



# **Ergebnisse von Untersuchungen über die mittelfristige Wirkung zweier Humusdünger auf Boden und Rebe**



**Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt  
für Wein- und Obstbau  
Wiener Straße 74, 3400 Klosterneuburg**

**Versuchsjahr 1998  
Zusammenfassung 1995 - 1998**

# Versuchsauswertung Kreindlhof 1998

## Wirkung von Biosol und Bactosol

Einige klare Nächte führten bereits vor der Lese vom 17. - 20. Oktober 1997 zu Minustemperaturen bis  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , am 29.10. waren  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$  zu verzeichnen. Am 6.11. überschritt das Thermometer die Nullgrad-Schranke bis Mitte Dezember, wo vier Nächte zwischen  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$  und  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  anzeigten. Der Jänner blieb bis zum 25. im Bereich von  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Vom 26.1. bis zum 5. 2. wurden vereinzelt Temperaturen von  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  bis  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  (3.2.) festgestellt. Bis in den März gab es nur wenige Tage mit Kältegraden (max.  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), sodaß keine winterbedingten Frostschäden aufgetreten sind

Der Anschnitt der Rebstöcke aller Varianten erfolgte gleich stark (Tab. 1).

Der Austrieb begann in den ersten Maitagen und schritt relativ rasch voran (Tab. 6). Der Augenausfall war sehr gering, es war keine variantenspezifische Beeinflussung merkbar. (Tab. 2).

In Tabelle 3, als Frostschäden in Prozent (%) ausgedrückt, ist ein minimaler Augenausfall, der auf die weitere Entwicklung nicht störend wirkte, festzustellen. Wie Tabelle 5 zeigt, sind die Schnittholzgewichte normal, die Variante Biosol 1000 überragt die Vergleichsvarianten tendentiell. Gegenüber dem Vorjahr liegen die Holzgewichte tendentiell etwas zurück.

Die Gescheinszahl je Rebstock unterschied sich statistisch nicht voneinander (Tab. 8).

Die Blüte setzte am 5. Juni mit dem Öffnen der ersten Einzelblüten ein. Es ist somit die früheste Blüte der letzten Jahre festzustellen. Bereits Mitte Juni war ein rasches Beerenwachstum zu beobachten.

Die Verrieselung lag bis 10 % (Var. 4), Biosol 1000 kg bei minimalen 7,5 %. Allgemein wird bei unter 15 % von keinen Verrieselungsschäden gesprochen. Infolge der großen Schwankung der Verrieselung in den einzelnen Wiederholungen in den Varianten Bactosol (Var. 3 und 4) wurde im Zuge der varianzanalytischen Verrechnung die Nullhypothese abgelehnt, obwohl der Absolutwert vernachlässigbar ist.

Wie in den abgelaufenen Jahren wurde auch 1998 der N-min-Gehalt im Boden bestimmt. Die Probenahme erfolgte am 3. August und am 3. November. Es konnte vor allem bei der Sommerbeprobung festgestellt werden, daß die höheren Aufwandsstufen von Biosol und Bactosol einen soliden Nachlieferungspolster an Stickstoff im Boden aufbauten, der bis zum Herbst erhalten blieb.

Ein Vergleich der Zuckerbildung zu Reifebeginn zeigt eine deutliche Reifeverfrühung gegenüber dem Vorjahr, durch eine optimale Niederschlagsverteilung bedingt. Anfang September setzte eine anhaltende Regenperiode ein, die den Reifevorschritt verzögerte und fäulnisbedingt zu vorzeitiger Ernte zwang. Allein der September brachte 129 mm und der Oktober 98 mm Niederschlag, für das Weinbaugebiet ganz untypische Regenergebnisse.

Trotz dieser ungünstigen Witterung zur Endreife im Versuchsweingarten konnten die Trauben mit durchschnittlich 18,5 °KMW geerntet werden (Tab. 24). Das Güte-Menge-Gesetz äußerte sich in den Ertragsmengen (Tab. 21), wobei die behandelten Varianten zwischen 10 % (Var. 3) und 15 % (Var. 1) über „Kontrolle“ lagen. Der Zuckerertrag je Hektar berücksichtigt neben dem Ertrag die Mostgewichtsleistung und ist wie folgt:

Tabelle: Zuckerertrag 1998:

|                     | kg/ha | Rel. % |
|---------------------|-------|--------|
| Biosol 500 kg/ha    | 1394  | 123    |
| Biosol 1000 kg/ha   | 1272  | 113    |
| Bactosol 500 kg/ha  | 1264  | 112    |
| Bactosol 1000 kg/ha | 1214  | 107    |
| Kontrolle           | 1130  | 100    |

Die Erträge unterscheiden sich tendentiell zugunsten „behandelt“. Aus Tabelle 22 ist ersichtlich, daß die bessere Traubenausbildung zu den Mehrerträgen führte (Kontrolle durchschnittlich 180 g/Traube, behandelt etwa 208 g/Traube). Wie die Mostgewichte unterschieden sich auch die Säuregehalte der Moste nicht signifikant.

### **Zusammenfassung der Untersuchungen über die mittelfristige Wirkung zweier Humusdünger (Biosol und Bactosol) auf Boden und Rebe (1995 – 1998):**

Bereits vor der ersten Ausbringung von Biosol und Bactosol wurde der Ernährungszustand des Versuchsbodens ermittelt und die allgemeinen Versuchsbedingungen charakterisiert.

Die Sorptionskraft dieses Lößstandortes ist mittel bis hoch, der Kalkgehalt ist als sehr hoch einzustufen. Neben sehr guter Haupt- und Spurennährstoffversorgung ist auch deren Verfügbarkeit als gut zu bezeichnen. Ebenfalls die Humuswerte liegen in einem günstigen Bereich zwischen 2,6 und 3,4 %.

Durch die Biosol und Bactosolgabe konnte analog der Aufwendungen eine Anhebung des mineralischen Stickstoffgehaltes im Boden festgestellt werden. Im Juni ist alljährlich durch Pflanzenentzug ein leichter Rückgang eingetreten. Nur in „Kontrolle“ war ein verstärkter N-min-Abfall meßbar.

Bereits 1996 konnte bei der Blüte ein tendentielles Voreilen der behandelten Varianten gegenüber Kontrolle bonitiert werden. Die Bodenstickstoffwerte im Stadium Vorblüte ermittelt, zeigten ebenfalls eine positive Tendenz bei den NO<sub>3</sub>-Werten im Oberboden. Da im Zuge der Probenahme für die Stickstoffbestimmung im Herbst ebenfalls höhere Nitratwerte ermittelt wurden, ist eine Begrünung des Bodens über Winter zu empfehlen. Im Versuchsquartier war eine natürliche Begrünung aufgewachsen. Auffallend war 1996, daß trotz hoher Niederschläge die Stickstoffvorräte des Oberbodens höher als 1995 waren. Bereits 1996 zeigte sich eine signifikante Ertragszunahme in den behandelten Varianten, welche aus höherer Gescheinszahl je Trieb und höheren

Einzeltraubengewichten resultierten. Die Zuckerleistung je Hektar lag (siehe erste Tabelle 1996) in den 500 kg Düngevarianten um 11 bzw. 19 % , in den 1000 kg Varianten um 22 bzw. 17 % über „ungedüngt“.

1997 lag die Verrieselung in den behandelten Varianten (5 Wiederholungen) zwischen 8,5 und 13 %, einzig die Variante „Kontrolle“ war zu etwa 15 % verrieselt. Eine bessere Nährstoffbereitstellung im Boden dürfte eine Erklärung für dieses Phänomen sein. Die N-min-Bestimmung der Bodenproben im Frühjahr zeigte ausgeglichene Werte zwischen den Varianten. Die Vorblütebestimmung wies durch Pflanzenentzug (stärkste Aufnahme durch Reben und Unterwuchs) kaum Stickstoffmengen im Boden auf. Eine mineralische Ergänzungsdüngung hätte positiv gewirkt, wurde aber aus versuchs-technischen Gründen nicht durchgeführt. Die Herbstbeprobung ergibt eine Erhöhung der Stickstoffwerte im Oberboden in Variante 2 und 4, nicht aber in tieferen Bodenschichten. Das zeigt, daß die Biomasse des Bodens eine Tiefenverlagerung verhinderte. Aus diesem Grund wurde eine herbstliche Bodenlockerung unterlassen. Allgemein kann auch dieses Versuchsjahr eine Begünstigung der Stickstoffkurve während der Vegetationszeit in „gedüngt“ festgestellt werden. Die Ertragswerte konnten daher dieses Jahr nicht eindeutig unterschieden werden.

Im Berichtsjahr 1998 waren die Voraussetzungen für die Rebenentwicklung sehr günstig. Die Sommerprobeziehung zur N-min-Untersuchung zeigte die Begünstigung der behandelten Varianten im Stickstoffgehalt. Obwohl gegenüber dem Vorjahr eine beachtliche Reifeverfrühung vorlag, zwang eine Regenperiode am 17. Oktober zur Lese. Durchwegs konnten jedoch Zuckergrade im gehobenen Kabinettbereich erreicht werden (durchschnittlich 18,5 ° KMW).

Die Ertragswerte zeigen die Vorteile der Biosol bzw. Bactosolgabe auf. Im Durchschnitt der Versuchsjahre ist in der Ertragsleistung eine Begünstigung der gedüngten Varianten gegenüber Kontrolle festzustellen. (Tab. A). Auffällig ist, daß die 500 kg Düngevarianten besser als die 1000 kg Varianten abgeschnitten haben.

Tabelle A: Durchschnittliche Ertragsleistungen (1996 – 1998) in kg/ha

|                           | Ertrag<br>kg/ha | Rel. % |
|---------------------------|-----------------|--------|
| Biosol 500 kg/ha          | 9250            | 113    |
| Biosol 1000 kg/ha         | 8834            | 108    |
| Bactosol 500 kg/ha        | 9193            | 112    |
| Bactosol 1000 kg/ha       | 8510            | 104    |
| Kontrolle (konventionell) | 8207            | 100    |

Die Ermittlung des durchschnittlichen Einzeltraubengewichtes in Gramm je Traube zeigt die Ursache der unterschiedlichen Erträge auf. Durch optimalere Rebernährung während der Bedarfsspitzen haben sich in den behandelten Varianten höhere Traubengewichte ergeben. Hand in Hand damit dürfte das bessere Wasserspeichervermögen des Bodens die kontinuierliche bessere Rebversorgung ermöglicht haben.

In der Mostgradation und dem Säuregehalt des Mostes waren praktisch keine Unterschiede zu bemerken. (Tab. B)

Tabelle B: Mostgradation in °KMW (Gewichtsprozent Zucker) und Säuregehalt des Traubenmostes in g/l:

|                     | Zucker<br>°KMW | Säure<br>g/l |
|---------------------|----------------|--------------|
| Biosol 500 kg/ha    | 17,3           | 8,9          |
| Biosol 1000 kg/ha   | 17,3           | 8,9          |
| Bactosol 500 kg/ha  | 17,2           | 9,0          |
| Bactosol 1000 kg/ha | 17,2           | 8,9          |
| Kontrolle           | 17,2           | 8,9          |

Um neben der Ertragsleistung auch die Qualität einfließen zu lassen, wurde der Zuckrertrag (= Zentner Trauben x °KMW) je Hektar errechnet. (Tab. C)

Tabelle C: Zuckrertrag in kg/ha (1996 – 1998)

|                     | °kg/ha | Rel. % |
|---------------------|--------|--------|
| Biosol 500 kg/ha    | 1586   | 113    |
| Biosol 1000 kg/ha   | 1519   | 108    |
| Bactosol 500 kg/ha  | 1585   | 113    |
| Bactosol 1000 kg/ha | 1443   | 103    |
| Kontrolle           | 1406   | 100    |

Auch hier ergab sich, da die Mostgrade kaum differierten, eine Leistungsverteilung analog der Ertragstabelle.

Die positive Wirkung von Düngern auf nährstoffarme Böden ist hinlänglich bekannt. Solche Böden sind im Weinbau infolge der Aufdüngung in den letzten Jahrzehnten kaum anzutreffen. Im vorliegenden Versuch waren die Bodeneigenschaften für die Kultivierung der Weinrebe optimal (gute Humus- und Nährstoffversorgung). Durch den Einsatz von Biosol und Bactosol konnte trotzdem neben einer Leistungssteigerung eine Ertragssicherung im Vergleich zur Kontrolle festgestellt werden. Die niedere Aufwandmenge hatte vor allem unter schwierigen Aufnahmebedingungen (Trockenheit, kaum Mineralisierung...) für die Nährstoffe, wie dies im Jahre 1997 der Fall war, zu saisonalem Stickstoffmangel geführt. Um dies zu vermeiden und eine optimale Rebenentwicklung in der Zeitspanne des höchsten Nährstoffbedarfes (Frühsommer) zu ermöglichen; wäre eine gezielte Stickstoffergänzung vorteilhaft gewesen.

