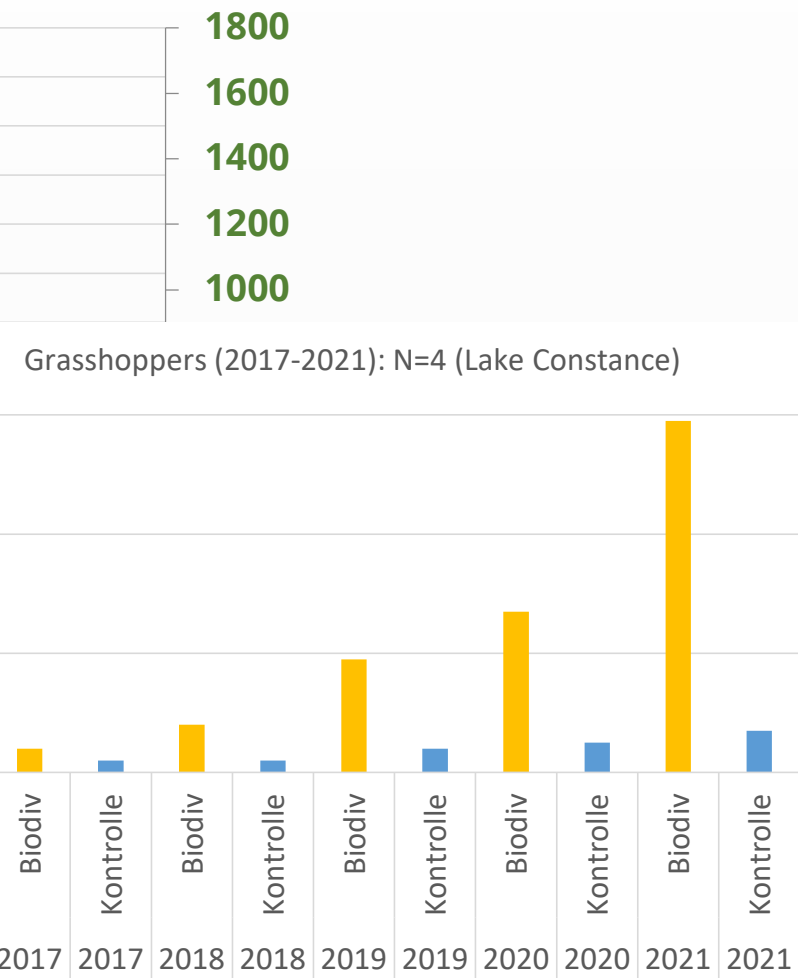
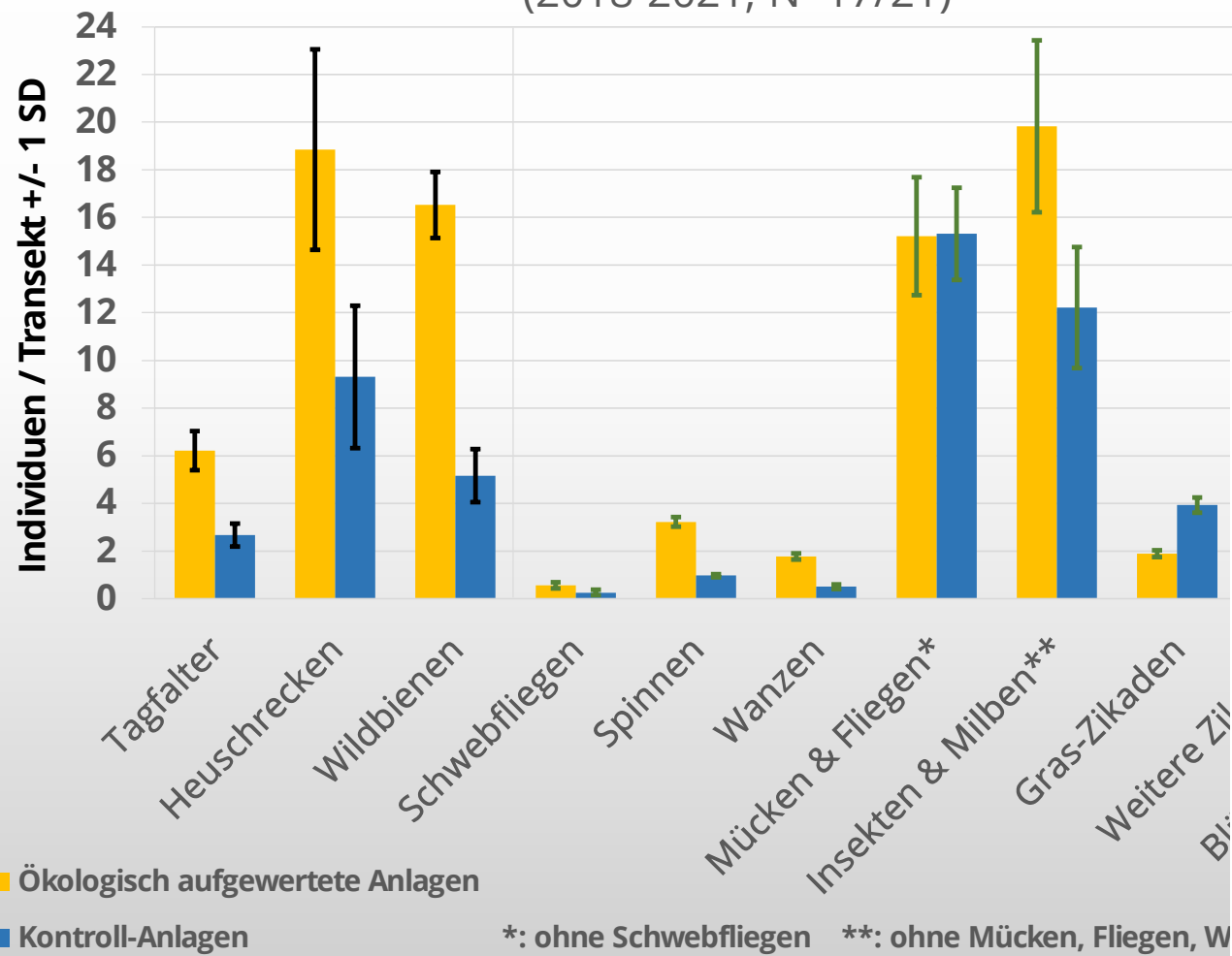
- 4 x yearly **sweep netting**
- 2 x yearly **Malaise-Traps** (one trial site p. region)
- **Transect counts** for grasshoppers, butterflies and wild bees
- **Occupancy of nest boxes**

