

Bodenfruchtbarkeit und Düngung im Biogemüseanbau

Praxisbericht



Der Betrieb in Taucha bei Leipzig

- Fläche: 45 ha AL, 2500 m² Glashaus
- Landschaft: Altmoräne
- Bodenart: sandiger Lehm, 45 BP
- Bodentypen: Braunerden, Parabraunerden, Pseudogleye, Gleye
- Höhe NN: 140 m
- Niederschlag: 550 mm
- Jahrestemperatur: 10° C (?)
- Bioanbau seit 1999

Mitarbeiter, Landschaft, Glashaus und Technik



Anbau im Freiland und unter Glas

- Luzerne (20% bis 50 % je nach Schlag)
- Winterweizen (10 bis 12 ha)
- Buschbohne TK (6 ha)
- Saatgut (7 ha): Kresse, Zwiebel , Phacelia
- Möhre, Kartoffeln, Rote Bete, Sellerie, Kürbis (Zusammen 7 ha)
- Unter Glas: Tomate, Gurke, Paprika, div. Saatgut, Feldsalat, ...

Bodenbearbeitung als Faktor im Aufbau von Bodenfruchtbarkeit

- Situationsbezogen, Grundbodenbearbeitung
 - Pflug: Vor und nach Luzerne; vor Möhren
 - Grubber, Scheibenegge nach Gemüse und Saatgut
- Stoppelbearbeitung
 - Grubber mit Gänsefußscharen, Scheibenegge
- Saatbettbereitung
 - Gänsefußschare (zur Unkrautbekämpfung)
- Zusätzlich Vorhandene Technik
 - Kreiselegge, Fräse, Tieflockerer

Möhren zur Erntezeit



Zwiebelblüten



Vermarktung

- Großhandel
- Wiederverkäufer (Ladengeschäfte, Abo-Systeme)
- Verarbeiter: Frosta AG, Biobäckereien, Mühlen
- Bingenheimer Saatgut AG



Beispiel
Biogroßhandel

Quelle: Alnatura

Düngung bisher

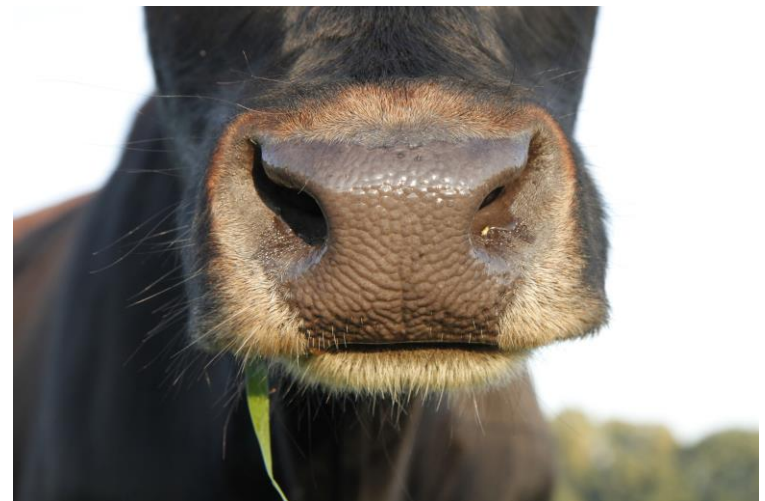
Stickstofffixierung über
Leguminosen als HF und ZF

500 kg P als Rohphosphat

Futter-Stroh-Mist-Kooperation
(Mutterkühe)

