

EFFEKTIVE LÖSUNGEN FÜR MORGEN.

RUMEX

RUMEX GmbH
Gewerbepark 25
87675 Rettenbach a.A.
support@rumex-gmbh.de
www.rumex-gmbh.de



3D GENERATOR



PRODUKTVIDEO



RUMEX

RXF600

Ampferbekämpfung mit
künstlicher Intelligenz



www.rumex-gmbh.de



UNSER SYSTEM

Die RXF600 ist eine Anbauspritze, welche am Frontkraftheber des Traktors aufgenommen wird. Durch drei horizontal ausgerichtete Kameras wird der Pflanzenbestand auf dem Grünland während der Fahrt erfasst. Diese Daten werden durch intelligente Rechenalgorithmen verarbeitet, um die Ampferpflanzen eindeutig erkennen zu können.



FLEXIBLE BODENANPASSUNG

Um ein optimales Spritzergebnis zu erreichen sind die Spritzbalken schwingend gelagert und mit seitlichen Tasträdern ausgestattet. Diese ermöglichen es, gerade in unebenem Terrain, den Düsenabstand zum Pflanzenbestand konstant zu halten. Des Weiteren wird durch die Fahrspur der äußeren Tasträder der bearbeitete Bereich erkannt.



KOMPAKTES DESIGN

Durch das hydraulische Zusammenklappen der Spritzbalken wird die Pflanzenschutzspritze zu einer kompakten Einheit von: 1,60 m x 2,73 m x 2,65 m (L x B x H). Mit justierten Tasträdern und ausgeklapptem Stützrad lässt sich die zusammengeklappte Spritze einfach händisch manövrieren.

TECHNISCHE DATEN

- 3 Kameras zur Pflanzenerkennung
- 6 m Arbeitsbreite
- 200 l Spritzmitteltank + Spül tank
- bis zu 12 km/h Fahrgeschwindigkeit
- 90 einzeln ansteuerbare Flachstrahldüsen
- Spritzbreite pro Düse: 70 mm
- Leergewicht: 750 kg
- exakte Bodenanpassung und gleichbleibende Spritzhöhe durch bewegliche Spritzbalken
- Bedienterminal zum Erfassen und Einstellen der Fahr- und Spritzdaten, sowie zum Einstellen der Spritzparameter
- hydraulisches Ein- und Ausklappen

RUMEX



www.rumex-gmbh.de

EFFEKTIVE LÖSUNGEN FÜR MORGEN.

Die moderne Landwirtschaft ist stets im Wandel und immer mehr Prozesse werden digitalisiert und automatisiert.

Derzeit stellt die Bekämpfung der Ampferpflanzen im Grünland eine sehr personal- und zeitintensive Tätigkeit dar.

Um diese zu vereinfachen und das benötigte Spritzmittel sowie die Umweltbelastungen auf ein Minimum zu reduzieren, wurde die RXF600 entwickelt. Diese ist eine auf KI basierende Pflanzenschutzspritze zur Bekämpfung von Ampfer-Einzel-pflanzen.

INTERESSIERT?



HIGH-END TECHNIK

TECHNIK IN AKTION →



PFLANZENERKENNUNG

Wird eine Pflanze während der Fahrt erkannt, öffnen sich beim Erreichen des Spritzbalkens die benötigten Spritzdüsen, um die Ampferpflanze vollständig mit Pflanzenschutzmittel zu benetzen. Dieser Vorgang funktioniert bei Kurvenfahrten sowie variierenden Fahrgeschwindigkeiten.

