Nahrungsmittelsouveränität und potenzielle Wirkstoffverluste: Eine Einschätzung von wirtschaftlichen Risiken auf der einzelbetrieblichen Ebene

HFFA Research GmbH

(Korrespondierender Autor: Steffen Noleppa)



Nahrungsmittelsouveränität und potenzielle Wirkstoffverluste: Eine Einschätzung von wirtschaftlichen Risiken auf der einzelbetrieblichen Ebene

HFFA Research GmbH

(Korrespondierender Autor: Steffen Noleppa)

Inhalt

Abbildungsverzeichnis iii
Abkürzungsverzeichnis vii
1 Problemstellung, Zielsetzung und Struktur der Analyse 1
2 Datenbasis und methodische Grundlagen der Analyse 3
3 Einzelbetriebliche Wirkungen bei ausgewählten Verfahren 12
4 Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen 55
Literaturverzeichnis 58

HFFA Research Paper 2025

Danksagung

Diese Analyse wurde initiiert und finanziert durch die BASF. Wir möchten uns bei der Steuerungsgruppe der BASF für die kontinuierliche Kommunikation und das zielgerichtete Feedback bedanken. Die Ergebnisse dieser Analyse beruhen jedoch auf unseren eigenen Erkenntnissen und wurden zu keiner Zeit und in keiner Weise durch die BASF beeinflusst.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: Anzahl und Anteil potenziell wegfallender Wirkstoffe je Kulturart 5

Abbildung 2.2: Ermittelte Ertragsverlustfunktionen für die weitere Analyse eines Wegfalls von Fungiziden bei Acker- bzw. Sonderkulturen 6

Abbildung 2.3: Ermittelte Ertragsverlustfunktionen für die weitere Analyse eines Wegfalls von Herbiziden bei Acker- bzw. Sonderkulturen 6

Abbildung 2.4: Ermittelte Ertragsverlustfunktionen für die weitere Analyse eines Wegfalls von Insektiziden bei Acker- bzw. Sonderkulturen 7

Abbildung 2.5: Schematischer Aufbau der standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 10

Abbildung 3.1: Wirtschaftlichkeit des Apfelanbaus für den Betrieb "Dorfmeister" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 12

Abbildung 3.2: Wirtschaftlichkeit des Apfelanbaus für den Betrieb "Dorfmeister" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 13

Abbildung 3.3: Wirtschaftlichkeit des Apfelanbaus für den Betrieb "Schliecker" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 14

Abbildung 3.4: Wirtschaftlichkeit des Apfelanbaus für den Betrieb "Schliecker" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 15

Abbildung 3.5: Wirtschaftlichkeit des Hopfenanbaus für den Betrieb "Raith" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 16

Abbildung 3.6: Wirtschaftlichkeit des Hopfenanbaus für den Betrieb "Raith" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 17

Abbildung 3.7: Wirtschaftlichkeit des Hopfenanbaus für den Betrieb "Schlagenhaufer" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 18

Abbildung 3.8: Wirtschaftlichkeit des Hopfenanbaus für den Betrieb "Schlagenhaufer" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 19

Abbildung 3.9: Wirtschaftlichkeit des Hopfenanbaus für den Betrieb "Schmailzl" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 20

Abbildung 3.10: Wirtschaftlichkeit des Hopfenanbaus für den Betrieb "Schmailzl" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 21

Abbildung 3.11: Wirtschaftlichkeit des Karottenanbaus für den Betrieb "Bellaire" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 22

Abbildung 3.12: Wirtschaftlichkeit des Karottenanbaus für den Betrieb "Bellaire" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 23

Abbildung 3.13: Wirtschaftlichkeit des Karottenanbaus für den Betrieb "Kauffmann" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 24

Abbildung 3.14: Wirtschaftlichkeit des Karottenanbaus für den Betrieb "Kauffmann" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 25

Abbildung 3.15: Wirtschaftlichkeit des Kartoffelanbaus für den Betrieb "Esser" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 26

Abbildung 3.16: Wirtschaftlichkeit des Kartoffelanbaus für den Betrieb "Esser" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 27

Abbildung 3.17: Wirtschaftlichkeit des Kartoffelanbaus für den Betrieb "Plass" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 28

Abbildung 3.18: Wirtschaftlichkeit des Kartoffelanbaus für den Betrieb "Plass" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 29

Abbildung 3.19: Wirtschaftlichkeit des Kopfsalatanbaus für den Betrieb "Steegmüller" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 30

Abbildung 3.20: Wirtschaftlichkeit des Kopfsalatanbaus für den Betrieb "Steegmüller" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 31

Abbildung 3.21: Wirtschaftlichkeit des Radicchioanbaus für den Betrieb "Steegmüller" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 32

Abbildung 3.22: Wirtschaftlichkeit des Radicchioanbaus für den Betrieb "Steegmüller" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 33

Abbildung 3.23: Wirtschaftlichkeit des Weinanbaus für den Betrieb "Junker" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 34

Abbildung 3.24: Wirtschaftlichkeit des Weinanbaus für den Betrieb "Junker" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 35

Abbildung 3.25: Wirtschaftlichkeit des Weinanbaus für den Betrieb "Schneider" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 36

Abbildung 3.26: Wirtschaftlichkeit des Weinanbaus für den Betrieb "Schneider" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 37

Abbildung 3.27: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Christiansen" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 38

Abbildung 3.28: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Christiansen" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 39

Abbildung 3.29: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Hansen" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 40

Abbildung 3.30: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Hansen" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 41

Abbildung 3.31: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Klosterkamp" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 42

Abbildung 3.32: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Klosterkamp" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" 43

Abbildung 3.33: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Lehmberg" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung 44

Abbildung 3.34: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Lehmberg" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"....45

Abbildung 3.35: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Rohlfing" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung....46

Abbildung 3.36: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Rohlfing" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"....47

Abbildung 3.37: Wirtschaftlichkeit des Zwiebelanbaus für den Betrieb "Haas" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung....48

Abbildung 3.38: Wirtschaftlichkeit des Zwiebelanbaus für den Betrieb "Haas" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"....49

Abbildung 3.39: Wirtschaftlichkeit des Zwiebelanbaus für den Betrieb "Voll" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung....50

Abbildung 3.40: Wirtschaftlichkeit des Zwiebelanbaus für den Betrieb "Voll" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"....51

Abbildung 3.41: Veränderungen wichtiger betriebswirtschaftlicher Indikatoren bei Wegfall von Wirkstoffen des Pflanzenschutzes für ausgewählte Fallbeispiele (in Prozent)....53

Abbildung 3.42: Änderung des Gewinnbeitrags für die Fallbeispiele zu den Ackerkulturen 54

Abbildung 3.43: Änderung des Gewinnbeitrags für die Fallbeispiele zu den Sonderkulturen54

Abbildung 4.1: Aktueller Selbstversorgungsgrad Deutschlands bei ausgewählten Acker- und Sonderkulturen und Änderungen dieser Maßzahl bei regulatorischen Restriktionen (in Prozent)....55

Abkürzungsverzeichnis

BAB	-	Bundesamt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen
BMEL	-	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BVL	-	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
CfS	-	Candidates for Substitution
DLG	-	Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft
DLR	-	Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
EC	-	European Commission
EU	-	Europäische Union
IVA	-	Industrieverband Agrar
KTBL	-	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
LfL	-	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
PSM	-	Pflanzenschutzmittel
SMEKUL	-	Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft
SVG	-	Selbstversorgungsgrad

1 Problemstellung, Zielsetzung und Struktur der Analyse

Die Anzahl der genehmigten chemisch-synthetischen Wirkstoffe für den Pflanzenschutz in der Europäischen Union (EU) und zumal in Deutschland ist seit vielen Jahren rückläufig (BVL, 2024). Marchand (2023) beispielsweise argumentiert, dass im Jahr 2011 noch ungefähr 280 Wirkstoffe des chemisch-synthetischen Pflanzenschutzes verfügbar waren – im Jahr 2022 aber nur noch ca. 220 Wirkstoffe. Das entspricht bereits einem Rückgang von mehr als 20 Prozent. Marchand (2023) zeigt zudem auf, dass sich dieser Trend fortsetzen wird und in wenigen Jahren ggf. nur noch 150 Wirkstoffe des chemisch-synthetischen Pflanzenschutzes verfügbar wären. Das entspräche noch einmal einem Rückgang von über 30 Prozent und korrespondiert mit Aussagen von Chapelle and Malet (2022), wonach in wenigen Jahren ein Viertel aller noch am Markt verfügbaren, speziell fungiziden Wirkstoffe des chemisch-synthetischen Pflanzenschutzes verloren gehen könnten.

Der Wegfall bislang genehmigter Wirkstoffe fällt zusammen mit einer geringen Anzahl an neuen Wirkstoffen des chemisch-synthetischen Pflanzenschutzes[1]. Das schränkt das Spektrum an zugelassenen effektiven Pflanzenschutzmitteln (PSM) zusätzlich ein und kann zu markanten Ertragsverlusten im Pflanzenbau führen – insbesondere auch dann, wenn spezifische Schaderreger in der Landwirtschaft nur noch mit sehr wenigen, bisweilen keinen Wirkstoffen mehr effektiv bekämpft werden können. Vor diesem Hintergrund verwundert es nicht, dass es aktuell zu einer deutlichen Zunahme von Notfallzulassungen nach Artikel 53 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 über das Inverkehrbringen von PSM kommt[2]. Mittlerweile betreffen diese Notfallzulassungen nicht mehr nur Obst- und andere Sonderkulturen, sondern auch Ackerkulturen wie die Kartoffel, die Zuckerrübe und den Winterraps sowie den ökologischen Anbau. BVL (2024) argumentiert vor diesem Hintergrund, dass dies dem Zweck der besagten EU-Verordnung widerspricht, die das Erwirken von Notfallzulassungen nur als eine temporäre Lösung vorsieht.

BVL (2024) formuliert daher eine Vermeidung weiterer Notfallzulassungen und die Rückkehr zur Regelzulassung als Ziel. In der Tat lassen sich in der öffentlichen Diskussion weitere Indikatoren finden, die von einem solchen Szenario sprechen lassen. Grundsätzlich ist dabei zunächst auf in den letzten Jahren intensiv diskutierte politisch-artikulierte Reduktionsstrategien zu verweisen, so z.B. durch die Europäische Kommission (vgl. u.a. EC, 2022) oder die letzte Bundesregierung (vgl. u.a. BMEL, 2024). Im Besonderen müssen aber auch Deter (2025) und Huber (2025) herangezogen werden, weil die Autoren auf in Teilen der Öffentlichkeit vorgebrachte Argumente hinweisen, wonach

1 Zwar hat sich die Anzahl neu genehmigter biologischer Wirkstoffe des Pflanzenschutzes in den letzten Jahren leicht erhöht, jedoch ist dieser Zuwachs bei Weitem nicht ausreichend, um kompensatorisch im Kontext des Verlustes chemisch-synthetischer Wirkstoffe zu wirken. Die Effektivität dieser alternativen Wirkstoffe ist (noch) nicht ausreichend, und zudem zählt die Genehmigung von mehreren Stämmen von z.B. Mikroorganismen mit gleicher Wirkungsweise jeweils einzeln (BVL, 2024).

2 Notfallzulassungen sind an Bedingungen geknüpfte befristete Ausnahmegenehmigungen für PSM, die normalerweise aufgrund ihrer Wirkstoffzusammensetzung nicht mehr oder noch nicht zugelassen sind und von den nationalen Zulassungsbehörden in der EU erteilt werden, wenn eine Gefahr für die Pflanzengesundheit besteht und keine anderen geeigneten Mittel zur Verfügung stehen.

in Deutschland Notfallzulassungen besonders kritisch gesehen werden und nicht als Dauerlösung in Betracht gezogen werden dürften.

In der öffentlichen Diskussion wird aktuell aber auch der Umgang mit Substitutionskandidaten (im Folgenden: Candidates of Substitution (CfS)) kritisch gesehen. Hierzu verlautbart z.B. PAN Europe (2022), dass eine Genehmigung dieser Wirkstoffe unverzüglich auslaufen müsse, weil diese trotz erfolgter Genehmigung im Rahmen der EU-Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 als gefährlich angesehen werden. In der Tat ist mit dieser Regelung verfügt worden, dass CfS aufgrund ihres Profils bzw. ihrer Eigenschaften noch so lange genehmigt sind, bis sich deutlich sicherere Alternativen anbieten und zeitgleich nicht zu erwarten ist, dass eine solche Substitution durch eine Alternative unakzeptable Auswirkungen auf die Produktion zur Folge hat. Unterlaufen wird diese Regelung aber nicht nur durch Druck aus der Öffentlichkeit, sondern auch, weil die regulatorischen Anforderungen, der Zeitaufwand sowie die Verfahrenskosten für eine Wiedergenehmigung keine ausreichende Planungssicherheit für Antragstellende darstellen und die erneute Genehmigung einzelner Wirkstoffe, die CfS darstellen, gar nicht erst beantragt wird (vgl. auch hierzu noch einmal BVL, 2024).

Die Verwendung von Wirkstoffen, die CfS darstellen, und von Wirkstoffen, die in PSM mit Notfallzulassungen enthalten sind, wird mithin in Frage gestellt. Vor diesem Hintergrund hat eine kürzlich im Auftrag des Industrieverbands Agrar (IVA) mit HFFA Research (2025) vorgelegte Studie untersucht, wie sich der Selbstversorgunggrad (SVG) als Maßzahl zur Bewertung der Nahrungsmittelsouveränität in Deutschland ceteris paribus verändern würde, wenn bis zum Jahr 2030 potenziell erheblich weniger Wirkstoffe und damit PSM im Pflanzenbau Deutschlands zur Verfügung stehen, weil (1) Wirkstoffe, die von der EU als CfS gelistet sind, ersatzlos auf der europäischen Ebene wegfallen könnten und zudem (2) aufgrund politisch-regulatorischen Drucks auch keine nationalen Notfallzulassungen mehr für PSM mit bestimmten Wirkstoffen erteilt werden würden. Die Studie kommt zu dem Schluss, dass bei den untersuchten Acker- und Sonderkulturen potenziell massive Verschlechterungen in der Nahrungsmittelsouveränität Deutschlands zu verzeichnen wären.

Die hiermit vorgelegte Studie baut auf HFFA Research (2025) auf und hat das Ziel zu analysieren, wie sich der potenzielle Wegfall von Wirkstoffen des chemisch-synthetischen Pflanzenschutzes ceteris paribus auf der einzelbetrieblichen Ebene auswirken würde. Damit sollen eine Akzentuierung und wenn möglich sogar eine Substantiierung der Erkenntnisse aus HFFA Research (2025) für die regionale Nahrungsmittelsouveränität in Deutschland erbracht werden. Dieser Bericht enthält die spezifischen Analyseergebnisse und ist wie folgt strukturiert:

- Nach diesen einleitenden Bemerkungen wird im folgenden Kapitel 2 die methodische und Datenbasis für die Analyse gelegt.
- Das Kapitel 3 widmet sich sodann zahlreichen, d.h. insgesamt 20 analysierten Fallstudien, um jeweils spezifische Erkenntnisse auf der einzelbetrieblichen Ebene zu gewinnen.
- Diese spezifischen Erkenntnisse zu den einzelnen Fallstudien werden schließlich im Kapitel 4 zu allgemeinen Schlussfolgerungen verdichtet, die Handlungsempfehlungen nach sich ziehen.
- Ein Literaturverzeichnis sowie Anhänge vermitteln weitere Details der Analyse.

2 Datenbasis und methodische Grundlagen der Analyse

Im Zentrum dieser Analyse stehen Fallbeispiele konkreter landwirtschaftlicher Betriebe, die von einem Wirkstoffverlust des chemisch-synthetischen Pflanzenschutzes bei ausgewählten Acker- und Sonderkulturen betroffen sein könnten. Insgesamt sind 20 solcher Fallbeispiele in diesen Bericht inkludiert, die allesamt Betriebe betreffen, die dem „BASF FarmNetzwerk Nachhaltigkeit" angehören bzw. mit diesem und/oder der BASF kooperieren[3]. Im Einzelnen betrifft dies die folgenden Acker- bzw. Sonderkulturen sowie Betriebe (jeweils in alphabetischer Reihenfolge):

1. Apfel: Betrieb „Dorfmeister",
2. Apfel: Betrieb „Schliecker",
3. Hopfen: Betrieb „Raith",
4. Hopfen: Betrieb „Schlagenhaufer",
5. Hopfen: Betrieb „Schmailzl",
6. Karotte: Betrieb „Bellaire",
7. Karotte: Betrieb „Kauffmann",
8. Kartoffel: Betrieb „Esser",
9. Kartoffel: Betrieb „Plass",
10. Kopfsalat: Betrieb „Steegmüller",
11. Radicchio: Betrieb „Steegmüller",
12. Wein: Betrieb „Junker",
13. Wein: Betrieb „Schneider",
14. Weizen: Betrieb „Christiansen",
15. Weizen: Betrieb „Hansen",
16. Weizen: Betrieb „Klosterkamp",
17. Weizen: Betrieb „Lehmberg",
18. Weizen: Betrieb „Rohlfing",
19. Zwiebel: Betrieb „Haas" und
20. Zwiebel: Betrieb „Voll".

Bevor die Leitungen bzw. Verantwortlichen für Pflanzenschutz dieser Betriebe kontaktiert und nach spezifischen Daten befragt sowie die so eruierten Betriebsspezifika in die eigene Analyse integriert werden konnten, waren einige Vorarbeiten zur Schaffung einer sinnvollen Datengrundlage, die mit möglichst wenigen Annahmen und subjektiven Betriebsleitungseinschätzungen auskommt, notwendig:

- Zum einen musste geklärt werden, welche Wirkstoffe kulturartenspezifisch von einem Wegfall betroffen sein könnten, und

[3] Das BASF FarmNetzwerk Nachhaltigkeit besteht seit 2013, ist seitdem ständig erweitert worden und hat zum Ziel, eine moderne Landwirtschaft für bessere Erträge und die Förderung von Biodiversität miteinander zu verbinden (für mehr Informationen siehe u.a. BASF, 2025).

- Zum anderen musste eruiert werden, welche Ertragseffekte sich aus dem Wegfall der entsprechenden Wirkstoffe ergeben könnten.

Das entsprechende methodische Vorgehen zu diesen beiden Arbeitsschritten soll im Folgenden nur kurz erläutert werden, denn weitere Details können bei Interesse HFFA Research (2025) entnommen werden. Dort findet sich eine umfassende Beschreibung zu genutzten Daten, Informationen und Methoden.

Bezugnehmend auf die erste Frage nach den Wirkstoffen, die kulturartenspezifisch von einem Wegfall im Kontext von CfS und/oder relevanten Notfallzulassungen betroffen sein könnten, wurde wie folgt vorgegangen:

a) Zunächst wurden gemäß Angaben des Informationsportals „PS Info" des Dienstleistungszentrums Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz Wirkstoffe ermittelt, die aktuell als Fungizide, Herbizide und Insektizide in einer Acker- oder Sonderkultur angewandt werden können[4]. Dazu wurde(n) über den Reiter „Kultur/Schaderreger/Indikationen" nach der Kulturart recherchiert, die jeweils zugelassenen PSM bestimmt und dort enthaltenen Wirkstoffe für die Analyse gelistet.
b) Für diese Wirkstoffe wurde sodann geprüft, ob sie zu den CfS gehören. Dazu wurde das Informationsportal „EU Pesticides Database" der Europäischen Kommission genutzt[5]. Mit Hilfe des Reiters „Active Substances" wurde nach „Candidates for Substitution" recherchiert und der Genehmigungsstatus je Wirkstoff ermittelt. Zurzeit noch genehmigte Wirkstoffe je Kulturart, die unter a) ermittelt werden konnten, wurden entsprechend für die weitere Analyse markiert und extrahiert.
c) Schließlich wurden dem Informationsportal „Zulassungen für Notfallsituationen" des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) die aktuellen Notfallzulassungen von PSM je Kulturart entnommen[6]. Die in diesen PSM enthaltenen vor allem nicht mehr anderweitig zugelassenen Wirkstoffe wurden wiederum bestimmt und insofern zusätzlich als wegfallende Wirkstoffe in den bereits unter a) kulturartenspezifisch extrahierten Listen gekennzeichnet, so sie nicht schon unter b) als CfS markiert wurden.

Für die einzelnen hier inkludierten Kulturarten ergeben sich daraus die in der Abbildung 2.1 ausgewiesene Anzahl an Fungizid-, Herbizid- und Insektizid-Wirkstoffen des chemisch-synthetischen Pflanzenschutzes und die dementsprechenden Anteile an den insgesamt derzeit genehmigten Wirkstoffen, die wegfallen würden.

4 Siehe https://www.pflanzenschutz-information.de/Apps/WebObjects/PSInfo.woa/wo/25.0.17.1.1 (zuletzt einem Update unterzogen am 08. August 2025).
5 Siehe https://food.ec.europa.eu/plants/pesticides/eu-pesticides-database_en (zuletzt einem Update unterzogen am 08. August 2025).
6 Siehe https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/02_ZulassungPSM/01_ZugelPSM/02_Notfallzulassungen/psm_ZugelPSM_notfallzulassungen_basepage.html (zuletzt einem Update unterzogen am 08. August 2025).

Abbildung 2.1: Anzahl und Anteil potenziell wegfallender Wirkstoffe je Kulturart

Acker- bzw. Sonderkultur	Fungizid-Wirkstoffe	Herbizid-Wirkstoffe	Insektizid-Wirkstoffe	*Genehmigte Wirkstoffe*	Anteil an allen Wirkstoffen
Apfel	7	2	3	*71*	17 %
Hopfen	5	0	4	*42*	21 %
Karotte	8	3	3	*62*	23 %
Kartoffel	6	5	11	*77*	29 %
Salat	9	3	5	*72*	24 %
Wein	9	1	4	*91*	15 %
Weizen	7	8	5	*92*	22 %
Zwiebel	12	3	1	*66*	24 %

Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis eigener Berechnungen.

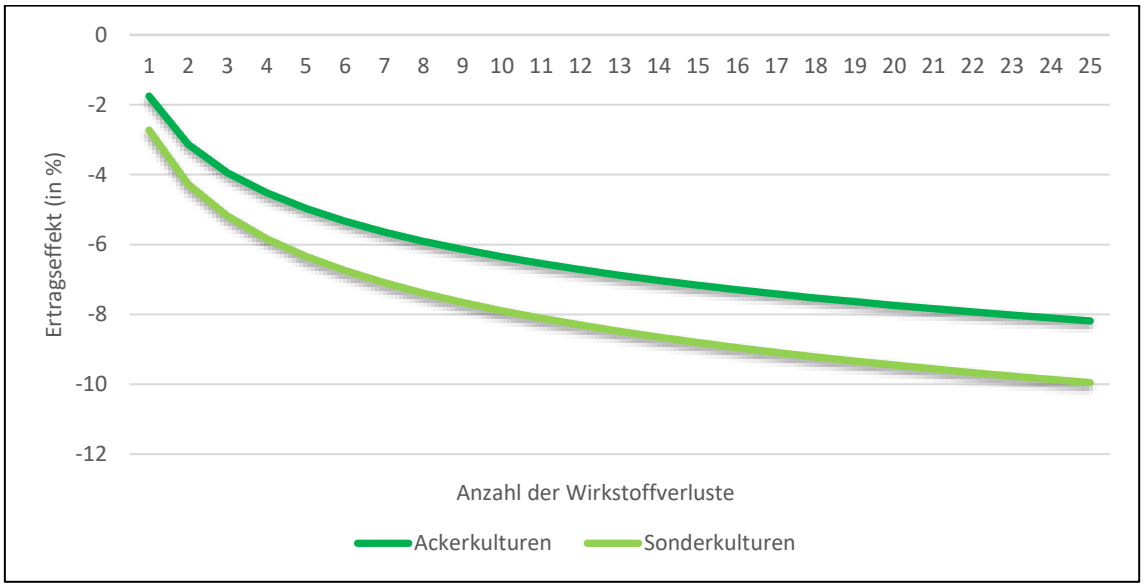
Das Ergebnis der eigenen Analyse verwundert nicht, spiegelt der ermittelte Anteil der potenziell wegfallenden Wirkstoffe an allen noch genehmigten Wirkstoffen doch die bereits weiter oben zitierten Erwartungen durch Marchand (2023) sowie Chapelle and Malet (2022) wider, wonach etwa ein Viertel bis zu 30 Prozent aller aktuell noch eingesetzten Wirkstoffe des Pflanzenschutzes demnächst wegfallen könnten. Insofern bestehen die gewonnenen Erkenntnisse diesen Stresstest und können im weiteren Verlauf der Analyse verwendet werden.

Das gilt auch für die eigenen Erkenntnisse zu den Ertragseffekten. Deren Herleitung stellte zwar eine besondere Herausforderung für die weitere Analyse dar, wie HFFA Research (2025) deutlich macht, konnte aber mittels ausgewerteter Meta-Analysen anderer Autoren zu Experteneinschätzungen und experimentellen Daten erfolgen. Auf der Basis von Informationen aus Kim et al. (2016; 2020) sowie u.a. Noleppa und Hahn (2013), Noleppa und Lüttringhaus (2016), Noleppa (2017) und Noleppa (2025) konnten immerhin ca. 1.000 Datenpaare für verschiedene Acker- und Sonderkulturen extrahiert werden. Diese stellen auf der einen Seite die Anzahl von wegfallenden Wirkstoffen in den Bereichen Fungizide, Herbizide und Insektizide sowie für „Alle drei Wirkungsbereiche" in einem deutschen und/oder EU-Kontext dar und ordnen auf der anderen Seite diesem zahlenmäßigen Wegfall von Wirkstoffen einen durchschnittlichen Ertragsverlust auf der regionalen Ebene zu[7].

