

Prof. Dr. Urs Niggli

## Empfehlungen aus dem ökologischen Landbau: Wie kann der konventionelle Landbau weniger PSM einsetzen?

### Einleitung

Chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel sind heute in der Bevölkerung umstritten. Einerseits lösen Rückstände in Lebensmitteln Bedenken aus. Andererseits sind viele Pflanzenschutzmittel mittlerweile zu ubiquitären Substanzen in Böden, im Grundwasser, in Fließgewässern und in der Atmosphäre geworden und werden in Spuren auch in Pflanzen und Tieren nachgewiesen, welche nicht direkt behandelt wurden. Sie verändern durch ihre Wirkung die Habitatqualität innerhalb und außerhalb der Landwirtschaft und haben direkte Wirkungen auf Ziel- und Nichtzielorganismen. Sie sind deshalb eine der Ursachen für den Rückgang der globalen Biodiversität. Im Falle der Vielfalt und Abundanz von Insekten ist dieser Zusammenhang intensiv untersucht worden ist (Sánchez-Bayo und Wyckhuys, 2019).

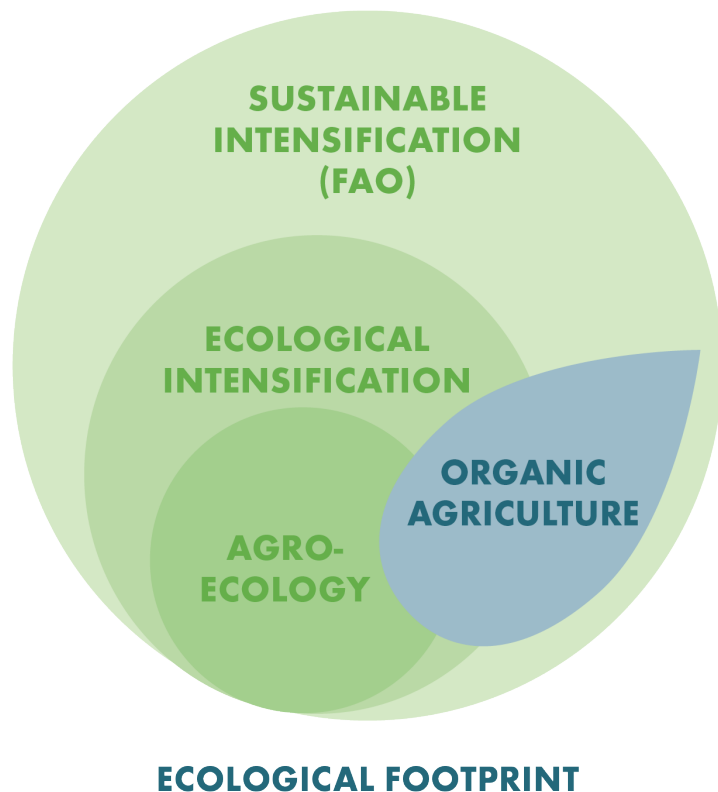
Rasch wird dabei vergessen, dass der Pflanzenschutz – wovon ein großer Teil mit chemisch-synthetischen PSM erfolgt – ein ertrags- und qualitätssichernder Faktor im Ackerbau und in noch größerem Maße in Sonderkulturen ist. Gemäß globalen Meta-Analysen wird der Ertragsausfall durch Schadorganismen zwischen 17 und 40 % eingeschätzt (Savary et al., 2019). Die Skepsis von Bürgerinnen und Bürger ist groß. In der Schweiz zum Beispiel wird in einem Jahr über zwei Volksbegehren abgestimmt, welche chemisch-synthetische PSM verbieten. Die Zustimmung dazu ist zurzeit bei Umfragen bei über 70 %. Demgegenüber genießt der ökologische Landbau große Sympathien und seinen Methoden des direkten und indirekten Pflanzenschutzes gegenüber besteht kaum Kritik.

### Empfehlungen

1. Systemdienstleistungen: Allen Strategien zur Förderung der Nachhaltigkeit ist gemeinsam, dass sie auf indirekte, systembe-

zogene Maßnahmen der Pflanzengesundheit und der Ertragssteigerungen setzen (siehe Abbildung 1). Während die nachhaltige Intensivierung (FAO) noch stark auf direkte Maßnahmen setzt, welche aber weniger Umwelteffekte haben sollen, betonen die ökologische Intensivierung (Titonell, 2014) und die Agrarökologie die Systemdienstleistungen wie die Bodenfruchtbarkeit, die Vielfalt im Anbau und die direkten Dienstleistungen der Biodiversität als ertragssichernde Maßnahmen. Das sind diejenigen Maßnahmen, welche die ökologischen Landwirte seit Anbeginn erfolgreich anwenden und deshalb auch eine höhere Biodiversität auf ihren Betrieben haben (Tuck et al., 2014). Die system-

Abb. 1: Alle Strategien zur nachhaltigen Ökologisierung basieren auf einem Systemansatz



bezogenen Maßnahmen sind zahlreich und sie sind in ihrer Wirkung in vielen Forschungsarbeiten dokumentiert. Es handelt sich um differenzierte, vielgliedrige Fruchtfolgen, Mischkulturen, Buntbrachen und Hecken, Blühstreifen oder ertragsneutrale Restverunkrautungen. Diese Nutzung von Systemeffekten und vorbeugendem Pflanzenschutz, wie sie von den erfolgreichen Ökobetrieben praktiziert wird, muss wieder zum Bestandteil einer guten fachlichen Praxis aller Landwirtschaftsbetriebe werden.

