



**Julius Kühn-Institut
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen
Bundesrepublik Deutschland**

Richtlinie für die Prüfung von Pflanzenschutzgeräten

Januar 2021

7-1.5

**Messung der direkten Abdrift von flüssigen
Pflanzenschutzmitteln im Freiland**

Herausgeber:

Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen
Erwin-Baur-Straße 27
06484 Quedlinburg

Ausführendes Institut:

Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz
Messeweg 11/12
38104 Braunschweig

www.julius-kuehn.de

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Richtlinie berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen von jedermann benutzt werden dürfen. Es kann sich um gesetzlich geschützte, eingetragene Warenzeichen handeln, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind. Bei fehlerhaftem Text keine Gewähr.

Einleitung

Diese Richtlinie dient zur Beurteilung von Pflanzenschutzgeräten im Rahmen einer Prüfung nach § 52 Abs. 1 PflSchG hinsichtlich der direkten Abdrift oder zur einheitlichen Ermittlung von Daten der direkten Abdrift für z.B. Abdrifteckwerte oder forschungsrelevante Daten. Sie soll eine weitgehende Vergleichbarkeit der im Freiland ermittelten Abdriftwerte ermöglichen. Viele Versuchsparameter sind bei Freilandversuchen nicht wie auf einem Prüfstand frei wählbar und während der Versuchsdurchführung auch nicht konstant. Es hat sich gezeigt, dass bei Einhaltung der in dieser Richtlinie vorgegebenen Grenzen für einige Versuchsparameter eine gute Übereinstimmung der Ergebnisse verschiedener Versuchsansteller besteht. Zur Klärung von Detailfragen kann von den Vorgaben dieser Richtlinie abgewichen werden. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass diese Ergebnisse sich nicht in jedem Fall für eine absolute Aussage eignen, sondern nur einen relativen Vergleich zulassen.

1. Definition

Direkte Abdrift ist der Anteil der ausgebrachten Wirkstoffmenge, der während des Applikationsvorganges über die zu behandelnde Fläche infolge von Luftbewegungen hinausgetragen wird. Ein Wirkstoffaustrag durch Verdunstung oder Auswaschung ist nicht der direkten Abdrift zuzurechnen.

2. Versuchsfläche

Die Versuchsfläche besteht aus Behandlungs- und einer Messfläche, die sich in Windrichtung neben der Behandlungsfläche befinden muss. Die Behandlungsfläche muss mindestens 50 m lang und 20 m breit sein (s. Anlagen1 – 5).

3. Versuchsanordnung

Die direkte Abdrift wird als Bodensediment erfasst. Dazu werden Petrischalen als Abdriftkollektoren auf geeigneten horizontal ausgerichteten Unterlagen auf dem Boden ausgelegt.

Die Anordnung der Petrischalen zur Bestimmung des Bodensediments ist von der Versuchsfrage abhängig. Um eine Vergleichbarkeit der Versuche zu gewährleisten, sind mindestens fünf Entfernungen von der Versuchsfläche aus dem nachfolgenden Raster auszuwählen:

1; 2; 3; 4; 5; 7,5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75 und 100 m Abstand.

Die Aufstellung der Petrischalen erfolgt in mindestens zehnfacher Wiederholung im Abstand von jeweils 1 m. Nullpunkt für die Bestimmung der Abstände von der Versuchsfläche ist:

- im Ackerbau: ein halber Düsenabstand von der äußersten Düse,
- im Obst-, Wein- und Hopfenbau: ein halber Reihenabstand von der äußersten Reihe.

- im Forst: Rand des Kronendaches der Behandlungsfläche

Die Anordnungen sind in den Anlagen1 - 5 grafisch dargestellt.

Außerhalb der Messfläche sind mindestens 5 Petrischalen zur Bestimmung der Nullwerte auszulegen. Die Anordnung muss so erfolgen, dass sie nicht von der Abdrift getroffen werden können. .

4. Versuchsdurchführung

Vor der Abdriftmessung ist das verwendete Pflanzenschutzgerät zu kalibrieren oder es ist auf andere geeignete Weise die auf der Versuchsfläche ausgebrachte Aufwandmenge in l/ha zu bestimmen. Das Gerät ist mit sachgerechter und praxisüblicher Einstellung zu betreiben. Der Spritzdruck ist auf Werte einzustellen, die ein ganzzahliges Vielfaches von 0,5 bar sind.

