

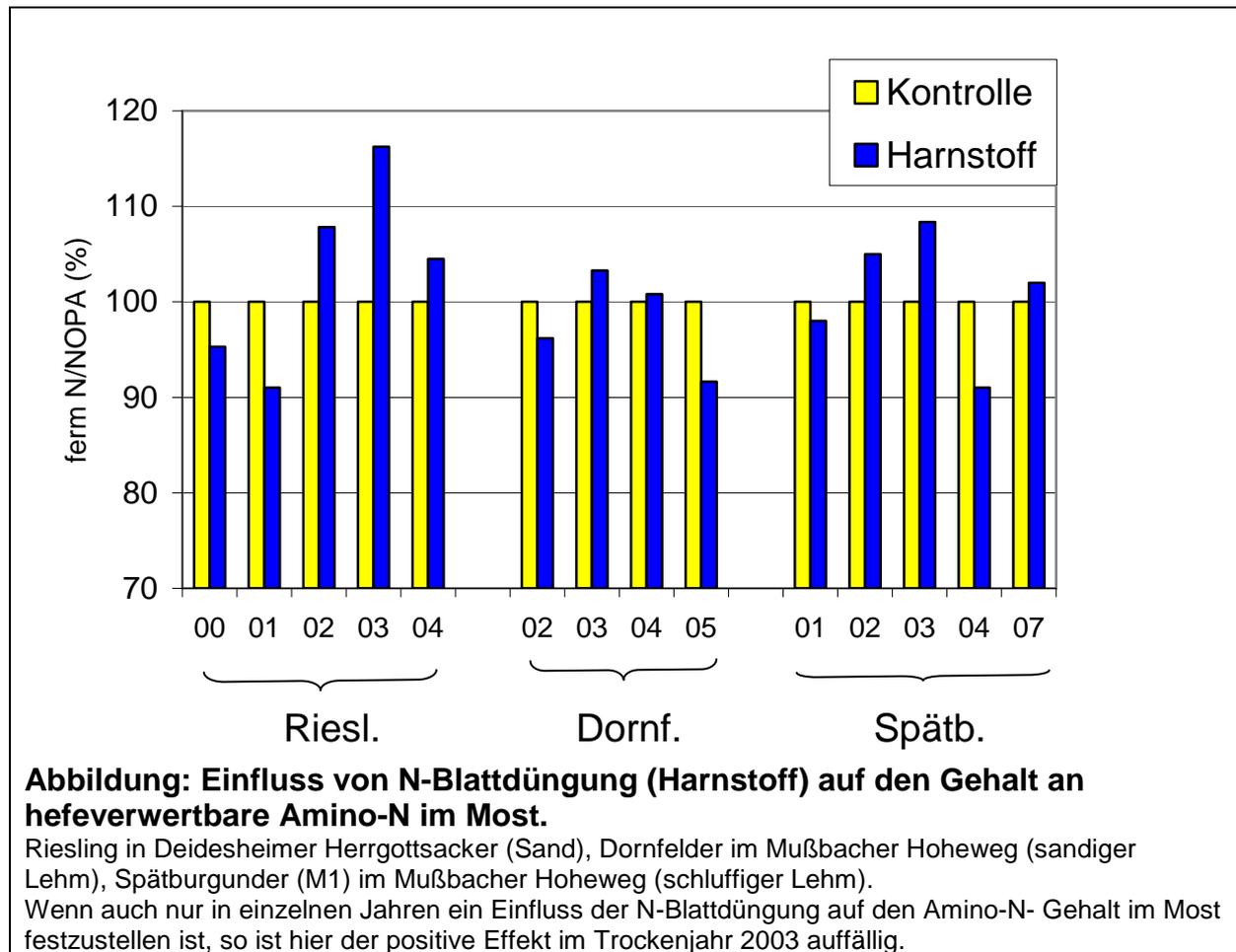
Blattdüngung – spritzen und hoffen, dass sie wirkt