## Ergebnisse der Blattanalysen 1998

Wie bereits in den 3 vorangegangenen Jahren 1995, 1996 und 1997 wurde auch 1998 der Ernährungszustand der Rebpflanzen in Abhängigkeit der einzelnen Versuchsvarianten ermittelt. Die Entnahme der Blattproben erfolgte ebenfalls zu drei Terminen: am 23. Juni (Blütezeit), am 20. August (Weichwerden der Beeren) und am 24. September 1998 (knapp vor der Lese). Die 3 Termine sind mit denen von 1997 direkt vergleichbar.

Die Konzentrationen (%) in der Trockensubstanz der Blattspreiten an K, Mg, Ca, P und N sind in der Tabelle 26 ersichtlich. In Abhängigkeit vom Termin der Blattprobennahme ergaben sich deutlich Gehaltsunterschiede. Mit zunehmendem Alter der Blätter und fortschreitender Vegetation von der Blüte bis unmittelbar vor der Traubenernte vermindert sich der Gehalt an P und N beachtlich.

Zum ersten Termin der Blattanalyse wies die Biosol-Variante ( 1000 kg/ha) den höchsten N-Gehalt von 3,06 % N auf. Die Kontrollvariante hat zu allen Terminen deutlich geringere N-Konzentrationen in den Blättern. Der Mittelwert von 1,74 % N liegt bereits unter dem geforderten Optimalbereich von 2,25 – 2,75 % N, auch die P-Werte nehmen im Verlauf der Vegetationszeit ab. Der ermittelte Durchschnitt aus den 3 Terminen deutet auf eine suboptimale Versorgung der Reben mit P hin. Das gleiche Anzeichen liegt bei den K-Konzentrationen vor.

Der Mg-Gehalt ist in allen Fällen ausreichend, sein Gehalt in der Kontrollvariante ist jedoch stets niedriger als in den Behandlungsvarianten. Die Versorgung der Reben mit Ca stellt im vorliegenden Versuch kein Problem dar.

Bei den Spurenelementen (Tab. 27) zeigt sich, dass die Gehalte an Fe und Mn im Optimalbereich liegen. Die Unterschiede zwischen den Versuchsvarianten sind relativ gering. Die Zn-Versorgung der Reben ist bei allen Varianten unzureichend. Die Zn-Werte sind deutlich tiefer als der Optimalbereich von 25 – 60 ppm.

Die erhöhten Cu-Gehalte sind offensichtlich eine Folge der Abschluss-spritzungen mit diesem Element. Die ermittelten Cu-Werte zum 1. Blattprobentermin liegen im Normalbereich ohne deutlichen Unterschieden zwischen den Versuchsvarianten. Die Ergebnisse der Blattanalyse sind in den Abbildungen 1 bis 9 – wie in den vergangenen Jahren – grafisch dargestellt.

## **Zusammenfassung und Schlußfolgerungen aus den Blattanalysen (1995 – 1998)**

Für einen umweltschonenden, ökologischen und qualitätsorientierten Weinbau ist eine sachgerechte und angepasste Nährstoffversorgung des Bodens Grundvoraussetzung. Die zunehmende Extensivierung der Bodenpflege in den letzten Jahren, die verstärkte Einführung der Begrünung und der Verzicht auf mineralische Düngung können Stresssituationen bei den Reben hervorrufen. Der Nährstoffentzug durch die Reben ist unbedingt zu ersetzen. Dies gilt insbesondere für Stickstoff, wobei eine Zugabe von etwa 40 – 50 kg N/ha und Jahr im Allgemeinen ausreichend ist. Die negative Auswirkung von N-Mangel auf die Weinqualität wird in letzter Zeit häufig diskutiert. Das Auftreten von sogenanntem „Untypischen Alterungston“ wird oft mit Wasser- und N-Stress in Verbindung gebracht. Der positive Einfluss von Biosol und Bactosol auf den N-Gehalt der Blätter und damit auf die Versorgung der Reben ist aus den Ergebnissen der 4 Versuchsjahre offensichtlich (Tab. 28 und 29).

Aufgrund der genannten Extensivierung nahm der N-Gehalt der Blätter von Jahr zu Jahr ab. War der N-Gehalt zu Versuchsbeginn (1995) noch bei allen Varianten gleich hoch (ca. 2,6 % N), so verringerte er sich 1998 bei den Behandlungsvarianten auf etwa 2 %. Diese N-Abnahme ist bei der Kontrollvariante besonders stark ausgeprägt (von 2,6 % auf 1,7 %), d. h. sie beträgt mehr als 30 %. Es kann angenommen werden, dass die Trauben dieser Variante ärmer an N als die Behandlungsvarianten sind. Bemerkenswert ist, dass die Stickstoffgehalte in der Kontrollvariante im Durchschnitt der Jahre niedriger sind als die Werte der Behandlungsvarianten und somit spiegeln sie die Veränderungen der Stickstoffwerte im Boden wider.

Auch das K nahm im Verlauf der Versuchsjahre ständig ab. Zu Beginn des Versuches wiesen die Blätter aller Varianten K-Werte von etwa 1,3 % auf. Im Berichtsjahr (1998) lagen sie nur mehr bei etwa 1 %. Der Optimalbereich von 1,2 - 1,4 % K in den Blättern wurde somit unterschritten. Auch hier müssen die durch die Reben entzogenen K-Mengen ersetzt werden, um die Qualität der Trauben zu sichern. Sowohl N, vor allem in Form von Aminosäuren, als auch das K sind für die Qualität des Endproduktes von ausschlaggebender Bedeutung.

Tab. 1 : Summe der angeschnittenen Augen

WIEDERHOLUNGEN

| Varianten:            | A    | B    | C    | D    | E    | Summe        | Mittelwert | Standard-<br>abweichnun<br>g | Variations-<br>koeffizient |
|-----------------------|------|------|------|------|------|--------------|------------|------------------------------|----------------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 18,2 | 18,4 | 16,6 | 17,0 | 17,4 | 87,6         | 17,520     | 0,769                        | 4,39%                      |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 17,0 | 17,4 | 18,0 | 16,6 | 17,2 | 86,2         | 17,240     | 0,518                        | 3,00%                      |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 18,2 | 18,0 | 17,2 | 17,0 | 17,6 | 88,0         | 17,600     | 0,510                        | 2,90%                      |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 17,8 | 17,6 | 17,8 | 13,6 | 17,4 | 84,2         | 16,840     | 1,819                        | 10,80%                     |
| 5 Kontrolle           | 18,0 | 17,0 | 18,2 | 16,5 | 17,0 | 86,7         | 17,340     | 0,727                        | 4,19%                      |
| Summe ges.            |      |      |      |      |      | <b>432,7</b> |            |                              |                            |
| Mittelwert ges.       |      |      |      |      |      |              | 17,308     |                              |                            |

Freiheitsgrade

SQR= 19,824

SQA= 1,774

SQT= 21,598

Prüfgröße f: 0,448

F-Wert: 2,866

Mittlere Quadratsumme

0,991

0,444

Nullhypothese wird angenommen

Tab. 2: Summe der ausgetriebenen Augen

WIEDERHOLUNGEN

| Varianten:                    | A    | B    | C    | D    | E    | Summe        | Mittelwert | Standard-<br>abweichun<br>g | Variations-<br>koeffizient |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|--------------|------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha            | 15,2 | 16,0 | 16,0 | 14,8 | 15,6 | 77,6         | 15,520     | 0,522                       | 3,36%                      |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha           | 13,0 | 16,2 | 16,4 | 15,0 | 14,8 | 75,4         | 15,080     | 1,361                       | 9,02%                      |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha          | 16,8 | 15,6 | 15,8 | 15,4 | 15,8 | 79,4         | 15,880     | 0,540                       | 3,40%                      |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha         | 16,4 | 15,8 | 16,4 | 11,4 | 15,0 | 75,0         | 15,000     | 2,093                       | 13,95%                     |
| 5 Kontrolle                   | 16,2 | 16,0 | 16,0 | 14,2 | 15,0 | 77,4         | 15,480     | 0,856                       | 5,53%                      |
| Summe ges.<br>Mittelwert ges. |      |      |      |      |      | <b>384,8</b> | 15,392     |                             |                            |

Freiheitsgrade      Mittlere Quadratsumme

SQR= 30,112      20      1,506

SQA= 2,566      4      0,642

SQT= 32,678      24

Prüfgröße f. 0,426

F-Wert: 2,866

Nullhypothese wird angenommen

Tab. 3: Frostschäden in Prozent

WIEDERHOLUNGEN

| Varianten:            | A    | B    | C    | D    | E    | Summe        | Mittelwert | Standard-<br>abweichun<br>g | Variations-<br>koeffizient |
|-----------------------|------|------|------|------|------|--------------|------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 16,7 | 13,1 | 3,5  | 12,7 | 10,3 | 56,3         | 11,260     | 4,904                       | 43,55%                     |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 22,5 | 7,1  | 8,9  | 8,7  | 13,9 | 61,1         | 12,220     | 6,287                       | 51,45%                     |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 7,7  | 13,2 | 8    | 9,5  | 10,4 | 48,8         | 9,760      | 2,217                       | 22,71%                     |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 7,9  | 10,1 | 7,9  | 16,1 | 13,7 | 55,7         | 11,140     | 3,648                       | 32,75%                     |
| 5 Kontrolle           | 9,9  | 5,9  | 11,8 | 14,3 | 11,8 | 53,7         | 10,740     | 3,125                       | 29,09%                     |
| Summe ges.            |      |      |      |      |      | <b>275,6</b> |            |                             |                            |
| Mittelwert ges.       |      |      |      |      |      |              | 11,024     |                             |                            |

Freiheitsgrade Mittlere Quadratsumme

SQR= 366,256 20 18,313

SQA= 15,890 4 3,972

SQT= 382,146 24

Prüfgröße f: 0,217

F-Wert: 2,866

Nullhypothese wird angenommen

Tab. 4: Sonstige Augenausfälle in Prozent

WIEDERHOLUNGEN

| Varianten:            | A   | B    | C   | D   | E    | Summe        | Mittelwert | Standard-<br>abweichnun<br>g | Variations-<br>koeffizient |
|-----------------------|-----|------|-----|-----|------|--------------|------------|------------------------------|----------------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 9,0 | 4,6  | 6,6 | 5,0 | 7,3  | 32,5         | 6,500      | 1,786                        | 27,48%                     |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 5,8 | 4,9  | 4,6 | 8,4 | 5,1  | 28,8         | 5,760      | 1,540                        | 26,74%                     |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 5,2 | 10,3 | 9,2 | 7,1 | 10,8 | 42,6         | 8,520      | 2,338                        | 27,44%                     |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 8,2 | 7,0  | 8,2 | 3,3 | 4,0  | 30,7         | 6,140      | 2,338                        | 38,08%                     |
| 5 Kontrolle           | 9,5 | 2,4  | 2,3 | 2,7 | 9,2  | 26,1         | 5,220      | 3,775                        | 72,31%                     |
| Summe ges.            |     |      |     |     |      | <b>160,7</b> |            |                              |                            |
| Mittelwert ges.       |     |      |     |     |      |              | 6,428      |                              |                            |

Freiheitsgrade Mittlere Quadratsumme

SQR= 122,980

6,149

SQA= 31,850

7,963

SQT= 154,830

Prüfgröße f: 1,295

F-Wert: 2,866

Nullhypothese wird angenommen

Tab. 5: Holzgewichte 1998 in kg/m<sup>2</sup>

WIEDERHOLUNGEN

| Varianten:            | A     | B     | C     | D     | E     | Summe      | Mittelwert   | Standard-<br>abweichung | Variations-<br>koeffizient |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|--------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 0,185 | 0,222 | 0,203 | 0,171 | 0,250 | 1,0        | 0,206        | 0,031                   | 15,08%                     |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 0,238 | 0,231 | 0,188 | 0,240 | 0,313 | 1,2        | 0,242        | 0,045                   | 18,59%                     |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 0,192 | 0,250 | 0,162 | 0,231 | 0,255 | 1,1        | 0,218        | 0,040                   | 18,31%                     |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 0,167 | 0,182 | 0,181 | 0,169 | 0,255 | 1,0        | 0,191        | 0,037                   | 19,14%                     |
| 5 Kontrolle           | 0,198 | 0,220 | 0,179 | 0,203 | 0,278 | 1,1        | 0,216        | 0,038                   | 17,54%                     |
| Summe ges.            |       |       |       |       |       | <b>5,4</b> | <b>0,215</b> |                         |                            |

Mittelwert ges.

Freiheitsgrade  
Mittlere Quadratsumme

SQR= 0,029  
SQA= 0,007  
SQT= 0,036  
Prüfgröße f: 1,191  
F-Wert: 2,866

Nullhypothese wird angenommen

Tab. 6: Austriebsbeobachtungen 1998 Kreindlhof

Beobachtet und bonitiert wurde nach dem BBCH - Schema:

| <b>Datum:</b> | <b>Stadium</b> | <b>Beschreibung</b>                       |
|---------------|----------------|---|
| 4. Mai        | 13-14          | Blattentwicklung<br>3-4 Blätter entfaltet |
| 6. Mai        | 14-15          | Blattentwicklung<br>4-5 Blätter entfaltet |
| 8. Mai        | 16             | Blattentwicklung<br>6 Blätter entfaltet   |
| 11. Mai       | 17-18          | Blattentwicklung<br>7-8 Blätter entfaltet |
| 13. Mai       | 18             | Blattentwicklung<br>8 Blätter entfaltet   |

Gegenüber 1997 liegt der Austrieb um einige Tage voraus.

