

Die Laubwandfläche als neue Dosiereinheit in Raumkulturen – Obstbau



Bei Raumkulturen stellt die Laubwand die eigentliche Behandlungsfläche dar.

Foto: Roland Bahmer/LTZ

Die Laubwandfläche (LWF; engl. *leaf wall area* (LWA)) als neue Bezugsgröße bei der Pflanzenschutzmittel-Dosierung in Raumkulturen betrifft laut Fachmeldung des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) vom 16.02.2018 zunächst nur Kernobst, Weinreben und hochwachsende Gemüsekulturen. Diese Änderung betrifft nur Neuzulassungen. Die Angaben bei bestehenden Zulassungen bleiben unberührt und werden weiterhin nach der ursprünglichen Einheit angegeben und appliziert. In der Gebrauchsanweisung der Pflanzenschutzmittel wird zukünftig neben der Angabe in kg oder L/10.000 m² LWF auch weiterhin die zulässige maximale Einzel- und Jahres-Aufwandmenge pro Kultur bezogen auf die Bodengrundfläche (kg oder L/ha) dargestellt. Diese ist vom Anwender einzuhalten.

Applikationsfläche

Bei Ackerkulturen entspricht bei einer Pflanzenschutzmittelapplikation die Größe der Applikationsfläche der Größe der Bodenfläche, die mit dem parallel zum Boden geführten Spritzgestänge behandelt wird (Abb. 1). Beträgt die Bodenfläche z.B. 1 ha, umfasst auch die Applikationsfläche 1 ha. Die Angaben werden meist in kg oder L/ha gemacht und sind somit geeignet für Flächenkulturen wie Getreide oder auch flächig behandelte Gemüsekulturen in frühen Entwicklungsstadien.

Bei Raumkulturen werden Pflanzenschutzmittel (außer Herbizide) nicht auf den Boden, sondern an die vertikale Laubwand, also beide Seiten einer Baumreihe, appliziert (Abb. 1). Hier entspricht die Applikationsfläche somit nicht der Bodenfläche. Da die Laubwand die eigentliche Behandlungsfläche darstellt, ist ein Dosiermodell in der Einheit kg oder L/ha mit Bezug auf die Bodenfläche unangebracht. Je nach Entwicklungsstadium, Erziehung, Größe und Reihenabstand der Bäume einer Obstanlage, kann die Applikationsfläche auf einer Bodenfläche von 1 ha kleiner oder größer als 10.000 m² sein. Die neue Dosiereinheit LWF in m²/ha Bodenfläche bezieht sich direkt auf den Zielort Laubwand.

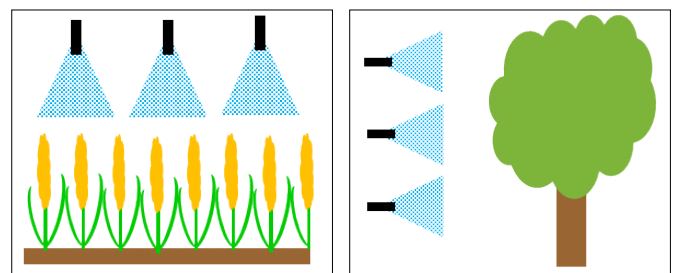


Abb. 1: Schematisch Darstellung der Applikation in Flächenkulturen (z. B. Getreide, links) und Raumkulturen (z. B. Obstbäume, rechts).

Raumkulturen

Zu Raumkulturen zählen vertikal erzogene Kulturen wie z. B. Kernobst, Weinreben, hochwachsende Gemüsekulturen, Stein- oder Beerenobst, Hopfen, Citrus, Oliven sowie Zierpflanzen.

$$\text{LWF [m}^2\text{]} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{\text{Reihenabstand (d) [m]}} \times \text{Laubwandhöhe (h) [m]} \times \text{Seiten}$$

Laubwandfläche

Die LWF definiert sich über die Fläche der Laubwand, die von den Bäumen einer Obstanlage auf 1 ha Bodengrundfläche gebildet wird. Sie wird mit Hilfe der Parameter Reihenabstand, Laubwandhöhe und Anzahl der zu behandelnden Reihenseiten berechnet und wird in m² angegeben (Abb. 4). Diese Faktoren sind relativ einfach in der jeweiligen Anlage zu ermitteln.