Bernd Ziegler, DLR-Rheinpfalz

Zur Steigerung der Trauben –und Weinqualität steht im Weinbau in den letzten Jahren auch die Düngung mal wieder auf dem Prüfstand. Während sich bei der Bodendüngung immer mehr die Erkenntnis durchsetzt, dass „weniger oftmals mehr“ ist, versucht nun mancher mit Blattdüngern und Pflanzenstärkungsmitteln das Leistungspotential der Rebe effektiver auszunutzen. Der Gedanke, einfach der Spritzbrühe beim Rebschutz ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand so ein Dopingmittel beizumischen, ist nun auch verführerisch. Damit erklärt sich auch die Neigung von Handel und Herstellern der Blattdüngung manchmal wahre Wunderkräfte zuzuschreiben.

Die Weinbauberatung tut sich mit solchen Aussagen oftmals schwer, da diese Effekte nur vereinzelt nachzuweisen sind, zumal in der Weinbaupraxis, die optimalen Anwendungsbedingungen für diese Präparate nicht immer einzuhalten sind. Solange mit der Blattdüngung lediglich ein Versorgungsdefizit von Nährelementen zu beheben ist, ist der Wirkungsmechanismus leicht nachzuvollziehen und führt bei richtiger Anwendung häufig zum Erfolg. Darum ist die Anwendung magnesium-, stickstoff- und eisenhaltiger Blattdünger wenig umstritten. Sobald jedoch andere Effekte erwartet werden, ist eine differenziertere Betrachtung und Behandlung erforderlich.

Während die K- und Mg-Salze der phosphorigen Säure eine seit längerem bekannte Wirkung gegen Peronospora zeigen, erfordern Präparate, die das Wuchsverhalten und die Traubenentwicklung beeinflussen sollen, noch eine intensivere Untersuchung. Im Rahmen dieses Beitrages können deshalb hierzu nur erste Beobachtungen und Tendenzen vorgestellt werden.



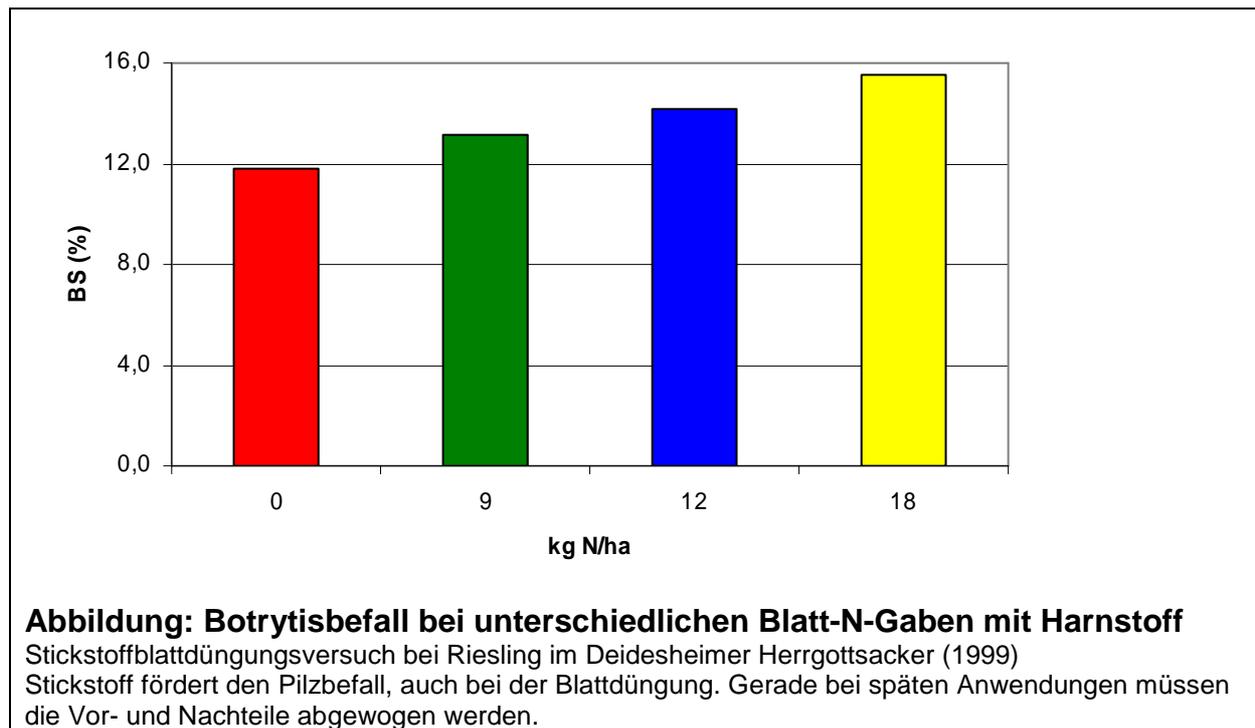
Stickstoff-Blattdüngung kann Botrytis verstärken