2. Weniger Angst vor Ernteverlusten: Die Ökobetriebsleiter gehen gelassener mit möglichen Ertragsausfällen um. Häufig zeigt es sich nämlich, dass diese überschätzt werden. Das hat auch eine Studie der INRA gezeigt. Diese Analyse von Daten von 946 konventionellen Ackerbaubetrieben aus Frankreich aus den Jahren 2009 bis 2011 hat ergeben, dass auf zwei Dritteln der Betriebe Pflanzenschutzmittel um 42 % reduziert werden können, ohne signifikante Wirkungen auf Ertrag oder Profitabilität (Lechenet et al., 2017). Ebenso zeigen Ökobetriebe, dass in allen Kulturen ohne Risiken auf Herbizide verzichtet werden kann. Im Ackerbau zum Beispiel sind mechanische Geräte mittlerweile effizient, bodenschonend und lassen das richtige Maß an Restverunkrautung zurück. Im Grünland reicht in den meisten Fällen eine gute Bestandsführung. Und in Sonderkulturen gibt es verschiedene Bodenbedeckungssysteme, welche gleichzeitig auch den Wasserverbrauch reduzieren.
3. Resistente oder tolerante Sorten anbauen: Ohne Zweifel ist die Sortenwahl eine der Schlüsselmaßnahmen, um die Anzahl der Wirkstoffe und die Häufigkeit der Behandlungen zu reduzieren. Diese Züchtungsziele müssen deshalb besser in die Entwicklung von Sorten integriert werden. Das erfordert teilweise auch neue Vermarktungskonzepte, wie sie das FiBL im Falle von schorf- und mehlauresistenten Apfelsorten entwickelt hat.
4. Biologischer Pflanzenschutz: In der angewandten Forschung gibt es viele Lösungen mit Pflanzenextrakten (Botanicals) und natürlichen Gegenspielern (Biocontrol). Diese werden im Ökolandbau inten-

siv verwendet und haben sich in gewissen Bereichen auch in der konventionellen Landwirtschaft durchgesetzt, so zum Beispiel im Unterglasanbau. Sie werden mittlerweile auch im Freilandanbau praxistauglich, wie die Bekämpfung des Europäischen Maiszünslers durch die Trichogramma-Wespe zeigt. Dank neuer Ausbringtechniken mit Drohnen kann diese Methode auch auf sehr großen Betrieben angewandt werden. Mittlerweile sind bereits die Hälfte aller Genehmigungsanträge in der Europäischen Union für neue Wirkstoffe, die zu den biologischen Pflanzenschutzmitteln zählen (Koch et al., 2019). Noch sind aber die Zulassungsverfahren für Pflanzenextrakte und Biocontrol-Organismen in der EU sehr aufwändig und teuer. Insgesamt scheitern viele Forschungsinnovationen an Kapitalmangel, da weder Forschungsinstitute noch kleinere und mittlere Unternehmen diese aufwenden können. ■

*Literatur:*

Koch, E., Herz, A., Kleespies, R. G., Schmitt, A., Stephan, D., Jehle, J. A. (2019). *Statusbericht Biologischer Pflanzenschutz 2018*. Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Quedlinburg.

Lechenet, M., Dessaint, F., Py, G., Makowski, D., Munier-Jolain, N. (2017). *Reducing pesticide use while preserving crop productivity and profitability on arable farms*. *Nature Plants* 3: 17008.

Sánchez-Bayo, F. Wyckhuys, K. A. (2019). *Worldwide decline of the entomofauna: a review of its drivers*. *Biological Conservation* 232: 8-27.

Savary, S., Willocquet, L., Pethybridge, S. J., Esker, P., McRoberts, N., Nelson, A. (2019). *The global burden of pathogens and pests on major food crops*. *Nature ecology & evolution*:1. doi: 10.1038/s41559-018-0793-y.

Tittonell, P. (2014). *Ecological intensification of agriculture-sustainable by nature*. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 8:53-61.

Tuck, S.L., Winquist, C., Mota, F., Ahnström, J., Turnbull, L. A., Bengtsson, J. (2014). *Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis*. *Journal of Applied Ecology* 51(3): 746-755.



**Prof. Dr. Urs Niggli**  
**Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL**  
**CH-5070 Frick**  
**Tel.: 0041 62 865 72 70**  
**urs.niggli@fibl.org**