Gezielter Pflanzenschutz durch Krankheits- und Wetterprognosen – ökologische und ökonomische Kennzahlen im Use Case Kwizda KX Field

1. Hintergrund

1.1 Ausgangslage

Pflanzenkrankheiten können im Winterweizen zu erheblichen Ertrags- und Qualitätsverlusten führen. Für einen gezielten Fungizideinsatz ist es daher wichtig, Krankheitsrisiken frühzeitig einzuschätzen und geeignete Bedingungen für Pflanzenschutzmaßnahmen zu identifizieren. Neben der Entwicklung des Pflanzenbestands spielen dabei insbesondere die vorherrschenden und prognostizierten Witterungsbedingungen eine wichtige Rolle.

Digitale Prognosesysteme können landwirtschaftliche Betriebe bei diesen Entscheidungen unterstützen. KX Field stellt hierfür Informationen zum prognostizierten Krankheitsrisiko sowie zu den Witterungsbedingungen für Pflanzenschutzmaßnahmen bereit. Die Anwendung dient als Entscheidungshilfe und ersetzt nicht die Kontrolle des tatsächlichen Pflanzenbestands.

Im Rahmen des vorliegenden Use Cases wurde untersucht, welchen Beitrag KX Field zur prognosegestützten Planung von Fungizidmaßnahmen im Winterweizen leisten kann. Dabei wurden insbesondere die Auswirkungen auf Fungizidapplikationen, Fungizid-Produktmenge, Kornertrag und Proteingehalt sowie die daraus abgeleiteten wirtschaftlichen Kennzahlen betrachtet.

1.2 Was ist KX Field?

Nach Angaben der Kwizda Agro GmbH (o. J.) ist KX Field eine digitale Anwendung, die als Entscheidungshilfe den landwirtschaftlichen Pflanzenschutz unterstützen soll. Die Anwendung verknüpft Wetterprognosen mit dem Entwicklungsstadium der Kultur, Bodendaten und Krankheitsmodellen und schätzt daraus das Krankheitsrisiko für verschiedene Kulturen ab. Statt eigener Wetterstationen nutzt KX Field virtuelle Prognosepunkte (Grid Points). Für Österreich stammen die Wetterdaten aus dem ICON-D2-Modell des Deutschen Wetterdienstes mit einer Auflösung von etwa 2,2 km (ebd., S. 3-4, 10-11, 14). Dabei werden über ein Pflanzenwettermodell auch die Wetterbedingungen in Höhe der Pflanzen abgeschätzt (ebd., S. 11-12).

Auf einer Karte wird für die gewählte Kultur und Krankheit das Risiko als Ampel angezeigt: Grün steht für kein bis geringes, Gelb für mittleres, Orange für hohes und Rot für extremes Risiko. Eine

Zeitleiste zeigt, wie sich das Risiko in den vergangenen und kommenden Tagen entwickelt. Ergänzend gibt es eine Wettervorhersage bis zu 14 Tage im Voraus (ebd., S. 3-7).

Eine orange oder rote Anzeige bedeutet nicht automatisch, dass gespritzt werden muss. Entscheidend ist auch die Art der Krankheit, die Anfälligkeit der Sorte, das Entwicklungsstadium und der Zeitpunkt der letzten Behandlung. Das Risiko wird für eine durchschnittliche anfällige Sorte berechnet. Bei sehr anfälligen oder robusteren Sorten sollte entsprechend früher oder später reagiert werden. Die Kontrolle des eigenen Bestandes ersetzt KX Field nicht (ebd., S. 6, 14-15).

Mit dem Spritzplaner lässt sich für ein ausgewähltes, zugelassenes Pflanzenschutzmittel prüfen, wie gut es in den nächsten 48 Stunden voraussichtlich wirkt. Dabei werden zwei Aspekte bewertet: zum einen die Spritzbedingungen (Wind, Regen, Luftfeuchte), die Abdrift und Verdunstung beeinflussen, und zum anderen die zu erwartende Wirkung des Mittels nach dem Auftreffen unter den prognostizierten Witterungsbedingungen. So lassen sich günstige Zeitfenster für die Behandlung erkennen (ebd., S. 7-10).