Wie bei nahezu allen Blattdüngungsversuchen ist auch bei der N-Blattdüngung nicht jedes Jahr eine Wirkung festzustellen. Lediglich in ca. 60 % der ausgewerteten Versuche wurden positive Effekte beobachtet. Vergleiche mit parallel laufenden N-Bodendüngungsversuchen ließen in manchen Jahren auf eine deutlich höhere Wirksamkeit des Stickstoffes bei Blattapplikation gegenüber der Bodenausbringung schließen. Dabei zeigte sich jedoch, dass häufiger wiederholte Blattbehandlungen mit „normaler“ Konzentration effektiver waren, als wenige überhöhte Gaben. In Anlagen ohne sichtbaren N-Mangel wirkten N-Blattbehandlungen vor der Blüte weniger, als nach der Blüte. Eine positive Stickstoffwirkung war sowohl bei reinen N-Blattdüngern (z. B. Harnstoff) als auch bei N-haltigen Mehrnährstoff-Blattdüngern erkennbar.

Dass der Stickstoff in der Pflanze ankam, konnte man im Verlauf der Vegetation durch die erhöhten Nitratkonzentrationen in den Blattstielen nachweisen. Diese Tendenz war dann später bei der Traubenlese durch etwas höhere Zuckererträge,

meist durch etwas größere Traubenerträge bei gleichen Mostgewichten, zu beobachten. Die Moste aus N-Blattdüngungsvarianten wiesen häufig etwas höhere Gehalte an hefeverwertbaren Stickstoffverbindungen auf. Entsprechend vergoren diese Versuchsmoste etwas rascher.

Allerdings war in diesen Jahren meist ein erhöhter Befall an Traubenbotrytis und teilweise auch Stielkrankungen festzustellen.



In den meisten stickstoffhaltigen Blattdünger liegt das N als Harnstoff (Carbamid) vor. In dieser Form wird der Nährstoff gut von den Blättern aufgenommen. Allerdings mindert eine produktionsbedingte Verunreinigung des Harnstoffes, das Biuret, die Pflanzenverträglichkeit. Darum werben einzelne Anbieter mit dem geringeren Biuretgehalt ihrer Produkte.

In manchen Mehrnährstoffblattdüngern findet sich Nitrat (Salpeter). Im Weinbau wird hier vor allem Magnesiumnitrat eingesetzt. Die organischen N-Blattdünger bestehen aus hydrolysiertem Eiweiß tierischer und teilweise auch pflanzlicher Herkunft. Hier liegt der Stickstoff in einem Gemisch von Aminosäuren vor.

Der normale Düngeharnstoff (46 %) ist verhältnismäßig preiswert und kann für die Blattdüngung eingesetzt werden. Mit einer Anwendungskonzentration von 0,5 %

Harnstoff werden mit einer normalen Pflanzenschutzmaßnahme 1 bis 2 kg N/ha ausgebracht. Mit einer Erhöhung der Konzentration auf 1 % könnte zwar die doppelte Menge an Stickstoff ausgebracht werden, oftmals war jedoch keine bessere Wirkung zu verzeichnen. Bei Konzentrationssteigerungsversuchen waren bereits bei 1 %-igen Harnstofflösungen die ersten Verbrennungserscheinungen (Blattnekrosen) zu beobachten.

N-Blattdünger	Nährstoffgehalte (%)				Anwendung	Aufwandmenge kg bzw l/ha
	N	K ₂ O	MgO	Sonstige		
Harnstoff	46				NBL - TS 0,5 %	2 - 5
Azolon Fluid	28				NBL - AS 2 - 3	5 - 10
Basfoliar 36 Extra	27		3	1,0 % Mn + SPE	0,3 - 0,6 %	2 4,5
Folur	22					20 - 25
Wuxal Combi Mg	20	15	4	SPE	3 - 5 x (max. 0,5 %)	5
Calcinit	16			26 % CaO	0,3 %	
Kalisalpeter (Kaliumnitrat)	13	46			NBL - TS 0,5 - 1 %	3 - 5
Multi KMg (Kaliumnitrat mit Mg)	12	43	2		NBL - TS 0,5 %	3 - 6
Sprint Alga	12			Harnstoff-N + Algen	VBL 2x 0,3 - 0,5% NBL 0,5%	1 - 3
Magnisal / Magnesiumnitrat	11		16		NBL - TS max. 0,5 %	3 - 6

Magnesium-Blattdüngung differenziert einsetzen

Häufig treten stärkere Magnesiummangelerscheinungen in Junganlagen auf, besonders die Sorte Regent ist hiervon betroffen. In solchen Fällen, wie auch in Anlagen mit stärkerem Auftreten von Stielähme ist der Einsatz von magnesiumhaltigen Blattdüngern sinnvoll und empfehlenswert. Allerdings muss hier sowohl der Behandlungszeitraum als auch die Behandlungszone entsprechend angepasst werden. So sollte in Junganlagen möglichst bald nach dem Austrieb, spätestens jedoch nach dem ersten Sichtbarwerden der Mangelsymptome, mit den Behandlungen der gesamten Laubwand begonnen werden. Besonders die Applikation auf das junge Laub ist hier wirksam. Die Behandlungen sollten mehrmals erfolgen. Um Verwechslungsmöglichkeiten auszuschließen, empfiehlt sich ein Vergleich mit dem Bilderkatalog „Symptome von Ernährungsstörungen“ auf www.dlr.rlp.de (Weinbau => Düngung – Bodenpflege => Nährstoffmangelsymptome) vorzunehmen.

Dem Auftreten von Stielähme, einer physiologischen Störung bei Ertragsreben, kann durch Verringern der Rebenwüchsigkeit, wie Reduzierung der N-Zufuhr und

Einführung von Dauerbegrünung begegnet werden. Auch die Applikation von Mg-haltigen Blattdüngern trägt zur Milderung der Störung bei. Allerdings sollen hier die besten Erfolge dann zu erreichen sein, wenn die Traubenzone zu Beginn der Traubenreife gezielt behandelt wird. Dieser späte Einsatz und die Forderung nach einer intensiven Benetzung des Stielgerüsts (Abtropfverluste) erlaubt eine Kombination mit Pflanzenschutzmitteln nur in wenigen Fällen. Beimischungen zu Rebschutzbehandlungen hatten darum oftmals nur geringere Erfolge. Um mögliche Geschmacksbeeinträchtigungen der Weine zu vermeiden, sollten Rebestände für die Weißwein- und Roseweinherstellung bei den späten Anwendungen möglichst mit bittersalzfreien Mitteln behandelt werden.



Magnesiummangel an jungen Reben ist häufiger anzutreffen. Diese Mangelsymptome können durch rechtzeitige Mg-Blattdüngung, möglich bereits zur Vorblüte beginnend, gemildert werden.



Stiellähme wird häufig durch eine zu starke Wüchsigkeit der Reben verursacht – oftmals als Folge eines zu hohen Stickstoffangebotes für die Reben. In gewissem Umfang kann dieser Störung durch die Behandlung der Trauben mit Magnesiumblattdüngern vorgebeugt werden.

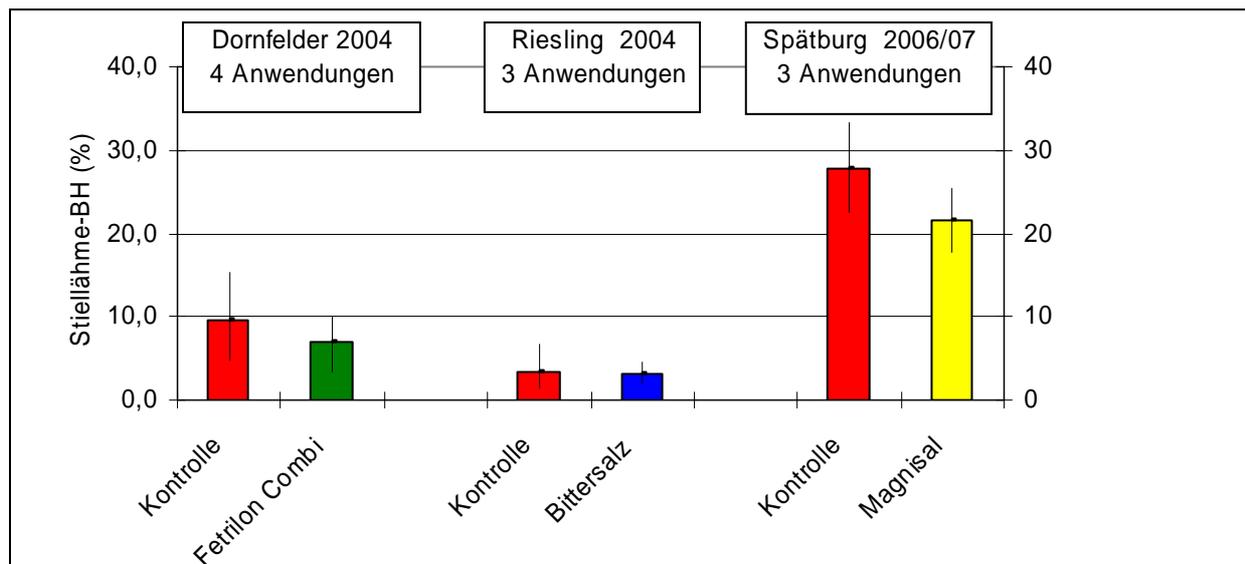


Abbildung: Stielähmeversuche bei verschiedenen Rebsorten bei Applikation auf die gesamte Laubwand

Dornfelder im Mußbacher Hoheweg, Riesling im Deidesheimer Herrgottsacker, Spätburgunder im Mußbacher Hundertmorgen

Magnesiumhaltige Blattdünger sollten zur Stielähmebehandlung gezielt in die Traubenzone gespritzt werden. Applikationen auf die gesamte Laubwand haben, wie hier erkennbar, nur eine eingeschränkte Wirkung.

Mg-Blattdünger	Nährstoffgehalte (%)					Anwendung	Aufwandmenge kg bzw l/ha
	MgO	N	B	Fe	Sonstige		
Falnet	83					TS - AS 0,5 - 1,0 %	7,5
Lebosol-Magnesium ⁵⁰⁰	33					VBL - AS mehrmals	4
EpsoTop (Bittersalz)	16					NBL - TS 0,5 - 3 %	15 - 30
Magnisal / Magnesiumnitrat	16	11				NBL - TS max. 0,5 %	3 - 6
Epso microtop (Bittersalz mit B und Mn)	15		1		1,0 Mn	NBL - TS 0,5 - 3 %	15 - 30
Wuxal Magnesium	12		0,3		1,0 Mn, 0,7 Zn, Aminosäuren	NBL - AS 1 - 3 x	5
Lebosol-Magnesiumnitrat	10	7					5
Magnitra	10	7				NBL mehrfach	4 - 6
Folicin-Mg plus flüssig	9,3	7			1,4 % Mn	1 - 3 x, max. 1 %	1 - 3
Fertileader Magnum Mg	9	7				NBL 2 x	6
Fetrilon - Combi	9		0,5	4	1,5 Cu, 4,0 Mn, 0,1 Mo 1,5 Zn	VBL - AS 2 - 3 x; 0,1 - 0,5 %; Rebsorten beachten	0,5 - 2

Helfer aus dem Meer - Algenextrakte

Hauptsächlich die Meeresalgen *Ascophyllum nodosum* bzw. *Ecklonia maxima*, teilweise mit anderen organischen oder mineralischen Stoffen versetzt, stellt die Grundlage dieser speziellen Pflanzenstärkungsmittel und Blattdünger dar. Diese Algenextrakt-Produkte sollen sich nach Angaben der Anbieter durch die Art der

Gewinnung und Verarbeitung unterscheiden. Ihnen wird eine Vielzahl von stabilisierenden und stimulierenden Wirkungen zugeschrieben.

Diesen Aussagen kann bisher in gewissem Umfang zugestimmt werden. So deutet eine Blattdüngungs-Versuchsserie mit Dornfelder (2003 – 2005) durch eine ertragssteigernde Wirkung bei nahezu konstantem Mostgewicht auf eine erhöhte photosynthetische Leistung bei Einsatz dieser Algenextrakte.

Ein seit zwei Jahren laufender Versuch bei Spätburgunder (2006 + 2007) zeigte bei Algenprodukten eine deutlich verringerte Befallsstärke von Traubenbotrytis. Die Algenpräparate wurden 4 bzw. 5 mal im Vor- und Nachblütenbereich eingesetzt. Eine Aussage über den Wirkungsmechanismus kann bisher noch nicht gemacht werden.

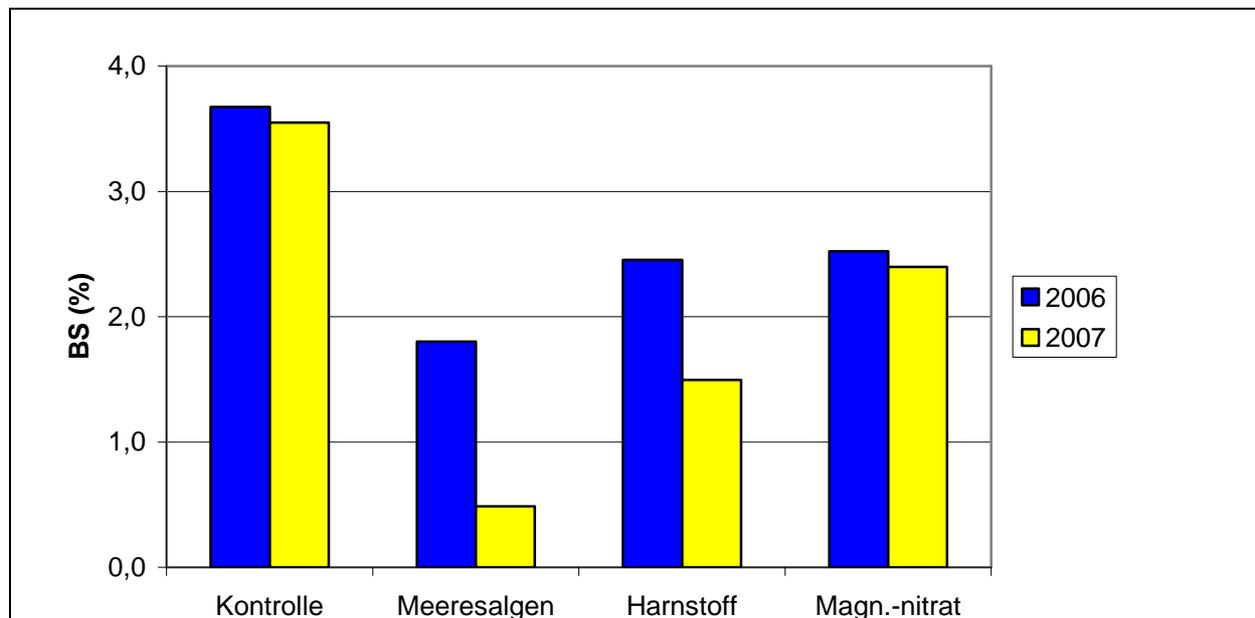


Abbildung: Botrytisbefall an Trauben (Befallsstärke)

Blattdüngungsversuch bei Spätburgunder (M1)/SO4 im Mußbacher Hundertmorgen
In beiden Versuchsjahren war bei sämtlichen Produkten ein geringerer Botrytisbefall zu beobachten. Auffällig war die deutlich gesünderen Trauben in den Meeresalgen-Varianten. Das rechtzeitige Absetzen (Traubenschluss) der Harnstoffbehandlung verhinderte einen stärkeren Botrytisbefall.

Algen- Blattdünger	Nährstoffgehalte (%)						Anwendung	Aufwandmenge kg bzw l/ha
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	B	Fe		
AlgoVital Plus								4
Chelal Alga	0,8	1	17	0,2				
Christoffel Algenextrakt				4,8	2		VBL + NBL 3 - 4 x	3
Goemar Fruton Spezial	5			4,8	1,7		VBL - NBL 3 x	3
Kelpak							AT - NBL 4 -5 x; 0,4 %	2 - 3
Phytoamin							ab AT mehrmals	2 - 3
Sprint Alga	12						VBL 2x 0,3 - 0,5% NBL 0,5%	1 - 3
Wuxal Ascofol	2		2			3	VBL - NBL 3 x	3

Kurzfristige Hilfe bei Chlorose

Zur kurzfristigen Milderung der Chlorose bei Reben, sozusagen zur Symptombekämpfung, können eisenhaltige Blattdünger eingesetzt werden. Die Aufnahme des schwer beweglichen Spurenelementes wird durch synthetische Chelatoren oder Citrat begünstigt. Um die Wirkung der Maßnahme sicherzustellen, muss die Behandlung früh, bei ersten Auftreten der Vergilbung, beginnen und mehrmals, möglichst im Wochenrhythmus wiederholt werden. Zwischen den Pflanzenschutzintervallen sollten daher noch Sonderbehandlungen geschoben werden. Dies macht die Behandlung verdichtungs- und staunässebedingter Chlorose etwas problematisch, da hier durch die Sonderfahrten noch weitere Bodenverdichtungen erfolgen. In solchen Fällen kann die Blattdüngung nur als Notmaßnahme angesehen werden. Hier sollte möglichst bald durch entsprechende Bodenlockerung, Begrünung und Versorgung mit gut verrottetem Humus die Ursache bekämpft werden.

Die Wirksamkeit der Eisenblattdünger ist von einer guten Benetzung des Laubes, insbesondere der jungen Blätter, abhängig. Wie bei allen Blattdüngungsmaßnahmen erfolgt die Aufnahme der Elemente beim flüssigen Zustand des Spritzbelages. Applikationen auf leicht feuchtes Laub verbessern den Transfer ins Blattinnere. Allerdings ist zu beobachten, dass es bei manchen Präparaten nach längeren Nässephasen zu Verbrennungen kommt. Es empfiehlt sich, besonders bei empfindlichen Rebsorten (Portugieser, Morio-Muskat, Silvaner u. a.), reduzierte Anwendungskonzentrationen zu fahren.



Vergilbungen des Laubes im oberen Bereich der Triebe, sind Kennzeichen für Chlorose.

Hier sollte möglichst bald der wiederholte Einsatz von Eisenblattdüngern erfolgen.



Starke Vergilbungen mit ersten abgestorbenen Blattbereichen. Neben Kalk sind vermutlich ein hoher Ertrag (Erschöpfung) und die Offenhaltung des Bodens, evtl. sogar eine Bodenbearbeitung in zu nassem Boden die Hauptursachen. Eine Blattdüngung kann hier nur noch Schadensbegrenzung leisten.