Agronomic assessments

- 4 x yearly **beating-tray sampling** (3 x 33 branches)
- 3 x yearly **occurrence of aphids and predators on new branch shoots**
- **Assessment for fruit damage** before fruit thinning and at harvest
- 3 x yearly assessment on **occurrence and abundance of voles**



Ergebnisse der Erhebungen in den Fahrgassenstreifen (2018-2021, N=17/21)



Development of strategies to enhance biodiversity in the orchard



Results of the project: Catalogue of measures based on enhancement of species groups
see www.biodiv-oekoobstbau.de

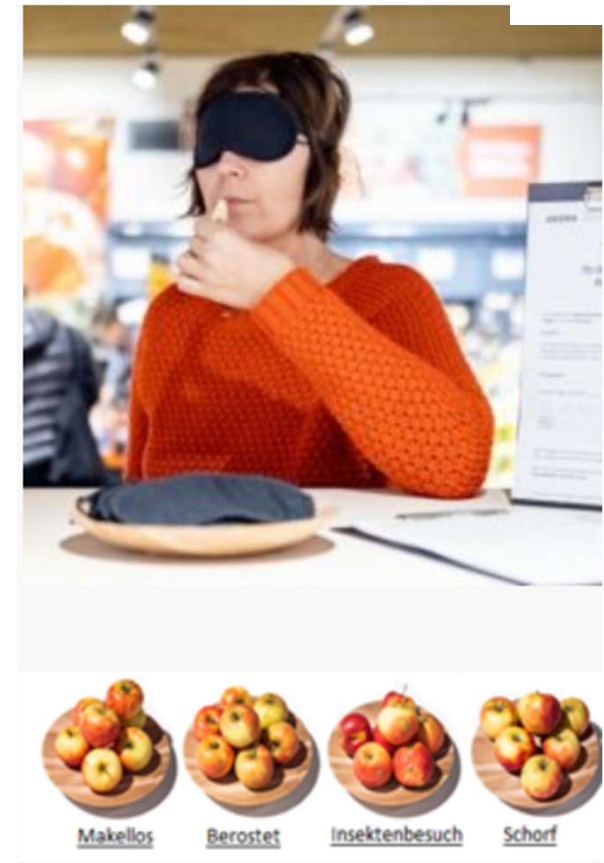
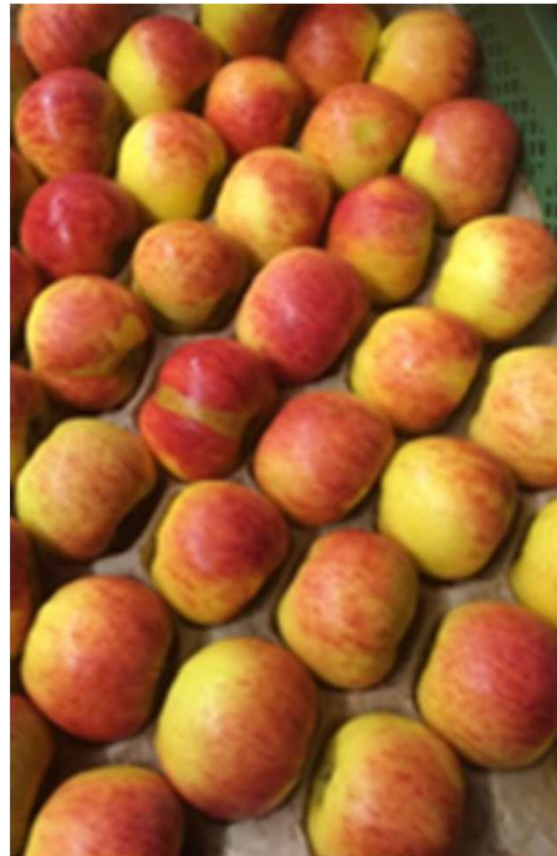
We have still to work to improve the management

