

INNOVATION PAPER

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IM WEINBERG

Smart Grapes & Oenologie 4.0:
mit Sensoren, Drohnen, Robotern
& Co. zu Spitzenweinen



ABSTRACT

Wie in fast allen Branchen halten auch im Weinbau neue Technologien aus dem Feld der künstlichen Intelligenz Einzug und bieten auf dem gesamten Weg vom Weinberg bis ins Glas großes Potenzial für deutliche Produktivitäts- und Profitsteigerungen.

Wie steht der Weinmarkt aktuell da?

Die Deutschen lieben (ihren) Wein: Laut Prognose wird im Jahr 2025 ein Marktvolumen von 18,05 Mrd. € erreicht; dies entspricht einem jährlichen Umsatzwachstum von 6% (CAGR 2022-2025).

Der durchschnittliche Pro-Kopf-Verbrauch im Segment Wein wird im Jahr 2022 bei voraussichtlich 23,3 l liegen.

Im Vergleich zur stark konzentrierten Brauereibranche ist die Weinbranche von einer starken Fragmentierung gekennzeichnet. Die fünf größten Markenanbieter (E & J Gallo, Constellation Brands, The Wine Group, Treasury Wine Estate und Vina Concha y Toro) kommen zusammen nur auf einen weltweiten Mengenmarktanteil von 8 bis 9 Prozent. Quelle: Wein - Deutschland | Statista Marktprognose)

Mit diesem Paper wollen wir Ihnen einen kleinen Überblick darüber geben, welche KI-gestützten Anwendungen auf dem Weg vom Weinanbau über die Weinauswahl bis hin zur innovativen Lagerung bereits im Einsatz sind und damit den Weinmarkt revolutionieren.



Steigerung der Weinqualität und des Ertrags durch KI-Unterstützung:

Für das Qualitätsprodukt Wein ist eine große Expertise und Erfahrung nötig. Auf dem Weg zur fertigen Weinflasche trifft ein Winzer viele Entscheidungen, die über Erfolg oder Misserfolg eines gesamten Jahrgang entscheiden können.

Hier kann KI durch datengestützte Analysen für mehr Prognose-Sicherheit sorgen.

OakWise

Smoke Taint Solutions:

KI Analyse von möglichen Rauchschädigungen

- Prognose der Auswirkungen des Rauchs auf den Geschmack, das Aroma und die Textur des fertigen Weins
- unterstützt bei der Herstellung von Cuvées
- Tastry in Zusammenarbeit mit Oak Wise (Hersteller von Tanninen)

„Künstliche Nase“ / Projekt PINOT

- digitale Sensorsysteme, die die Wahrnehmung des Winzers bei Geschmack, Aroma und Aussehen unterstützen und festhalten
- Entwicklung mobiler Handgeräte und Laborsysteme für die Erfassung weinbezogener Informationen, die den Geschmack von der Traube bis zum fertigen Wein objektiv und digital festhalten
- Förderung durch den Bund mit 2,9 Mio. €

SmartGrape

- KI-basiertes Messsystem zur Qualitätsbestimmung im Weinbau
- Qualitätscharakterisierung von Weintrauben und die Bestimmung des Schimmelpilzwachstums durch kompakten Messsystems auf Basis der Infrarotspektroskopie im mittleren Infrarotbereich (MIR)
- viele tausend Signale qualitätsbestimmender Traubeninhaltsstoffe werden mittels KI in den Qualitätskontext des Produkts Wein gesetzt
- Förderung durch den Bund mit 1,2 Mio. €

Trellis

Datenanalyse gibt Informationen über die Qualität von Trauben, den idealen Ernte- und Kaufzeitpunkt und Erträge

Beispiele:

- Einkauf statt März im Juli / Preis 1.800\$ pro Tonne statt 2.300\$ & geringe Menge eingekauft und Verschwendung vermieden
- Entscheidung, ob Vorrat im Weinkeller bleiben soll, um mögliche Engpässe in kommender Saison zu vermeiden oder verkauft werden kann / KI-basierte Prognose sagte 20% höhere Erträge als im 5-Jahresschnitt korrekt voraus, Weinvorrat wurde verkauft & Lagerengpässe vermieden

Kunde: Pernod Ricard Winemakers



Vineyard Scouting von Tule Technologies:

- Rover Vision zählt Trauben per Smartphone-Kamera
- helfen Landwirten zu wissen, wie viel und wann sie bewässern müssen (Feldsensoren) / zunehmende Wichtigkeit durch Klimawandel



Sun'Agri

- Dynamic Agrivoltaics: KI-basiertes System von Sonnenschutzlamellen auf den Pflanzen, das einen echten agronomischen Durchbruch darstellt und die Erträge durch die Bekämpfung von Wasser-, Hitze- und Sonneneinstrahlungstress schützt
- auf dem Dach installierte Wetterstation sammelt mittels KI Informationen über das Wetter und den allgemeinen Zustand der Pflanzen
- Bifacial-Paneele optimieren die Sonnenenergie und wandeln sie in Strom um, der für die Versorgung des Weinguts genutzt werden kann. Die Wetterstation arbeitet mit den Trackern auf den Achsen der Paneele zusammen und neigt sie entsprechend, um den ganzen Tag über das notwendige Sonnenlicht und den Schatten zu gewährleisten.