Die gesamte Behandlungsfläche wird mit einer Versuchsflüssigkeit behandelt. Diese Flüssigkeit muss einen Nachweisstoff enthalten; z.B. Pyranin 120 % (Simon & Werner) als wasserlöslicher, fluoreszierender Nachweisstoff. Die Konzentration sollte so bemessen sein, dass abhängig von den Applikationsparametern und der Analysetechnik die entsprechend der Versuchsfrage notwendigen Mindestwerte der Abdrift über der Bestimmungsgrenze liegen.

Jeder Versuch ist mindestens in 3-facher Wiederholung durchzuführen.

Während der Versuchsdurchführung sind folgende Wetterdaten zu erfassen:

- Windrichtung (1 Messwert je Sekunde)
- Windgeschwindigkeit (1 Messwert je Sekunde)
- Lufttemperatur (1 Messwert je Fahrt)
- relative Luftfeuchte (1 Messwert je Fahrt)

Die Messungen der Wetterdaten erfolgen auf der Mittelachse hinter der Messfläche 1 m über der Höhe der Kultur aber mindestens in 2 m Höhe. Die Lufttemperatur soll während des gesamten Versuchs 25 °C nicht überschreiten. Die für jede Wiederholung erfassten Winddaten müssen folgende Bedingungen erfüllen: Die gewichteten Mittelwerte der Windgeschwindigkeiten dürfen 2 m/s nicht unterschreiten und 5 m/s nicht überschreiten (Wichtungsfaktoren s. Anlage 6). Nicht mehr als 30% der Einzelwerte dürfen 2 m/s unter- oder 5 m/s überschreiten. Die mittlere Windrichtung darf nicht mehr als 30° und nicht mehr als 30% der Einzelwerte dürfen mehr als 45° von der Senkrechten zur Fahrtrichtung abweichen. Nach mehreren Versuchen auf derselben Versuchsfläche sollten Blindversuche zur Ermittlung der Grundbelastung durchgeführt werden.

Mindestens am Anfang und am Ende einer Versuchsreihe an einem Tag sind Tankproben als Bezugsgröße aus dem Behälter mit der Versuchsflüssigkeit zu entnehmen. Die Entnahme kann mit einer Schöpffhilfe sowohl aus dem Behälter als auch direkt an den Düsen entnommen werden. Eine Entnahme durch die Entleerungseinrichtung des Tanks ist ungeeignet.

5. Auswertung

Im Labor wird eine Stammlösung mit einer definierten Massenkonzentration hergestellt. Diese dient als Referenzflüssigkeit für die Bestimmung der Konzentration der Tankprobe und der Sedimente in den Petrischalen.

Zur quantitativen Bestimmung der Menge an Nachweisstoff der in den Petrischalen aufgefangenen Versuchsflüssigkeit wird mit der Stammlösung eine Kalibrierreihe erzeugt. Die Kalibrierreihe sollte aus mindestens 5 im zu erwartenden Konzentrationsbereich gleichmäßig verteilten Kalibrierpunkten bestehen.

Es ist sicherzustellen, dass der gesamte Nachweisstoff aus den Petrischalen definiert extrahiert wird.

Die Blindwerte aller Kollektoren (z.B. Filterpapier) und Lösungsmittel sind zu berücksichtigen.

Werte aus Blindversuchen sowie Nullwerte sind in der rechnerischen Ermittlung der in den Petrischalen sedimentierten Menge an Nachweisstoff zu berücksichtigen.

Für den Nachweisstoff und das verwendete Analysegerät muss die Nachweis- und die Bestimmungsgrenze ermittelt werden. Messwerte unter der Nachweisgrenze werden auf null gesetzt. Messwerte, die zwischen der Nachweis- und der Bestimmungsgrenze liegen, werden auf das arithmetische Mittel dieser beiden Grenzwerte gesetzt.

