

 HBLA und Bundesamt  
Klosterneuburg  
Wein- und Obstbau

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für  
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

# Freilanduntersuchungen zur Wirkung eines organischen Handelsdüngers und von Qualitätskompost A<sup>+</sup> auf den Boden und die Reben

DI Martin Mehofer, BEd  
Klosterneuburg, 1. Juli 2021

Martin Mehofer, Bernhard Schmuckenschlager, Karel Hanak, Norbert Vitovec, Memish Braha, Thaci Cazim, Andrzej Gorecki,  
Ingrid Hofstetter, Christian Brader, und Martin Prinz  
Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg

## Einleitung

- Bodenfruchtbarkeit und eine gute Nährstoff- und Wasserversorgung sind Grundvoraussetzungen für gutes Rebenwachstum.
- Organische Dünger:
  - liefern dem Boden organische Substanz als Nahrung für die Bodenlebewesen (Nährhumus);
  - sind Ausgangsstoffe für die Dauerhumusbildung → Bodenfruchtbarkeit;
  - bringen Nährstoffe in den Boden.

## Einleitung

- Der **Rebenanbau** ist ein **leicht humusdefizitäres** Anbausystem:  
→ Eine Zufuhr organischer Substanz beziehungsweise die Produktion von organischer Substanz im Weingarten mittels Gründüngung ist erforderlich.
- Die **Höhe des Humusgehalts** (des Gehalts an organischer Substanz) ist ein **wichtiger Faktor für die Stickstoffversorgung** der Reben.
- Eine **Erhöhung des Humusgehalts verbessert die Wasserspeicherkapazität** des Bodens.

## Einleitung

Inwieweit kann die Einbringung

- von **Qualitätskompost A+** als zertifiziertes Produkt aus der kommunalen Abfallverwertung und
- von **organischem Handelsdünger** auf Basis von Trockenschlempe, Restmelasse, Vinasse, PNC (potato nitrogen concentrate) und CSL (corn steep liquor)

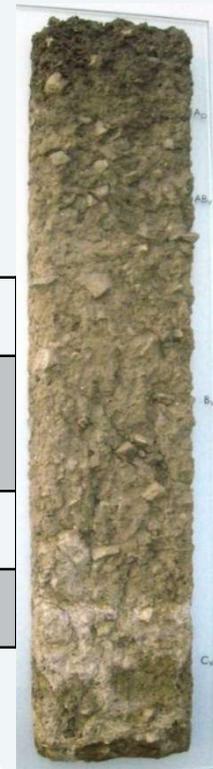
zum **Humusaufbau und zur Nährstoffversorgung der Reben** insbesondere zu deren **Stickstoffversorgung** beitragen?

## Material und Methoden

### Rebsorten / Quartiere / Bodenart

Quartier:	Harrer I			Steinriegel Q28
Rebsorte:	Blauer Burgunder (BB)	Blaufränkisch (BF)	Blauburger (BL)	Riesling (RR)
Klon:	A 12-12	148	St 26	T 68
Pflanzjahr:	2002	2002	2002	2000

- Carbonathaltige Braunerde auf Flyschmergel



## Material und Methoden

Einbringungstermine und  
Einbringungsmengen der  
organischen Dünger  
(hochgerechnet in Tonnen  
pro ha)

Datum	Qualitätskompost A <sup>+</sup> (t/ha)	Organischer Handelsdünger (t/ha)
11.03.2013		3,8
13.03.2013	15	
12.03.2014	15	
18.03.2014		1,9
13.03.2015		1,0
17.03.2015	15	
14.03.2016		1,0
21.03.2016	15	
22.03.2017	15	1,9
03.04.2018	15	1,9

≡ HBLA und Bundesamt  
Klosterneuburg  
Wein- und Obstbau

## Material und Methoden



Eine Einrichtung des Bundesministeriums für  
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



Wirkung von organischem Handelsdünger und Qualitätskompost auf den Boden und die Reben / © Martin Mehofer, Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, Wiener Straße 74, 3400 Klosterneuburg, Österreich / martin.mehofer@weinobst.at / Haftungsausschluss