Die entsprechenden Ertragsverlustfunktionen sind mit der Abbildung 2.2 für Fungizide, Abbildung 2.3 für Herbizide und Abbildung 2.4 für Insektizide dargestellt. Die Funktionen für Fungizide, Herbizide bzw. Insektizide basieren dabei auf 377, 212 bzw. 244 Datenpaaren.

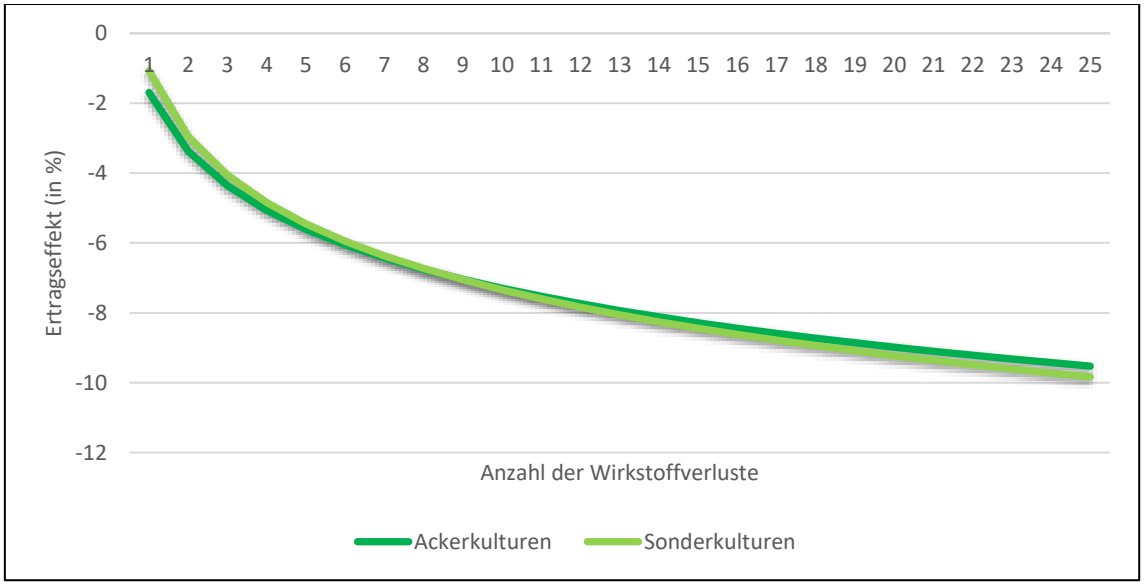
[7] Diese Studie profitiert an dieser Stelle von weiteren aktuellen Forschungsaufträgen der HFFA Research GmbH zum Wirkstoffwegfall im Pflanzenschutz in einem nicht nur deutschen, sondern auch europäischen Kontext, die demnächst veröffentlicht werden. Die spezifische Ertrags- bzw. Produktionseffektanalyse wurde also studienübergreifend durchgeführt.

Abbildung 2.2: Ermittelte Ertragsverlustfunktionen für die weitere Analyse eines Wegfalls von Fungiziden bei Acker- bzw. Sonderkulturen



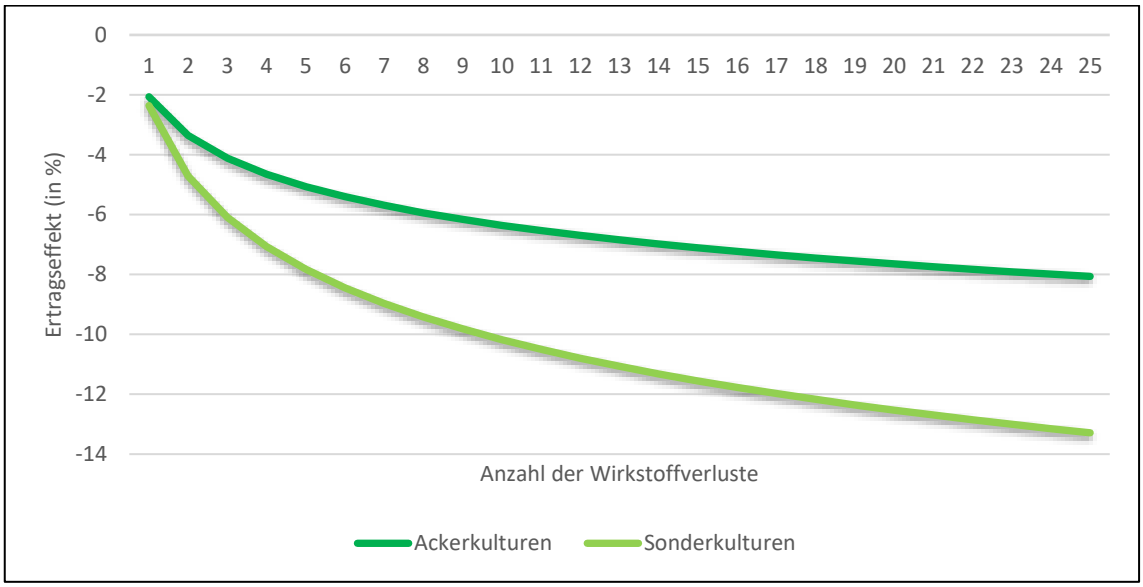
Quelle: Eigene Darstellung und Berechnungen auf der Basis von Experteneinschätzungen und experimentalen Daten aus Kim et al. (2016; 2020) sowie u.a. Noleppa und Hahn (2013), Noleppa und Lüttringhaus (2016), Noleppa (2017) und Noleppa (2025).

Abbildung 2.3: Ermittelte Ertragsverlustfunktionen für die weitere Analyse eines Wegfalls von Herbiziden bei Acker- bzw. Sonderkulturen



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnungen auf der Basis von Experteneinschätzungen und experimentalen Daten aus Kim et al. (2016; 2020) sowie u.a. Noleppa und Hahn (2013), Noleppa und Lüttringhaus (2016), Noleppa (2017) und Noleppa (2025).

Abbildung 2.4: Ermittelte Ertragsverlustfunktionen für die weitere Analyse eines Wegfalls von Insektiziden bei Acker- bzw. Sonderkulturen



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnungen auf der Basis von Experteneinschätzungen und experimentalen Daten aus Kim et al. (2016; 2020) sowie u.a. Noleppa und Hahn (2013), Noleppa und Lüttringhaus (2016), Noleppa (2017) und Noleppa (2025).

Interessant sind in diesem Zusammenhang die Grenzwerte dieser Funktionen, weil sie zusätzliche Informationen zum maximalen Ertragsverlust bei Wegfall relevanter Wirkstoffe für die weitere Analyse liefern. Unverändert, da seitdem nicht wieder umfangreich wissenschaftlich untersucht, kann in diesem Zusammenhang auf Oerke (2006) verwiesen werden. Der Autor unterscheidet Verluste, wie sie entstehen würden, wenn Fungizide, Herbizide oder Insektizide nicht verfügbar wären und dementsprechend Unkräuter, Insekten (inklusive von ihnen übertragene Viren) oder Pathogene wirken und flächendeckend Erträge schmälern würden. Demnach kann – über mehrere Kulturarten gemittelt – von Ertragsverlusten von:

- etwa zehn Prozent bei Wegfall aller Fungizide,
- ca. neun Prozent bei Wegfall aller Herbizide und
- ungefähr 13 Prozent bei Wegfall aller Insektizide

ausgegangen werden. Die Grenzwerte der eigenen ermittelten Ertragsverlustfunktionen bei einer ausreichend großen Anzahl von wegfallenden Wirkstoffen (z.B. n=50) liegen bei Fungiziden im Bereich von neun Prozent bei Ackerkulturen und zwölf Prozent bei Sonderkulturen, bei Herbiziden im Bereich von elf Prozent bei Acker- und Sonderkulturen und bei Insektiziden im Bereich von neun Prozent bei Ackerkulturen und 16 Prozent bei Sonderkulturen.

Die hier ermittelten maximalen Ertragsverluste sind also bei dieser Ausdifferenzierung dem aktuell vorhandenen wissenschaftlichen Konsens sehr ähnlich. In der Summe erlaubt somit auch dieser Stresstest, die in der Abbildung 2.2 für Fungizide sowie in der Abbildung 2.3 für Herbizide und zudem in der Abbildung 2.4 für Insektizide ausgewiesenen Ertragsverlustfunktionen für die weitere Analyse zu nutzen.

Somit sind wichtige Voraussetzungen für die einzelbetriebliche Analyse geschaffen. Um jedoch die entsprechenden Informationen zu Wirkstoffverlusten im Pflanzenschutz und erwartbaren Ertragswirkungen nutzen zu können, müssen sie mit den jeweiligen fallstudienspezifischen Rahmenbedingungen der oben aufgeführten 20 landwirtschaftlichen Betriebe und Produktionsverfahren kontrastiert werden. Daher wurden bei den Leitungen bzw. Pflanzenschutzverantwortlichen der einzelnen Betriebe die folgenden wesentlichen Informationen abgefragt und in die Analyse je Fallstudie integriert:

- Standortdaten und grundsätzliche Informationen zur Produktionsausrichtung des jeweiligen Betriebs,
- Flächen- und Ertragsinformationen zum Anbau der je Betrieb ausgewählten Acker- oder Sonderkultur und
- Informationen zu einem typischen Pflanzenschutzschema in der jeweils ausgewählten Acker- oder Sonderkultur je Betrieb, d.h. im Besonderen Daten zu den normalerweise verwendeten PSM mit Angaben zu der Anzahl der Anwendungen, den dabei eingesetzten Wirkstoffen in der konkret aufgewandten Menge und den zuweisbaren Kosten der jeweiligen Anwendung(en).

Insbesondere zu den Kosten waren die befragten landwirtschaftlichen Betriebe nicht in allen Fällen in der Lage, ausdifferenzierte Antworten zu geben. Daher wurden die entsprechenden Informationen nachrecherchiert, wobei vor allem Schweiger (versch. Jgg.) und AgrarOnline (2025) als Quellen herangezogen wurden. Im Sinne einer Standardisierung der Kosten für den Pflanzenschutz wurden die einzelbetrieblichen Daten zudem normiert, d.h. auf eine gemeinsame Preisbasis bezogen, um Vergleichbarkeit herzustellen und solche sensible Betriebsdaten zu anonymisieren. Nachrecherchiert wurden in einigen Fällen ebenfalls die in einzelnen PSM enthaltenen Wirkstoffe, da auch zu denen nicht alle Betriebe ausreichend Informationen zur Verfügung stellten. Hierfür wurde Raiffeisen-Net-World (2025) genutzt.

Mit den bei den einzelnen Betrieben erfragten Daten und Informationen wurde sodann mit Hilfe einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung, wie sie z.B. KTBL (2025) oder LfL (2025) zur Verfügung stellen, eine Referenzsituation je Betrieb für das Produktionsverfahren der jeweils aus pflanzenschutztechnischer Sicht zu analysierenden Acker- oder Sonderkultur definiert, die:

(a) Zum einen die betriebsspezifische Ertragslage und das kulturartenspezifische Pflanzenschutzschema des Betriebs abbildet,
(b) Zum anderen aber ansonsten die „Ökonomie" des Pflanzenbaus verallgemeinert, d.h. auch hier wieder normierte Standardwerte für einzeln benötigte Mengen- und Preisdaten nutzt.

Im Folgenden wird dafür der Terminus „Standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung" für die standortspezifischen Rahmenbedingungen des Pflanzenschutzes des jeweiligen Betriebs je Fallstudie genutzt.

Die durchgeführte Standardisierung erfüllt neben der so möglichen besseren Vergleichbarkeit und Verallgemeinerung der spezifischen Ergebnisse der Analyse noch einen anderen Zweck. Vermieden werden soll aus wettbewerblichen Gründen und zudem datenschutzrechtlichen Erwägungen ausdrücklich, wie bereits an anderer Stelle kurz andiskutiert, dass sensible Daten zur Wirtschaftlichkeit der kooperierenden Betriebe, etwa in punkto erzielter Preise für das landwirtschaftliche Primärprodukt oder verausgabter Kosten für einzelne Betriebsmittel, Arbeitskräfte, Zinsen etc. offensichtlich werden. Mithin sind die nachfolgend in den Fallstudien dargelegten wirtschaftlichen Betrachtungen zwar für die konkrete Ertragslage und Pflanzenschutzmaßnahmen des jeweiligen Betriebs gültig, aber nur unter der Annahme sonst durchschnittlicher bzw. typischer Erlöse und Kosten, wie sie bei ähnlichen Betrieben in den gewählten Produktionsverfahren entsprechend KTBL (2025), LfL (2025) oder anderen im Folgenden je Betrieb explizit benannten kalkulatorischen Angaben angenommen werden können.

Im Einzelnen werden so die Leistungen eines einzelbetrieblichen Produktionsverfahrens den damit verbundenen Kosten gegenübergestellt. Wesentliche Merkmale der so begründeten Methodik einzelbetrieblicher Bewertungen sind die folgenden auf ein jedes Verfahren anzuwendenden Aspekte:

- Zu den anzurechnenden Leistungen werden die Erlöse für Haupt- und Nebenprodukte eines Verfahrens gezählt. Jedoch werden staatliche Transferzahlungen dabei nur berücksichtigt, wenn sie produktionsspezifisch, also an das konkrete Verfahren gebunden, sind.
- Zu den anzurechnenden variablen Kosten werden die Direktkosten (u.a. die Kosten für Saat- bzw. Pflanzgut, Düngemittel und PSM, Wasser sowie die Hagelversicherung und der darauf entfallende Zinsansatz), die variablen Maschinen- und Lohnkosten sowie sonstige variable Kosten für u.a. Dienstleistungen und den darauf entfallenden Zinsansatz gezählt.
- Außerdem werden die fixen Maschinen- und Lohnkosten betrachtet sowie ggf. weitere anrechenbare sonstige Kosten des Betriebs, etwa Pachten und sonstige Festkosten angerechnet.

Als aussagekräftige Zielindikatoren für die Wirtschaftlichkeit bzw. Wettbewerbsfähigkeit des einzelbetrieblichen Produktionsverfahrens wird dann neben der (de facto am Markt generierten) Leistung auf drei zentrale Kenngrößen abgezielt:

- Zum einen ist das die direktkostenfreie Leistung, die den anzurechnenden Leistungen die Direktkosten gegenüberstellt. Mit dem Indikator soll versucht werden, die sehr kurzfristige Wirtschaftlichkeit zu bewerten.
- Zum anderen ist das der Deckungsbeitrag, der die Differenz zwischen den anzurechnenden Leistungen und allen zu betrachtenden variablen Kosten eines Verfahrens, d.h. der Direktkosten und sonstigen variablen Kosten, darstellt. Mit dem Indikator soll versucht werden, die kurz- bis mittelfristige Wirtschaftlichkeit zu bewerten.

- Schließlich wird der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens genutzt, der rechnerisch dem Deckungsbeitrag abzüglich aller noch darüber hinaus angerechneten fixen Kosten entspricht. Mit diesem Indikator soll versucht werden, die mittel- bis langfristige Wettbewerbsfähigkeit zu approximieren.

Die Abbildung 2.5 liefert eine schematische Übersicht zu diesem im Einzelfall komplexen Vorgehen und ist an den Begrifflichkeiten, wie sie gemäß KTBL (2025) und LfL (2025) vorgegeben sind, angelehnt.

Abbildung 2.5: Schematischer Aufbau der standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung

Parameter der Leistung-Kosten-Rechnung
Markterlöse Primärprodukt
Markterlöse Sekundärprodukte
An Wirtschaftsweise gekoppelte Subventionen
Ergibt Summe der Leistungen
Saatgutkosten
Düngerkosten
Kosten für PSM (getrennt für Fungizide, Herbizide und Insektizide)
Wasser
Hagelversicherung
Nachbaugebühr
Zinskosten (drei Monate)
Abzüglich der Summe der Direktkosten
Ergibt direktkostenfreie Leistung
Variable Maschinenkosten
Variable Lohnkosten
Dienstleistungen
Zinskosten (drei Monate)
Abzüglich der Summe der sonstigen variablen Kosten
Ergibt Deckungsbeitrag
Fixe Maschinenkosten
Fixe Lohnkosten
Sonstige fixe Kosten
Abzüglich der Summe der (anrechenbaren) fixen Kosten
Ergibt Gewinnbeitrag (des Verfahrens)

Quelle: Eigene Abbildung in Anlehnung an KTBL (2025) und LfL (2025).

Für die Definition der Referenzsituation je Fallstudie werden die drei in dieser Abbildung mit „Markterlöse Primärprodukt" und (soweit notwendig) „Markterlöse Sekundärprodukte" sowie „Kosten für PSM" titulierten Positionen mit den erfragten Daten aus den einzelnen Betrieben bestückt. Im Kontext der „Kosten für PSM" werden dabei explizit Kosten für Fungizide, Herbizide und Insektizide unterschieden. Alle anderen Positionen hingegen entstammen entweder KTBL (2025) und LfL (2025) oder anderen im weiteren Verlauf explizit benannten Quellen für standardisierte Leistung-Kosten-Rechnungen.

Für die Definition und Implementierung des mit dieser Referenzsituation zu vergleichenden Szenarios „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" werden sodann folgende Schritte unternommen:

- Zunächst werden für jede Fallstudie die je Betrieb in dem ausgewählten Produktionsverfahren eingesetzten PSM auf relevante Notfallzulassungen überprüft und zudem auf Wirkstoffe untersucht, die CfS darstellen. So gelingt es, die Anzahl der von einem Wegfall potenziell betroffenen Wirkstoffe innerhalb des jeweiligen exemplarischen Pflanzenschutzschemas zu bestimmen.
- Mit den in der Abbildung 2.2 für Fungizide, Abbildung 2.3 für Herbizide und Abbildung 2.4 für Insektizide hinterlegten Ernteverlustfunktionen wird sodann ein für das jeweilige Szenario zu erwartender potenzieller relativer Verlust an Primär- und ggf. auch Sekundärprodukt durch Ertragsverluste terminiert.
- Schließlich wird überprüft, wie sich die Kosten für den Pflanzenschutz potenziell ändern. Dafür wird postuliert, dass der jeweilige Betrieb noch eine Auswahl hat, sich also die Anzahl der Anwendungen nicht ändert, er sich aber bei anderen Fungiziden, Herbiziden und/oder Insektiziden bedienen muss, die andere Anwendungskosten haben. Die Änderungsrate dieser Kosten entspricht dabei dem relativen Unterschied der von allen Betrieben mitgeteilten Pflanzenschutzkosten je Wirkungsbereich mit vs. ohne PSM, die Wirkstoffe enthalten, die im hier definierten Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz" wegfallen würden.

Im Folgenden werden auf dieser Basis die einzelnen oben gelisteten 20 Fallstudien in der angegebenen Reihenfolge analysiert. Methodische Besonderheiten und Daten(quellen) der Analyse, die nicht allgemein gültig, sondern nur fallbeispielbezogen sind, werden dabei an der jeweiligen Stelle explizit genannt und hervorgehoben.

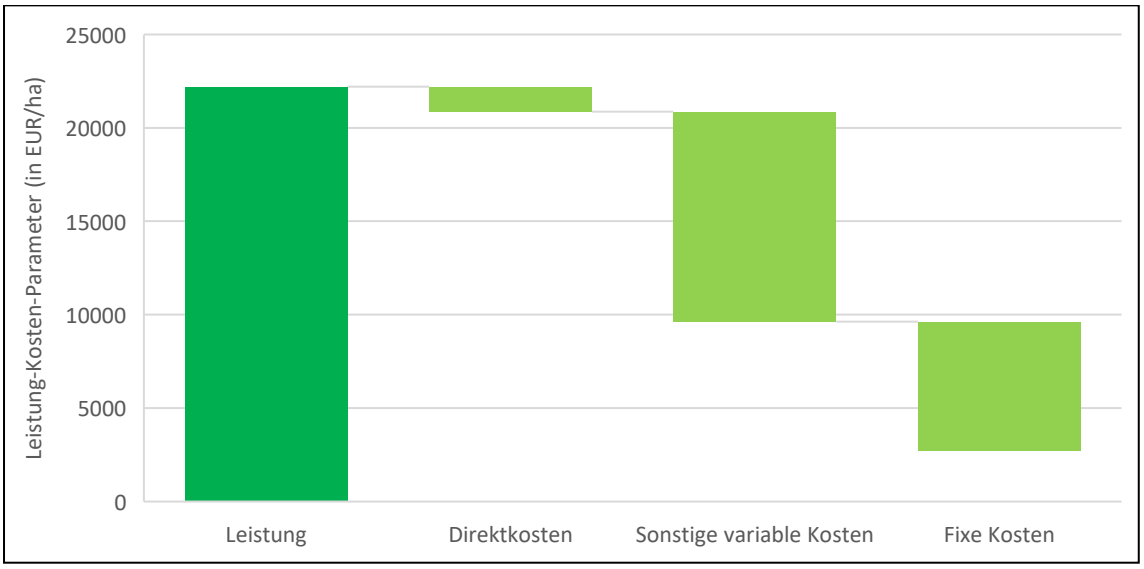
3 Einzelbetriebliche Wirkungen bei ausgewählten Verfahren

3.1 Standardisierte Wirkungsanalyse für Apfel und den Betrieb „Dorfmeister"

Der Obsthof Dorfmeister hat sich aus einem Nebenerwerbsbetrieb zu einem landwirtschaftlichen Start-Up entwickelt und wirtschaftet im niederbayrischen Aholming, Kreis Deggendorf. Der Apfelanbau dominiert. Auf ca. sechs ha wachsen verschiedene Sorten Apfel, aber auch Birnen. Zudem werden Eier und mit einer eigenen Imkerei Honig produziert. Der erwartbare Apfelertrag wird von der Betriebsleitung mit 35 bis 38 t/ha, also durchschnittlich 36,5 t/ha angegeben.

Die Abbildung 3.1 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Dorfmeister" für einen ha Apfel. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für ein Vollertragsjahr Apfel unter Berücksichtigung der Kosten und Erlöse eines Pflanz- und eines Rodejahres aus SMEKUL (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 22.204 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb Direktkosten (vor allem für PSM und Düngemittel) von 1.334 EUR aufwenden, davon 1.195 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 20.870 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 11.243 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 9.627 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten und Annuitäten von 6.902 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Apfel je ha für den standardisierten Betrieb „Dorfmeister" 2.726 EUR.

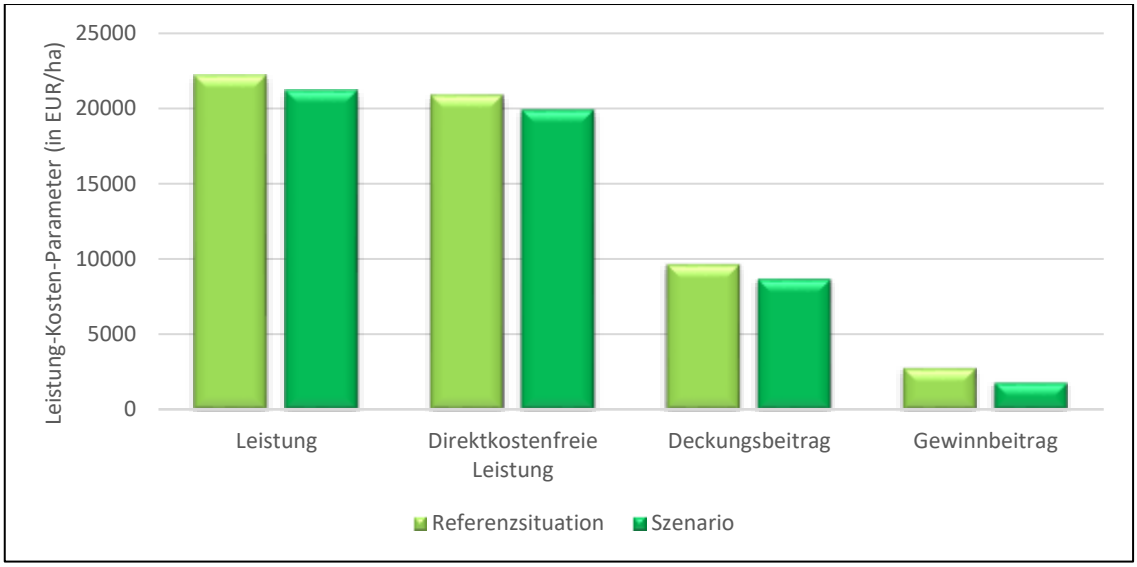
Abbildung 3.1: Wirtschaftlichkeit des Apfelanbaus für den Betrieb "Dorfmeister" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, SMEKUL (2025) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell 25 verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 39 Anwendungen kommt. Vier dieser Anwendungen enthalten insgesamt zwei Wirkstoffe, konkret zwei Fungizide, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 4,3 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von sechs EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.2 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.2: Wirtschaftlichkeit des Apfelanbaus für den Betrieb "Dorfmeister" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem beachtlichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die Marktleistung würde um 955 EUR auf nunmehr 21.249 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 19.909 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 4,6 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf 8.666 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 10,0 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde sich im Szenario nur noch auf 1.765 EUR je ha belaufen, was einer Reduktion um 35,3 Prozent entspricht.