2. Material und Methoden

2.1 Versuchsstandorte und Versuchsaufbau

Der Feldversuch wurde im Jahr 2025 mit Winterweizen an drei Standorten in Österreich durchgeführt: Bad Wimsbach in Oberösterreich sowie Ladendorf und Wieselburg in Niederösterreich.

An den Standorten wurden eine unbehandelte Kontrollvariante, eine nach KX Field gesteuerte Fungizidstrategie sowie vorab festgelegte Praxisstrategien mit einer, zwei beziehungsweise drei Fungizidapplikationen untersucht. Bei den Praxisstrategien war die Anzahl der Applikationen im Versuchsaufbau festgelegt. Bei der KX-Field-Variante wurde die Anzahl der Behandlungen im Verlauf der Saison auf Basis der Prognosedaten bestimmt. In Bad Wimsbach wurde zusätzlich eine zweite unbehandelte Kontrollvariante geführt.

2.2 Datenerhebung

2.2.1 Agronomische und inputbezogene Datenerhebung

Nach der Ernte wurden die Kornerträge der einzelnen Varianten bestimmt. Zusätzlich wurden, soweit verfügbar, die Proteingehalte erhoben. Zur Beurteilung des Pflanzenschutzeinsatzes

wurden für jede Variante die Anzahl der durchgeführten Fungizidapplikationen sowie die eingesetzten Fungizidprodukte und deren Aufwandmengen dokumentiert.

Für die Auswertung wurden damit folgende Größen herangezogen:

- Kornertrag (86 % TS),
- Proteingehalt und
- Anzahl der Fungizidapplikationen sowie
- eingesetzte Fungizid-Aufwandmengen [l/ha].

2.2.2 Ökonomische Datengrundlage

Für die ökonomische Bewertung wurden die relevanten Erlös- und Kostengrößen aus den Versuchsergebnissen, den dokumentierten Pflanzenschutzmaßnahmen sowie externen Preis- und Kostenrichtwerten abgeleitet. Darüber hinaus wurden einige Annahmen getroffen, um die Werte zu ergänzen, die nicht im Versuch ermittelt werden konnten.

Berücksichtigt wurden folgende Größen:

- Kornertrag und angesetzter Verkaufspreis je Qualitätsklasse (Mahl- bzw. Futterweizen),
- eingesetzte Fungizide, Aufwandmengen und Produktpreise,
- Anzahl der Fungizidapplikationen,
- angenommene Flächenleistung der Ausbringung und daraus abgeleitete Arbeitszeit, bewertet mit einem kalkulatorischen Lohnansatz,
- variable Maschinenkosten für Traktor und Anhängespritze einschließlich Treibstoffkosten sowie
- geschätzter zusätzlicher Zeitaufwand für die Nutzung von KX Field.

Die verwendeten Preisansätze, Kostenrichtwerte und Annahmen zur Berechnung der variablen Leistungen, variablen Pflanzenschutzkosten sowie der zusätzlichen Kosten für die Nutzung von KX Field werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

2.3 Berechnung der Kennzahlen

2.3.1 Variable Leistung Korn

Die variable Leistung wurde für jede Variante aus dem erzielten Kornertrag und dem entsprechend der Qualitätsklasse angesetzten Verkaufspreis berechnet:

$$\textit{Leistung Korn [€/ha]} = \textit{Kornertrag [t/ha]} \times \textit{Verkaufspreis [€/t]}$$

Als Verkaufspreise wurden die durchschnittlichen Erzeugerpreise für Winterweizen im Zeitraum 2020-2024 aus den Interaktiven Deckungsbeiträgen (IDB) der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen herangezogen (BAB, 2026, exkl. USt.). Für Mahlweizen wurde ein Preis von 203,92 €/t, für Futterweizen von 186,01 €/t angesetzt. Mit Ausnahme der unbehandelten Kontrolle am Standort Ladendorf wurden alle Varianten als Mahlweizen bewertet. Die Kontrollvariante am Standort Ladendorf wurde aufgrund der erfassten Qualitätseinstufung als Futterweizen eingeordnet und entsprechend mit 186,01 €/t bewertet.