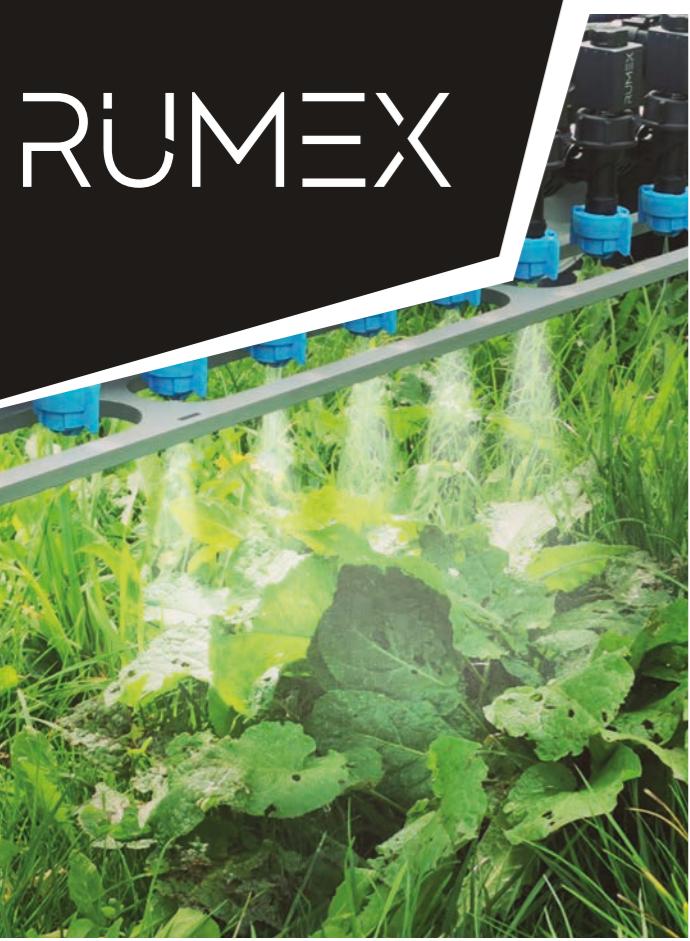
KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Für die anspruchsvollen Aufgaben, die unsere KI-gesteuerte Technologie übernehmen soll, ist es unerlässlich, dass sie mit einer enormen Menge an Daten in Echtzeit umgehen kann. Unsere Bildverarbeitung basiert auf komplexen neuronalen Netzwerken, die auf extrem hohe Rechenleistungen angewiesen sind.

Die speziell für diese Anforderungen entwickelte Hardware ist das Ergebnis langjähriger Forschungs- und Entwicklungsarbeit. Die Kamera ist das Herzstück der Maschine und erreicht eine Rechenleistung von 100 TFLOPS. Dies entspricht 100 Billionen Operationen pro Sekunde und stellt damit sicher, dass selbst die kompliziertesten Algorithmen des maschinellen Lernens in Echtzeit ausgeführt werden können. Dies ermöglicht es der KI, Bilder und Daten blitzschnell zu analysieren und sofortige Entscheidungen zu treffen, die für eine effiziente und präzise Ausbringung von Spritzmitteln essentiell sind.

Die Kamera ist nicht nur auf der Ebene der Rechenleistung revolutionär, sondern auch in ihrer robusten Bauweise. Sie wurde speziell für die Herausforderungen in rauen, landwirtschaftlichen Umgebungen konzipiert. Sie hält extreme Vibratoren stand, die durch die unebene Beschaffenheit von Feldern verursacht werden, und ist zudem resistent gegenüber starken Temperaturschwankungen.

Darüber hinaus ist unsere Technik gegen äußere Störfaktoren abgeschirmt. Die hochempfindlichen Komponenten sind in einem Gehäuse untergebracht, das sie vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit schützt. Diese Schutzmaßnahmen gewährleisten, dass unsere Geräte nicht nur leistungsfähig, sondern auch langlebig und zuverlässig sind.



UNSER SYSTEM

EINZELDÜSEN

Durch die Einzeldüsenansteuerung beträgt die minimale Spritzbreite nur 70 mm.

Dadurch können auch kleinste Blätter genau benetzt werden.

Um dieses präzise Spritzergebnis zu erreichen, sind die Spritzbalken schwingend gelagert und mit seitlichen Tasträdern ausgestattet.



BEDIENANZEIGE

Sobald sich die Zapfwelle dreht und die Maschine am Boden steht, wird die Bilderkennung automatisch gestartet.

Diese einfache Bedienung ermöglicht es jedem, die Maschine ohne spezielle Schulungen oder Vorkenntnisse zu bedienen.

Selbst ohne Tablet oder Smartphone ist die Steuerung der Maschine problemlos möglich.

Ob die Bilderkennung aktiv ist, wird durch eine gut sichtbare Meldeleuchte angezeigt, die von der Kabine des Schleppers aus leicht zu erkennen ist.