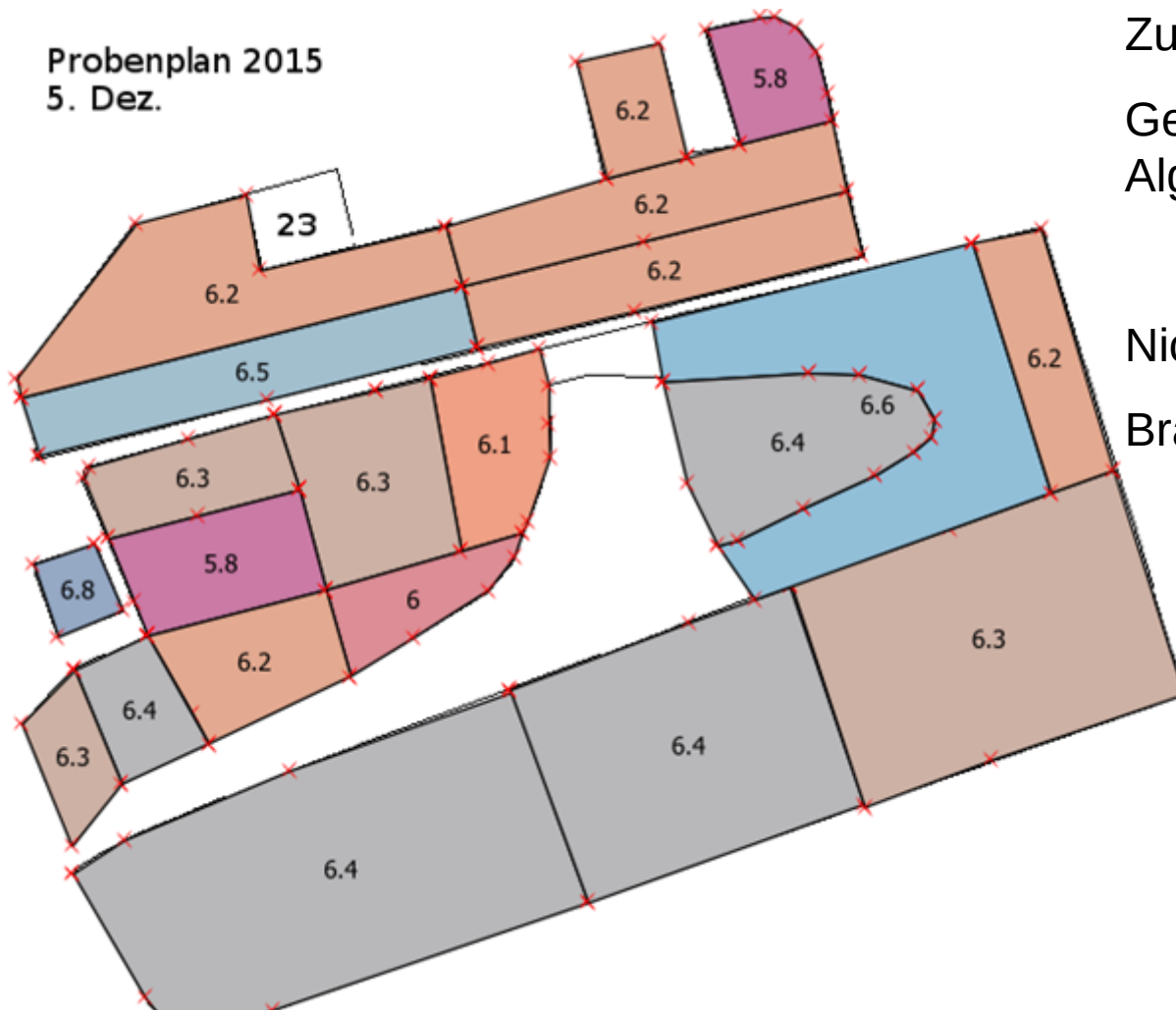
Kalk mit Ziel pH 6,0

Auf Basis von betrieblichen
Düngungsversuchen keine
Kalium- und Schwefeldüngung



pH-Werte der Flächen

Probenplan 2015
5. Dez.



Zugelassene Kalke z.B.:

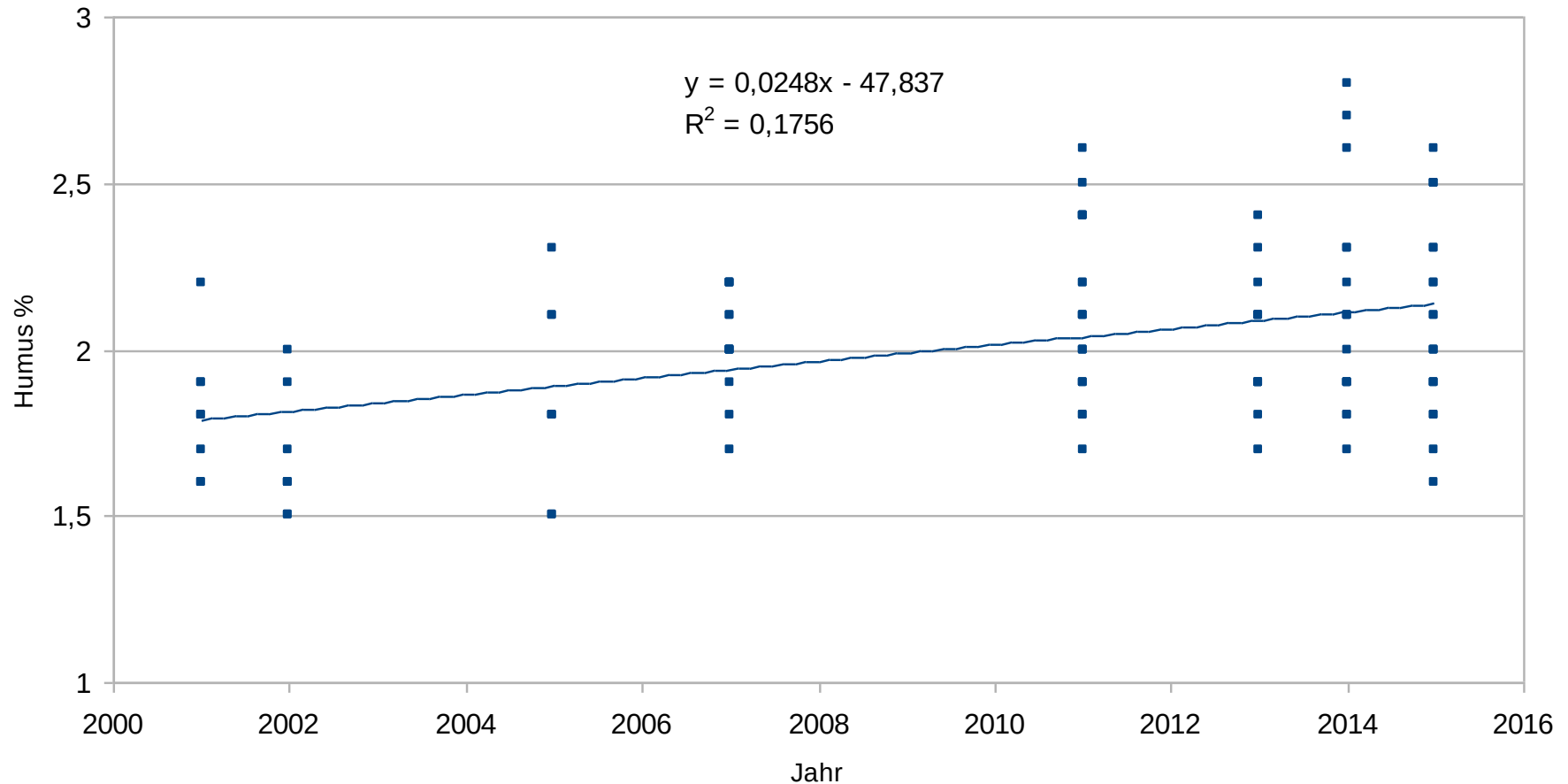
Gemahlener Kalkstein,
Algenkalke

Nicht zugelassen:

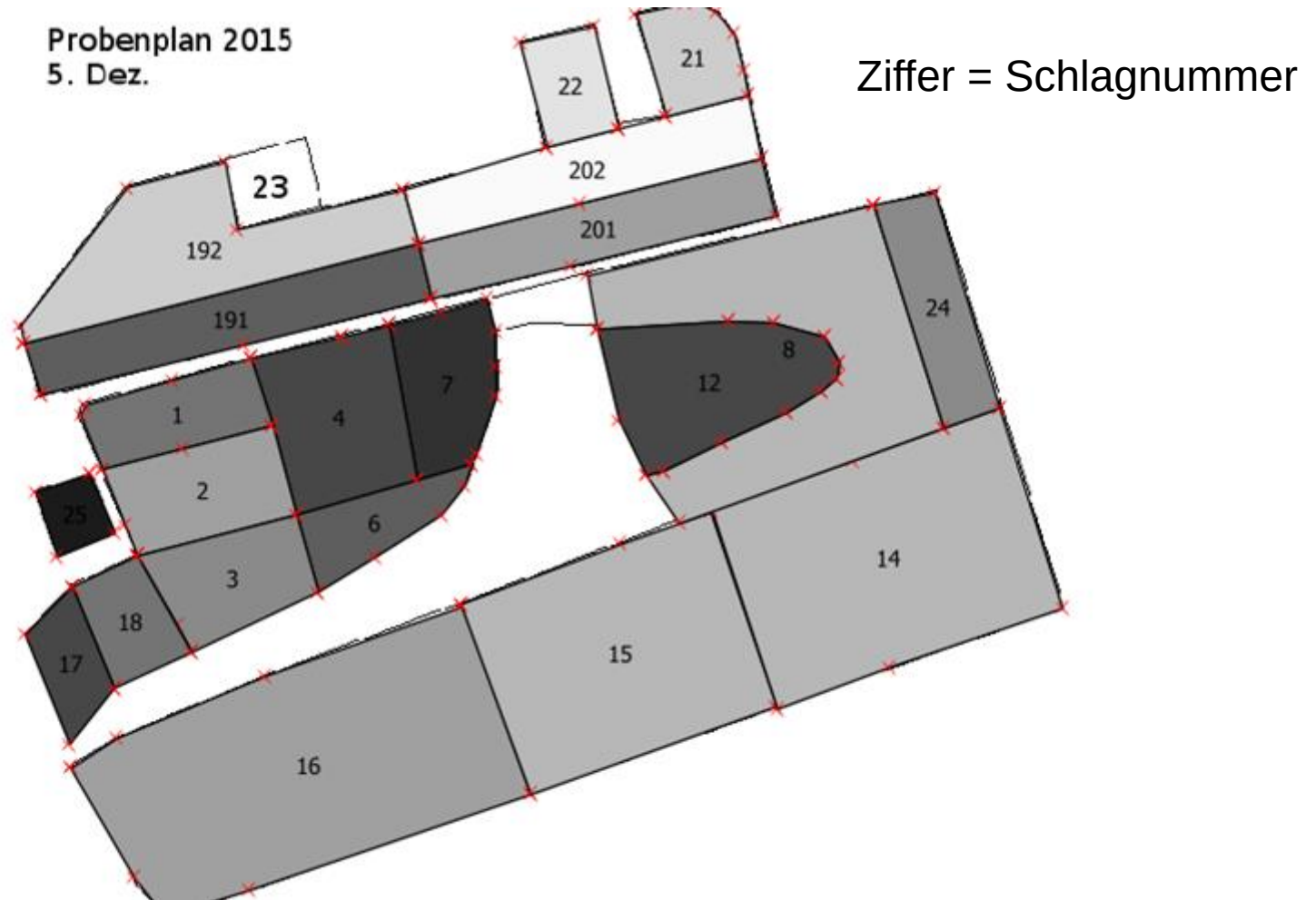
Branntkalke

Entwicklung der Humusgehalte

Humus



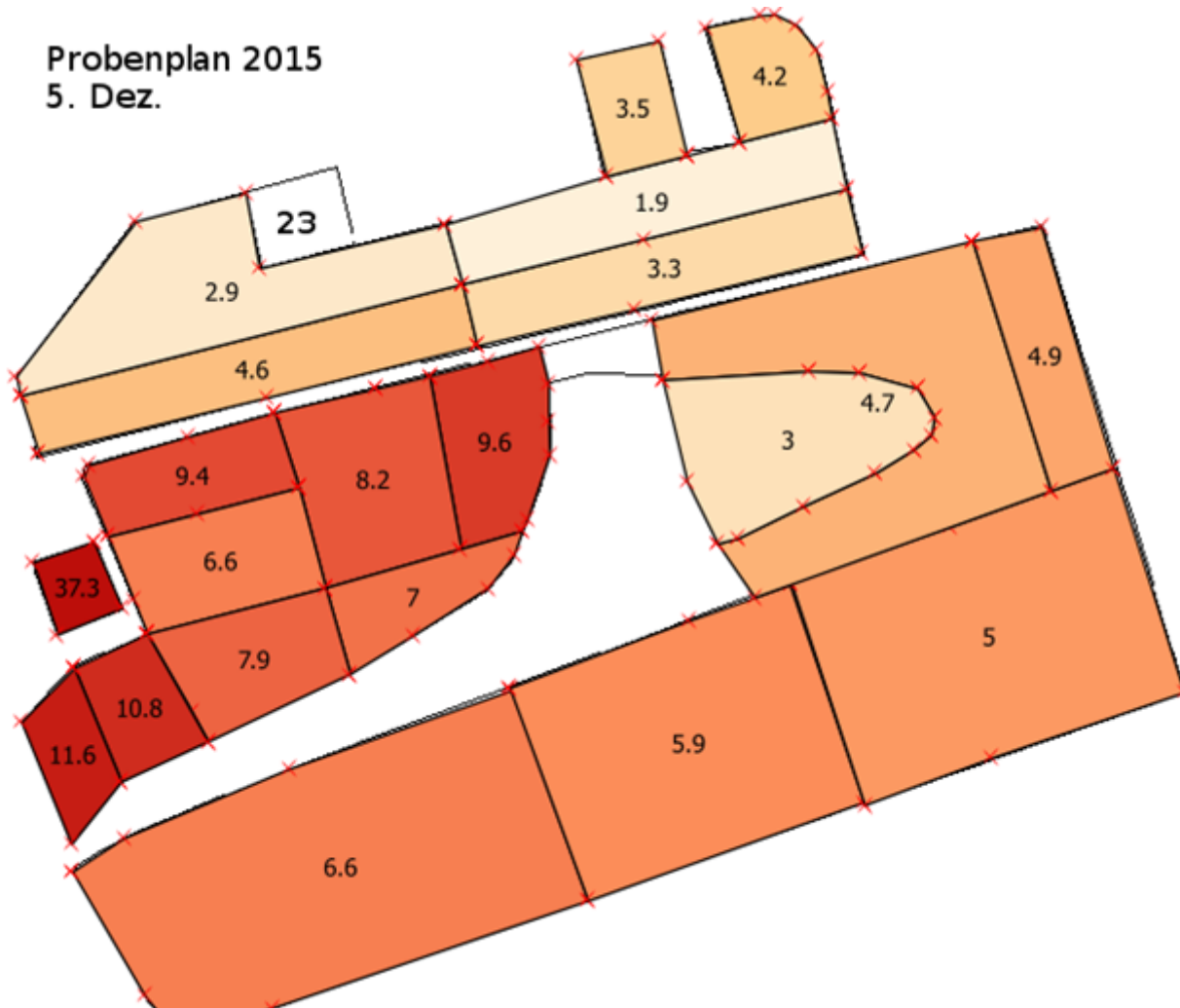
Humusgehalte der Schläge



Phosphorgehalte der Schläge

mg P/100 g Boden (CAL)

Probenplan 2015
5. Dez.

