

Technique agricole et protection phytosanitaire

## Utiliser les produits phytosanitaires de manière efficace

**Le projet d'utilisation durable des ressources PFLOPF (optimisation et réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires grâce aux technologies de l'agriculture de précision) montre comment il est possible d'utiliser efficacement les produits phytosanitaires, si possible sans effets secondaires indésirables ni conséquences écologiques négatives.**

L'agriculture prend les défis écologiques actuels au sérieux: avec le plan d'action national relatif aux produits phytosanitaires, la Stratégie Antibio-résistance Suisse, le plan d'action Biodiversité et la stratégie pour un approvisionnement durable en fourrages suisses, élaborée par la branche, l'agriculture et les autorités cherchent à apporter des améliorations. Dans le cadre du plan d'action national relatif aux produits phytosanitaires, le projet PFLOPF, élaboré par les centres cantonaux agricoles de Liebegg (AG), d'Arenenberg (TG) et Strickhof (ZH) ainsi que par l'Union des paysans d'Argovie, l'Association agricole de Thurgovie et l'Union des paysans zurichois, sera en vigueur de 2019 à 2026.

### Moins de produits phytosanitaires grâce à la technologie

Environ 60 exploitations participent au projet et utilisent des technologies d'agriculture de précision sur près de 900 hectares de terres agricoles et de surfaces dédiées aux cultures maraîchère, fruitière et viticole. L'objectif du projet est de parvenir, grâce aux sept mesures technologiques présentées ci-dessous, à une réduction d'au moins 25% de l'usage des produits phytosanitaires par rapport à une gestion traditionnelle (c'est-à-dire sans agriculture de précision).

### Le bon dosage au bon moment

Afin d'optimiser et de réduire les traitements insecticides et fongicides, les services phytosanitaires fournissent des données prévisionnelles et des conseils de traitement spécifiques aux exploitations, ce qui permet de réduire l'usage et le dosage des produits phytosanitaires d'environ 15%. Des

calculateurs et des applications sont notamment utilisés afin de déterminer le dosage nécessaire des produits phytosanitaires.

### Systèmes de guidage GPS

Sur les terres agricoles et les surfaces de culture maraîchère, les systèmes de guidage GPS permettent de créer des voies de passage à intervalles réguliers sur toute la largeur de travail du pulvérisateur. En empêchant le chevauchement des voies de passage, on réduit d'environ 3% l'usage de ces produits.

### Tronçonnement et commande individuelle des buses

Le tronçonnement ou la commande individuelle des buses par GPS sur les tournières ou les bordures permettent d'économiser entre 1% et 4% de produit. Ainsi, les zones critiques qui ne doivent pas être traitées, telles que les chemins et les puits, sont spécifiquement exclues, et les rejets indésirables dans la nature sont évités.

### Capteurs

Les capteurs détectent le palissage des cultures fruitières et viticoles, ce qui permet d'appliquer les produits phytosanitaires uniquement là où ils sont efficaces.

### Lutter contre les mauvaises herbes à l'aide de capteurs

Il existe plusieurs moyens mécaniques pour lutter contre les mauvaises herbes: semer et biner avec un tracteur dirigé par GPS, biner entre les rangs grâce à des capteurs pilotés par caméra, ultrasons ou GPS. Ces moyens mécaniques de lutte contre les mauvaises herbes remplacent les herbicides autant que possible.

Das Ressourcenprojekt PFLOPF wird am 13. September 2019 im Zürcher Weinland der Öffentlichkeit vorgestellt. Mit eingefärbtem Wasser wird die GPS-gesteuerte Teilbreiten- oder Einzeldüsen-schaltung demonstriert.

Le projet PFLOPF a été présenté au public le 13 septembre 2019 dans le Weinland zurichois. Le tronçonnement et la commande individuelle des buses par GPS ont été présentés en utilisant de l'eau colorée.



Landtechnik und Pflanzenschutz

# Effizienter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln

**Das Ressourcenprojekt PFLOPF (Pflanzenschutzoptimierung mit Precision Farming) zeigt Möglichkeiten für einen effizienten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, möglichst ohne unerwünschte Nebeneffekte und negative ökologische Folgen, auf.**

Die Landwirtschaft nimmt die aktuellen ökologischen Herausforderungen ernst: Mit dem «Nationalen Aktionsplan Pflanzenschutz», der «Nationalen Strategie Antibiotikaresistenzen», dem «Aktionsplan Biodiversität» und der von der Branche initiierten «Strategie nachhaltige Schweizer Futtermittelversorgung» arbeiten Landwirtschaft und Behörden auf weitere Verbesserungen hin. Im Rahmen des «Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz» läuft von 2019 bis 2026 das von den kantonalen landwirtschaftlichen Zentren Liebegg (AG), Arenenberg (TG) und Strickhof (ZH) sowie dem Bauernverband Aargau, Verband Thurgauer Landwirtschaft und Zürcher Bauernverband initiierte Ressourcenprojekt «Optimierung und Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes mit

Precision-Farming-Technologien» – kurzgenannt PFLOPF.