≡ HBLA und Bundesamt  
Klosterneuburg  
Wein- und Obstbau

## Material und Methoden

Seichte oberflächliche  
Einarbeitung der organischen  
Dünger

Anbau einer Gründüngung

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für  
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



Foto: M. Mehofer, HBLA und BA Klosterneuburg

Wirkung von organischem Handelsdünger und Qualitätskompost auf den Boden und die Reben / © Martin Mehofer, Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, Wiener Straße 74, 3400 Klosterneuburg, Österreich / martin.mehofer@weinobst.at / Haftungsausschluss

## Material und Methoden

- **Bodenprobenahme**
- **Analyse des Humusgehalts, des pH-Werts und der Gehalte an Kalium und Phosphor in den Jahren 2012 und 2018**
- **Analyse des Gehalts an mineralischen Stickstoff (Nitrat und Ammonium) im Boden zweimal jährlich 2 – 3 Wochen nach der Blüte und zu Reifebeginn**

Fotos: M. Mehofer und K. Hanak, HBLA und BAA Klosterneuburg

≡ HBLA und Bundesamt  
Klosterneuburg  
Wein- und Obstbau

## Material und Methoden

- Bestimmung der Ertrags- und Reifeparameter:
  - Ertrag, Traubengewicht, 100-Beeren-Gewicht
  - Mostgewicht, Säuregehalt und pH-Wert im Most
  - Gehalte an hefeverwertbarem Stickstoff, Gesamtstickstoff und Kalium im Most

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für  
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



Wirkung von organischem Handelsdünger und Qualitätskompost auf den Boden und die Reben / © Martin Mehofer, Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, Wiener Straße 74, 3400 Klosterneuburg, Österreich / martin.mehofer@weinobst.at / Haftungsausschluss

≡ HBLA und Bundesamt  
Klosterneuburg  
Wein- und Obstbau

## Material und Methoden

- Bestimmung des Schnittholzgewichts
- Bestimmung der Nährstoffgehalte in den Blättern zu, Entwicklungsstadium Traubenschluss (BBCH 77-79)
- Mikrovinifikation der Moste zweier Rebsorten und organoleptische Weinbewertung

Wirkung von organischem Handelsdünger und Qualitätskompost auf den Boden und die Reben / © Martin Mehofer, Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, Wiener Straße 74, 3400 Klosterneuburg, Österreich / martin.mehofer@weinobst.at / Haftungsausschluss

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für  
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