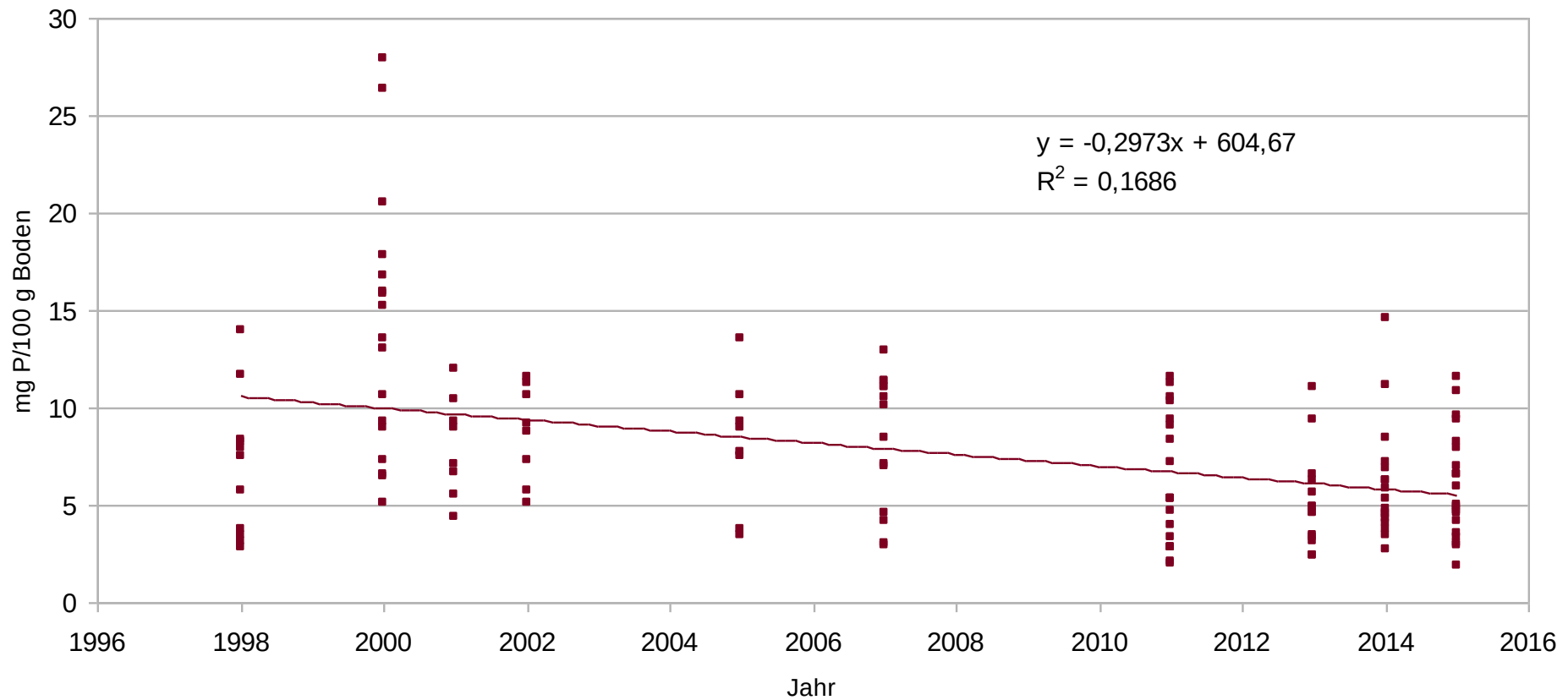


Zugelassene P-Dünger und P-haltiges Material:

- Rohphosphat
- organische Dünger: Rindermist, Bio-Geflügelmist, Kompost (Gütegesichert)

Entwicklung der P-Gehalte

Phosphor



P-Freisetzungsrates (P_{fr})

nach Floßmann u. Richter (1982)

Prinzip der Methode

1. Wasserextraktion 1:20; 60 min; P-Bestimmung $= P_{H_2O}$
2. Wasserextraktion 1:20; 10 min, P-Bestimmung $= P_{10}$

Berechnungen

