



# Versuchsbericht 2006-12

## zur Düngung mit Stickstoffdüngern über den Boden

**Versuchsverantwortlich:** Dr. Thomas Rühmer  
**Versuchsdurchführende:** Ing. Markus Fellner, Georg Schafzahl  
**Autor des Berichtes:** Dr. Thomas Rühmer

### Versuchsziel:

Es wurden unterschiedliche Stickstoff-Düngungsstrategien untersucht. Der Einfluss auf den Ertrag, das vegetative Wachstum der Bäume sowie auf die Fruchtqualität wurde untersucht. Zusätzlich wird der Einfluss von einmaliger Stickstoff-Gabe und Aufteilung auf zwei Zeitpunkte miteinander verglichen.

Der Unterschied zwischen Frühjahrs- und Herbstdüngung wurde untersucht. Außerdem wird eine Variante mit einem Bio-Dünger mit untersucht.

### Kultur:

Apfel (*Malus domestica*)

### Sorte(n):

Braeburn Schneider

- IP  
 Bio

### Versuchsstandort:

Der Versuch wurde im Pflanzenschutzquartier des Landwirtschaftlichen Versuchszentrums Graz-Haidegg durchgeführt.



## 1. Versuchsstandort

<b>Obstart</b>	Apfel ( <i>Malus domestica</i> )	<b>Pflanzabstand</b>	3,40 x 1,00 m
<b>Sorte</b>	Braeburn Schneider	<b>Baumhöhe</b>	2,80 m
<b>Unterlage</b>	M9	<b>Hagelnetz</b>	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
<b>Betrieb</b>	LVZ Haidegg	<b>Datum Vollblüte</b>	
<b>Parzelle</b>	1138-300	<b>Pflanzjahr</b>	Herbst 1999

### Sonstige Angaben:

Die Früchte wurden geerntet am:

30. Oktober 2006

16. Oktober 2007

20. Oktober 2008

12. Oktober 2009

21. Oktober 2010

14. Oktober 2011

## 2. Versuchsglieder

Variante	Interner Code	Wirkstoff	Wirkstoffkonzentration	Im Versuch ausgebrachte Aufwandmenge	Wasseraufwand/ha
Kontrolle	1	-	-	-	-
Entec 26 Frj.	2	Stickstoff	26%	230 kg/ha	-
NAC Frj.	3	Stickstoff	29%	222 kg/ha	-
NAC 2x Frj.	4	Stickstoff	29%	2x111 kg/ha	-
NAC Frj./Herbst	5	Stickstoff	29%	2x111 kg/ha	-
Agrobiosol 2x Frj.	6	Stickstoff	7%	2x500 kg/ha	-

### Anlage nach LOCHOW/SCHUSTER:

Lateinisches Rechteck

6 Varianten mit 4 Wiederholungen

Anzahl der Bäume pro Parzelle: 5



### 3. Applikation/Anwendungszeitpunkte

	Datum	Code	Anmerkungen
A			Daten fehlen
B			Daten fehlen
C			Daten fehlen
D	08.03.2007	2,3,4,6	
E	11.04.2007	4,5,6	
F	23.10.2007	5	
G	04.03.2008	2,3,4,6	
H	24.04.2008	4,5,6	
I	14.10.2008	5	
J	25.3.2009	2,3,4,6	
K	22.04.2009	4,5,6	
L	15.10.2009	5	
M	24.03.2010	2,3,4,6	
N	19.04.2010	4,5,6	
O	27.10.2010	5	
P	24.03.2011	2,3,4,6	
Q	12.04.2011	4,5,6	

### 4. Bonitur

Das vegetative Wachstum der Bäume wurde durch Messen der Stammdurchmesser mit einer Schublehre bestimmt.

Der Ertrag pro Baum wurde direkt bei der Ernte durch Abwiegen der geernteten Früchte gemessen.