2.3.2 Variable Pflanzenschutzkosten

Für die Berechnung der variablen Pflanzenschutzkosten wurden die Fungizidkosten, die variablen Maschinenkosten und die kalkulatorischen Arbeitskosten der Ausbringung berücksichtigt. Die Fungizidkosten wurden aus den dokumentierten Aufwandmengen je Behandlung und den Produktpreisen der Landwirtschaftskammer Oberösterreich (LK OÖ, 2025, exkl. MwSt.) berechnet.

Die variablen Maschinenkosten wurden auf Basis der Online-Richtwerte des Österreichischen Kuratoriums für Landtechnik und Landentwicklung (ÖKL, 2026; Preisbasis Q3/Q4 2025, exkl. MwSt.) berechnet. Für den 75-kW-Traktor wurden Reparaturkosten von 9,63 €/h sowie Treibstoffkosten von 14,34 €/h berücksichtigt. Für die 1.500-l-Anhängespritze wurden bei 15 m Arbeitsbreite Reparaturkosten von 15,20 €/h und bei 21 m Arbeitsbreite 20,00 €/h angesetzt. Daraus ergeben sich variable Maschinenkosten von 39,17 €/h bei 15 m Arbeitsbreite beziehungsweise 43,97 €/h bei 21 m Arbeitsbreite. Am Standort Ladendorf wurde die 21-m-Variante berücksichtigt, an den Standorten Bad Wimsbach und Wieselburg die 15-m-Variante. Fixkosten der Maschinen wurden nicht berücksichtigt, da diese unabhängig von der Anzahl der Fungizidapplikationen anfallen. Arbeitskosten sind in den angesetzten Maschinenkosten nicht enthalten und wurden separat berücksichtigt. Für die Ausbringung wurde vereinfachend eine Flächenleistung von 5 ha/h angenommen; dieser Wert liegt innerhalb der angegebenen Spannweiten (15 m: 2,5-6,7 ha/h; 21 m: 2,9-6,7 ha/h) der ÖKL-Richtwerte (2026).

Die variablen Maschinenkosten betragen damit 7,83 €/ha je Applikation bei der 15-m-Spritze und 8,79 €/ha bei der 21-m-Spritze. Die Arbeitszeit wurde mit einem kalkulatorischen Lohnansatz von 21 €/h bewertet, entsprechend 4,20 €/ha je Applikation. Weg-, Rüst-, Befüll- und sonstige Nebenzeiten wurden nicht berücksichtigt. Die ausgewiesenen variablen Pflanzenschutzkosten sind

daher als Untergrenze zu verstehen. Da Nebenzeiten bei jeder Applikation anfallen, würden die Mehrkosten mit der Anzahl der Überfahrten zunehmen.

2.3.3 Leistung nach Abzug der variablen Pflanzenschutzkosten

Zur wirtschaftlichen Bewertung der Pflanzenschutzstrategien wurden die variablen Leistungen (Leistung Korn) den variablen Pflanzenschutzkosten gegenübergestellt. Diese umfassen die Fungizidkosten, die variablen Maschinenkosten sowie die Arbeitskosten der Applikationen:

Leistung nach Abzug der variablen Pflanzenschutzkosten [€/ha] = Leistung Korn [€/ha] − variable Pflanzenschutzkosten [€/ha]

Die Kennzahl stellt keinen vollständigen Deckungsbeitrag dar, da neben der Leistung Korn ausschließlich die dem Pflanzenschutzprozess zugeordneten Kosten berücksichtigt wurden.

2.3.4 Prozentuale Vergleiche

Als Hauptreferenz für die KPI-Auswertung wurde die dreifache Praxisstrategie herangezogen, da sie hinsichtlich der Anzahl der Fungizidapplikationen die größte Vergleichbarkeit mit der KX-Field-Strategie aufwies. Die prozentuale Veränderung von KX Field gegenüber der jeweiligen Vergleichsvariante wurde wie folgt berechnet:

Prozentuale Veränderung [%] = (KX Field − Vergleichsvariante) / Vergleichsvariante × 100

Für die standortübergreifende Betrachtung wurden zunächst die Absolutwerte der drei Standorte gemittelt und anschließend die prozentualen Veränderungen berechnet.

