

# Unkrautunterdrückung im Weinbau durch Mulch mit gehäckseltem Strauchschnitt, Reifkompost-Grobfraktion und Frischkompost

EVA ERHART und WILFRIED HARTL

Ludwig Boltzmann-Institut für Biologischen Landbau und Angewandte Ökologie  
A-1110 Wien, Rinnböckstraße 15

*Die Wirkung einer Bodenabdeckung mit Frischkompost, Reifkompost-Grobfraktion oder gehäckseltem Strauchschnitt auf das Unkrautwachstum wurde in einem dreijährigen Praxisversuch getestet und mit einer unbehandelten Fläche verglichen. Die verwendeten Mengen waren 600 m<sup>3</sup>/ha (Frischkompost, Strauchschnitt) bzw. 980 m<sup>3</sup>/ha (Reifkompost-Grobfraktion). Die Abdeckmaterialien wurden in einem sechsjährigen Weingarten im Unterstockbereich aufgebracht. Der gehäckselte Strauchschnitt erwies sich als am besten zur Unkrautunterdrückung geeignet. Die Grobfraktion war weniger gut geeignet, während der Frischkompost den Unkrautwuchs förderte. Für eine ausreichende Unkrautunterdrückung sollte vor dem Aufbringen der Abdeckmaterialien unbedingt eine Unkrautbekämpfung durchgeführt werden. Die Wirkung von gehäckseltem Strauchschnitt und Reifkompost-Grobfraktion hielt ca. ein halbes Jahr lang an, dann war eine erneute Bekämpfung notwendig. Mulch aus gehäckseltem Strauchschnitt verzögerte den Wiederbewuchs des Stockraums. Im Falle einer Unkrautbekämpfung vor Versuchsbeginn wurde die Quecke (*Agropyron repens*) durch den gehäckselten Strauchschnitt am besten unterdrückt, ohne Unkrautbekämpfung war die Grobfraktion am effizientesten. Die Anwendung von Frischkompost kann auch unter dem Gesichtspunkt der Nitratauswaschung nicht empfohlen werden. Die in der Variante mit Reifkompost-Grobfraktion gemessene Nitratmenge war ebenfalls höher als der Stickstoffbedarf der Pflanzen, während der gehäckselte Strauchschnitt nur wenig Stickstoff freisetzte. Beim Ertrag und beim Wachstum der Weinstöcke ließen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Abdeckmaterialien feststellen.*

**Schlagwörter:** Weinbau, Stockraum, Unkrautregulierung, Mulch, Kompost, Strauchschnitt

**Weed suppression in viticulture with mulch from shredded shrubs, coarse compost fraction and immature compost.** *The influences of mulching with immature compost, coarse compost fraction and shredded shrubs, respectively, on weed growth were assessed in a three-year experiment and compared with an untreated variant. The three materials were used at amounts of 600 m<sup>3</sup>/ha (for immature compost and shredded shrubs) and 980 m<sup>3</sup>/ha (for coarse compost fraction). They were applied in the vine rows of a six-year-old vineyard. Shredded shrubs were most effective for weed suppression. The coarse fraction was less effective, and the immature compost even promoted weed growth. For sufficient weed suppression mechanical control measures before mulching are recommended. Weed suppressing effects of shredded shrubs and coarse compost fraction lasted for approx. six months, then weeds had to be controlled again. Mulch from shredded shrubs facilitated mechanical weed control and made its effect more sustaining. In case of mechanical weed control prior to mulching, quackgrass (*Agropyron repens*) was suppressed best by mulch from shredded shrubs. Among the variants without preliminary weed control, the coarse compost fraction was most effective. Immature compost cannot be recommended with regard to nitrate leaching. With the coarse compost fraction variant, nitrate contents of the soil also exceeded nutrient requirements of the vines, whereas shredded shrubs caused only little nitrogen mineralization. Yield and vine growth were not significantly different with the three mulching variants.*

**Keywords:** Viticulture, vine rows, weed control, mulch, compost, shredded shrubs

**La suppression de mauvaises herbes dans la viticulture par du mulch composé de déchets hachés d'arbustes, de morceaux grossiers de compost mûr et de compost frais.** *L'effet d'une couverture du sol avec du compost frais, des morceaux grossiers de compost mûr ou des déchets hachés d'arbustes sur la croissance des mauvaises herbes a été testé au cours d'un essai de trois ans en pratique et comparé à une surface non traitée. Les quantités utilisées ont été de 600 m<sup>3</sup>/ha (compost frais, déchets d'arbustes et/ou de 980 m<sup>3</sup>/ha (morceaux grossiers de compost mûr). Les matériaux de couverture ont été appliqués sous la vigne dans un vignoble âgé de six ans. Il s'est avéré que les déchets d'arbustes conviennent le mieux à la suppression des mauvaises herbes. Les morceaux grossiers convenaient moins, tandis que le compost frais encourageait la croissance des mauvaises herbes. Pour obtenir une suppression satisfaisante des mauvaises herbes, il est indispensable de procéder à une lutte contre les mauvaises herbes avant d'appliquer la couverture. L'effet des déchets hachés d'arbustes et des morceaux grossiers de compost mûr a tenu six mois environ ; après, une nouvelle lutte contre les mauvaises herbes a été nécessaire. Le mulch composé des déchets hachés d'arbustes a facilité l'arrachage des ceps et a prolongé l'effet de la lutte mécanique contre les mauvaises herbes. Dans les cas où la lutte contre les mauvaises herbes avait été effectuée avant le début de l'essai, la meilleure suppression du chiendent (*Agropyron repens*) a été obtenue par les déchets hachés d'arbustes, tandis que les morceaux grossiers étaient les plus efficaces sans lutte précédente contre les mauvaises herbes. L'application de compost frais ne peut pas être recommandée, même sous l'angle du lessivage des nitrates. La quantité de nitrates mesurée dans la variante des morceaux grossiers de compost mûr était également plus élevée que les besoins d'azote des plantes, tandis que les déchets hachés d'arbustes ne libéraient que peu d'azote. Quant au rendement et à la croissance des ceps, on n'a pas pu constater de différences importantes entre les trois matériaux de couverture.*