! The production system develops more organic but also more complex!

Development of strategies to enhance biodiversity in the orchard

An important part of the development of measures to enhance biodiversity

Naturally looking fruits from a naturally cultivated orchard!



Organic economy?

If you calculate conventional economy, you finish with conventional farming!

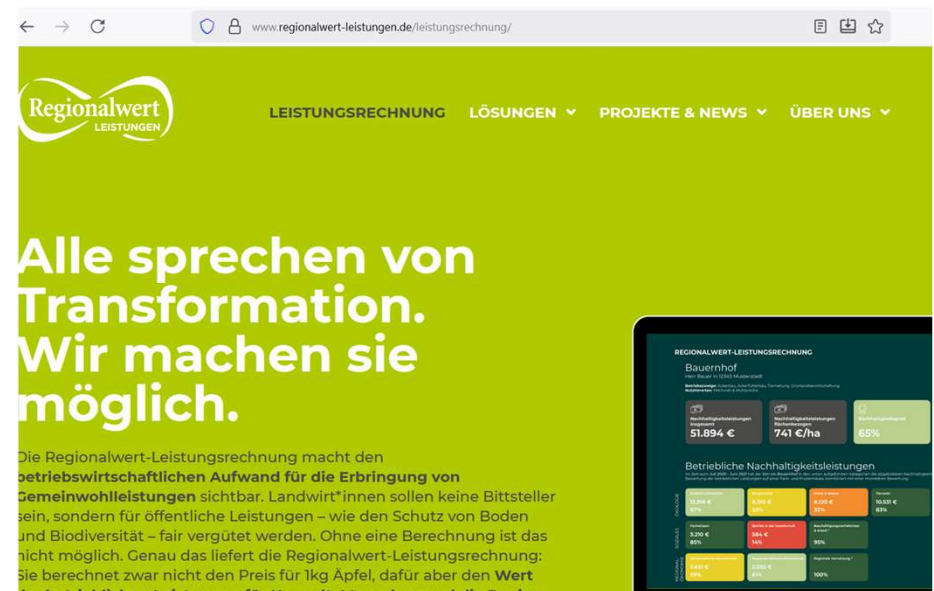
Include long term effects in the calculations

Include environmental and social factors in the calculation

- positive effects (e.g. biodiversity enhancement, workers welfare)
- negative effects (e.g. effects of plant protection on environment, stress for family)

Collaboration with a company that develops a model for extended calculation

Currently many models are developed for ecosystem services
Not all of them are suitable for organic or for real sustainability.....



What do we currently discuss in our network

Do we need completely different orchard designs?

- Variety mixtures, even fruit species mixtures
- Coverages, robotics
- Extensive orchards with animals

.....



Anlage mit Sortenmischung, LVWO Weinsberg (Foto C. König)



Agri-PV Versuchsanlage mit Blühstreifen (links, Foto J. Zimmer) und PV-Versuchsanlage am KOB Bavendorf (rechts, Foto S. Buchleither)



Hühnermobil in Apfelanlagen (Foto H. Quast)

What do we currently discuss in our network

Do we need completely different orchard designs?

- Variety mixtures, even fruit species mixtures
- Coverages, robotics
- Extensive orchards with animals

.....

The economic pressure of the market increases

- Look less for ecology and more for economy?
- Where is the limit to reduce cost intensive ecology features without losing consumers confidence?
- Find funding for ecology features
- Improve ecologic measures by participatory research

What do we currently discuss in our network

Do we need completely different orchard designs?

- Variety mixtures, even fruit species mixtures
- Coverages, robotics
- Extensive orchards with animals

.....

The economic pressure of the market increases

- Look less for ecology and more for economy?
- Where is the limit to reduce cost intensive ecology features without losing consumers confidence?
- Find funding for ecology features
- Improve ecologic measures by participatory research

Challenges we can only face together and best all over Europe!

Thank you for attention

*The project PSSYSTEMBIOOBST was sponsored
by BÖL*

*The project for biodiversity measures was
sponsored by BfN with funding from BMU*

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

leben.natur.vielfalt
das Bundesprogramm