2.4 Break-even-Berechnung

Die Break-even-Berechnung wurde ausschließlich für den Standort Ladendorf durchgeführt, da KX Field nur dort gegenüber allen drei Praxisstrategien eine höhere Leistung abzüglich variabler Pflanzenschutzkosten erzielte. Für die Nutzung von KX Field wurde ein zusätzlicher Zeitaufwand von 10 Minuten pro Tag über einen Zeitraum von 60 Tagen angenommen. Bei einem Lohnansatz von 21 €/h ergeben sich daraus zusätzliche Zeitkosten von 210 € pro Saison. Da dieser Zeitaufwand als weitgehend unabhängig von der bewirtschafteten Fläche angenommen wurde, ergibt sich der Break-even als Verhältnis der saisonalen Zeitkosten zum wirtschaftlichen Vorteil von KX Field je Hektar. Der Vorteil entspricht der Differenz der Leistung abzüglich variabler Pflanzenschutzkosten zwischen KX Field und der Referenzstrategie:

Break-even [ha] = zusätzliche Zeitkosten [€/Saison] / wirtschaftlicher Vorteil [€/ha]

Die Annahmen zur App-Nutzung basieren auf Expertenschätzungen und nicht auf systematisch erhobenen Arbeitszeitdaten. Im Break-even ist ausschließlich der zusätzliche Zeitaufwand für das Ablesen der Werte aus der App berücksichtigt. Einarbeitungs- und zusätzliche Beratungskosten wurden nicht erhoben; zusätzliche Investitionskosten für Maschinen oder technische Ausstattung wurden nicht angesetzt. Die App ist derzeit kostenlos; etwaige künftige Lizenz-, Beratungs- oder sonstige Nutzungskosten würden die erforderliche Break-even-Fläche entsprechend erhöhen. Der ermittelte Break-even ist standort- und annahmenspezifisch und gilt ausschließlich für die Versuchsbedingungen in Ladendorf. Eine Übertragung auf andere Standorte oder Versuchsjahre ist daher nicht ohne weiteres möglich.

3. Ergebnisse

3.1 Fungizidapplikationen und Fungizid-Produktmenge

Bei KX Field wurden in Ladendorf zwei Fungizidapplikationen durchgeführt, während in Bad Wimsbach und Wieselburg jeweils drei Applikationen erfolgten (Tabelle 1).

Tabelle 1: Fungizidapplikationen nach Standort und Veränderung von KX Field gegenüber der dreifachen Praxisstrategie.

Standort	Unbehandelte Kontrolle (n)	KX Field (n)	3-fach-Praxis (n)	2-fach-Praxis (n)	1-fach-Praxis (n)	KX vs. 3-fach-Praxis (%)
Ladendorf	0	**2**	**3**	2	1	**▼ - 33,3 %**
Bad Wimsbach	0	**3**	**3**	2	1	**0 %**
Wieselburg	0	**3**	**3**	2	1	**0 %**
Mittelwert	0	**2,67**	**3,00**	2	1	**▼ - 11,1 %**

Anmerkung: Angegeben ist die Anzahl der Fungizidapplikationen je Variante. Bei den Praxisstrategien war die Anzahl im Versuchsaufbau festgelegt, bei KX Field ergab sie sich aus den Prognosedaten im Saisonverlauf. In Bad Wimsbach und Wieselburg wurden KX Field und die dreifache Praxisstrategie mit gleicher Applikationsanzahl durchgeführt, in Wieselburg zudem mit identischen Terminen, Mitteln und Aufwandmengen.

Gegenüber der dreifachen Praxisstrategie reduzierte sich die Anzahl der Applikationen damit in Ladendorf um 33,3 %. In Bad Wimsbach und Wieselburg blieb sie unverändert. Im Mittel über die drei Standorte wurden mit KX Field 2,67 statt 3,00 Applikationen durchgeführt. Dies entspricht einer Reduktion um 11,1 % gegenüber der dreifachen Praxisstrategie.

Ein vergleichbares Bild zeigte sich bei der Fungizid-Produktmenge. Im Standortmittel wurden mit KX Field 2,61 l/ha gegenüber 3,11 l/ha bei der dreifachen Praxisstrategie eingesetzt. Dies entspricht einer Reduktion von 16,1 %. Die Einsparung wurde ausschließlich in Ladendorf erzielt; in Bad Wimsbach und Wieselburg entsprach die Produktmenge jener der dreifachen Praxisstrategie.

