

## Etablierung der Agrardrohne im Steillagenweinbau

*Hanna Cordier, Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Mosel, Günter Hensel, Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau*

### Zusammenfassung

**Pflanzenschutzmaßnahmen im Steillagenweinbau stellen für Winzerinnen und Winzer erhebliche Herausforderungen dar. In vielen Bereichen des Steillagenweinbaus ist es nicht möglich, mit bodengestützter Technik Pflanzenschutz zu betreiben. Agrardrohnen stellen seit 2021 eine Alternative zum Großhubschrauber dar. Die Forschung zur Verbesserung der Applikationstechnik und die damit verbundene Etablierung der Agrardrohne spielt eine Schlüsselrolle beim Erhalt der Kulturlandschaft „Steillagenweinbau“.**

### Einleitung

Am Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Mosel wird seit 2011 an der Agrardrohrentechnik für die Verwendung von Fungiziden im Steillagenweinbau aus der Luft geforscht. Bisher wurden Agrardrohnen mit Injektordüsen geprüft. Dabei wurde die Wirksamkeit der Fungizidanwendungen mit Drohnen nachgewiesen, Drohnen für die Anwendung im Steillagenweinbau durch das Julius Kühn-Institut (JKI) anerkannt, Fungizide für diese spezielle Verwendung durch das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) zugelassen bzw. genehmigt und die luftfahrtrechtlichen Erfordernisse erfüllt. Dementsprechend etabliert sich seit 2021 die Agrardrohrentechnik in der Praxis des Steillagenweinbaus. Inzwischen werden moderne Agrardrohnenmodelle statt mit Injektordüsen mit sogenannten „Rotationszerstäubern“ ausgestattet. Auch diese Technik ist inzwischen vom JKI geprüft und anerkannt. Damit sind die Voraussetzungen zum Einsatz dieser innovativen Technik im Steillagenweinbau erfüllt und die gezielte Anwendung von Fungiziden im komplizierten Gelände und den besonderen Herausforderungen des Steillagenweinbaus möglich.

### Zulassung der Rotationszerstäuber an Agrardrohnen

Bisher finden in bestimmten Flächen des Steillagenweinbaus, die nicht vom Boden aus behandelt werden können, Fungizidanwendungen aus der Luft per Hubschrauber statt. Das ist ein etabliertes und funktionierendes Verfahren, aber die Abdrift ist beim Hubschrauber größer als bei der bodengestützten Anwendung. Zur Reduktion möglicher Risiken für Mensch und Umwelt bei der Luftanwendung von Fungiziden in Weinbausteillagen leisten Drohnen einen wesentlichen Beitrag. Aufgrund der positiven Abdriftwerte von Drohnen war es zunächst das Ziel, deren Einsatz insbesondere in der Nähe zu sensiblen Flächen von Wohnbebauung bis zu Gewässern zu etablieren. Auf Grundlage der erarbeiteten Abdriftwerte in Zusammenarbeit mit JKI und LTZ Augustenberg konnten die Anwendungsbestimmungen zunächst für die Injektordüsen, inzwischen auch für die Rotationszerstäuber festgelegt werden. Insgesamt steht mit den verfügbaren Drohnen eine sichere Anwendungstechnik zur Verfügung, mit der mögliche Risiken für Mensch und Umwelt reduziert werden. Da aber auch die arbeitswirtschaftlichen Aspekte eine sehr große Rolle spielen, ist es sehr erfreulich, dass seit April 2025 praxistaugliche und mit Rotationszerstäubern ausgestattete Agrardrohnen (40 Liter Zuladung) in Deutschland zur Ausbringung von Fungiziden im Steillagenweinbau eingesetzt werden können.

Zulässige Gerätetypen sind in der „Liste der geeigneten Spritzeinrichtungen für Drohnen“ des JKI (Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz) aufgeführt und abrufbar unter:

<https://daps.julius-kuehn.de/drohnen/suche>.