Ergebnisse:

- reduziert den Wasserstress, indem es die Evapotranspiration um 40 % senkt
- Einsatz bei Grapefruits: die daraus resultierenden Früchteresultieren haben einen geringen Zuckergehalt und einen um 15 % höheren Säuregehalt als die auf den Kontrollflächen erzeugten Früchte

Weinauswahl: Künstliche Intelligenz als Sommelier – Zum Lieblingswein ganz ohne Verkostung

Kann eine KI vorhersagen, welcher Wein Ihnen schmecken wird? Ja - KI-Algorithmen sind in der Lage Bewertungen für Wein zu schreiben und hochpersonalisierte Empfehlungen zu geben. Beides, Bewertungen und Empfehlungen werden immer besser und sind von denen eines menschlichen Kritikers fast nicht zu unterscheiden sind.

**Tastry – The World's First AI-Driven Sensory Sciences Company**

- KI- und datengestützte Geschmacksempfehlungen: Tastry führt eine chemische Analyse jedes Weines durch & Kunden beantworten kurzen Fragebogen (20 Sekunden / 10 Fragen) » aus der Kombination entstehen geschmackspersonalisierte Empfehlungen
- Sitz in Kalifornien / 11+ MA / 2017 gegründet / Funding: 6,4 Mio.\$ von 3Lines (USA)

Kunden-Beispiel:

- Teneral Cellars - Change Tastes Good / Erhöhung des durchschnittlichen Warenkorb
- Einsatz auf winemaker.com



Winc

Winc Weinclub

- verwendet ein Online-Gaumenprofil und die eigenen Bewertungen, um die besten Weine für den individuellen Geschmack zu empfehlen und zu versenden
- basiert auf kurzem Fragebogen, in dem unter anderem gefragt wird, wie man seinen Kaffee mag und wie sehr man Aromen wie Zitrusfrüchte und Pilze mag
- Weinpreise: 13\$-32\$ / Abopreis: 4 Flaschen pro Monat 52\$
- Sitz in Los Angeles / 50+ MA / Funding: 54,2 Mio.\$ & NYSE u.a. von Bessemer Venture Capital

preferabli by Wine Ring

Preferabli by Wine Ring

- Anbieter von KI basierter Software für Personalisierung und Empfehlungen für Wein, Bier & Spirituosen
- Sitz in Syracuse (USA) / gegründet 2010 / 11+ MA / Funding: 18,6 Mio.\$

WineStein® The Smart Sommelier

WineStein – the Smart Somelier:

- Empfehlungen passend zu dem eigenen Geschmack oder zu Rezepten: Paarungsbewertung gibt an, wie gut ein Wein zu einem Gericht passt. Eine Punktzahl von 100 steht für die perfekte Kombination, jede Punktzahl ab 60 bedeutet eine gute Kombination.
- Zielgruppe: Restaurants, Weinläden und Konsumenten
- Sitz in Niederlande

Wine Spectator

Wine Spectator:

- einflussreichste Weinpublikation in Amerika, geschrieben von einer KI, die mit bereits verfassten Rezensionen trainiert wurde



VIVINO

Vivino Weinscanner (50 Millionen Nutzer):

- Foto von Weinetikett führt zu Bewertungen, Preise, Geschmacksnoten und Vorschläge für passende Gerichte zu einem Wein
- eigener „digitaler Weinkeller“
- inkl. Weinempfehlungsmaschine basierend auf eigenen Scans, Bewertungen und Kaufverhalten sowie Community-Bewertungen
- Geschmacksnoten: Beschreibung durch am häufigsten verwendete Wörter in den Beschreibungen eines Weines
- Sitz in San Francisco (USA) / 100+ MA / Gründung 2010 / Funding: 221, Mio. \$ u.a. von Kinevik
- Studie USA: Mehr als 25% der Weintrinker benutzen bereits eine Wein-App



Weinaufbewahrung: Wein-Kühlschränke mit KI

Auch den Weg in den „Weinkeller“ haben die ersten KI Anwendungen gefunden. Der Weinkeller ist nicht mehr länger ein verstaubter, dunkler Ort, sondern eine an Science-Fiction erinnernde HighTech Aufbewahrungsmöglichkeit.