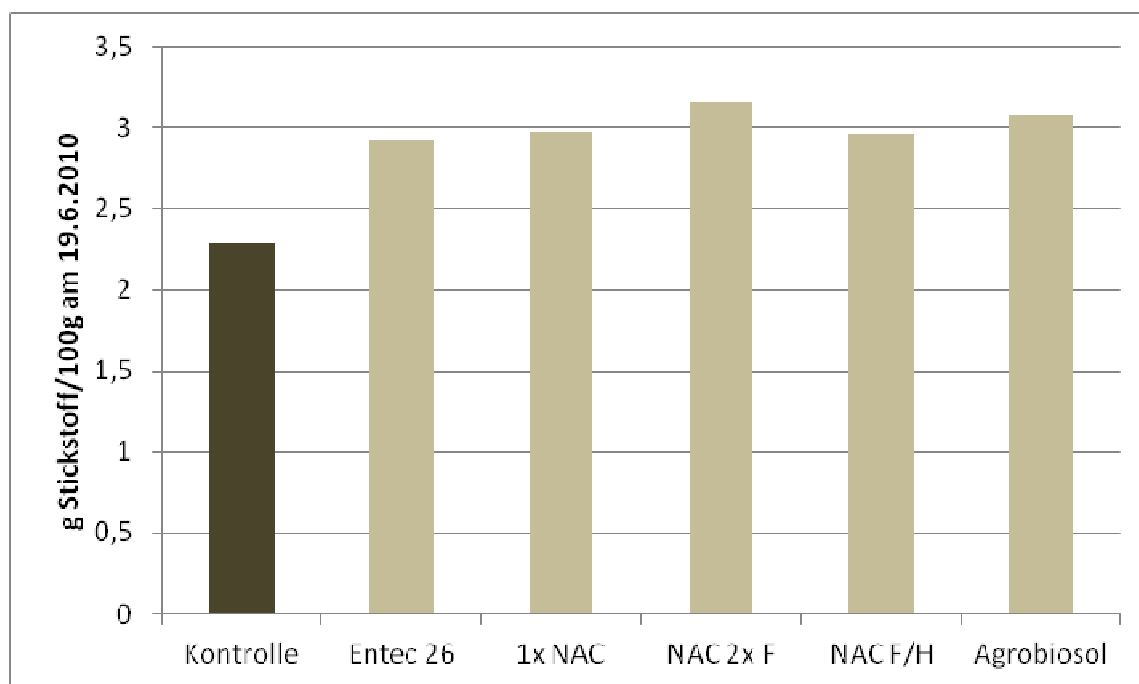
Die Sortierung erfolgte im Lager auf einer AWETA-Sortieranlage.

Die Blatt- und Bodenuntersuchungen erfolgten im Labor des Referates Boden- und Pflanzenanalytik des Landwirtschaftlichen Versuchszentrum Graz-Haidegg.

