

Grenzen der Intensivierung im Ökolandbau - langjährige Versuchsergebnisse (B17) -



Material und Methoden





Standort und Fruchtfolge des Dauerversuchs (1992 – 2007)

- Der <u>Standort Methau liegt im SO von Leipzig, 265 m NN, Löß-Braunstaugley aus Lehm mit 15 % Ton, AZ 63, 693 mm Niederschlag, 8,4 ° C.</u>
- Der <u>Komplexversuch</u> wurde als faktorielle Spaltanlage mit 4 Wiederholungen angelegt und von 1992 2007 durchgeführt:
 - Großteilstücke: Anbausysteme
 - Mittelteilstücke: Düngerarten
 - Kleinteilstücke: Düngungsstufen
- **Fruchtfolge** (nicht feststehend):

1993 Hafer/KG, 1994 – 1996 KG (Rotkleegras), 1997 S.-Weizen, 1998 S.-/K.-Mais, 1999 S.-Weizen, 2000 – 2001 KG, 2002 W.-Weizen, 2003 S.-/K.-Mais, 2004 Kartoffeln, 2005 Triticale, 2006 – 2007 KG

1993 – 2007: 50 % KG

1997 – 2007: 36 % Kleegras; Weizen, Mais, Kartoffeln, Triticale

Nähere Hinweise: Urbatzka et al. (2011): Status-Quo-Analyse von Dauerversuchen. Seiten 35 - 37: http://orgprints.org/19317/



Faktoren und Varianten des Dauerversuchs

Faktor: Prüfglieder:

A. Anbausystem: a1. Abernten aller Koppelprodukte, Leguminosengras-

Abfuhr (viehreich) = Futterbau (FB)

a2. Koppelprodukte verbleiben, Leguminosengras-

Mulchen (vieharm) = Marktfrucht (MF)

B. Düngerart: b1. Stalldung

b2. Gülle

b3. Grüngut

b4. N-Mineraldüngung (BEFU, optimal IP)

C. Düngungshöhe für organ. Düngemittel:

c1. ohne Düngung (0 DE¹⁾)

c2. niedriges Niveau (entspr. 0.5 DE)

c3. mittleres Niveau (entspr. 1.0 DE)

c4. hohes Niveau (entspr. 2.0 DE)