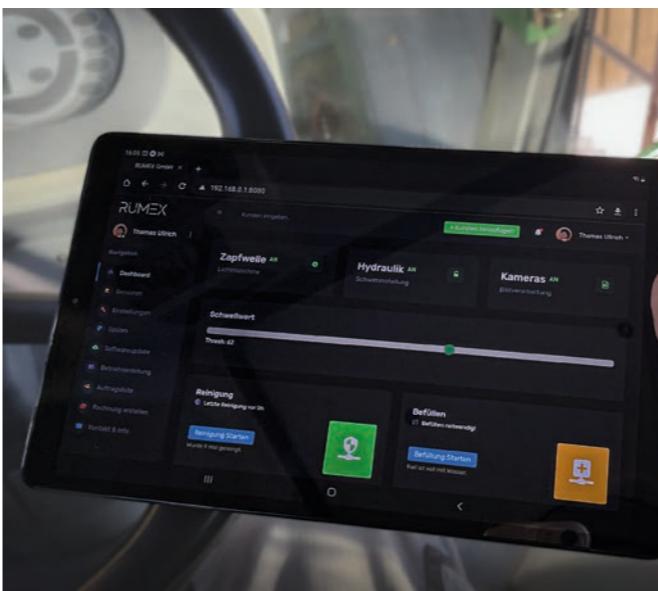
Dies gewährleistet, dass der Bediener immer darüber informiert ist, ob die Bilderkennung aktiv ist und erleichtert die Handhabung der Maschine erheblich.



ANFORDERUNGEN AN DEN SCHLEPPER

Ein integriertes Leistungsaggregat reduziert die Anforderungen an die Zugmaschine auf einen Frontkraftheber und eine Frontzapfwelle.

Durch das niedrige Gewicht von ca. 1 Tonne, bei gefülltem Tank, können zum Betrieb der RXF600 Traktoren aus dem niedrigen Leistungssegment eingesetzt werden.



BEDIENOBERFLÄCHE

Mit der Bedienoberfläche können Fahr- und Spritzdaten detailliert angezeigt werden.

Außerdem ist die Einstellung von Spritzparametern und der Abruf von Wartungsfunktionen möglich. Die Ansteuerung der Pflanzenschutzspritze ist dennoch sehr einfach gehalten.

EINZELRADAUFHÄNGUNG

Um eine optimale Bilderkennung auch in schwierigem Terrain zu gewährleisten, sind alle Räder an einer gefederten Einzelradaufhängung montiert. Dies stellt sicher, dass Erschütterungen das Kamerabild nicht negativ beeinflussen können.

Zudem wird die gesamte Mechanik durch die Federung geschont, da Schläge abgedämpft werden, was die Langlebigkeit erhöht.

3D ANSICHT

QR-Code scannen und die Maschine virtuell auf deinem Smartphone anschauen.



HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN

Warum Frontanbau?

Pflanzen werden zuerst durch die Kamera erkannt, dann mit Pflanzenschutzmittel behandelt und anschließend mit den Reifen des Traktors überfahren. Eine Pflanze, die platt gefahren wurde, lässt sich nur schwer bis gar nicht mehr erkennen. Da die Fahrspur des Traktors einen nicht zu vernachlässigen Teil der Arbeitsbreite einnimmt, wollen wir diesen Kompromiss nicht eingehen und setzen daher auf den Frontanbau.

Warum ohne Einhausung?

Künstliche Intelligenz (KI) ist in der Lage, auch unter schwierigen Bedingungen, wie schlechtem Licht oder Schattenwurf, Objekte zuverlässig zu identifizieren. Dies macht eine Einhausung überflüssig, ermöglicht ein kompaktes Maschinendesign und gewährt gleichzeitig Einsicht in den Arbeitsprozess während der Fahrt.

Ist die Maschine windempfindlich ohne Einhausung?

Nein. Die Spritzdüsen erzeugen einen scharfen und präzisen Strahl, welcher sich nah an der Zielpflanze befindet.

Was muss mein Traktor können?

Ein Traktor ab 50PS mit Frontkraftheber und Frontzapfwelle ist ausreichend. Es sind keine weiteren Schnittstellen notwendig. Auch ältere Traktormodelle können problemlos eingesetzt werden.

Wie schnell kann ich fahren?

Je nach Pflanzenbestand und Feldbeschaffenheit liegt die übliche Fahrgeschwindigkeit in der Praxis in einem Bereich zwischen 6 und 12 km/h.

Benötigt mein Schlepper GPS?

Nein. Durch die äußeren Tasträder erkennt man den Bereich des Feldes, der bereits abgefahren wurde.

Kann die Maschine andere Pflanzen erkennen?

Neue Erkennungsalgorithmen sind bereits in Arbeit.

Erhalte ich Softwareupdates?

Wir legen großen Wert auf die kontinuierliche Weiterentwicklung unserer Software. Daher arbeiten wir an Software, die nicht nur mit der Zeit geht, sondern ihr voraus ist. Updates unserer Software sind daher für alle verfügbar. Man kann sie leicht über die Benutzeroberfläche der Maschine herunterladen, sobald sie mit dem Internet verbunden ist. Auf diese Weise arbeitet jede Maschine stets auf höchstem Niveau.

