

**Vorführung aktueller Maschinen**

# Weinbau 4.0 in Blankenhornsberg

Bei der 28. Blankenhornsberger Maschinenvorführung des Staatlichen Weinbauinstituts Mitte Juli haben sich mehr als 200 Winzer auch aus der Schweiz und Frankreich über Geräte mit Automation, Lenkhilfe, digitaler Steuerung, Sensortechnik, Drohnen und Roboter für den Weinbau informiert.

Unterstützt wurden die Gerätehersteller von Landmaschinenhändlern des Gebietes und Schlepperfirmen. Die dreizehn angemeldeten Geräte, Soft- und Hardware wurden nicht nur in ihren technischen Details und Besonderheiten herausgestellt, sondern auch unter Praxisbedingungen eingesetzt.

Ein ausführliches Programmheft mit kurzer Gerätebeschreibung sowie individuellen Informationen der Vorführer ergänzte das Angebot.

Früher galt die Lehrmeinung, was sich gut in Regeln fügen lasse, könne man auch in Software packen und damit Maschinen konstruieren, die den Menschen an Präzision und Zuverlässigkeit übertreffen. Heute gibt es nun Roboter, Gerätesteuerungen und Automatismen, die mehr können, und man spricht dann von künstlicher Intelligenz. Mit anderen Worten, diese Geräte können lernen und sich damit selbst verbessern.

### Programmierbarkeit

Die Firma Clemens GmbH & Co. KG zeigte mit einem Traktor, ausgestattet mit der neuen C-Control-Steuerung, wie ein Front-Bodenbearbeitungsgerät ohne große Eingriffe gelenkt und gesteuert wird. Durch die Programmierbarkeit von Wiederholungsfunktionen und Abruf dieser auf Knopfdruck – Stichwort automatisches Vorgewende-Management – wird dem Fahrer sogar die Arbeit beim Wenden abgenommen.

Durch die C-Control-Steuerung können dann Motordrehzahl, Zapfwelle, Hubwerksregelung sowie alle Steuerventile betätigt oder reguliert werden. Die Maschine übernimmt somit den Ablauf der Gerätesteuerung

komplett (Bild 1). Die Bedienung aller Bewegungs- und Arbeitsfunktionen von Anbaugeräten erfolgt über einen zentralen Multifunktionsjoystick an der zentralen Steuerung. Damit wird ein wesentlich effizienteres und wirtschaftlicheres Arbeiten ermöglicht und das Leistungspotenzial des Schmalspurschleppers optimiert. Auch ein schneller Service über Fernwartung ist möglich.

### Angebote von John Deere

Die Firma Erhard Ziegler aus Kandern-Tannenkirch zeigte in Blankenhornsberg Agrarmanagement-Systemlösungen (AMS) von John Deere und eine Reihe integrierter Produkte und Dienstleistungen, um die Leistungsfähigkeit und Präzision der Maschinen zu erhöhen (Bild 2). Genannt wird das ganze System auch Precision-Farming (Mobilfunk-Datenkarte – Korrektursignal RTK – Lenksystem – Display). Der Markgräfler Maschinenring bietet regional über einen Rahmenvertrag mit Leica das Korrektursignal RTK (Real Time Kinematic) für das satellitengesteuerte Lenksystem als Jahreslizenz an. Damit steigt die Genauigkeit der Positionierung auf zwei Zentimeter. John Deere hält auch GPS-Komponenten zur Dokumentation vor.

### Schleppersteuerung

Die Firma Reichhardt GmbH Steuerungstechnik aus dem mittelhessischen Hungen passte ihre Lenkhilfe an die Fendt-Weinbauschlepper an. Bisher wurden damit nur landwirtschaftliche Traktoren ausgerüstet. An dem von der Vertriebsgenossenschaft Raiffeisen-Technik Teningen vorgeführten Fendt 210 VA Vario S3 waren die beiden Reichhardt-Ultra-



Bild 1: Bei der C-Control-Steuerung werden alle Bewegungs- und Arbeitsfunktionen von Anbaugeräten mit einem Joystick bedient.



Bild 2: John Deere hält auch GPS-Komponenten zur Dokumentation vor.

schallsensoren an der Front montiert (Bilder 3a und 3b). Das Lenksystem kommuniziert über die Fendt-TIM-Schnittstelle mit dem Schlepper und kann ihn somit selbstständig durch die Rebgassen führen, indem es die Rebzeilen durch Sensoren abtastet.

Für die Baureihe Fendt 200 Va-

rio stehen folgende zwei Ausstattungsvarianten zur Verfügung:

→ Reihengeführte Spurführung mittels Ultraschall: PSR SONIC (200 V+F). Die Mindestgeschwindigkeit liegt bei Nutzung von Ultraschall bei 0,3 km/h und diese Technik kann bis zu einer maximalen



Bilder 3a und 3b: Die beiden Reichhardt-Ultraschallsensoren waren an der Front des Fendt 210 VA Vario S3 montiert. Das Lenksystem kommuniziert über die Fendt-TIM-Schnittstelle mit dem Schlepper und kann ihn somit selbstständig durch die Rebgassen führen, indem es die Rebzeilen durch Sensoren abtastet.