1) Dungeinheit: 1DE = 80 kg N/ha

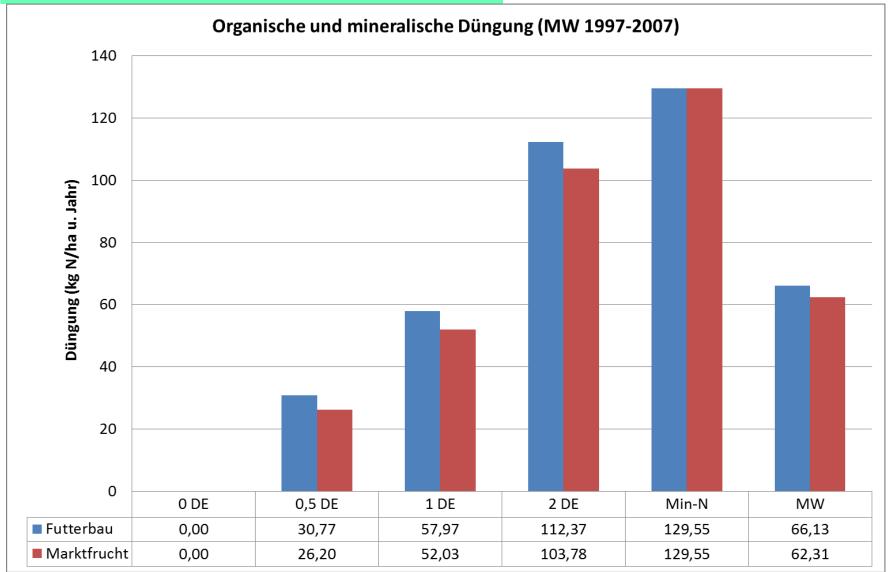
Ergebnisse: Düngung, Boden

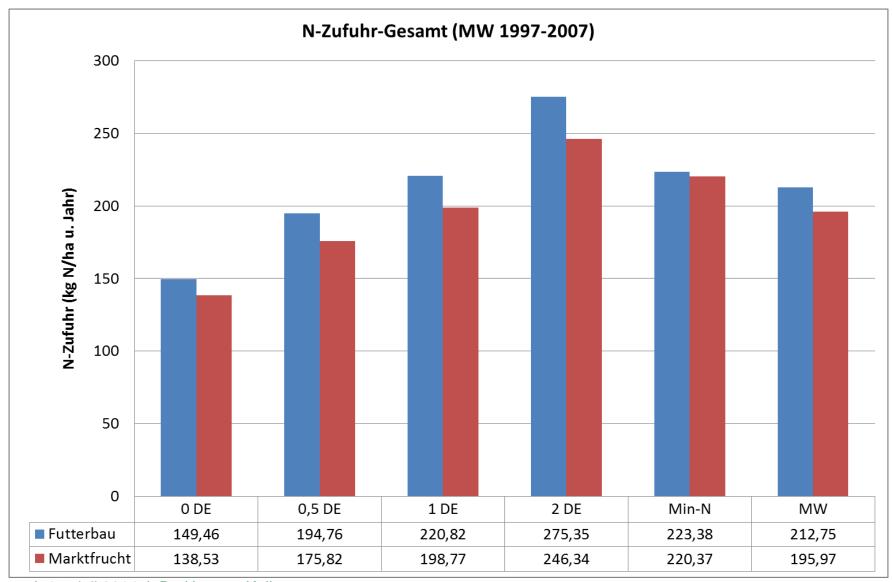
50 – 60 kg N: ≈ 120 dt/ha Stalldung