Die Formel zur Berechnung der LWF ist im Kasten oben zu finden.

a) Reihenabstand

Der Reihenabstand (d, [m]) wird von der Mitte einer Baumreihe zur Mitte der nächsten Baumreihe gemessen, also von Stamm zu Stamm (Abb. 2). Der Abstand der Bäume innerhalb der Reihe ist irrelevant.

b) Reihenseiten

Bei den zu behandelnden Reihenseiten handelt es sich im Normalfall immer um 2 (Seiten) (Abb. 2).

c) Laubwandhöhe

Die Laubwandhöhe (h, [m]) berechnet sich aus der Differenz der Gesamthöhe der Bäume und deren Stammlänge (Abb. 3). Sie entspricht also dem durchschnittlichen Abstand der untersten und obersten Blätter bzw. Früchte ohne einzeln nach oben oder unten herausragende Äste.

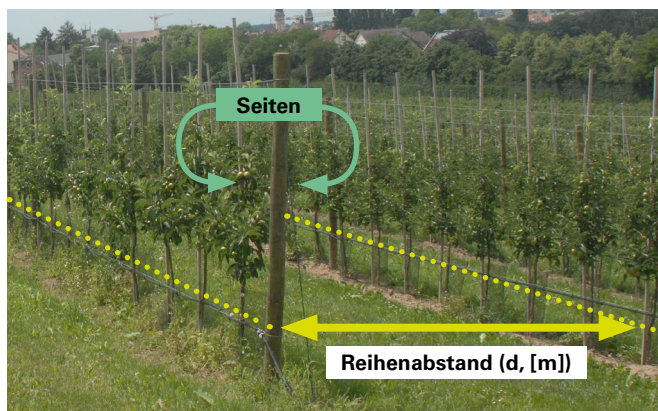


Abb. 2: Ermittlung des Reihenabstands (d, [m]) und der Anzahl der zu behandelnden Reihenseiten.

d) Erziehungsformen Erwerbsobstbau

Zu den gängigen Erziehungsformen von Kernobst (Apfel) zählen der für Streuobstwiesen typische Hochstamm, der Halbstamm und der im Erwerbsobstbau dominante Buschbaum. Während die Stammlänge beim Hochstamm zwischen 1,6 m und 1,8 m und die Gesamtbaumhöhe bei bis zu 8,0 m liegt, wird der Buschbaum mit einer Stammlänge zwischen 0,4 m und 0,8 m bis zu 4,0 m hoch. Je nach Alter, Entwicklungsstadium und Schnitt der Bäume, beträgt die durchschnittliche Laubwandhöhe von Buschbäumen im Erwerbsobstbau etwa 1,7 m bis 3,6 m. Mit diesen Angaben berechnet sich bei einem praxisüblichen Reihenabstand von 3,5 m im Apfelanbau auf einer Bodenfläche von 1 ha eine Laubwand- und somit Applikationsfläche zwischen 9.714 m² und 20.571 m² (Abb. 5).

