

## Untersuchungen zu den Auswirkungen im ersten und zweiten Folgejahr nach einer einmalig variierten Bodenbearbeitung auf Ertragsbildung, Verunkrautung und Nitratauswaschung unter ökologischen Produktionsbedingungen

\*Annette Häberle, \*Carola Pekrun, \* Wilhelm Claupein, \*\*Christoph Prade,  
\*\*Christian Thierfelder, \*\*Karl Stahr

### Einleitung

Die Belastungen des Trinkwassers haben in den letzten Jahren stark zugenommen. Durch pflanzenbauliche Maßnahmen sollen die Nitratausträge aus landwirtschaftlich genutzten Flächen auf einem möglichst geringen Niveau gehalten werden. Reduzierte Bodenbearbeitung, späte Bearbeitungstermine und Begrünungsgebote stellen einen wesentlichen Teil dieser Maßnahmen dar. Ökologisch wirtschaftende Betriebe sind in ihren Anbauverfahren zur Förderung der Ertragsbildung, zur Unkrautregulation und zur Kontrolle von Schaderregern und Schädlingen auf eine zeit- und bedarfsgerechte Bodenbearbeitung angewiesen. Dies steht zum Teil im Widerspruch zu den oben genannten Regelungen. Ziel der Untersuchung ist es, zu überprüfen, ob bestimmte Bodenbearbeitungsverfahren zu erhöhten N- Austrägen führen und ob durch die Anwendung nitratreduzierender Maßnahmen eine Beeinträchtigung der Anbauverfahren im Ökologischen Landbau entsteht.

### Material und Methoden

Die Untersuchungen sind auf sechs Standorten in drei Regionen auf drei unterschiedlichen, für Baden-Württemberg charakteristischen Bodentypen (Main-Tauber-Kreis = Muschelkalk, Schwäbische Alb = Kalk, Gäu = Löss) angelegt. Die Versuchsflächen liegen in Wasserschutzgebieten auf Praxisbetrieben. In jeder Region werden im Anschluss an die Ernte von N- intensiven Kulturen die Wirkungen verschiedener Verfahren und Zeitpunkte der Stoppel- und Grundbodenbearbeitung (Tab. 1) auf die Höhe der Nitratauswaschung, den Unkrautdruck und das Vorkommen von Krankheiten und Schädlingen untersucht. Es besteht eine Unterteilung in Intensivstandorte (Datenerfassung über drei Jahre nach einmalig variierten Bodenbearbeitung) und Vergleichsstandorte (Datenerfassung im Jahr nach einmalig variierten Bodenbearbeitung).

**Tab. 1:** Varianten der Bodenbearbeitung (4 Wiederholungen/ Versuchsfeld)

Variante	Oktober	November	Dezember	Januar	Februar	März
1	Pflug	WW				
2	Grubber	WW				
3	Begrünung	Pflug				SW
4	X	X	Pflug			SW
5	Begrünung	Begrünung	Begrünung	Begrünung	Pflug	SW

X = keine Stoppelbearbeitung; WW = Winterweizen; SW = Sommerweizen

---

\* Institut für Pflanzenbau und Grünlandlehre, Universität Hohenheim, Fruwirthstraße 23, 70599 Stuttgart