Fotos: M. Mehofer, HBLA und BAK Klosterneuburg

## Ergebnisse

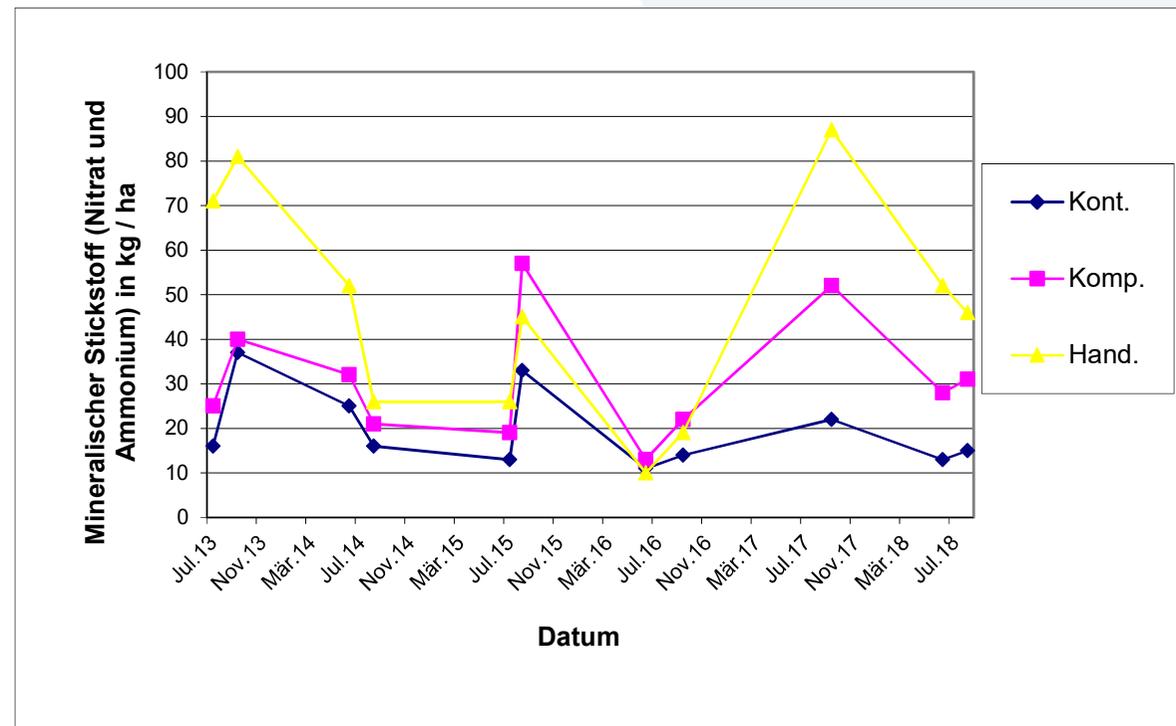
- **Humusgehalt im Oberboden (0 – 30 cm) des Quartiers Harrer I:**
  - **Kontrolle:** 2012: 2,4 % 2018: 2,6 % **konstant**
  - **Qualitätskompost A<sup>+</sup>:** 2012: 2,9 % 2018: 3,7 % **Anstieg**
  - **Organischer Handelsdünger:** 2012: 2,6 % 2018: 3,0 % **konstant**
- **Humusgehalt im Unterboden (30 – 60 cm) des Quartiers Harrer I: 1,4 – 1,7 %:** keine signifikanten Veränderungen

## Ergebnisse

- **Kaliumgehalte (mg/kg) im Oberboden (0 – 30 cm) des Quartiers Harrer I:**
  - **Kontrolle:** 2012: 263 (D) 2018: 285 (D) **konstant**
  - **Qualitätskompost A<sup>+</sup>:** 2012: 429 (E) 2018: 579 (E) **Anstieg**
  - **Organischer Handelsdünger:** 2012: 403 (E) 2018: 467 (E) **leichter Anstieg**
- **Kaliumgehalt im Unterboden (30 – 60 cm) des Quartiers Harrer I:** 181 – 274: keine signifikanten Änderungen durch die organische Düngung

## Ergebnisse

**Gehalt an  
mineralischem  
Stickstoff im Boden  
(0 – 60 cm, kg/ha) in  
Abhängigkeit von der  
Art der organischen  
Düngung am Standort  
Harrer I im Verlauf der  
Jahre 2013 bis 2018.**



## Ergebnisse

Ertrag (Mittelwerte in  
kg/Stock) der Rebsorten  
Blauer Burgunder, Blauburger,  
Blaufränkisch und Riesling in  
Abhängigkeit von der  
organischen Düngungsart und  
vom Jahr

		2013	2014	2015	2016	2017	2018
Blauer Burgunder	Kontrolle	1,16 a	0,31 a	2,15 a	3,47 b	2,57 a	2,76 a
	Qualitätskompost	1,26 a	0,07 a	2,00 a	3,81 b	2,58 a	2,99 a
	Org. Handelsdünger	0,88 a	0,21 a	2,16 a	2,74 a	2,54 a	2,56 a
Blauburger	Kontrolle	2,51 a	5,25 ab	4,46 a	4,56 a	4,86 a	3,07 a
	Qualitätskompost	3,16 a	5,96 b	6,09 ab	6,51 b	5,01 a	3,38 a
	Org. Handelsdünger	2,38 a	4,68 a	6,61 b	6,81 b	5,09 a	4,01 a
Blaufränkisch	Kontrolle	3,64 a	1,32 b	3,50 a	4,60 a	4,13 a	2,58 a
	Qualitätskompost	3,50 a	1,13 ab	4,20 a	4,12 a	3,97 a	2,80 a
	Org. Handelsdünger	3,43 a	0,92 a	3,71 a	4,55 a	4,48 a	2,59 a
Riesling	Kontrolle	0,84 a	1,37 b	2,35 a	2,35 a	1,46 a	n.a.
	Qualitätskompost	0,74 a	1,22 ab	2,63 a	2,33 a	1,24 a	n.a.
	Org. Handelsdünger	0,66 a	0,97 a	2,72 a	2,27 a	1,24 a	n.a.