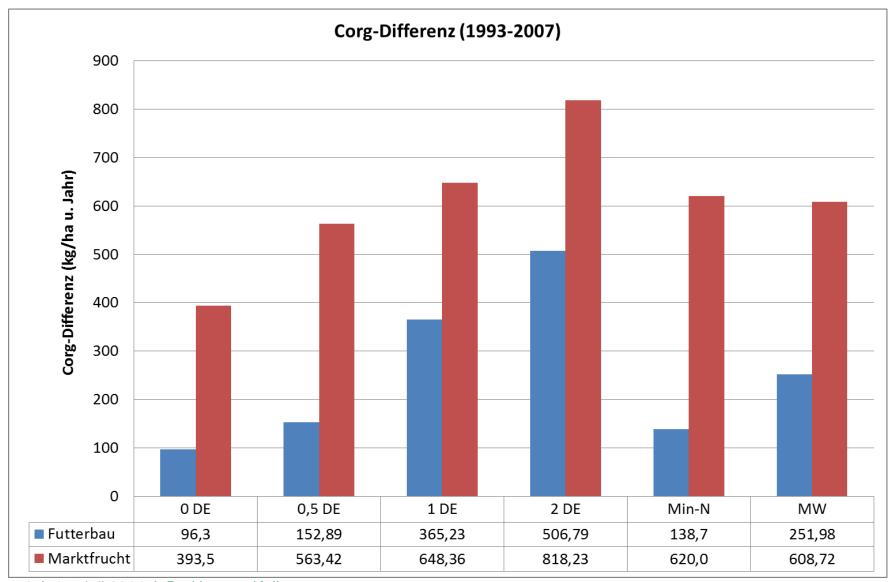
≈ 20 m³ R.-Gülle

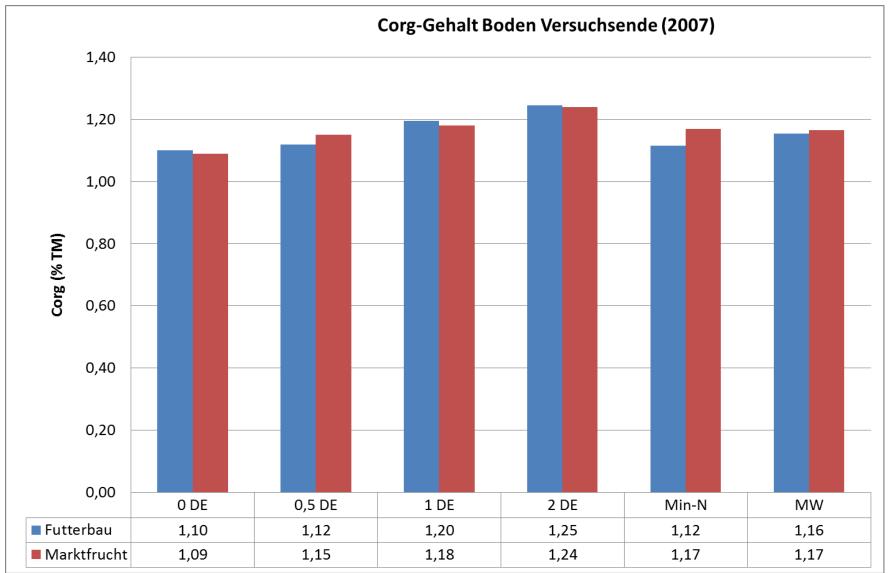


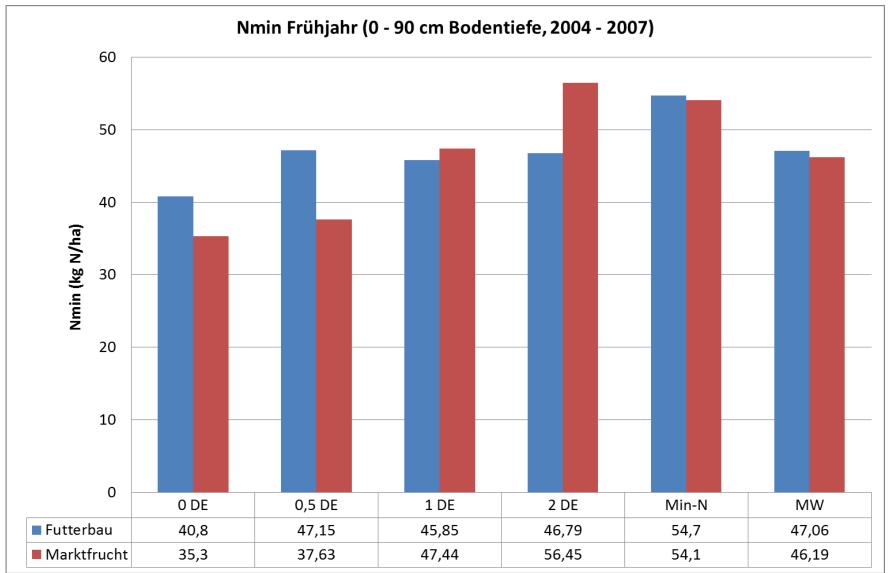