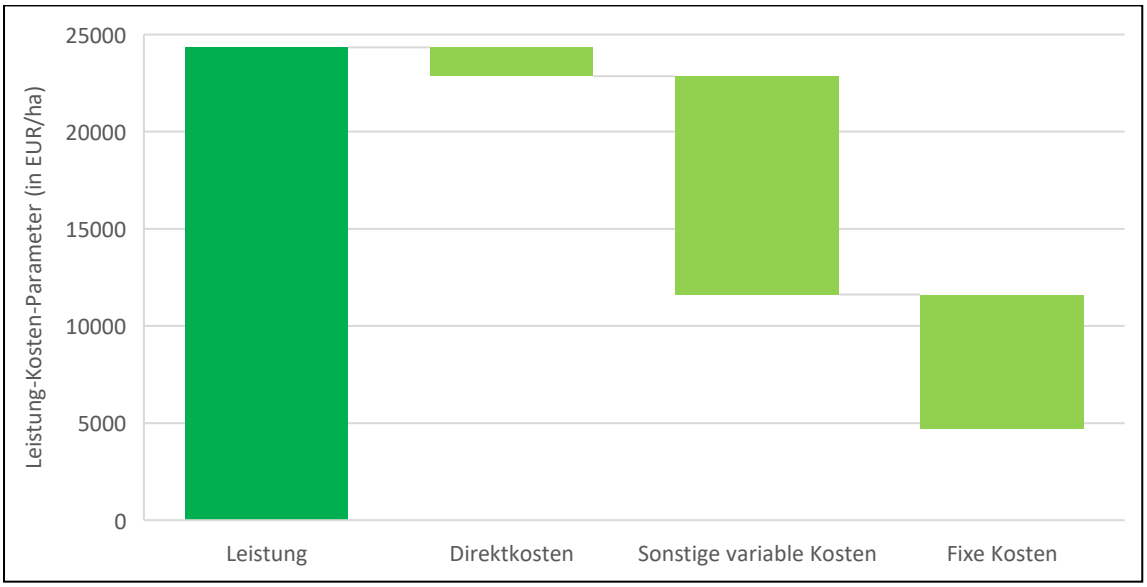
Der Apfelanbau für den standardisierten Betrieb „Dorfmeister" würde sich daher weiterhin lohnen, jedoch wäre die Wirtschaftlichkeit bei wegfallenden Wirkstoffen des Pflanzenschutzes mehr als ein Drittel geringer als zuvor.

3.2 Standardisierte Wirkungsanalyse für Apfel und den Betrieb „Schliecker"

Der Obsthof Schliecker in Hüll bei Drochtersen im niedersächsischen Landkreis Stade vermarktet seine Erzeugnisse an Groß- und Privatkunden und achtet dabei in besonderer Weise auf Nachhaltigkeit und umweltfreundliche Erzeugung. Integrierter Pflanzenschutz ist dabei essenzieller Bestandteil der Produktionssysteme. Angebaut werden Äpfel auf ca. 21 ha mit einem Durchschnittsertrag von 40 t und darüber hinaus Kirschen auf drei ha, Zwetschgen auf einem ha sowie Aprikosen und Pfirsiche auf ebenfalls einem ha.

Die Abbildung 3.1 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Schliecker" für einen ha Apfel. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für ein Vollertragsjahr Apfel unter Berücksichtigung der Kosten und Erlöse eines Pflanz- und eines Rodejahres aus SMEKUL (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 24.333 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb Direktkosten (vor allem für PSM und Düngemittel) von 1.476 EUR aufwenden, davon 1.337 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 22.857 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 11.243 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 11.614 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten und Annuitäten von 6.902 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der daraus resultierende Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Apfel je ha für den standardisierten Betrieb „Schliecker" 4.713 EUR.

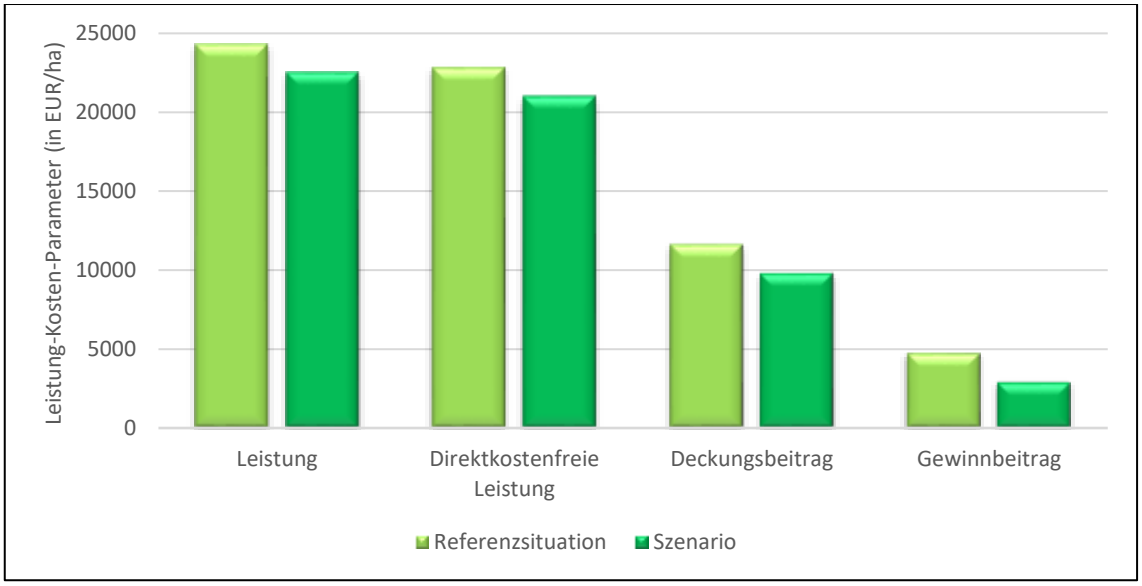
Abbildung 3.3: Wirtschaftlichkeit des Apfelanbaus für den Betrieb "Schliecker" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, SMEKUL (2025) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell 20 verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 41 Anwendungen kommt. Sechs dieser Anwendungen enthalten insgesamt vier Wirkstoffe, darunter ein Insektizid und drei Fungizide, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 7,4 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 40 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.4 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.4: Wirtschaftlichkeit des Apfelanbaus für den Betrieb "Schliecker" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem beachtlichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die Marktleistung würde um 1.801 EUR auf nunmehr 22.533 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 21.017 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 8,1 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf 9.774 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 15,8 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde sich im Szenario nur noch auf 2.872 EUR je ha belaufen, was einer Reduktion um 39,1 Prozent entspricht.

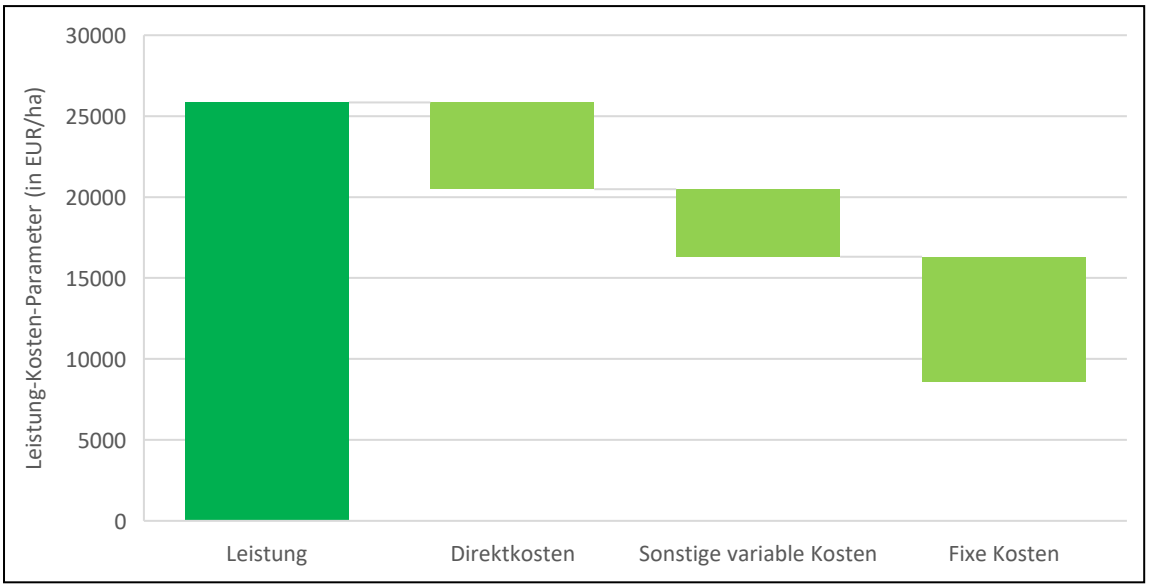
Der Apfelanbau für den standardisierten Betrieb „Schliecker" würde sich daher weiterhin lohnen, jedoch wäre die Wirtschaftlichkeit bei wegfallenden Wirkstoffen des Pflanzenschutzes etwa zwei Fünftel geringer als zuvor.

3.3 Standardisierte Wirkungsanalyse für Hopfen und den Betrieb „Raith"

Die Raith GbR arbeitet als Vollerwerbsbetrieb in Osseltshausen in der Hallertau als spezialisierter Hopfenbaubetrieb. Insgesamt werden 54 ha Hopfen angebaut. Wichtigste Sorte ist Herkules, die auf 29 ha angebaut wird. Weitere Hopfensorten in abnehmender Reihenfolge des Anbaus sind Titan (auf sechs ha), Hallertauer Tradition und Hallertauer Magnum (auf jeweils fünf ha), Perle (auf vier ha) und Polaris (auf drei ha) sowie Smaragd (auf zwei ha). Der durchschnittliche Hopfenertrag für ein normales Jahr liegt bei 2.300 kg/ha.

Die Abbildung 3.5 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Raith" für einen ha Hopfen. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für ein Ertragsjahr aus LfL (2025) sowie Portner (2023) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 25.852 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von 5.372 EUR aufwenden, davon 1.370 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 20.480 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 4.170 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 16.310 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 7.700 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der daraus resultierende Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Hopfen je ha für den standardisierten Betrieb „Raith" 8.610 EUR.

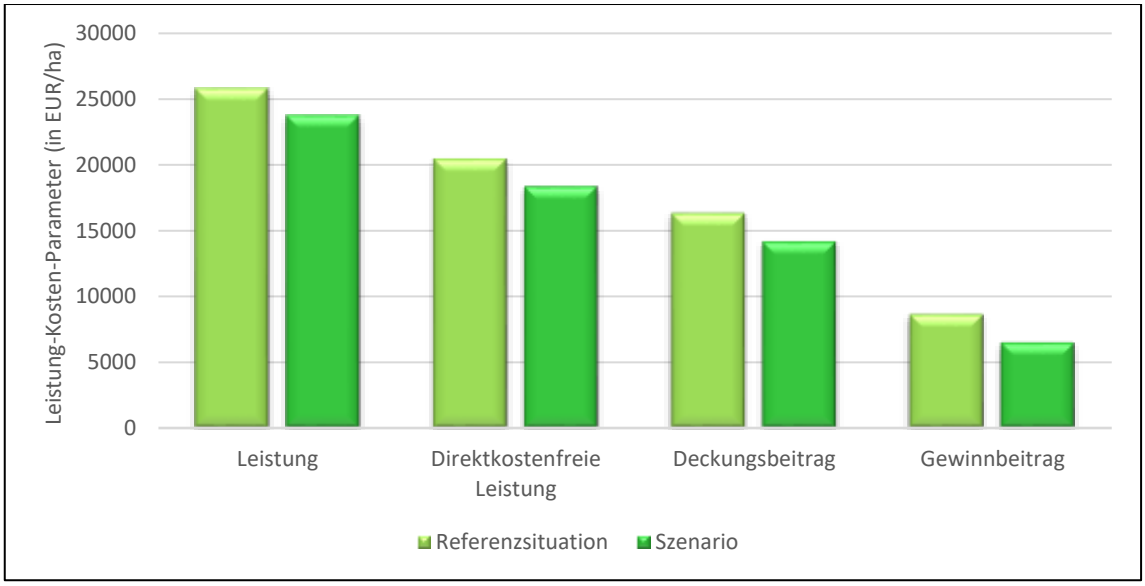
Abbildung 3.5: Wirtschaftlichkeit des Hopfenanbaus für den Betrieb "Raith" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, LfL (2025), Portner (2023) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell 17 verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 27 Anwendungen kommt. Fünf dieser Anwendungen enthalten insgesamt vier Wirkstoffe, darunter ein Insektizid und drei Fungizide, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 7,4 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 67 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.6 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.6: Wirtschaftlichkeit des Hopfenanbaus für den Betrieb "Raith" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem merklichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die am Markt generierte Leistung würde um 1.913 EUR auf 23.939 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 18.500 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 9,7 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf 14.330 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 12,1 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde nur noch 6.630 EUR je ha betragen, was einer Reduktion um 23,0 Prozent entspricht.

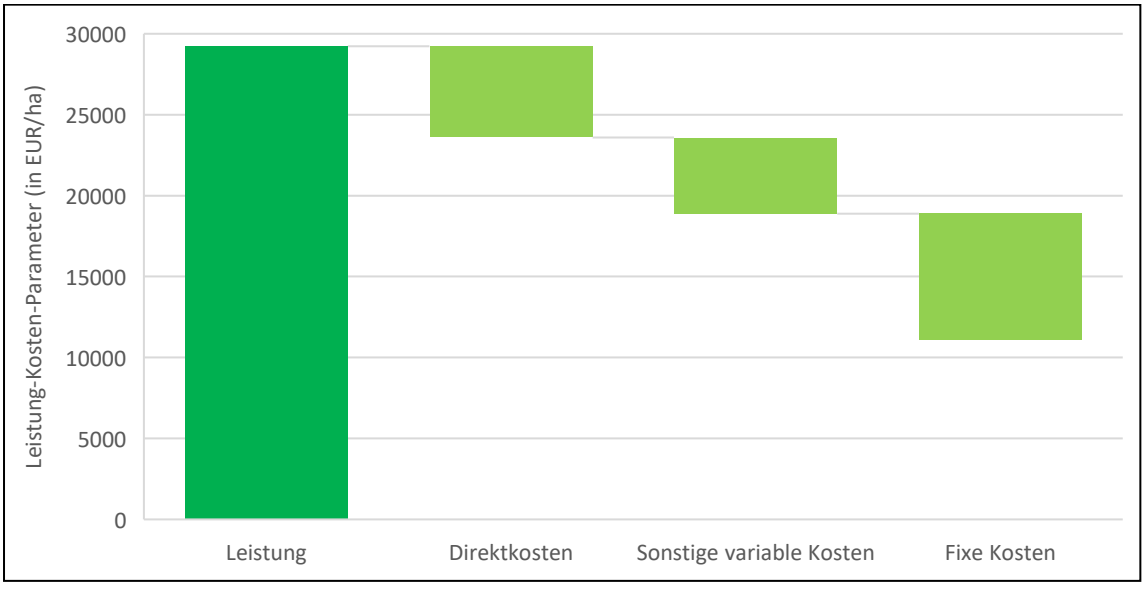
Der Hopfenanbau für den standardisierten Betrieb „Raith" würde sich daher noch lohnen, jedoch wäre die Wirtschaftlichkeit bei wegfallenden Wirkstoffen des Pflanzenschutzes etwa ein Viertel geringer als zuvor.

3.4 Standardisierte Wirkungsanalyse für Hopfen und den Betrieb „Schlagenhaufer"

Der Betrieb Schlagenhaufer im bayerischen Pförring bei Ingolstadt in der nördlichen Hallertau ist ein spezialisierter Hopfenbaubetrieb. Insgesamt werden 286 ha Hopfen angebaut. Hinzu kommen etwa 20 ha Mais sowie 10 ha Winterweizen. Der durchschnittliche Hopfenertrag für ein normales Jahr, mit dem im Folgenden auch gerechnet wird, liegt den Betriebsangaben bei 2.600 kg/ha. Ertragsschwankungen zwischen 1.000 kg/ha und 2.800 kg/ha sind aber möglich.

Die Abbildung 3.7 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Schlagenhaufer" für einen ha Hopfen. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für ein Ertragsjahr aus LfL (2025) sowie Portner (2023) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 29.224 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von 5.629 EUR aufwenden, davon 1.628 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 23.595 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 4.712 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 18.883 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 7.800 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der daraus resultierende Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Hopfen je ha für den standardisierten Betrieb „Schlagenhaufer" 11.083 EUR.

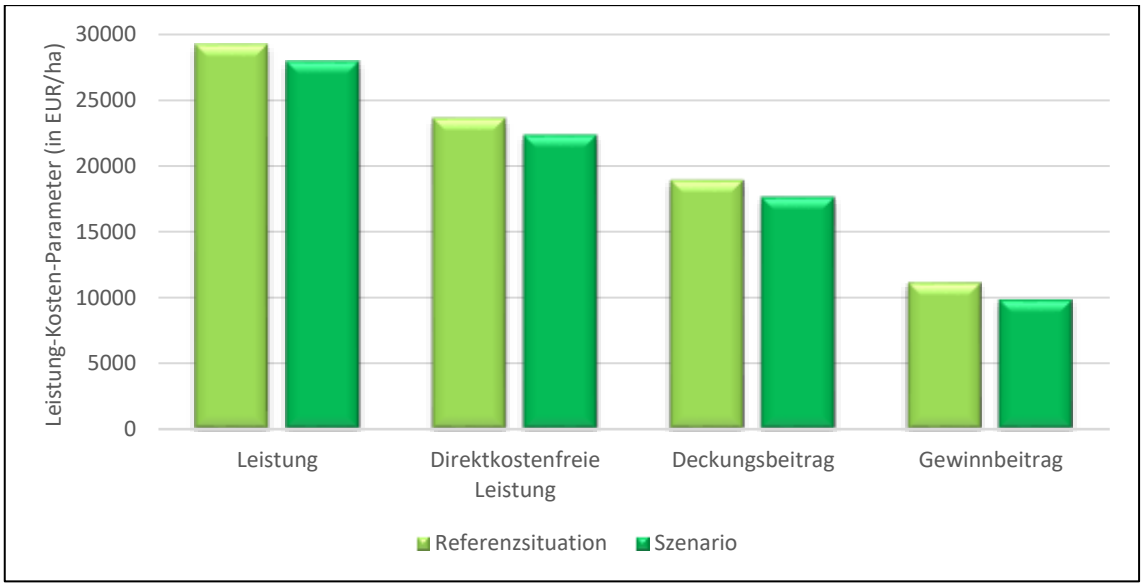
Abbildung 3.7: Wirtschaftlichkeit des Hopfenanbaus für den Betrieb "Schlagenhaufer" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, LfL (2025), Portner (2023) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell 13 verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 20 Anwendungen kommt. Zwei dieser Anwendungen enthalten insgesamt zwei Wirkstoffe, konkret zwei Fungizide, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 4,3 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 14 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.8 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.8: Wirtschaftlichkeit des Hopfenanbaus für den Betrieb "Schlagenhaufer" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem merklichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die am Markt generierte Leistung würde um 1.257 EUR auf 27.967 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 22.324 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 5,4 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf 17.612 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 6,7 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde nur noch 9.812 EUR je ha betragen, was einer Reduktion um 11,5 Prozent entspricht.

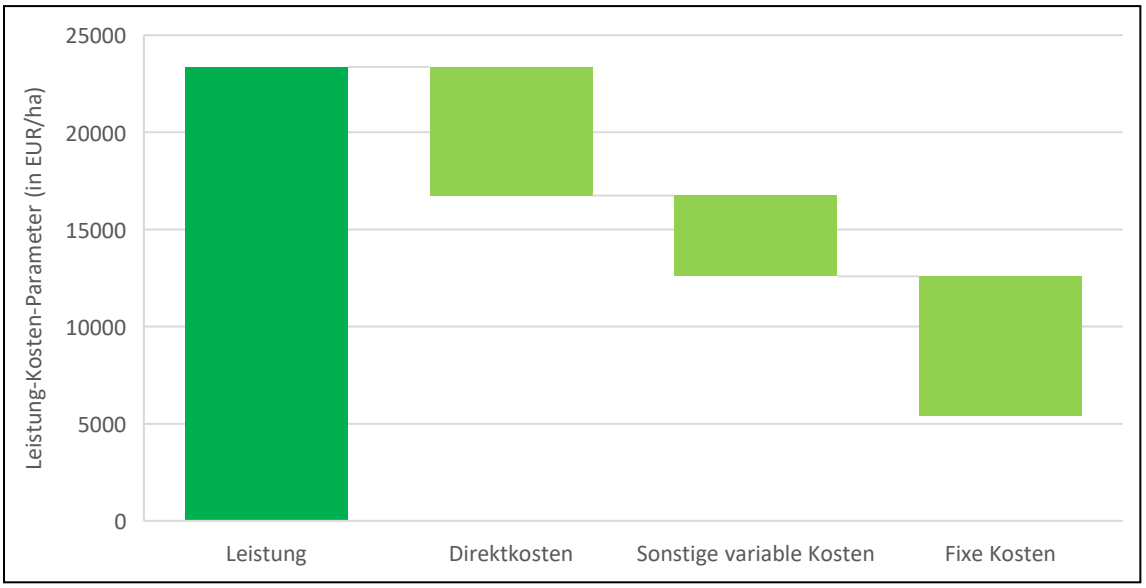
Der Hopfenanbau für den standardisierten Betrieb „Schlagenhaufer" würde sich daher noch lohnen, jedoch wäre die Wirtschaftlichkeit bei wegfallenden Wirkstoffen des Pflanzenschutzes trotz eines nur geringen Ertrags- und Kosteneffekts mehr als ein Zehntel geringer als zuvor.

3.5 Standardisierte Wirkungsanalyse für Hopfen und den Betrieb „Schmailzl"

Der Landwirtschaftsbetrieb Schmailzl aus Oberhartheim in der nördlichen Hallertau ist ein spezialisierter Hopfenbaubetrieb und bewirtschaftet unter der Marke „Hopfenkontor" ca. 40 ha. Neben Aromasorten wie Perle werden Hochalpha-Sorten wie Herkules und Titan angebaut. Der durchschnittliche Hopfenertrag bei diesen Hochalpha-Sorten liegt bei ca. 3.200 kg/ha. Im Aromahopfenanbau, der auch Basis für die nachfolgende Kalkulation ist, werden durchschnittlich 2.000 kg/ha Hopfen geerntet.

Die Abbildung 3.9 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Schmailzl" für einen ha Aromahopfen. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für ein Ertragsjahr Hopfen aus LfL (2025) sowie Portner (2023) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 23.360 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von 6.613 EUR aufwenden, davon 2.272 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 16.747 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 4.164 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 12.583 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 7.200 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Hopfen je ha für den standardisierten Betrieb „Schmailzl" 5.383 EUR.

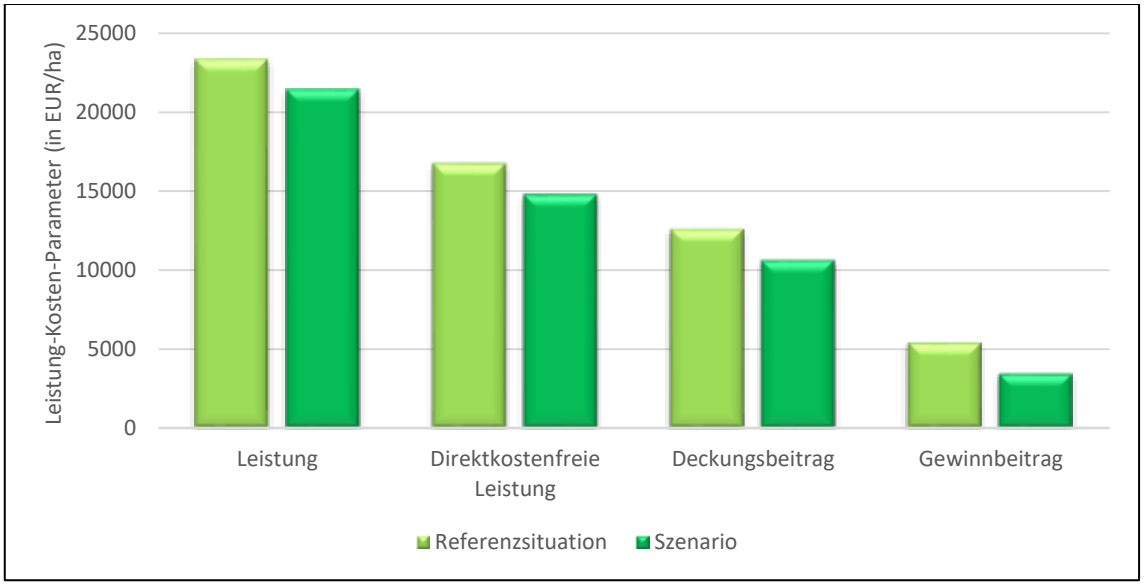
Abbildung 3.9: Wirtschaftlichkeit des Hopfenanbaus für den Betrieb "Schmailzl" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, LfL (2025), Portner (2023) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell 21 verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 33 Anwendungen kommt. Vier dieser Anwendungen enthalten insgesamt vier Wirkstoffe, darunter ein Insektizid und drei Fungizide, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 7,4 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 66 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.10 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.10: Wirtschaftlichkeit des Hopfenanbaus für den Betrieb "Schmailzl" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem beachtlichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die Marktleistung würde um 1.729 EUR auf nunmehr 21.631 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 14.953 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 10,7 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf 10.788 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 14,3 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde sich im Szenario nur noch auf 3.588 EUR je ha belaufen, was einer Reduktion um 33,3 Prozent entspricht.