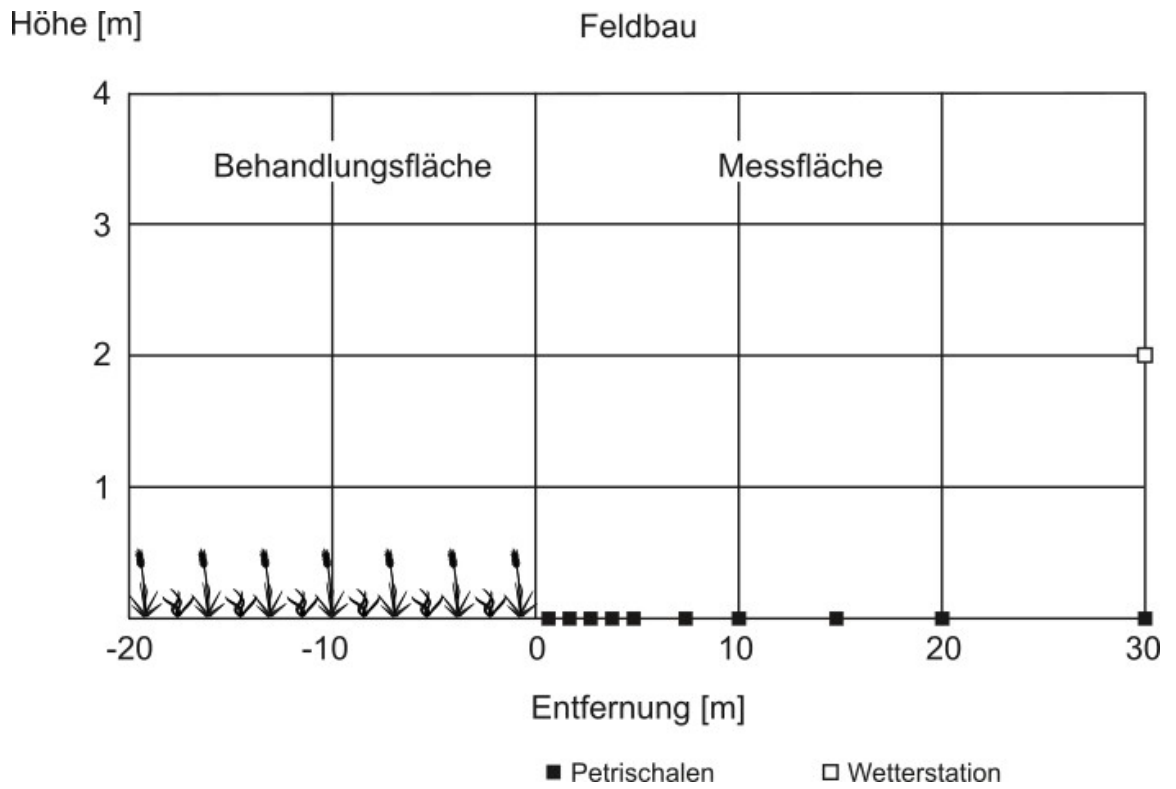
6. Dokumentation

Die Analyseergebnisse der Petrischalen und die Wetterdaten sind als Rohdaten zu dokumentieren. Zusätzlich sind die Daten zur Anordnung der Versuchs- und Behandlungsfläche (u.a. Reihenanzahl, Arbeitsbreite), zur Kultur (u.a. Art der Kultur, Begrenzungen/Höhe des Bestandes, BBCH Stadium), zur Versuchsflüssigkeit, zum Pflanzenschutzgerät (u.a. Düsentyp, Druck, Aufwandmenge, Fahrgeschwindigkeit, Anzahl der geöffneten Düsen, Anordnung der Düsen, Zielflächenabstand) zu den speziellen Einstellungen und zur Analytik zu erfassen (z.B. mit APPLCALC, www.julius-kuehn.de).