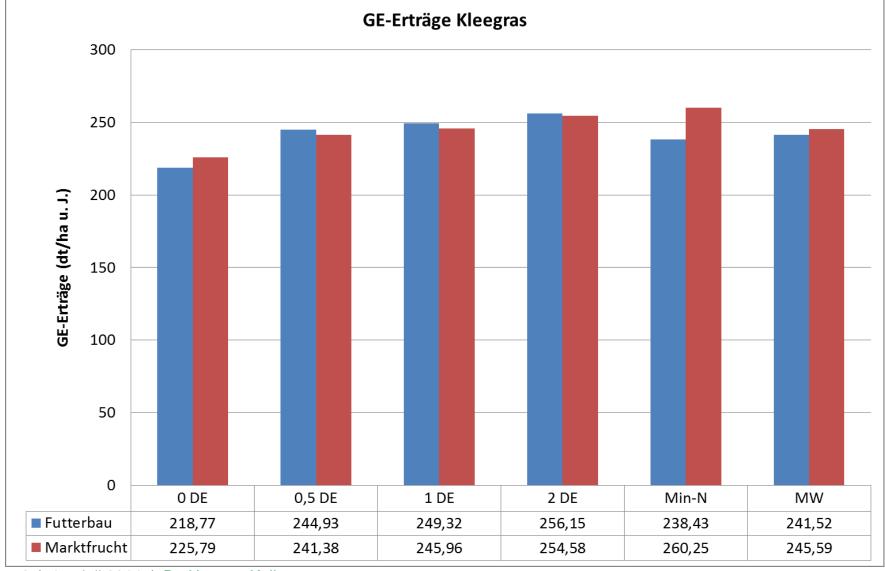


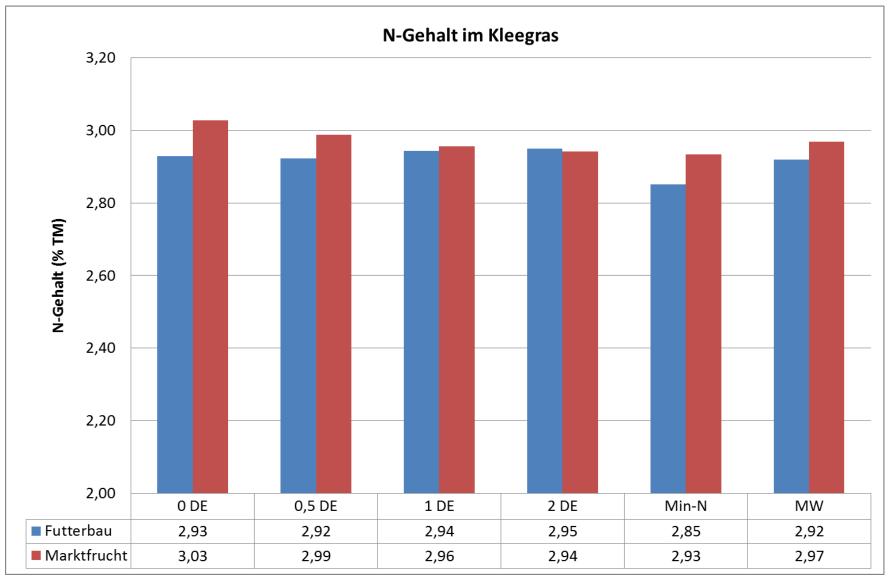
Kleegras

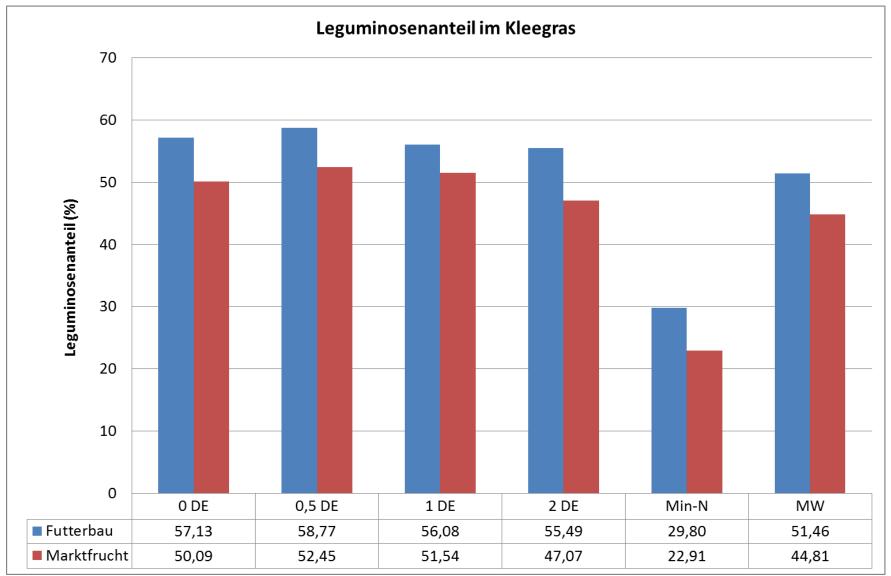
FM-Erträge: 500 - 900 dt/ha u. Jahr

