

**36-5 - Pelzer, T.; Kaul, P.; Gebauer, S.; Ganzelmeier, H.**

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

**Weiterentwicklung eines Verfahrens zur laubdichteabhängigen und gerätespezifischen Anpassung der Pflanzenschutzmittel-Aufwandmenge**

*Further developments on adjustment of plant protection products to leaf density and equipment specifications*

Im Obstbau wird die Effektivität von Pflanzenschutzmaßnahmen maßgeblich durch eine gleichmäßige Verteilung der Pflanzenschutzmittel im Baum bestimmt. Die bei Sprühgeräten eingesetzte Gebläseluft unterstützt den Tropfentransport vom Gerät zum Baum und verbessert die Durchdringung der Belaubung und die Verteilung.

Auf der Grundlage eines regressionsanalytischen Modells wurde das Verhalten der Tropfen am/im Baum modelliert. Nach Erkenntnissen aus diesen Untersuchungen sind baumbezogene Parameter (Art und Dichte der Belaubung der Bäume) für die Berechnung der Verteilung und der Pflanzenschutzmittelaufwandmenge bedeutend. Nach neuesten Erkenntnissen beeinflussen technische Einflussfaktoren wie die Geschwindigkeit des Trägerluftstroms am Gebläseauslass und den mittleren voluminösen Durchmesser (MVD) sowie der Fahrgeschwindigkeit bereits die Menge, die vorne am Baum ankommt und müssen somit für die praxisnahe Modellierung mit evaluiert werden.

Zahlreiche Versuche zum Ablagerungsverhalten von Pflanzenschutzmitteln wurden in der Obstversuchsanstalt in Jork durchgeführt. Diese fokussieren auf Veränderung der benannten Parameter und einer Auswirkung auf die Ablagerungsqualität. Bisherige Ergebnisse zeigen, dass eine gerätespezifische Einstellung auf die Laubdichte der jeweiligen Obstanlagen ein Einsparungspotential bis zu 30 % zulässt. Ziel des Vorhabens ist, die gerätespezifischen Parameter auf die Ablagerung und Dichte der Belaubung einzustellen, damit der Austrag an Pflanzenschutzmitteln auf das technisch vermeidbare Maß begrenzt und eine hohe Wirkstoffeffizienz erreicht wird.

**36-6 - Ganzelmeier, H.**

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

**Bedeutung einer prenormativen Forschung für hochwertige EN-/ISO-Standards – Einige Beispiele aus den Arbeiten des Instituts für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz des JKI**

*Intensive research is essential for high-quality standardisation – Some examples of the institute's input*

Normen spielen für die Landtechnik seit jeher eine zentrale Rolle. Während in den 70er und 80er Jahren die klassischen Normungsvorhaben (Terminologie, Funktionsmerkmale, Schnittstellen, u.a.) im Vordergrund standen, lag in den 90er Jahren der Schwerpunkt bei der europäischen Sicherheitsnormung. Bereits Mitte der 90er Jahre wurde mit der Bearbeitung von Normen mit umweltschutzrelevanten Anforderungen für Pflanzenschutzgeräte begonnen. In der Zwischenzeit liegen für Pflanzenschutzgeräte eine Vielzahl von ISO-/EN-Normen vor.

Mit dem Inkrafttreten der beiden EU-Richtlinien 2009/127 und 128/EG kommt jedoch den EN-/ISO-Normen eine besonders große Bedeutung zu, da zur Spezifizierung der in den beiden Richtlinien genannten grundlegenden Anforderungen an Pflanzenschutzgeräte auf harmonisierte europäische Normen, die im europäischen Amtsblatt (Official Journal of the European Union - OJEU) veröffentlicht sein müssen, verwiesen wird. Mit der Veröffentlichung einer Norm im OJEU gilt dann auch die Vermutungswirkung, die besagt, dass ein nach dieser harmonisierten Norm hergestelltes Pflanzenschutzgerät auch die grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie erfüllt. Für Hersteller von Pflanzenschutzgeräten, aber auch für Prüfinstitute und die Verwaltung, ergibt sich hieraus eine große Rechtssicherheit. Zudem werden durch harmonisierte Normen die Rechts- und Verwaltungsvorschriften von technischen Detailregelungen entlastet und ein Beitrag zu einer Mitgliedstaaten übergreifenden Vergleichbarkeit, Entbürokratisierung und Deregulierung geleistet.

Die Normung kann ihrer Aufgabe nur dann gerecht werden kann, wenn sie auf einer breiten und umfassenden Expertise aufbaut (alle relevanten Stakeholder müssen beteiligt sein) und sich auf eine wissenschaftlich fundierte/wissensbasierte Basis stützen kann. Fachleute behaupten, dass die Setzung von Limits/Performance criterion nicht durch die gesetzlichen Regelungen selbst (Regulierer) erfolgt, sondern insbesondere durch die Standards (Standardisierer) bestimmt wird.

