



Einfluss konservierender Bodenbearbeitung auf Verteilung und Verfügbarkeit von P und K in einer Lössschwarzerde

A. Deubel¹, B. Hofmann², B. Hammer² und D. Orzessek¹

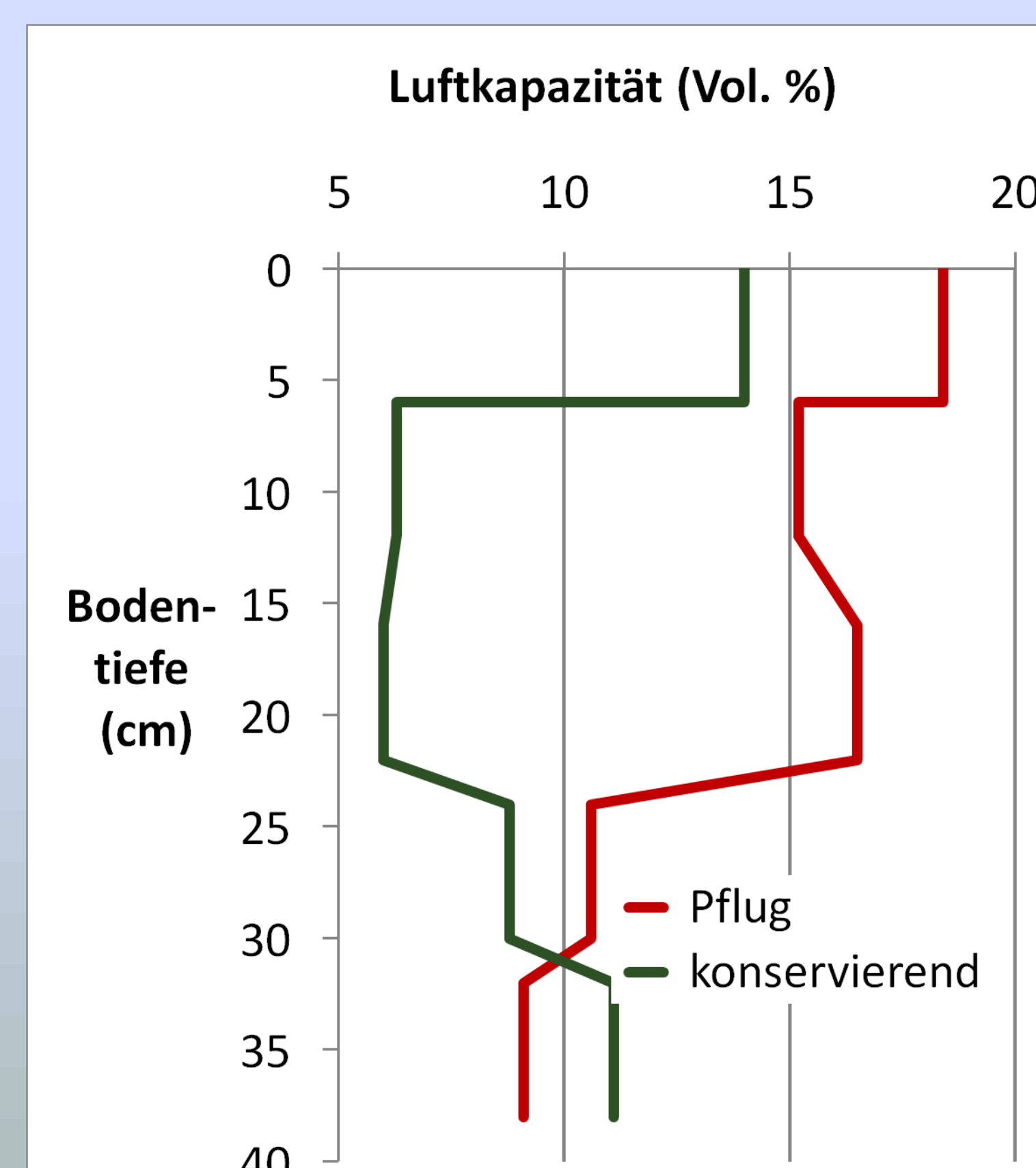