$$P_A = P_{CAL} - P_{H_2O}$$

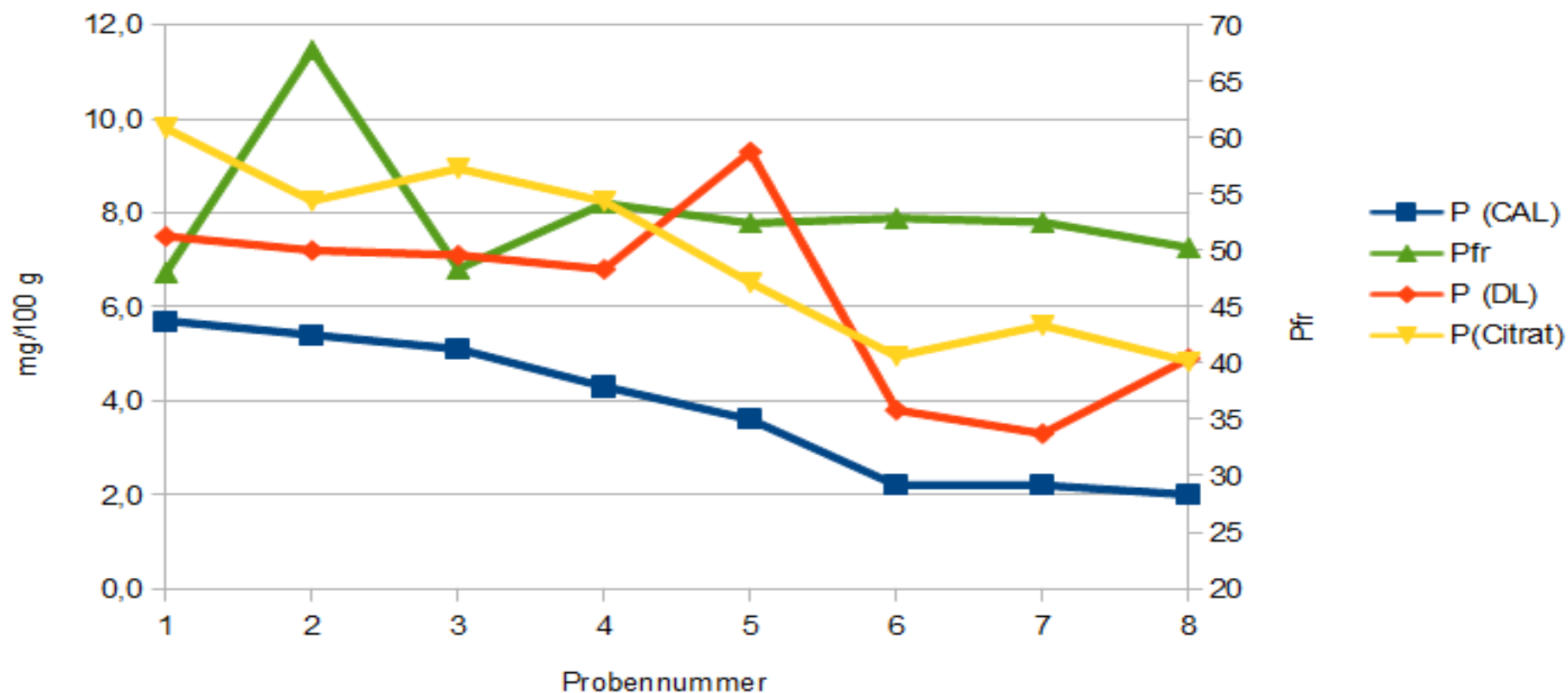
$$k_{10} = 0,1 * \ln ((P_A / (P_A - P_{10}))) \text{ Angabe in } min^{-1} \text{ (Kinetikfaktor)}$$

$$P_{fr} = k_{10} * P_{CAL} \text{ Angabe in } \mu g P/100g * 10 \text{ min (P-Freisetzungsrates)}$$

aus dem Labor erhalten Sie den Wert: P_{fr}

P-Analysen-Vergleich, Taucha, 2017

Labor: BioChem agrar GmbH



Ernteerträge und P-Entzüge im Dauerversuch (1976 – 1995)