Tab. 7: Durchschnittliche Triebzahl/ Stock

WIEDERHOLUNGEN

| Varianten:            | A    | B    | C    | D    | E    | Summe        | Mittelwert | Standard-<br>abweichnun<br>g | Variations-<br>koeffizient |
|-----------------------|------|------|------|------|------|--------------|------------|------------------------------|----------------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 16,6 | 17,2 | 17,4 | 15,0 | 15,8 | 82,0         | 16,400     | 1,000                        | 6,10%                      |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 14,0 | 16,6 | 16,4 | 15,6 | 15,8 | 78,4         | 15,680     | 1,026                        | 6,54%                      |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 17,2 | 16,0 | 15,2 | 15,8 | 16,0 | 80,2         | 16,040     | 0,727                        | 4,53%                      |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 16,6 | 16,2 | 15,6 | 11,4 | 15,2 | 75,0         | 15,000     | 2,083                        | 13,89%                     |
| 5 Kontrolle           | 16,4 | 16,6 | 17,6 | 14,2 | 15,2 | 80,0         | 16,000     | 1,319                        | 8,24%                      |
| Summe ges.            |      |      |      |      |      | <b>395,6</b> |            |                              |                            |
| Mittelwert ges.       |      |      |      |      |      |              | 15,824     |                              |                            |

Freiheitsgrade Mittlere Quadratsumme

SQR= 34,640

1,732

SQA= 5,546

1,386

SQT= 40,186

24

Prüfgröße f: 0,800

F-Wert: 2,866

Nullhypothese wird angenommen

Tab. 8: Summe der Gescheine/Stock

WIEDERHOLUNGEN

| Varianten:            | A    | B    | C    | D    | E    | Summe        | Mittelwert | Standard-<br>abweichung | Variations-<br>koeffizient |
|-----------------------|------|------|------|------|------|--------------|------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 24,2 | 29,2 | 23,8 | 24,8 | 26,6 | 128,6        | 25,720     | 2,221                   | 8,63%                      |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 19,4 | 27,2 | 24,8 | 22,2 | 27,4 | 121,0        | 24,200     | 3,415                   | 14,11%                     |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 25,4 | 27,6 | 22,0 | 24,0 | 23,0 | 122,0        | 24,400     | 2,186                   | 8,96%                      |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 27,4 | 27,6 | 26,0 | 14,4 | 23,0 | 118,4        | 23,680     | 5,504                   | 23,24%                     |
| 5 Kontrolle           | 26,0 | 28,6 | 29,8 | 23,2 | 25,8 | 133,4        | 26,680     | 2,587                   | 9,70%                      |
| Summe ges.            |      |      |      |      |      | <b>623,4</b> |            |                         |                            |
| Mittelwert ges.       |      |      |      |      |      |              | 24,936     |                         |                            |

Freiheitsgrade Mittlere Quadratsumme

SQR= 233,424 20 11,671

SQA= 30,314 4 7,578

SQT= 263,738 24

Prüfgröße f: 0,649

F-Wert: 2,866

Nullhypothese wird angenommen

Tab. 9: Gescheine/Trieb 1998

WIEDERHOLUNGEN

| Varianten:            | A   | B   | C   | D   | E   | Summe       | Mittelwert | Standard-<br>abweichung | Variations-<br>koeffizient |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 1,5 | 1,7 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 7,9         | 1,580      | 0,130                   | 8,25%                      |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 1,4 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,7 | 7,6         | 1,520      | 0,130                   | 8,58%                      |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 1,5 | 1,7 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 7,5         | 1,500      | 0,122                   | 8,16%                      |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,3 | 1,5 | 7,9         | 1,580      | 0,179                   | 11,32%                     |
| 5 Kontrolle           | 1,6 | 1,7 | 1,7 | 1,6 | 1,7 | 8,3         | 1,660      | 0,055                   | 3,30%                      |
| Summe ges.            |     |     |     |     |     | <b>39,2</b> |            |                         |                            |
| Mittelwert ges.       |     |     |     |     |     |             | 1,568      |                         |                            |

|              |       |                |                       |
|--------------|-------|----------------|-----------------------|
| SQR=         | 0,336 | Freiheitsgrade | Mittlere Quadratsumme |
| SQA=         | 0,078 | 20             | 0,017                 |
| SQT=         | 0,414 | 4              | 0,020                 |
| Prüfgröße f: | 1,167 | 24             |                       |
| F-Wert:      | 2,866 |                |                       |

Nullhypothese wird angenommen

Tabelle 10: Blütebeobachtungen 1998

Code 57: Gescheine voll entwickelt, Einzelblüten spreizen sich  
 Code 60: Erste Blütkekäppchen lösen sich von Blütenboden  
 Code 61: Blühbeginn 10 % der Käppchen abgeworfen  
 Code 63: Vorbüte: 30 % der Käppchen abgeworfen  
 Code 57: Gescheine voll entwickelt, Einzelblüten spreizen sich  
 Code 65: Vollblüte 50 % der Käppchen abgeworfen  
 Code 68: 80 % der Käppchen abgeworfen  
 Code 64: Ende der Blüte  
 Code 70: Beginn der Fruchtentwicklung

| Quartier   | Versuch/Sorte                         | Variante | 8. Juni | 10. Juni | 12. Juni | 16. Juni 1998 |
|------------|---------------------------------------|----------|---------|----------|----------|---------------|
| Kreindlhof | Biochemie-Versuch<br>Grüner Veltliner | A1       | 57-60   | 65       | 68       | 69-70         |
|            |                                       | B2       | 57-60   | 65       | 68       | 69-70         |
|            |                                       | C3       | 57      | 63-65    | 68       | 69-70         |
|            |                                       | D4       | 57-60   | 65       | 68       | 69-70         |
|            |                                       | E5       | 57      | 63-65    | 65-68    | 69            |
|            |                                       | A4       | 57-60   | 63-65    | 68       | 69-70         |
|            |                                       | B1       | 57-60   | 65       | 68       | 69-70         |
|            |                                       | C5       | 57      | 63-65    | 65-68    | 69-70         |
|            |                                       | D3       | 57      | 63-65    | 68       | 69-70         |
|            |                                       | E2       | 57      | 63-65    | 68       | 69-70         |
|            |                                       | A2       | 57-60   | 63-65    | 65-68    | 69            |
|            |                                       | B5       | 57      | 63-65    | 65-68    | 69            |
|            |                                       | C4       | 57      | 65       | 68       | 69-70         |
|            |                                       | D1       | 57-60   | 65       | 68       | 69-70         |
|            |                                       | E3       | 57-60   | 65       | 68       | 69-70         |
|            |                                       | A5       | 57      | 63-65    | 65-68    | 69            |
|            |                                       | B3       | 57      | 63-65    | 65-68    | 69-70         |
|            |                                       | C1       | 57      | 63-65    | 65-68    | 69-70         |
|            |                                       | D2       | 57      | 65       | 68       | 69-70         |
|            |                                       | E4       | 57-60   | 65       | 68       | 69-70         |
| A3         | 57-60                                 | 63-65    | 65-68   | 69-70    |          |               |
| B4         | 57-60                                 | 65       | 68      | 69-70    |          |               |
| C2         | 57-60                                 | 63-65    | 65-68   | 69-70    |          |               |
| D5         | 57-60                                 | 65       | 68      | 69       |          |               |
| E1         | 57                                    | 63-65    | 65-68   | 69       |          |               |

Tabelle 11a: Bonitur der Verrieselungsstärke in %:

Durchschnitt der Wiederholungen: Variante 1:..... 8,0 %  
 2: 7,5 %  
 3: 9,5 %  
 4: 10,0 %  
 5: 9,5 %

| Variante | %    | Variante | %     | Variante | %    | Variante | %     | Variante | %    |
|----------|------|----------|-------|----------|------|----------|-------|----------|------|
| A1       | 5-10 | A4       | 10    | A2       | 5-10 | A5       | 5-10  | A3       | 5-10 |
| B2       | 5-10 | B1       | 5-10  | B5       | 10   | B3       | 10    | B4       | 10   |
| C3       | 5-10 | C5       | 10    | C4       | 5-10 | C1       | 5-10  | C2       | 5-10 |
| D4       | 10   | D3       | 10-15 | D1       | 10   | D2       | 5-10  | D5       | 10   |
| E5       | 10   | E2       | 5-10  | E3       | 10   | E4       | 10-15 | E1       | 5-10 |

Tabelle 11b: Verrieselung in Prozent

WIEDERHOLUNGEN

| Varianten:            | A    | B    | C    | D    | E    | Summe        | Mittelwert | Standard-<br>abweichnun<br>g | Variations-<br>koeffizient |
|-----------------------|------|------|------|------|------|--------------|------------|------------------------------|----------------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 7,5  | 7,5  | 7,5  | 10,0 | 7,5  | 40,0         | 8,000      | 1,118                        | 13,98%                     |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 7,5  | 7,5  | 7,5  | 7,5  | 7,5  | 37,5         | 7,500      | 0,000                        | 0,00%                      |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 7,5  | 10,0 | 7,5  | 12,5 | 10,0 | 47,5         | 9,500      | 2,092                        | 22,02%                     |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 10,0 | 10,0 | 7,5  | 10,0 | 12,5 | 50,0         | 10,000     | 1,768                        | 17,68%                     |
| 5 Kontrolle           | 7,5  | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 47,5         | 9,500      | 1,118                        | 11,77%                     |
| Summe ges.            |      |      |      |      |      | <b>222,5</b> |            |                              |                            |
| Mittelwert ges.       |      |      |      |      |      |              | 8,900      |                              |                            |

|              |        |                |                       |
|--------------|--------|----------------|-----------------------|
| SQR=         | 40,000 | Freiheitsgrade | Mittlere Quadratsumme |
| SQA=         | 23,500 | 20             | 2,000                 |
| SQT=         | 63,500 | 4              | 5,875                 |
| Prüfgröße f: | 2,938  | 24             |                       |
| F-Wert:      | 2,866  |                |                       |

Nullhypothese wird abgelehnt

Tabelle 12: Sommer Bodenprobenahme am 3.08.1998 zur Zeit der höchsten N-Bedarfes: N-min-Werte in Oberboden in mg/100g Boden

| Variante              | Nmin-NO <sub>3</sub> | Nmin-NH <sub>4</sub> | Summe          |
|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | <0,2                 | 0,3                  | 0,3 mg N/100 g |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 0,4                  | 0,3                  | 0,5 "          |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | < 0,2                | 0,2                  | 0,4 "          |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 1,0                  | 0,2                  | 1,3 "          |
| 5 Kontrolle           | < 0,2                | 0,4                  | 0,3 "          |

Tabelle 13: N-min-Werte im Unterboden (3.8.1998): in mg/100 g Feinerde:

| Variante              | Nmin-NO <sub>3</sub> | Nmin-NH <sub>4</sub> | Summe |
|-----------------------|----------------------|----------------------|-------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | < 0,2                | < 0,1                | 0,30  |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 0,4                  | < 0,1                | 0,50" |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 0,2                  | < 0,1                | 0,40  |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 0,9                  | <0,1                 | 1,30  |
| 5 Kontrolle           | < 0,2                | <0,1                 | 0,30  |

Tabelle 14: N-min Bestimmung: Summe OB und UB (Probenahme 3.8.1998)

| Variante              | kg N/ha | Rel % zu Kontrolle |
|-----------------------|---------|--------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 12      | 86                 |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 24      | 170                |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 17      | 122                |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 56      | 400                |
| 5 Kontroll            | 14      | 100                |

Tabelle 15: Herbst -N-min-Untersuchungen im Oberboden: mg/100 g Boden  
Probenahme: 3.11.1998

| Variante              | Nmin-NO <sub>3</sub> | Nmin-NH <sub>4</sub> | Summe |
|-----------------------|----------------------|----------------------|-------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | < 0,2                | < 0,1                | 0,00  |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | < 0,2                | < 0,1                | 0,00  |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | < 0,2                | < 0,1                | 0,00  |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | < 0,2                | < 0,1                | 0,00  |
| 5 Kontrolle           | < 0,2                | < 0,1                | 0,00  |

Tabelle 16: N-min-Werte im Unterboden: 3.11.1998

| Variante              | Nmin-NO <sub>3</sub> | Nmin-NH <sub>4</sub> | Summe |
|-----------------------|----------------------|----------------------|-------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | < 0,2                | < 0,1                | 0,00  |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 0,5                  | < 0,1                | 0,40  |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | < 0,2                | < 0,1                | 0,10  |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 0,6                  | < 0,1                | 0,40  |
| 5 Kontrolle           | < 0,2                | < 0,1                | 0,00  |

Tabelle 17: N-min Bestimmung Summe OB und UB: Probenahme: 3.11.1998

| Variante              | kg N/ha | Rel % zu Kontrolle |
|-----------------------|---------|--------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 0       | 0                  |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 19      | 1900               |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 4       | 400                |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 19      | 1900               |
| 5 Kontrolle           | 1       | 100                |