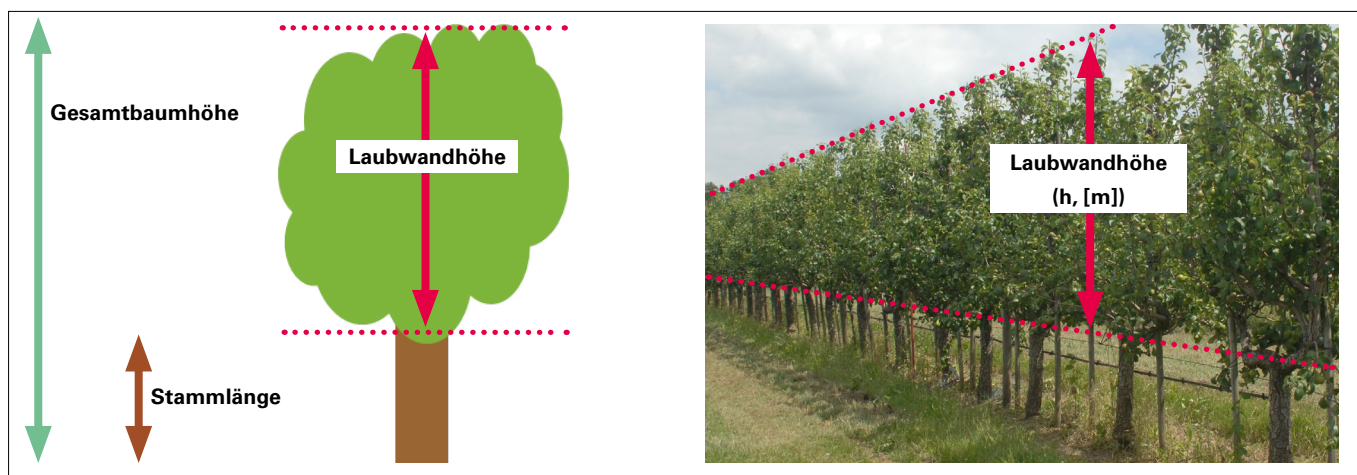


Abb. 3: Laubwandhöhe [m] = Gesamthöhe [m] minus Stammlänge [m] (links) bzw. Abstand [m] zwischen untersten und obersten Blättern (rechts).

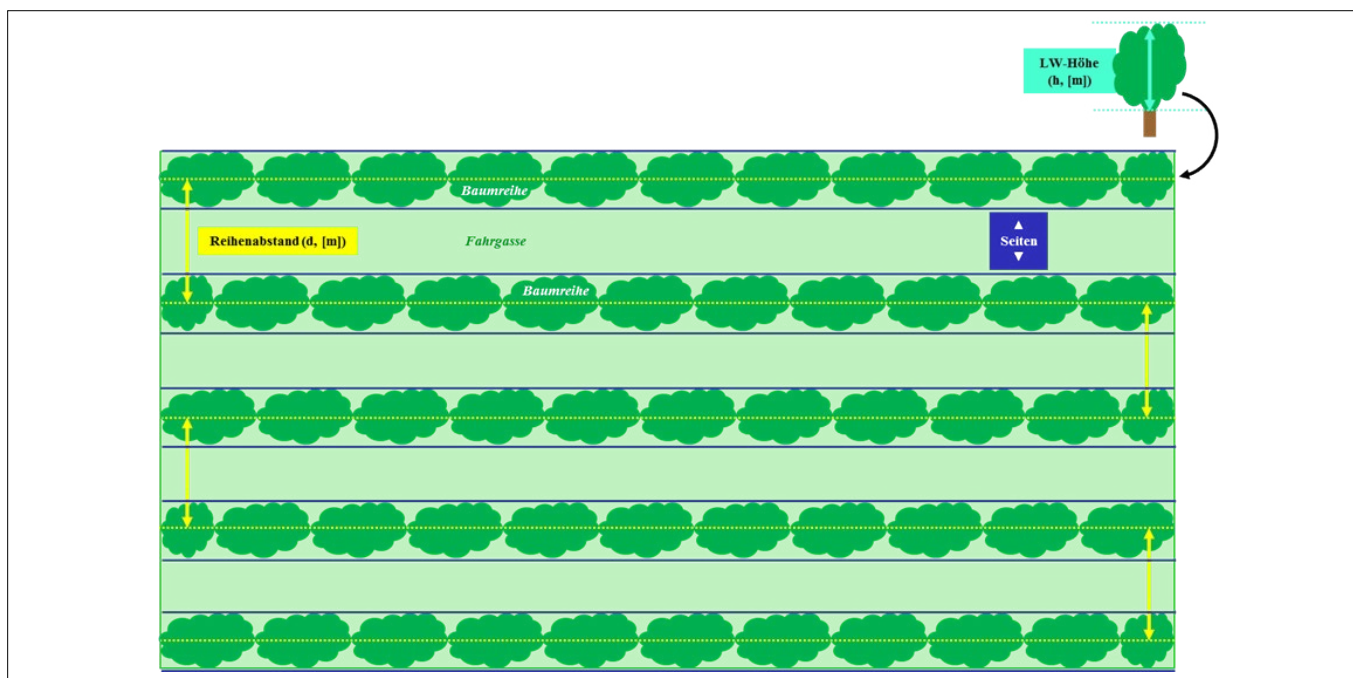


Abb. 4: Schematische Darstellung der zur Berechnung der LWF erforderlichen Parameter: Reihenabstand (d, [m]), Laubwandhöhe (h, [m]), zu behandelnde Reihenseiten.