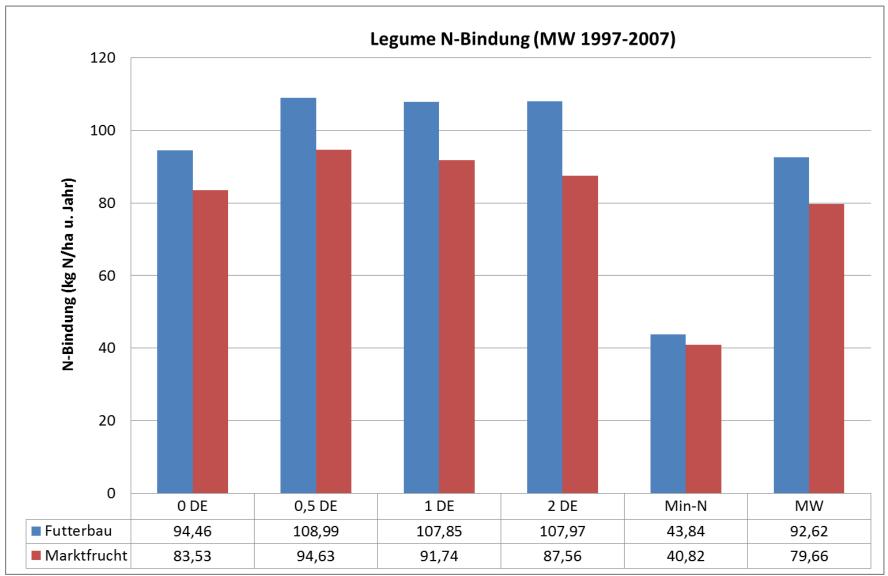








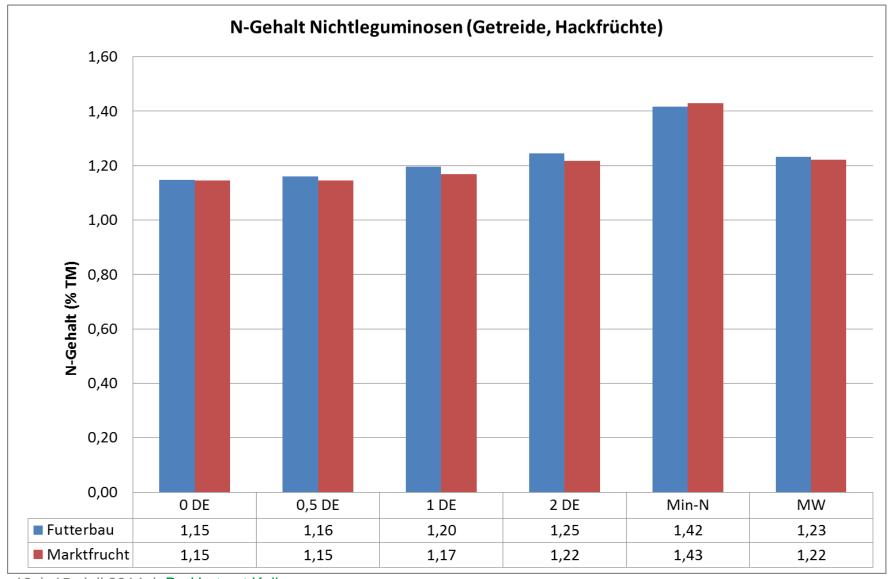




Hackfrüchte, Getreide





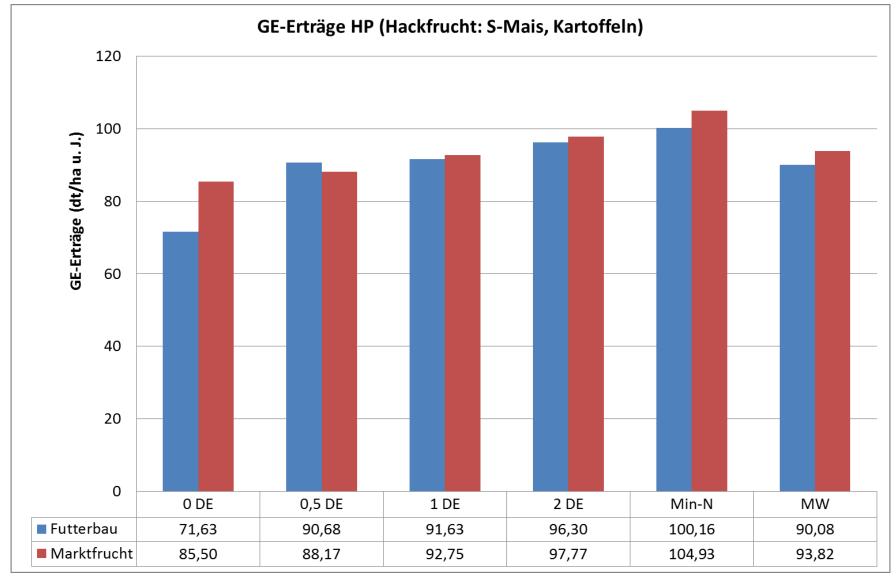


FM-Erträge:

S.-Mais 420 – 600 dt/ha Kartoffeln 350 - 440 dt/ha

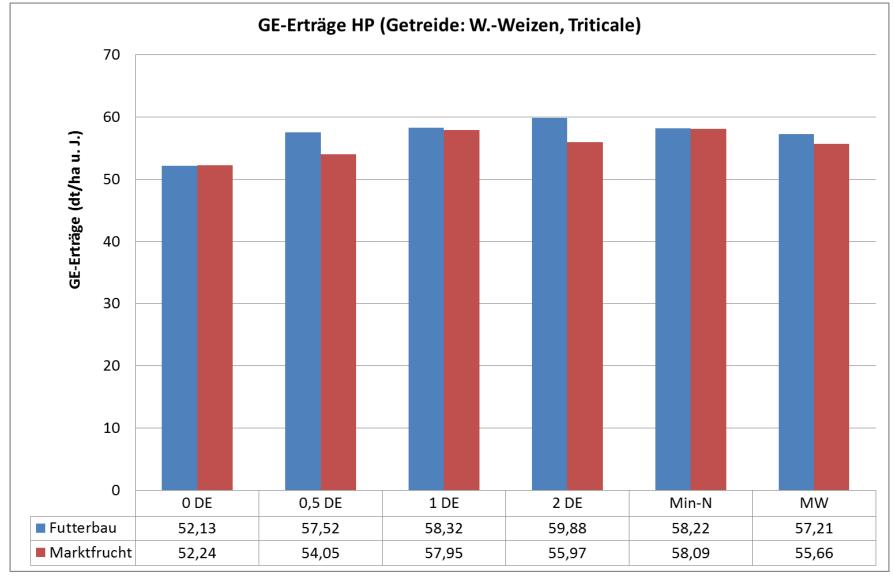






Kornertrag Getreide: 50 – 64 dt/ha

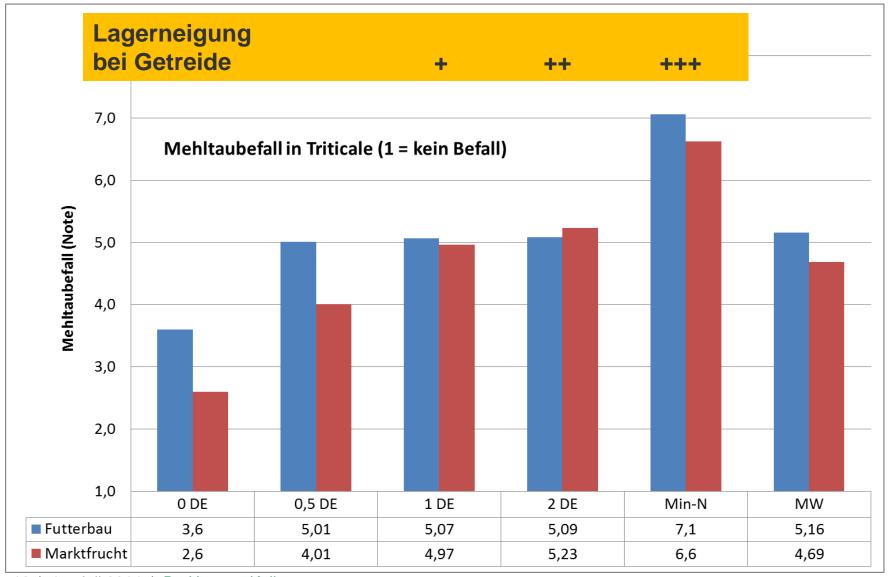




Lagerneigung, Mehltaubefall



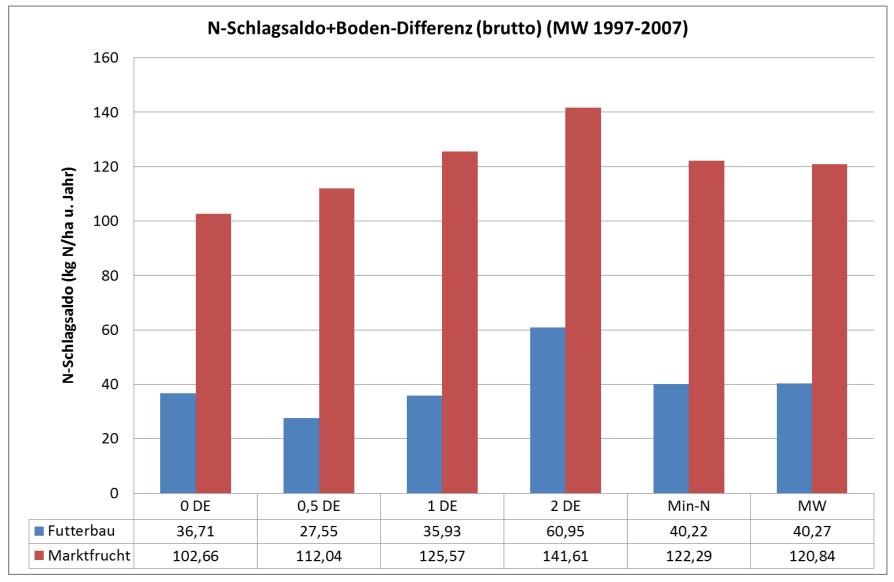


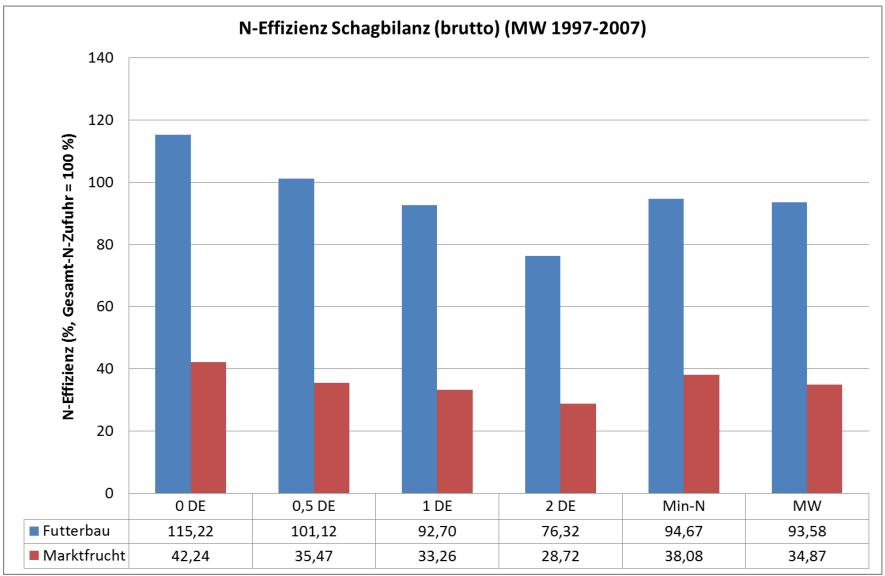


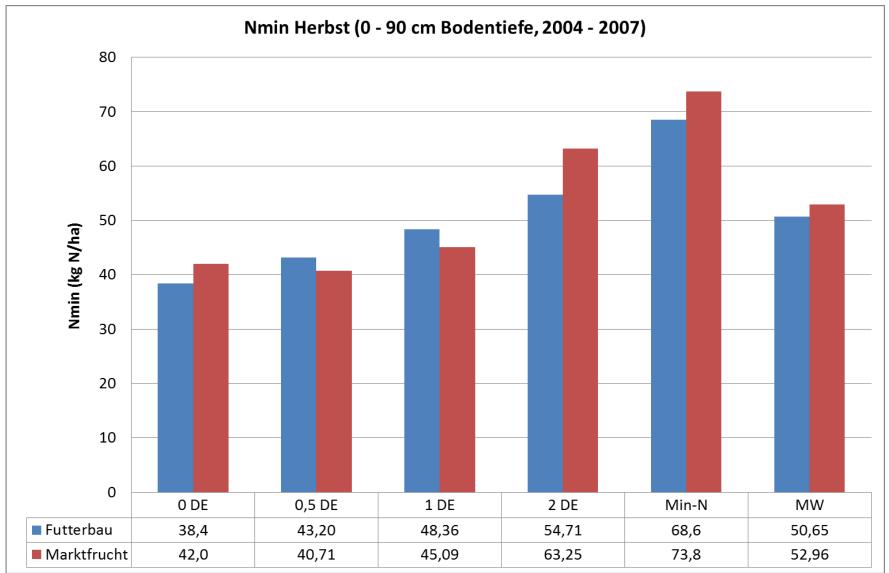
Ergebnisse N-Bilanzen, N-Verluste

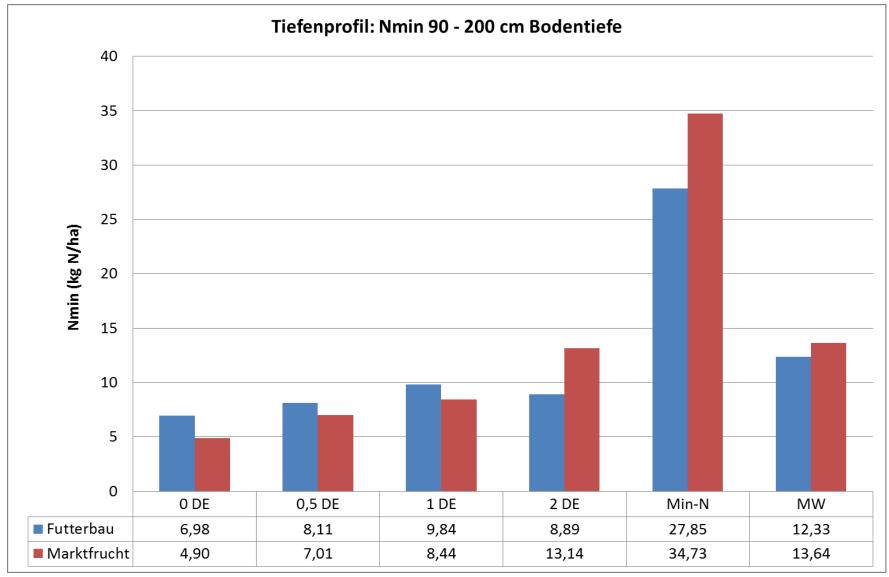










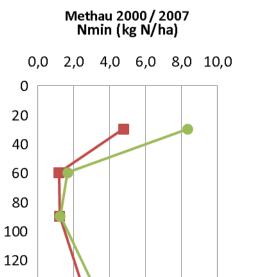


N_{min} im Tiefenprofil

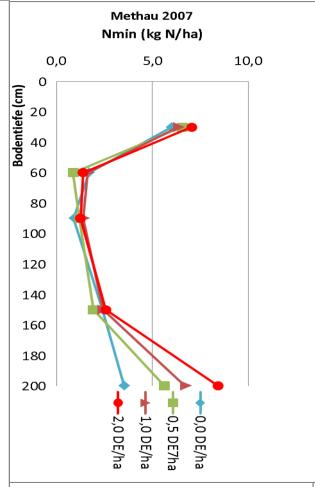




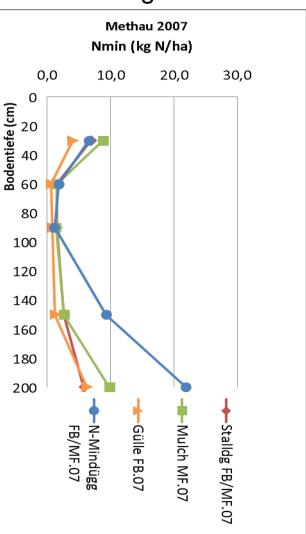
Anbausystem



Düngungshöhe



Düngerart



140

160

180

200

-Marktfrucht 2007 Futterbau 2007

Bodentiefe (cm)

Fazit





In einem Dauerversuch auf fruchtbarem Löß führten bei Vorgabe hoher KG-Anteile in der Fruchtfolge (37 %) Intensivierungsmaßnahmen durch eine stark steigende organische Düngung (0 – 2 DE/ha) und Mulchen der KG-Aufwüchse zu folgenden Erkenntnissen und Schlussfolgerungen:

Vorteile

- Schon viehlose MF-Systeme ohne zusätzliche Düngung führen zu einem Anstieg der C_{org}-Gehalte, angemessen hohen Erträgen, hohen N-Effizienzen und einer N-Entnahme aus dem Untergrund:
 - → gute Umweltverträglichkeit!
- Eine geringe Düngung führt zur höchsten legumen N-Bindung und deutlichem Ertragsanstieg, eine stärkere Düngung führt zu geringeren zusätzlichen Erträgen der Fruchtarten:
 - → Gesetz vom abnehmenden Ertragszuwachs!
- Erhöhung der N-Zufuhr um 100 120 kg/ha und der Gesamt-N-Zufuhr um 80 % führen zu einem Anstieg der C_{org} -Gehalte um 14 %, der N_t -Gehalte um 20 %, der N_{min} -Werte im Frühjahr um 15 60 %
- Anstieg der GE-Erträge von KG um 13 17 %, von Getreide um 7 15 % und von Hackfrüchten um 14 34 %: → hoher Ertragsanstieg bei Hackfrüchten!
- Menge an legumer N-Bindung von Klee und N-Gehalte der Nichtleguminosen steigen nur um 5 9 %:
 - → nur rel. geringer Anstieg z.B. in der Backqualität!

Nachteile und Grenzen

- Die Leguminosen-Anteile, die N-Gehalte und die legume N-Bindung im KG fallen ab, hohe N-Verluste nach KG-Mulchen: → Selbstregulierung der Leguminosen!
- Der Krankheitsbefall (Mehltau) und die Lagergefahr (Getreide) steigen deutlich an: →

Ertragsbegrenzung!

- Die Schlagsalden steigen mit der Düngung überproportional an (+38 +66 %), entsprechend sinkt die N-Effizienz um 33 %, die N_{min}-Werte im Herbst steigen um 43 51 % und die N-Verlagerung in den Untergrund um 27 168 % an:
- → N-Verluste steigen an, bleiben aber noch deutlich unter konventionellem Niveau! 22 | 15. Juli 2014 | Dr. Hartmut Kolbe

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