**Mots clés:** *Vignoble, interligne, suppression des mauvaises herbes, compost, déchets hachés d'arbustes*

Im Weinbau müssen konkurrierende Gräser und Kräuter, also solche, die ein tiefer gehendes und intensiveres Wurzelsystem besitzen und eine starke Wasser- und Nährstoffkonkurrenz für die Rebe darstellen, im Stockbereich bekämpft werden. Heute ist die Bodenpflege im Stockraum auf die Entwicklungseinschränkung (Bewuchsdämpfung) von kräftig wachsenden Kräutern und Gräsern ausgerichtet. Sie verfolgt das Ziel, den Unkrautwuchs auf ein Maß zu reduzieren, das für die Reben noch tragbar ist - Unkrautlenkung statt Bekämpfung (BMLF, 1992). Eine Alternative zur chemischen Streifenbehandlung ist nicht nur für biologisch wirtschaftende Betriebe, die keine Herbizide einsetzen dürfen, sondern auch für Betriebe, die aus anderen Gründen kein Herbizid einsetzen wollen, von Bedeutung. Rein mechanische Verfahren zur Unkrautbekämpfung, etwa mit Stockräumgeräten, haben den Nachteil, dass die Stöcke beschädigt werden können und dass sie einen hohen Energie- und Arbeitsaufwand erfordern. In Hanglagen ist außerdem das mechanische Offenhalten des Bodens wegen der Erosionsgefahr problematisch. Eine Alternative könnte die Bodenbedeckung mit Mulch aus organischen Materialien darstellen.

Mulch vermindert den Besatz mit Unkräutern, wobei die größte Wirkung gegenüber einjährigen Unkräutern besteht (BOHNE et al., 1992; KOLB, 1990). Der Unkrautunterdrückungseffekt von organischen Materialien beruht auf dem Gewicht, dem Lichtentzug sowie der chemischen Wirkung von Gerbstoffen oder anderen phy-

totoxischen Inhaltsstoffen (HIMMELSBACH, 1992). Um eine gute Unkrautwirkung zu erzielen, muss die Mulchschicht mindestens 5 bis 7 cm, besser 15 cm dick sein (GRANTZAU, 1990; LINK, 1990) bzw. sollte die Aufwandmenge nicht unter 500 m<sup>3</sup>/ha betragen (RASP, 1994). Organische Bodenabdeckungen erhöhen außerdem den Humusgehalt des Bodens (NIGGLI et al., 1989) und verbessern den Bodenwasserhaushalt (KASTELLIZ und PIEBER, 1998; WALTER, 1987), was sich auch positiv auf Ertrag und Mostqualität auswirkt (WALTER, 1987). Ziel des vorliegenden Versuches war es, drei organische Materialien aus der Kompostproduktion (Frischkompost, Reifkompost-Grobfraktion und gehäckselten Strauchschnitt) auf ihre Wirksamkeit zur Unkrautunterdrückung sowie auf ihre Auswirkungen auf den Nitrat- und Wassergehalt des Bodens und auf Wachstum und Ertrag der Reben zu untersuchen.

## Material und Methoden

Der Versuch wurde im Juli 1997 in einem sechsjährigen Weingarten bei Pfaffstätten in Niederösterreich angelegt. Der mittlere Jahresniederschlag am Versuchsstandort liegt bei 679 mm, davon fallen durchschnittlich 394 mm im Zeitraum Mai bis Oktober. Die langjährige Jahresmitteltemperatur beträgt 8,9 °C. Der Boden (Bodenwertzahl 47) war eine Braunerde mit einem 35 cm mächtigen, steinigen, kalkhaltigen A-Horizont, einem pH-Wert von 7,5 und einem Humusgehalt von 2,3 %.