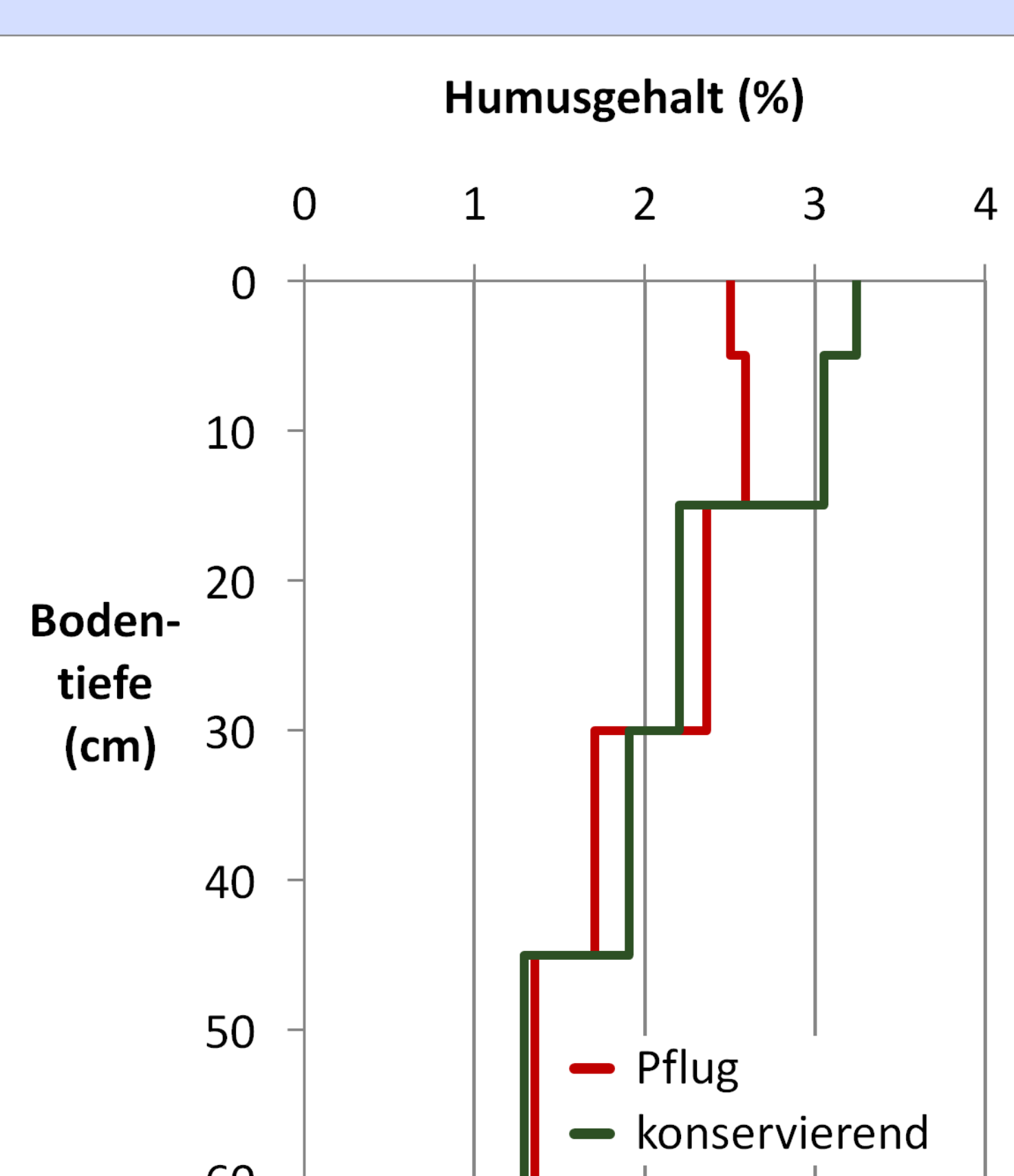
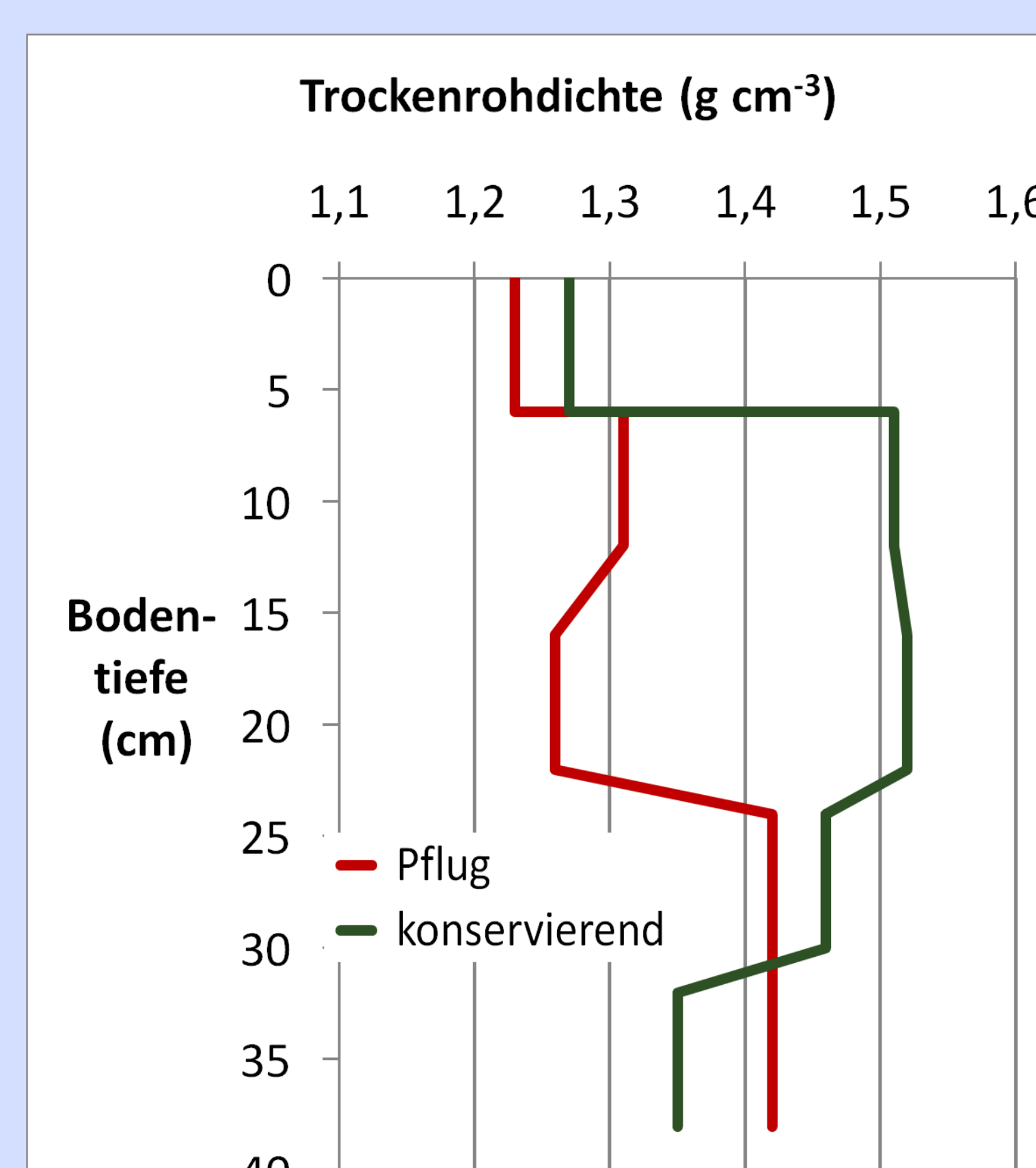