Bild 4: Die Firma Geo-Konzept GmbH präsentierte Lenksysteme, ISOBUS-Lösungen und Gerätesteuern.

Geschwindigkeit von 20 km/h genutzt werden.

→ Satellitenunterstützte Spurführung über GPS: PSR SKY-GNSS (200 V+F+P+S). Mit PSR SKY kann das Fahrzeug ganzjährig und auch in anderen Kulturen eingesetzt werden. Mit EGNOS plus (European Geostationary Navigation Overlay Service) werden 20 cm und mit dem Korrektursignal RTK plus sogar zwei Zentimeter Genauig-

keit erreicht. Grundlegendes Basiswissen zur Satellitentechnik GPS, EGNOS und RTK wurde auch auf den Schautafeln vermittelt. EGNOS ist ein europäisches Erweiterungssystem zur Satellitennavigation. Regional begrenzt auf Europa steigert es die Positionsgenauigkeit von GPS von zehn bis 20 Metern auf drei Meter und ist kompatibel zum amerikanischen WAAS, dem japanischen MSAS und dem indischen GAGAN, die ihre Korrekturdaten ebenfalls über Satelliten verteilen (Satellite Based Augmentation System, SBAS). Der Empfang von EGNOS setzt eine freie Sicht in Richtung Süden voraus.

### Technik aus Oberbayern

Die Firma Geo-Konzept GmbH für Umweltplanungssysteme im oberbayerischen Adelschlag präsentierte verschiedene Lenksysteme, ISOBUS-Lösungen und Gerätesteuern, Telematik, Reichardt-Sensoren und Anbaugeräteleitung. Ergänzend wurden eigene Softwareprodukte wie Online-Fahrspurplanungen als auch Drohnenlösungen für landwirtschaftliche Anwendungen angeboten (Bild 4).



Bild 5: Bei der Software „Der Erntehelfer“ kann über Mobilfunk eine Datenbank genutzt werden.



Bild 6: Vollautomatisch mit elektrischem Antrieb: Row-Crop-Pilot mit Mulcher.

### Traubenernte im Blick

Die Software „Der Erntehelfer“ zur einfachen Abwicklung der Traubenernte von der Terminanfrage bis zur Rechnungstellung erklärte das Lohnunternehmen Hank & Scherer Weinbauservice GbR aus Pfaffenweiler. Erläutert wurde die Einbindung in die Hardware der Traubenlesemaschine ERO SF 200. Im Hintergrund läuft eine Datenbank, mit der sich über Mobilfunk jeder anstehende Auftrag verwalten lässt. Statistik-Auswertungen aller Parameter, diverse Zugangsberechtigungen für den Lohnunternehmer, den Winzer und auch für das Weingut oder den Geschäftsführer sind möglich (Bild 5).

### Roboter und Geräteträger

Die Firma Robot Makers aus Kaiserslautern betreibt die Entwicklung des unbemannten vollelektrisch betriebenen Raupenfahrzeugs Row-Crop-Pilot (Bild 6). Der angebaute Frontmulcher wird ebenfalls elektrisch angetrieben.

Ein abgestimmtes Autonomiekit zusammengesetzt aus Sensoren der Firma Sick-Laser aus Waldkirch, einem leistungsfähigen Steuerrechner und der intelligenten Softwarelösung lenkt das Fahrzeug. Das autonome Steuerungssystem kann an unterschiedliche Fahrzeuge angepasst werden. Die Programmierer des Prototypenstellers optimieren noch die Software für verschiedene selbstständig auszuführende Pflegeaufgaben.

Ein ferngesteuerter, ebenfalls vollelektrischer Geräteträger mit Raupenlaufwerk der Niko-Maschinenbau in Bühl/Baden, die auch an der Entwicklung des erstgenannten Fahrzeugs beteiligt ist, folgte als weiteres Vorführgerät (Bild 7). Die Firma Niko-Maschinenbau entwickelt noch Anbaugeräte dazu und passt sie an.

### Drohnen für den Pflanzenschutz

Die Sprühdrohne DJI MG-1S Agras von der Vertriebsfirma droneparts.de wurde von Ma-



Bild 7: Ein ferngesteuerter, vollelektrischer Geräteträger mit Raupenlaufwerk der Niko-Maschinenbau.

nuel Becker von der LVWO Weinsberg präsentiert (Bild 8). Diese Sprühdrohne DJI Agras MG-1S für die Applikation von Pflanzenschutzmitteln im Steillagenweinbau wird derzeit im Rahmen eines gemeinsamen Versuches mit dem WBI im Glottertal getestet.

Der Oktokopter hat ohne Akku ein Gesamtgewicht von rund zehn Kilogramm – das Abfluggewicht liegt bei 23,8 Kilogramm. Die Drohne kann mit einem maximalen Gesamtgewicht von 24,8 Kilogramm in die Luft aufsteigen. Der Tank für die Spritzbrühe fasst zehn Liter. Das Befliegen der Rebflächen findet automatisch nach einem vorher festgelegten Flugplan mit einer Geschwindigkeit von 3,5 bis 4,7 km/h statt.