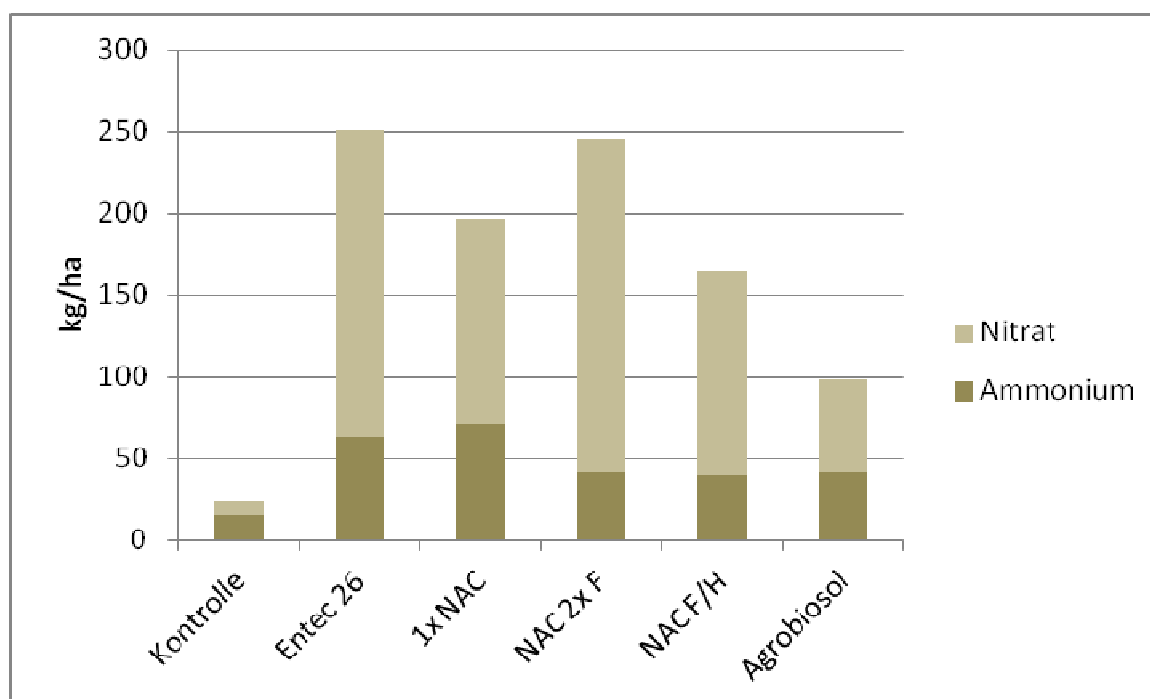


## 5. Ergebnisse

### 5.1. Nährstoffgehalte im Blatt

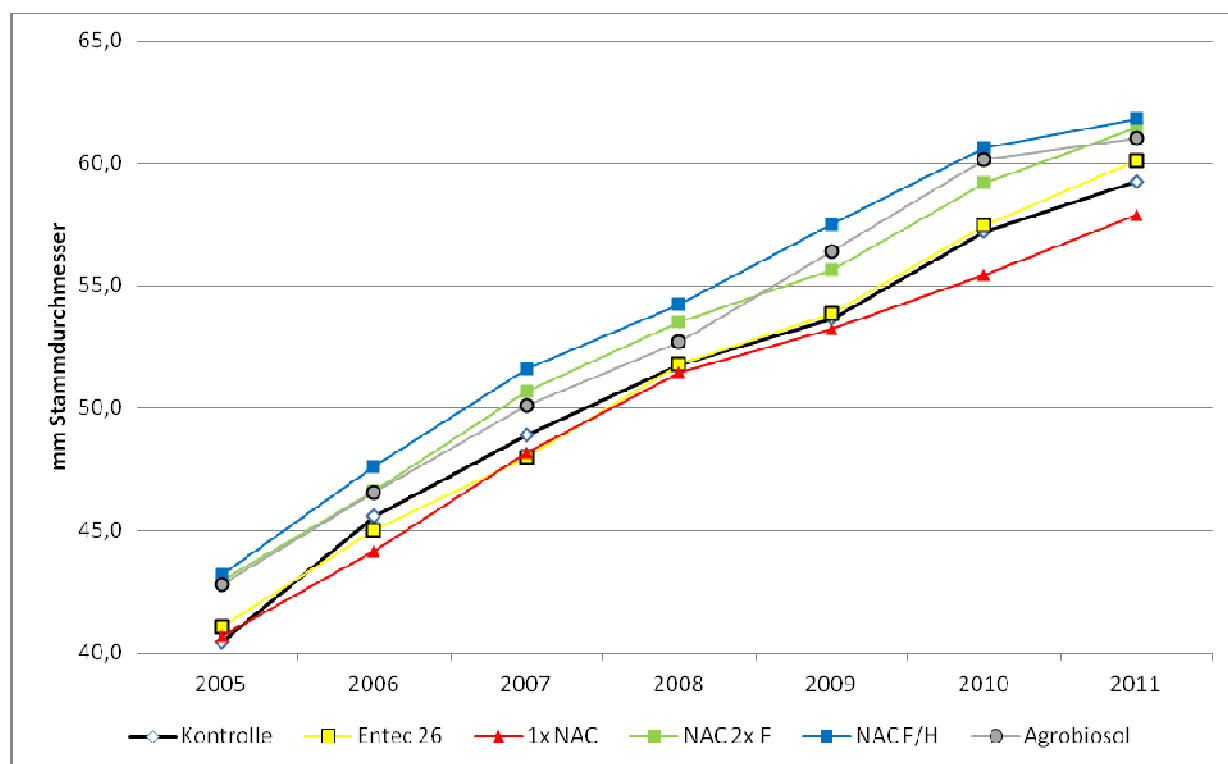


### 5.2. N<sub>min</sub>-Gehalt im Boden 2010



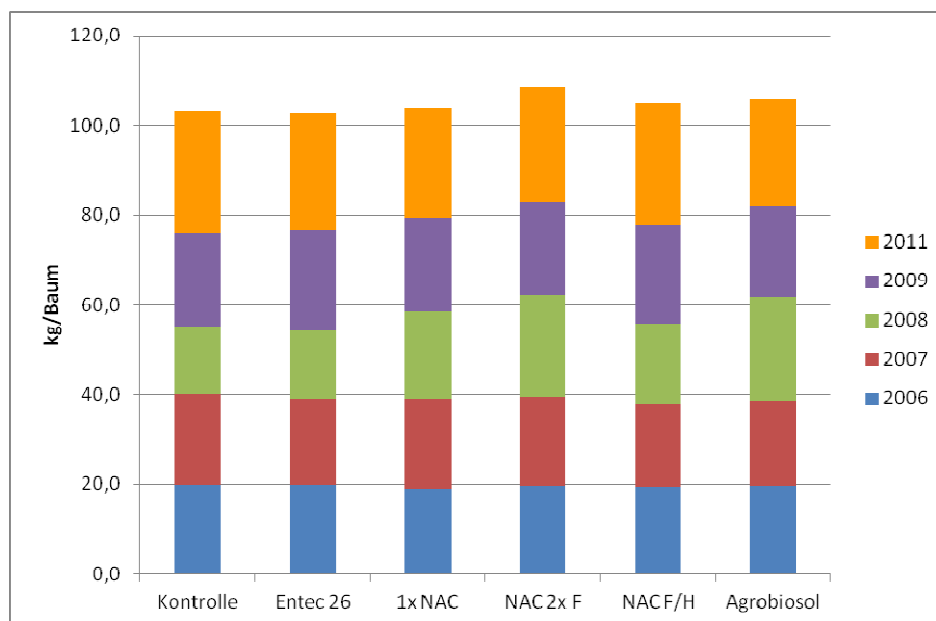


### 5.3. Vegetatives Wachstum



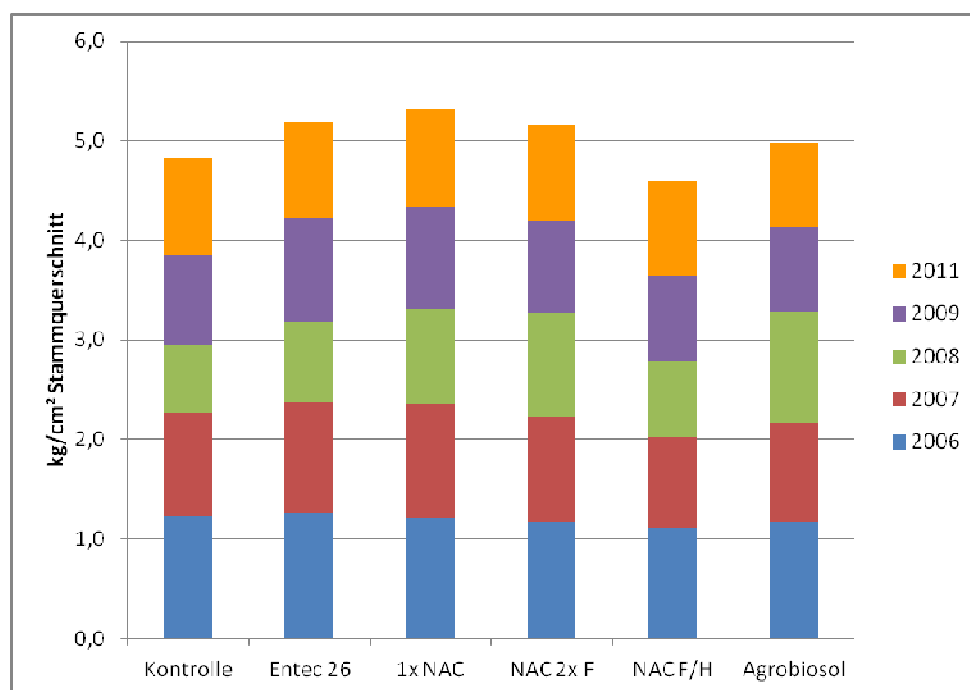
### 5.4. Ertrag

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Ertrag 06-11
<b>Kontrolle</b>	19,9	20,4	14,9	20,6	24,6	27,4	<b>127,7</b>