Tabelle 1:  
Übersicht zur Versuchsdurchführung

Versuchsbeginn:	Juli 97
Standort:	Ried Rosenberg, Pfaffstätten
Exposition:	Ost
Neigung:	ca. 45 %
Rebsorte/Unterlage:	'Ruländer'/'Kober 5BB'
Alter der Anlage zu Versuchsbeginn:	6 Jahre
Zeilenbreite:	2,70 m
Stockabstand:	1 m
Bodenbearbeitung:	In den Fahrgassen Dauerbegrünung, im Unterstockbereich mit Stockkräumgerät
Düngung:	im Versuchszeitraum keine
Pflanzenschutz:	mit Netzschwefel
Versuchsanlage:	Blockanlage
Parzellengröße:	12,50 x 2,70 m
Zahl der Wiederholungen:	3
Versuchsteile:	A mit mechanischer Unkrautbekämpfung vor der Aufbringung der Mulchmaterialien
	B ohne Unkrautbekämpfung vor der Aufbringung der Mulchmaterialien
Varianten:	FK Frischkompost (600 m <sup>3</sup> /ha)
	RG Reifkompost-Grobfraktion (980 m <sup>3</sup> /ha)
	ST Gehäckselter Strauchschnitt (600 m <sup>3</sup> /ha)

Es wurden drei verschiedene Materialien aus der Kompostproduktion getestet (Tab. 1): ungesiebter Frischkompost (FK, 8 Wochen alt), Reifkompost-Grobfraktion (RG, Teilchengröße 10 mm) und mittels Topfshredder gehäckselter Strauchschnitt (ST, Teilchengröße ca. 1 x 6 cm). Die Rohstoffe für alle drei Abdeckmaterialien waren getrennt gesammelte Haushalts- und Gartenabfälle. Von Frischkompost und gehäckseltem Strauchschnitt wurden je 600 m<sup>3</sup>/ha, von der Grobfraktion 980 m<sup>3</sup>/ha aufgebracht, die Mengen beziehen sich auf die Gesamtfläche. Die Abdeckmaterialien wurden mit einem Weingarten-Kompoststreuer als 1 m breiter Streifen Anfang Juli 1997 im Unterstockbereich ausgebracht. Im Versuchsteil A wurde vor der Versuchsanlage eine mechanische Unkrautbekämpfung mittels Stockkräumgerät durchgeführt, im Versuchsteil B entfiel diese. Das Aufbringen der Abdeckmaterialien erfolgte in beiden Versuchsteilen gleich. Physikalische und chemische Eigenschaften der Abdeckmaterialien sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Die vorherrschenden Unkrautarten auf der Versuchsfläche waren Taube Tresse (*Bromus sterilis*), Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*), Quecke (*Agropyron repens*) und Wicke (*Vicia cracca*, *Vicia sepium*). Um die unkrautunterdrückende Wirkung der verschiedenen Abdeckmaterialien zu quantifizieren, wurde jeweils im Frühjahr, Sommer und Herbst im 1 m breiten Unterstockbereich die Bodenbedeckung durch Unkräuter in Prozent der gesamten Bodenoberfläche geschätzt. Zusätzlich zu dieser Gesamtbedeckung wurde die Bedeckung durch Quecke (*Agropyron repens* (L.) P. B.) ebenfalls in Prozent der gesamten Bodenoberfläche erhoben. Die verwendeten Materialien wurden mit Hilfe des Pflanzenverträglichkeitstests nach ÖNORM S 2023 (ON, 1992) auf etwaige phytotoxische Wirkungen getestet. Dabei werden die zu prüfenden Materialien in Anteilen von 15 %, 30 % und 45 % mit einer Standarderde gemischt und die Keimung und die Biomasseentwicklung von Kresse

(*Lepidium sativum*) und Lieschgras (*Phleum pratense*) auf diesen Mischungen im Vergleich zu reiner Standarderde (= Kontrolle) beobachtet.

Jedes Jahr wurden im Frühjahr und Herbst Bodenproben in 0 bis 15 cm und 15 bis 30 cm Tiefe in der Stockreihe genommen und auf Nitrat- und Bodenwassergehalt untersucht. Die Nitratanalyse erfolgte nach MERCK (1986). Im Jahr 1998 wurden der Traubenertrag, das Mostgewicht sowie das Schnittholzgewicht bestimmt. Die Ertragsbestimmung wurde direkt nach der Ernte vorgenommen. Das Mostgewicht wurde mit einem Hand-Zuckerrefraktometer Mitte Oktober und Anfang November kurz vor der Ernte gemessen. Das Schnittholzgewicht wurde als Frischgewicht der beim betriebsüblich durchgeführten Rebschnitt angefallenen einjährigen Triebe gewogen.

Die Daten wurden einer statistischen Auswertung mittels Varianzanalyse und Tukey-Test unterzogen. Die Varianzhomogenität wurde mittels Bartlett-Test geprüft. Im Fall von inhomogenen Varianzen wurde Dun-

Tabelle 2:

Physikalische und chemische Eigenschaften der Abdeckmaterialien (bezogen auf Trockensubstanz; Analyse nach ÖNORM S 2023, 1993)