Tabelle 18: Zuckerzunahme während der Reife (°KMW)

|            |                     | 18.8. | 27.8. | 1.9. | 15.9. | 22.9. | 29.9.1998 |
|------------|---------------------|-------|-------|------|-------|-------|-----------|
| Variante 1 | BIOSOL 500 kg/ha    | 9,9   | 13,5  | 13,7 | 15,8  | 16,4  | 18,3      |
| 2          | BIOSOL 1000 kg/ha   | 9,7   | 13,3  | 14,1 | 15,4  | 17,1  | 19,0      |
| 3          | BACTOSOL 500 kg/ha  | 9,7   | 13,7  | 14,1 | 15,6  | 16,7  | 17,9      |
| 4          | BACTOSOL 1000 kg/ha | 10,7  | 13,5  | 14,3 | 15,6  | 16,9  | 18,5      |
| 5          | Kontrolle           | 9,7   | 12,9  | 14,4 | 16,0  | 17,1  | 19,0      |

Tabelle 19: Säureverlauf während der Reife (%)

|            |                     | 18.8. | 27.8. | 1.9. | 15.9. | 22.9. | 29.9.1998 |
|------------|---------------------|-------|-------|------|-------|-------|-----------|
| Variante 1 | BIOSOL 500 kg/ha    | 25,6  | 13,9  | 11,6 | 7,9   | 7,9   | 7,8       |
| 2          | BIOSOL 1000 kg/ha   | 27,0  | 13,4  | 10,6 | 8,2   | 7,8   | 7,6       |
| 3          | BACTOSOL 500 kg/ha  | 27,6  | 13,1  | 11,6 | 8,3   | 8,1   | 7,9       |
| 4          | BACTOSOL 1000 kg/ha | 22,6  | 13,0  | 10,7 | 7,9   | 8,2   | 8,1       |
| 5          | Kontrolle           | 28,2  | 13,9  | 10,9 | 8,3   | 8,5   | 8,2       |

Tabelle 20: Ergebnisse Reifeporproben 1998 und Vergleich mit dem Vorjahr 1997

|            |                     | 18.08.1998 |     |         |
|------------|---------------------|------------|-----|---------|
|            |                     | KMW        | °Oe | ‰ Säure |
| Variante 1 | BIOSOL 500 kg/ha    | 9,9        | 47  | 25,6    |
| 2          | BIOSOL 1000 kg/ha   | 9,7        | 46  | 27,0    |
| 3          | BACTOSOL 500 kg/ha  | 9,7        | 46  | 27,6    |
| 4          | BACTOSOL 1000 kg/ha | 10,7       | 51  | 22,6    |
| 5          | Kontrolle           | 9,7        | 46  | 28,2    |

|            |                     | 27.08.1997 |     |         | 27.08.1998 |     |         |
|------------|---------------------|------------|-----|---------|------------|-----|---------|
|            |                     | °KMW       | °Oe | ‰ Säure | °KMW       | °Oe | ‰ Säure |
| Variante 1 | BIOSOL 500 kg/ha    | 9,9        | 47  | 22,8    | 13,5       | 65  | 13,9    |
| 2          | BIOSOL 1000 kg/ha   | 9,1        | 43  | 25,2    | 13,3       | 64  | 13,4    |
| 3          | BACTOSOL 500 kg/ha  | 9,5        | 45  | 23,4    | 13,7       | 66  | 13,1    |
| 4          | BACTOSOL 1000 kg/ha | 9,7        | 46  | 23,2    | 13,5       | 65  | 13,0    |
| 5          | Kontrolle           | 9,7        | 44  | 23,0    | 12,9       | 62  | 13,9    |

|          |                       | 03.09.1997 |     |         | 01.09.1998 |     |         |
|----------|-----------------------|------------|-----|---------|------------|-----|---------|
|          |                       | °KMW       | °Oe | ‰ Säure | °KMW       | °Oe | ‰ Säure |
| Variante | 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 11,9       | 57  | 16,4    | 13,7       | 66  | 11,6    |
|          | 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 12,5       | 60  | 16,2    | 14,1       | 68  | 10,8    |
|          | 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 12,9       | 62  | 15,2    | 14,1       | 68  | 11,6    |
|          | 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 12,7       | 61  | 16,0    | 14,3       | 69  | 10,7    |
|          | 5 Kontrolle           | 12,3       | 59  | 16,2    | 14,4       | 70  | 10,9    |

|          |                       | 17.09.1997 |     |         | 15.09.1998 |     |         |
|----------|-----------------------|------------|-----|---------|------------|-----|---------|
|          |                       | °KMW       | °Oe | ‰ Säure | °KMW       | °Oe | ‰ Säure |
| Variante | 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 15,6       | 76  | 9,2     | 15,8       | 77  | 7,9     |
|          | 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 16,0       | 78  | 9,6     | 15,4       | 75  | 8,2     |
|          | 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 15,6       | 76  | 9,6     | 15,6       | 76  | 8,3     |
|          | 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 15,8       | 77  | 9,4     | 15,6       | 76  | 7,9     |
|          | 5 Kontrolle           | 15,2       | 74  | 9,5     | 16,0       | 78  | 8,3     |

|          |                       | 24.09.1997 |     |         | 22.09.1998 |     |         |
|----------|-----------------------|------------|-----|---------|------------|-----|---------|
|          |                       | °KMW       | °Oe | ‰ Säure | °KMW       | °Oe | ‰ Säure |
| Variante | 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 16,6       | 81  | 8,2     | 16,4       | 80  | 7,9     |
|          | 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 16,9       | 83  | 8,2     | 17,1       | 84  | 7,8     |
|          | 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 16,6       | 81  | 8,1     | 16,7       | 82  | 8,1     |
|          | 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 17,0       | 83  | 8,4     | 16,9       | 83  | 8,2     |
|          | 5 Kontrolle           | 16,6       | 81  | 8,4     | 17,1       | 84  | 8,5     |

|          |                       | 01.10.1997 |     |         | 29.09.1998 |     |         |
|----------|-----------------------|------------|-----|---------|------------|-----|---------|
|          |                       | °KMW       | °Oe | ‰ Säure | °KMW       | °Oe | ‰ Säure |
| Variante | 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 17,6       | 86  | 7,7     | 18,3       | 90  | 7,8     |
|          | 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 17,9       | 88  | 7,7     | 19,0       | 94  | 7,6     |
|          | 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 17,9       | 88  | 7,1     | 17,9       | 88  | 7,9     |
|          | 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 18,1       | 89  | 7,2     | 18,5       | 91  | 8,1     |
|          | 5 Kontrolle           | 17,7       | 87  | 7,5     | 19,0       | 94  | 8,2     |

Tab. 21: Ertrag in kg/m<sup>2</sup>

WIEDERHOLUNGEN

| Varianten:            | A     | B     | C     | D     | E     | Summe | Mittelwert | Standard-<br>abweichun<br>g | Variations-<br>koeffizient |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 0,681 | 0,883 | 0,857 | 0,786 | 0,547 | 3,8   | 0,751      | 0,138                       | 18,41%                     |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 0,659 | 0,831 | 0,882 | 0,629 | 0,690 | 3,7   | 0,738      | 0,112                       | 15,12%                     |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 0,603 | 0,644 | 0,653 | 1,085 | 0,604 | 3,6   | 0,718      | 0,207                       | 28,77%                     |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 0,832 | 0,647 | 0,639 | 0,634 | 0,854 | 3,6   | 0,721      | 0,112                       | 15,47%                     |
| 5 Kontrolle           | 0,585 | 0,593 | 0,855 | 0,676 | 0,551 | 3,3   | 0,652      | 0,122                       | 18,78%                     |
| Summe ges.            |       |       |       |       |       | 17,9  |            |                             |                            |
| Mittelwert ges.       |       |       |       |       |       |       | 0,716      |                             |                            |

SQR= 0,407  
 SQA= 0,029  
 SQT= 0,436  
 Prüfgröße f: 0,359  
 F-Wert: 2,866

Freiheitsgrade

20  
4  
24

Mittlere Quadratsumme

0,020  
0,007

Nullhypothese wird angenommen

Tab. 22: Durchschnittliches Traubengewicht in Gramm/Trauben

WIEDERHOLUNGEN

| Varianten:            | A   | B   | C   | D   | E   | Summe         | Mittelwert | Standard-<br>abweichnun<br>g | Variations-<br>koeffizient |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------|------------|------------------------------|----------------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 232 | 235 | 191 | 204 | 181 | 1043,0        | 208,600    | 24,172                       | 11,59%                     |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 197 | 220 | 231 | 192 | 207 | 1047,0        | 209,400    | 16,134                       | 7,70%                      |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 207 | 205 | 207 | 234 | 188 | 1041,0        | 208,200    | 16,483                       | 7,92%                      |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 226 | 197 | 209 | 188 | 217 | 1037,0        | 207,400    | 15,209                       | 7,33%                      |
| 5 Kontrolle           | 177 | 213 | 173 | 186 | 149 | 898,0         | 179,600    | 23,147                       | 12,89%                     |
| Summe ges.            |     |     |     |     |     | <b>5066,0</b> |            |                              |                            |
| Mittelwert ges.       |     |     |     |     |     |               | 202,640    |                              |                            |

Freiheitsgrade

Mittlere Quadratsumme

SQR= 7533,600

20

376,680

SQA= 3328,160

4

832,040

SQT= 10861,760

24

Prüfgröße f: 2,209

F-Wert: 2,866

Nullhypothese wird angenommen

Tab. 23: Durchschnittliche Traubenanzahl/Stock

WIEDERHOLUNGEN

| Varianten:            | A    | B    | C    | D    | E    | Summe        | Mittelwert | Standard-<br>abweichung | Variations-<br>koeffizient |
|-----------------------|------|------|------|------|------|--------------|------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha    | 10,6 | 13,5 | 16,2 | 13,8 | 10,9 | 65,0         | 13,000     | 2,308                   | 17,75%                     |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha   | 12,1 | 13,6 | 13,8 | 11,8 | 12,0 | 63,3         | 12,660     | 0,958                   | 7,57%                      |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha  | 10,5 | 11,3 | 11,3 | 16,7 | 11,6 | 61,4         | 12,280     | 2,504                   | 20,39%                     |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha | 13,3 | 11,8 | 11,0 | 10,2 | 14,2 | 60,5         | 12,100     | 1,640                   | 13,55%                     |
| 5 Kontrolle           | 11,9 | 10,0 | 17,8 | 13,1 | 13,3 | 66,1         | 13,220     | 2,877                   | 21,76%                     |
| Summe ges.            |      |      |      |      |      | <b>316,3</b> |            |                         |                            |
| Mittelwert ges.       |      |      |      |      |      |              | 12,652     |                         |                            |

Freiheitsgrade  
 SQR= 93,928  
 SQA= 4,434  
 SQT= 98,362  
 Prüfgröße f: 0,236  
 F-Wert: 2,866

Mittlere Quadratsumme

4,696  
 1,109

Nullhypothese wird angenommen

Tab. 24: Zuckergrade zur Ernte in °KMW

WIEDERHOLUNGEN

| Varianten:                    | A    | B    | C    | D    | E    | Summe        | Mittelwert    | Standard-<br>abweichun<br>g | Variations-<br>koeffizient |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|--------------|---------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1 BIOSOL 500 kg/ha            | 18,3 | 17,5 | 18,9 | 19,4 | 18,7 | 92,8         | 18,560        | 0,713                       | 3,84%                      |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha           | 18,5 | 17,2 | 19,1 | 19,1 | 18,7 | 92,6         | 18,520        | 0,782                       | 4,22%                      |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha          | 19,4 | 18,7 | 18,1 | 17,9 | 18,5 | 92,6         | 18,520        | 0,585                       | 3,16%                      |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha         | 17,9 | 18,3 | 19,1 | 18,3 | 18,8 | 92,4         | 18,480        | 0,471                       | 2,55%                      |
| 5 Kontrolle                   | 18,5 | 19,1 | 18,3 | 19,4 | 17,5 | 92,8         | 18,560        | 0,740                       | 3,99%                      |
| Summe ges.<br>Mittelwert ges. |      |      |      |      |      | <b>463,2</b> | <b>18,528</b> |                             |                            |

Freiheitsgrade

Mittlere Quadratsumme

0,446  
0,006

SQR= 8,928

SQA= 0,022

SQT= 8,950

Prüfgröße f: 0,013

F-Wert: 2,866

Nullhypothese wird angenommen

Tab. 25: Säuregehalt bei der Ernte in ‰

WIEDERHOLUNGEN

| Varianten:                    | Wiederholungen |     |     |     |     | Summe        | Mittelwert | Standard-<br>abweichnun<br>g | Variations-<br>koeffizient |
|-------------------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|--------------|------------|------------------------------|----------------------------|
|                               | A              | B   | C   | D   | E   |              |            |                              |                            |
| 1 BIOSOL 500 kg/ha            | 7,8            | 6,6 | 7,4 | 7,4 | 8,6 | 37,8         | 7,560      | 0,727                        | 9,61%                      |
| 2 BIOSOL 1000 kg/ha           | 7,8            | 7,6 | 7,0 | 6,8 | 8,8 | 38,0         | 7,600      | 0,787                        | 10,36%                     |
| 3 BACTOSOL 500 kg/ha          | 7,5            | 6,7 | 7,3 | 6,9 | 8,8 | 37,2         | 7,440      | 0,823                        | 11,07%                     |
| 4 BACTOSOL 1000 kg/ha         | 7,1            | 7,0 | 7,6 | 7,3 | 7,8 | 36,8         | 7,360      | 0,336                        | 4,57%                      |
| 5 Kontrolle                   | 6,8            | 7,8 | 7,1 | 7,2 | 8,9 | 37,8         | 7,560      | 0,832                        | 11,01%                     |
| Summe ges.<br>Mittelwert ges. |                |     |     |     |     | <b>187,6</b> | 7,504      |                              |                            |