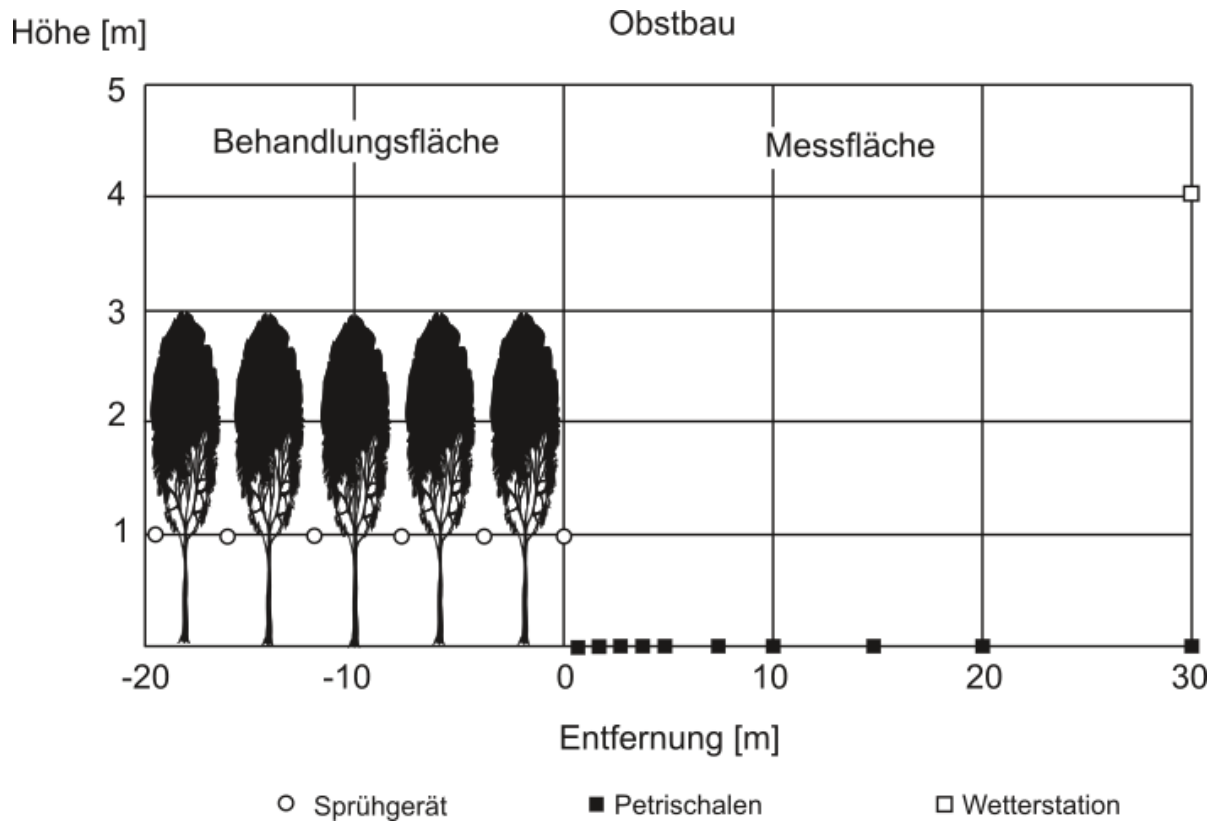
7. Inkrafttreten der Richtlinie

Diese Richtlinie gilt ab dem 1. Januar 2021.