	FK	RG	ST
pH-Wert	6,95	7,31	6,24
El. Leitfähigkeit (mS/cm)	1,76	1,24	1,02
Org. Substanz (g/kg)	415,1	343,9	942,4
N <sub>ges</sub> (g/kg)	12,7	9	5,7
NO <sub>3</sub> -N (mg/kg)	2,5	66,3	1,8
NH <sub>4</sub> -N (mg/kg)	769,8	3	110,9
C:N-Verhältnis	19	22,2	95,6
P <sub>2</sub> O <sub>5ges</sub> (g/kg)	7,8	5,8	1
K <sub>2</sub> O <sub>ges</sub> (g/kg)	11,4	9,6	4,7
CaO <sub>ges</sub> (g/kg)	113,1	127,9	25,1
MgO (g/kg)	33	34,4	6,7
Ni (mg/kg)	21,37	23,21	9,99
Cu (mg/kg)	44,68	46,53	9,73
Zn (mg/kg)	182,63	166,48	40,84

netts Mittelwertvergleich (DUNNETT, 1955) der keine Varianzhomogenität voraussetzt, angewendet. Die Irrtumswahrscheinlichkeit für als signifikant bezeichnete Zusammenhänge ist zumindest  $p \leq 0,05$ .

## Ergebnisse und Diskussion

### Unkrautwirkung

Im Aufbringungsjahr unterdrückten die Reifkompost-Grobfraktion und der gehäckselte Strauchschnitt das Unkraut signifikant besser als der Frischkompost (Versuchsteil A mit Unkrautbekämpfung vor Versuchsbeginn, Abb. 1). Im zweiten und dritten Jahr bewirkte der nährstoffarme gehäckselte Strauchschnitt die beste Unkrautunterdrückung (signifikant Ende April). Der gehäckselte Strauchschnitt wirkte durch seine Phytotoxizität unkrautunterdrückend, die Grobfraktion hingegen durch ihre Masse. Die Grobfraktion war weitaus kompakter und schwerer. Die Feuchtdichte der Grobfraktion betrug 1,03 kg/l, die des gehäckselten Strauchschnitts nur 0,07 kg/l. Der Unkrautunterdrückungseffekt bei organischen Materialien beruht einerseits auf dem Auflagegewicht und dem Lichtentzug (HIMMELSBACH, 1992). Dicke Mulchschichten verhindern das Entwickeln von Unkräutern, weil die Keimung vieler Unkrautarten durch Licht stimuliert wird und durch den Mulch kein Licht auf die Bodenoberfläche fällt. Auch das Wachstum der Keimlinge wird behindert, weil weniger Licht für die Photosynthese zur Verfügung steht (CRUTCHFIELD et al., 1985). Auf der anderen Seite können auch chemische Eigenschaften der verwendeten Materialien ausschlaggebend sein. Dies trifft vor allem auf Rindenmulch zu, bei dem durch Niederschläge ständig kleine Mengen an Stoffen herausgelöst werden,

die auf Unkrautsamen keimhemmend wirken. Baumrinde enthält 0,14 bis 0,50 % (bezogen auf Trockensubstanz) Phenole und 0,81 bis 3,14 % (bezogen auf TS) Tannine (MANTINGER, 1994). In gehäckseltem Strauchschnitt wurden 0,80 % (bez. auf

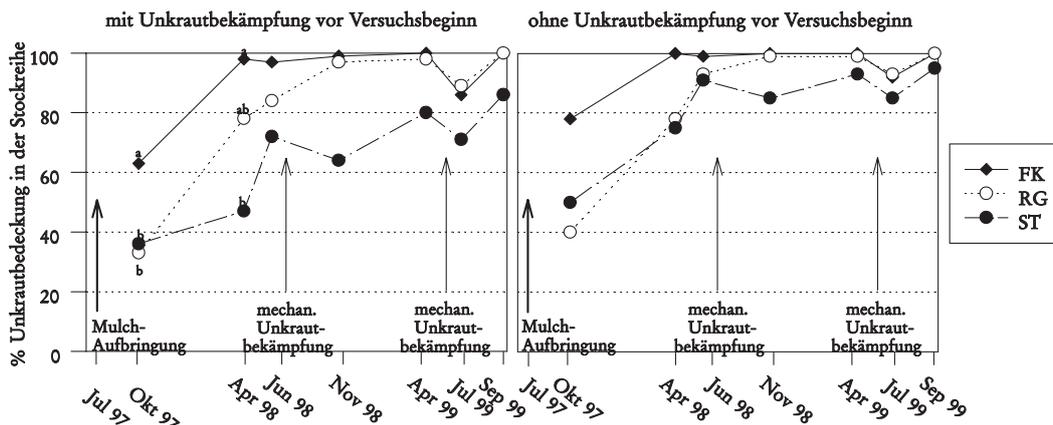


Abb. 1: Verlauf der Unkrautbedeckung in beiden Versuchsteilen (FK = Frischkompost, RG = Reifkompost-Grobfraktion, ST = gehäckselter Strauchschnitt)

Anmerkung: Daten desselben Termins mit gleichen bzw. ohne Buchstaben unterscheiden sich nicht signifikant voneinander.

TS) heißwasserlösliche phenolische Verbindungen, 0,28 % (bez. auf TS) Phenol und 0,55 % (bez. auf TS) Tannin gemessen (KOLB, 1990). Wasserlösliche Substanzen, die aus frischen holzigen Materialien extrahiert wurden, reduzierten die Keimung von Kresse signifikant (BEAUCHEMIN et al., 1992).