Freiheitsgrade

SQR= 10,528

SQA= 0,202

SQT= 10,730

Prüfgröße f: 0,096

F-Wert: 2,866

Mittlere Quadratsumme

0,526

0,050

Nullhypothese wird angenommen

# Ergebnisse der Blattanalysen 1998

Tabelle 26: Gehalt an K, Mg, Ca, P und N in den Blattspreiten

| Versuchsvariante          | Probenentnahmeterrmin |            |            | Mittelwert | Optimalbereich   |
|---------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------------|
|                           | 23.06.1998            | 20.08.1998 | 24.09.1998 |            |                  |
| <b>Kalium %</b>           |                       |            |            |            |                  |
| Biosol 500 kg/ha          | 1,11                  | 0,81       | 1,01       | 0,98       | 1,2 - 1,4 % K    |
| Biosol 1000 kg/ha         | 1,15                  | 0,98       | 1,07       | 1,06       |                  |
| Bactosol 500 kg/ha        | 1,19                  | 0,89       | 1,09       | 1,06       |                  |
| Bactosol 1000 kg/ha       | 1,09                  | 0,89       | 1,01       | 1,00       |                  |
| konvent. Düngung          | 1,17                  | 1,07       | 1,01       | 1,08       |                  |
| Mittelwert                | 1,14                  | 0,93       | 1,04       |            |                  |
| Stand.abweichung          | 0,04                  | 0,09       | 0,04       |            |                  |
| Variationskoeffizient (%) | 3,11                  | 9,67       | 3,48       |            |                  |
| <b>Magnesium %</b>        |                       |            |            |            |                  |
| Biosol 500 kg/ha          | 0,29                  | 0,40       | 0,32       | 0,33       | 0,25 - 0,50 % Mg |
| Biosol 1000 kg/ha         | 0,32                  | 0,42       | 0,33       | 0,36       |                  |
| Bactosol 500 kg/ha        | 0,29                  | 0,40       | 0,31       | 0,33       |                  |
| Bactosol 1000 kg/ha       | 0,30                  | 0,44       | 0,34       | 0,36       |                  |
| konvent. Düngung          | 0,27                  | 0,34       | 0,30       | 0,30       |                  |
| Mittelwert                | 0,29                  | 0,40       | 0,32       |            |                  |
| Stand.abweichung          | 0,02                  | 0,03       | 0,01       |            |                  |
| Variationskoeffizient (%) | 6,32                  | 8,43       | 4,63       |            |                  |
| <b>Calcium %</b>          |                       |            |            |            |                  |
| Biosol 500 kg/ha          | 1,50                  | 3,24       | 2,72       | 2,49       | 2,5 - 3,5 % Ca   |
| Biosol 1000 kg/ha         | 1,62                  | 3,13       | 3,13       | 2,63       |                  |
| Bactosol 500 kg/ha        | 1,57                  | 3,05       | 2,88       | 2,50       |                  |
| Bactosol 1000 kg/ha       | 1,51                  | 2,86       | 2,90       | 2,42       |                  |
| konvent. Düngung          | 1,76                  | 2,75       | 3,19       | 2,56       |                  |
| Mittelwert                | 1,59                  | 3,00       | 2,96       |            |                  |
| Stand.abweichung          | 0,09                  | 0,18       | 0,17       |            |                  |
| Variationskoeffizient (%) | 5,85                  | 5,95       | 5,81       |            |                  |
| <b>Phosphor %</b>         |                       |            |            |            |                  |
| Biosol 500 kg/ha          | 0,26                  | 0,15       | 0,12       | 0,18       | 0,19 - 0,24 % P  |
| Biosol 1000 kg/ha         | 0,21                  | 0,14       | 0,13       | 0,16       |                  |
| Bactosol 500 kg/ha        | 0,19                  | 0,13       | 0,12       | 0,15       |                  |
| Bactosol 1000 kg/ha       | 0,19                  | 0,13       | 0,10       | 0,14       |                  |
| konvent. Düngung          | 0,18                  | 0,15       | 0,14       | 0,16       |                  |
| Mittelwert                | 0,21                  | 0,14       | 0,12       |            |                  |
| Stand.abweichung          | 0,03                  | 0,01       | 0,01       |            |                  |
| Variationskoeffizient (%) | 14,66                 | 5,69       | 9,91       |            |                  |
| <b>Stickstoff %</b>       |                       |            |            |            |                  |
| Biosol 500 kg/ha          | 2,84                  | 1,85       | 1,33       | 2,01       | 2,25 - 2,75 % N  |
| Biosol 1000 kg/ha         | 3,06                  | 1,94       | 1,43       | 2,14       |                  |
| Bactosol 500 kg/ha        | 2,65                  | 1,89       | 1,29       | 1,94       |                  |
| Bactosol 1000 kg/ha       | 2,78                  | 1,98       | 1,47       | 2,08       |                  |
| konvent. Düngung          | 2,44                  | 1,61       | 1,18       | 1,74       |                  |
| Mittelwert                | 2,75                  | 1,85       | 1,34       |            |                  |
| Stand.abweichung          | 0,21                  | 0,13       | 0,10       |            |                  |
| Variationskoeffizient (%) | 7,54                  | 7,00       | 7,68       |            |                  |

# Ergebnisse der Blattanalysen 1998

Tabelle 27: Gehalt an Fe, Cu, Zn und Mn in den Blattspreiten

| Versuchsvariante          | Probenentnahmeterrmin |            |            | Mittelwert | Optimalbereich    |
|---------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|-------------------|
|                           | 23.06.1998            | 20.08.1998 | 24.09.1998 |            |                   |
| <b>Eisen ppm</b>          |                       |            |            |            |                   |
| Biosol 500 kg/ha          | 45                    | 120        | 118        | 94,4       | 100 - 1000 ppm Fe |
| Biosol 1000 kg/ha         | 68                    | 124        | 116        | 102,8      |                   |
| Bactosol 500 kg/ha        | 50                    | 113        | 128        | 97,2       |                   |
| Bactosol 1000 kg/ha       | 65                    | 113        | 126        | 101,1      |                   |
| konvent. Düngung          | 81                    | 105        | 138        | 108,1      |                   |
| Mittelwert                | 61,8                  | 115,0      | 125,3      |            |                   |
| Stand.abweichung          | 12,9                  | 6,6        | 8,0        |            |                   |
| Variationskoeffizient (%) | 20,9                  | 5,7        | 6,4        |            |                   |
| <b>Kupfer ppm</b>         |                       |            |            |            |                   |
| Biosol 500 kg/ha          | 8                     | 561        | 263        | 276,9      | 10 - 20 ppm Cu    |
| Biosol 1000 kg/ha         | 9                     | 611        | 338        | 319,2      |                   |
| Bactosol 500 kg/ha        | 9                     | 613        | 264        | 295,6      |                   |
| Bactosol 1000 kg/ha       | 8                     | 533        | 246        | 262,5      |                   |
| konvent. Düngung          | 7                     | 578        | 362        | 315,3      |                   |
| Mittelwert                | 8,2                   | 579,2      | 294,3      |            |                   |
| Stand.abweichung          | 1,0                   | 30,4       | 46,2       |            |                   |
| Variationskoeffizient (%) | 11,9                  | 5,2        | 15,7       |            |                   |
| <b>Zink ppm</b>           |                       |            |            |            |                   |
| Biosol 500 kg/ha          | 17                    | 16         | 15         | 15,8       | 25 - 60 ppm Zn    |
| Biosol 1000 kg/ha         | 15                    | 15         | 12         | 13,9       |                   |
| Bactosol 500 kg/ha        | 14                    | 13         | 13         | 13,2       |                   |
| Bactosol 1000 kg/ha       | 10                    | 10         | 18         | 12,5       |                   |
| konvent. Düngung          | 13                    | 11         | 15         | 13,2       |                   |
| Mittelwert                | 13,7                  | 12,9       | 14,5       |            |                   |
| Stand.abweichung          | 2,2                   | 2,2        | 1,9        |            |                   |
| Variationskoeffizient (%) | 16,0                  | 17,0       | 13,4       |            |                   |
| <b>Mangan ppm</b>         |                       |            |            |            |                   |
| Biosol 500 kg/ha          | 93                    | 158        | 153        | 134,2      | 30 - 300 ppm Mn   |
| Biosol 1000 kg/ha         | 113                   | 153        | 145        | 136,7      |                   |
| Bactosol 500 kg/ha        | 95                    | 165        | 147        | 135,6      |                   |
| Bactosol 1000 kg/ha       | 111                   | 169        | 149        | 143,1      |                   |
| konvent. Düngung          | 113                   | 183        | 165        | 153,9      |                   |
| Mittelwert                | 104,8                 | 165,5      | 151,7      |            |                   |
| Stand.abweichung          | 9,1                   | 10,6       | 7,1        |            |                   |
| Variationskoeffizient (%) | 8,7                   | 6,4        | 4,7        |            |                   |

## Ergebnisse der Blattanalysen (1995 - 1998)

Tabelle 28: Nährstoffgehalte an K, Mg, Ca, P und N in den Blattspreiten

| Versuchsvariante    | Mittelwert |      |      |      |              |
|---------------------|------------|------|------|------|--------------|
| <b>Kalium %</b>     |            |      |      |      | Mittelwert   |
|                     | 1995       | 1996 | 1997 | 1998 | (1995 -1998) |
| Biosol 500 kg/ha    | 1,32       | 1,13 | 1,10 | 0,98 | 1,13         |
| Biosol 1000 kg/ha   | 1,30       | 1,09 | 1,17 | 1,06 | 1,16         |
| Bactosol 500 kg/ha  | 1,33       | 1,10 | 1,15 | 1,06 | 1,16         |
| Bactosol 1000 kg/ha | 1,28       | 1,08 | 1,15 | 1,00 | 1,12         |
| konvent. Düngung    | 1,33       | 1,11 | 1,23 | 1,08 | 1,19         |
| <b>Magnesium %</b>  |            |      |      |      | Mittelwert   |
|                     | 1995       | 1996 | 1997 | 1998 | (1995 -1998) |
| Biosol 500 kg/ha    | 0,31       | 0,36 | 0,39 | 0,33 | 0,35         |
| Biosol 1000 kg/ha   | 0,32       | 0,37 | 0,40 | 0,36 | 0,36         |
| Bactosol 500 kg/ha  | 0,30       | 0,35 | 0,38 | 0,33 | 0,34         |
| Bactosol 1000 kg/ha | 0,32       | 0,36 | 0,38 | 0,36 | 0,35         |
| konvent. Düngung    | 0,31       | 0,37 | 0,36 | 0,30 | 0,33         |
| <b>Calcium %</b>    |            |      |      |      | Mittelwert   |
|                     | 1995       | 1996 | 1997 | 1998 | (1995 -1998) |
| Biosol 500 kg/ha    | 3,38       | 3,44 | 2,81 | 2,49 | 3,03         |
| Biosol 1000 kg/ha   | 3,35       | 3,51 | 3,03 | 2,63 | 3,13         |
| Bactosol 500 kg/ha  | 3,25       | 3,40 | 3,09 | 2,50 | 3,06         |
| Bactosol 1000 kg/ha | 3,18       | 3,30 | 2,75 | 2,42 | 2,91         |
| konvent. Düngung    | 3,48       | 3,55 | 3,10 | 2,56 | 3,17         |
| <b>Phosphor %</b>   |            |      |      |      | Mittelwert   |
|                     | 1995       | 1996 | 1997 | 1998 | (1995 -1998) |
| Biosol 500 kg/ha    | 0,20       | 0,18 | 0,17 | 0,18 | 0,18         |
| Biosol 1000 kg/ha   | 0,19       | 0,18 | 0,18 | 0,16 | 0,18         |
| Bactosol 500 kg/ha  | 0,19       | 0,18 | 0,17 | 0,15 | 0,17         |
| Bactosol 1000 kg/ha | 0,20       | 0,18 | 0,16 | 0,14 | 0,17         |
| konvent. Düngung    | 0,19       | 0,19 | 0,17 | 0,16 | 0,18         |
| <b>Stickstoff %</b> |            |      |      |      | Mittelwert   |
|                     | 1995       | 1996 | 1997 | 1998 | (1995 -1998) |
| Biosol 500 kg/ha    | 2,60       | 2,31 | 2,31 | 2,01 | 2,31         |
| Biosol 1000 kg/ha   | 2,62       | 2,43 | 2,37 | 2,14 | 2,39         |
| Bactosol 500 kg/ha  | 2,57       | 2,35 | 2,17 | 1,94 | 2,26         |
| Bactosol 1000 kg/ha | 2,63       | 2,32 | 2,24 | 2,08 | 2,32         |
| konvent. Düngung    | 2,60       | 2,29 | 2,12 | 1,74 | 2,19         |