3.2 Kornertrag und Proteingehalt

Beim Kornertrag zeigte sich kein einheitlicher Vorteil von KX Field gegenüber der dreifachen Praxisstrategie (Tabelle 2).

Tabelle 2: Kornertrag des Winterweizens nach Standort und Veränderung von KX Field gegenüber der dreifachen Praxisstrategie.

Standort	Unbehandelte Kontrolle (t/ha)	KX Field (t/ha)	3-fach-Praxis (t/ha)	2-fach-Praxis (t/ha)	1-fach-Praxis (t/ha)	KX vs. 3-fach-Praxis
Ladendorf	6,58	**6,97**	**6,75**	6,45	6,34	**▲ + 3,3 %**
Bad Wimsbach	8,75	**9,85**	**10,13**	10,07	9,25	**▼ - 2,8 %**
Wieselburg	10,13	**10,91**	**10,77**	11,19	11,17	**▲ + 1,2 %**
Mittelwert	8,49	**9,24**	**9,22**	9,24	8,92	**▲ + 0,3 %**

Anmerkung: Kornertrag bezogen auf 86 % TS. In Bad Wimsbach wurde eine zweite unbehandelte Kontrolle geführt (9,12 t/ha); in den Mittelwert geht nur die erste Kontrolle ein. Die prozentuale Veränderung bezieht sich auf die dreifache Praxisstrategie, Mittelwerte sind die ungewichteten Mittel der drei Standorte.

In Ladendorf erzielte KX Field einen um 3,3 % höheren Kornertrag und in Wieselburg einen um 1,2 % höheren Kornertrag. In Bad Wimsbach lag er um rund 2,8 % niedriger. Gegenüber der unbehandelten Kontrolle lag der Kornertrag von KX Field hingegen an allen drei Standorten höher.

Auch beim Proteingehalt zeigte sich kein einheitliches Bild (Tabelle 3). In Ladendorf lag der Proteingehalt von KX Field gegenüber der dreifachen Praxisstrategie um rund 5,0 % niedriger. In Wieselburg lag der Proteingehalt bei der KX-Field-Strategie mit 13,68 % geringfügig unter der dreifachen Praxisstrategie (13,78 %; −0,7 %). In Bad Wimsbach lag KX Field mit 13,05 % Proteingehalt über der dreifachen Praxisstrategie mit 12,70 %.

Tabelle 3: Proteingehalt des Winterweizens in den untersuchten Fungizidstrategien nach Standort.

Standort	Unbehandelte Kontrolle (%)	KX Field (%)	3-fach-Praxis (%)	2-fach-Praxis (%)	1-fach-Praxis (%)	KX vs. 3-fach-Praxis (%)
Ladendorf	14,83	**13,93**	**14,67**	14,37	13,90	▼ **- 5,00 %**
Bad Wimsbach	12,30	**13,05**	**12,70**	12,68	12,35	▲ **+ 2,76 %**
Wieselburg	13,78	**13,68**	**13,78**	13,70	13,68	▼ **- 0,73 %**
Mittelwert	13,64	**13,55**	**13,71**	13,58	13,31	▼ **- 1,17 %**

Anmerkung: Dargestellt sind die Mittelwerte aus den Wiederholungen (Ladendorf: drei Teilproben je Streifen) je Variante. In Bad Wimsbach wurde eine zweite unbehandelte Kontrolle geführt (12,30 %); in den Mittelwert geht nur die erste Kontrolle ein. Die prozentuale Veränderung bezieht sich auf die dreifache Praxisstrategie.

3.3 Leistung nach Abzug der variablen Pflanzenschutzkosten

Die wirtschaftliche Bewertung zeigte deutliche Unterschiede zwischen den drei Standorten (Tabelle 4). In Ladendorf lag die Leistung nach Abzug der variablen Pflanzenschutzkosten bei KX Field um 132,81 €/ha beziehungsweise 11,59 % über jener der dreifachen Praxisstrategie. Der Unterschied resultierte sowohl aus einer höheren Leistung Korn (+45,27 €/ha) als auch aus geringeren variablen Pflanzenschutzkosten (−87,54 €/ha). In Wieselburg lag KX Field um 27,33

€/ha (+1,37 %) über, in Bad Wimsbach um 46,76 €/ha (−2,56 %) unter der dreifachen Praxisstrategie.