P-0-Parzellen relativ zu Thomas-P (44 kg/h*a)

Quelle: Th. Lindenthal et al. 2003

Kulturart	Fuchsenbigl		Rottenhaus		Zwettl	
	Ertrag ¹ Rel. %	Entzug Rel. %	Ertrag Rel. %	Entzug Rel. %	Ertrag Rel. %	Entzug Rel. %
Winterweizen	82– 86	58	94– 96	80	86– 94	86
Sommergerste	75– 81	65	83– 84	78	77– 78	68
Winterroggen	69– 80	57	86– 88	82	96– 98	80
Hafer ²	91– 97	91	96–108	104	84– 95	100
Zuckerrübe	65– 75	29	67– 68	56		
Körnermais	99–101	78	91– 94 ²	88		
Silomais					93– 96	74
Kartoffel	78– 88 ²	55			86– 88	85
Raps ²	78– 91	57	109–110	86		
Ackerbohne ²			81– 84	73		
Erbse ²	82– 88	63			74– 78	76
Rotklee					95–100	91
Luzerne	99–102	76				

¹ Mittlere Erträge der beiden Nullvarianten als Schwankungsbreite dargestellt (s. SPIEGEL et al., 2001)

² Ertrag nur aus einem Jahr

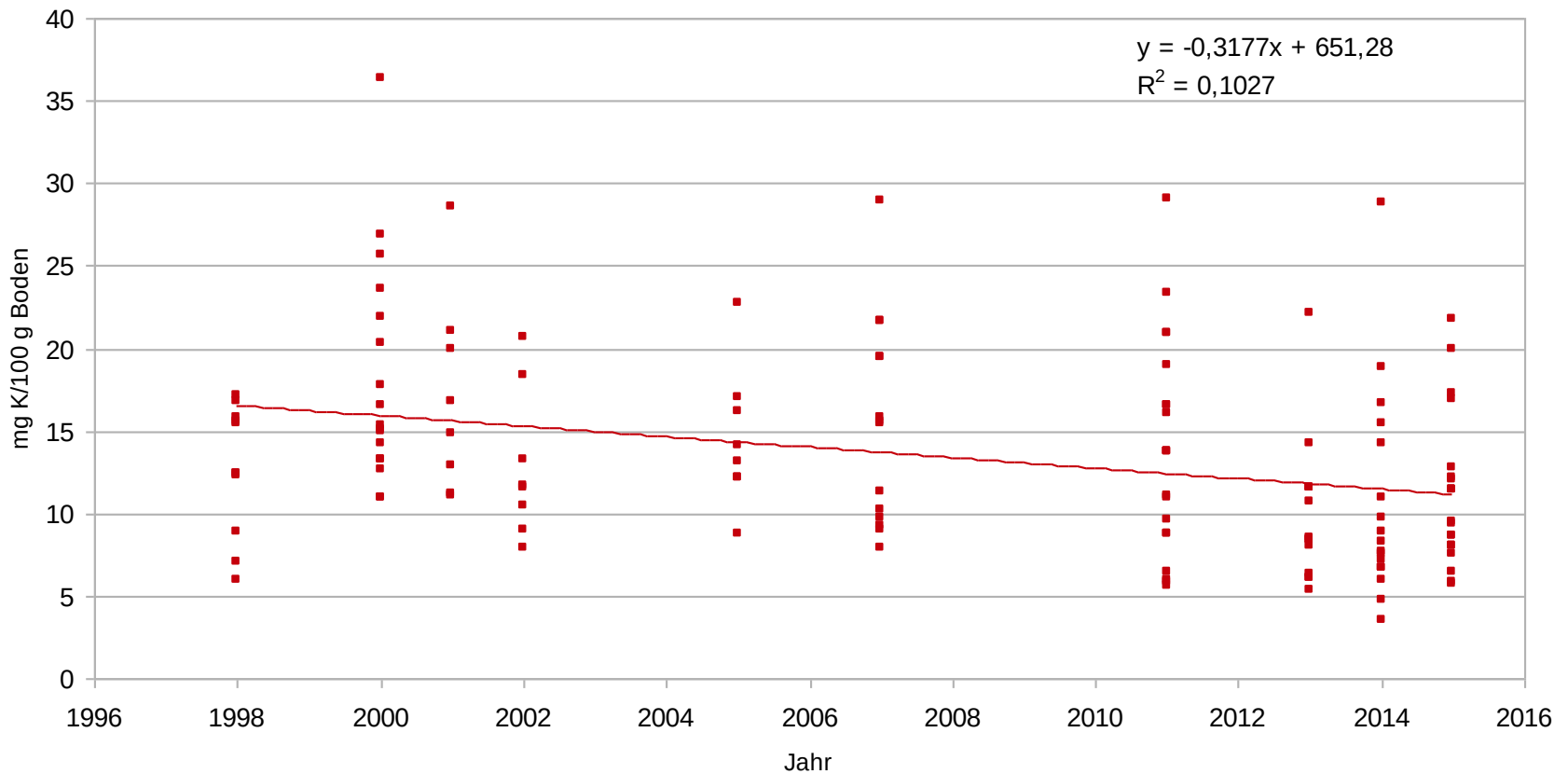
Die Mittel aus 2–4 Jahren bei den Relativerträgen und P-Relativentzügen resultierten aus der Anbauhäufigkeit der jeweiligen Kulturen