Die behandelte LWF kann in manchen Fällen, z.B. wenn im Weinbau lediglich die Traubenzone oder bei Tomaten im Gewächshaus nur die Fruchtzone behandelt werden muss, kleiner als die eigentlich bemessene LWF sein.

Wie die Grafik (Abb. 5) verdeutlicht, nimmt in einer Anlage mit festgelegtem Reihenabstand im Verlauf der Vegetationsperiode die Laubwandhöhe und gleichzeitig die LWF zu. Beim Vergleich von Anlagen mit gleicher Laubwandhöhe und unterschiedlichen Reihenabständen, weisen Anlagen mit

geringerem Reihenabstand eine größere LWF/ha Bodenfläche auf als Anlagen mit weiterem Reihenabstand.

Schwächen des bisherigen Dosiermodells in Kernobst

Bislang wurde die Pflanzenschutzmittel-Aufwandmenge für Kernobst in kg oder L pro ha Bodenfläche und Kronenhöhe (KH [m]) angegeben. Die Kronenhöhe entspricht dabei der Laubwandhöhe, die somit in das aktuelle Dosiermodell eingeschlossen ist. Jedoch wird der Reihenabstand der individuellen Anlage, der einen Einfluss auf die Größe der LWF hat, vernachlässigt.

In einer Anlage mit einem weiten Reihenabstand von 3,5 m, einer Laubwandhöhe von 2,0 m und folglich 11.429 m² LWF/ha und einer Anlage mit einem geringen Reihenabstand von 2,5 m, Laubwandhöhe von 2,0 m und 16.000 m² LWF/ha würde nach dem bisherigen Dosiermodell, bei eindeutig unterschiedlich großer LWF, die gleiche Menge an Pflanzenschutzmittel ausgebracht werden (Abb. 5).

Folglich besteht bei einer niedrigen LWF/ha die Gefahr einer Überdosierung womit ein unnötiges Risiko für Mensch und Umwelt einhergeht. Gleiches gilt in Bezug auf die Wasser-Aufwandmenge wo ggf. zu viel Spritzbrühe

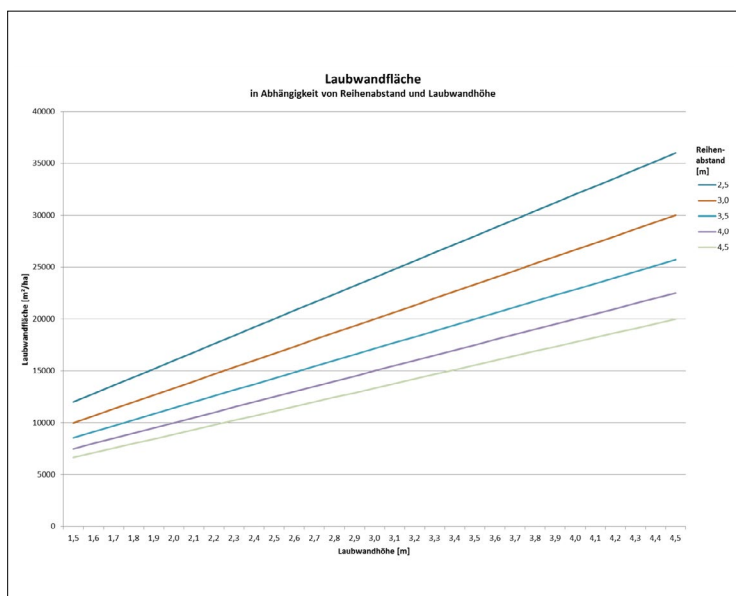


Abb. 5 Bsp.: Zunehmende LWF [m²/ha] mit zunehmender Laubwandhöhe bei unterschiedlichen Reihenabständen.

auf die Einzelbäume appliziert werden könnte und in Abtropfeffekten und phytotoxischen Reaktionen resultieren würde.

Bei einer möglichen Unterdosierung bei großer LWF/ha können sich mit unzureichender Wirksamkeit des Pflanzenschutzmittels gegen den Schaderreger Resistenzen entwickeln. Bezogen auf die Wasser-Aufwandmenge werden hierbei die Einzelbäume gegebenenfalls zu wenig benetzt und eine verlässliche Wirkung könnte nicht gewährleistet werden.

