

## Ökonomie des Pflanzenschutzes

### 066 - Nutzen des chemischen Pflanzenschutzes in Deutschland: Systematisierung von Nutzeneffekten für eine monetäre Bewertung von Ertrags- und Qualitätswirkungen

*Benefits of pesticide use in Germany: Systematization of beneficial effects with respect to a monetisation of yield and quality impacts*

**Jovanka Saltzmann, Hella Kehlenbeck**

Julius Kühn-Institut, Institut für Strategien und Folgenabschätzung

Chemische Pflanzenschutzmittel (PSM) sind wichtige Betriebsmittel und haben einen vielfältigen Nutzen für landwirtschaftliche Betriebe und auch für die Gesellschaft (Cooper und Dobson 2007, von Witzke und Noleppa 2011). Neben den im Folgenden untersuchten Ertrags- und Qualitätseffekten, führt deren Anwendung zu weiteren, hier nicht näher berücksichtigten Nutzen, wie beispielsweise der Verbesserung der Lagerfähigkeit. Die Ertrags- und Qualitätswirkungen von PSM wurden anhand von 15 Kulturen quantitativ beschrieben, in Geldwerten ausgedrückt und auf Deutschland hochgerechnet. Die Nutzenermittlung basiert auf einem Vergleich der derzeitigen Anwendung von PSM mit zwei PSM-freien Szenarien – (a) Verzicht auf PSM, (b) Verzicht auf PSM unter Berücksichtigung ackerbaulicher Anpassungsmaßnahmen. Den Berechnungen liegen mittlere Erntemengen und -preise der Jahre 2011 bis 2015 zugrunde, Annahmen zu Handelsqualitäten, Mindererträgen und Qualitätseinbußen sowie PSM- und Ausbringungskosten bzw. Kosten der Anpassungsmaßnahmen. Soweit möglich, wurde mit Spannen (Min/Max) gerechnet um die erhebliche Unsicherheit der Berechnung zu berücksichtigen. Eventuelle Veränderungen des Spektrums angebauter Kulturen in Folge eines PSM-Verzichts blieben unberücksichtigt.

Auf dieser Grundlage ergaben die Abschätzungen einen deutschlandweiten Nutzen von PSM in Höhe von (a) 5,36 bis 12,31 Mrd. € jährlich bei ersatzlosem Verzicht und in Höhe von (b) 2,46 bis 7,61 Mrd. € bei Einbeziehen von Anpassungsmaßnahmen (Tab.).

Tab.1: Jährlicher Netto-Nutzen in Mrd. € (Minimum - Maximum) der Ertrags- und Qualitätssicherung durch die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel in Deutschland

Anpassungen	In den 15 Kulturen		Aggregiert auf Deutschland	
	ohne	mit	ohne	mit
Ackerbau <sup>1</sup>	3,78 - 9,29	1,18 - 5,10	4,33 - 10,63	1,34 - 5,84
Gemüsebau <sup>2</sup>	0,10 - 0,27	0,09 - 0,26	0,27 - 0,74	0,25 - 0,73
Dauerkultur <sup>3</sup>	0,12 - 0,14	0,13 - 0,16	0,76 - 0,94	0,86 - 1,05
<b>Nutzen gesamt:</b>			<b>5,36 - 12,31</b>	<b>2,46 - 7,61</b>

<sup>1</sup>**Ackerbau:** Winterweizen, Silomais, Winterraps, Wintergerste, Roggen, Körnermais, Triticale, Zuckerrübe, Sommergerste, Kartoffel (= 86 % der Ackerfläche), Aggregation auf Gesamtackerfläche Deutschlands (11.719 Tha im Jahr 2015; ohne Freilandgemüse).

<sup>2</sup>**Freilandgemüse:** Spargel, Speisewiebel, Möhre, Weißkohl (= 37 % der Freilandgemüsefläche), Aggregation auf Gesamtfreilandgemüsefläche Deutschlands (128 Tha im Jahr 2015).