Im Pflanzenverträglichkeitstest erzielte die Reifkompost-Grobfraction auch bei 45 % Anteil am Substrat noch Biomassewerte von über 70 % der Kontrolle (Abb. 2). Beim gehäckselten Strauchschnitt hingegen la-

gen die Biomassewerte schon bei 15 % Anteil am Substrat unter 40 % der Kontrolle und es trat eine deutliche Keimhemmung des Wiesenlieschgrases auf (Abb. 2). Kompostierte Materialien zeigen diese phytotoxische Wirkung nur mehr in geringem Ausmaß (GRANTZAU, 1990; RASP, 1994; NIGGLI et al., 1989; BEAUCHEMIN et al., 1992). Dies bestätigte sich auch im vorliegenden Versuch. Im Pflanzenverträglichkeitstest des Frischkompostes lag die Biomasse der Kresse zwischen 66 und 74 %, die Biomasse des Lieschgrases stieg mit zu-

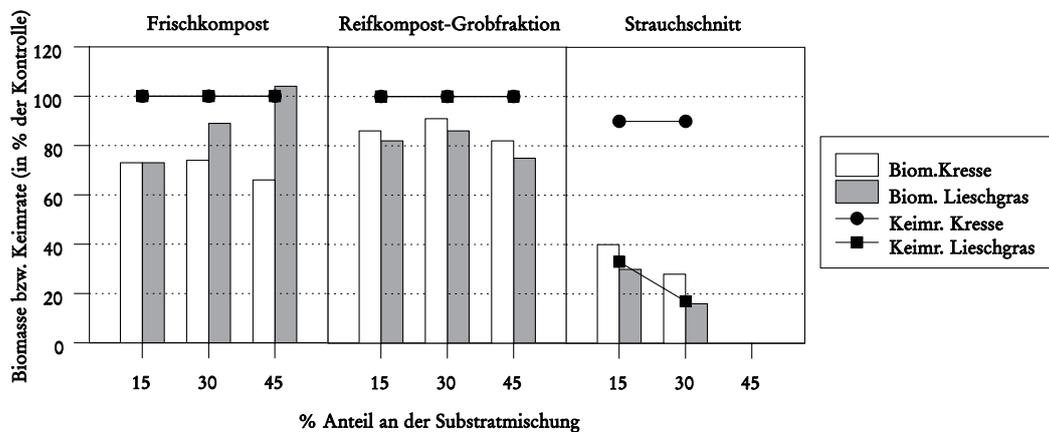


Abb. 2: Ergebnisse des Pflanzenverträglichkeitstests nach ÖNORM S 2023 mit den drei verwendeten Abdeckmaterialien

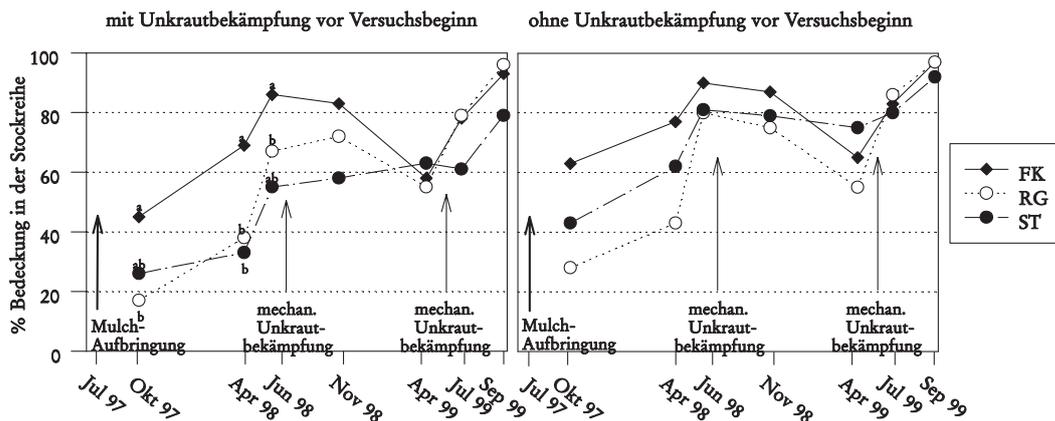


Abb. 3: Verlauf der Bedeckung mit Quecke in beiden Versuchsteilen  
Anmerkung: Daten desselben Termins mit gleichen bzw. ohne Buchstaben unterscheiden sich nicht signifikant voneinander.

Tabelle 3:

NO<sub>3</sub>-N-Gehalte im Boden (kg/ha; 0 bis 30 cm Tiefe) im Versuchsverlauf im Versuchsteil A mit Unkrautbekämpfung vor der Aufbringung der Mulchmaterialien

Variante	06.08.1997	05.11.1997	30.04.1998	06.11.1998	31.03.1999
FK	584 a	136 a	21 a	60 a	26 a
ST	34 b	15 b	15 a	20 b	16 a
RK	121 b	45 b	11 a	35 ab	15 a

nehmendem Frischkompostanteil im Substrat sogar bis auf 104 % der Kontrolle an (Abb. 2). Im Feldversuch wies die Variante mit Mulch aus Frischkompost schon drei Monate nach dem Aufbringen der Abdeckmaterialien wieder eine fast vollständige Unkrautbedeckung auf (Abb. 1).