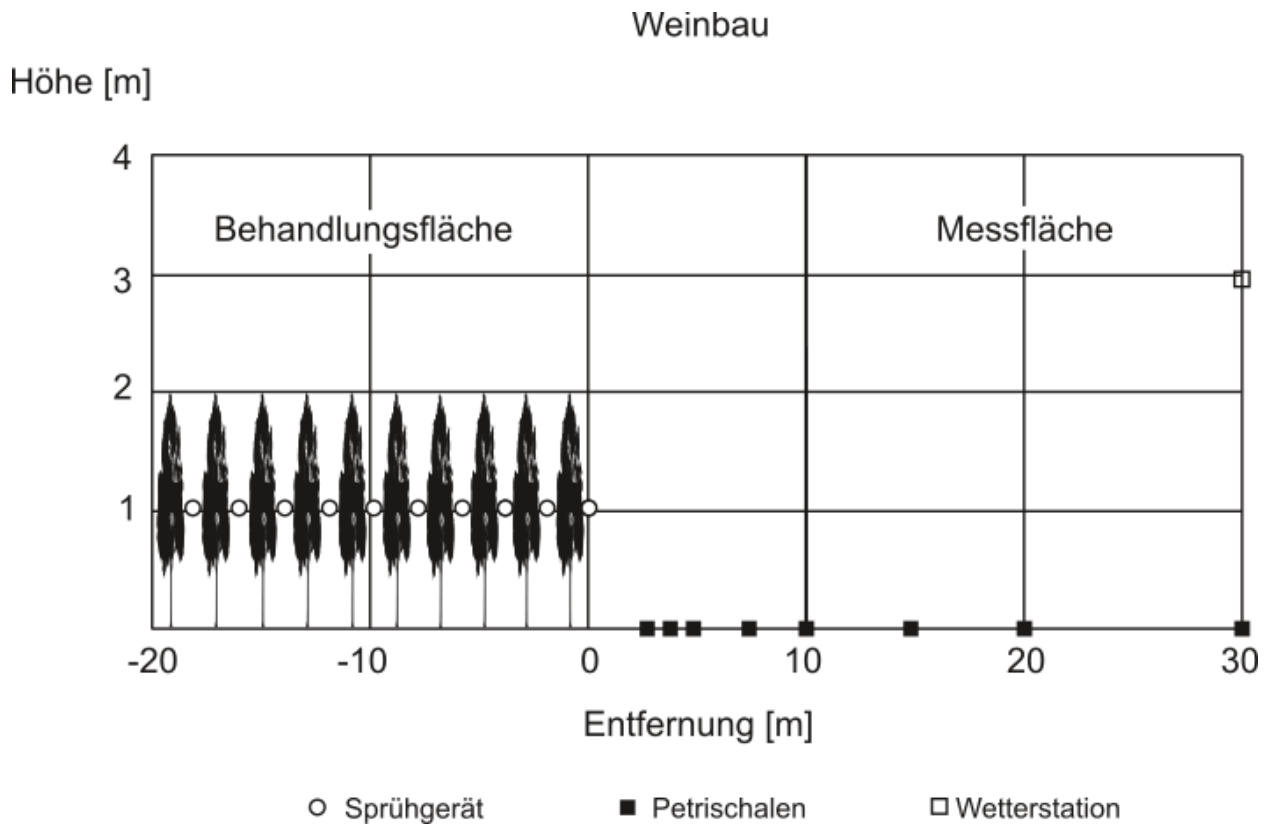
Anlage 1



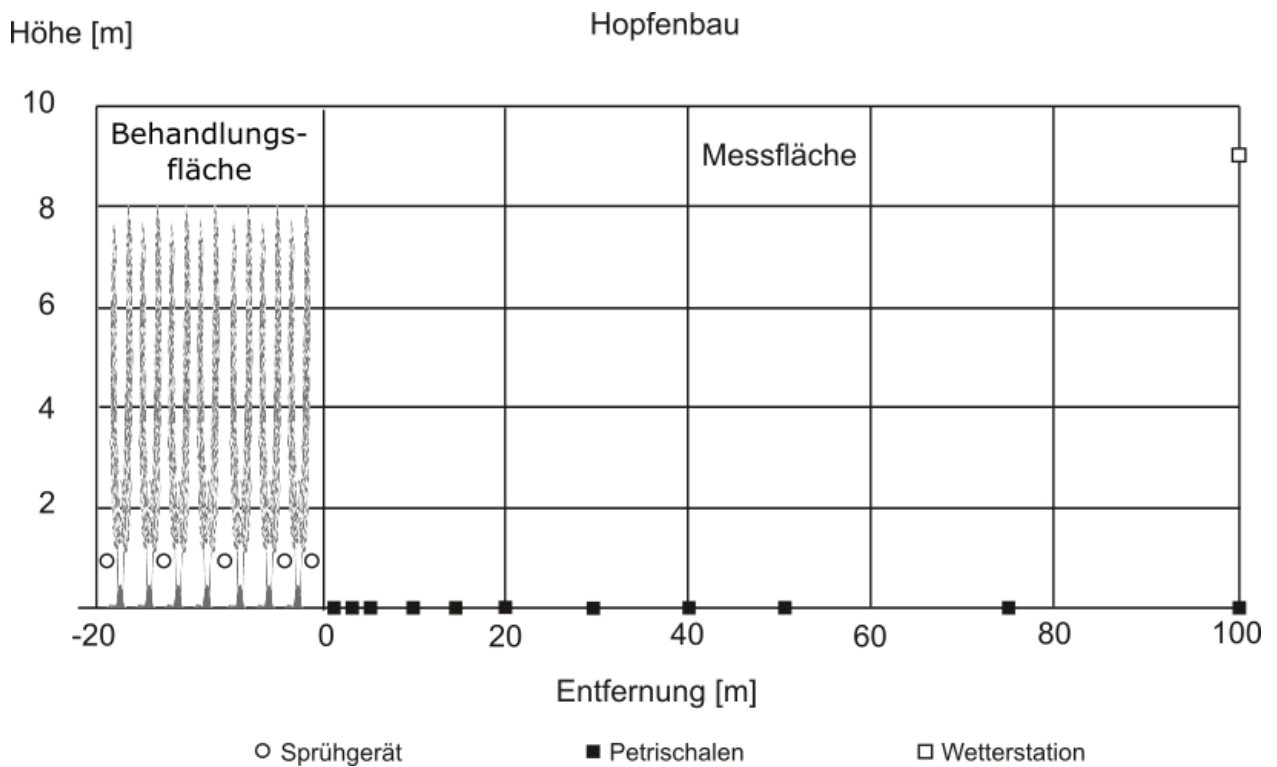
Anlage 2



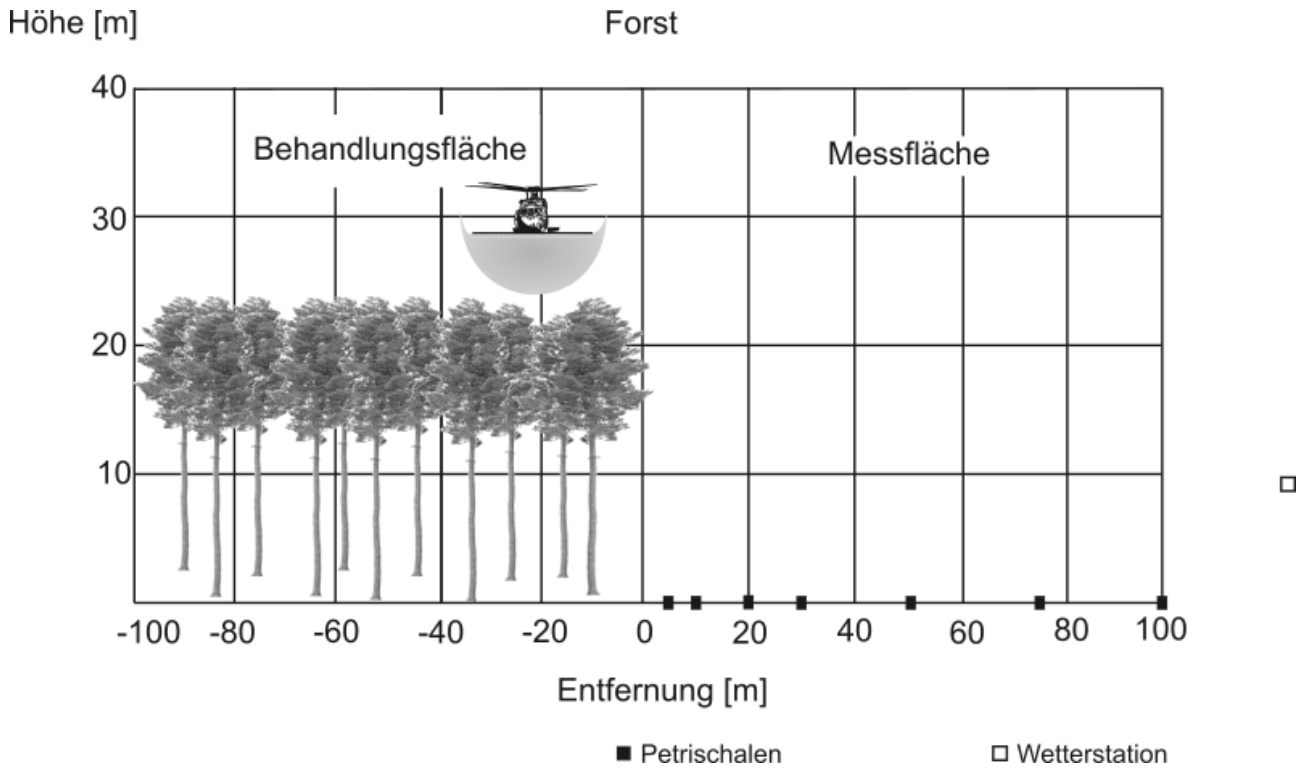
Anlage 3



Anlage 4



Anlage 5



Anlage 6

Wichtungsfaktoren (%) zur Validierung der Wetterdaten

Weinbau Fahrt		Obstbau Fahrt	
1	20	1	10
2	26	2	50
3	14	3	20
4	12	4	10
5	10	5	6
6	8	6	4
7	4		
8	2		
9	2		
10	2		