## **Spritzmitteleinsparung dank Technik**

Etwa 60 Betriebe sind in das Projekt involviert und nutzen auf ungefähr 900 Hektaren Acker-, Gemüse-, Obst- und Rebfläche Precision-Farming-Technologien. Es wird angezielt, mit den sieben technologiebasierten Massnahmen Pflanzenschutzmitteleinsparungen in Höhe von mindestens 25 Prozent im Vergleich zu herkömmlicher Bewirtschaftung (ohne die Nutzung von Precision-Farming-Technologien) zu erreichen. Nachfolgend eine Zusammenfassung von technischen Einrichtungen, die im Rahmen von PFLOPF zum Einsatz kommen.

## **Zum richtigen Zeitpunkt die richtige Aufwandmenge**

Dank betriebsspezifischer Prognosedaten und Behandlungsempfehlungen der Pflanzenschutzdienste zur Optimierung und Reduktion der Fungizid- und Insektizidbehandlungen können schätzungsweise 15 Prozent der Behandlungen und Pflanzenschutzmittelmengen eingespart werden. Zur Bestimmung der erforderlichen Aufwandmenge werden unter anderem Spritzmittelrechner und Düsen-Apps genutzt.

## **GPS-Lenkssysteme**

In Acker- und Gemüsekulturen werden mithilfe von GPS-Lenkssystemen Pflegefahrgassen exakt im Abstand der Arbeitsbreite des Pflanzenschutzgerätes angelegt. Das Verhindern von Fahrgassenüberlappung spart etwa 3 Prozent Pflanzenschutzmittel ein.

## **Teilbreiten- und Einzeldüsenschaltung**

Die GPS-gesteuerte Teilbreiten- oder Einzeldüsenschaltung im Vorgewende und im Randbereich ermöglicht eine Einsparung von 1 bis 4 Prozent. Damit lassen sich insbesondere nicht zu behandelnde kritische Teilflächen

### Robots

Dans le cas des cultures permanentes, la lutte contre les mauvaises herbes sans herbicides demande beaucoup de travail. Des véhicules autonomes équipés de capteurs et d'actuateurs permettent de gagner en efficacité.

### Drones

L'utilisation de drones à produits phytosanitaires permet de traiter les terrains en pente dont les caractéristiques du sol sont défavorables en un laps de temps optimal. La faible hauteur de vol permet de limiter la dérive des produits, contrairement aux hélicoptères.

Étant donné que le projet a débuté en 2019, les résultats ne sont pas encore disponibles. Les progrès du projet peuvent être suivis sur [www.pflopfp.ch](http://www.pflopfp.ch).

Rob Neuhaus



Durch die geringe Flughöhe der Drohne wird die Abdrift reduziert.

La faible hauteur de vol des drones permet de limiter la dérive des produits.

Questions à Martin Holpp, d'Agrofutura AG à Brugg

## « Les distributeurs du secteur de la technique agricole jouent un rôle clé »

**forum : Le projet d'utilisation durable des ressources PFLOPF comprend sept mesures permettant d'optimiser l'utilisation des produits phytosanitaires dans l'agriculture. Comment pouvez-vous intégrer la branche de la technique agricole à ce projet ?**

Martin Holpp: Avec le plan d'action national visant à la réduction des risques et à l'utilisation durable des produits phytosanitaires, les risques doivent être divisés par deux et les alternatives aux produits phytosanitaires chimiques sont encouragées. À cet effet, le PFLOPF met en place des mesures techniques: les technologies d'agriculture de précision permettent de mieux déterminer les mesures phytosanitaires adéquates et de les mettre en place au bon moment, au bon endroit et de la bonne façon. Celles-ci sont toutes basées sur des technologies que les fabricants du secteur de la technique agricole proposent actuellement sur le marché.

**Comment évaluez-vous les efforts réalisés par les fabricants et les distributeurs quant à l'utilisation responsable des produits phytosanitaires ?**

Il est très positif que les distributeurs suisses du secteur de la technique agricole proposent un certain nombre de technologies pour opti-

miser et réduire l'utilisation des produits phytosanitaires, comme les systèmes de guidage par satellite (GPS), les machines de binage et les pulvérisateurs équipés de capteurs et dirigés par GPS, les véhicules automatisés ou les drones. Cependant, l'usage de ces technologies n'est souvent pas si simple, et les utilisateurs ont beaucoup besoin d'assistance. Dans le cadre du projet PFLOPF, nous étudions comment introduire au mieux l'utilisation des technologies, quelles économies peuvent être réalisées selon chaque mesure, et les activités dont les technologies ont encore besoin d'optimisation. Dans ce dernier cas, les distributeurs du secteur de la technique agricole jouent un rôle clé.