Tabelle 4. Leistung Korn, variable Pflanzenschutzkosten und partielles wirtschaftliches Ergebnis von KX Field und der dreifachen Praxisstrategie nach Standort.

Standort	Kennzahl	KX Field (€/ha)	3-fach-Praxis (€/ha)	Differenz KX Field ggü. Praxis 3 (€/ha)
Ladendorf	Leistung Korn	1.421,53	1.376,26	**▲ + 45,27 €**
	Variable Pflanzenschutzkosten	143,19	230,73	**▼ - 87,54 €**
	Leistung abzgl. var. Pflanzenschutzkosten	1.278,34	1.145,52	**▲ + 132,81 € (+ 11,59 %)**
Bad Wimsbach	Leistung Korn	2.009,22	2.066,53	**▼ - 57,30 €**
	Variable Pflanzenschutzkosten	227,85	238,40	**▼ - 10,55 €**
	Leistung abzgl. var. Pflanzenschutzkosten	1.781,37	1.828,13	**▼ - 46,76 € (- 2,56 %)**
Wieselburg	Leistung Korn	2.223,75	2.196,42	**▲ + 27,33 €**
	Variable Pflanzenschutzkosten	204,68	204,68	0
	Leistung abzgl. var. Pflanzenschutzkosten	2.019,07	1.991,75	**▲ + 27,33 € (+ 1,37 %)**
Mittelwert	Leistung Korn	1.884,83	1.879,73	**▲ + 5,10 €**
	Variable Pflanzenschutzkosten	191,91	224,60	**▼ - 32,70 €**
	Leistung abzgl. var. Pflanzenschutzkosten	1.692,93	1.655,13	**▲ + 37,79 € (+ 2,28 %)**

Anmerkung: Die Differenz entspricht KX Field minus dreifache Praxisstrategie. Negative Werte bei den variablen Pflanzenschutzkosten bedeuten geringere Kosten für KX Field. Die Maschinenkosten basieren auf den ÖKL-Richtwerten 2026. Zusätzliche Kosten der KX-Field-Nutzung sind nicht enthalten und werden separat in der Break-even-Betrachtung berücksichtigt. Der Mittelwert ist aufgrund der deutlichen Unterschiede zwischen den drei Standorten nicht als allgemeiner wirtschaftlicher Vorteil von KX Field zu interpretieren.

In Bad Wimsbach unterschied sich die KX-Field-Strategie von der dreifachen Praxisstrategie durch die Mittelwahl bei gleicher Gesamtaufwandmenge (Univoq statt Revytrex) sowie durch früher gesetzte erste und zweite Applikationen. Die geringeren variablen Pflanzenschutzkosten (−10,55 €/ha) wurden dort durch eine niedrigere Leistung Korn (−57,30 €/ha) überkompensiert. In Wieselburg wurden beide Varianten zu identischen Terminen mit identischen Mitteln und Aufwandmengen behandelt; die Differenz beruht daher ausschließlich auf dem Ertragsunterschied und ist nicht der KX-Field-Strategie zuzuordnen.

Im Mittel der drei Standorte ergab sich eine Differenz von +37,79 €/ha beziehungsweise +2,28 % zugunsten von KX Field. Aufgrund der unterschiedlichen Standortergebnisse ist dieser Mittelwert jedoch nur eingeschränkt als eigenständige Wirtschaftlichkeitsaussage zu interpretieren. Die zusätzlichen saisonalen Zeitkosten für die Nutzung von KX Field sind in diesen Werten nicht enthalten.

3.4 Break-even-Betrachtung am Standort Ladendorf

Ein wirtschaftlicher Vorteil gegenüber allen drei Praxisstrategien ergab sich nur am Standort Ladendorf. In Wieselburg lag KX Field nur gegenüber der dreifachen Praxisstrategie rechnerisch vorne; da beide Varianten dort identisch behandelt wurden, ist dieser Unterschied jedoch nicht auf die Strategie von KX Field zurückzuführen. In Bad Wimsbach wurde gegenüber keiner Praxisstrategie ein positiver wirtschaftlicher Unterschied erzielt. Für Bad Wimsbach und Wieselburg wurde daher keine Break-even-Berechnung durchgeführt. Für Ladendorf betrug der wirtschaftliche Vorteil von KX Field gegenüber der dreifachen Praxisstrategie vor Berücksichtigung der zusätzlichen Zeitkosten 132,81 €/ha, gegenüber der zweifachen Praxisstrategie 127,18 €/ha und gegenüber der einfachen Praxisstrategie 72,83 €/ha (Tabelle 5).