## Ergebnisse

**Traubengewicht (g/Traube)**  
der Rebsorten Blauer  
Burgunder, Blauburger,  
Blaufränkisch und Riesling in  
Abhängigkeit von der  
organischen Düngungsart  
und vom Jahr

		2013	2014	2015	2016	2017	2018
Blauer Burgunder	Kontrolle	49 a	134 a	90 a	147 a	129 a	140 a
	Qualitätskompost	52 a	220 a	103 a	153 a	128 a	150 a
	Org. Handelsdünger	50 a	192 a	95 a	145 a	133 a	149 a
Blauburger	Kontrolle	122 a	261 ab	211 a	219 a	229 a	237 a
	Kompost	128 a	249 a	222 a	233 ab	229 a	220 a
	Handelsdünger	104 a	290 b	247 a	265 b	281 a	244 a
Blau- fränkisch	Kontrolle	158 a	158 a	180 a	225 a	215 a	185 a
	Qualitätskompost	153 a	185 a	179 a	262 a	226 a	203 a
	Org. Handelsdünger	146 a	198 a	203 a	237 a	235 a	206 a
Riesling	Kontrolle	72 a	104 b	163 a	167 a	140 a	n.a.
	Qualitätskompost	70 a	86 a	165 a	168 a	116 a	n.a.
	Org. Handelsdünger	70 a	72 a	151 a	160 a	119 a	n.a.

Wirkung von organischem Handelsdünger und Qualitätskompost auf den Boden und die Reben / © Martin Mehofer, Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, Wiener Straße 74, 3400 Klosterneuburg, Österreich / martin.mehofer@weinobst.at / Haftungsausschluss

## Ergebnisse

**Mostgewicht (°KMW)** der  
Rebsorten Blauer Burgunder,  
Blauburger, Blaufränkisch  
und Riesling in Abhängigkeit  
von der organischen  
Düngungsart und vom Jahr

		2013	2014	2015	2016	2017	2018
Blauer Burgunder	Kontrolle	20,7 a	20,2 a	20,7 b	20,4 a	20,9 a	20,4 a
	Qualitätskompost	20,9 a	20,4 a	20,3 a	20,7 a	21,5 a	20,4 a
	Org. Handelsdünger	20,5 a	19,5 a	20,5 ab	20,5 a	21,4 a	20,3 a
Blauburger	Kontrolle	20,4 ab	14,5 a	18,7 a	15,8 a	17,1 a	19,0 b
	Qualitätskompost	20,0 a	13,9 a	18,0 a	16,2 a	17,2 a	18,6 ab
	Org. Handelsdünger	20,7 b	14,0 a	17,7 a	16,1 a	17,6 a	18,0 a
Blaufränkisch	Kontrolle	18,2 b	16,8 a	18,8 a	17,6 a	18,4 a	19,3 a
	Qualitätskompost	17,6 a	16,5 a	18,4 a	17,0 a	18,2 a	19,0 a
	Org. Handelsdünger	18,0 b	16,0 a	17,9 a	17,1 a	18,2 a	18,7 a
Riesling	Kontrolle	19,0 a	16,7 a	18,9 b	17,3 a	18,2 a	n.a.
	Qualitätskompost	19,3 ab	16,6 a	18,2 a	17,2 a	18,4 a	n.a.
	Org. Handelsdünger	19,5 b	16,7 a	18,0 a	17,4 a	19,0 a	n.a.