Exkurs Sammelkomposte

- Grundsätzlich gut geeigneter Mehrnährstoffdünger
- Bietet neben Nährstoffen auch Potenzial zur Bodenverbesserung (Humus, Bodenstruktur, KAK)
- Geringe N-Wirkung
- Teilweise beachtenswerte Anteile von
 - Sand (Glührückstand) bis 78 % TM
 - Kunststofffolien
 - Schwermetallen im Verhältnis zum P-Gehalt

Entwicklung der K-Gehalte

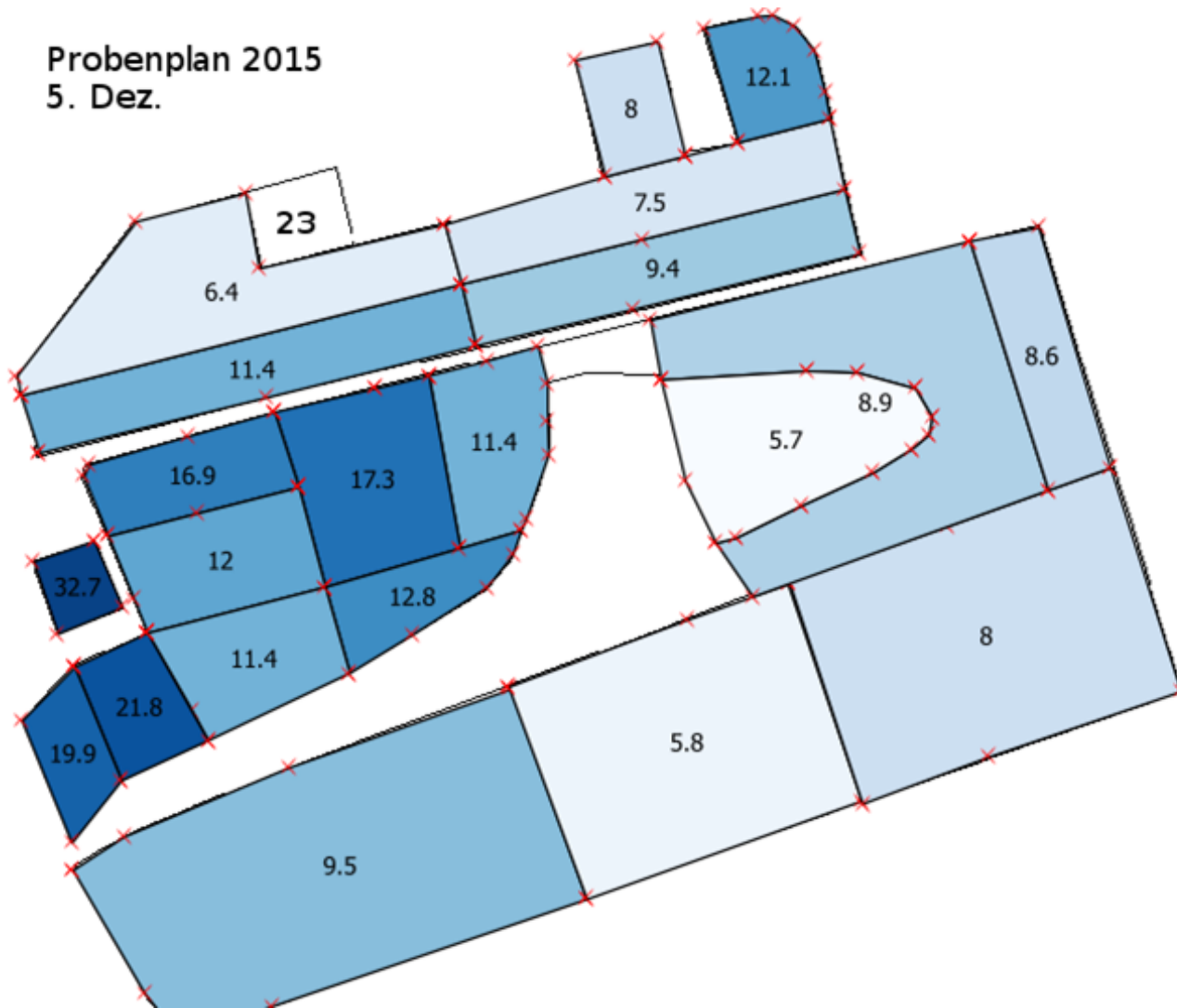
Kalium



Kaliumgehalte der Schläge

mg K/100 g Boden (CAL)

Probenplan 2015
5. Dez.