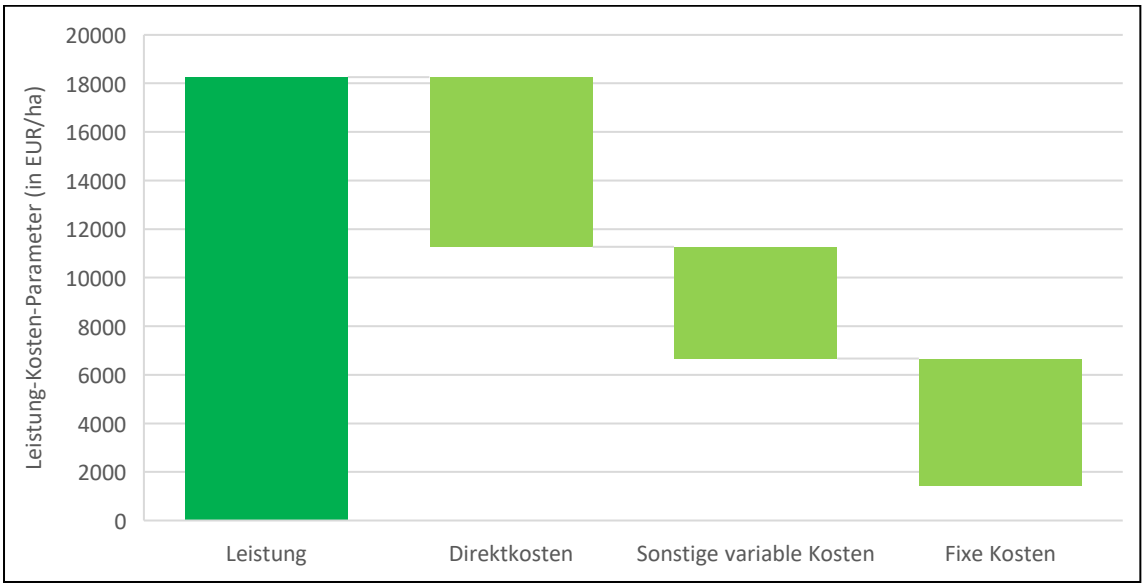
Der Hopfenanbau für den standardisierten Betrieb „Schmailzl" würde sich daher weiterhin lohnen, jedoch wäre die Wirtschaftlichkeit bei wegfallenden Wirkstoffen des Pflanzenschutzes ein Drittel geringer als zuvor.

3.6 Standardisierte Wirkungsanalyse für Karotte und den Betrieb „Bellaire"

Die Bellaire GbR wirtschaftet in Neupotz im Landkreis Germersheim in Rheinland-Pfalz und betreibt sowohl Ackerbau als auch Sonderkulturanbau. Im Ackerbau der Landwirtschaft Bellaire GbR sticht eine vielfältige Fruchtfolge hervor. Neben verschiedenen Getreidearten wie Weizen, Dinkel und Roggen werden auch Kartoffeln, Sonnenblumen, Luzerne und Ackerbohnen angebaut. Im Sonderkulturbereich sticht neben der hier interessierenden Karotte zudem der Tabak heraus. Auf bis zu zehn ha werden Möhren zur frühen Terminierung angebaut, und auf weiteren bis zu drei ha Wintermöhren. Der kalkulatorische durchschnittliche Flächenertrag bei der Karotte beträgt Betriebsangaben zufolge knapp 507 dt/ha.

Die Abbildung 3.11 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Bellaire" für einen ha Karotte. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für die Möhre aus Ziegler et al. (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 18.252 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb jedoch Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von 6.980 EUR aufwenden, davon 220 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 11.272 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 4.603 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 6.668 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 5.226 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Karotte je ha für den standardisierten Betrieb „Bellaire" 1.442 EUR.

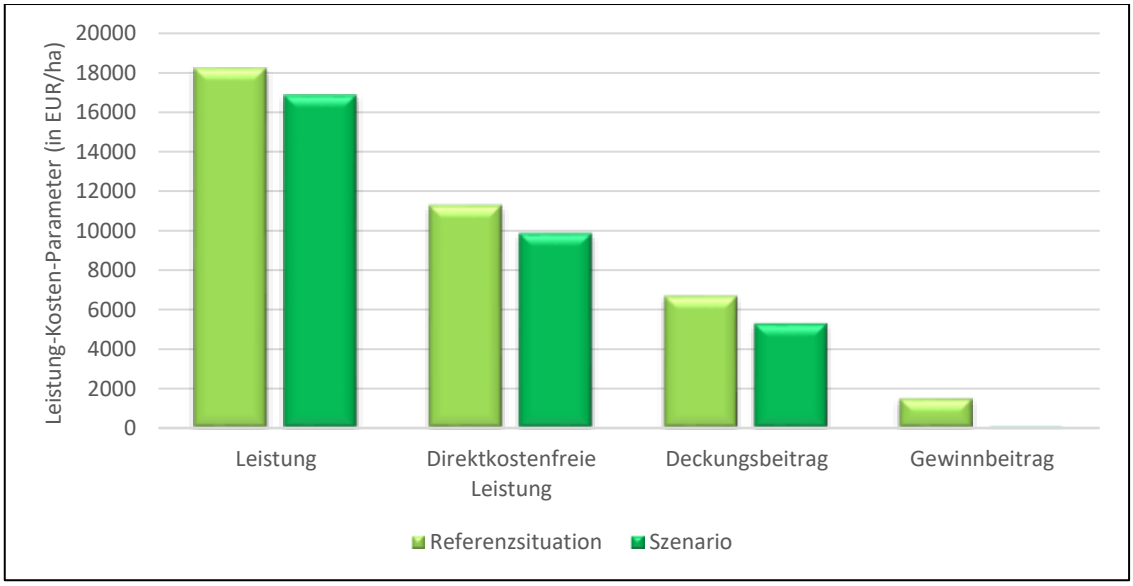
Abbildung 3.11: Wirtschaftlichkeit des Karottenanbaus für den Betrieb "Bellaire" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, Ziegler et al. (2025) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell fünf verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt sechs Anwendungen kommt. Fünf dieser Anwendungen enthalten insgesamt vier Wirkstoffe, darunter ein Insektizid, zwei Herbizide und ein Fungizid, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 7,8 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 65 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.12 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.12: Wirtschaftlichkeit des Karottenanbaus für den Betrieb "Bellaire" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem drastischen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die Marktleistung würde um 1.424 EUR auf nunmehr 16.828 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 9.783 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 13,2 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf 5.180 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 22,3 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde negativ. Es entstünde ein Verlust von 47 EUR je ha, was einer Reduktion des Gewinns um 103,2 Prozent entspricht.

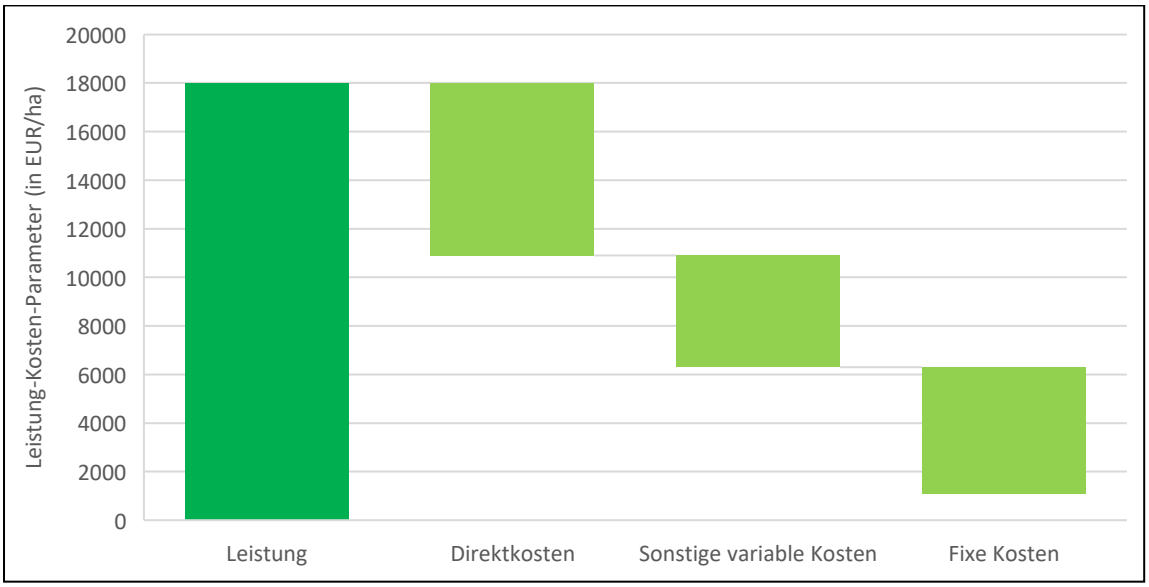
Der Karottenanbau für den standardisierten Betrieb „Bellaire" würde sich daher langfristig nicht mehr lohnen, und es wären markante strukturelle und/oder investive Maßnahmen auf der innerbetrieblichen Ebene erforderlich, um Kompensation zu schaffen.

3.7 Standardisierte Wirkungsanalyse für Karotte und den Betrieb „Kauffmann"

Der Landwirtschaftsbetrieb der Familie Kauffmann ist ein spezialisierter Gemüsebaubetrieb am Standort Freisbach in der Südpfalz zwischen Germersheim und Speyer. Der Betrieb „Kauffmann" hat sich insbesondere der Erzeugung von Wurzelgemüse verschrieben und arbeitet sowohl konventionell als auch biologisch. Neben Karotten werden Rote Bete, Wurzelpetersilie, Pastinaken, Rettich und Fenchel, aber auch Getreide angebaut. Im hier interessierenden konventionellen Landbau baut der Betrieb 350 ha mit Karotten an. Im kalkulatorischen Durchschnitt werden Angaben des Betriebes zufolge auf dieser Fläche ca. 50 t je ha geerntet.

Die Abbildung 3.13 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Kauffmann" für einen ha Karotte. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für die Möhre aus Ziegler et al. (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 18.000 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb jedoch Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von 7.100 EUR aufwenden, davon 362 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 10.900 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 4.603 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 6.297 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 5.226 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Karotte je ha für den standardisierten Betrieb „Kauffmann" 1.070 EUR.

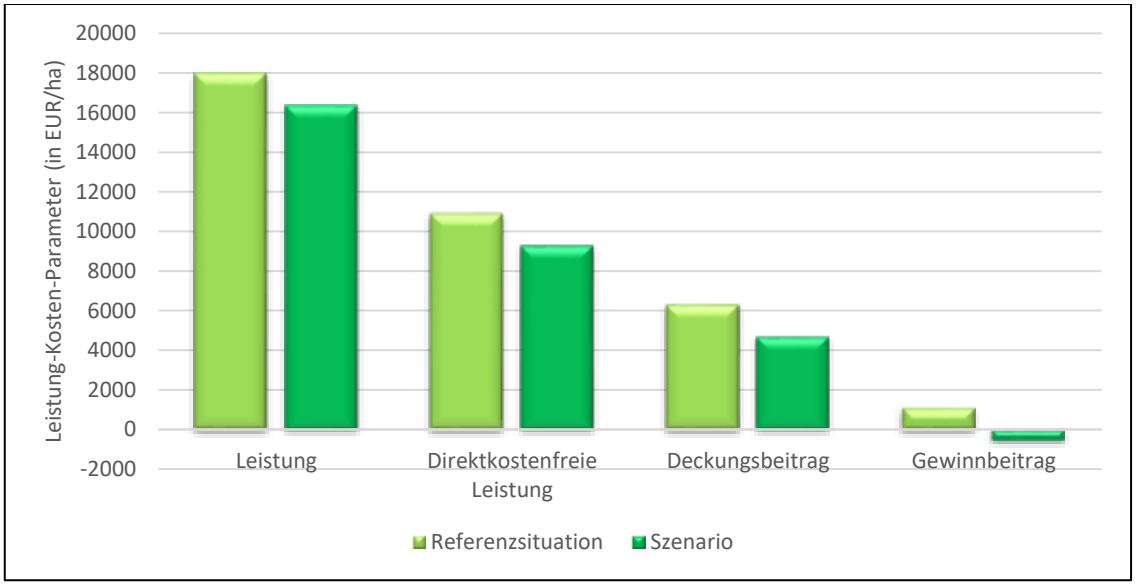
Abbildung 3.13: Wirtschaftlichkeit des Karottenanbaus für den Betrieb "Kauffmann" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, Ziegler et al. (2025) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell neun verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 16 Anwendungen kommt. Zehn dieser Anwendungen enthalten insgesamt fünf Wirkstoffe, darunter ein Insektizid, drei Herbizide und ein Fungizid, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 8,9 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 120 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.14 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.14: Wirtschaftlichkeit des Karottenanbaus für den Betrieb "Kauffmann" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem sehr drastischen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die Marktleistung würde um 1.602 EUR auf nun 16.398 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 9.178 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 15,8 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf 4.575 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 27,3 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde negativ und einen Verlust von 652 EUR je ha indizieren. Analog kann man von einer Reduktion um 160,9 Prozent sprechen.

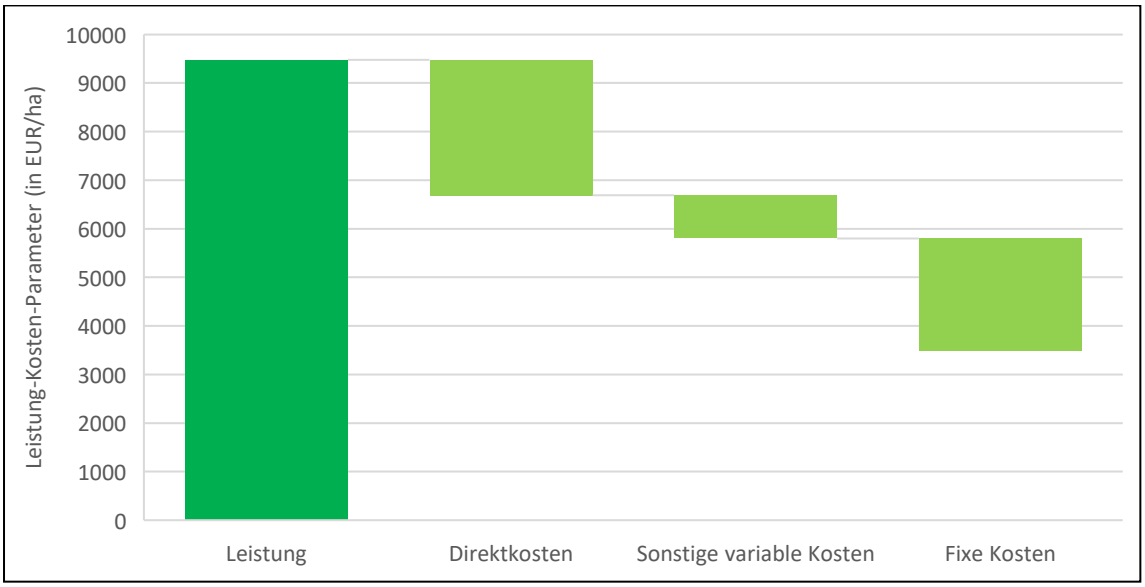
Der Karottenanbau für den standardisierten Betrieb „Kauffmann" würde sich daher langfristig nicht mehr lohnen. Bei einem Wegfall von Wirkstoffen des Pflanzenschutzes müsste im Mindesten umstrukturiert werden bzw. eine andere adäquate Anpassung des Produktionsverfahrens erfolgen.

3.8 Standardisierte Wirkungsanalyse für Kartoffel und den Betrieb „Esser"

Der Betrieb Esser's Bauernhof in Vettweiß-Kelz, Nordrhein-Westfalen, umfasst ca. 150 ha Ackerland. Ein besonderer Schwerpunkt im Betrieb liegt auf der Kartoffelproduktion, z.T. in Direktvermarktung. Speise- und Veredlungskartoffeln werden auf über 35 ha angebaut. Hinzukommen Frühkartoffeln. Daneben werden aber auch verschiedene Getreidearten sowie Winterraps, Sommererbsen, Zuckerrübe und Ölrettich angebaut. Der durchschnittliche Ernteertrag bei der Kartoffelsorte Agria, eine Sorte zur Weiterverarbeitung, für die auch die nachfolgende Kalkulation erfolgt, beläuft sich Betriebsangaben zufolge auf 52 t/ha.

Die Abbildung 3.15 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Esser" für einen ha Veredlungskartoffel. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für die Veredlungs- bzw. Industrie-/Stärkekartoffel aus LfL (2025) sowie Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (2024) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 9.480 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von 2.792 EUR aufwenden, davon 920 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 6.688 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 890 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 5.798 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 2.315 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Kartoffel je ha für den standardisierten Betrieb „Esser" 3.483 EUR.

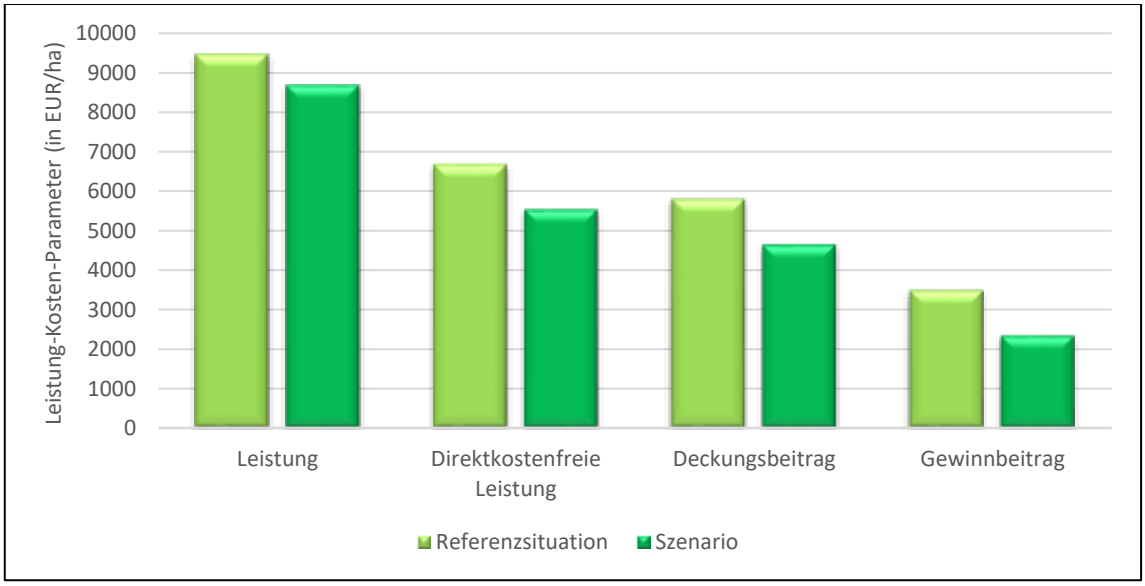
Abbildung 3.15: Wirtschaftlichkeit des Kartoffelanbaus für den Betrieb "Esser" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, LfL (2025), Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (2024) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell 19 verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 32 Anwendungen kommt. Acht dieser Anwendungen enthalten insgesamt fünf Wirkstoffe, darunter zwei Insektizide, zwei Herbizide und ein Fungizid, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 8,3 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 250 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.16 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.16: Wirtschaftlichkeit des Kartoffelanbaus für den Betrieb "Esser" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem merklichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die am Markt generierte Leistung würde um 787 EUR auf 8.693 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 5.533 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 17,3 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf 4.643 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 19,9 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde nur noch 2.328 EUR je ha betragen, was einer Reduktion um 33,2 Prozent entspricht.

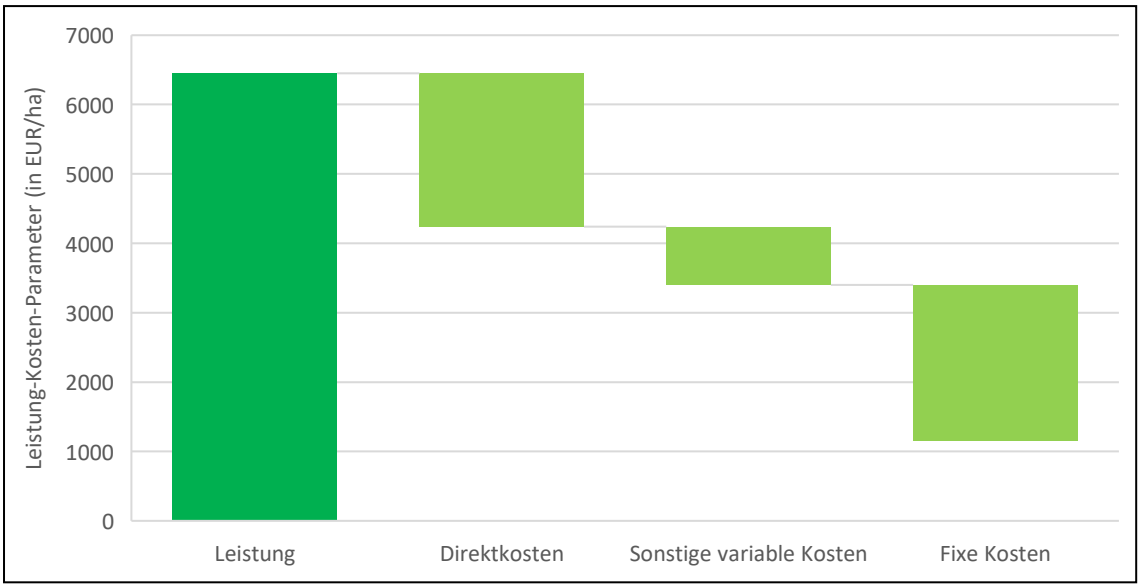
Der Kartoffelanbau für den standardisierten Betrieb „Esser" würde sich daher noch lohnen, jedoch wäre die Wirtschaftlichkeit bei wegfallenden Wirkstoffen des Pflanzenschutzes nur noch auf einem Niveau von weniger als 70 Prozent im Vergleich zur Referenzsituation.

3.9 Standardisierte Wirkungsanalyse für Kartoffel und den Betrieb „Plass"

In der Havelaue im Bundesland Brandenburg baut der Betrieb „Plass" auf ca. 250 ha die Ackerkultur Kartoffel an. Spezialisiert hat sich der Betrieb dabei auf die Produktion von Industriekartoffeln. Um den nötigen Flächenaustausch zu gewährleisten, kooperiert der Betrieb „Plass" mit weiteren landwirtschaftlichen Betrieben, die insgesamt ca. 2.500 ha bewirtschaften. In den letzten drei Jahren betrug der Ernteertrag Betriebsangaben zufolge 440 dt/ha (in 2022), 450 dt/ha (in 2023) und 520 dt/ha (in 2024). Für die folgende Kalkulation wird demzufolge mit einem durchschnittlichen Kartoffelertrag von 470 dt/ha gerechnet.

Die Abbildung 3.17 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Plass" für einen ha Industriekartoffel. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für die Stärkekartoffel aus LfL (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 6.449 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von 2.208 EUR aufwenden, davon 498 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 4.241 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 839 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 3.402 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 2.242 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Kartoffel je ha für den standardisierten Betrieb „Plass" 1.160 EUR.

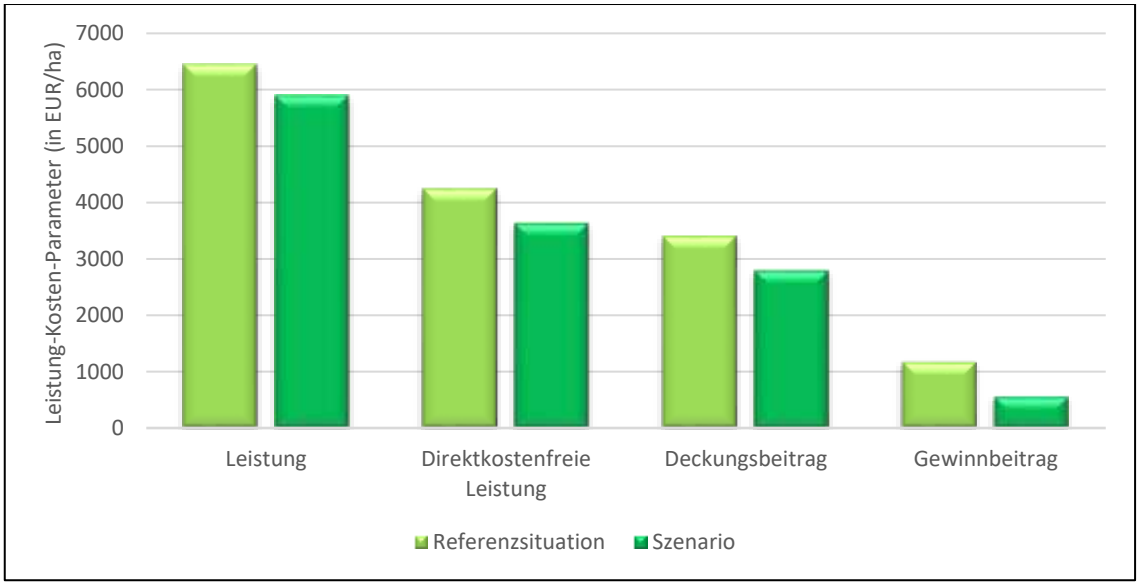
Abbildung 3.17: Wirtschaftlichkeit des Kartoffelanbaus für den Betrieb "Plass" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, LfL (2025) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell 15 verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 18 Anwendungen kommt. Zehn dieser Anwendungen enthalten insgesamt sechs Wirkstoffe, darunter ein Insektizid, ein Herbizid und vier Fungizide, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 8,3 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 82 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.18 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.18: Wirtschaftlichkeit des Kartoffelanbaus für den Betrieb "Plass" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem sehr deutlichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die Marktleistung würde um 535 EUR auf nunmehr 5.914 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 3.624 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 14,6 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf 2.785 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 18,1 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde sich nur noch auf 543 EUR je ha belaufen, was einer Reduktion um 53,2 Prozent entspricht.