Wirkung von organischem Handelsdünger und Qualitätskompost auf den Boden und die Reben / © Martin Mehofer, Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, Wiener Straße 74, 3400 Klosterneuburg, Österreich / martin.mehofer@weinobst.at / Haftungsausschluss

## Ergebnisse

**Gehalt an titrierbarer Säure  
(g/l) der Rebsorten Blauer  
Burgunder, Blauburger,  
Blaufränkisch und Riesling in  
Abhängigkeit von der  
organischen Düngungsart und  
vom Jahr**

		2013	2014	2015	2016	2017	2018
Blauer Burgunder	Kontrolle	8,7 a	8,9 a	5,7 a	7,7 a	5,5 a	4,9 a
	Qualitätskompost	8,9 a	9,6 ab	6,0 a	8,3 a	5,6 a	5,0 a
	Org. Handelsdünger	9,3 a	9,8 b	6,1 a	7,7 a	5,8 a	5,1 a
Blauburger	Kontrolle	7,2 ab	8,1 a	5,5 a	7,1 a	5,6 a	5,1 a
	Qualitätskompost	7,1 a	8,1 a	5,6 ab	7,0 a	5,6 a	5,1 a
	Org. Handelsdünger	7,4 b	8,7 a	5,9 b	6,7 a	5,4 a	5,1 a
Blau- fränkisch	Kontrolle	6,3 a	8,3 a	6,6 a	7,1 a	6,6 a	6,3 a
	Qualitätskompost	6,9 b	8,7 a	6,0 a	7,3 a	6,9 a	6,7 a
	Org. Handelsdünger	6,5 ab	8,6 a	6,4 a	7,8 a	6,8 a	6,6 a
Riesling	Kontrolle	8,8 a	11,2 a	7,8 a	8,4 b	7,9 a	n.a.
	Qualitätskompost	8,9 a	11,2 a	8,2 a	7,5 a	8,0 a	n.a.
	Org. Handelsdünger	9,0 a	11,1 a	8,2 a	7,8 ab	7,8 a	n.a.

## Ergebnisse

**Gehalt an hefeverwertbarem Stickstoff (NOPA/NAC, mg/l) im Most der Rebsorten Blauer Burgunder, Blauburger, Blaufränkisch und Riesling in Abhängigkeit von der organischen Düngungsart und vom Jahr**

		2013	2014	2015	2016	2017	2018
Blauer Burgunder	Kontrolle	268 a	192 a	142 a	157 a	179 a	128 a
	Qualitätskompost	376 b	214 a	188 a	216 ab	244 b	189 a
	Org. Handelsdünger	343 ab	214 a	201 a	247 b	240 ab	187 a
Blauburger	Kontrolle	209 a	116 a	135 a	134 a	171 a	146 a
	Qualitätskompost	292 b	142 ab	160 b	159 ab	178 a	178 b
	Org. Handelsdünger	312 b	163 b	197 c	172 b	202 b	203 b
Blaufränkisch	Kontrolle	164 a	94 a	130 a	144 a	151 a	135 a
	Qualitätskompost	166 a	100 a	138 a	148 a	151 a	139 a
	Org. Handelsdünger	205 b	121 a	155 a	174 b	170 a	162 b
Riesling	Kontrolle	177 a	77 a	167 a	120 a	148 ab	n.a.
	Qualitätskompost	182 a	86 ab	163 a	120 a	142 a	n.a.
	Org. Handelsdünger	216 b	99 b	160 a	134 b	158 b	n.a.

Wirkung von organischem Handelsdünger und Qualitätskompost auf den Boden und die Reben / © Martin Mehofer, Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau, Wiener Straße 74, 3400 Klosterneuburg, Österreich / martin.mehofer@weinobst.at / Haftungsausschluss

## Ergebnisse

- **Gehalt an hefeverwertbarem Stickstoff (NOPA/NAC, mg/l) im Most:**
  - signifikante **Erhöhung durch organischen Handelsdünger:**
    - in allen Jahren bei Blauburger
    - in vier Jahren bei Riesling
    - in drei Jahren bei Blauer Burgunder und Blaufränkisch