Beim Vergleich des Versuchsteils A mit mechanischer Unkrautbekämpfung vor der Aufbringung der Abdeckmaterialien mit dem Versuchsteil B ohne diese (Abb. 1) zeigte sich deutlich, dass für eine ausreichende Unkrautunterdrückung vor der Mulchaufbringung unbedingt eine Unkrautbekämpfung durchgeführt werden sollte. Auch ältere Versuche bestätigen die Notwendigkeit, den Boden vor dem Abdecken von Pflanzenwuchs zu befreien (HIMMELSBACH, 1992; MANTINGER, 1994).

Die Quecke wurde im Versuchsteil A anfangs am besten durch die Reifkompost-Grobfraktion unterdrückt. Später war die Unkrautunterdrückung durch den gehäckselten Strauchschnitt besser. Im Versuchsteil B unterdrückte die Grobfraktion die Quecke am besten (Abb. 3). Während schon Mulchschichten mittlerer Stärke nahe der Bodenoberfläche keimende Unkräuter unterdrücken können, versagen auch dicke Mulchschichten bei bestimmten ausdauernden Unkrautarten (CRUTCHFIELD et al., 1985). So ist beschrieben, dass nach anfänglich guter Unkrautunterdrückung im weiteren Verlauf der Vegetationsperiode die Unkräuter durch den Mulch durchwachsen oder, wie auch im vorliegenden Versuch, aus den dauerbegrüntem Fahrgassen in den gemulchten Unterstockbereich einwachsen (KOLB, 1990; HIMMELSBACH, 1992; HEMEMBRY and DAVIES, 1994; PINAMONTI, 1998).

Von den verwendeten Mulchmaterialien war der gehäckselte

Strauchschnitt am besten zur Unkrautunterdrückung geeignet, auch die Reifkompost-Grobfraktion zeigte eine solche Wirkung. Mit einer ausreichenden Unkrautunterdrückung kann ca. ein halbes Jahr lang gerechnet werden, dann ist eine erneute Unkrautbekämpfung nötig. Die Wirkung des Mulches könnte verlängert werden, indem sein Randbereich rechtzeitig mechanisch von einwachsenden

Unkrautausläufern frei gehalten wird. Eine weitere Verbesserung der Wirksamkeit könnte möglicherweise durch die Verwendung von frischem, ungelagertem Material, vorzugsweise von Nadelbaum- oder Eichenrinde (HIMMELSBACH, 1992; RASP, 1994) erzielt werden.

Der Mulch aus gehäckseltem Strauchschnitt erleichterte die Unkrautbekämpfung mittels Stockräumgerät. Einerseits war in diesen Parzellen die Unkrautbedeckung geringer, andererseits waren die Wurzeln der Pflanzen lang und leicht auszureißen. Die Abdeckungen aus Reifkompost-Grobfraktion und Frischkompost waren ziemlich fest und gut durchwurzelt.

### Nitratgehalt des Bodens

Mit dem Frischkompost wurde eine zu starke Stickstoffzufuhr hervorgerufen (Tab. 3 und 4). Auch die Stickstoffzufuhr durch die Reifkompost-Grobfraktion lag über dem Stickstoffbedarf der Rebe. Der Vergleich der Nitratwerte unmittelbar nach der Kompostausbringung mit den Werten des Frühjahrs 1998 zeigt, dass der größte Teil des Nitrats bis zum Frühjahr ausgewaschen (bzw. auch von den Pflanzen aufgenommen oder im Boden festgelegt) wurde. Da die in der Stockreihe gemessenen Werte flächenbezogen ausgedrückt wurden, repräsentieren die ermittelten Werte die Nitratmengen,

Tabelle 4:

NO<sub>3</sub>-N-Gehalte im Boden (kg/ha; 0 bis 30 cm Tiefe) im Versuchsverlauf im Versuchsteil B ohne Unkrautbekämpfung vor der Aufbringung der Mulchmaterialien

Variante	06.08.1997	05.11.1997	30.04.1998	06.11.1998	31.03.1999
FK	411 a	136 a	13 a	44 a	31 a
ST	19 b	12 b	5 a	13 a	9 a
RK	145 b	64 ab	18 a	43 a	24 a