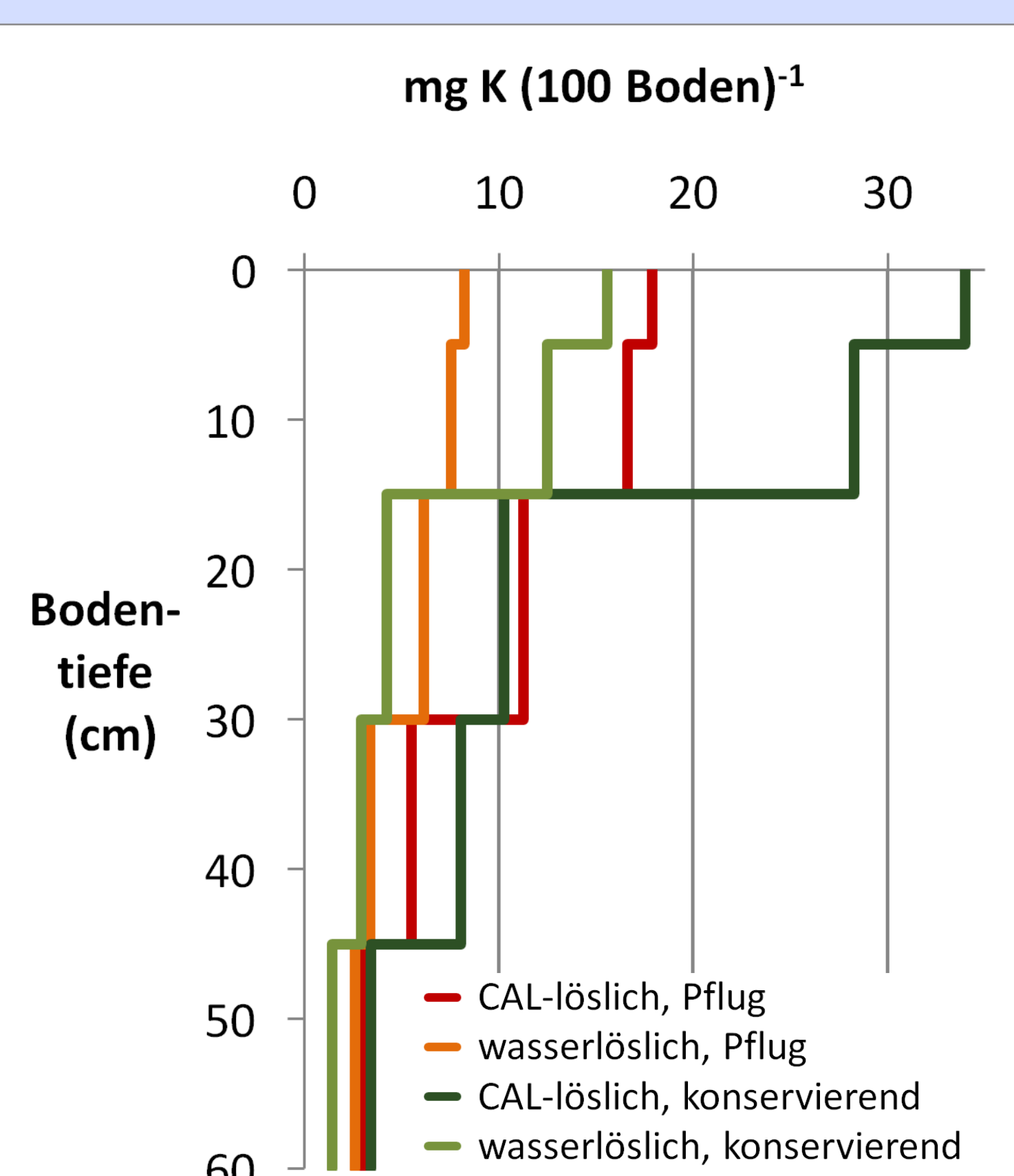
