

DIE KOMPOSTZUFUHR

Die Kompostgaben sollten, wie alle Dünger, immer aufgrund der **Bodenanalysen** berechnet werden. Eine Analyse der organischen Substanz (O.S.) oder der verfügbaren Nährstoffe im Boden kann durch das Labor der Administration des Services Techniques Agricoles (ASTA) in Ettelbrück durchgeführt werden. Der Anteil an organischer Substanz, der für den Boden wünschenswert ist, hängt von dessen Lehnteil ab:

Lehnteil	O.S. (wünschenswert)
≤ 10 %	1.5 %
10 - 30 %	1.5 - 2 %
10 - 30 % (in kalkhaltigem Boden)	2 - 2.5 %
≥ 30 %	2.5 - 3 %

➤ die Grunddüngung bei Neupflanzung

Mit der Ausbringung von Kompost bezweckt man eine Erhöhung des Anteils an organischer Materie zu erreichen. Eine Gabe von maximal 35 Tonnen Kompost Trockensubstanz pro Hektar (ca. 50 Tonnen Frischsubstanz oder 100 m³) kann aufgebracht werden, soll aber oberflächlich eingearbeitet werden (Tiefe: 15 - 20 cm maximal) und dies wenigstens 3 bis 6 Monate vor der Bepflanzung (Guide des Matières Organiques: ITAB, 1995).

➤ die Unterhaltsdüngung:

◆ Boden mit einem normalen Gehalt an organischer Substanz:

Der jährliche Humusverlust in den Weinbergen wird auf 1000 bis 1200 kg/ha/Jahr geschätzt. Dieser Verlust kann nur teilweise durch die Rebabfälle (Äste und Blätter) sowie durch eine Grasbedeckung behoben werden. Um den Bedarf an organischer Substanz im Boden zu decken (300 bis 500 kg/ha/Jahr), sollte eine Zufuhr von 2 bis 4 Tonnen Kompost Trockensubstanz pro Hektar und Jahr erfolgen. Dies entspricht einer Gesamtzufuhr von **ca. 10 Tonnen Kompost Trockensubstanz (ca. 15 T Frischsubstanz oder ca. 30 m³) pro Hektar alle 3 Jahre.**

◆ Boden mit geringem Gehalt an organischer Substanz:

Die Menge des auszubringenden Kompostes ist begrenzt durch den Anteil an Stickstoff (170 kg Gesamtstickstoff: Règlement grand-ducal du 20.11.2000), dies entspricht ungefähr **10 Tonnen Kompost Trockensubstanz (ca. 15 T Frischsubstanz oder ca. 30 m³) pro Hektar und Jahr.**

Bei der Ausbringung von Kompost sollte auch dessen **Düngewert** beachtet werden. Nachfolgende Berechnung zeigt, wie der Nährstoffbedarf der Reben durch die Zufuhr von 10 T Kompost Trockensubstanz teilweise (N) bzw. ganz (P₂O₅, K₂O, Mg) gedeckt werden kann.

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
Jährlicher Nährstoffbedarf der Reben (kg/ha)	70	20	75	25
Zufuhr: 10 T Kompost Trockensubstanz*	26	105	185	85
400 kg Mineraldünger (12 %N)	48			
Gesamtzufuhr	74	105	185	85
Bilanz	+ 4	+ 85	+ 110	+ 60

* 15 % des gesamten Stickstoffs werden während des ersten Jahres nach der Ausstreuerung als verfügbar betrachtet.

Für zusätzliche Informationen wenden Sie sich bitte an Frau Mathieu bei der Administration de l'Environnement, Tel.: 40 56 56 506 oder an Herrn Fischer des Institut viti-vinicole in Remich, Tel: 669 160 218.