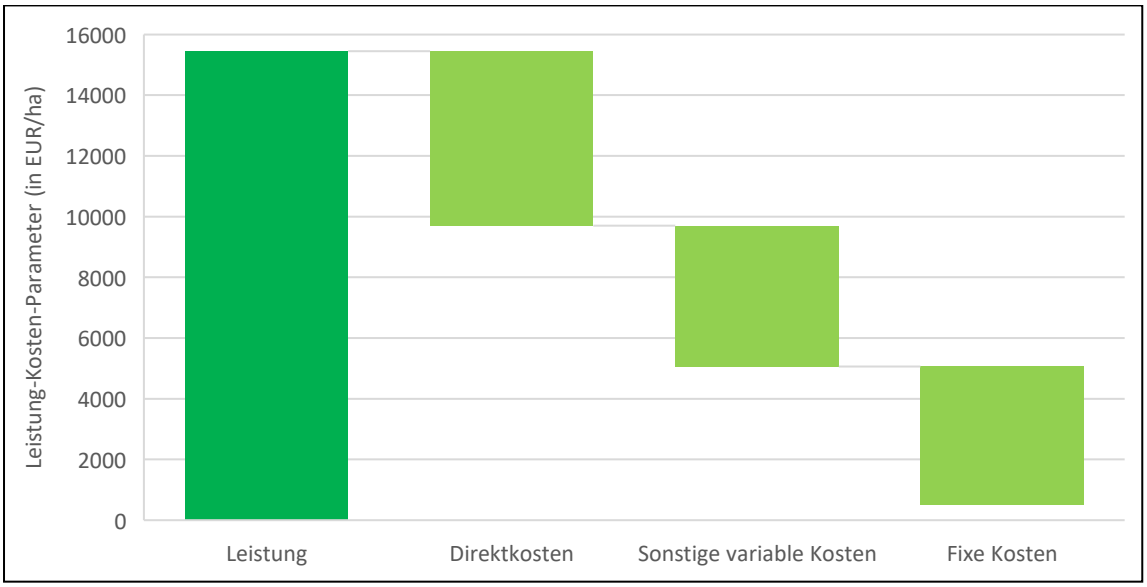
Der Kartoffelanbau für den standardisierten Betrieb „Plass" würde sich daher gerade noch lohnen, jedoch wäre die Wirtschaftlichkeit bei wegfallenden Wirkstoffen des Pflanzenschutzes auf etwa die Hälfte im Vergleich zur Referenzsituation reduziert.

3.10 Standardisierte Wirkungsanalyse für Kopfsalat und den Betrieb „Steegmüller"

Der Betrieb der Familie Steegmüller ist ein spezialisierter Gemüsebaubetrieb, der in Weingarten in der Pfalz wirtschaftet. Die Betriebsfläche beträgt ca. 400 ha, auf der über das Jahr verteilt in der Summe etwa 800 ha Gemüse angebaut werden. Zu den Hauptkulturarten zählen Kopf- und Eissalat (175 ha), Bunte Salate (160 ha) und Endivien (60 ha). Darüber hinaus werden vor allem noch weitere Salate und Kohlarten auf ca. 140 ha sowie Rüben, Rettich und Radieschen angebaut. Pro Jahr werden ungefähr 29 Mio. Stück Salate bei einer Ernterate von 80 bis 85 Prozent von den Salatflächen geholt.

Die Abbildung 3.19 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Steegmüller" für einen ha Kopfsalat. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für Kopfsalat aus Ziegler et al. (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 15.452 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb jedoch Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von derzeit 5.751 EUR aufwenden, davon 1.013 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 9.702 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 4.637 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 5.065 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 4.578 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Kopfsalat je ha für den standardisierten Betrieb „Steegmüller" 487 EUR.

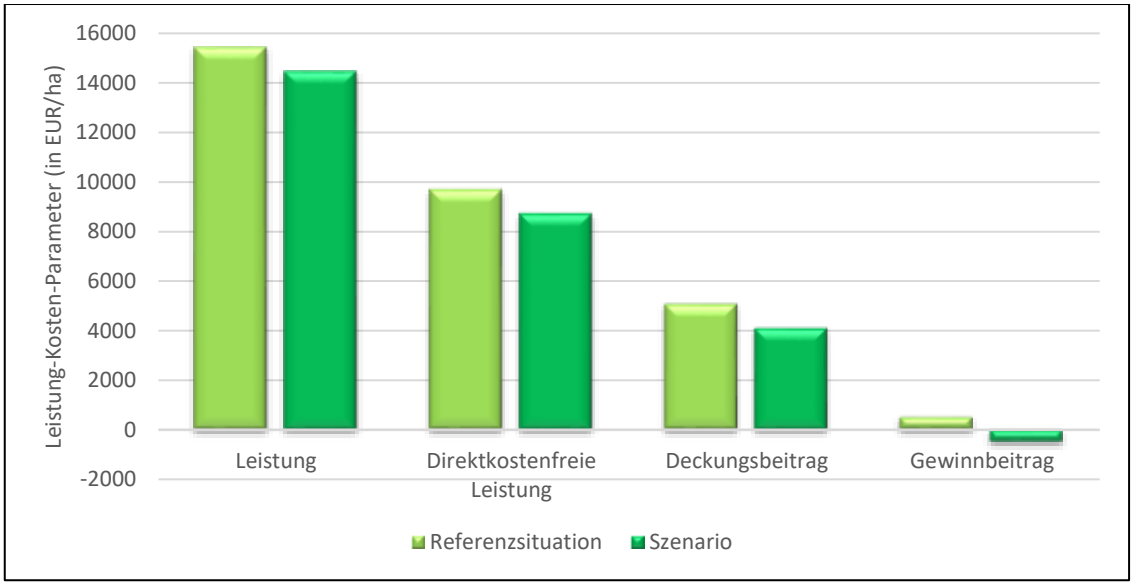
Abbildung 3.19: Wirtschaftlichkeit des Kopfsalatanbaus für den Betrieb "Steegmüller" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, Ziegler et al. (2025) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell 13 verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 20 Anwendungen kommt. Fünf dieser Anwendungen enthalten insgesamt vier Wirkstoffe, darunter ein Herbizid und drei Fungizide, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 6,2 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 46 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.20 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.20: Wirtschaftlichkeit des Kopfsalatanbaus für den Betrieb "Steegmüller" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem sehr drastischen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die Marktleistung würde um 958 EUR auf nunmehr 14.494 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 8.698 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 10,3 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf 4.061 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 19,8 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde negativ und einen Verlust von 517 EUR je ha indizieren. Analog kann man von einer Reduktion um 206,3 Prozent sprechen.

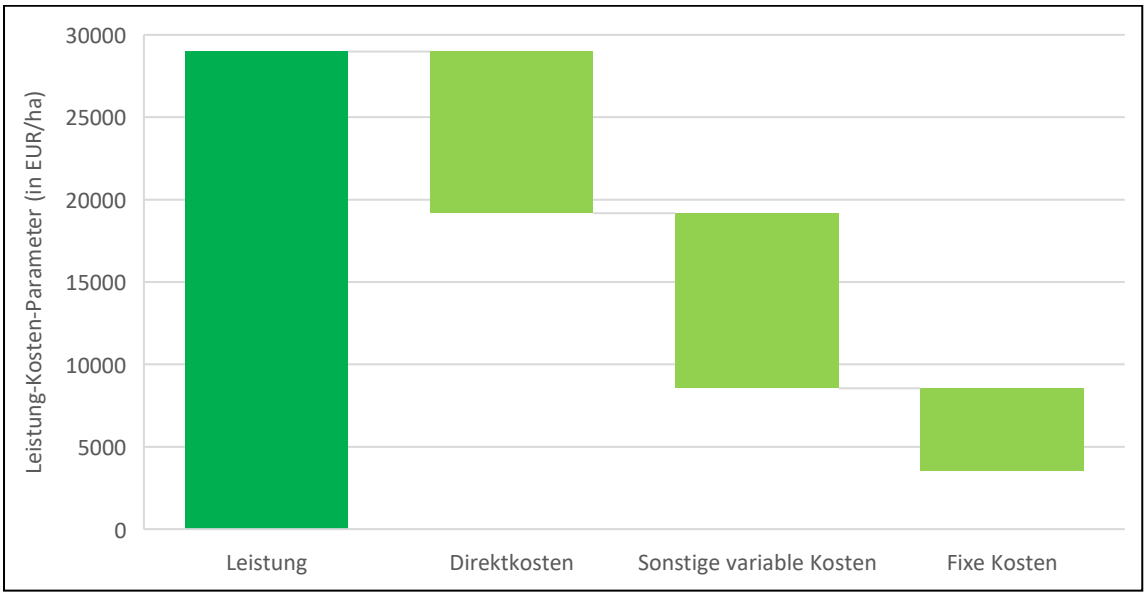
Der Kopfsalatanbau für den standardisierten Betrieb „Steegmüller" würde sich daher langfristig nicht mehr lohnen. Bei einem Wegfall von Wirkstoffen des Pflanzenschutzes müsste im Mindesten umstrukturiert werden bzw. eine andere adäquate Anpassung des Produktionsverfahrens erfolgen.

3.11 Standardisierte Wirkungsanalyse für Radicchio und den Betrieb „Steegmüller"

Der Betrieb der Familie Steegmüller ist – wie bereits zuvor ausgeführt – ein spezialisierter Gemüsebaubetrieb, der in Weingarten in der Pfalz wirtschaftet und neben den „klassischen" Salaten ebenfalls Endivien und Radicchio auf insgesamt 75 ha anbaut. Pro Jahr werden ungefähr sechs Mio. Stück von beiden Sonderkulturarten, d.h. ca. 80.000Stück je Flächeneinheit angebaut und abgeerntet.

Die Abbildung 3.21 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Steegmüller" für einen ha Radicchio. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für Radicchio aus Ziegler et al. (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 28.980 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb jedoch Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von derzeit 9.801 EUR aufwenden, davon 1.199 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 19.179 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 10.630 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 8.549 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 5.017 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Radicchio je ha für den standardisierten Betrieb „Steegmüller" 3.532 EUR.

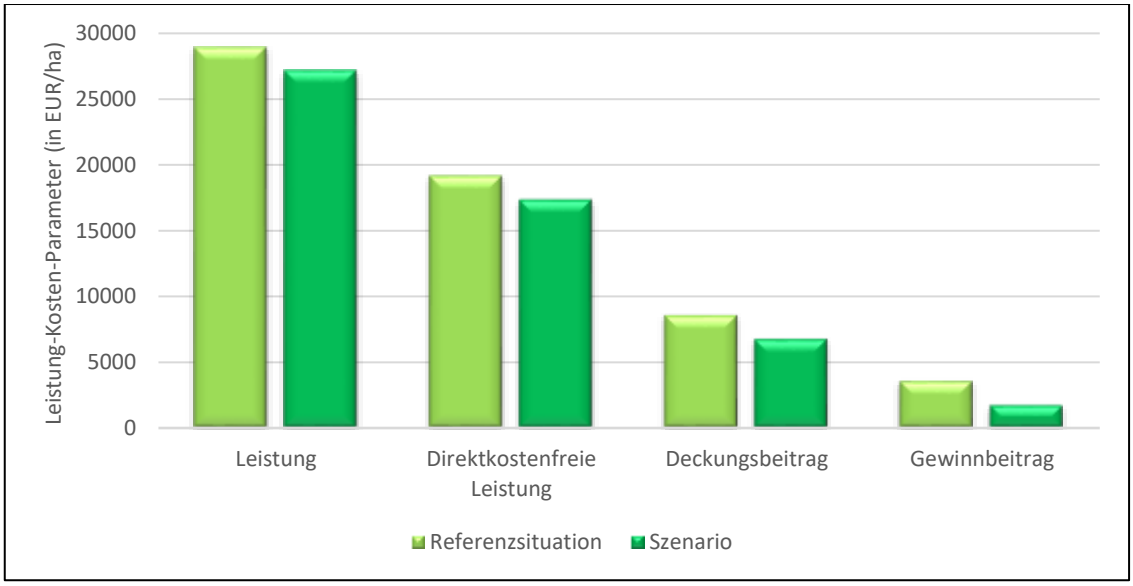
Abbildung 3.21: Wirtschaftlichkeit des Radicchioanbaus für den Betrieb "Steegmüller" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, Ziegler et al. (2025) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell 13 verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 23 Anwendungen kommt. Sieben dieser Anwendungen enthalten insgesamt vier Wirkstoffe, darunter ein Herbizid und drei Fungizide, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 6,2 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 54 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.22 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.22: Wirtschaftlichkeit des Radicchioanbaus für den Betrieb "Steegmüller" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem deutlichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die Marktleistung würde um 1.797 EUR auf 27.183 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 17.328 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 9,6 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf 6.698 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 21,6 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde sich nur noch auf 1.681 EUR je ha belaufen, was einer Reduktion um 52,4 Prozent entspricht.

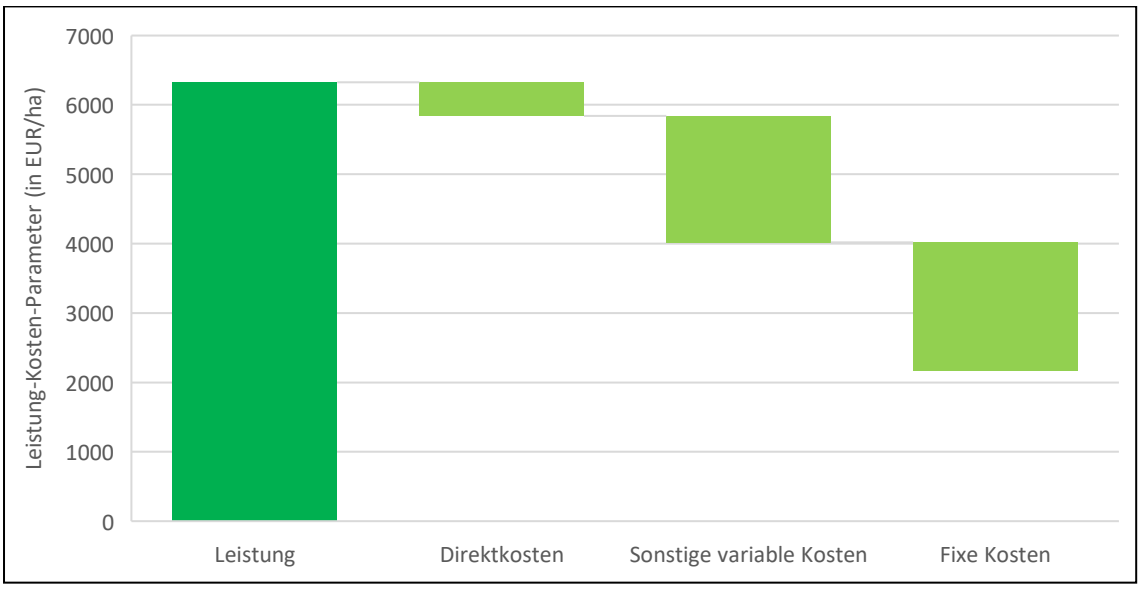
Der Radicchioanbau für den standardisierten Betrieb „Steegmüller" würde sich daher zwar noch lohnen, jedoch wäre die Wirtschaftlichkeit bei wegfallenden Wirkstoffen des Pflanzenschutzes auf weniger als die Hälfte im Vergleich zur Referenzsituation reduziert.

3.12 Standardisierte Wirkungsanalyse für Wein und den Betrieb „Junker"

Der Betrieb „Junker" ist ein spezialisierter Weinanbaubetrieb am Standort Impflingen, der zum Anbaugebiet Pfalz-Südliche Weinstraße gehört und Fasswein produziert sowie Selbstvermarktung betreibt. Der Weinanbau erfolgt auf 44 ha, und der durchschnittliche Ertrag je Flächeneinheit beträgt den Betriebsangaben zufolge 11.000 l. Das entspricht einem Keltertraubenertrag von ca. 8.250 kg.

Die Abbildung 3.23 zeigt in diesem Kontext zunächst die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Junker" für einen ha Keltertraube[8]. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für ein Standjahr im Weinbau zur Traubenproduktion aus BAB (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 6.324 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb jedoch Direktkosten (u.a. für PSM und Düngemittel) von 483 EUR aufwenden, davon 264 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 5.841 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 1.823 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 4.018 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 1.857 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Keltertraube je ha für den standardisierten Betrieb „Junker" 2.161 EUR.

Abbildung 3.23: Wirtschaftlichkeit des Weinanbaus für den Betrieb "Junker" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung

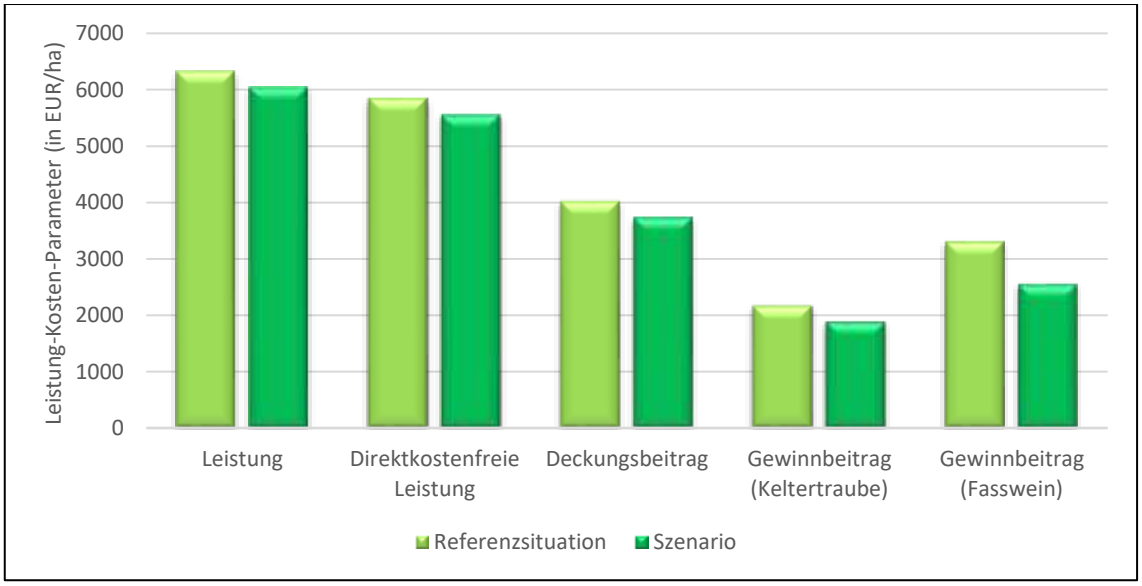


Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, BAB (2025) sowie eigener Berechnungen.

[8] Im weiteren Verlauf der Analyse soll noch eine standardisierte Fassweinproduktion berücksichtigt werden.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell neun verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 18 Anwendungen kommt. Drei dieser Anwendungen enthalten insgesamt zwei Wirkstoffe, d.h. zwei Fungizide, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 4,3 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von sieben EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.24 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.24: Wirtschaftlichkeit des Weinanbaus für den Betrieb "Junker" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

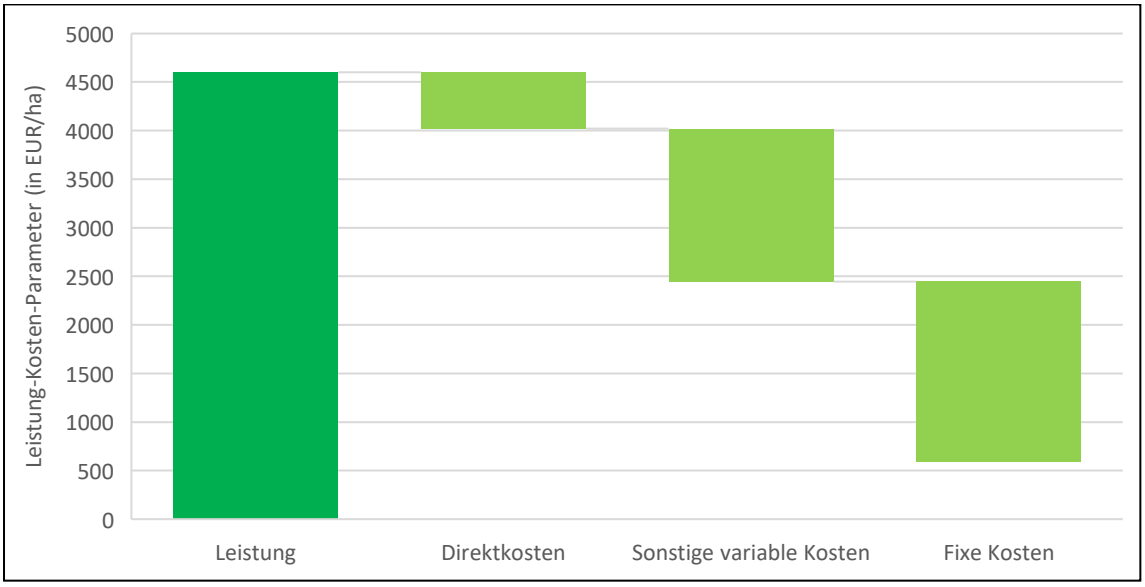
Es stellt sich heraus, dass mit einem merklichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je ha gerechnet werden müsste. Die Marktleistung würde um 272 EUR auf nun 6.052 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 5.562 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 4,8 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf nunmehr 3.739 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht einem Rückgang um 6,9 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag in Bezug auf die Keltertraube würde auf 1.882 EUR je ha sinken, was einer Reduktion um 12,9 Prozent entspricht. Bezieht man den zusätzlichen Gewinnbeitrag durch Fassweinveredlung ein, wären statt 3.302 EUR nur 2.547 EUR je ha zu konstatieren. Das entspräche sogar einem Gewinnrückgang von 22,9 Prozent. Die Fassweinproduktion für den standardisierten Betrieb „Junker" würde sich daher zwar noch lohnen, der zweifache Wirkstoffverlust hätte jedoch eine Verringerung der wirtschaftlichen Performance um fast ein Viertel zur Folge.

3.13 Standardisierte Wirkungsanalyse für Wein und den Betrieb „Schneider"

Der Betrieb „Schneider" bewirtschaftet ca. 25 ha Weinberge, darunter das Weingut Jesuitenhof, in Dirmstein im rheinland-pfälzischen Landkreis Bad Dürkheim. Produziert und vermarktet werden u.a. Rieslinge und Burgundersorten. Der durchschnittliche Ertrag je Flächeneinheit beträgt den Betriebsangaben zufolge aktuell ca. 8.000 l, was einem Keltertraubenertrag von etwa 6.000 kg entspricht.

Die Abbildung 3.25 zeigt in diesem Kontext zunächst die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Schneider" für einen ha Keltertraube[9]. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für ein Standjahr im Weinbau zur Traubenproduktion aus BAB (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 4.599 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb jedoch Direktkosten (u.a. für PSM und Düngemittel) von 580 EUR aufwenden, davon 361 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 4.019 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 1.574 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 2.445 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 1.857 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Keltertraube je ha für den standardisierten Betrieb „Schneider" 588 EUR.

Abbildung 3.25: Wirtschaftlichkeit des Weinanbaus für den Betrieb "Schneider" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung

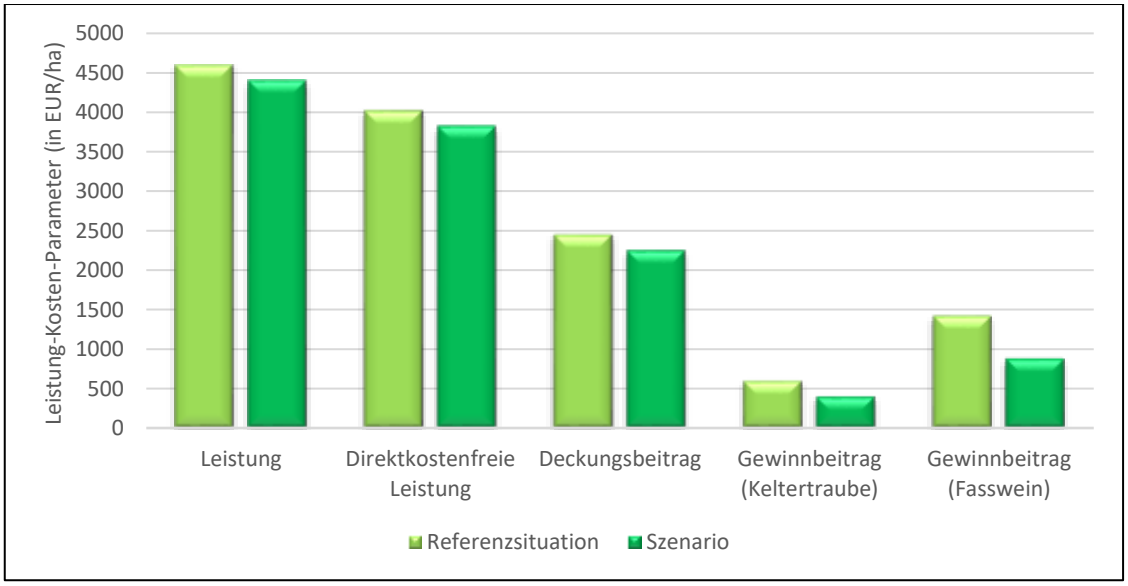


Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, BAB (2025) sowie eigener Berechnungen.