<b>Entec 26</b>	19,8	19,2	15,2	22,5	23,2	25,9	<b>125,8</b>
<b>1x NAC</b>	18,8	20,3	19,4	20,8		24,8	<b>104,0</b>
<b>NAC 2x F</b>	19,5	19,9	22,7	20,8	28,5	25,7	<b>137,0</b>
<b>NAC F/H</b>	19,4	18,5	17,7	22,3	26,1	27,0	<b>131,0</b>
<b>Agrobiosol</b>	19,7	19,0	23,0	20,5	25,1	23,8	<b>131,1</b>



Aufgrund fehlender Erntedaten im Jahr 2010 wurde das Diagramm um dieses Versuchsjahr vollständig korrigiert.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	spez Ertrag 06-11
<b>Kontrolle</b>	1,2	1,0	0,7	0,9	1,1	1,0	<b>6,0</b>
<b>Entec 26</b>	1,3	1,1	0,8	1,0	0,9	1,0	<b>6,1</b>
<b>1x NAC</b>	1,2	1,1	1,0	1,0	-	1,0	<b>5,3</b>
<b>NAC 2x F</b>	1,2	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0	<b>6,1</b>
<b>NAC F/H</b>	1,1	0,9	0,8	0,9	0,8	0,9	<b>5,4</b>
<b>Agrobiosol</b>	1,2	1,0	1,1	0,8	0,9	0,9	<b>5,9</b>