- komplettes Weinmanagementsystem und ästhetisch ansprechender, elektrisch betriebener Weinkeller mit eigenem virtuellem Sommelier (personalisierte auf Rezepte abgestimmte Empfehlungen), Verwaltungssoftware Delectable, Temperaturregler, Face Recognition als Zugangssicherung, siebenarmiger Roboterarm (Technologie, die man eher der Automobilindustrie kennt)
- Sitz in Belgien
- Kosten: Preise ab 150.000€ (verschiedene Größen / bis zu 600 Flaschen)



Quelle: <https://winecab.com/>

Signature Kitchen Suite „True Sommelier App“

- Kombi aus App und Weinkühlschränke, die - dank der Hilfe der von künstlicher Intelligenz angetriebenen Marke Wine Ring - die eigene Weinsammlung verfolgen und darauf basierende Empfehlungen geben
- intelligente Software, die Vorlieben lernt und Weinempfehlungen für Einzelpersonen und Gruppen ausspricht, die auf den im Keller des Benutzers gelagerten Weinen basieren, einschließlich Speise- und Weinkombinationen
- markenrechtlich geschützte "Wine Cave"-Technologie von Signature Kitchen Suite ist in der Lage, Vibrationen zu reduzieren, Temperaturschwankungen zu minimieren, die Lichteinstrahlung zu begrenzen und die Luftfeuchtigkeit präzise zu steuern



Startups im Spotlight

Weitere deutsche und internationale Player, die es lohnt im Auge zu behalten

- **TerraView:** umfassendes Betriebssystem für Weinberge // Sitz in Singapore / 11+ MA / Funding: 3,9 Mio. \$ / gegründet 2019
- **Somm.io:** Empfehlungsmaschine & Sommelier in der Tasche // Sitz in Toronto (Kanada) / 11+ MA / Funding: 2 Mio. \$ / gegründet 2020
- **Oculyze:** zuverlässigere, schnellere und kostensparende Lösung für die Überwachung der Gärung in allen Phasen des Produktionsprozesses statt bisher zeitaufwändige und fehleranfällige Standardmethode (Hefezellenzählung mit dem Hämozytometer) // Sitz in Wildau (DE) / 11+ MA / Funding: 3,3 Mio. \$ / gegründet 2016
- **Vinigeers:** innovative Weinberganalysen auf der Grundlage von Satelliten- und Drohnenbildern // Sitz in Luxemburg / <10 MA / gegründet 2017

FAZIT

Wie bei allen KI Einsätzen sind auch im Weinbau die Daten der Schlüssel zum Erfolg. Je qualitativer und breiter die den Algorithmen zugrundeliegende Datenbasis, um so treffsicherer die Aussagen und Empfehlungen.

Viele der aktuellen Marktplayer arbeiten neben ihrem eigentlichen Projektgeschäft an der Erstellung großer Agrar-Datenbanken, mit dem Ziel diese zu vermarkten.

Wir bleiben am Ball, oder besser gesagt an der Traube und beobachten den KI Einsatz im Weinbau weiter. Vor allem aber möchten wir die Implementierung von KI aktiv mitgestalten und sind auf der Suche nach Co-Innovationspartnern.

Über die DDG AG Co-Innovation mit dem Mittelstand

Wir verwandeln die Herausforderungen des Mittelstands in erfolgreiche, digitale Geschäftsmodelle. Der Fokus liegt dabei auf Lösungen für kleinere und mittelgroße Unternehmen, die auf dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) basieren.

Die von uns entwickelte KI-Software ist dabei der erste Schritt in einem Prozess, an dessen Ende die Gründung eines Start-Ups steht, das dann die Lösung branchen- und weltweit vermarktet. Bei dieser einzigartigen Co-Innovation mit deutschen Mittelständlern gehen wir von Anfang an selbst mit ins Risiko.

Die Autorin

Jessica Ohnesorge hat langjährige Erfahrung im Bereich Research und ist bei der DDG AG dafür verantwortlich das Marktpotential neuer, innerhalb unseres Co-Innovations-Prozesses entstandener Ideen und Geschäftsmodelle zu bestimmen und den Wettbewerb zu durchleuchten.

Außerdem verfasst sie regelmäßig branchenspezifische Innovation Paper rund um das Thema Künstliche Intelligenz im Mittelstand.



Jessica Ohnesorge
Head of Research DDG AG

M: jessica.ohnesorge@ddg.ag

T: +49 (0) 631 343 591 62

Sie sehen auch in Ihrem Unternehmen Potenziale für den Einsatz moderner Technologien?

Lassen Sie uns gemeinsam Ihren Wettbewerbsvorteil sichern!

Kommen Sie gerne jederzeit auf uns zu.

partner@ddg.ag

+49 (0) 631 - 343 591 50