Bestelladresse für Kompost

Ihre Kompostanlage



Ministère de
l'Environnement
Grand-Duché
de Luxembourg

KOMPOST IM WEINBAU

Eine Informationsschrift der Umweltverwaltung

WEINBAU UND WEINANBAUPRAKTIKEN IN LUXEMBURG

Der luxemburgische Weinberg befindet sich in einer gemäßigten Klimazone und erstreckt sich zwischen Schengen und Grevenmacher auf über 1.290 Hektar entlang der Mosel. Diese Weinbergfläche wird von etwa 480 Winzerbetrieben genutzt, wobei knapp die Hälfte davon ein Gut von weniger als 1 Hektar besitzen. Etwa 35% der Winzerbetriebe sind größer als 3 Hektar und nutzen 80% der Weinbergfläche (Weinbauinstitut, 2003). Es werden hauptsächlich weiße Traubensorten angebaut, wie Rivaner, Riesling, Auxerrois, Elbling und Pinot gris sowie eine rote Traubensorte: der Pinot noir.

Die Böden der Weinberge werden stark beansprucht, da gewissermaßen Monokultur ohne jegliche Rotation betrieben wird. Der in den letzten Jahren fast ausschließlich praktizierte Rückgriff auf Mineraldünger, sowie die starke Mechanisierung der Arbeiten (Umgraben, Lesen, usw.) tragen zu einer Verarmung der Böden bei. Diese Situation wird noch verschlimmert durch das Einbringen von wenig fruchtbaren Böden in die bestehenden Weinbergparzellen im Rahmen der Flurbereinigung. Während Trockenperioden werden diese Böden mit einem geringen Anteil an organischer Substanz (weniger als 1-1,5%) stärker beansprucht und sind einer ständigen Verschlechterung ihrer Struktur ausgesetzt.

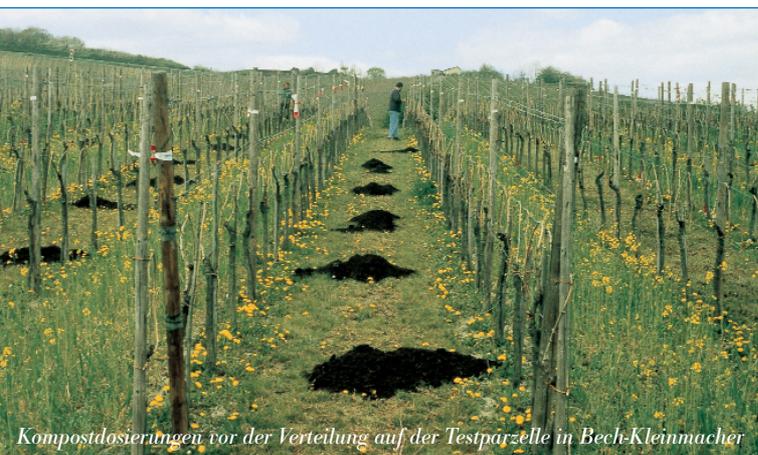
Die Zufuhr von Kompost ermöglicht es den Humusanteil der Weinbergparzellen zu erhöhen und folglich die biologische Aktivität der Böden zu stimulieren, die Wasserrückhaltekapazität zu verbessern und die strukturelle Stabilität des Bodens zu erhöhen. Letzteres ist besonders wichtig, da über die Hälfte der luxemburgischen Weinbergparzellen in Hanglage liegen und ein Gefälle von bis zu 40% haben können. Als Folge eines mehrjährigen Einsatzes von Kompost kann jegliche mineralische Düngung unterlassen werden, da der Boden in der Lage ist, ausreichend Mineralstoffe für die gute Entwicklung der Pflanzen zu liefern.



Eine rote Traubensorte auf der luxemburgischen Mosel: der Pinot noir

PRAXISVERSUCH MIT KOMPOST IM WEINBAU

Um den Einsatz von Kompost im Weinbau wissenschaftlich zu überprüfen, unterstützte das luxemburgische Umweltamt während 4 Jahren (1997 - 2001) gemeinsam mit dem Institut viti-vinicole in Remich eine wissenschaftliche Arbeit an der Fondation Universitaire Luxembourgeoise in B-Arlon (Weinzaepflen E.).



DAS VERSUCHSKONZEPT

Zwei Testgebiete wurden inmitten des luxemburgischen Weinberges ausgewählt: eine Parzelle mit Rivaner in Bech-Kleinmacher und eine Parzelle mit Pinot noir in Grevenmacher.