[9] Im weiteren Verlauf der Analyse soll noch eine standardisierte Fassweinproduktion berücksichtigt werden.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell elf verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt elf Anwendungen kommt. Zwei dieser Anwendungen enthalten insgesamt zwei Wirkstoffe, d.h. zwei Fungizide, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 4,3 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von zwei EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.26 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.26: Wirtschaftlichkeit des Weinanbaus für den Betrieb "Schneider" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

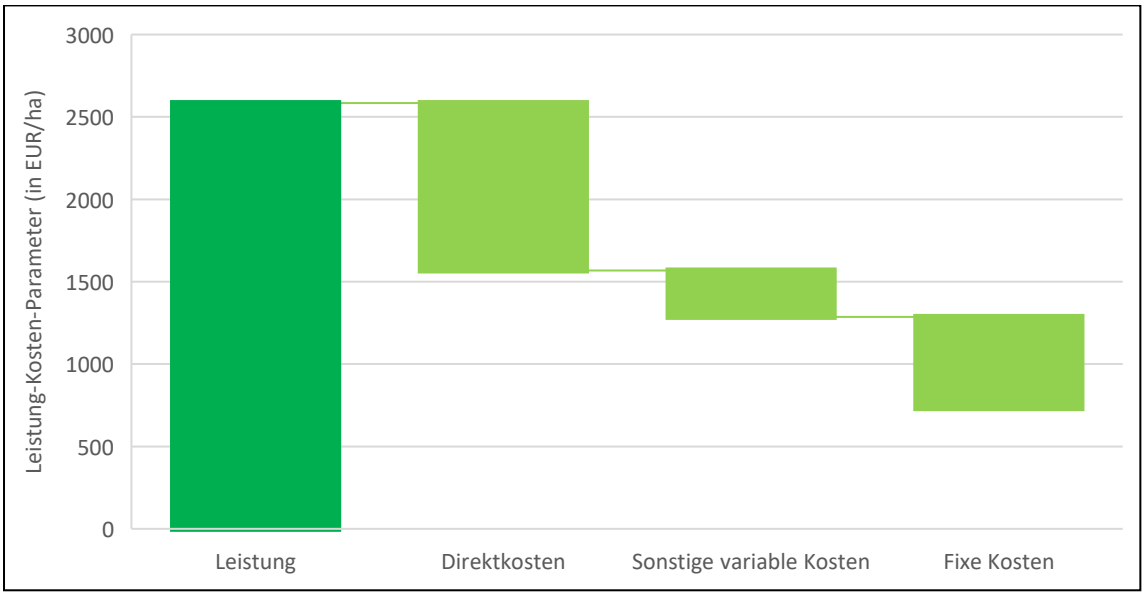
Es stellt sich heraus, dass mit einem merklichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je ha gerechnet werden müsste. Die Marktleistung würde um 198 EUR auf nun 4.402 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 3.820 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 5,0 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf nunmehr 2.245 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht einem Rückgang um 8,2 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag in Bezug auf die Keltertraube würde auf 388 EUR je ha sinken, was einer Reduktion um 34,0 Prozent entspricht. Bezieht man den zusätzlichen Gewinnbeitrag durch Fassweinveredlung ein, wären statt 1.418 EUR nur 872 EUR je ha zu konstatieren. Das entspräche sogar einem Gewinnrückgang von 38,5 Prozent. Die Fassweinproduktion für den standardisierten Betrieb „Schneider" würde sich daher zwar noch lohnen, der zweifache Wirkstoffverlust hätte jedoch eine Verringerung der wirtschaftlichen Performance um mehr als ein Drittel zur Folge.

3.14 Standardisierte Wirkungsanalyse für Weizen und den Betrieb „Christiansen"

Der landwirtschaftliche Betrieb von Lars Christiansen in Großsolt/Kollerup bewirtschaftet 400 ha Ackerland. Der Ackerbau bildet den Hauptproduktionszweig des Betriebs. Angebaut werden neben Weizen auch Raps, Gerste und Mais – ergänzt durch Blühflächen. Neben dem Ackerbau werden weitere Betriebszweige geführt. Unter dem Markennamen „CO2ks" erfolgt z.B. die Herstellung von Pflanzenkohle aus regionalen Hackschnitzeln. Zudem wird die Vermarktung von Strohschweinen betrieben. Ein weiterer Bereich ist die Veredelung des betriebseigenen Weizens zu Korn, der unter dem Markennamen „Kolleruper Dachs" vermarktet wird. Der durchschnittliche Weizenertrag in einem normalen Jahr ist hoch und beträgt Betriebsangaben zufolge 9,5 t/ha.

Die Abbildung 3.27 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Christiansen" für einen ha Weizen. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für Winterweizen aus KTBL (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 2.584 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von 1.016 EUR aufwenden, davon 292 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 1.568 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 282 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 1.287 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 553 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Weizen je ha für den standardisierten Betrieb „Christiansen" 733 EUR.

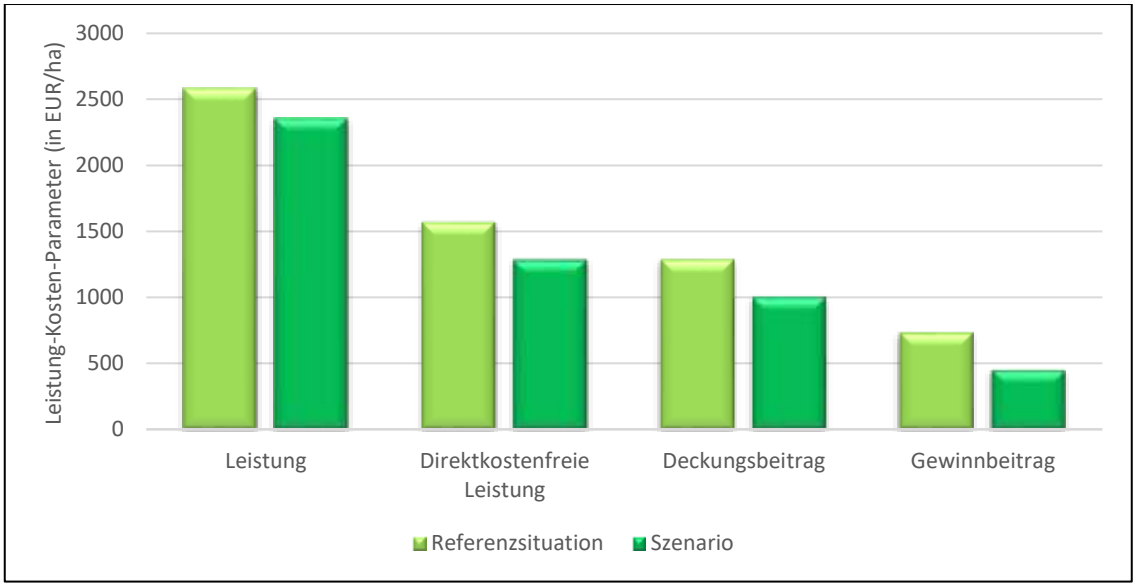
Abbildung 3.27: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Christiansen" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, KTBL (2025) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell elf verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt elf Anwendungen kommt. Vier dieser Anwendungen enthalten insgesamt sechs Wirkstoffe, darunter ein Insektizid, vier Herbizide und ein Fungizid, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 8,7 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 59 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.28 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.28: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Christiansen" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem merklichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die am Markt generierte Leistung würde um 225 EUR auf 2.359 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 1.284 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 18,1 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf 1.003 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 22,1 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde nur noch 450 EUR je ha betragen, was einer Reduktion um 38,7 Prozent entspricht.

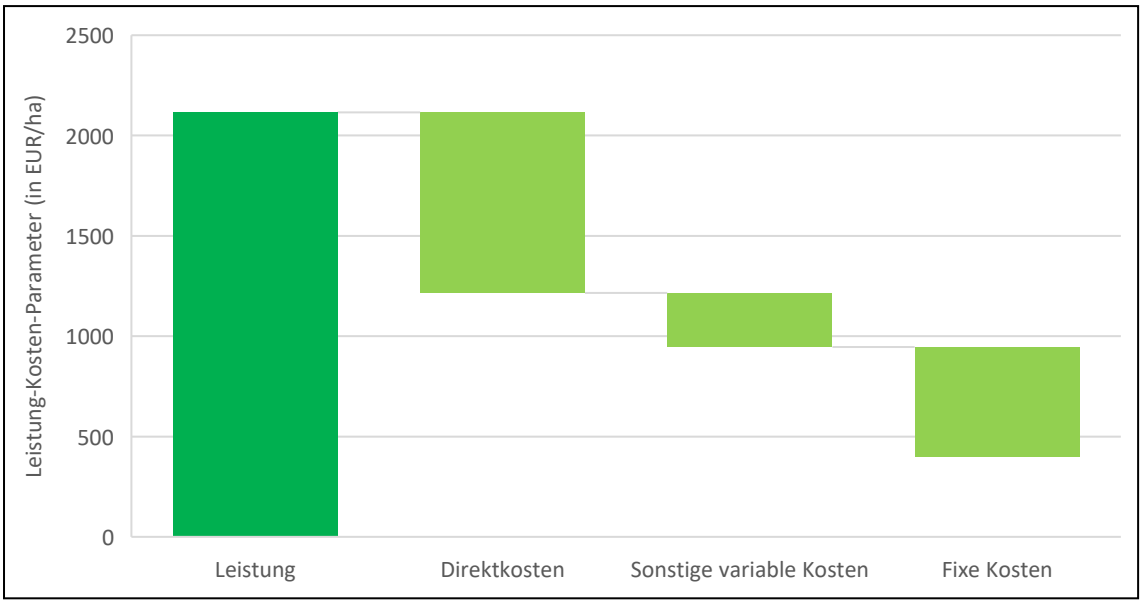
Der Weizenanbau für den standardisierten Betrieb „Christiansen" würde sich daher weiterhin lohnen, jedoch wäre die Wirtschaftlichkeit bei wegfallenden Wirkstoffen des Pflanzenschutzes fast zwei Fünftel geringer als zuvor.

3.15 Standardisierte Wirkungsanalyse für Weizen und den Betrieb „Hansen"

Der Landwirtschaftsbetrieb Hansen bewirtschaftet einen 800 ha großen Ackerbaubetrieb und liegt im nördlichen Nordfriesland. Eine Teilfläche wird in Dänemark genutzt. Der Schwerpunkt des Betriebs liegt im Marktfruchtanbau. Neben Weizen werden vor allem Gerste, Hafer, Raps und Ackerbohne angebaut. Auf den Weizen entfallen, je nach Jahr variierend, zwischen 160 und 250 ha Anbaufläche, und die anderen wichtigen Ackerkulturen teilen sich die restliche Fläche in etwa gleichen Teilen auf. Der durchschnittliche Weizenertrag in einem normalen Jahr beträgt den Betriebsangaben zufolge 8,75 t/ha.

Die Abbildung 3.29 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Hansen" für einen ha Weizen. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für Winterweizen aus KTBL (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 2.116 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von 901 EUR aufwenden, davon 275 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 1.215 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 269 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 946 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 547 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Weizen je ha für den standardisierten Betrieb „Hansen" 398 EUR.

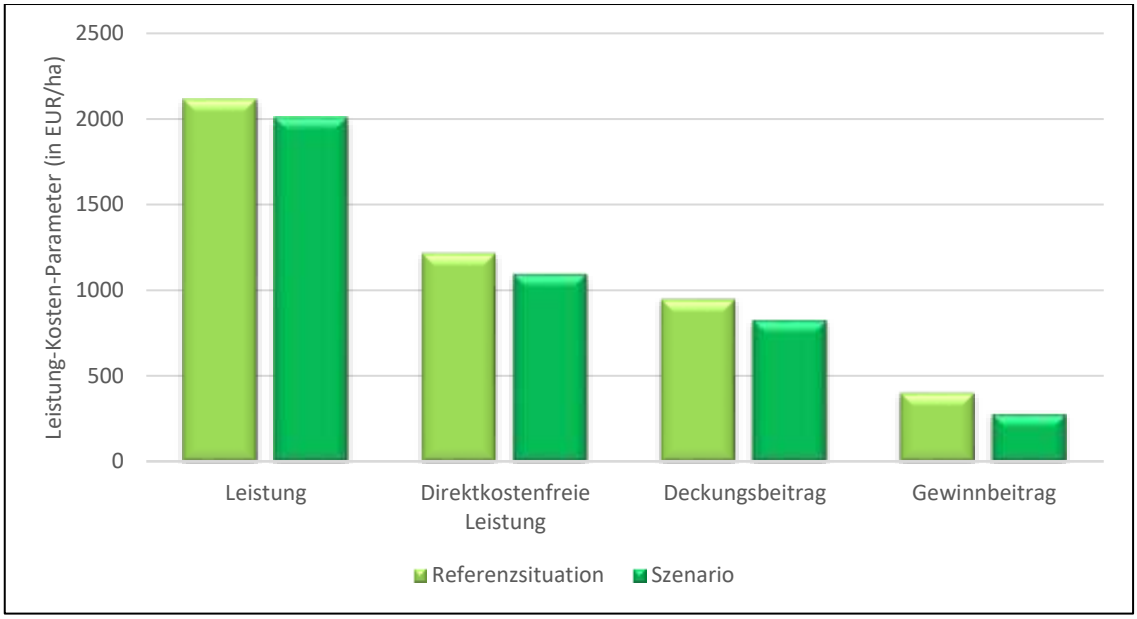
Abbildung 3.29: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Hansen" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, KTBL (2025) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell elf verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt zwölf Anwendungen kommt. Vier dieser Anwendungen enthalten insgesamt drei Wirkstoffe, darunter zwei Herbizide und ein Fungizid, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 5,1 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 20 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.30 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.30: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Hansen" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem merklichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die am Markt generierte Leistung würde um 108 EUR auf 2.008 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 1.087 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 10,5 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf nunmehr 818 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 13,5 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde nur noch 270 EUR je ha betragen, was einer Reduktion um 32,1 Prozent entspricht.

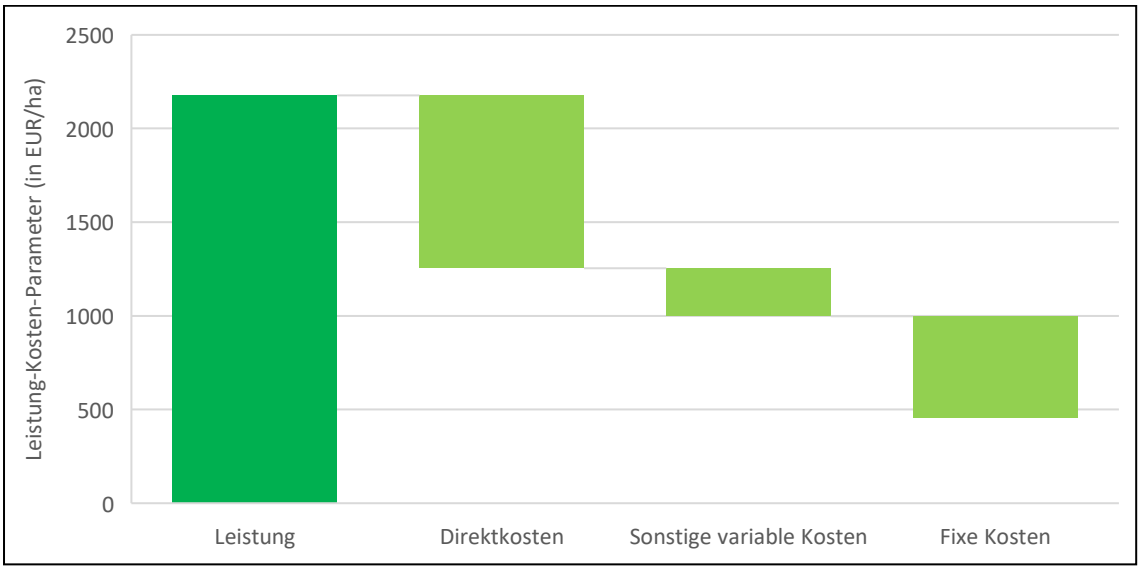
Der Weizenanbau für den standardisierten Betrieb „Hansen" würde sich daher weiterhin noch lohnen, allerdings wäre die Wirtschaftlichkeit bei wegfallenden Wirkstoffen des Pflanzenschutzes nahezu ein Drittel geringer als zuvor.

3.16 Standardisierte Wirkungsanalyse für Weizen und den Betrieb „Klosterkamp"

Der Landwirtschaftsbetrieb Klosterkamp bewirtschaftet einen 600 ha großen Ackerbaubetrieb in der Nähe von Warendorf im Münsterland. Darüber hinaus verfügt der Betrieb über 30 ha Grünland. Neben Weizen und Gerste wird auf dem Ackerland bei insgesamt sehr heterogenen Bodenbedingungen von schwerem Ton/Lehm bis hin zu leichtem Sandboden auch Futterbau betrieben. Der durchschnittliche Weizenertrag auf ca. 20 bis 25 ha pro Jahr beträgt den Betriebsangaben zufolge unter normalen Umständen ca. 8,0 t/ha.

Die Abbildung 3.31 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Klosterkamp" für einen ha Weizen. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für Winterweizen aus KTBL (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 2.176 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von 922 EUR aufwenden, davon 354 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 1.254 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 257 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 997 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 544 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Weizen je ha für den standardisierten Betrieb „Klosterkamp" 453 EUR.

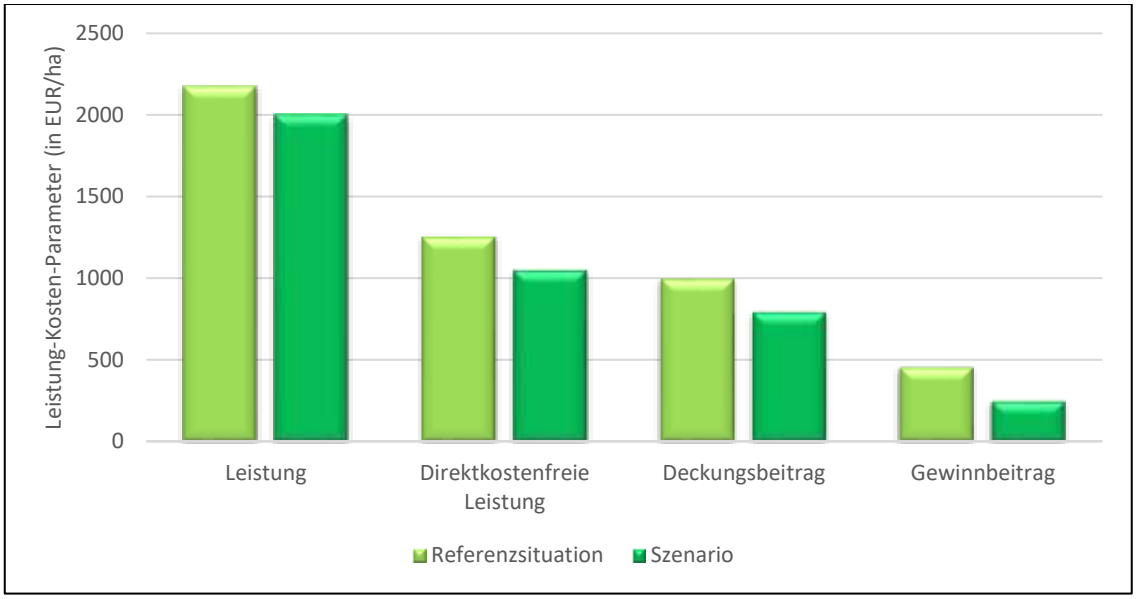
Abbildung 3.31: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Klosterkamp" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, KTBL (2025) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell zehn verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt zehn Anwendungen kommt. Vier dieser Anwendungen enthalten insgesamt sechs Wirkstoffe, darunter vier Herbizide und zwei Fungizide, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 8,0 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 33 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.32 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.32: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Klosterkamp" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem merklichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die am Markt generierte Leistung würde um 174 EUR auf 2.002 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 1.047 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 16,5 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf nunmehr 790 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 20,8 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde nur noch 246 EUR je ha betragen, was einer Reduktion um 45,7 Prozent entspricht.

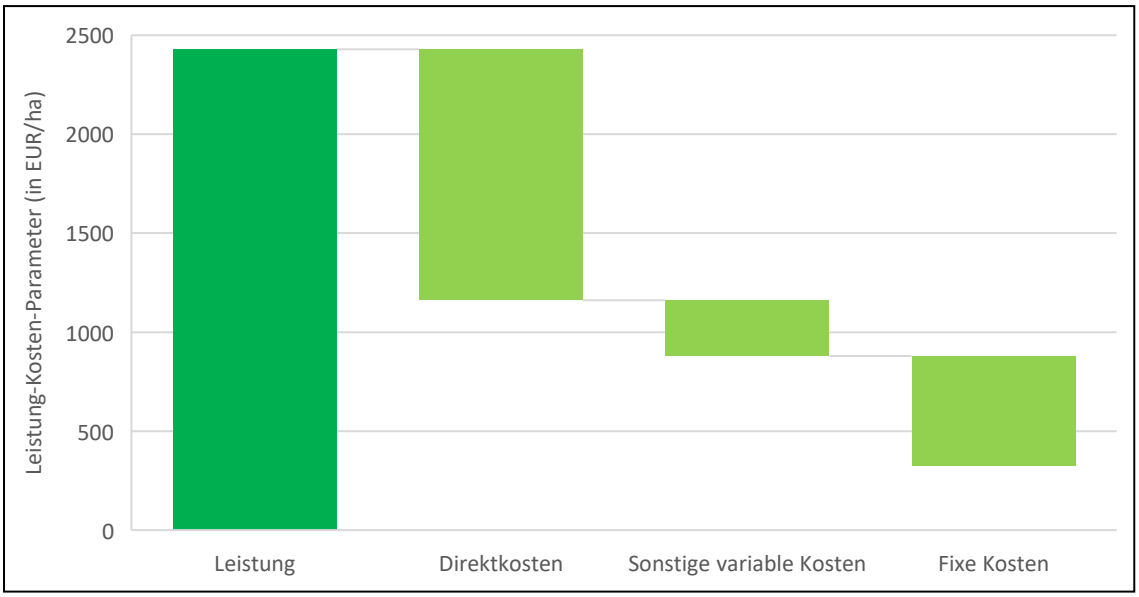
Der Weizenanbau für den standardisierten Betrieb „Klosterkamp" würde sich daher weiterhin noch lohnen, allerdings wäre die Wirtschaftlichkeit bei wegfallenden Wirkstoffen des Pflanzenschutzes nahezu um die Hälfte im Vergleich zu vorher gesunken.

3.17 Standardisierte Wirkungsanalyse für Weizen und den Betrieb „Lehmberg"

Die Gutsverwaltung Lehmberg bewirtschaftet eine Fläche von rund 300 ha, davon etwa 250 ha Ackerland, auf der Halbinsel Schwansen in Schleswig-Holstein. Auf diesen Flächen werden rund 120 ha im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen genutzt, während die übrigen Anbauflächen dem Ackerbau gewidmet sind und sich wie folgt aufteilen: 40 ha Weizen, 20 ha Wintergerste, 20 ha Sommergerste, 20 ha Winterraps und 20 ha Leguminosen. Der Standort zeichnet sich durch lehmigen Sandboden mit einer Bodenzahl von 50 bis 60 aus. Der durchschnittliche Weizenertrag für ein normales Jahr liegt den Betriebsangaben zufolge bei 8,9 t/ha.

Die Abbildung 3.33 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Lehmberg" für einen ha Weizen. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für Winterweizen aus KTBL (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 2.428 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von 1.267 EUR aufwenden, davon 543 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 1.161 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 282 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 880 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 553 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Weizen je ha für den standardisierten Betrieb „Lehmberg" 326 EUR.

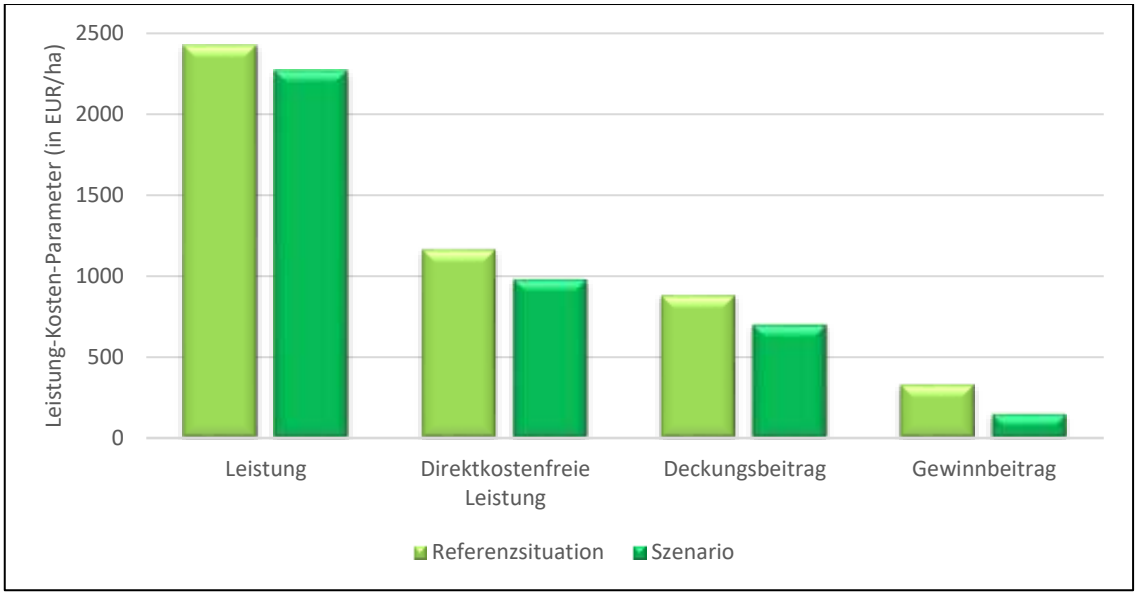
Abbildung 3.33: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Lehmberg" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, KTBL (2025) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell 16 verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 18 Anwendungen kommt. Drei dieser Anwendungen enthalten insgesamt vier Wirkstoffe, darunter ein Insektizid und drei Herbizide, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 6,3 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 41 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.34 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.34: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Lehmberg" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem deutlichen Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die am Markt generierte Leistung würde um 153 EUR auf 2.275 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 967 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 16,7 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf nunmehr 686 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 22,0 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde nur noch 132 EUR je ha betragen, was einer Reduktion um 59,4 Prozent entspricht.