Radarsensoren tasten das Gelände während des Fluges ab und passen dadurch die Flughöhe der Drohne an die Steillage an. Die Firma droneparts.de bereitet in Zusammenarbeit mit der LVWO Weinsberg beim Julius-Kühn-Institut (JKI) die Prüfung als zugelassenes Pflanzenschutzgerät vor. Ausgebracht wurde in Blankenhornsbere eine Brühmenge von etwa 75 l/ha. Die Rebblätter werden beim Befliegen durch den Luftsoog umgedreht. So gelangt der Belag auch auf die Unterseite. Deutlich zu sehen ist dies auch in einem ersten badisch-elsässischen Video-Kooperationsprojekt von „Der Badische Winzer“, „Badische Bauern Zeitung“ und der elsässischen Bau-



Bild 8: Manuel Becker von der LWVO führte die Sprühdrohne DJI Agras MG-15 für die Applikation von Pflanzenschutzmitteln im Steillagenweinbau vor.

ern- und Winzerzeitung „Paysan du Haut-Rhin“. Deren Re-

ANZEIGE

**Fehrenbach**

**Unser Winterprogramm**  
Deutsche Qualitätsprodukte zu günstigen Preisen.



**Räum- und Planierschild**  
Arbeitsbreiten von 1,25 m bis 3,00 m, verschiedene Ausführungen ab € 1.290,-



**Anbau-Kehrmaschine „Cleaner“**  
mit Hydraulikantrieb, ab 1,00 m € 1.740,-

Tel. 063 49 / 994 30 · Fax 99 43 18  
www.fehrenbach-maschinen.de

Vertreten in Ihrem Raum:  
Markus Klaus, Landmaschinen  
79235 Vogtsburg-Bischoffingen  
Tel. 076 62 / 86 67

dakteurin Ilona Bonjean hat das zweisprachige Video gedreht, welches auf YouTube zu sehen ist. Über die Homepage des WBI kann auf dieses Video zugegriffen werden.

#### Ansätze für Weinbau 4.0

Die Firma Vineyard Cloud GmbH in Burrweiler stellte in Blankenhornsberg ihr mobiles ERP-System für den Weinberg inklusive zeilengenauem Kartenmaterial vor, „Vineyard Cloud“, eine Weinbau-App mit integrierter digitaler Weinbau-Schlagkartei (Bild 9).

Pessl Instruments aus Welz in Österreich präsentierte ihre Wetterstationen, Sensoren und Kamerasysteme. Die iMETOS 3.3 und iMETOS ECO D3 sind Internet-Wetterstationen für Krankheitsprognosen und kontinuierliche Bodenfeuchtemessung.

Auch elektronische Insektenfallen für verschiedene Schädlinge in Variationen wurden angeboten.

Mit der Metos-CropVIEW-Kamera wird im Weitwinkel und Zoom eine bestimmte Rebfläche im Zeitraffer erfasst. Das Gerät kombiniert Fotos der Kultur mit Artificial Intelligence (AI). Das Gerätesystem iMETOS MobiLab ist ein mobiles Bodenlabor für einfache Analy-

sen der Makronährstoffe von Böden wie Nitrat, Phosphor und Kalium.

Das Vitimeteo-Prognosesystem, bestehend aus Prognosemodellen, Wetterdaten und Monitoring, deren Entwick-

lung das Staatliche Weinbauinstitut federführend mit verschiedenen Institutionen und Firmen weiter betreibt, wurde durch Ronald Krause von der Firma Geosens in Schallstadt vorgestellt. Die Firma ist vor allem durch die Programmierung an der Entwicklung und Umsetzung beteiligt. Per PC und Leinwand wurde direkt auf die Internet-Seite mit der Adresse [www.vitimeteo.de](http://www.vitimeteo.de) zugegriffen und die neuesten Erweiterungen, Entwicklungen, Verbesserungen und Änderungen wurden gezeigt.

Zum Schluss konnte die Firma Weinmann Pro Business Softwarelösungen aus Freiburg ihre integrierte Schlagkartei in der Gesamtlösung „Weinmann pro“ präsentieren. Diese Software wurde für Weingüter, Wein- und Sektkellereien und Winzergenossenschaften programmiert und steht auch mit weiteren Modulen für Warenwirtschaft, Kasse, Kellerbuch und Traubengeld zur Verfügung. Traditionell unterstützte der Winzerkreis Ihringen mit einem Stand die Maschinenvorführung. □



Bild 9: Die Firma Vineyard Cloud GmbH stellte ihr mobiles ERP-System für den Weinberg vor.



AUTOREN

Georg Huber, Staatliches Weinbauinstitut Freiburg (links)  
Tel. 0761/40165-3202, E-Mail: [Georg.Huber@wbi.bwl.de](mailto:Georg.Huber@wbi.bwl.de)

Ernst Weinmann, Staatliches Weinbauinstitut Freiburg  
Tel. 0761/40165-3201, E-Mail: [ernst.weinmann@wbi.bwl.de](mailto:ernst.weinmann@wbi.bwl.de)