Während drei aufeinanderfolgenden Jahren (1997, 1998, 1999) wurden verschiedene Düngungen aufgebracht, wobei jeweils eine Mineraldüngervariante mit unterschiedlichen Fertigkompostdüngungen (von 10 T/ha/Jahr bis 60 T/ha/Jahr) in Verbindung mit oder ohne zusätzlicher Stickstoffdüngung verglichen wurde.

DIE ERGEBNISSE

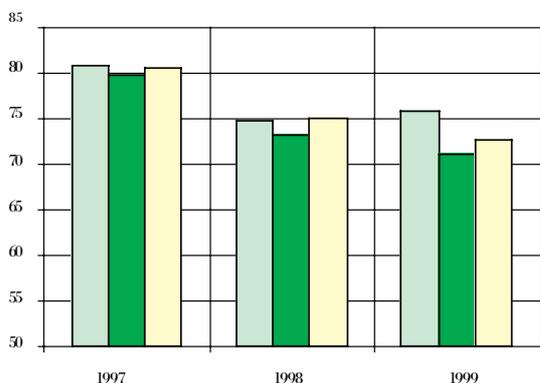
Das Versuchs-konzept verfolgte den Zweck die Produktivität des Bodens nachhaltig zu erhalten, wobei so wenig wie möglich Mineraldünger eingesetzt werden sollte.

Verschiedene Aspekte wurden während des Versuchs betrachtet:

- der düngende Effekt des Komposts d.h. die Freisetzung der Mineralelemente im Boden. Insbesondere wurden der Ertrag, die Qualität des Traubenmosts und die Mineralisierung des Stickstoffs untersucht;
- der ausgleichende Effekt des Komposts durch die Zufuhr von größeren Mengen an organischer Substanz. Es wurden die Auswirkungen der erhöhten Humuszufuhr auf die Eigenschaften des Bodens (zum Beispiel: Wasserrückhaltekapazität, strukturelle Stabilität) untersucht.

Mostgewicht des Lesegutes der unterschiedlichen Düngungen in den Jahren 1997, 1998 und 1999 (Rivaner, Bech-Kleinmacher)

Mostgewicht
(° Oe)

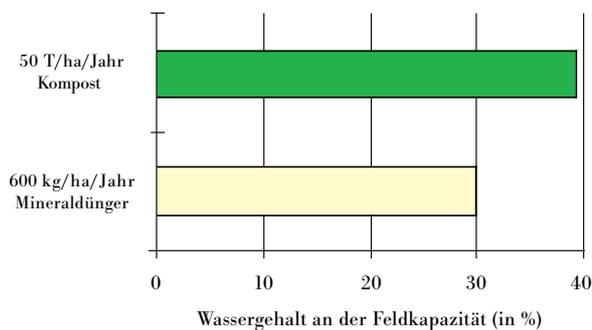


- 60 T/ha/Jahr Kompost
- 40 T/ha/Jahr Kompost + 200 kg Mineraldünger (12% N)
- Mineraldünger: 600 kg/ha/Jahr

* erhöhte Qualität des Traubenmosts

Der Vergleich von drei verschiedenen Düngebehandlungen (Stickstoffmenge: 71 kg N/ha/Jahr) ergab, wiederholt auf drei Jahre, für die reine Kompostvariante, ein hohes, oder sogar das höchste Mostgewicht.

Wassergehalt an der Feldkapazität in einem Sand-Kalk Boden in Abhängigkeit von zwei verschiedenen Düngungen (Bech-Kleinmacher, Tiefe: 0-20 cm)



*** erhöhte Wasserreserven im Boden**

Nach einer Zufuhr an Kompost von 50 T/ha/Jahr in 1997 und 1998 in einem Sand-Kalk-Boden konnte festgestellt werden, dass der Wassergehalt und die Feldfähigkeit von 30 % (unbehandelter Boden) auf 39 % (Boden mit Kompost) gestiegen ist: dies entspricht einer Steigerung von 32 %.

Im Fall der Reben bedeutet dieses Ergebnis eine verbesserte Wasserversorgung der Kulturen bei Trockenperioden.