## Ergebnisse der Blattanalysen (1995 - 1998)

Tabelle 29: Nährstoffgehalte an Fe, Cu, Zn und Mn in den Blattspreiten

| Versuchsvariante    | Mittelwert |        |        |        |                   |
|---------------------|------------|--------|--------|--------|-------------------|
| <b>Eisen ppm</b>    |            |        |        |        | <b>Mittelwert</b> |
|                     | 1995       | 1996   | 1997   | 1998   | (1995 -1998)      |
| Biosol 500 kg/ha    | 96,11      | 126,94 | 106,39 | 94,44  | 105,97            |
| Biosol 1000 kg/ha   | 88,06      | 123,89 | 104,44 | 102,78 | 104,79            |
| Bactosol 500 kg/ha  | 88,33      | 114,58 | 106,53 | 97,22  | 101,67            |
| Bactosol 1000 kg/ha | 82,78      | 114,17 | 105,69 | 101,11 | 100,94            |
| konvent. Düngung    | 80,28      | 122,64 | 107,08 | 108,06 | 104,51            |
| <b>Kupfer ppm</b>   |            |        |        |        | <b>Mittelwert</b> |
|                     | 1995       | 1996   | 1997   | 1998   | (1995 -1998)      |
| Biosol 500 kg/ha    | 234,72     | 211,11 | 230,56 | 276,94 | 238,33            |
| Biosol 1000 kg/ha   | 225,83     | 202,78 | 235,97 | 319,17 | 245,94            |
| Bactosol 500 kg/ha  | 215,83     | 185,56 | 246,39 | 295,56 | 235,83            |
| Bactosol 1000 kg/ha | 215,28     | 217,64 | 241,81 | 262,50 | 234,31            |
| konvent. Düngung    | 218,33     | 202,64 | 266,81 | 315,28 | 250,76            |
| <b>Zink ppm</b>     |            |        |        |        | <b>Mittelwert</b> |
|                     | 1995       | 1996   | 1997   | 1998   | (1995 -1998)      |
| Biosol 500 kg/ha    | 21,67      | 21,39  | 17,08  | 15,83  | 18,99             |
| Biosol 1000 kg/ha   | 16,11      | 20,56  | 14,03  | 13,89  | 16,15             |
| Bactosol 500 kg/ha  | 19,17      | 22,64  | 14,86  | 13,18  | 17,46             |
| Bactosol 1000 kg/ha | 16,11      | 22,78  | 15,69  | 12,50  | 16,77             |
| konvent. Düngung    | 16,11      | 21,81  | 15,56  | 13,21  | 16,67             |
| <b>Mangan ppm</b>   |            |        |        |        | <b>Mittelwert</b> |
|                     | 1995       | 1996   | 1997   | 1998   | (1995 -1998)      |
| Biosol 500 kg/ha    | 115,28     | 173,06 | 148,47 | 134,17 | 142,74            |
| Biosol 1000 kg/ha   | 115,56     | 187,64 | 160,14 | 136,67 | 150,00            |
| Bactosol 500 kg/ha  | 114,44     | 178,89 | 156,81 | 135,56 | 146,42            |
| Bactosol 1000 kg/ha | 122,50     | 169,03 | 150,97 | 143,06 | 146,39            |
| konvent. Düngung    | 117,22     | 189,72 | 169,31 | 153,89 | 157,53            |

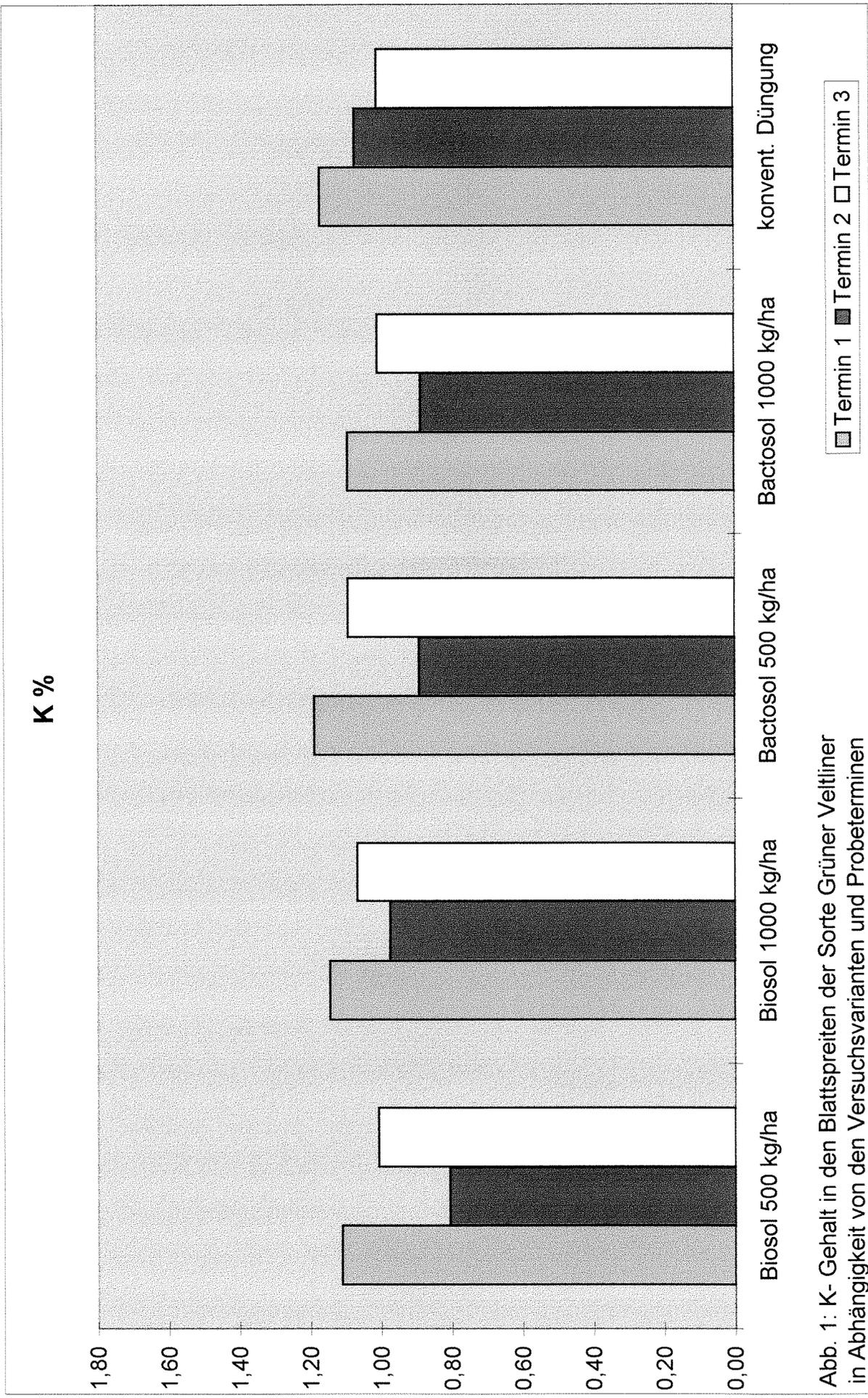


Abb. 1: K- Gehalt in den Blattspreiten der Sorte Grüner Veltliner in Abhängigkeit von den Versuchsvarianten und Probeterminen

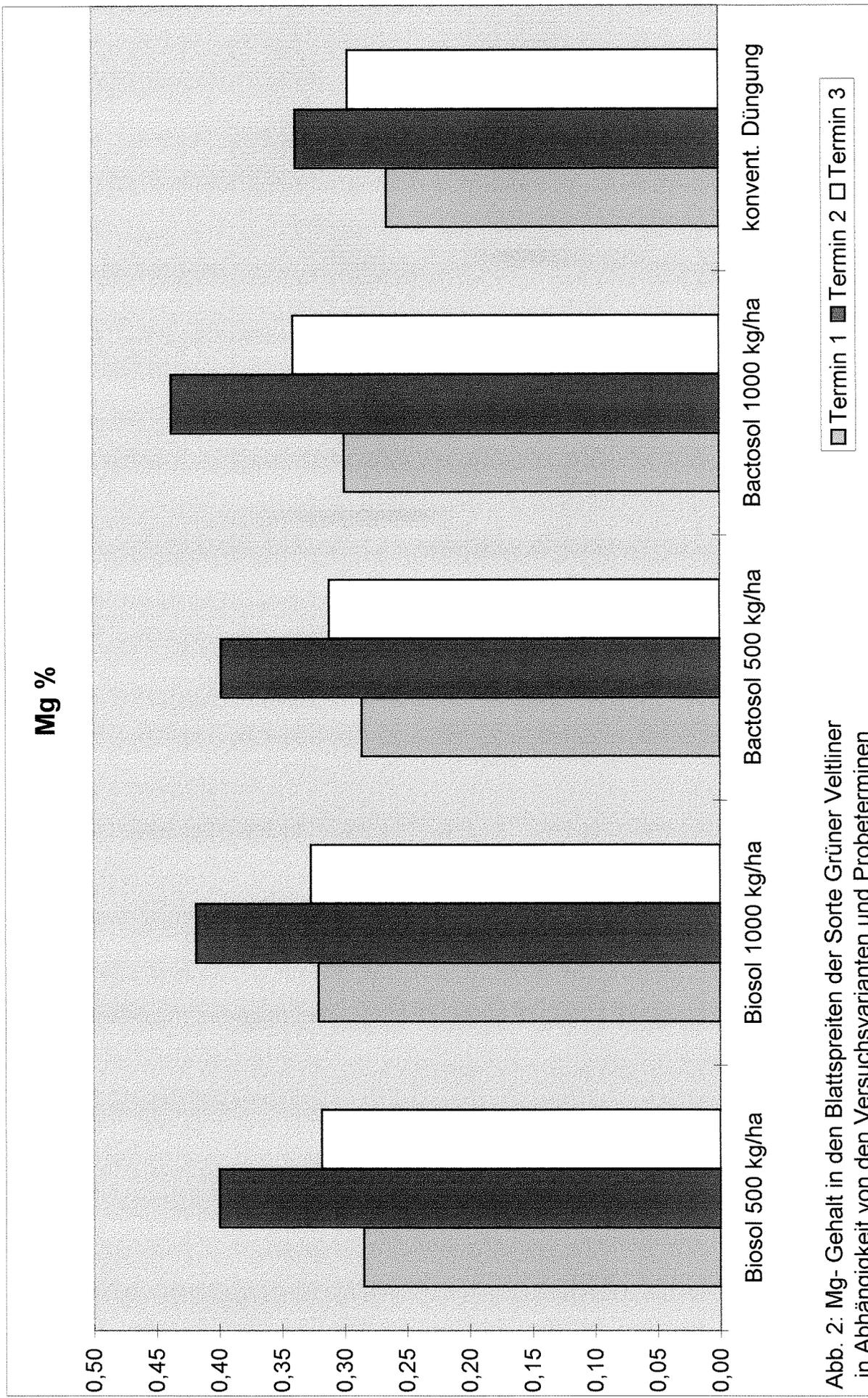


Abb. 2: Mg- Gehalt in den Blattspreiten der Sorte Grüner Veltliner in Abhängigkeit von den Versuchsvarianten und Probeterminen