Gibt es eine Fernwartung?

Ja. Durch eine LAN Schnittstelle können Fernzugriffe durchgeführt werden.

Braucht die Maschine eine Gerätekontrolle?

Ja, alle 3 Jahre. Neugeräte werden mit einer Plakette ausgeliefert.

Kann ich den Service und Reparaturen der Maschine selbst übernehmen?

Selbstverständlich ist es möglich, die Wartung und Instandhaltung unserer Maschinen selbst durchzuführen. Bei der Konstruktion wurde besonders Wert darauf gelegt, dass sie auch von Landwirten mit einem grundlegenden technischen Verständnis instand gehalten werden können. Darüber hinaus sind die von uns entwickelten Komponenten so entworfen, dass sie mit Leichtigkeit und minimalem Aufwand ausgetauscht werden können. Diese Nutzerfreundlichkeit ist ein zentraler Bestandteil unserer Servicephilosophie.

Wann setze ich die Maschine ein?

Der Einsatzzeitpunkt hängt stark vom Bestand ab. Generell muss beachtet werden, dass die Blattmasse der Pflanze groß genug ist um genügend Pflanzenschutzmittel aufnehmen zu können. Ebenso werden Pflanzen besser erkannt, welche sich gut vom umliegenden Bestand abheben. Dies wird im Herbst durch das langsamere Wachstum begünstigt. Zusätzlich wird Pflanzenschutzmittel zu dieser Jahreszeit in die Wurzel eingelagert, was die Langzeitwirkung der Behandlung verbessert.

Gibt es eine Förderung der Maschine?

Ja. In Bayern (BaySL digital) und in Hessen (Digitalisierung-in-der-landwirtschaft) ist die RUMEX RXF aktuell mit 40% (gedeckelt) förderfähig gelistet

Was ist künstliche Intelligenz?

Künstliche Intelligenz (KI) ist eine fortschrittliche Technologie, die es Maschinen erlaubt, ähnlich wie das menschliche Gehirn zu lernen und Probleme zu lösen. Diese Technologie verändert unseren Alltag grundlegend, da sie eigenständig Zusammenhänge in großen Datenmengen erkennen, daraus lernen und sich stetig verbessern kann. Dank dieser beeindruckenden Fähigkeiten kann KI beispielsweise die Aufgabe zum Erkennen von Unkraut übernehmen. Sie erledigt dies schneller und präziser, als es Menschen möglich ist.

Worin liegt der Unterschied zwischen künstlicher Intelligenz und konventioneller Bildverarbeitung?

Der Hauptunterschied zwischen künstlicher Intelligenz (KI) und konventioneller Bildverarbeitung liegt in der Fähigkeit der KI, sich anzupassen und zu lernen. Während konventionelle Bildverarbeitungssysteme oft durch wechselnde Umgebungsbedingungen wie unterschiedliche Lichtverhältnisse und Jahreszeiten eingeschränkt sind, können KI-basierte Systeme aus ihren Erfahrungen lernen und sich somit kontinuierlich verbessern. Sie sind dadurch in der Lage, Unkraut trotz unterschiedlicher Größen oder Veränderungen in der Vegetation präzise zu identifizieren. Im Gegensatz dazu sind herkömmliche Systeme auf feste Regeln angewiesen und weisen eine geringere Flexibilität auf. KI-Systeme hingegen entwickeln ein tiefes Verständnis für die zu bewältigenden Aufgaben und passen sich dynamisch an neue Situationen an, was sie deutlich leistungsfähiger und effektiver macht, besonders unter komplexen und variablen Bedingungen.

Wie erfolgt die Bedienung der Benutzeroberfläche unseres Systems?

Die Bedienung der Benutzeroberfläche ist intuitiv und nutzerfreundlich gestaltet. Sie erhalten ein mitgeliefertes Tablet, auf dem die Software vorinstalliert ist. Zusätzlich zur Tablet-Steuerung haben Sie die Flexibilität, die Funktionen auch über Ihr Handy zu steuern.

Wie macht man die Maschine sauber nach dem Gebrauch?

Nach jedem Einsatztag sollte die Spritze sorgfältig gesäubert werden. So vermeidet man Reste von Pflanzenschutzmitteln und Klumpenbildung. Die Spritze besitzt ein automatisches Reinigungsprogramm, welches mithilfe von elektrischen Stellmotoren das Leitungssystem durchspülen kann, um Herbizidrückstände effektiv zu entfernen.