Das bisherige Dosiermodell ist der während der Vegetationsperiode zu- und abnehmenden LWF und den diversen Anbauformen nicht ausreichend angepasst. Auch zonenbezogene Applikationen, z.B. lediglich in der Fruchtzzone, werden von diesem Modell nicht beachtet.

Vorteile des laubwandbezogenen Dosiermodells

Die Einheit kg oder L/10.000 m² LWF ermöglicht in Raumkulturen eine präzisere Dosierung von Pflanzenschutzmitteln. Mit der neu eingeführten Einheit wird die Aufwandmenge auf die tatsächlich behandelte LWF bezogen und somit den Risiken einer Unter- oder Überdosierung vorgebeugt.

Die Anpassung der Wassermenge an den Durchmesser der Reihen einer Anlage, besonders relevant bei Steinfrucht oder z.B. Citrus oder bei Anbauformen mit Doppel- oder Mehrfachreihen wird mit dieser Dosiereinheit jedoch nicht berücksichtigt.

Berechnung

Apfelanlagen	Anlage 1	Anlage 2	Anlage 3
Reihenabstand [m]	3,5	3,2	3,0
Zu behandelnde Kronen- bzw. Laubwandhöhe [m]	1,7		
LWF [m ² /ha]	9.714	10.625	11.333

Bsp. 1: Aufwand Pflanzenschutzmittel 1 in kg/ha und mKH

Die Aufwandmenge auf Etiketten von Pflanzenschutzmitteln für Kernobst war bislang angegeben als Aufwand in kg oder L/ha Bodenfläche und m Kronenhöhe. Dieses Dosiermodell schließt somit die Laubwandhöhe ein, vernachlässigt jedoch den Reihenabstand der Anlage.

PSM-Aufwand [kg/ha und mKH]	2,0
Berechneter Aufwand bei 1,7 mKH [kg/ha]	3,4

Demnach würde in Anlage 1, 2 und 3 entsprechend der gleiche Aufwand von 3,4 kg/ha appliziert werden, obwohl die LWF bei je gleicher Kronenhöhe, aber aufgrund der unterschiedlichen Reihenabstände, verschieden ist. Dies wird besonders deutlich, wenn der Aufwand jeweils auf 10.000 m² LWF bezogen wird.

Anlage 1	LWF [m ² /ha] bei Reihenabstand 3,5 m	9.714
	PSM-Aufwand [kg/10.000 m ² LWF]	3,5
Anlage 2	LWF [m ² /ha] bei Reihenabstand 3,2 m	10.625
	PSM-Aufwand [kg/10.000 m ² LWF]	3,2
Anlage 3	LWF [m ² /ha] bei Reihenabstand 3,0 m	11.333
	PSM-Aufwand [kg/10.000 m ² LWF]	3,0

Bsp. 2: Aufwand Pflanzenschutzmittel 2 in kg/10.000 m² LWF

Bei Pflanzenschutzmitteln, deren Aufwandmenge nach dem LWF-Modell dosiert wird, ist trotzdem die maximale zulässige Einzel-Aufwandmenge mit Flächenbezug angegeben, die weiterhin eingehalten werden muss.

LWF-bezogener PSM-Aufwand [L/10.000 m ²]	3,2
--	-----

Damit sind die Aufwandmengen präzise an die individuellen Anlagen 1, 2 und 3 angepasst. Mit steigender LWF steigt der Aufwand. Einer Über- oder Unterdosierung kann vorgebeugt werden.

Anlage 1	LWF [m ² /ha] bei Reihenabstand 3,5 m	9.714
	PSM-Aufwand [kg/ha]	3,1
Anlage 2	LWF [m ² /ha] bei Reihenabstand 3,2 m	10.625
	PSM-Aufwand [kg/ha]	3,4
Anlage 3	LWF [m ² /ha] bei Reihenabstand 3,0 m	11.333
	PSM-Aufwand [kg/ha]	3,6

IMPRESSUM

Herausgeber: Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (LTZ), Neßlerstr. 25, 76227 Karlsruhe

Tel.: 0721/9468-0, Fax: 0721/9468-209, E-Mail: poststelle@ltz.bwl.de, www.ltz-bw.de

Redaktion: Lisa Engelhardt, Referat 31 (Pflanzenschutz – Obstbau, Hopfen, Technik)

Layout: Jörg Jenrich