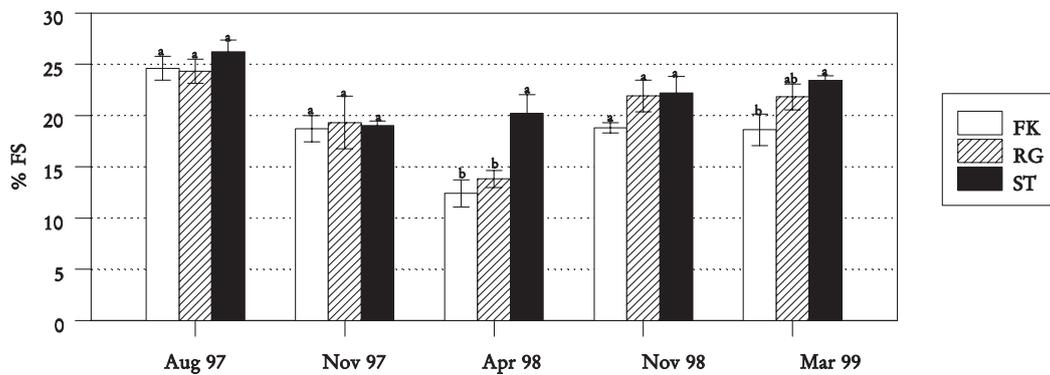


Abb. 4: Bodenwassergehalte (% Frischsubstanz) unter den drei Abdeckmaterialien

die den Stöcken in der Rebreihe zur Verfügung standen. Um Überlegungen betreffend die Auswaschung des Nitrates durchzuführen, muss aber der unbedeckte Zwischenstreifen berücksichtigt werden.

In der Langzeitwirkung sind Reifkompost-Grobfraction und Frischkompost recht ähnlich. In diesen beiden Varianten wurden im zweiten und dritten Versuchsjahr NO<sub>3</sub>-N-Gehalte zwischen 11 und 60 kg/ha (in 0 bis 30 cm Tiefe) gemessen.

Die Nitratwerte in der Variante mit gehäckseltem Strauchschnitt lagen niedriger als in den Varianten RG und FK. Im ersten Jahr war der höchste gemessene NO<sub>3</sub>-N-Gehalt 34 kg/ha, im zweiten und dritten Versuchsjahr lagen die NO<sub>3</sub>-N-Gehalte in 0 bis 30 cm Tiefe zwischen 5 und 20 kg/ha.

Da die Werte aber geringfügig höher waren als jene in einer benachbarten unbedeckten Fläche, ist anzunehmen, dass keine Immobilisierung von bodenbürtigem Stickstoff durch den gehäckselten Strauchschnitt auftrat. In manchen Versuchen wurde unter Holzhäcksel und Fichtenrinde als Mulch eine verminderte Stickstoff-Nachlieferung bzw. eine Stickstoff-Immobilisierung gemessen (BOHNE et al., 1992; KOLB, 1990). In anderen Versuchen hingegen induzierte Rindenmulch selbst bei weitem C:N-Verhältnis keine Stickstoff-Sperre, wenn er nicht in den Boden eingearbeitet wurde (WALTER, 1987).

### Wassergehalt des Bodens

Die Bodenwassergehalte wurden durch alle Abdeckmaterialien im Vergleich zu einer benachbarten unbedeckten Fläche deutlich erhöht. Die stärksten Auswirkungen auf den Bodenwassergehalt wurden im Sommer nach der Ausbringung gemessen. Zu diesem Termin lag der Bodenwassergehalt in der unbedeckten Fläche zwischen 12 und 14 %, die Gehalte der gemulchten Parzellen lagen zwischen 20 und 27 %. Die beste wasserkonservierende Wirkung erzielte der Mulch aus gehäckseltem Strauchschnitt (Abb. 4).

Die Verringerung der Evaporation und damit sowohl ein höheres absolutes Wasserangebot als auch eine gleichmäßigere Verteilung sind bekannte Wirkungen von Bodenbedeckung mit Rindenmulch (WALTER, 1987; ZÖTTL, 1980). Da die Pflanzen Nährstoffe nur in gelöster Form aufnehmen können, trägt eine stabile Wasserversorgung in hohem Maße zu einer guten Ernährung der Reben bei.

Tabelle 5:

Ertrag, Mostgewicht und Schnittholzanzahl 1998 im Versuchsteil A mit Unkrautbekämpfung vor der Aufbringung der Mulchmaterialien

Variante	Ertrag (kg/ha)	Mostgewicht °KMW		Schnittholz (FG; kg/ha)
		12.10.1998	03.11.1998	
FK	726 a	19,3 b	23,8 a	401 a
ST	675 a	20,0 a	23,8 a	444 a

## Ertrag, Mostgewicht und Schnittholzanzahl

Die Trauben wurden aus betrieblichen Gründen sehr spät und überreif geerntet, außerdem war der Ertrag stark durch Vogelfraß beeinträchtigt. Die Hektarerträge waren dementsprechend niedrig. Die Variante mit gehäckseltem Strauchschnitt hatte in beiden Versuchsteilen die geringsten Erträge. Die Unterschiede zwischen den Varianten waren jedoch statistisch nicht signifikant (Tab. 5 und 6).

Der Zuckergehalt der Trauben im Versuchsteil mit Unkrautbekämpfung vor Versuchsbeginn war zum „normalen“ Erntetermin Mitte Oktober in der Variante mit gehäckseltem Strauchschnitt am höchsten (Tab. 5 und 6). Anfang November nivellierten sich die Unterschiede. Im Teil ohne vorangegangene Unkrautbekämpfung bestanden beim Mostgewicht keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Varianten. In früheren Versuchen mit Rindenmulchabdeckung waren erhöhte Mostgewichte festgestellt worden (WALTER, 1987; ZÖTTL, 1980). Unter Mulch mit verschiedenen Komposten ließen sich keine negativen Auswirkungen auf den Ertrag und das Mostgewicht feststellen, jedoch eine signifikante Zunahme des Schnittholzgewichtes (PINAMONTI, 1998). Aus den Schnittholzgewichten des vorliegenden Versuches geht deutlich der stärkere Wuchs im Versuchsteil mit Unkrautbekämpfung vor Versuchsbeginn hervor. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Abdeckungsvarianten ließen sich nicht statistisch absichern (Tab. 5 und 6).