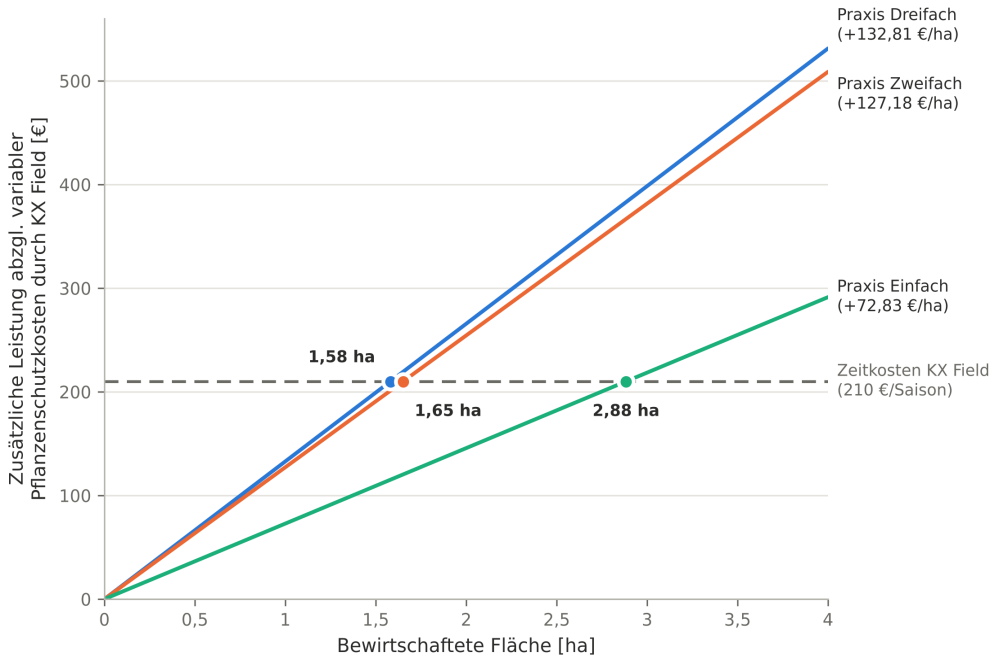
Tabelle 5: Leistung Korn, variable Pflanzenschutzkosten, partielles wirtschaftliches Ergebnis von KX Field und der dreifachen, zweifachen und einfachen Praxisstrategie am Standort Ladendorf. Vorteil der KX-Field-Strategie gegenüber den Praxisstrategien.

Strategie	Leistung Korn (€/ha)	Variable Pflanzenschutzkosten (€/ha)	Leistung abzgl. var. Pflanzenschutzkosten (€/ha)	Vorteil KX Field ggü. Praxisstrategie (€/ha)
KX Field	1.421,53	143,19	**1.278,34**	–
3-fach-Praxis	1.376,26	230,73	**1.145,52**	**▲ + 132,81 € (+ 11,59 %)**
2-fach-Praxis	1.316,10	164,94	**1.151,16**	**▲ + 127,18 € (+ 11,05 %)**
1-fach-Praxis	1.293,06	87,54	**1.205,51**	**▲ + 72,83 € (+ 6,04 %)**

Anmerkung: Der Vorteil von KX Field gegenüber den Praxisstrategien am Standort Ladendorf wird hier als Differenz der Leistungen abzüglich der variablen Pflanzenschutzkosten dargestellt.

Unter Berücksichtigung der angenommenen Zeitkosten für die Nutzung von KX Field und die Interpretation der Daten (210 €/Saison) ergeben sich am Standort Ladendorf die in Abbildung 1 dargestellten Break-even-Flächen. Gegenüber der dreifachen Praxisstrategie werden die zusätzlichen Zeitkosten unter den zugrunde gelegten Versuchs- und Kostenannahmen ab einer bewirtschafteten Winterweizenfläche von 1,58 ha kompensiert. Gegenüber der zweifachen und der einfachen Praxisstrategie liegen die Break-even-Flächen bei 1,65 ha bzw. bei 2,88 ha.