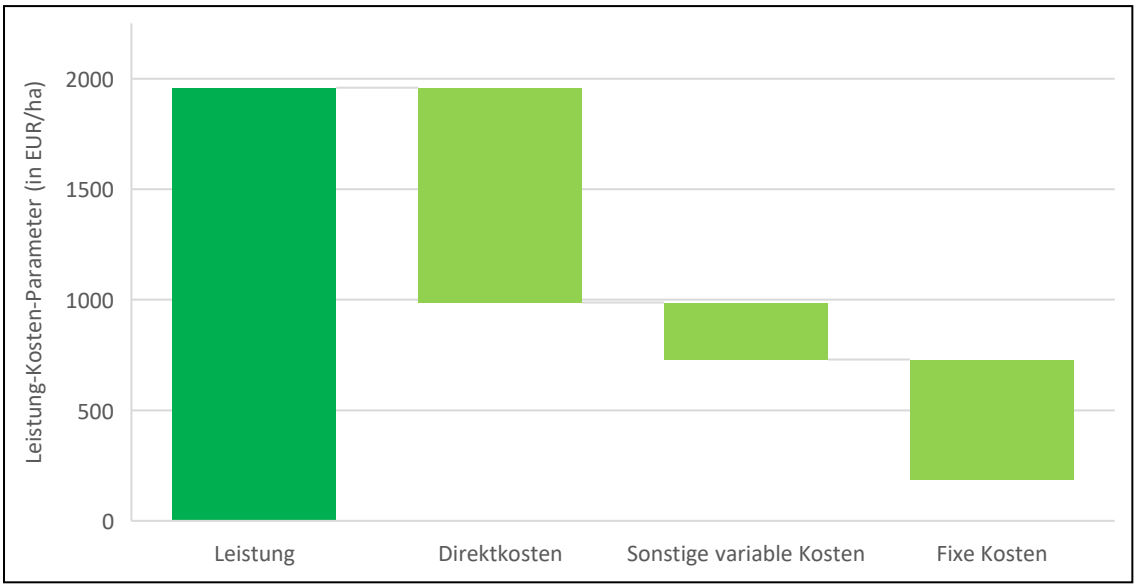
Der Weizenanbau für den standardisierten Betrieb „Lehmberg" würde sich daher noch lohnen, jedoch wäre die Wirtschaftlichkeit bei wegfallenden Wirkstoffen des Pflanzenschutzes nicht einmal halb so groß wie zuvor.

3.18 Standardisierte Wirkungsanalyse für Weizen und den Betrieb „Rohlfing"

Der Betrieb „Rohlfing" umfasst einen konventionellen Ackerbaubetrieb mit ca. 750 ha sowie einen ökologisch geführten Grünlandbetrieb mit etwa 1.200 ha, die gemeinsam bei Grammendorf im Landkreis Vorpommern-Rügen bewirtschaftet werden. Im Ackerbau werden die Prinzipien des regenerativen Landbaus verfolgt, wobei sechs Ackerkulturen angebaut werden. Neben Weizen sind dies Raps, Gerste, Körnermais, Roggen und Erbse. Zudem werden Zwischenfrüchte etabliert. Je nach Jahr wird auf 130 bis 180 ha Weizen angebaut. Der durchschnittliche Weizenertrag für ein normales Jahr liegt den Angaben der Betriebsleitung zufolge bei 7,2 t/ha.

Die Abbildung 3.35 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Rohlfing" für einen ha Weizen. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für Winterweizen aus KTBL (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 1.958 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von 971 EUR aufwenden, davon 403 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 987 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 257 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 730 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 544 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Weizen je ha für den standardisierten Betrieb „Rohlfing" 186 EUR.

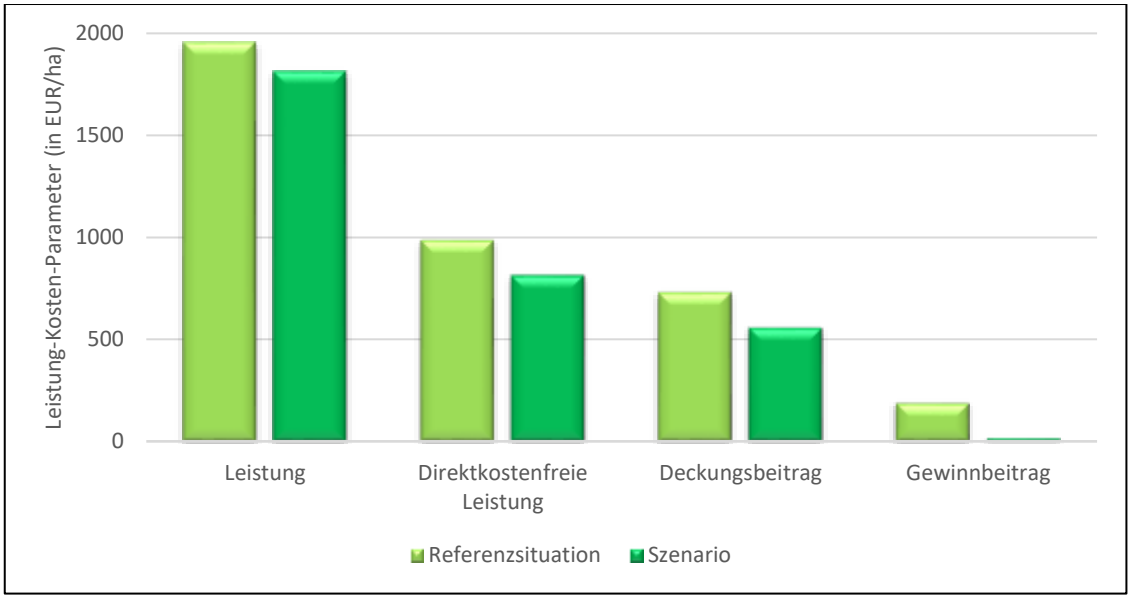
Abbildung 3.35: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Rohlfing" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, KTBL (2025) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell 15 verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 15 Anwendungen kommt. Fünf dieser Anwendungen enthalten insgesamt sechs Wirkstoffe, darunter fünf Herbizide und ein Fungizid, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 7,3 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 30 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.36 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.36: Wirtschaftlichkeit des Weizenanbaus für den Betrieb "Rohlfing" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem bemerkenswerten Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die am Markt generierte Leistung würde um 143 EUR auf 1.815 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 814 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 17,5 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf nunmehr 557 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 23,7 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde nur 13 EUR je ha betragen, was einer Reduktion um 92,8 Prozent entspricht.

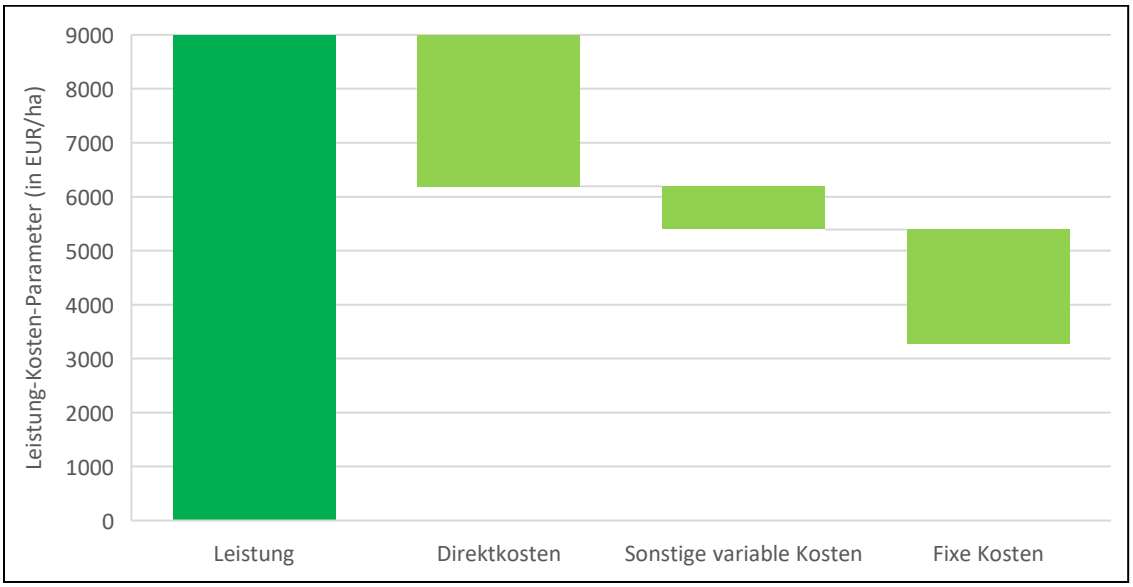
Der Weizenanbau für den standardisierten Betrieb „Rohlfing" würde sich daher kaum noch lohnen. Bereits bei zusätzlichen kleineren – z.B. witterungsbedingten – Störungen könnte die Wirtschaftlichkeit im Szenario eines Wegfalls von Wirkstoffen des Pflanzenschutzes schnell negativ werden.

3.19 Standardisierte Wirkungsanalyse für Zwiebel und den Betrieb „Haas"

Der Betrieb Haas bewirtschaftet im südlichen Hessischen Ried ca.400 ha. Davon entfallen auf Feldgemüse ca. 250 ha. Die Zwiebel dominiert mit etwas mehr als 150 ha. Darüber hinaus werden Buschbohnen und Spinat auf jeweils knapp 50 ha sowie Petersilie, Dill und Kürbis angebaut. Zudem werden im Ackerbau Weizen, Gerste, Zuckerrüben und Mais geerntet. Die Erträge bei Zwiebeln können stark schwanken, jedoch werden seitens der Betriebsleitung durchschnittlich 50 t als realistisch eingestuft.

Die Abbildung 3.37 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Haas" für einen ha Zwiebeln. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für Speisezwiebeln aus KTBL (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 9.000 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von 2.807 EUR aufwenden, davon 780 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 6.193 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 798 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 5.394 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 2.133 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Zwiebel je ha für den standardisierten Betrieb „Haas" 3.261 EUR.

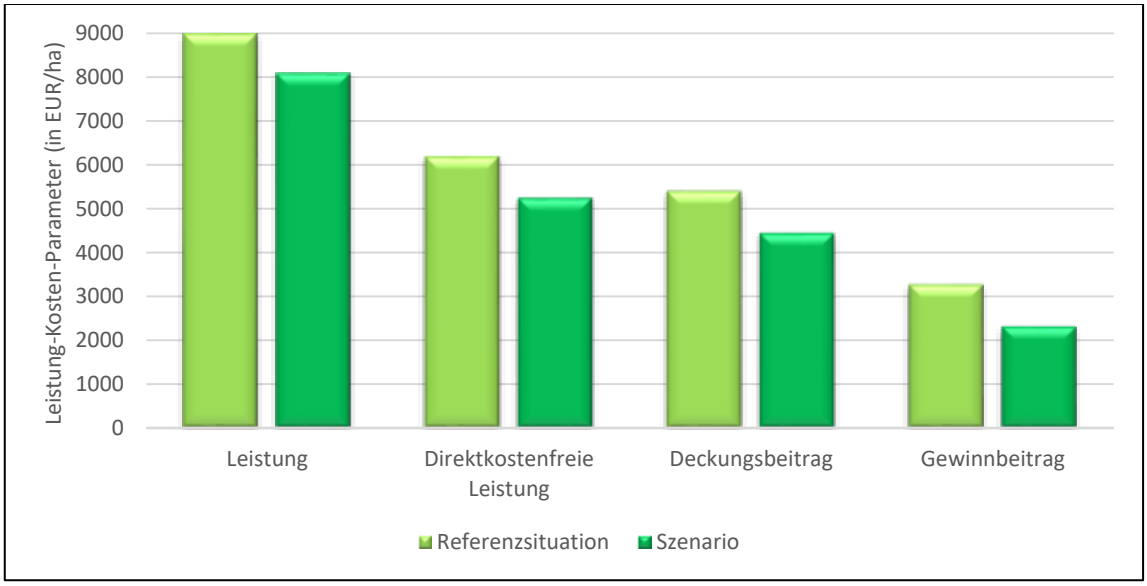
Abbildung 3.37: Wirtschaftlichkeit des Zwiebelanbaus für den Betrieb "Haas" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, KTBL (2025) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell 14 verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 27 Anwendungen kommt. Acht dieser Anwendungen enthalten insgesamt sechs Wirkstoffe, darunter drei Herbizide und drei Fungizide, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 9,0 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 52 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.38 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.38: Wirtschaftlichkeit des Zwiebelanbaus für den Betrieb "Haas" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem bemerkenswerten Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die am Markt generierte Leistung würde um 900 EUR auf 8.100 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 5.241 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 15,4 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf nunmehr 4.442 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 17,6 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde nur 2.309 EUR je ha betragen, was einer Reduktion um 29,2 Prozent entspricht.

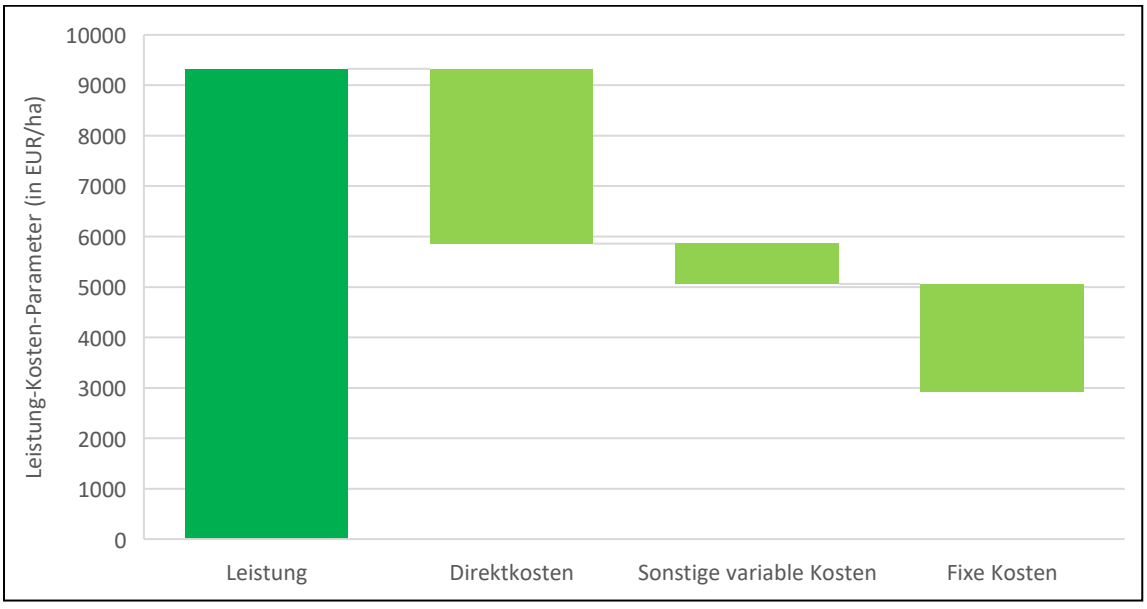
Der Zwiebelanbau für den standardisierten Betrieb „Haas" würde sich daher weiterhin noch lohnen, allerdings wäre die Wirtschaftlichkeit bei wegfallenden Wirkstoffen des Pflanzenschutzes um fast ein Drittel im Vergleich zu vorher gesunken.

3.20 Standardisierte Wirkungsanalyse für Zwiebel und den Betrieb „Voll"

Der Betrieb „Voll" wirtschaftet als GbR in Bobenheim-Roxheim im Rhein-Pfalz-Kreis im Bundesland Rheinland-Pfalz. Auf einer Anbaufläche von insgesamt 30 ha werden Zwiebeln angebaut. Im Sortiment befinden sich Sommerzwiebeln, Steckzwiebeln und Winterzwiebeln. Im Jahr 2024, auf das sich auch die folgenden Ausführungen und Berechnungen stützen, wurde ein Durchschnittsertrag von 51,8 t realisiert.

Die Abbildung 3.39 zeigt die standardisierte Leistung-Kosten-Rechnung des Betriebs „Voll" für einen ha Zwiebeln. Neben betriebsspezifischen Daten zur Ertragssituation und zum Pflanzenschutz wurden dafür Angaben für Speisezwiebeln aus KTBL (2025) herangezogen. In dieser standardisierten Referenzsituation erzielt der Betrieb Leistungen in Höhe von 9.324 EUR. Um diesen Markterlös zu erzielen, muss der Betrieb Direktkosten (u.a. für PSM, Saatgut und Düngemittel) von 3.466 EUR aufwenden, davon 1.439 EUR für PSM. Die sich daraus ergebende direktkostenfreie Leistung in Höhe von 5.858 EUR wird durch sonstige variable Kosten (u.a. für Maschinen und Arbeit) von 798 EUR weiter reduziert. Dies ergibt einen Deckungsbeitrag in Höhe von 5.059 EUR, wobei die fixen Maschinen- und Arbeitskosten sowie sonstige fixe Kosten von 2.133 EUR noch nicht berücksichtigt sind. Werden auch diese anrechenbaren fixen Kosten abgezogen, beträgt der daraus resultierende Gewinnbeitrag des Produktionsverfahrens Zwiebel je ha für den standardisierten Betrieb „Voll" 2.926 EUR.

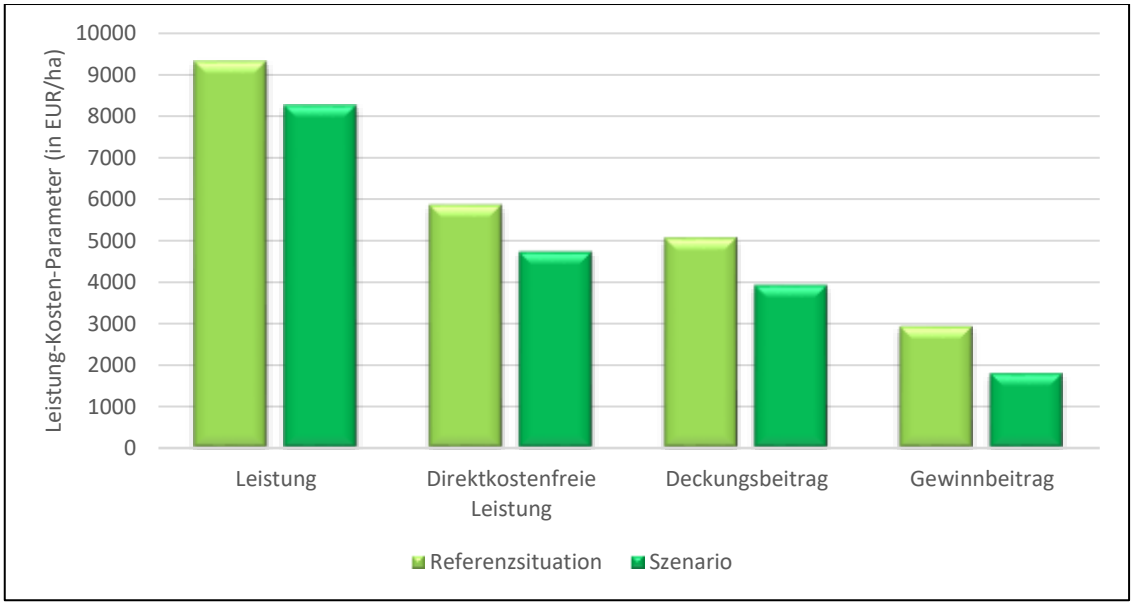
Abbildung 3.39: Wirtschaftlichkeit des Zwiebelanbaus für den Betrieb "Voll" in der Referenzsituation – dargestellt anhand einer standardisierten Leistung-Kosten-Rechnung



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, KTBL (2025) sowie eigener Berechnungen.

Den erhobenen Angaben zufolge setzt der Betrieb aktuell 18 verschiedene PSM ein, wobei es zu insgesamt 35 Anwendungen kommt. 14 dieser Anwendungen enthalten insgesamt sieben Wirkstoffe, darunter drei Herbizide, drei Fungizide und ein Insektizid, die in dem postulierten Szenario potenziell wegfallen würden. Bei Nutzung der im Kapitel 2 dieser Studie abgeleiteten Ertragsverlustfunktionen ergäbe sich bei einem solchen Wegfall eine Ertragsdepression von 11,2 Prozent. Zusätzlich müssten höhere Pflanzenschutzmittelaufwendungen berücksichtigt werden, weil alternativ anzuwendende PSM etwas teurer sind. Zusätzliche Direktkosten in Höhe von 86 EUR würden entstehen. Das hätte die in der Abbildung 3.40 aufgezeigten Konsequenzen für die Wirtschaftlichkeit.

Abbildung 3.40: Wirtschaftlichkeit des Zwiebelanbaus für den Betrieb "Voll" in der Referenzsituation und im Szenario „Potenzieller Wegfall von Wirkstoffen im Pflanzenschutz"



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben und eigenen Berechnungen.

Es stellt sich heraus, dass mit einem bemerkenswerten Rückgang der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit je Flächeneinheit gerechnet werden müsste. Die am Markt generierte Leistung würde um 1.044 EUR auf 8.280 EUR je ha abnehmen. Zusätzlich belastet durch die höheren Aufwendungen für alternative PSM ohne Wirkstoffverluste würde die direktkostenfreie Leistung auf 4.727 EUR je ha sinken. Das entspricht einem Rückgang um 19,3 Prozent. Der Deckungsbeitrag würde dementsprechend auf nunmehr 3.929 EUR je ha schrumpfen, und das entspricht bereits einem Rückgang um 22,3 Prozent. Noch deutlicher wäre der relative Gewinnrückgang. Der Gewinnbeitrag würde nur 1.796 EUR je ha betragen, was einer Reduktion um 38,6 Prozent entspricht.

Der Zwiebelanbau für den standardisierten Betrieb „Voll" würde sich daher weiterhin noch lohnen, allerdings wäre die Wirtschaftlichkeit bei wegfallenden Wirkstoffen des Pflanzenschutzes um mehr als ein Drittel im Vergleich zu vorher gesunken.

3.21 Zusammenfassung der einzelbetrieblichen Wirkungsanalyse für einen Wegfall von Wirkstoffen des Pflanzenschutzes

Es liegt auf der Hand, dass ein Verlust von Wirkstoffen des Pflanzenschutzes für Landwirte, die verschiedene Acker- und Sonderkulturen in Deutschland anbauen und nach wie vor auf den ordnungsgemäßen Einsatz aktuell verfügbarer PSM angewiesen sind, erhebliche wirtschaftliche Einbußen bedeuten würde. Im Falle eines Wegfalls von Wirkstoffen, die gegenwärtig als CfS gelistet oder Bestandteil von PSM mit relevanten Notfallzulassungen sind, würde die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit, so die ausgewählten Fallbeispiele, bereits sehr kurzfristig (siehe Direktkostenfreie Leistung), und zudem kurz- bis mittelfristig (siehe Deckungsbeitrag), insbesondere aber mittel- bis langfristig (siehe Gewinnbeitrag) erheblich sinken.

Die relativen, d.h. die prozentualen Veränderungen dieser drei wirtschaftlich interessanten Margen einer umfassenden Leistung-Kosten-Rechnung für die hier im Rahmen dieses Werkstattberichts analysierten 20 betriebsspezifischen Fallbeispiele aus der deutschen Landwirtschaft können noch einmal zusammenfassend der anschließenden Abbildung 3.41 entnommen werden. Rein rechnerisch über alle Fallbeispiele hinweg ergeben sich dadurch die folgenden durchschnittlichen Veränderungsraten der drei wesentlichen monetären Performanceindikatoren:

- Die Direktkostenfreie Leistung sinkt um 12,2 Prozent,
- Der Deckungsbeitrag fällt um 17,3 Prozent und
- Der Gewinnbeitrag geht um 57,5 Prozent zurück.