<sup>3</sup>**Dauerkultur:** Exemplarische Berechnung anhand des Apfels (= 15 % der Dauerkulturfläche). Aggregation auf gesamte Dauerkulturfläche Deutschlands (205 Tha im Jahr 2015). Tha: 1.000 ha

Diesem Nutzen von PSM stehen auf der anderen Seite sog. externe Kosten gegenüber, die u. a. Kosten des institutionellen Rahmens sowie unerwünschter Wirkungen auf die

Umwelt und die menschliche Gesundheit umfassen (siehe separates Poster 067 von Saltzmann und Kehlenbeck 2018).

Literatur

J. COOPER, H. DOBSON, 2007: The benefits of pesticides to mankind and the environment. *Crop Protection* **26** (9), 1337-1348.

J. SALTZMANN, H. KEHLENBECK, 2018: (Externe-)Kosten des chemischen Pflanzenschutzes in Deutschland: konzeptionelle Grundlagen und Ansätze für eine monetäre Bewertung. 61. Deutsche Pflanzenschutztagung 2018.

H. VON WITZKE, S. NOLEPPA, 2011: Der gesamtgesellschaftliche Nutzen von Pflanzenschutz in Deutschland – Modul 1: Ermittlung von Markteffekten und gesamtwirtschaftlicher Bedeutung. 45.

### **067 - (Externe) Kosten des chemischen Pflanzenschutzes in Deutschland: konzeptionelle Grundlagen und Ansätze für eine monetäre Bewertung**

*(External) Costs of chemical pesticide use in Germany: conceptual background and approaches for a monetary evaluation*

**Jovanka Saltzmann, Hella Kehlenbeck**

Julius Kühn-Institut, Institut für Strategien und Folgenabschätzung

Die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel (PSM) in Landwirtschaft und Gartenbau kann trotz umfangreicher Regulierung zu unerwünschten externen Effekten und somit zu externen Kosten führen (BOURGUET und GUILLEMAUD 2016). Die Verfügbarkeit umfassender wissenschaftlicher und konzeptioneller Grundlagen zur Bewertung dieser externen Kosten ist bisher eher begrenzt. Eine wichtige Grundlage für die Betrachtung externer Kosten ist deren Identifizierung und Systematisierung.

Zu den externen Kosten des chemischen Pflanzenschutzes gehören u. a. die Kosten der PSM Zulassung, die PSM Forschung, freiwillige Prüfungen von Geräten zur Ausbringung von PSM (im Auftrag der Gerätehersteller), PSM Vertriebskontrollen, Nachweis der Sachkunde, Rückstandsuntersuchungen (in pflanzlichen Produkten und in der Umwelt) sowie die Kosten unerwünschter nachteiliger Wirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit. Nicht alle diese Kosten lassen sich gleichermaßen gut beschreiben und mengenmäßig erfassen.

So konnten die Kosten, die mit der Zulassung und Regulierung der Anwendung sowie der Forschung zu PSM in Zusammenhang stehen (sog. institutioneller Rahmen), zu einem wesentlichen Teil identifiziert und auch quantifiziert werden. Dies war weitgehend anhand behördlicher Daten zu Art und Anzahl von Zulassungsanträgen sowie von Kontrollen und Forschungsvorhaben mit Pflanzenschutzbezug, ergänzt um Kostenannahmen, möglich.

Weitaus schwieriger zu erfassen waren die Kosten unerwünschter nachteiliger Wirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit. Diese setzen nicht nur klare Wirkungszusammenhänge zwischen der PSM Anwendung und den unerwünschten Effekten voraus, sondern auch die Verfügbarkeit entsprechender Datengrundlagen für eine quantitative Beschreibung zur anschließenden monetären Bewertung.

Es zeigte sich, dass insbesondere für nachteilige Umwelt- und Gesundheitswirkungen an vielen Stellen weder klare Wirkungszusammenhänge noch Datengrundlagen vorliegen, so dass für eine vollständige Monetarisierung weiterer Forschungsbedarf besteht.

Literatur

D. BOURGUET, T. GUILLEMAUD, 2016: The Hidden and External Costs of Pesticide Use. In: Sustainable Agriculture Reviews. Eds.: Lichtfouse, E., Switzerland, Springer International Publishing, **19**, 35-120.