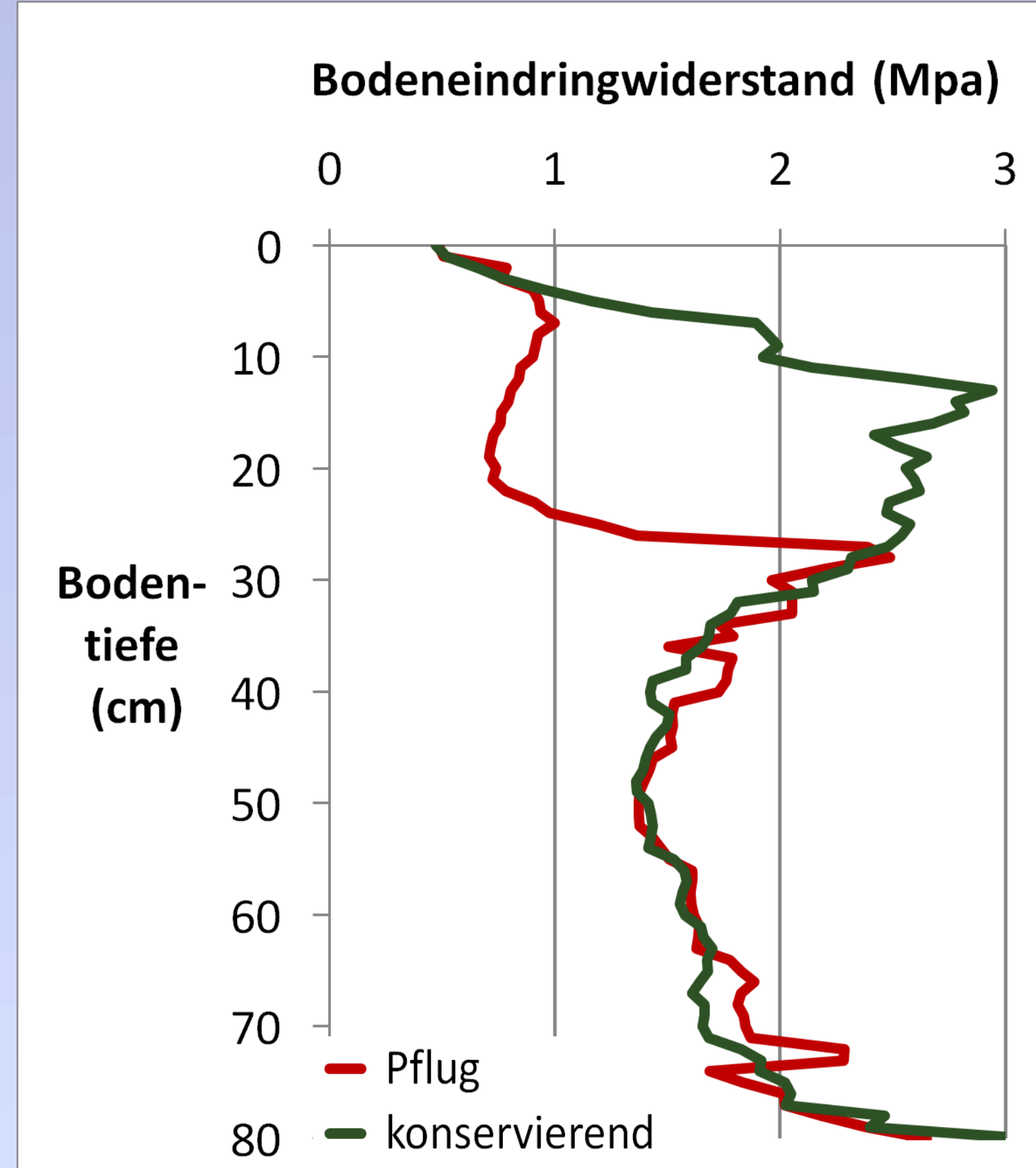
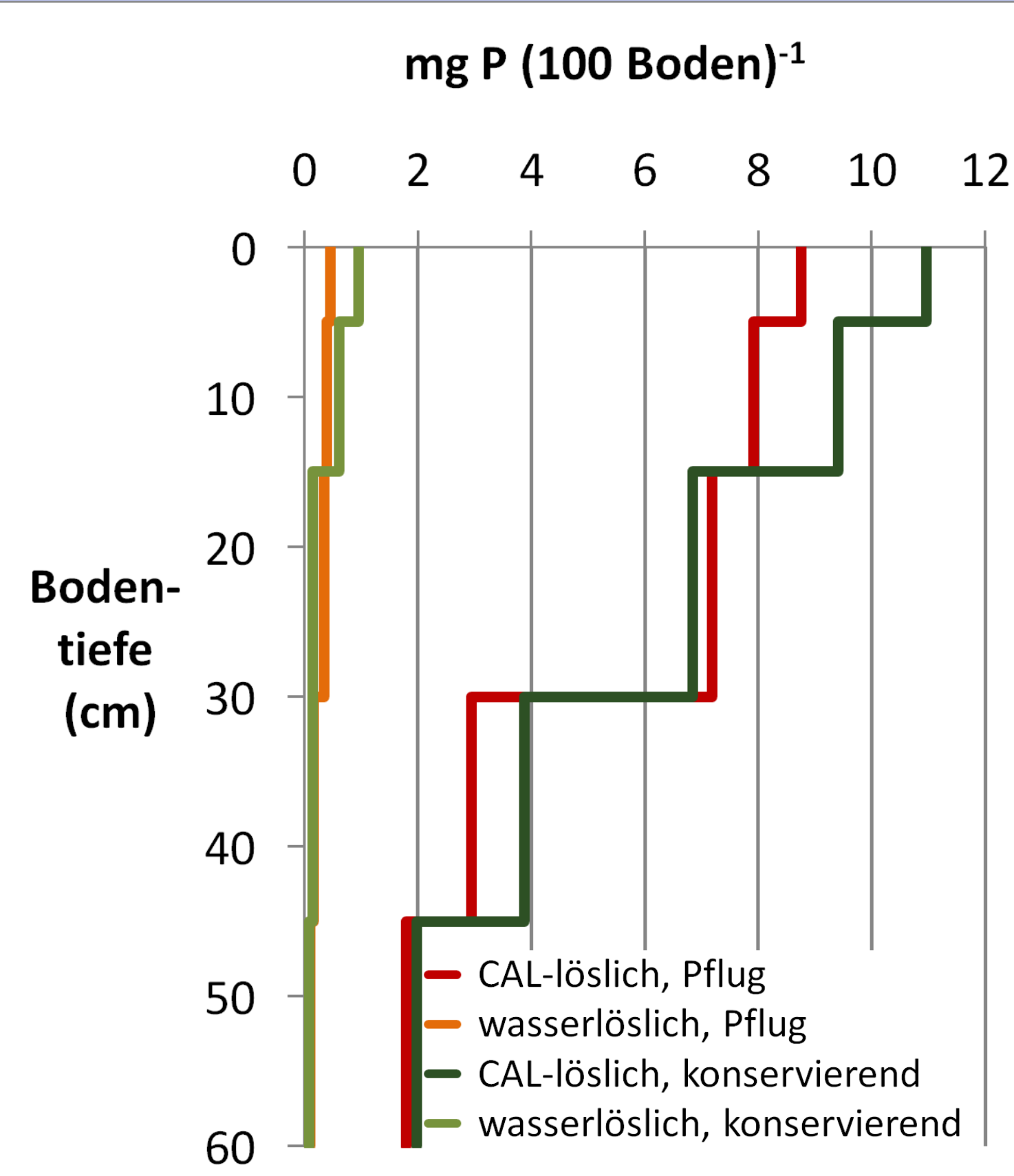