Für den Einsatz sind bestimmte Verwendungsbestimmungen vorgeschrieben, die der benannten Liste entnommen werden können. Für die Agrardrohne mit Rotationszerstäuber des Typs DJI Agras T50 lauten diese wie folgt:

- Die Fluggeschwindigkeit darf 9 km/h nicht überschreiten
- Es ist ein Abstand von maximal 2m über dem Bestand einzuhalten
- Es ist die softwaremäßig maximal einstellbare Tropfengröße (500  $\mu\text{m}$ ) einzustellen
- Es ist ein unbehandelter Mindestabstand von 2 m nach innen zur Feldgrenze einzuhalten (Auflage wird aktuell auf Grundlage neuer Abdriftdaten überarbeitet)

Mit der Agrardrohne dürfen in Weinbausteillagen nur Pflanzenschutzmittel - wir sprechen hier ausschließlich von bestimmten Fungiziden - angewendet werden, die für die Anwendung mit Luftfahrzeugen durch das BVL zugelassen oder genehmigt wurden. Dabei sind die Anwendungsbestimmungen des jeweiligen Pflanzenschutzmittels zu beachten. Zusätzlich erfordert der Einsatz der Agrardrohne und die Pflanzenschutzmittelanwendung eine Genehmigung durch die zuständigen Landesbehörden. In Rheinland-Pfalz kann die luftfahrtrechtliche Genehmigung bisher durch den Landesbetrieb Mobilität (LBM) und die pflanzenschutzrechtliche Genehmigung durch die Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD) erteilt werden.

## Drohnenanwendung in der Saison 2025

Mit Rüstzeiten kann im Steillagenweinbau mit der Agrardrohne eine Fläche von durchschnittlich 1,3 ha pro Stunde behandelt werden. Durch die Waypoint-Planung der Flugrouten finden die Spritzflüge vollkommen autonom statt. Durch die Erstellung eines 3D-Modells können auch Pflanzenschutzmaßnahmen in kompliziertem Gelände, wie Felslandschaften und Terrassen, realisiert werden (siehe Abbildung 2). Damit ist eine zielgerichtete Applikation der Weinbergflächen möglich, sensible Areale wie z. B. Felsnasen zwischen den zersplitterten Weinbergflächen können ausgespart werden.



Abbildung 1: Agrardrohne mit Rotationszerstäubern.  
Quelle: Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Mosel



Abbildung 2: 3D-Modell Moselsteillage. Quelle: Dienstleistungszentrum ländlicher Raum Mosel

## Etablierung der Agrardrohrentechnik in der Praxis

Während der Pflanzenschutzsaison im Weinbau wurde im Rahmen der Veranstaltung „Praxischeck Drohne“ die Agrardrohntechnik mit Rotationszerstäubern in der Praxis demonstriert. Dabei lag ein Schwerpunkt auf der zielgenauen Applikation, insbesondere im Randbereich der Rebanlagen. Es konnte gezeigt werden, dass mögliche Risiken bei der Fungizidanwendung durch den sog. „Downwash“ (durch die Rotoren erzeugter stark nach unten gerichteter Luftstrom) und damit reduzierter Abdrift deutlich vermindert werden.



Abbildung 3: Praxischeck Agrardrohne, Demonstration in der Praxis. Quelle: Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Mosel

## Fazit

Die Agrardrohntechnik befindet sich im stetigen Wandel und stößt auf großes Interesse in der Praxis. Die Umstellung auf Rotationszerstäuber an Agrardrohnen und deren Etablierung in die Praxis ist eine wichtige Weiterentwicklung in der Luftapplikation im Steillagenweinbau und zum Erhalt dieser besonderen Kulturlandschaften. Hierzu leistet das DLR Mosel weiterhin Pionierarbeit und erarbeitet in Projekten und Versuchen, z. B. in enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit dem JKI, die Grundlagen für die Verbreitung der Drohnenanwendung im Steillagenweinbau. Der Wissenstransfer in die Praxis ist dabei ein wesentliches Element.

Alle Beiträge des NAP-Jahresberichts 2025 sind abrufbar unter [www.nap-pflanzenschutz.de](http://www.nap-pflanzenschutz.de).

Redaktion: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Geschäftsstelle Nationaler Aktionsplan Pflanzenschutz

Kontakt: [nap-pflanzenschutz@ble.de](mailto:nap-pflanzenschutz@ble.de)

Stand: März 2026