Mit anderen Worten: Über alle Betriebe gemittelt gehen mehr als die Hälfte bzw. fast zwei Drittel der unternehmerischen Gewinne verloren. Das kann als sehr bedeutsam bezeichnet werden und das in mindestens dreifacher Hinsicht. Zum einen ist das Ergebnis einzig dem Impuls eines Verlustes einer gewissen Anzahl von aktuell noch verfügbaren Wirkstoffen des Pflanzenschutzes in den jeweils berechneten Szenarien zuzuschreiben. Zum anderen muss konstatiert werden, dass die Wirkstoffverluste im Pflanzenschutz, so sie einmal implementiert sind, in der Regel von dauerhafter Wirkung sein werden. Das unterscheidet sie z.B. von klima- bzw. witterungsbedingten Ernteausfällen, die eher annual, d.h. von Jahr zu Jahr unterschiedlich stark oder schwach auftreten. Das impliziert ein besonders hohes Ausfallrisiko und einen andauernden Anpassungsdruck in den betroffenen Landwirtschaftsbetrieben über die Zeit. Schließlich ist dieser unternehmerische Gewinn unabdingbar zur Meisterung dieses und anderer Anpassungsdrucke, denn er ist insbesondere notwendig zur Generierung und/oder Absicherung betrieblicher Neuinvestitionen und von Strukturänderungen, so z.B. im Kontext von Erweiterungen, Umstellungen im Hinblick auf ein Mehr an (Agrar-)Biodiversität und/oder andere umweltschonende und Ökologie fördernde Maßnahmen, etc.

Im Besonderen soll daher noch einmal explizit auf die mittel- bis langfristige Wirkung, darstellbar anhand der Änderung des Gewinnbeitrags, eingegangen werden. Diese Änderungen sind mit der Abbildung 3.42 für die sieben ausgewählten Fallbeispiele einer Ackerkultur und in Abbildung 3.43 für die 13 exemplarischen Fallbeispiele einer Sonderkultur separat ausgewiesen.

Abbildung 3.41: Veränderungen wichtiger betriebswirtschaftlicher Indikatoren bei Wegfall von Wirkstoffen des Pflanzenschutzes für ausgewählte Fallbeispiele (in Prozent)

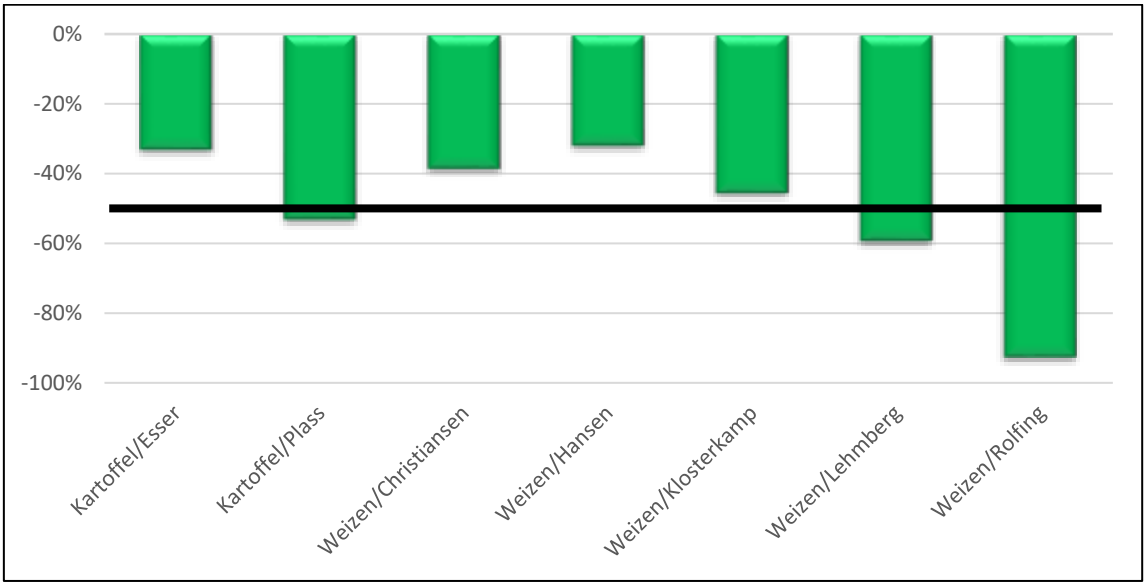
Fallbeispiel (Kulturart/Betrieb)	Direktkostenfreie Leistung	Deckungs-beitrag	Gewinn-beitrag
Apfel/Dorfmeister	-4,6	-10,0	-35,3
Apfel/Schliecker	-8,1	-15,8	-39,1
Hopfen/Raith	-9,7	-12,1	-23,0
Hopfen/Schlagenhaufer	-5,4	-6,7	-11,5
Hopfen/Schmailzl	-10,7	-14,3	-33,3
Karotte/Bellaire	-13,2	-22,3	-103,2
Karotte/Kauffmann	-15,8	-27,3	-160,9
Kartoffel/Esser	-17,3	-19,9	-33,2
Kartoffel/Plass	-14,6	-18,1	-53,2
Kopfsalat/Steegmüller	-10,3	-19,8	-206,3
Radicchio/Steegmüller	-9,6	-21,6	-52,4
Wein/Junker	-4,8	-6,9	-22,9
Wein/Schneider	-5,0	-8,2	-38,5
Weizen/Christiansen	-18,1	-22,1	-38,7
Weizen/Hansen	-10,5	-13,5	-32,1
Weizen/Klosterkamp	-16,5	-20,8	-45,7
Weizen/Lehmberg	-16,7	-22,0	-59,4
Weizen/Rohlfing	-17,5	-23,7	-92,8
Zwiebel/Haas	-15,4	-17,6	-29,2
Zwiebel/Voll	-19,3	-22,3	-38,6

Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis eigener Berechnungen.

Es wird offensichtlich, dass der Sonderkulturbereich tendenziell noch deutlicher von Gewinneinbußen betroffen wäre als der Ackerkulturbereich: Während die sieben Fallbeispiele für Ackerbaukulturen bei aller offensichtlicher Variabilität auf einen kalkulatorischen Mittelwert von ca. minus 51 Prozent hinauslaufen, ist bei den 13 Fallbeispielen für Sonderkulturen ein Durchschnitt von etwa minus 61 Prozent bei einer deutlich größeren Breite des Spektrums zu verzeichnen. Dies kann man ohne Weiteres als Indiz dafür sehen, dass mehr noch als für Ackerbaubetriebe insbesondere für bestimmte Sonderkulturbetriebe gelten mag, dass ein durch regulatorische Restriktionen ausgelöster

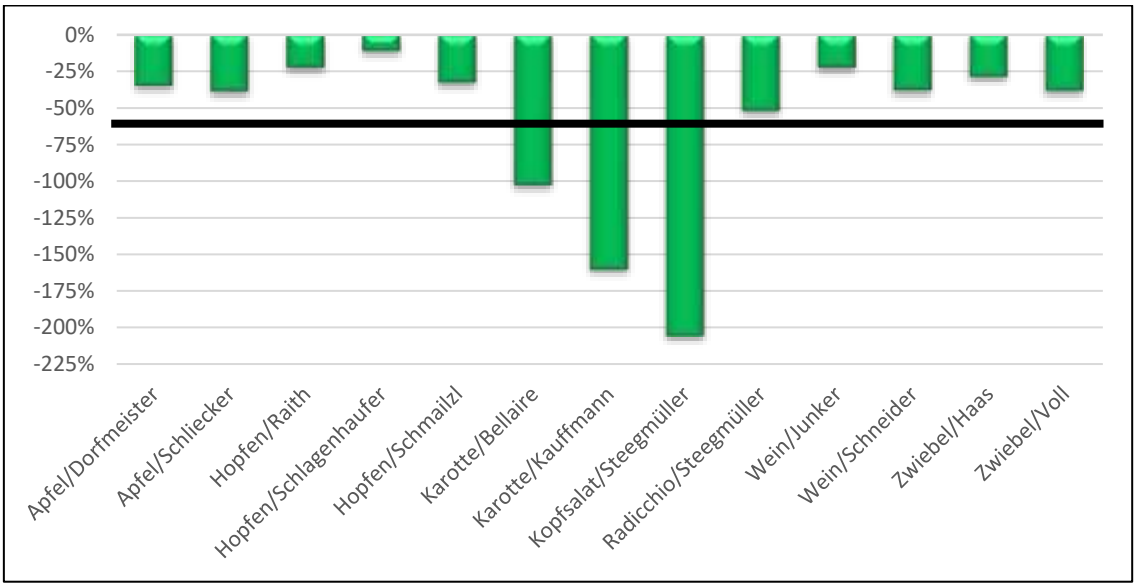
Wirkstoffverlust in Bezug auf den Pflanzenschutz eine enorme betriebswirtschaftliche Herausforderung darstellt. Ohne den Ersatz dieser Wirkstoffverluste durch gleichsam effektive andere Wirkstoffe könnten massive wirtschaftliche Umstrukturierungen in der Erzeugung bis hin zu Produktionsaufgaben einzukalkulieren sein, und die regionale Produktion und damit Versorgung mit einheimischen landwirtschaftlichen Primärprodukten würde leiden.

Abbildung 3.42: Änderung des Gewinnbeitrags für die Fallbeispiele zu den Ackerkulturen



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis eigener Berechnungen.

Abbildung 3.43: Änderung des Gewinnbeitrags für die Fallbeispiele zu den Sonderkulturen



Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von Betriebsangaben, KTBL (2025) sowie eigener Berechnungen.

4 Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

Bereits in den einleitenden Bemerkungen zu dieser Forschungsarbeit wurde vermerkt, dass die Verwendung von Wirkstoffen, die CfS darstellen, und von spezifischen Wirkstoffen, die in PSM mit Notfallzulassungen enthalten sind, aktuell in Frage gestellt wird und dass vor diesem Hintergrund eine erst kürzlich im Auftrag des IVA mit HFFA Research (2025) vorgelegte Studie untersucht hat, wie sich der SVG als Maßzahl zur Bewertung der Nahrungsmittelsouveränität in Deutschland ceteris paribus verändern würde, wenn bis zum Jahr 2030 potenziell erheblich weniger Wirkstoffe und damit PSM im Pflanzenbau Deutschlands zur Verfügung stehen. Die besagte Studie kommt zu der zentralen Schlussfolgerung, dass in einem solchen Szenario „Regulatorische Restriktionen" bei allen untersuchten Acker- und Sonderkulturen sowie Clustern solcher Kulturarten potenziell massive Verschlechterungen des SVG und damit der Nahrungsmittelsouveränität Deutschlands zu verzeichnen wären.

Für die hier inkludierten beiden Ackerkulturen – Kartoffel und Weizen – sowie die sechs ebenso einbezogenen Sonderkulturen – Apfel, Hopfen, Karotte, Salat, Wein und Zwiebel – sind diese mit HFFA Research (2025) bereits ermittelten Verschlechterungen des SVG als geeignete Maßzahl zur Bewertung der Nahrungsmittelsouveränität Deutschlands in der Abbildung 4.1 noch einmal zusammenfassend dargestellt.

Abbildung 4.1: Aktueller Selbstversorgungsgrad Deutschlands bei ausgewählten Acker- und Sonderkulturen und Änderungen dieser Maßzahl bei regulatorischen Restriktionen (in Prozent)

Acker- bzw. Sonderkultur	SVG in der Referenzsituation	SVG im Szenario
Apfel	51	45
Hopfen	300	261
Karotte	77	64
Kartoffel	153	123
Salat*	55	45
Wein	46	41
Weizen	117	98
Zwiebel	69	58

Quelle: Eigene Abbildung auf der Basis von HFFA Research (2025). * Die Analyse für Salat, der nicht Bestandteil der Analyse in HFFA Research (2025) war, erfolgte mit der gleichen dort genutzten Methode.

Es wird deutlich, dass die bereits bestehenden Abhängigkeiten Deutschlands in der Versorgung mit spezifischen landwirtschaftlichen Primärprodukten, d.h. konkret mit den acht hier ausgewählten

Nahrungsmitteln, weiter zunehmen bzw. noch bestehende Eigenversorgungskapazitäten abnehmen würden. Das gilt im Besonderen für einige der hier analysierten Sonderkulturen, aber auch für die wichtige Ackerkultur Weizen, d.h. ein Getreide, das aktuell noch in ausreichender Menge aus heimischen Ressourcen erzeugt und für die Versorgung der Bevölkerung verfügbar gemacht werden kann.

Die in der Abbildung 4.1 ausgewiesenen Analyseergebnisse zum SVG beziehen sich jedoch auf Deutschland insgesamt, d.h. auf einen großräumigen Kontext. Dringt man stattdessen noch tiefer und schaut sich explizit die regionale und zumal lokale Ebene an, dann mag das Ergebnis auf der Basis der hier ermittelten Daten, Informationen und kalkulatorischen Ergebnisse noch drastischer ausfallen. Unsere Berechnungen auf der einzelbetrieblichen Ebene indizieren in Teilen sogar negative Gewinnerwartungen. Unternehmerische Landwirte würden in einer solchen Situation und in einer gleichermaßen betroffenen Region über kurz oder lang die Produktion entweder vollständig einstellen – dann wäre ein Produktionsausfall von 100 Prozent zu konstatieren – oder sie würden zumindest massive Produktionsumstellungen vornehmen, die ggf. einen regionalen Produktionsmengeneffekt nach sich ziehen, der größer wäre als der hier implementierte initiale Ertragseffekt, weil z.B. zusätzlich Anbauflächen verringert werden.

Natürlich liefert diese Untersuchung auf der Basis von lediglich 20 Fallbeispielen nur Indizien für die Einschätzung von wirtschaftlichen Risiken auf der einzelbetrieblichen Ebene, wie sie bei einem verstärkten Wegfall von Wirkstoffen des insbesondere chemisch-synthetischen Pflanzenschutzes entstehen können. Sie sind dennoch als markant anzusehen, nicht nur weil unisono in allen Fallbeispielen gleiche Wirkungen – Ertragsrückgänge und Kostensteigerungen – konstatiert werden müssen, sondern weil sie mit einer ohnehin schwierigen Lage landwirtschaftlicher Betriebe und zumal von Betrieben mit einer Spezialisierung auf den Sonderkulturanbau zusammenfallen. Neben dem Druck in Bezug auf den Einsatz von PSM wirken Dirksmeyer et al. (2024) folgend u.a. eine bei einigen Primärprodukten nicht zu unterschätzende Marktmacht des Lebensmitteleinzelhandels, kostengünstiger produzierende Wettbewerber aus dem Ausland, eine zeitweilig eingeschränkte Verfügbarkeit von Saisonarbeitskräften, steigende Kosten für Produktionsfaktoren insgesamt aber insbesondere auch für Arbeit und Energieträger (insbesondere bei der energieintensiven Unterglas-Produktion von Sonderkulturen), i.d.R. (sehr) kapitalintensive Anpassungsnotwendigkeiten bei Technologien aufgrund von Auflagen und Adaptation an den Klimawandel, Klimarisiken im Allgemeinen und sich ändernde Präferenzen in der Konsumtion.

Mit anderen Worten: Landwirtschaftsbetriebe in Deutschland stehen aktuell vor mannigfaltigen Herausforderungen, die sie in der Gesamtheit nur werden meistern können, wenn ausreichend Ressourcen zur Verfügung stehen. Dafür aber bedarf es unternehmerischer Gewinne, die nicht nur Ersatz-, sondern auch und zumal Neuinvestitionen ermöglichen, innerbetrieblichen Strukturwandel vereinfachen und wirtschaftlich positive Performance gestatten. Diese Studie zeigt, dass dafür Pflanzenschutz auf der Basis eines ausreichenden Spektrums an Wirkstoffen auf der einzelbetrieblichen Ebene nicht nur sinnvoll, sondern vielmehr elementar und systemrelevant ist.

Gerade in Bezug auf den Einsatz von PSM nehmen Forderungen nach einem abnehmenden Einsatz aber eher weiter zu als ab (DLG, 2025). Das zeigt noch einmal, dass das hier unterstellte Szenario

eines potenziellen Verlustes von Wirkstoffen einen durchaus realistischen Hintergrund hat. In einer solchen Situation hilft es nicht, nur darauf zu verweisen, dass PSM wichtig sind, was eigentlich modernen Pflanzenschutz ausmacht und warum eine ausreichende Wirkstoffvielfalt nötig ist, es gilt auf Restriktionen hinzuweisen und einen entsprechenden politischen Gestaltungsbedarf anzumahnen. Zwei zentrale Handlungsempfehlungen sollen vor diesem Hintergrund vorgebracht werden:

1. Das derzeitige Genehmigungs- bzw. Zulassungssystem in der EU für Wirkstoffe des Pflanzenschutzes bzw. PSM ist nicht in der Lage, auf diese o.g. Herausforderungen und daraus bisweilen entstehende Zielkonflikte, etwa im Kontext von Ökonomie und Ökologie, innerhalb eines angemessenen Zeitraums zu reagieren. Bereits heute sind zahlreiche Wirkstoffe aus regulatorischen Gründen verloren gegangen, und weitere werden bzw. könnten folgen. Für den Umgang mit Herausforderungen, wie oben erwähnt, braucht es aber mehr und nicht weniger Möglichkeiten zur Gesunderhaltung der Pflanze, für den Ertragsschutz und die Ertragsmehrung. Daher bedarf es eines regulatorischen Rahmens, der schnelles Handeln bei der Wirkstoffgenehmigung ebenso befördert wie den Erhalt bereits vorhandener und die Zulassung neuer PSM. Entsprechende Innovationsbremsen wären zu lösen. Dabei reicht es nicht, solche Bremsen einfach nur zu lösen. Privatwirtschaftliche Investitionen und Innovationen im Pflanzenbau werden angesichts langwieriger Investitions- und Innovationszyklen künftig nur dann ausreichend verfügbar sein, wenn das Bremsenlösen auch langfristig ist und ein verlässlicher (agrar-)politischer Rahmen herrscht bzw. angenommen werden kann.
2. Wie wichtig das Entfernen von solchen regulatorischen und anderen Hemmschuhen im Speziellen und der Innovationsbedarf im Allgemeinen sind, wird deutlich, wenn man sich die jüngste Entwicklung bei innovationsgetriebenen Produktivitätsfortschritten in der deutschen Landwirtschaft anschaut. Diesen Progress kann man anhand der sogenannten Totalen Faktorproduktivität (TFP) messen. Diese TFP lag für die deutsche Landwirtschaft in den 1980er Jahren noch bei deutlich über zwei Prozent. Sie hat sich in den beiden Dekaden um die Jahrtausendwende aber bereits auf etwa ein Prozent abgeschwächt, und sie wird aktuell nur noch mit 0,44 Prozent angegeben (Agnew et al., 2024). Mit anderen Worten: Innovationskraft ging in der jüngsten Vergangenheit hierzulande massiv verloren, und der Produktivitätsfortschritt tendiert zurzeit gegen Null. Will man künftig nicht mehr Ressourcen einsetzen und damit weitere Zielkonflikte zwischen Ökonomie und Ökologie befördern, um Wachstum zu ermöglichen, müsste dieser innovationsgetriebene Produktivitätsfortschritt jedoch zunehmen.

Moderner Pflanzenschutz ist einer dieser Innovationstreiber. Dabei geht es nicht um ein Mehr an Pflanzenschutz, also quantitatives Wachstum, sondern besseren Pflanzenschutz, d.h. qualitatives Wachstum. Hierfür braucht es förderliche und nicht hemmende Genehmigungs- und Zulassungsverfahren. Nur so kann ein Werkzeugkasten mit einem ausreichend breiten Spektrum an PSM und anderen Instrumenten (Stichworte sind u.a. Pflanzenzüchtung und Pflanzenernährung) sichergestellt werden, der Landwirtschaftsbetriebe in die Lage versetzt, den Herausforderungen, die gesellschaftliche Präferenzen und andere Bestimmungsfaktoren an sie stellen, zu begegnen. Ein Wirkstoffverlust im insbesondere chemisch-synthetischen Pflanzenschutz ist dabei kontraproduktiv.

Literaturverzeichnis

Agnew, J.; Nakelse, T.; Thompson, T. (2024): Global agricultural productivity report. Powering productivity: scaling high impact bundles of proven and emerging tools. Virginia Tech College of Agriculture and Life Sciences.

AgrarOnline (2025): Pflanzenschutz. Ratzeburg: AgrarOnline GmbH.

BAB (Bundesamt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen) (2025): Weinbau Traubenproduktion. Wien: BAB.

BASF (2025): BASF FarmNetzwerk Nachhaltigkeit: moderne Landwirtschaft für bessere Erträge. Limburgerhof: BASF.

BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (2024): Zukunftsprogramm Pflanzenschutz des BMEL – Ergebnis nach dem Beteiligungsprozess. Berlin: BMEL.

BVL (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit) (2024): Projekt „Pflanzenschutzmittel-Zulassung 2030": Abschlussbericht der AG 2a „Wirkstoffverluste bremsen, Substitution kritischer Mittel voranbringen und Verfügbarkeit von PSM mit geringem Risiko erhöhen". Braunschweig: BVL.

Chapelle, A. and Malet, J.C. (2022): Availability of active substances in the EU. Presentation at the HEG Virtual Meeting, 4 March 2022.

Deter, A. (2025b): Imker und Umweltschützer kritisieren Notfallzulassungen beim Pflanzenschutz. In: top agrar (11. Mai 2025).

Dirksmeyer, W.; Garming, H.; Hermann, A.; Kretzschmann, A.; Ludwig-Ohm, S.; Luer, R.; Muder, A.; Yoon. J.K. (2024): Chancen und Risiken des Obst- und Gemüsebaus in Deutschland. In: Berichte über Landwirtschaft. Sonderheft Nr.240.

DLG (Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft) (2025): Warum wir einen modernen Pflanzenschutz brauchen. Ein Positionspapier des DLG-Ausschusses für Pflanzenschutz. Frankfurt/M.: DLG.

EC (European Commission) (2022): Reducing the risk and use of pesticides. Brussels: EC.

HFFA Research (2025): Nahrungsmittelsouveränität unter Druck – Risiken durch ausgewählte klimabedingte und regulatorische Restriktionen. HFFA Research Paper 2025. Berlin: HFFA Research GmbH.

Huber, D. (2025): Notfallzulassungen sind keine Dauerlösung. In: DLG Magazin.

Kim, R.; Ruster, W.; Eggeling, H. (2016): Low Yield: cumulative impact of hazard-based legislation on crop protection products in Europe. Amsterdam: Steward Redqueen.

Kim, R.; van Drunen-Little, A.; Boogers, N. (2020): Low Yield II: cumulative impact of hazard-based legislation on crop protection products in Europe. Amsterdam: Steward Redqueen.

KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft) (2025): Leistungs-Kostenrechnung Pflanzenbau. Darmstadt: KTBL.

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (2024): Richtsätze für die Bewertung von landwirtschaftlichen Kulturen – Stand: September 2024. Münster: Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen.

LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2025): LfL – Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten. LfL: München und Freising.

Marchand, P.A. (2022): Evolution of plant protection active substances in Europe: the disappearance of chemicals in favour of biocontrol agents. In: Environmental Science and Pollution Research (30): 1–17.

Noleppa, S. (2025): The value of azoles as wheat fungicides in the European Union. HFFA Research Paper 2025. Berlin: HFFA Research GmbH (im Druck).

Noleppa, S. (2017): Banning neonicotinoids in the European Union: an ex-post assessement of economic and environmental costs. HFFA Research Paper 01/2017. Berlin: HFFA Research GmbH.

Noleppa, S.; Hahn, T. (2013): The value of neonicotinoid seed treatment in the European Union: a socio-economic, technological and environmental review. HFFA Working Paper 01/2013. Berlin: HFFA e.V..

Noleppa, S.; Lüttringhaus, S. (2013): Der Einsatz von Epoxiconazol im Getreideanbau: eine Analyse ökonomischer Auswirkungen und von Umwelteffekten für Deutschland und die Europäische Union unter besonderer Berücksichtigung zunehmender Resistenzen. HFFA Research Paper 05/2016. Berlin: HFFA Research GmbH.

Oerke, E.C. (2006): Crop losses to pests. In: Journal of Agricultural Science (144): 31-43.

PAN Europe (2022): Campaign ban toxic 12 manifesto. Brussels: PAN Europe.

Portner, J. (2023): Produktionskosten im Hopfenbau. LfL: München und Freising.

Raiffeisen-NetWorld (2025): Pflanzenschutz-Manager. Telgte: Raiffeisen-NetWorld GmbH.

Schweiger (versch. Jgg): Pflanzenschutzpreisliste. Langquaid: Schweiger Handels GmbH.

SMEKUL (Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft) (2025): Verfahren Tafel-Apfel, Vollertragsjahr. Dresden: SMEKUL.

Ziegler, J. ; Mahler, K.; Milla, I.; Kreiselmaier, J.; Weinheimer, S.; Mackle, L.; Wicke, M. (2025): Modell-Vollkostenkalkulation im Freilandgemüsebau. Neustadt/Weinstraße: Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz.

HFFA Research Paper 2025

Impressum

Nahrungsmittelsouveränität und potenzielle Wirkstoffverluste:
Eine Einschätzung von wirtschaftlichen Risiken auf der einzelbetrieblichen Ebene

HFFA Research GmbH (Korrespondierender Autor: Steffen Noleppa)

Haftungsausschluss

Das Autorenteam unternimmt alle angemessenen Schritte, um sicherzustellen, dass die Informationen in diesem Bericht korrekt sind. Sie garantieren jedoch nicht, dass der Bericht frei von Fehlern oder Auslassungen ist. Sie übernehmen keine Haftung oder Verantwortung für Verluste oder Schäden jeglicher Art, die sich aus der Verwendung dieses Berichts ergeben könnten.

Berlin, Oktober 2025

HFFA Research GmbH
Bülowstraße 66/D2,
10783 Berlin, Germany

E-Mail: office@hffa-research.com

Web: www.hffa-research.com

Titelbild – © adobestock.com/Rostyslav

Web: www.hffa-research.com



HFFA Research GmbH
Bülowstraße 66
10783 Berlin, Germany
Phone / Telefon: +49 (0)30 21 96 16 61
E-Mail: office@hffa-research.com