¹ Hochschule Anhalt (FH), Fachbereich Landwirtschaft, Ökotropologie und Landschaftsgestaltung, Strenzfelder Allee 28, 06406 Bernburg

² Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Ludwig-Wucherer-Str. 2, 06108 Halle

Standortbedingungen Dauerversuch „Westerfeld“

- Lage:
- Bernburg-Strenzfeld, Sachsen-Anhalt, 80 m NN
 - Südrand der Magdeburger Börde, im Regenschatten des Harzes
- Klima:
- Jahresniederschlag 488 mm, Jahresdurchschnittstemperatur 9.3 °C im Mittel 1957-2007
- Boden:
- Bodenart schluffiger Lehm; Bodentyp Lössschwarzerde
 - in ca. 1 m Tiefe mit Kalkstein unterlagert
 - Bodenzahl 90, nFK 220 mm
 - pH 7,6
 - Grunddüngung 2002 und 2006 je 45 kg P und 250 kg K ha⁻¹

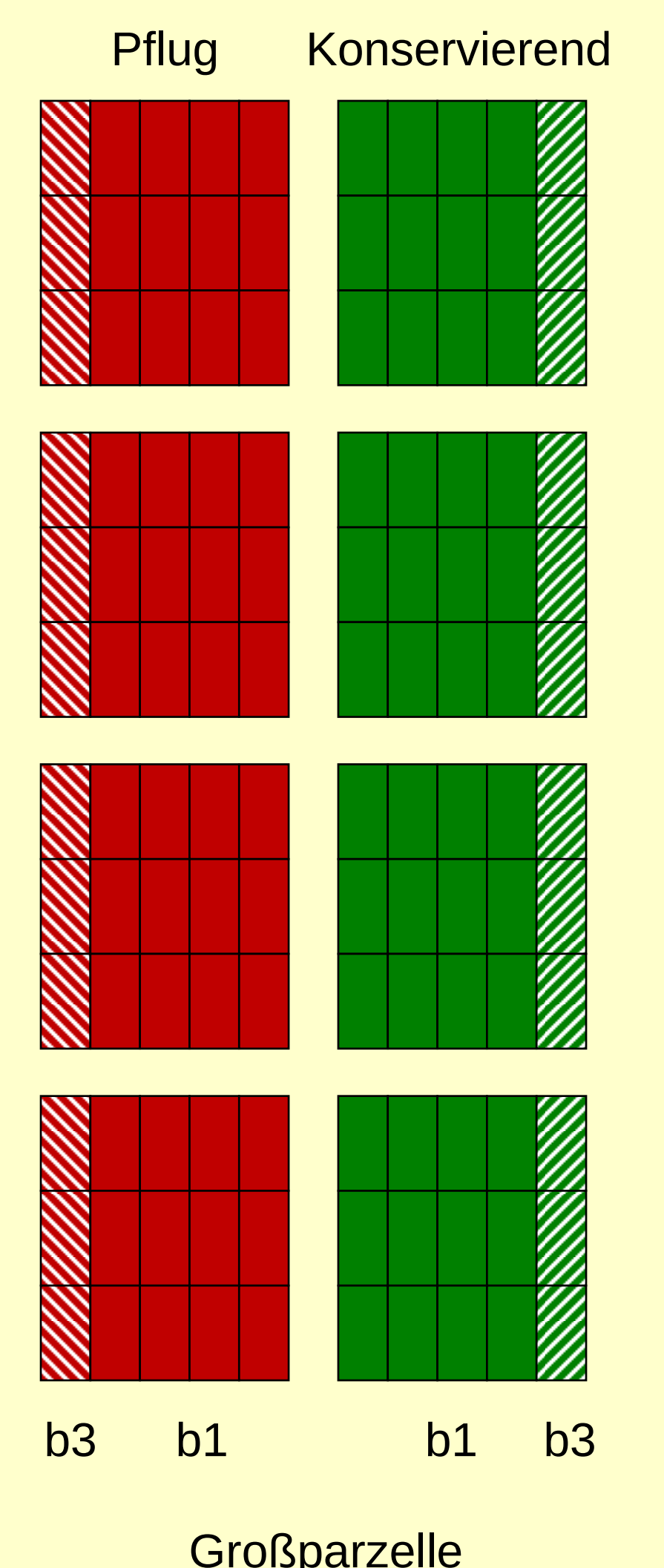


Versuchsanlage

Anlage 1992; 2004 Reduzierung der Varianten
5 Großparzellen je 1,2 ha
Fruchtfolge: Körnermais – Winterweizen – Wintergerste – Winterraps – Winterweizen
Verbleib aller Koppelprodukte auf dem Feld

Prüfglieder :

1. Bodenbearbeitung
 - Pflug
 - Konservierend (Grubber)
2. Anbauintensität:
 - b1 intensiv
 - b3 extensiv



Beprobung

Mai 2008 Maisparzelle; Stechzylinder 0-6; 6-12; 16-22; 34-30; 32-38 cm
Oktober 2008 bodenchemische Untersuchungen nach Maisernte in 0-5; 5-15; 15-30; 30-45; 45-60 cm
April 2009 Bodeneindringwiderstand mit Penetrologger

Ergebnisse

- Deutliche Gradientenbildung im CAL-löslichen P-Gehalt bei konservierender Bodenbearbeitung; Steigerung der P-Verfügbarkeit in Oberkrume gegenüber Pflugvariante größer als Rückgang in Unterkrume