Das Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz des Julius Kühn-Instituts sieht sich gut aufgestellt, um bei Normungsvorhaben anwendungstechnische Expertise und wissenschaftlichen Sachverstand einzubringen. Die hierfür erforderlichen vertieften Kenntnisse resultieren aus der Prüfung von Neugeräten und der Kontrolle von in Gebrauch befindlichen Geräten. Darüber hinaus führt das Institut prenormative Forschungsarbeiten wie z. B. zur

effektiven, umweltgerechten und sparsamen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sowie zur Reduzierung des Risikos im Pflanzenschutz durch, deren Ergebnisse zur Vorbereitung eines Normungsvorhabens dienen oder zur Unterstützung eines bereits laufenden Vorhabens herangezogen werden.

Nachfolgend werden einige Beispiele von Arbeiten des Instituts genannt, die entweder bereits im Vorfeld von Normungsarbeiten oder begleitend dazu durchgeführt wurden und deren Ergebnisse als ein wesentlicher Beitrag für eine hochwertige Standardisierung angesehen wird:

- Testing of maize precision airplanters (MPAP) and listing in the JKI register "Drift reducing MPAP".
- Drift of aerial application of plant protection products on steep slopes in vineyards and forestry.
- Water-friendly plant protection to conserve grown orchards landscapes in Germany.
- Adjustment of the quantity of plant protection products according to the leaves density and the sprayer parameters in orchards.
- Drift and penetration in arable farming by high speed application.
- Testing and classification of cabs for tractors and self-propelled sprayers according to EN 15695-1/2.
- Cleaning tests of sprayers according ISO 22368 and its input of new standards.
- Developing test methods for the evaluation of drainable volume according to ISO procedure.
- A new method for testing GPS based boom section switching systems.
- Application of the revised EU Machinery Directive on knapsack sprayers by the new EN ISO 19932.

### **36-7 - Osteroth, H.-J.**

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen

## **Schutzwirkung von Kabinen – Prüfung, erste Erfahrungen und Ergebnisse aus der JKI - Geräteprüfung**

*Protective effect of cabins-check – first experiences and results from the JKI- equipment testing*

Der Umgang mit Pflanzenschutzmitteln kann für den Anwender ein gesundheitliches Risiko darstellen. Besteht der Schutz des Anwenders bislang aus der persönlichen Schutzausrüstung, sollen nun auch die Kabinen von Schleppern und selbstfahrenden Spritzgeräten in das Anwenderschutzkonzept integriert werden. Eine EU-Direktive (Richtlinie 2010/52/EU der Kommission) regelt nun das Schutzniveau, das Kabinen dem Fahrer bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln bieten müssen.

Die 2009 in Kraft getretene Norm EN 15695 teilt die Kabinen von Zugmaschinen, die im Pflanzenschutz verwendet werden sollen, in vier Kategorien ein. Zusätzlich werden Anforderungen an die Filter sowie zu deren Prüfung im Teil 2 der Norm behandelt. Kabinen, welche im Pflanzenschutz verwendet werden sollen, müssen, um den gleichen Schutz des Anwenders zu garantieren wie die persönliche Schutzausrüstung (PSA), vollständig geschlossen sein, zwangsbelüftet werden (klimatisiert), einen Überdruck im Innenraum zur Vermeidung von Leckagen aufweisen und dicht gegen Partikeln, Dämpfen und Gasen sein. Die Norm EN 15695 nennt vier Kategorien:

- Kategorie 1: kein definierter Schutz gegen gefährliche Substanzen (offene Kabine),
- Kategorie 2: Schutz gegen Staub,
- Kategorie 3: Schutz gegen Staub und Aerosole,
- Kategorie 4: Schutz gegen Staub, Aerosole und Dämpfe.

Für Pflanzenschutzmaßnahmen wird die höchste Kategorie gefordert. Für Kategorie 4 ist außerdem ein Mindestluftdurchsatz von 30 m<sup>3</sup>/h Frischluft und ein Mindestinnendruck von 50 Pa bzw. 20 Pa bei Vorhandensein eines Druckanzeigers einzuhalten.

Die Dichtheit und die Wirksamkeit des Gesamtfiltersystems von Kabinen kann laut obiger Norm über zwei gleichrangige Messverfahren überprüft werden. Methode 1 bestimmt die Leckage mit der sogenannten Blindfiltermethode. Dabei wird der Frischluftanteil des Lüftersystems mit Hilfe einer Haube mit definiertem Öffnungsquerschnitt, welche die Zuluftöffnung abdeckt, ermittelt. Danach wird das Filterelement dicht verklebt. Die während der zweiten Messung mit dichtem Filterelement ermittelte Luftmenge bestimmt die Leckage des Filtersystems, die nach der genannten Norm max. 2 % betragen darf. Die Effizienz der Kabine kann aber auch mit Messmethode 2, dem Aerosoltest, bestimmt werden. Hierbei wird die Kabine in einem Raum einer Partikelkonzentration von mindestens 7 x 10<sup>7</sup> Partikeln pro m<sup>3</sup> ausgesetzt. Die Partikel werden mit einem Kleinvernebler durch das Vernebeln von NaCl (1 %ige Kochsalzlösung) erzeugt und die Partikelkonzentration außerhalb sowie innerhalb der Kabine simultan mit mindestens vierfacher Wiederholung bestimmt. Der Wirkungsgrad der Kabine muss auch bei diesem Messverfahren mindestens 98 % bezogen auf die Partikelanzahl betragen.