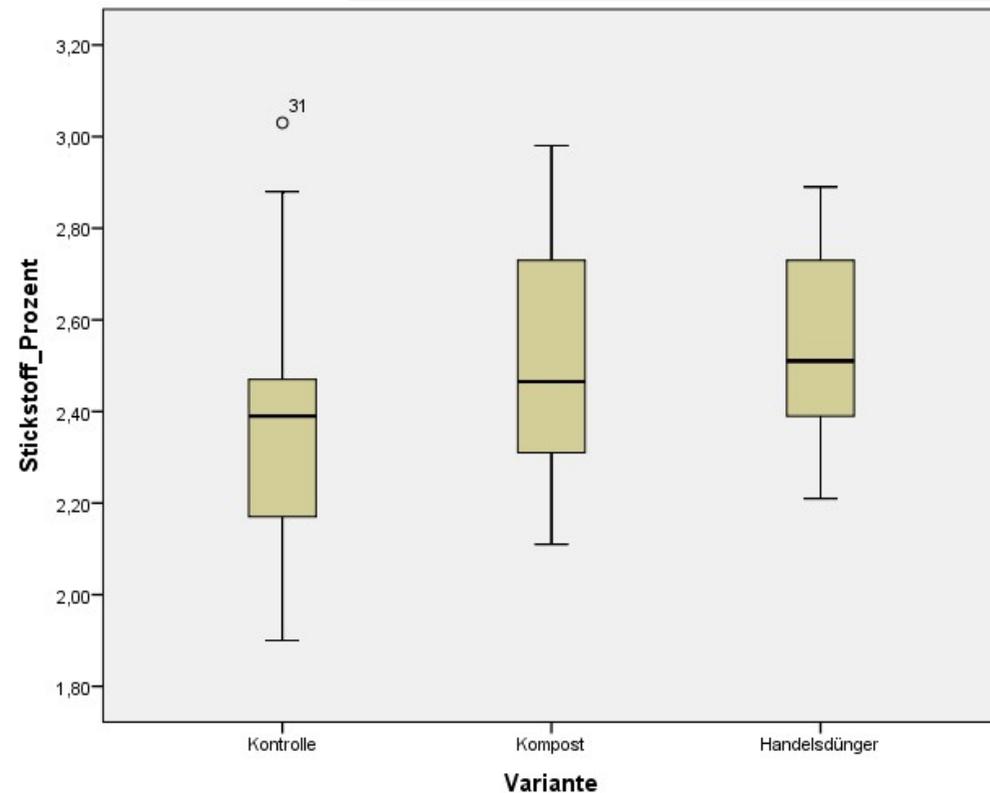
## Ergebnisse

- **Gehalt an hefeverwertbarem Stickstoff (NOPA/NAC, mg/l) im Most:**
  - **signifikante Erhöhung durch Qualitätskompost A<sup>+</sup>:**
    - in fünf Jahren bei Blauburger
    - in drei Jahren bei Blauer Burgunder
    - in einem Jahr bei Riesling
    - in keinem Jahr bei Blaufränkisch