Tabelle 6:

Ertrag, Mostgewicht und Schnittholzanzahl 1998 im Versuchsteil B ohne Unkrautbekämpfung vor der Aufbringung der Mulchmaterialien

Variante	Ertrag (kg/ha)	Mostgewicht °KMW		Schnittholz (FG; kg/ha)
		12.10.1998	03.11.1998	
FK	552 a	19,7 a	25,3 a	339 a
ST	514 a	19,7 a	24,6 a	351 a
RK	529 a	19,7 a	24,3 a	338 a

### Danksagung

Wir danken der EU und dem Land Niederösterreich für die finanzielle Unterstützung im Rahmen des EU-Projekts Art. 8 Nr. AU-95-0256. Weiters danken wir dem Betriebsleiter, Herrn HANNES KOPP, für die gute Kooperation und Herrn Ing. CHRISTOPH HUSPEKA für die technische Assistenz.

## Literatur

- BEAUCHEMIN, S., N'DAYEGAMIYE, A. and LAVERDIERE, M. 1992: Phytotoxicité des matériaux ligneux frais et compostés utilisés comme amendements organiques des sols. *Can. J. Soil Sci.* 72: 177-181
- BMLF (1992): Ökologisch orientierte Bodenpflege und Düngung im Qualitätsweinbau. - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, 1992
- BOHNE, H., RAUCH, D. und KAHLEN-BODENDIECK, M. 1992: Der Einfluss unterschiedlicher Mulchmaterialien auf den Wasser- und Stickstoffhaushalt einer baumschulisch genutzten Parabraunerde. *Mitt. Dt. Bodenkundl. Ges.* 68: 29-31
- CRUTCHFIELD, D., WICKS, G. and BURNSIDE, O. 1985: Effect of winter wheat (*Triticum aestivum*) straw mulch level on weed control. *Weed Science* 34: 110-114
- DUNNET, C.W. 1955: A multiple comparisons procedure for comparing several treatments with a control. *J. Am. Stat. Ass.* 50: 1096-1121
- GRANTZAU, E. 1990: Rindenmulch : Qualität und Wirkung. *Dt. Baumschule* 42: 82-84
- HEMBRY, J. and DAVIES, J. 1994: Using mulches for weed control and preventing leaching of nitrogen fertiliser. *Acta Horticulturae* (371): 311-316
- HIMMELSBACH, J. 1992: Wirkung und Wirtschaftlichkeit alternativer Bodenpflegeverfahren in Apfel-Intensivanlagen. *Erwerbsobstbau* 34: 47-52
- KASTELLIZ, A. und PIEBER, K. 1998: Einfluss verschiedener Bodenpflegeverfahren auf die Stickstoffverfügbarkeit in einer Apfelanlage. *Mitt. Klosterneuburg* 48: 157-164
- KOLB, W. 1990: Mulchdecke und Unkraut. *Dt. Baumschule* 42: 72-73
- LINK, H. 1990: Mulchen in Dauerkulturen. *Dt. Baumschule* 42: 74-76
- MANTINGER, H. 1994: Erfahrungen mit verschiedenen Baumstreifenbehandlungen im Obstbau. *Obstbau* 19: 307-310
- MERCK, (1986): Nitrat Schnelltest Handbuch. - Darmstadt: Merck, 1986
- NIGGLI, U., WEIBEL, F. und POTTER, C. 1989: Unkrautbekämpfung mit organischen Bodenbedeckungen in Apfelanlagen : Auswirkungen auf Ertrag, Fruchtqualität und Dynamik des Stickstoffs in der Bodenlösung. *Gartenbauwiss.* 54: 224-232
- ON (1992): Untersuchungsmethoden und Güteüberwachung von Komposten : ÖNORM S2023. - Wien: Österr. Normungsinstitut, 1992
- PINAMONTI, F. 1998: Compost mulch effects on soil fertility, nutritional status and performance of grapevine. *Nutrient Cycling Agroecosystems* 51: 239-248
- RASP, H. 1994: Möglichkeiten des Einsatzes organischer Abfallstoffe in Weinbau und Sonderkulturen. *Berichte über Landwirtschaft* 6 (Sonderheft 208): 187-194
- WALTER, B. 1987: Einfluss von Rindenmulch auf Wasserhaushalt, Sickerwasserqualität, Mineralisierung und Nitrifikation in skelettreichen Weinbergsböden. *VDLUFASchriftenreihe* 23 (Kongressband 1987): 477-488
- ZÖTTL, H. 1980: Die Wirkung von Rindenmulch im Weinbau. *Dt. Weinbau* 35: 299-301

Manuskript eingelangt am 22. April 2002