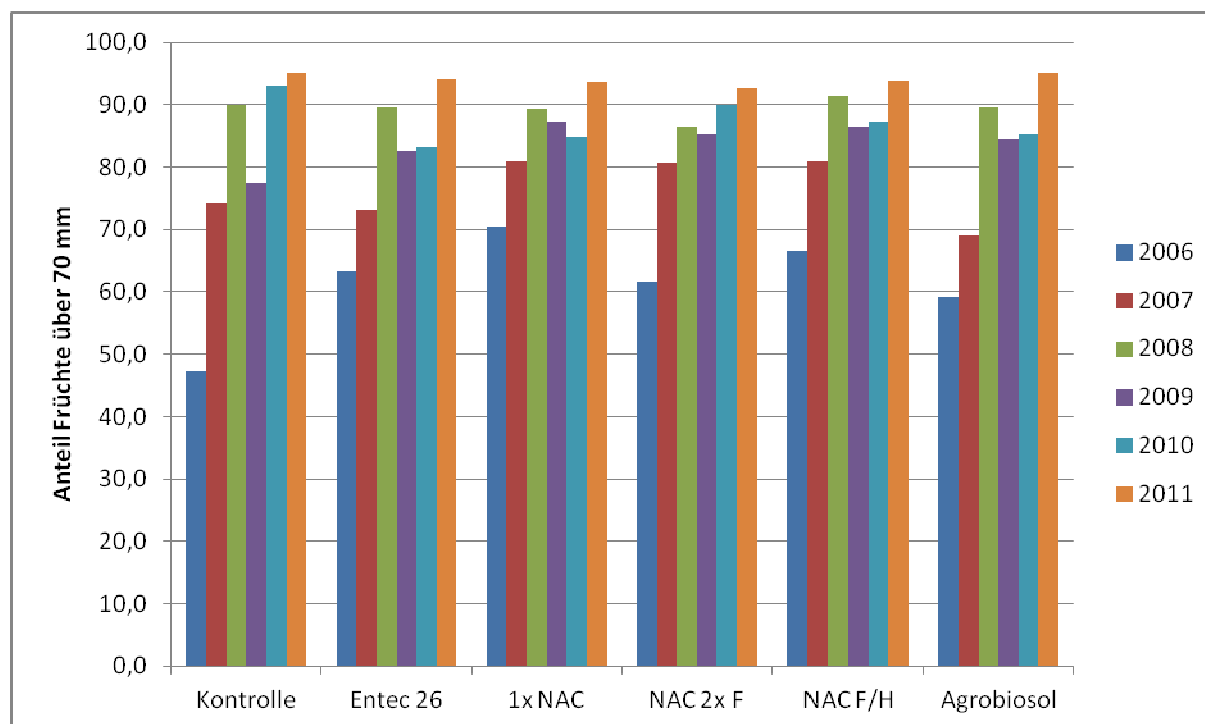


Aufgrund fehlender Erntedaten im Jahr 2010 wurde das Diagramm um dieses Versuchsjahr vollständig korrigiert.





## 5.5. Größensortierung



	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Schnitt 06-11
<b>Kontrolle</b>	47,3	74,2	90,0	77,5	93,0	95,1	<b>79,5</b>
<b>Entec 26</b>	63,2	73,1	89,5	82,6	83,1	94,1	<b>80,9</b>
<b>1x NAC</b>	70,6	80,9	89,3	87,3	84,8	93,6	<b>84,4</b>
<b>NAC 2x F</b>	61,6	80,8	86,4	85,2	89,9	92,7	<b>82,8</b>
<b>NAC F/H</b>	66,6	81,0	91,3	86,5	87,4	94,0	<b>84,4</b>
<b>Agrobiosol</b>	59,1	69,1	89,5	84,5	85,2	95,1	<b>80,4</b>

## 6. Diskussion/Interpretation

Die Stickstoffgehalte in den Blättern und die  $N_{\min}$ -Gehalte im Boden sind bei einer Ist-Analyse im Jahr 2010 (nach 4 vollständigen Versuchsjahren) deutlich angehoben worden. Auffällig ist, dass die zweimalige Gabe von Nitramoncal im Frühjahr höhere  $N_{\min}$ -Gehalte im Boden bewirkt als die geteilte Gabe im Frühjahr und Herbst. ENTEC 26 schneidet hier vergleichsweise auch sehr gut ab, da bei einmaliger Gabe deutlich mehr Stickstoff mineralisiert wird als bei einmaliger Gabe von Nitramoncal.

Bezüglich der Einflüsse auf das Baumwachstum und den Ertrag zeigen sich nur sehr geringe Unterschiede. Über den gesamten Versuchszeitraum von sechs Jahren wurden auch in der ungedüngten Kontrolle ansprechende Erträge erzielt. Bei den absoluten Erträgen sind keine





Unterschiede feststellbar.

Errechnet man den spezifischen Ertrag, so sieht man bei den Varianten „Entec 26“, „1x NAC“ und „NAC 2x Frj.“ Tendenziell höhere spezifische Erträge als in der ungedüngten Kontrollvariante. Bemerkenswert ist, dass die Variante „NAC F/H“ niedrigere spezifische Erträge aufweist.

Bei der Größensortierung lassen sich keine klaren Zusammenhänge zwischen der Düngung und der Fruchtgröße ablesen.

## **7. Zusammenfassung**

Auf dem reichlich mit Nährstoffen versorgten Standort sind keine klaren Unterschiede zwischen Düngevarianten und der ungedüngten Kontrolle feststellbar.