Ca %

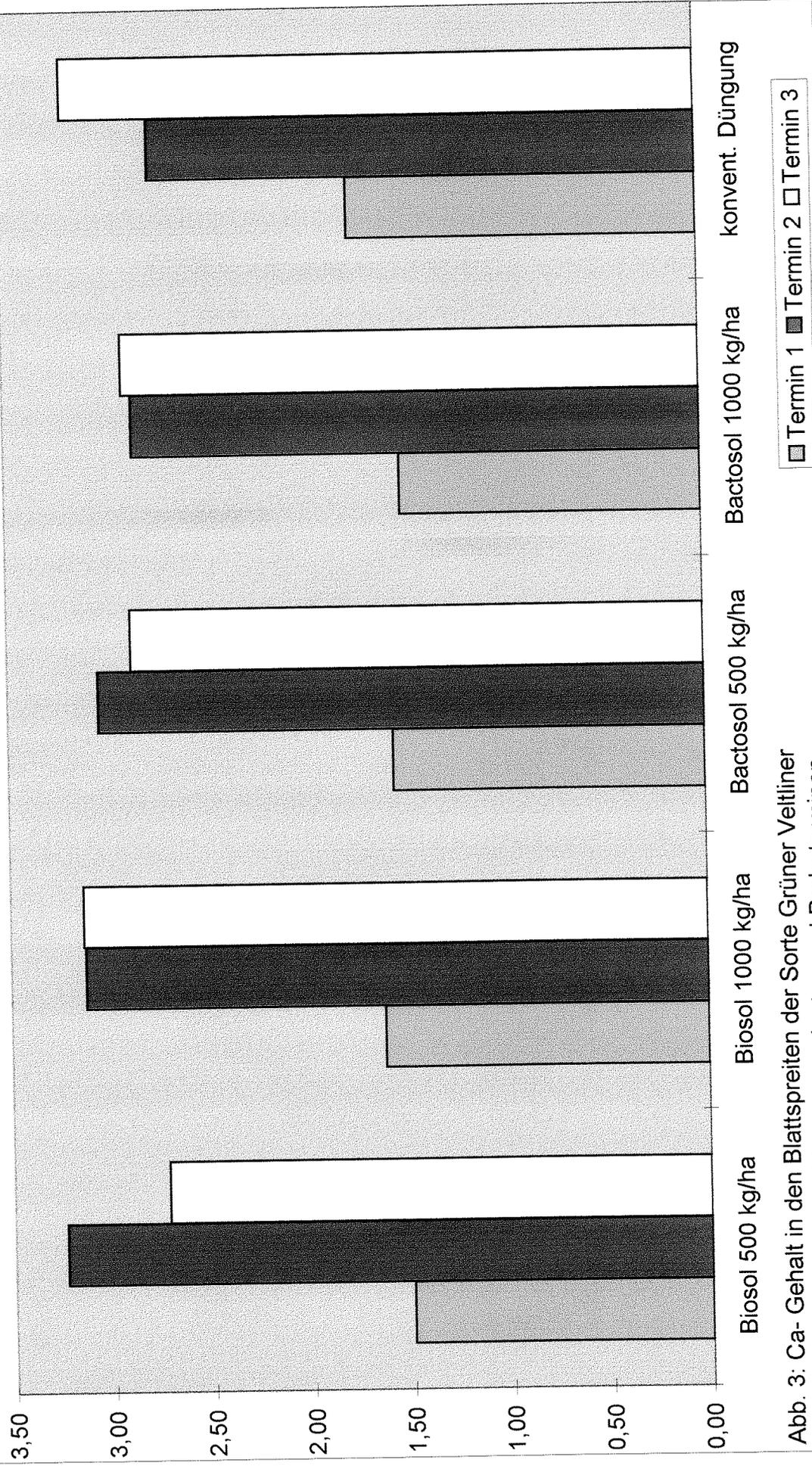
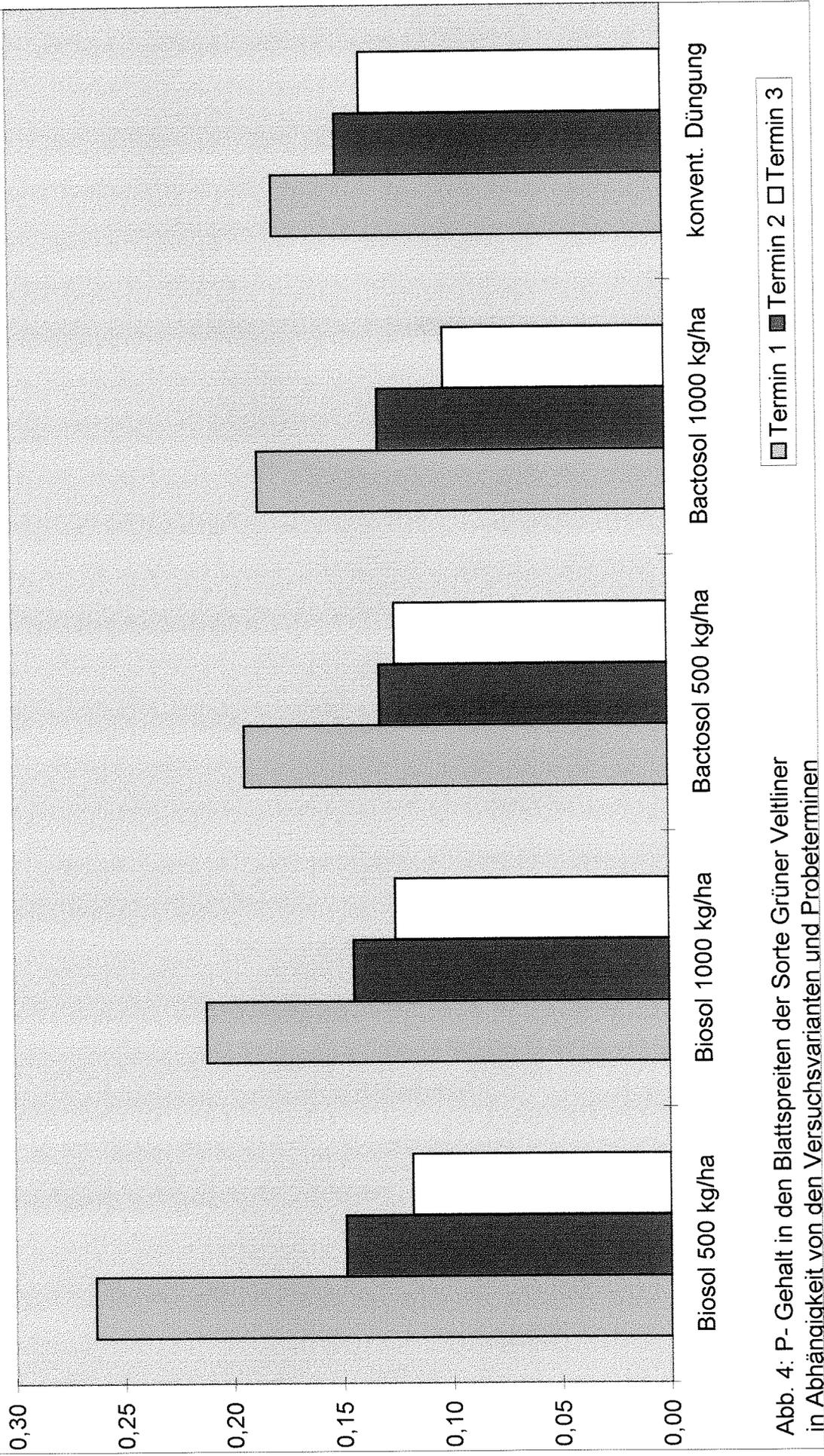


Abb. 3: Ca- Gehalt in den Blattspalten der Sorte Grüner Veltliner in Abhängigkeit von den Versuchsvarianten und Probetermen

P %



□ Termin 1 ■ Termin 2 □ Termin 3

Abb. 4: P- Gehalt in den Blattspreiten der Sorte Grüner Veltliner in Abhängigkeit von den Versuchsvarianten und Probetermeninen

Fe ppm

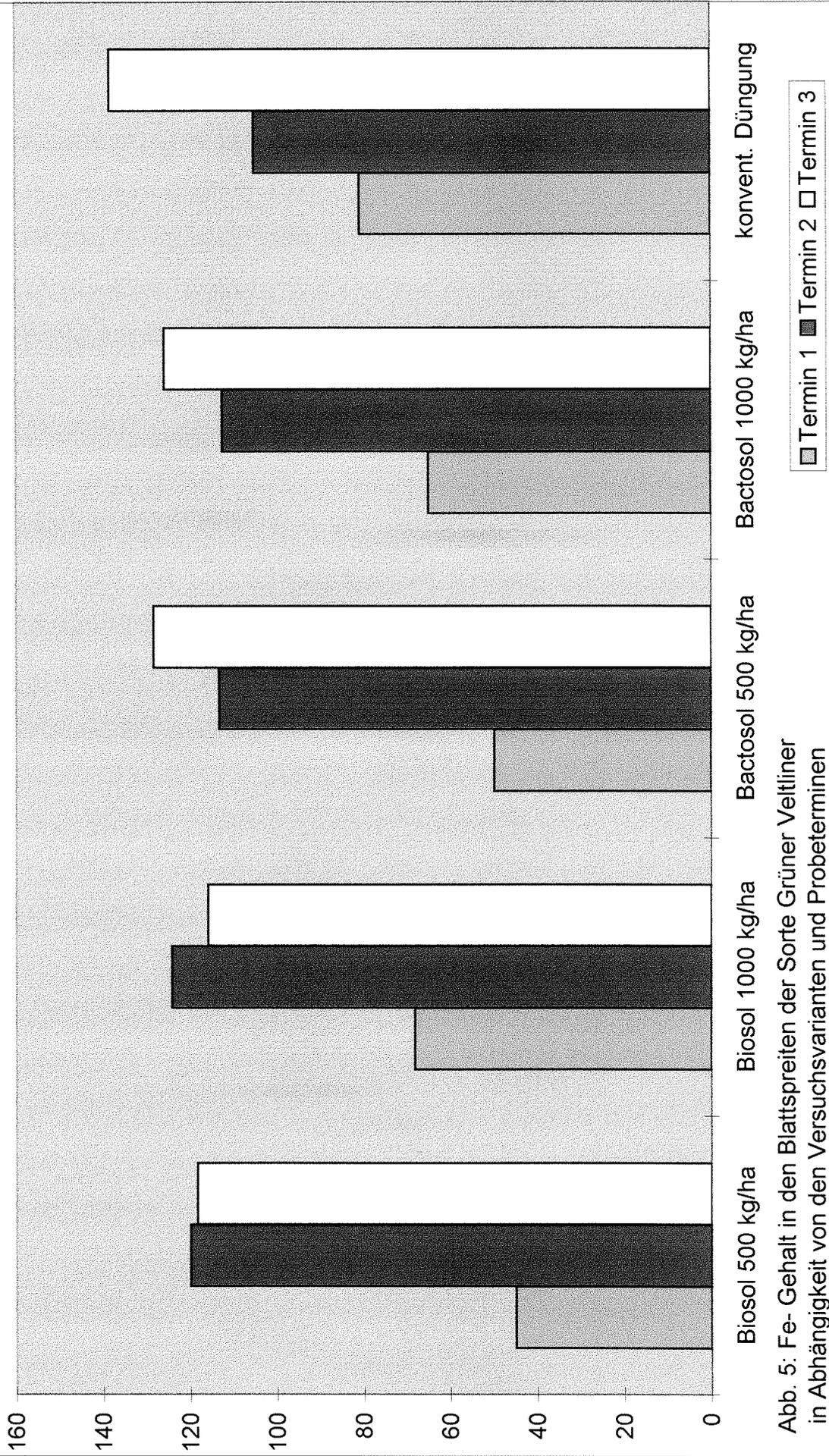


Abb. 5: Fe- Gehalt in den Blattspreiten der Sorte Grüner Veltliner in Abhängigkeit von den Versuchsvarianten und Probetermenin

# Cu ppm

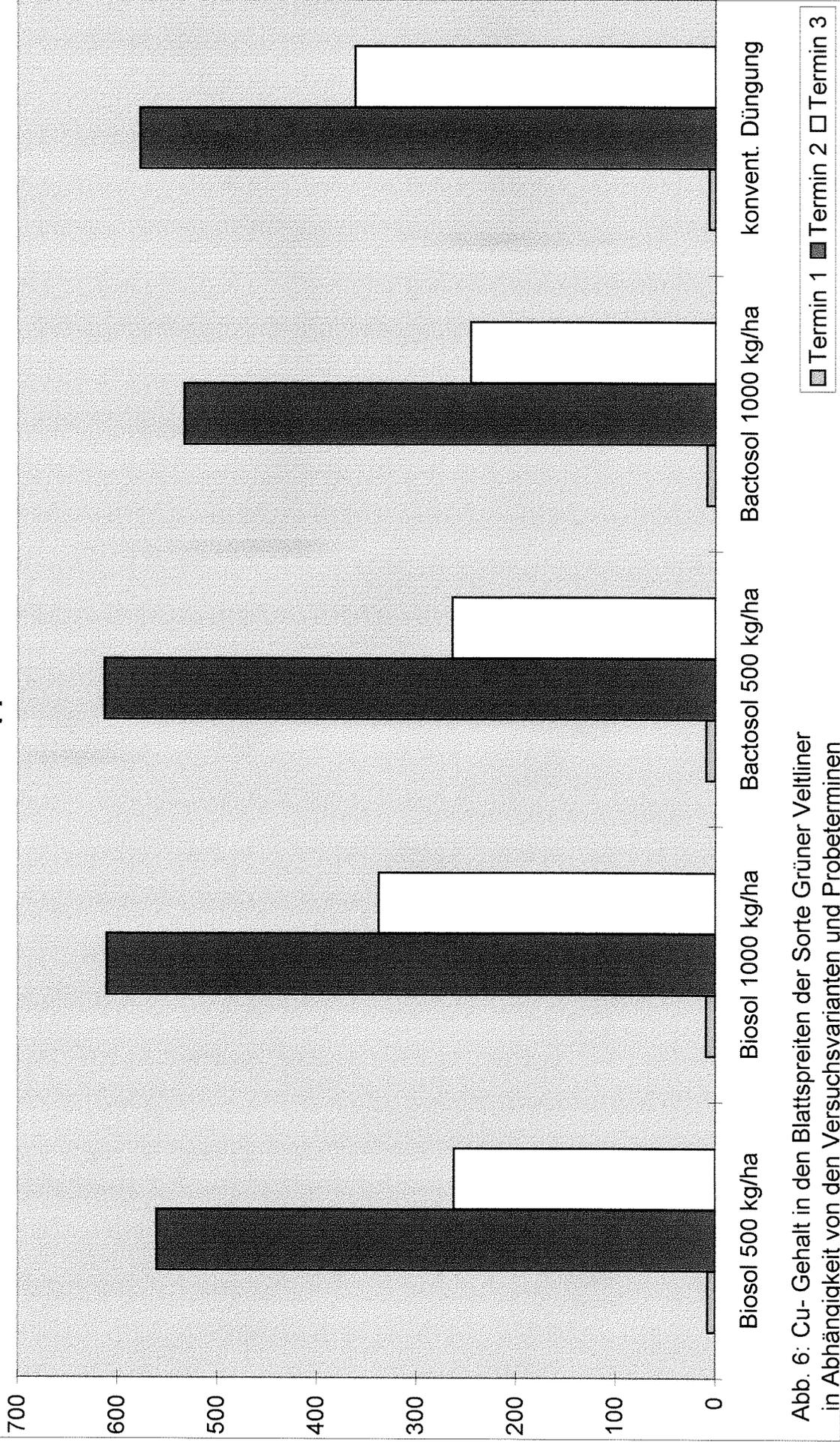


Abb. 6: Cu- Gehalt in den Blattspreiten der Sorte Grüner Veltliner in Abhängigkeit von den Versuchsvarianten und Probeterminen