- Extrem niedrige wasserlösliche P-Gehalte durch hohe pH-Werte
- extreme Gradientenbildung im CAL- und wasserlöslichen K-Gehalt bei Pflugverzicht; starke Umverlagerung von tieferen in oberste Bodenschichten mit Koppelprodukten; im Mittel der Krume (0-30 cm) K-Verfügbarkeit bei konservierender Bodenbearbeitung höher als mit Pflug
- Humusanreicherung in 0-15 cm bei konservierender Bodenbearbeitung – durch Belegung von P-Sorptionsstellen und höhere biologische Aktivität mögliche Ursache für bessere Nährstoffverfügbarkeit
- Bei Pflugverzicht Verdichtung der mittleren Krume (ca. 5-20 cm) – Bodeneindringwiderstand und Trockenrohdichte erhöht
- Dadurch drastischer Rückgang der Grobporen und damit der Luftkapazität – durch stärker reduzierende Bedingungen Mobilisierung Eisen-gebundener Phosphate möglich
- Höhere Lagerungsdichte und wassersparende Bearbeitung fördern Diffusion von P und K

Schlussfolgerungen

- Am Standort wirkt sich konservierende Bodenbearbeitung positiv auf P- und K-Verfügbarkeit aus
 - Bei niedrigerer Grundnährstoffversorgung kann Gradientenbildung zu Mangelsituationen insbesondere in Trockenperioden führen
 - Krumenverdichtung kann auf weniger strukturstabilen Böden das Wurzelwachstum beeinträchtigen
- ➡ ausreichend tiefe Probenahme für Düngbedarfsermittlung (0-30 cm, besser in 2 Schichten: 0-15 und 15-30 cm)
- ➡ langfristig technische Lösungen zur Einbringung schwer beweglicher Nährstoffe in tiefere Bodenschichten nötig
- ➡ optimale Rückverdichtung nach Pflugbearbeitung verbessert Grundnährstoffverfügbarkeit