Zugelassene K-Dünger:

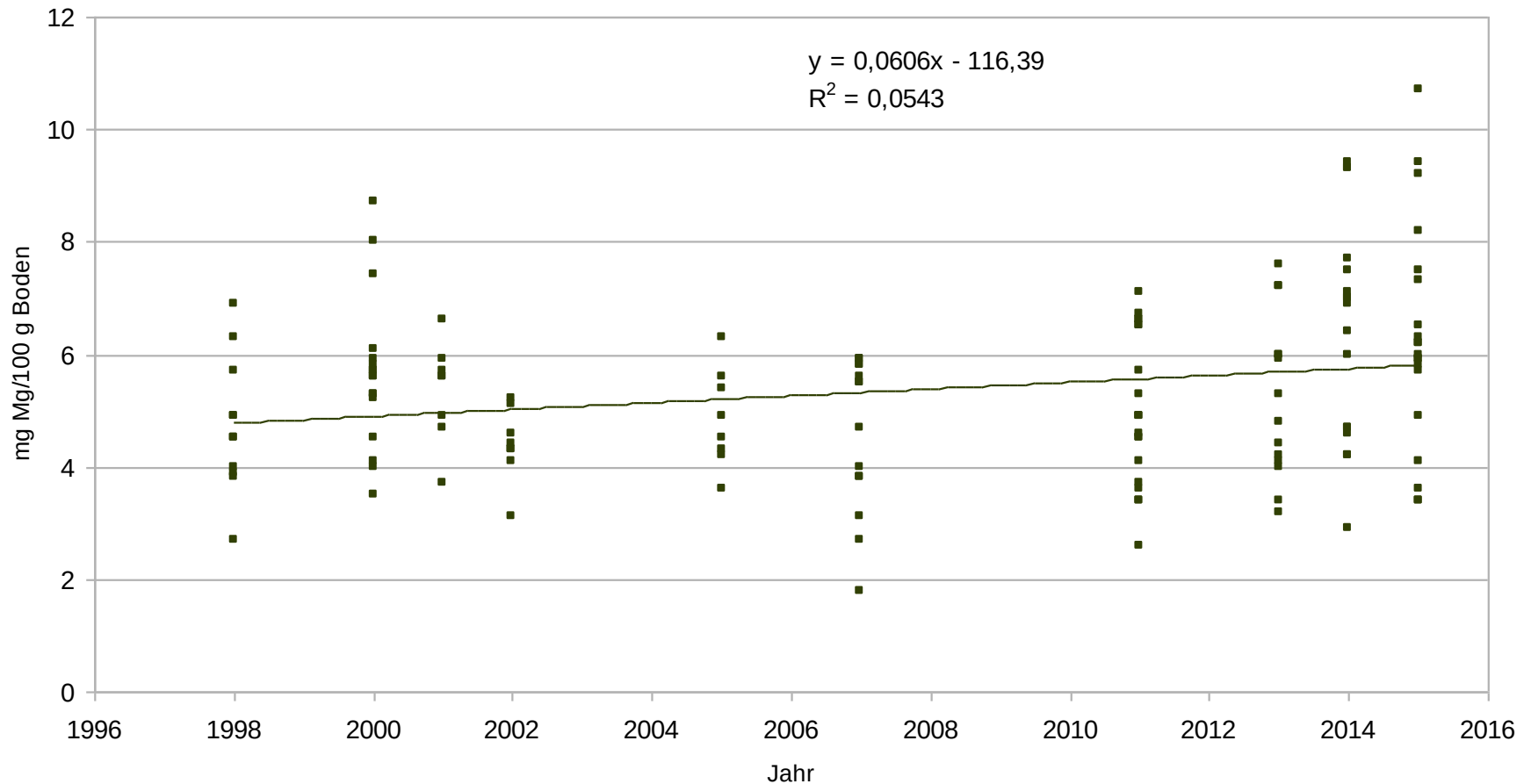
- Kali-Rohsalze
- Kaliumsulfat
- Patentkali

K-haltiges Material,
Bsp.:

Komposte,
Rindermist

Entwicklung der Mg-Gehalte

Magnesium



Dünge-VO und Bioanbau

Nmin

- keine spezifischen Richtwerte für den Bioanbau verfügbar
- Beprobung bis 90 cm Tiefe nicht möglich wegen Drainagen, Kabeln und Leitungen im Boden

Phosphor

- Kontrollwert 20 bzw. 10 kg P₂O₅ verhindert das Aufdüngen mit P
- Schwer verfügbare P-Düngerformen im Nachteil
- organische Dünger sind Mehrnährstoffdünger und finden bei N oder P ihre Einsatzgrenze
- organische N-Einzelnährstoffdünger hochpreisig

Was ist eigentlich Kompost?

Wohin mit Gemüseresten?

Lagerfläche für 2 Monate einrichten, betonieren

Fazit

- Prinzipiell sind alle Makro- und Mikronährstoffe im Bioanbau auch als Zukaufdünger erhältlich
- Die P-Düngung ist die schwierigste Frage für Bio-Betriebe
- Die P-Düngung braucht generell eine nachhaltige Lösung (z.B. P-Recycling aus Klärschlamm)
- Sammelkomposte bilden eine wichtige Düngerquelle
 - Die Nährstoffrückführung über Bio-Tonnen muss mit einer dramatischen Verminderung von Plastikfolienanteilen erfolgen
 - Bei der Bewertung von Komposten sollte auch der Gehalt an Glührückstand (Sand etc.) einbezogen werden
- Ist eine aufwendigere Analyse der P-Versorgung für jeden einzelnen Betrieb gerechtfertigt (Boden, Blatt, ...)