Abbildung 1: Break-even-Betrachtung der KX-Field-Strategie gegenüber der dreifachen, zweifachen und einfachen Praxisstrategie am Standort Ladendorf.



Anmerkung: Dargestellt sind die mit zunehmender Winterweizenfläche kumulierte wirtschaftliche Differenz der Leistung abzüglich variabler Pflanzenschutzkosten zugunsten von KX Field sowie die angenommenen saisonalen Zeitkosten der App-Nutzung (210 €/Saison). Die Schnittpunkte markieren die jeweilige Break-even-Fläche. Annahmen: 10 min/Tag an 60 Tagen, kalkulatorischer Lohnansatz 21 €/h.

4. Einordnung der Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen deutliche Unterschiede zwischen den drei Standorten. Eine Reduktion der Fungizidapplikationen und der Fungizid-Produktmenge gegenüber der dreifachen Praxisstrategie wurde ausschließlich in Ladendorf erreicht. Dort war die Einsparung einer Applikation gleichzeitig mit einem höheren Kornertrag und einem wirtschaftlichen Vorteil von 132,81 €/ha verbunden. In Bad Wimsbach wurden ebenfalls drei Applikationen durchgeführt, jedoch früher und mit teilweise anderer Mittelwahl; die geringeren Fungizidkosten wurden hier durch einen niedrigeren Ertrag überkompensiert. In Wieselburg entsprach die Prognose-Empfehlung zeitlich und in der Mittelwahl der dreifachen Praxisstrategie, sodass sich die Varianten dort nur zufällig unterschieden.

Für die KX-Field-Strategie wurde keine zusätzliche Investition in Ausbringtechnik angesetzt, da von der Nutzung vorhandener Pflanzenschutztechnik ausgegangen wurde. Als zusätzlicher KX-Field-spezifischer Aufwand wurde der Zeitbedarf für die Nutzung der Anwendung berücksichtigt.

Aufgrund der unterschiedlichen Standortergebnisse und der Beschränkung auf drei Standorte in einem Versuchsjahr lässt sich aus den vorliegenden Daten kein allgemeiner wirtschaftlicher oder agronomischer Vorteil von KX Field ableiten. Für eine belastbare Beurteilung der Übertragbarkeit sind weitere Untersuchungen über mehrere Standorte und Versuchsjahre erforderlich.

Quellen

Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen (BAB). (2026). *IDB – Interaktive Deckungsbeiträge: Winterweizen (konventionell)*. https://idb.agrarforschung.at/verfahren/konventionell/winterweizen (abgerufen am 12.10.2026)

Kwizda Agro GmbH (o. J.). *Häufig gestellte Fragen: KX Field*. Verfügbar unter: https://www.kwizda-agro.at/kx/field (abgerufen am 12.10.2026).

Landwirtschaftskammer Oberösterreich (LK OÖ). (2025). *Pflanzenschutzmittel-Tabellen 2025* (Version 01.08.2025; Bearb. H. Köppl). Linz.

ÖKL – Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung (2026a). *Traktoren 75 kW* [ÖKL-Richtwerte für die Maschinenselbstkosten 2026, Preisbasis Q3/Q4 2025, exkl. MwSt.]. https://oekl.at/richtwerte/allradtraktoren-75-kw-2026/ (abgerufen am 12.10.2026)

ÖKL – Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung (2026b). *Anhängespritzen Balken - mit Teilbreitenschaltung 1500 l – 21 m* [ÖKL-Richtwerte für die Maschinenselbstkosten 2026, Preisbasis Q3/Q4 2025, exkl. MwSt.]. https://oekl.at/richtwerte/anhaengespritzen-balken-mit-teilbreitenschaltung-1500-l-21-m-2026/ (abgerufen am 12.10.2026)

ÖKL – Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung (2026c). *Anhängespritzen Balken - mit Teilbreitenschaltung 1500 l – 15 m* [ÖKL-Richtwerte für die Maschinenselbstkosten 2026, Preisbasis Q3/Q4 2025, exkl. MwSt.]. https://oekl.at/richtwerte/anhaengespritzen-balken-mit-teilbreitenschaltung-1500-l-15-m-2026/ (abgerufen am 12.10.2026)