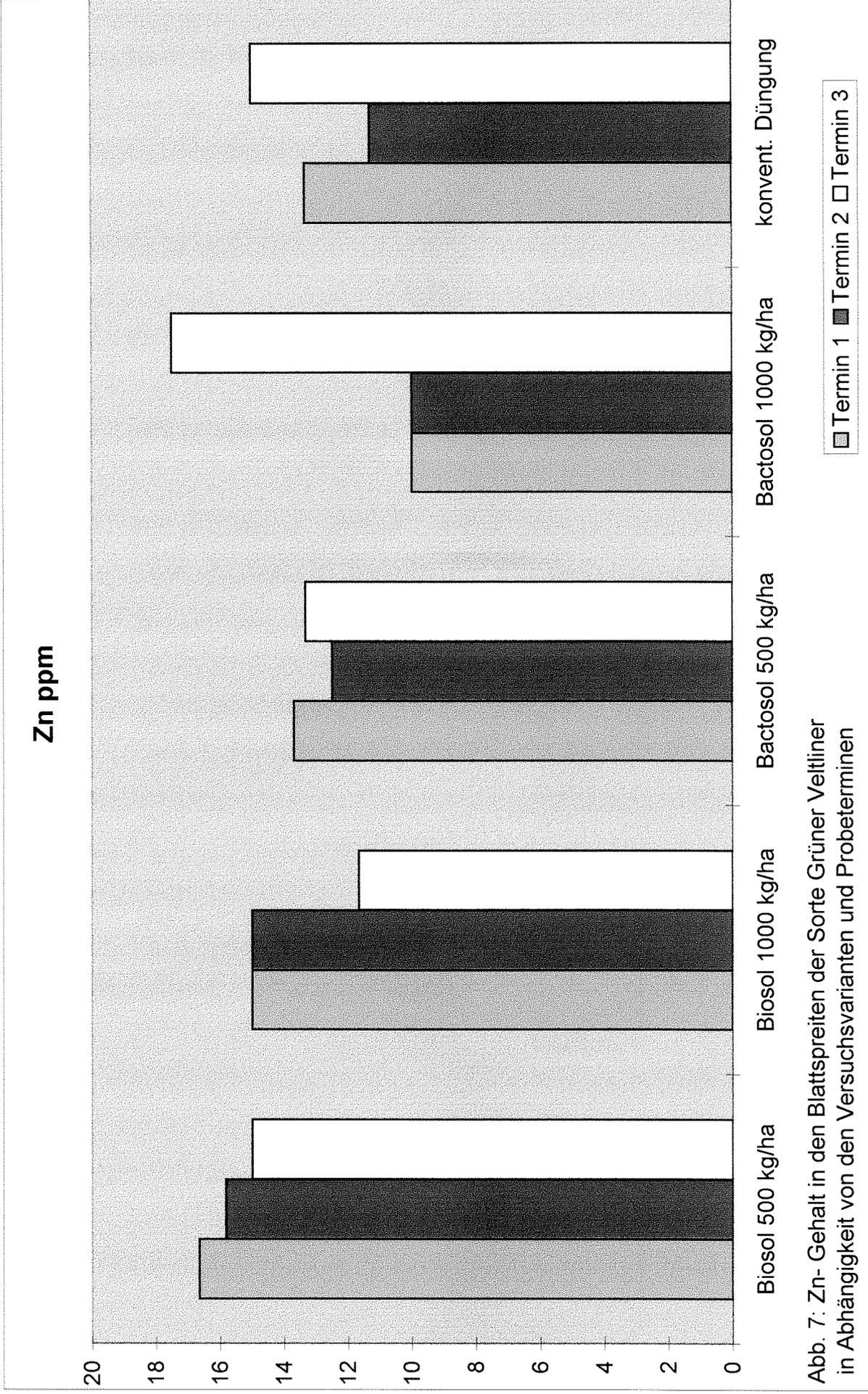


Abb. 7: Zn- Gehalt in den Blattspreiten der Sorte Grüner Veltliner in Abhängigkeit von den Versuchsvarianten und Probetterminen

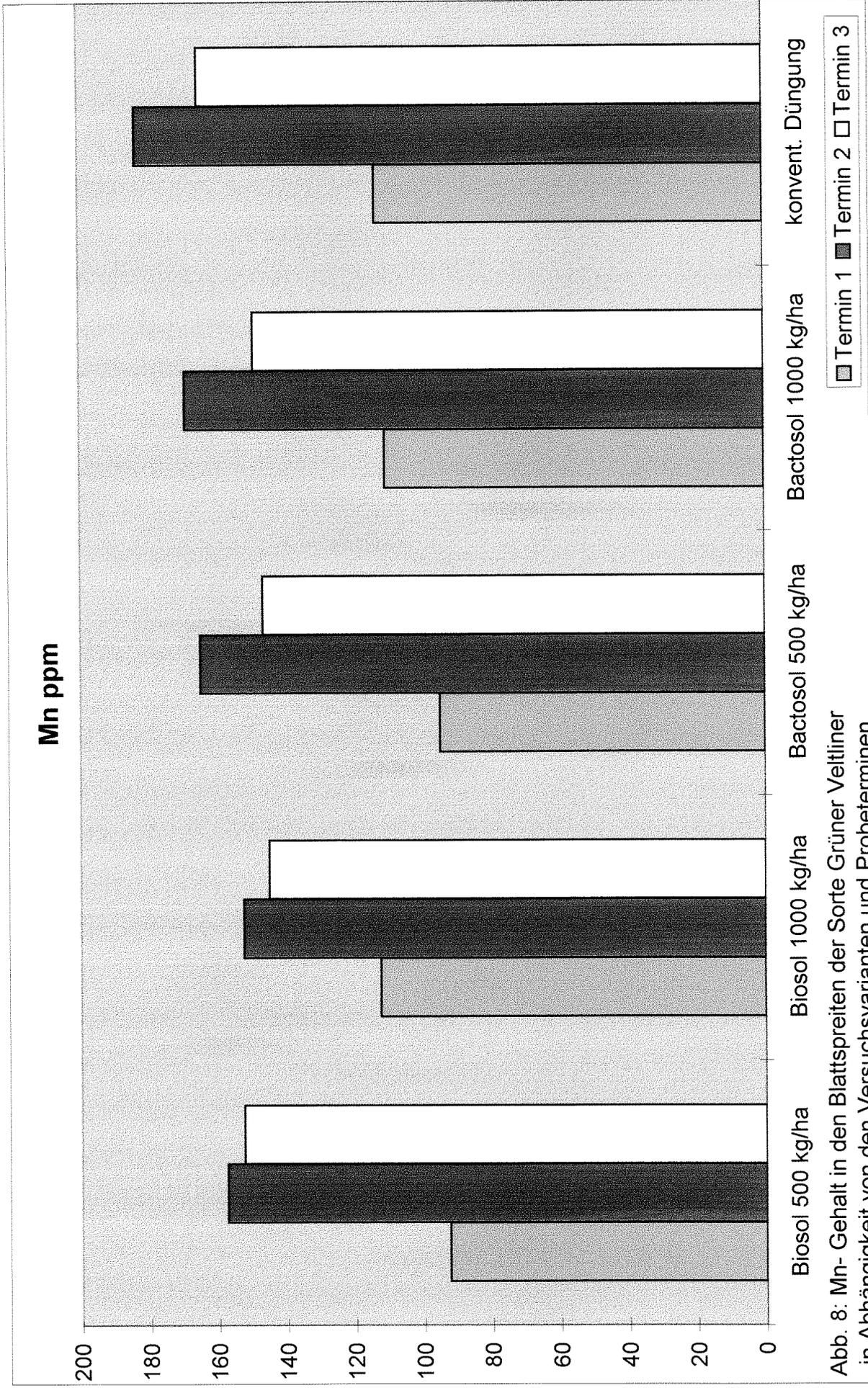


Abb. 8: Mn- Gehalt in den Blattspreiten der Sorte Grüner Veltliner in Abhängigkeit von den Versuchsvarianten und Probetermenin

Legend:   
 □ Termin 1   
 ■ Termin 2   
 □ Termin 3

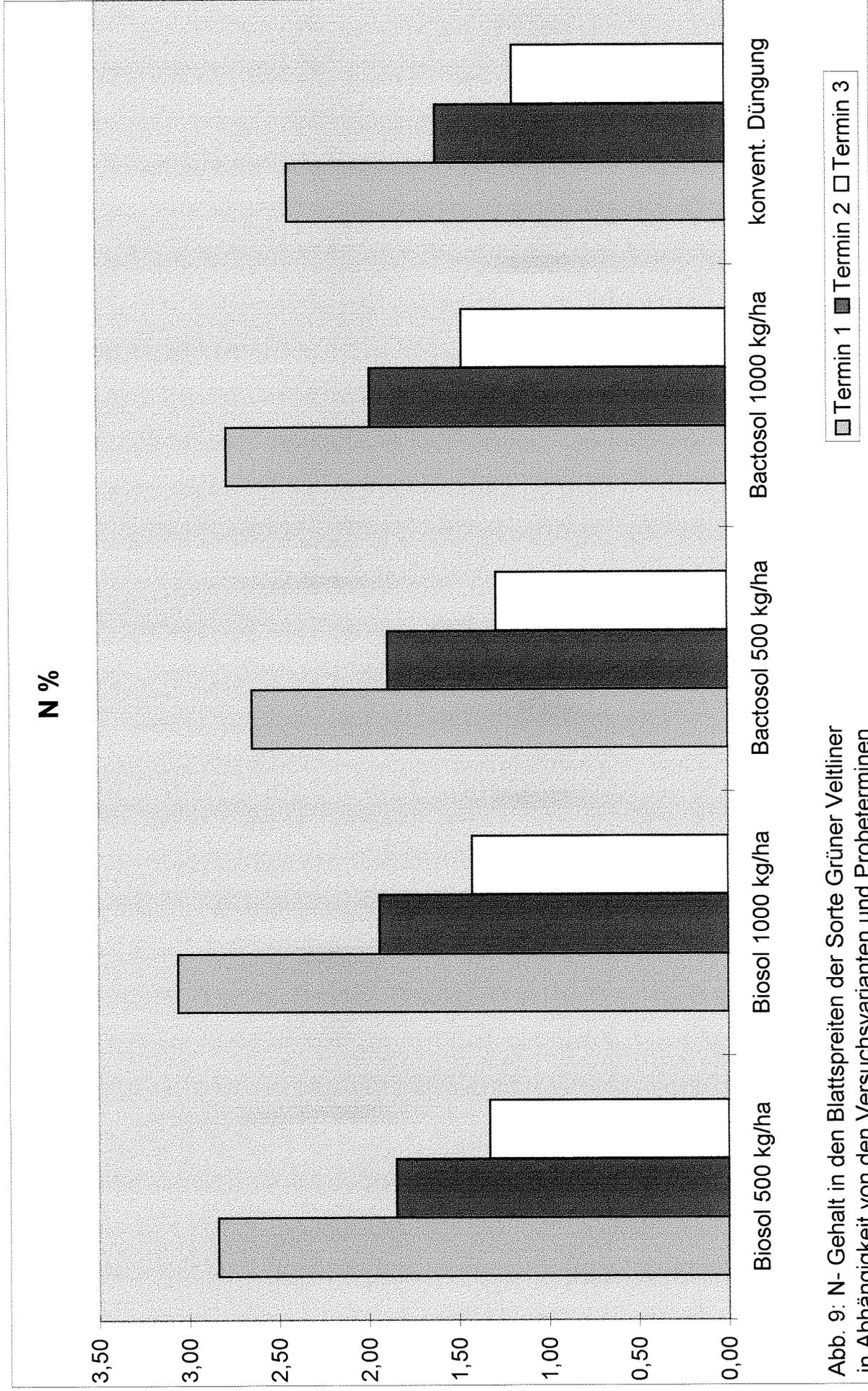


Abb. 9: N- Gehalt in den Blattspreiten der Sorte Grüner Veltliner in Abhängigkeit von den Versuchsvarianten und Probeterminen