DIE ZUFUHR VON KOMPOST: WIE UND WIEVIEL

DIE AUSBRINGUNG

Die Ausbringung von Kompost in den Weinbergen sollte vorzugs- halber im Frühjahr (wenn die Wetterbedingungen es zulassen, im Laufe des Monats März) erfolgen. Die Verteilung kann durch einen klassischen Düngestreuer erfolgen, der durch die Rebreihen fährt.

Die Einarbeitung sollte durch einen Pflug auf dem nicht mit Gras bedecktem Teil erfolgen, dies auf einer relativ geringen Tiefe (0-15 cm), da dann der Kompost wirksamer ist.



Düngestreuer der zwischen den Rebreihen durchfährt

DIE VORSCHRIFTEN

"Règlement grand-ducal du 24 novembre 2000 concernant l'utilisation de fertilisants azotés dans l'agriculture"
Organischer Dünger (Kompost und ähnliches)

	außerhalb von Wasserschutzgebieten	innerhalb von Wasserschutzgebieten
Jährliche Höchstmengen	* 170 kg gesamt N pro ha und Jahr	* 130 kg gesamt N pro ha und Jahr
Termine und Dosierung	* keine zusätzlichen gesetzlichen Einschränkungen	* 1. Oktober bis 1. Februar: generelles Ausbringungsverbot

"Règlements grand-ducaux instituant une prime à l'entretien de l'espace naturel et du paysage dans les vignobles"

	Règlement grand-ducal du 19.08.1998	Règlement grand-ducal du 05.10.1998
Aufnahmebedingungen	* freiwillige Beachtung und Einhaltung während mindestens 5 Jahren Rebflächen mit einem Gefälle von 15 % und mehr	Rebflächen mit einem Gefälle von 30 % und mehr
Zufuhr von Stickstoff (verfügbar)	* 60 kg N/ha, bei offener Bodenpflege (keine Begrünung) * 70 kg N/ha, bei Begrünung von mindestens jeder zweiten Rebzelle	* 60 kg N/ha oder 70 kg N/ha bei Bodenabdeckung mit organischen Materialien oder bei einer extensiven Bodenbewirtschaftung.
Mineralische Düngung	* Einsatz nur während der Vegetationsperiode	
Organische Düngung	* Verteilung anhand einer Düngeplanung durchgeführt bei der ASTA * kein Klärschlamm auf Rebflächen	
P ₂ O ₅ , K ₂ O, Mg	* regelmässige Bodenanalyse, wenigstens alle 3 bis 5 Jahre, damit am Ende des dritten Beitrittsjahres wenigstens 50 % der Fläche untersucht ist.	

QUALITÄTSÜBERWACHUNG - GESICHERTE GÜTE

Komposte aus Bio- und Grünabfällen durchlaufen ein umfangreiches Programm zur Qualitätsüberwachung. Schwerpunkt dieses Programms sind regelmäßige Analysen in unabhängigen, anerkannten Laboren.

Jedes Analyseergebnis wird auf die Einhaltung strenger Grenz- und Richtwerte hin überprüft. Sollten bei Komposten Überschreitungen von Grenzwerten festgestellt werden, dürfen diese nicht vermarktet werden.

Dadurch wird sichergestellt, daß Komposte hohe Qualitätskriterien einhalten, die den Wünschen der Anwender entsprechen.



Kompostanalysen im Labor des Umweltamtes



Pflanzenverträglichkeitstest mit Gerste

Komposte werden untersucht auf chemische und physikalische Eigenschaften wie:

- Nährstoffgehalte,
- Pflanzenverträglichkeit,
- Gehalte an organischer Substanz,
- Hygienisierung des Kompostes,
- Fremd- und Schadstoffgehalte,
- pH-Wert,
- Kompostreife (Rottegrad).

Die Analyseblätter können auf den Kompostanlagen angefragt werden.

ANALYSEERGEBNISSE

In der nebenstehenden Tabelle ist die Spannweite der Mittelwerte von Analysen Luxemburger Kompostanlagen von 2002 dargestellt. Es wurden die Maßeinheiten der Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. verwendet.