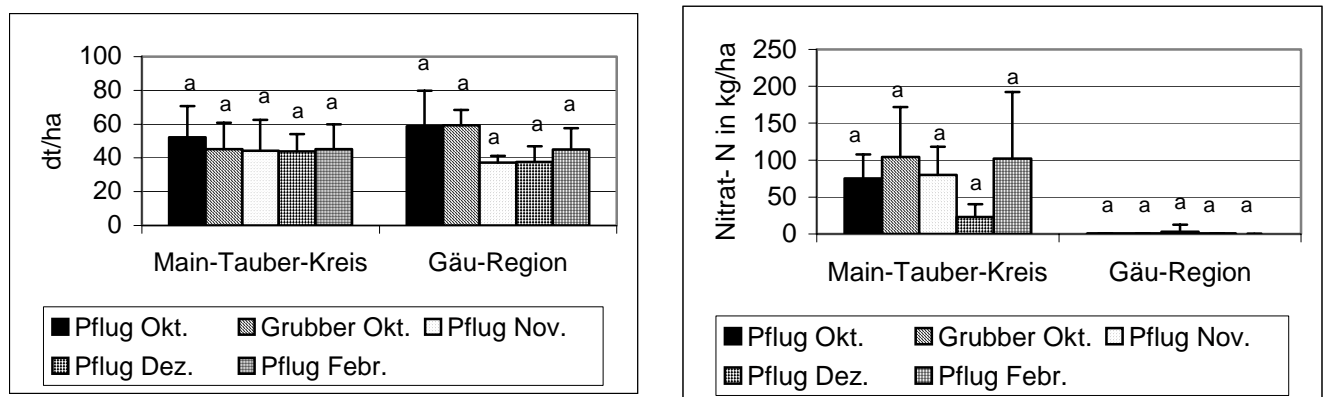
\*\* Institut für Bodenkunde und Standortslehre, Universität Hohenheim, Emil-Wolff-Straße 27, 70599 Stuttgart

---

Auf allen Standorten werden Auflauf, Bestandesdichte und Ertrag der Kulturpflanzen erfasst. Unkrautbonituren werden im Keimblattstadium des Getreides und in der Bestockungsphase durchgeführt (10 \* Göttinger Schätzrahmen/Parzelle). Hinsichtlich der bodenkundlichen Datenerhebungen unterscheiden sich Intensiv- und Vergleichsstandorte. Auf den Intensivstandorten sind SIA- Systeme, TDR- Sonden, Tensiometer und Saugkerzen eingebaut. Im zweiwöchentlichen Rhythmus werden zusätzlich  $N_{min}$ - Proben gezogen. Auf den Vergleichsstandorten werden nur im Herbst und Frühjahr  $N_{min}$ - Proben gezogen.

## Ergebnisse und Diskussion

In den Ergebnissen der erhobenen pflanzenbaulichen Parameter zeigten sich innerhalb der ersten beiden Versuchsjahre weder im direkten Vergleich noch in den Nachwirkungen tendenziell einheitliche Unterschiede zwischen den einzelnen Bodenbearbeitungsvarianten (Abb. 1). Über Winter 2002/2003 zeigten sich weder im direkten Vergleich noch in den Nachwirkungen zwischen den vorangegangenen Bearbeitungsvarianten eindeutige Trends über alle Standorte hinsichtlich der Höhe der Nitratauswaschung in den Varianten (Abb. 1). Dieselben Ergebnisse zeigten sich auch im Hinblick auf die Nitratentwicklung im Boden (nicht dargestellt). In den im Frühjahr bearbeiteten Parzellen war ein zeitlich versetzter Mineralisierungsspeak, der in der absoluten Höhe das gleiche Niveau erreichte wie in den im Herbst bearbeiteten Parzellen, zu beobachten. Es ist anzunehmen, dass der Pflanzenbestand im Frühjahr mehr Nitrat aufnehmen konnte als über Winter (HEß, 1989, FRANCIS et al., 1992). Analyseergebnisse hierzu stehen noch aus. Standortliche Unterschiede, die sich aus verschiedenen Bodentypen, Witterungs- und Betriebsleitereinflüssen zusammensetzen, waren sowohl in den pflanzenbaulichen als auch in den bodenkundlichen Erhebungen sehr ausgeprägt.



**Abb. 1:** Kornerträge (dt/ha) (links) und Nitrat- N- Auswaschung (rechts) über Winter 2002/2003 (kg/ha) auf den Intensivstandorten im Main- Tauber- Kreis und der Gäu-Region.

## Literatur

- Heß, J. 1989: Klee grasumbruch im Organischen Landbau – Stickstoffdynamik im Fruchtfolgeglied Klee gras-Klee gras-Weizen-Roggen. Dissertation, Bonn.
- Francis, G.S.; R.J. Haynes; G.P. Sparling, D.J. Ross und P.H. Williams 1992 : Nitrogen mineralization, nitrate leaching and crop growth following cultivation of a temporary leguminous pasture in autumn and winter. Fertilizer Research 33: 59-70