Fe-Blattdünger	Nährstoffgehalte (%)						Anwendung	Aufwandmenge kg bzw l/ha
	Fe	N	K ₂ O	MgO	B	Sonstige		
Fetrilon 13 %	13						AT - VBL 2 x; NBL 2-4 x; 0,1 - 0,5 %	0,5 - 2
Folicin DP	6						2 - 5 x, max. 1 %; Rebsorten beachten	1,5 - 3
Lysodyn Eisen-Express	5	4				Eiweißhydrolysat, Agenextr.	VBL	1,5 2
Wuxal Eisen plus	5	5					VBL - NBL 1 - 2 x	2,5
Lebosol-Eisen-Citrat	4						VBL - NBL mehrmals	3 - 5
Fetrilon - Combi	4			9	0,5	1,5 Cu, 4,0 Mn, 0,1 Mo 1,5 Zn	VBL - AS 2 - 3 x; 0,1 - 0,5 %; Rebsorten beachten	0,5 - 2
Fertileader Fe Mn	3					2,48 Mn		6 - 8
Weinbau Eisen	3	3		4,3			VBL - NBL mehrmals	3 - 5
Wuxal Ascofol	3	2	2			0,8 Mn, 0,5 Zn; Algen-Suspension	VBL - NBL 3 x	3

Grundsätzliches zur Blattdüngung

Die Aufnahme und somit die Wirksamkeit von Nährstoffgaben über das Blatt ist bei jungem Blattgewebe am besten. Abgesehen von der Stiellähmebehandlung ist darum bei der Blattdüngung darauf zu achten, dass auch die jungen Blätter, insbesondere die Geiztriebe, mit erfasst werden. Hierbei sollten sowohl die Blattober-

als auch Blattunterseite benetzt werden. Die Ausbringung mit einem höheren Brüheaufwand ist effektiver als mit geringem. Überall dort, wo es auf eine rasche Verwertung der aufgespritzten Nährstoffe ankommt, sollte die Blattdüngung möglichst in den Abend- oder frühen Morgenstunden vorgenommen werden. Hier trocknen die Blätter langsamer ab, die Nährstoffe bleiben länger gelöst und können besser in das Blattgewebe eindringen. Im trockenen, kristallisierten Zustand erfolgt keine Aufnahme. Das Eindringen in das Blattgewebe ist bei einer Temperatur um 22°C am günstigsten, bei deutlich kühleren, aber auch höheren Temperaturen (über 26 °C) geht die Aufnahmerate zurück.

Um Verbrennungen zu vermeiden, sind Überkonzentrationen und die Ausbringung bei praller Sonneneinstrahlung zu vermeiden. Die Mischung mehrerer Präparate kann effektiv aber auch gefährlich sein. Auf alle Fälle ist die Konzentration der einzelnen Mittel zurückzufahren. Ebenfalls ist zu beachten, dass die Verbrennungsgefahr bei wiederholten Einsätzen zunehmen kann. Die Anwendungshinweise der Hersteller sämtlicher Mischungspartner müssen geprüft werden.

Fazit

Harmonisch mit Nährstoffen und Wasser versorgte Reben brauchen keine Blattdüngung. Jedoch immer dann, wenn etwas aus dem Ruder läuft, können Blattdünger positive Effekte bringen. Mit einer prophylaktischen Anwendung dieser Spezialdünger geht der Winzer das Risiko ein, es auch mal umsonst gemacht zu haben. Für denjenigen, der „auf Nummer Sicher“ gehen will, stellt sie eine gewisse Versicherung dar, zu einem Preis von 10,- bis über 100,- Euro pro ha und Jahr. Durch die rasche Aufnahme und Wirksamkeit der über das Blatt gebrachten Nährstoffe kann die Blattdüngung auch eine gewisse Feuerwehrfunktion erfüllen. Viel versprechend sind die unter Pflanzenstärkungsmittel geführten Meeresalgenprodukte. Vielleicht hatten so manche Öko-Winzer der ersten Stunde doch recht, als sie schon vor einem Vierteljahrhundert auf diese Produkte schworen.

Eine aktuelle Liste zu weiteren Blattdüngern von Dr. E. Müller, DLR-RNH findet sich unter www.dlr.rlp.de (Weinbau – Oenologie => Weinbau => Düngung – Bodenpflege => Düngemittel => Blattdünger für den Weinbau)