Parameter		Mittelwerte
Physikalisch-chemische Parameter		Grün- und Bioabfallkomposte
Schüttgewicht (kg/l FS)		0,5 bis 0,58
Trockensubstanz (TS %/FS))		63 bis 70
Salzgehalt (g/l FS)		4,6 bis 6,9
pH-Wert		7,9
organische Substanz (% OS in TS)		41 bis 43
Pflanzennährstoffe (Gesamtgehalte)		
Stickstoff gesamt (% N in TS)		1,7 bis 2,2
Phosphor gesamt (% P ₂ O ₅ in TS)		1,1
Kalium gesamt (% K ₂ O in TS)		1,7 bis 1,9
Magnesium (% MgO in TS)		0,8 bis 1,0
Calcium (% CaO in TS)		3,7 bis 6,3
Schwermetalle (normiert auf 30% OS i.d. TS)	Grenzwerte mg/kg TS	mg/kg TS
Blei	150	25 bis 50
Cadmium	1,5	0,3 bis 0,4
Chrom	100	21 bis 34
Kupfer	100	29 bis 45
Nickel	50	11 bis 18
Quecksilber	1,0	0,08 bis 0,09
Zink	400	155 bis 260

Weitere Informationen sind bei der Umweltverwaltung, Division des Déchets bei Frau Mathieu erhältlich (Telefon 405656-506).

Veröffentlichungen der Umweltverwaltung zum Thema Kompostanwendung:

- Kompost im Hobbygartenbereich (1998)
- Kompost in der Landwirtschaft (2000)
- Kompost im Weinbau (2001)
- Kompost im Garten- und Landschaftsbau (2002)
- Kompost in öffentlichen Grünanlagen (2002)
- Kompost im Obstbau (2003)



Ministère de
l'Environnement
Grand-Duché
de Luxembourg

WISSENSWERTES ÜBER KOMPOST

Eine Informationsschrift der Umweltverwaltung

Die getrennte sortenreine Erfassung von organischen Abfällen aus Küche und Garten, die Herstellung von Kompost in Kompostanlagen und dessen Anwendung beim Anbau von Pflanzen sind wesentliche Elemente in einer modernen nachhaltigen Kreislaufwirtschaft. Die Komposte erfüllen hohe Qualitätsanforderungen.

KOMPOST – SEINE HERSTELLUNG



Häcksler

Auf den luxemburgischen Kompostanlagen wird Bio- und Grünabfallkompost erzeugt. Kompostiert werden Grünschnitt wie Gras, Laub und Strauchschnitt sowie Küchenabfälle, wie Kartoffelschalen, Obst- und Essensreste. Durch Bewässerung, Umsetzen und Belüftung werden optimale Rottebedingungen geschaffen.

Vollständig gerotteter Kompost wird Fertigkompost genannt und entsteht nach einer Rottezeit von zehn bis vierzehn Wochen. Frischkompost hingegen liegt bereits nach fünf bis acht Wochen Rottezeit vor, besitzt noch leicht abbaubare Anteile und dadurch noch die Fähigkeit zur Selbsterhitzung. Beide Komposte sind durch hohe Temperaturen während der Rotte hygienisiert.

Von der Kompostierung ausgeschlossen sind Klärschlamm und Fäkalien. Diese Materialien werden auf speziellen Anlagen mit gesonderter Gesetzgebung behandelt.

KOMPOST – SEINE WIRKUNG

Um die Wirkung des Komposteinsatzes für den Anbau von Pflanzen wissenschaftlich zu untersuchen, werden Anwendungsversuche durchgeführt. Kompost besitzt hohe Düngewirkung und verbessert die Bodenqualität auf vielfältige Art und Weise.

Kompost als Bodenverbesserer

- erhöht den Humusgehalt,
- fördert dadurch das Bodenleben,
- schützt vor Austrocknung und Erosion,
- verbessert die Krümelstruktur,
- erleichtert die Bodenbearbeitung,
- verbessert die Befahrbarkeit,
- unterdrückt pflanzliche Krankheitserreger.

Kompost als Dünger

- ersetzt die Kalium- und Phosphordüngung,
- reduziert die erforderliche Stickstoffdüngung,
- deckt den Bedarf an Spurenelementen wie z.B. Magnesium,
- erhöht den pH-Wert und ergänzt oder ersetzt die Kalkung.



Fertigkompost