

Zusammenfassung

Motivation der Arbeit

Der persönliche Beweggrund für die Themenwahl liegt in der **Affinität zu neuen Technologien**, insbesondere dann, wenn sie kombiniert und/oder in Bereichen eingesetzt werden, in denen sie ursprünglich nicht dafür vorgesehen waren. **Präzisionsweinbau** bietet hier ein breites Betätigungsfeld.

Zielsetzung der Arbeit

In der vorliegenden Arbeit wird dargestellt, welche Möglichkeiten der Einsatz von Drohnen im Präzisionsweinbau bietet, welche Technologien dabei angewandt werden, wie sich diesbezüglich der österreichische Markt entwickelt, ob und in welchem Umfang Drohnen bei österreichischen Winzer*Innen/Weingütern bereits Verwendung finden, sowie welche Zukunftsperspektiven möglich erscheinen.

Die Arbeit soll zudem die **These** verifizieren, dass der **Einsatz und die Entwicklung von neuen Technologien, insbesondere die Verwendung von Drohnen im österreichischen Weinbau punktuell bereits stattfindet, anwenderseitig jedoch noch nicht umfassend als adäquates Mittel zur Steigerung der Effizienz und der Qualität im Weinbau wahrgenommen wird.**

Methodik

Die Erarbeitung des Themas erfolgte über eine ausführliche Recherche unter Berücksichtigung der folgenden Quellen:

- Fachliteratur über Drohnen, Präzisionsweinbau und Precision Farming
- Internet: Herstellerangaben; Wissenschaftliche Studien und Berichte; Zahlreiche Artikel und Magazine; Dokumentierte Anwendungsfälle von Drohnenverwendung im Weinbau; Videos; Enzyklopädie
- Experteninterviews: Drohnenpilot, Wissenschaftler, Winzer
- Persönliches Treffen mit einem, für den Weinbau tätigen Drohnenpiloten
- Teilnahme an themenspezifischen Webinaren und Experten-Vorträge
- Empirische Datenerhebung: Online-Umfrage mit 127 Teilnehmer*Innen

Inhalt

Zunächst werden zum Themengebiet „**Drohnen**“ basisrelevante Grundlagen in Bezug auf Terminologie, Drohnentypen, österreichische Gesetzeslage zu Drohnen und die Marktsicht erläutert. Im nächsten Kapitel „**Digitalisierung und neue Technologien im (Präzisions-)Weinbau**“ wird auf jene Technologien Bezug genommen, die bei der Verwendung von Drohnen (insbesondere im Weinbau) zum Tragen kommen. Darauf folgend werden die potentiellen „**Einsatzmöglichkeiten von Drohnen im (Präzisions-)Weinbau**“ erarbeitet. Sind die meisten bereits kommerziell verwendbar oder befinden sie sich noch als Zukunftsvisionen im Forschungslabor? In Kapitel „**Drohnen-Einsatz im österreichischen (Präzisions-)Weinbau – Fiktion oder Realität?**“ wird die österreichische Marktsicht beleuchtet. Werden Drohnen tatsächlich schon eingesetzt – und falls ja, mit welchem Verwendungszweck? Mit welchen Herausforderungen haben die Winzer*Innen zu kämpfen? Es werden außerdem die **Ergebnisse der empirischen Datenerhebung** dargestellt und interpretiert. Die „**Schlussfolgerung**“ beschreibt ein abschließendes Fazit der Ergebnisse, mögliche offengebliebene Fragen, sowie persönliche Empfehlungen.

Fazit

In Österreich wird Präzisionsweinbau seit einigen Jahren immer relevanter. Neue Technologien bieten der Forschung mehr Entwicklungsmöglichkeiten um die Herausforderungen im Weinbau mit technischen Hilfsmitteln zu lösen. Zumindest die Hälfte der Umfrageteilnehmer nutzt bereits moderne technologische Hilfsmittel und immerhin über 20% zumindest in zwei Anwendungsbereichen moderne Technologien. Mit der alleinigen Verwendung einer modernen Sensor-gesteuerten Wetterstation betreibt man jedoch noch keinen umfänglichen Präzisionsweinbau. Erst durch die Vernetzung der unterschiedlichen Anwendungsgebiete kann die Digitalisierung enormen Mehrwert bieten.

Im Bereich der Drohnenverwendung im Präzisionsweinbau muss man feststellen, dass hier noch viel Feldarbeit (im wahrsten Sinne des Wortes) vor unseren Winzer*Innen liegt. In der Forschung scheint bereits vieles möglich, auch die Dienstleister decken bereits umfangreich die potentiellen Anwendungsgebiete ab. Die meisten Winzer*Innen, insbesondere die junge Generation zeigen sich äußerst interessiert. Dennoch werden in Österreich Drohnen nur sehr beschränkt eingesetzt. Zwei Faktoren dürften dafür ausschlaggebend sein:

- 1) Viele kleinere Winzer*Innen/Weingüter sehen für ihren Betrieb aktuell noch **keine Wirtschaftlichkeit** in der Anwendung von Drohnen. Die **Kosten** werden für viele einzelnen Betriebe **als zu hoch erachtet**. In einigen Fällen vielleicht sogar ohne, dass die tatsächlichen Kosten bekannt sind.
- 2) Nicht alle Winzer*Innen/Weingüter sind sich über die **große Bandbreite der Möglichkeiten** und dem Einsatzpotential von Drohnen bewusst.

In beiden Fällen bedarf es einiger **Aufklärungsarbeit** seitens der Forschung und Experten, der Multiplikatoren (Netzwerke), sowie den Dienstleistern und nicht zuletzt der Politik.

Am häufigsten werden Drohnen für **Marketingzwecke** (unabhängig vom Präzisionsweinbau) eingesetzt. Die **Vogelabwehr**, insbesondere die Vertreibung der Starehute rund um den Neusiedlersee nimmt den zweiten Platz ein, gefolgt von **Bilderfassung für Diagnosezwecke** mittels Multispektral- und Wärmebildkameras, selten mittels Hyperspektralkameras. Die **Ausbringung von Pflanzenschutzmittel oder Nützlingen** mit Drohnen ist zwar schon im Standardrepertoire der meisten Dienstleistungsanbieter vorhanden, wird aber in Österreich noch kaum genutzt.

Diese fünf grundlegenden Anwendungsgebiete werden auch in den nächsten Jahren die tragenden Säulen für Drohneinsätze im Weinbau sein. Analysedrohnen und spektrale Sensoren bringen bereits heute den Anwendern den unmittelbarsten und schnellsten Mehrwert im Weingartenmanagement. Mit ihnen wird in naher Zukunft die Früherkennung von Rebkrankheiten kommerziell durchführbar sein.

Netzwerke, die Hilfestellungen zu Fragen betreffend Präzisionsweinbau resp. Drohneinsatz bieten werden in Zukunft einen wichtigen Stellenwert einnehmen. Die Aufgabe der **Politik** wird es sein, **nachhaltige Technologien, Netzwerke und Wissensvermittlung im Präzisionsweinbau verstärkt zu fördern.**

Die Ergebnisse und die Recherche bestätigen die angenommene These und zeigen auch auf, dass **ein generelles Marktpotential für die nächsten Jahre definitiv vorhanden** ist.