**De quelle manière les distributeurs (tant les entrepreneurs que les collaborateurs) peuvent-ils transmettre leur savoir-faire à leurs clients ?**

Avec l'installation de composants informatiques et électroniques, les machines agricoles sont devenues plus complexes. Conseiller et assister la clientèle sur le plan technique sont donc également devenues des tâches plus exigeantes, car elles demandent de plus grandes connaissances. Du point de vue du client, il est préférable qu'il puisse s'adresser rapidement à son distributeur ou au service clientèle du fabricant pour obtenir l'assistance et le savoir-faire compétents dont il a besoin. Les fonctions relatives à l'écologie et à l'économie ne peuvent être pleinement utilisées que si la mécanique fonctionne correctement et est bien employée.



Martin Holpp, Projektleiter Agrofutura AG in Brugg





Sensorgesteuertes Hacken zwischen den Reihen mit Kamerasteuerung.  
Binage entre les rangs grâce à des capteurs et un pilotage par caméra.



Die Kamera für die Erkennung der Pflanzenreihen.  
La caméra reconnaît les rangs.

wie Wege und Schächte gezielt aussparen und unerwünschte Einträge in die Umwelt vermeiden.

#### Sensortechnik

Sensoren erkennen die Laubwand im Obst und Rebbau, es werden nur dort Pflanzenschutzmittel ausgebracht, wo sie auch wirken können.

#### Sensorgesteuerte Unkrautregulierung

Im Bereich der mechanischen Unkrautregulierung gibt es verschiede-

nen Varianten: Säen und Hacken mit GPS-gesteuertem Traktor, sensorgesteuertes Hacken zwischen den Reihen mit Kamera-, Ultraschall- oder GPS-Steuerung, sensorgesteuertes Hacken zwischen den Reihen mit Kamerasteuerung. Die mechanische Unkrautregulierung ersetzt den Herbizideinsatz soweit als möglich.

#### Roboter

Die herbizidfreie Unkrautregulierung in Dauerkulturen ist sehr arbeitsintensiv. Mit Sensoren und Aktoren

ausgerüstete autonome Fahrzeuge sollen diese Arbeit effizient übernehmen.

#### Drohnen

Der Einsatz von Pflanzenschutzdrohnen ermöglicht auch in Hanglagen bei ungünstigen Bodenbedingungen die Pflanzenschutzapplikation im optimalen Zeitfenster. Durch die geringe Flughöhe wird im Vergleich zur Helikopterapplikation die Abdrift reduziert.

Das Projekt begann 2019, Ergebnisse liegen momentan noch nicht vor. Der Projektfortschritt kann unter [www.pflop.ch](http://www.pflop.ch) verfolgt werden.

Rob Neuhaus

Fragen an Martin Holpp,  
Projektleiter Agrofutura AG in Brugg

### «Den Landtechnikhändlern kommt eine Schlüsselrolle zu»

**forum: Das Ressourcenprojekt PFLOPF besteht aus sieben Massnahmen für die Optimierung der Pflanzenschutz-Anwendung in der Landwirtschaft. Wie können Sie die Landtechnikbranche darin einbeziehen?**

Martin Holpp: Mit dem Nationalen Aktionsplan zur Risikoreduktion und nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sollen die Risiken halbiert und Alternativen zum chemischen Pflanzenschutz gefördert werden. Hier setzt PFLOPF mit technologischen Massnahmen an: Precision-Farming-Technologien erlauben es, den richtigen Zeitpunkt, den richtigen Ort und die richtige Art einer Pflanzenschutzmassnahme besser bestimmen und durchführen zu können. Alle Massnahmen basieren auf Technologien, die heute von Landtechnikherstellern am Markt angeboten werden.

**Wie beurteilen Sie die Anstrengungen der Hersteller und Händler bezüglich des verantwortungsvollen Umgangs mit Pflanzenschutzmassnahmen?**

Es ist sehr zielführend, dass Schweizer Landtechnik-

händler etliche Technologien zur Optimierung und Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes im Angebot haben, wie satellitengesteuerte (GPS) Lenksysteme, GPS- und sensorgesteuerte Pflanzenschutz- und Hackgeräte, Robotikanwendungen oder Drohnen. Die Bedienung ist aber häufig nicht so einfach und der Unterstützungsbedarf der Anwender gross. In PFLOPF untersuchen wir, wie der Technologieeinsatz am besten gestaltet wird, welche Einsparungen sich mit jeder Massnahme realisieren lassen und wo es noch Optimierungsbedarf bei der Technologiebedienung gibt. Den Landtechnikhändlern kommt bei Letzterem eine Schlüsselrolle zu.

**Wie können Landtechnikhändler – Unternehmer und Mitarbeitende – ihr Know-how ihren Kunden am besten weitergeben?**

Mit dem Einsatz von Elektronik- und Informationstechnik-Komponenten wurden die Landmaschinen komplexer. Die Beratung und technische Unterstützung der Kunden wurde wissensintensiver und damit herausfordernder. Aus Sicht der Kunden ist es wünschenswert, wenn er das nötige kompetente Support-Know-how kurzfristig bei seinem Landtechnikhändler oder dem Hersteller-Kundendienst abrufen kann. Nur wenn die Mechatronik richtig funktioniert und bedient werden kann, kommen die ökologisch und wirtschaftlich sinnvollen Funktionen auch in vollem Umfang zum Einsatz.