## Ergebnisse

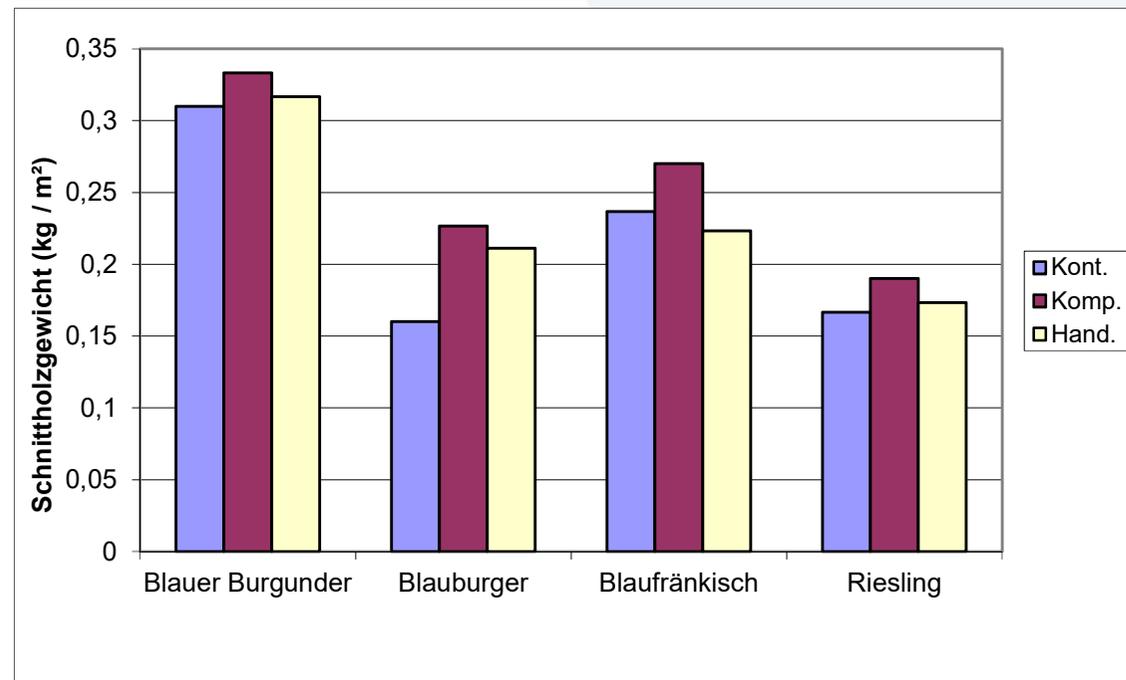
Einfluss der organischen  
Düngung auf den  
**Stickstoffgehalt (%) der  
Rebblätter** im Durchschnitt der  
vier Rebsorten und der Jahre  
2013 und 2018 zum  
Entwicklungsstadium  
„Traubenschluss“ (BBCH 77-79)

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für  
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



## Ergebnisse

**Schnittholzgewichtsmittelwerte (kg/m<sup>2</sup>)** in Abhängigkeit von der Rebsorte und von der Versuchsvariante (Kont. = Kontrolle, Komp. = Qualitätskompost A<sup>+</sup>, Hand. = organischer Handelsdünger) im Vegetationsjahr 2016



 HBLA und Bundesamt  
Klosterneuburg  
Wein- und Obstbau

## Ergebnisse

- **Weinbewertung:**
  - Blaufränkisch:
    - Die Weine aus den mit Qualitätskompost A<sup>+</sup> gedüngten Reben wurden besser bewertet.
  - Blauburger:
    - keine signifikanten Unterschiede bei der Weinbewertung

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für  
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus

## Zusammenfassung

- Die Düngung mit **organischem Handelsdünger** und **Qualitätskompost A+** führt zu **höheren Gehalten an hefeverwertbarem Stickstoff im Most**.
  - Die Stärke dieses Effekts ist von der Rebsorte und von den Jahreswitterungsbedingungen abhängig.
- Die Düngung mit **organischem Handelsdünger** und **Qualitätskompost A+** führt zu **höheren Stickstoffgehalten in den Rebblättern**.
- Die Düngung mit Qualitätskompost A+ kann sich positiv auf die Weinqualität auswirken.

## Schlussfolgerungen

- Die **Düngung mit organischem Handelsdünger und Qualitätskompost A<sup>+</sup>** ist ein **wichtiger Beitrag** zu Nährstoffversorgung der Reben – insbesondere zu deren **Stickstoffversorgung**.
- **Organische Handelsdünger** tragen primär zur **Stickstoffversorgung** der Reben bei, aber **nicht zum Humusaufbau**.
- **Kompost** wirkt sowohl **positiv auf die Stickstoffversorgung** der Reben als auch – in Abhängigkeit von der ausgebrachten Menge – **stabilisierend bis erhöhend auf den Humusgehalt**.

 HBLA und Bundesamt  
Klosterneuburg  
Wein- und Obstbau

Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!

Martin Mehofer  
[martin.mehofer@weinobst.at](mailto:martin.mehofer@weinobst.at)

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für  
Landwirtschaft, Regionen und Tourismus



Foto: M. Mehofer: Sortiment der 40 Österreichischen Qualitätsweinrebsorten am Versuchsgut Agneshof der HBLA und BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg