

Wasserverbrauch und Wasserbilanz von **Zwischenfrüchten** auf Trockenstandorten

Falk Böttcher
(Deutscher Wetterdienst, Agrarmeteorologie Leipzig)



Eingangsthesen:

Zwischenfrüchte sind geeignet für die Nährstoffregulation im Boden.

Zwischenfrüchte sind geeignet zur Risikominimierung hinsichtlich Erosion.

Zwischenfrüchte lockern das Fruchtartenspektrum auf und sorgen so für positive phytosanitäre und ertragsstabilisierende Wirkungen.

Zwischenfrüchte sorgen für Stabilität im Humushaushalt und helfen, die Bodenfruchtbarkeit und Bodengesundheit zu sichern.

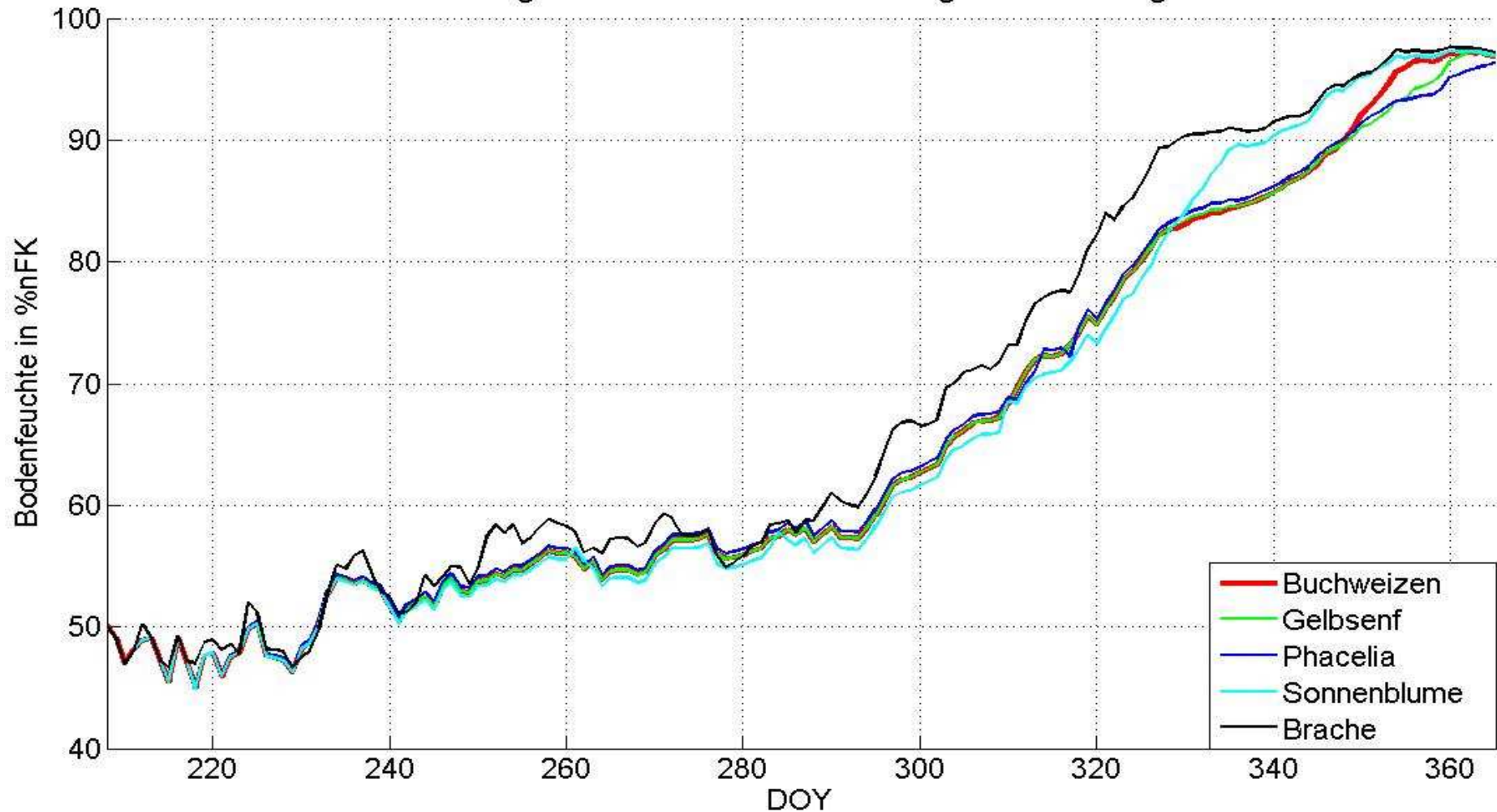
....

ABER:

Sie beanspruchen die Bodenwasservorräte und nehmen der folgenden Hauptfrucht wichtige Wasserreserven weg.

→ Stimmt das?

Mittlerer Verlauf (1961-2009) der Bodenfeuchte in Wittenberg (10474) bei verschiedenen Kulturen ab dem Tag der Bodennachbearbeitung nach Wintergerste



**diese stutzig machenden Ergebnisse veranlassten uns Messungen in
Zusammenarbeit mit Landeseinrichtungen durchzuführen bzw.
vorhandene Messungen neu zu interpretieren**

Messungen in:

- Strelln 2010/11
- Trossin 2011/12
- Baruth 2011/12
- Baruth 2012/13
- Threna 2012/13
- Threna 2013/14

- EVA-Versuche Trossin ab 2005

- Gefäßversuche unter freiem Himmel 2012 und 2013 (Mitschurin-Gefäße)

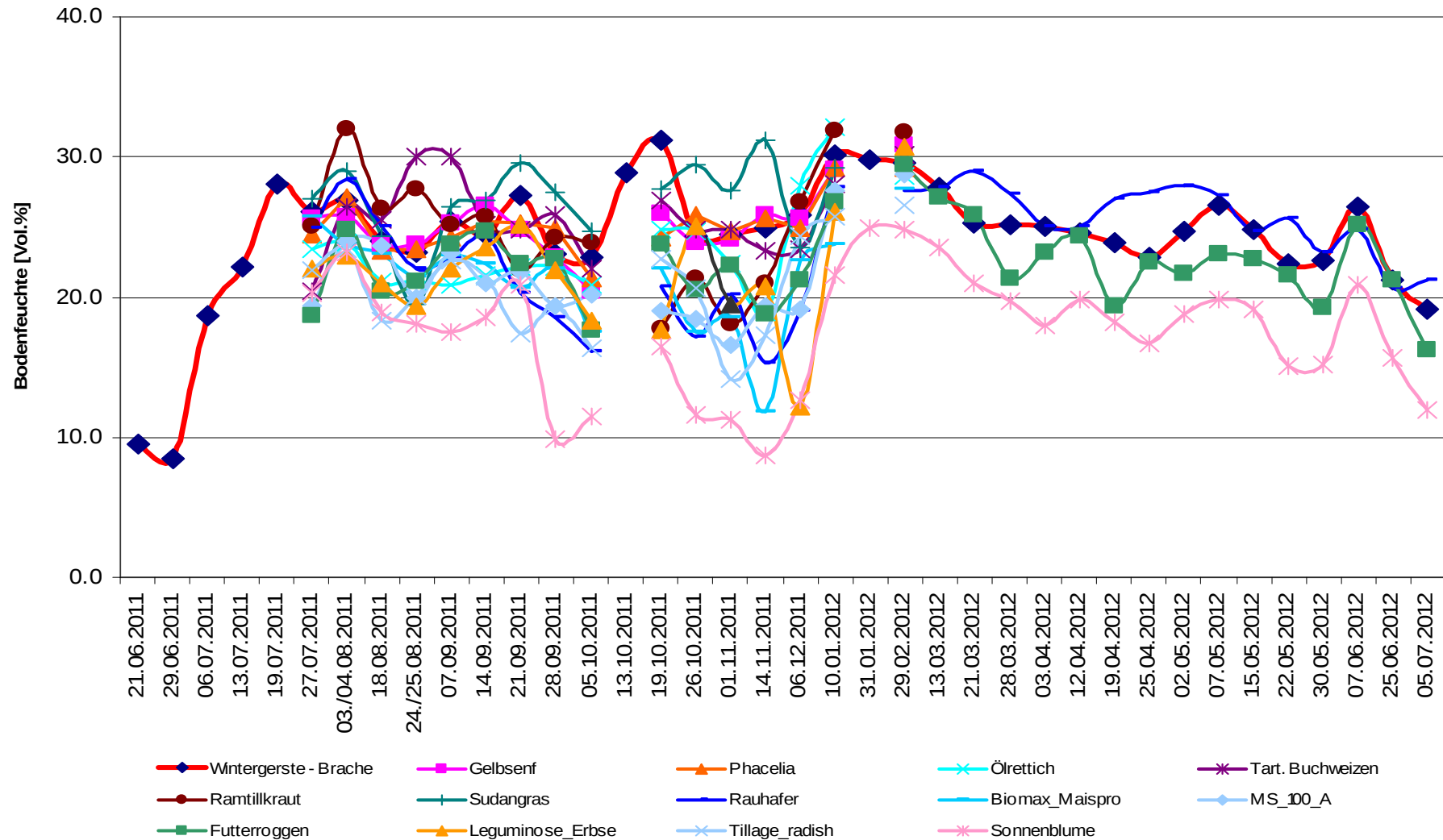
Untersucht wurden die Bodenfeuchte unter verschiedensten Zwischenfrüchten im Jahr 2011/2012 in Trossin/Sachsen:

Vorfrucht: Wintergerste

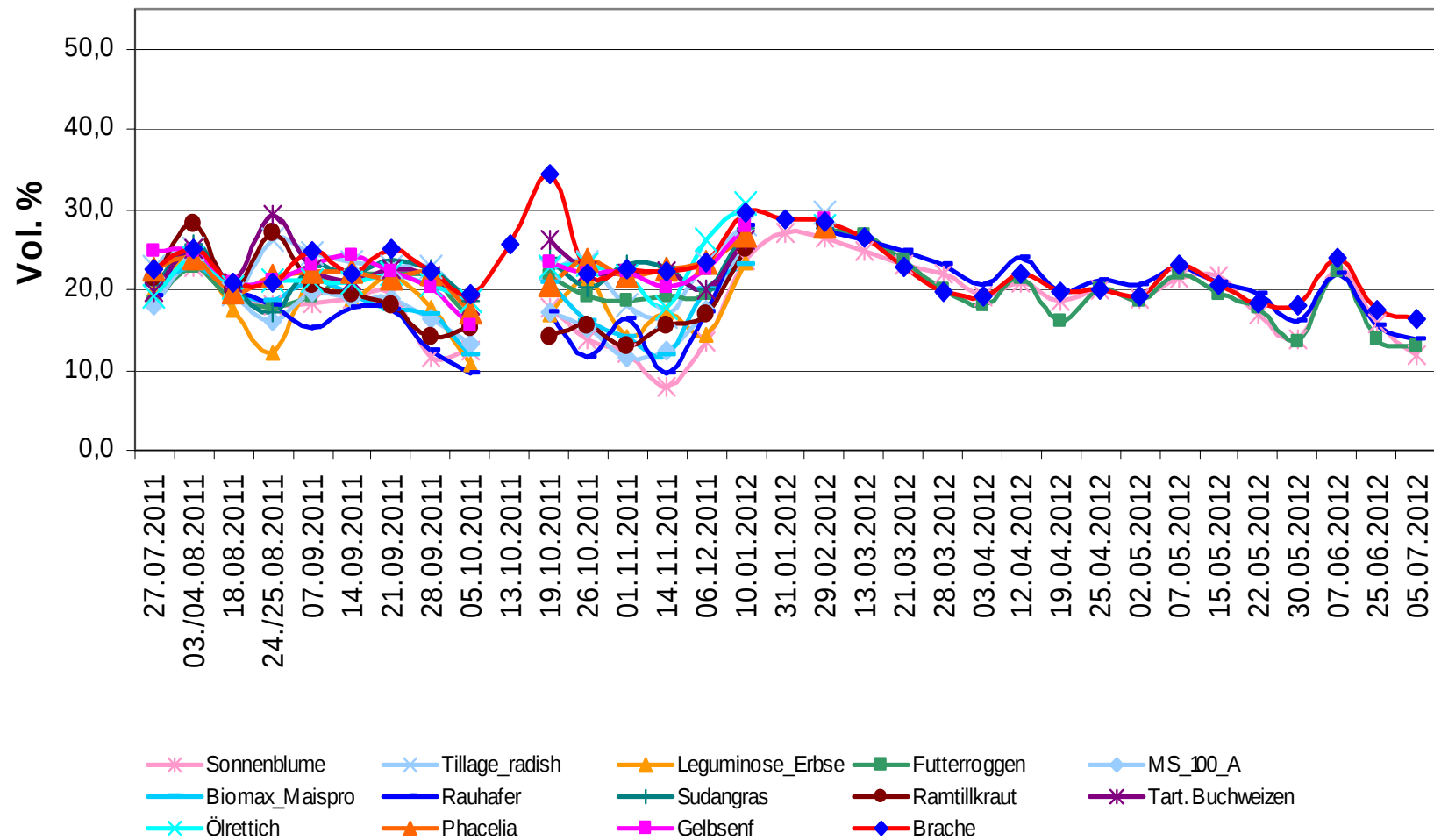
- Gelbsenf
- Phacelia
- Ölrettich
- Buchweizen
- Ramtillkraut
- Sudangras
- Rauhafer
- Biomax Mais Pro
- MS 100
- Roggen
- Erbse
- Tillage Radish
- Sonnenblume

Anschließend wurde auf den Parzellen 2012 Silomais angebaut und der Ertrag gemessen

Gravimetrische Bodenfeuchtemessungen (Trossin/Nordsachsen), 0-60 cm

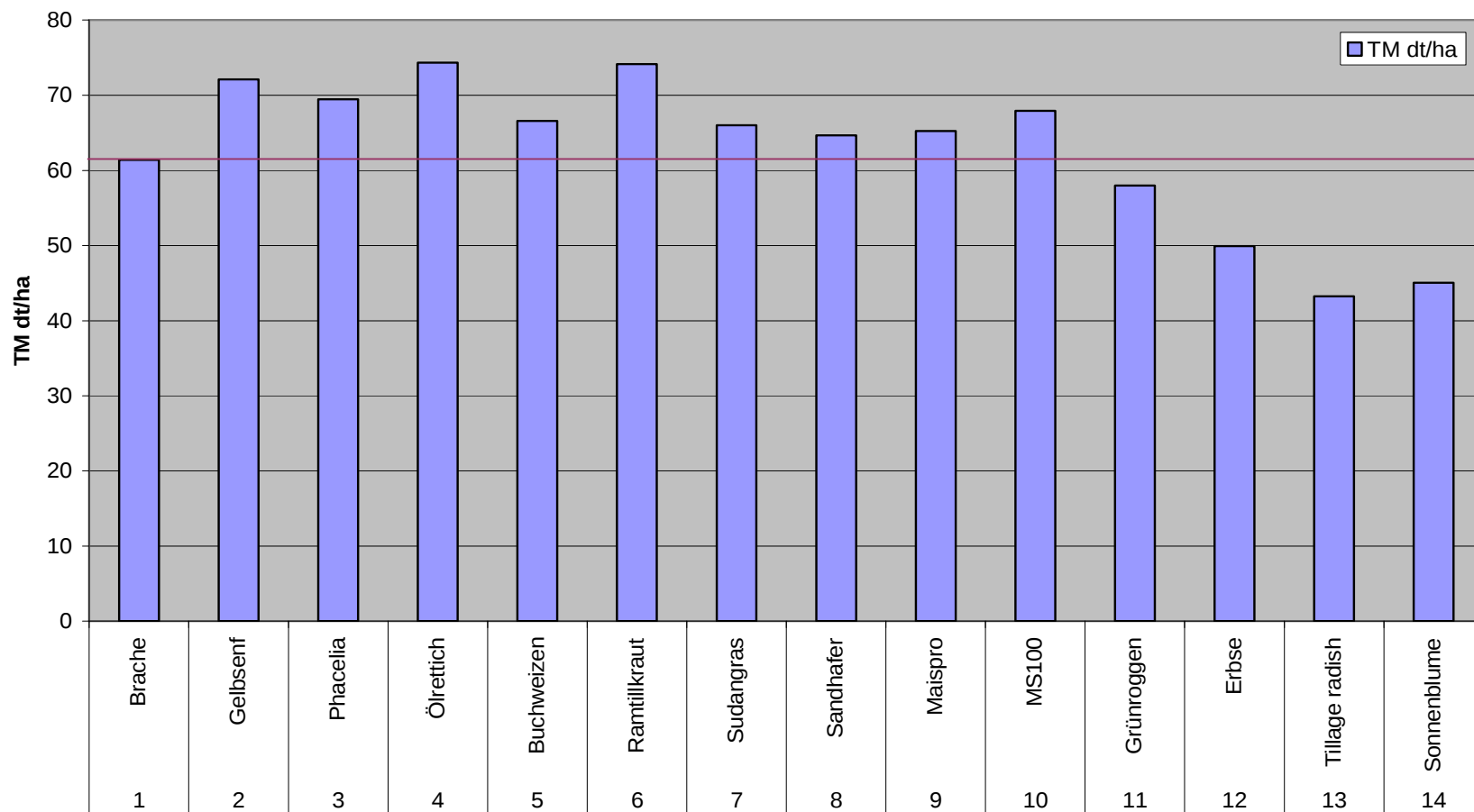


Bodenfeuchte 0-30 cm Tiefe



Und der Ertrag der Folgekultur?

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

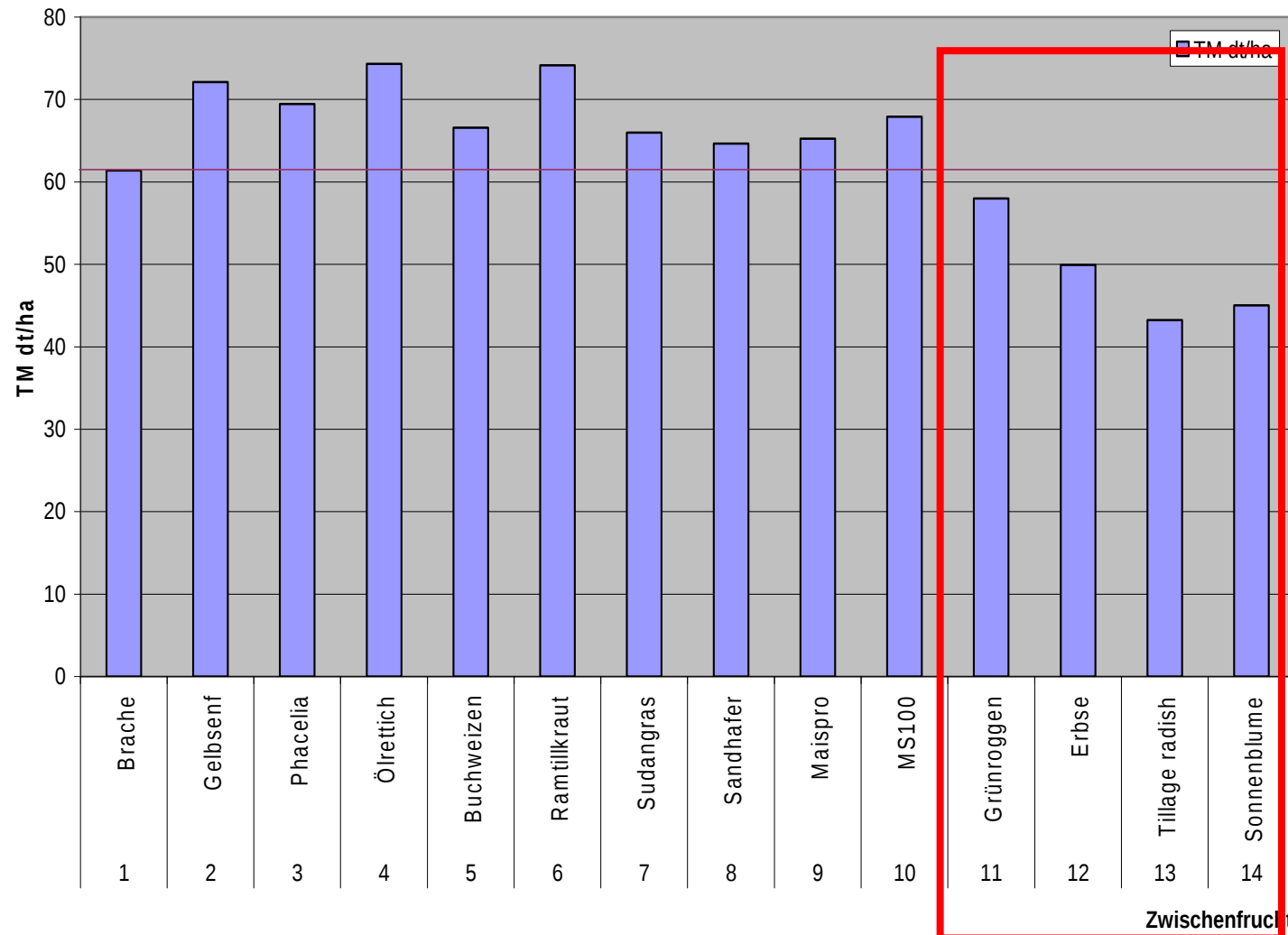


Zwischenfrucht/Prüfgruppe

Quelle: LfULG



Und der Ertrag der Folgekultur?



Warum ist der Ertrag (und auch die Bodenfeuchte!) hier so schlecht?

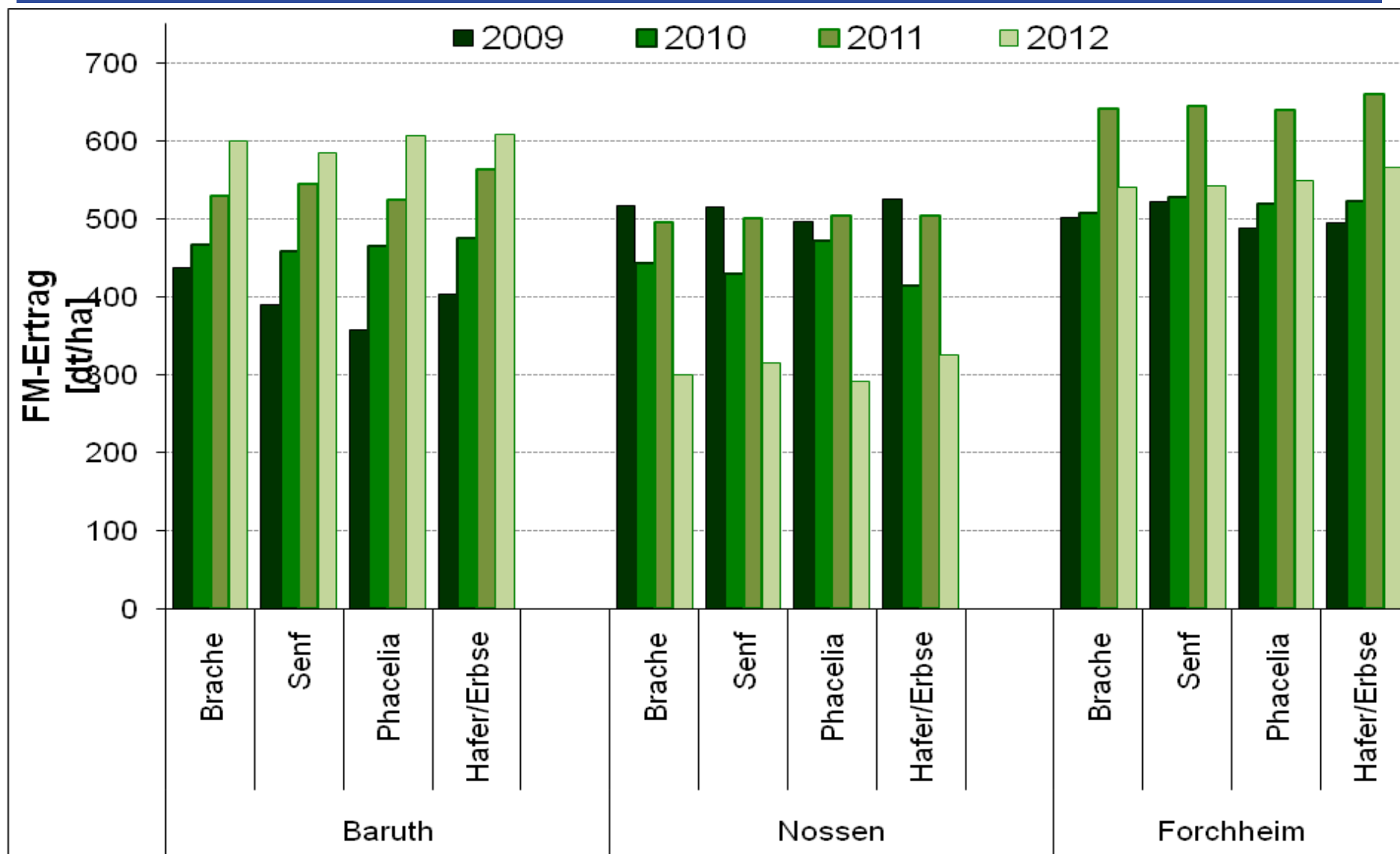
Quelle: LfULG

r ₄	5	1	6	9	1	7	1	2	8	1	1	3	1	4
r ₃	1	1	1	1	6	2	1	5	7	8	4	9	1	8
r ₂	6	9	1	1	7	4	1	3	1	8	5	2	1	1
r ₁	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	4



In diesem Bereich ist der Boden leichter und die Wasserversorgung schlechter

Silomaisenerträge an unterschiedlichen Orten bei verschiedenen vorlaufenden Zwischenfrüchten

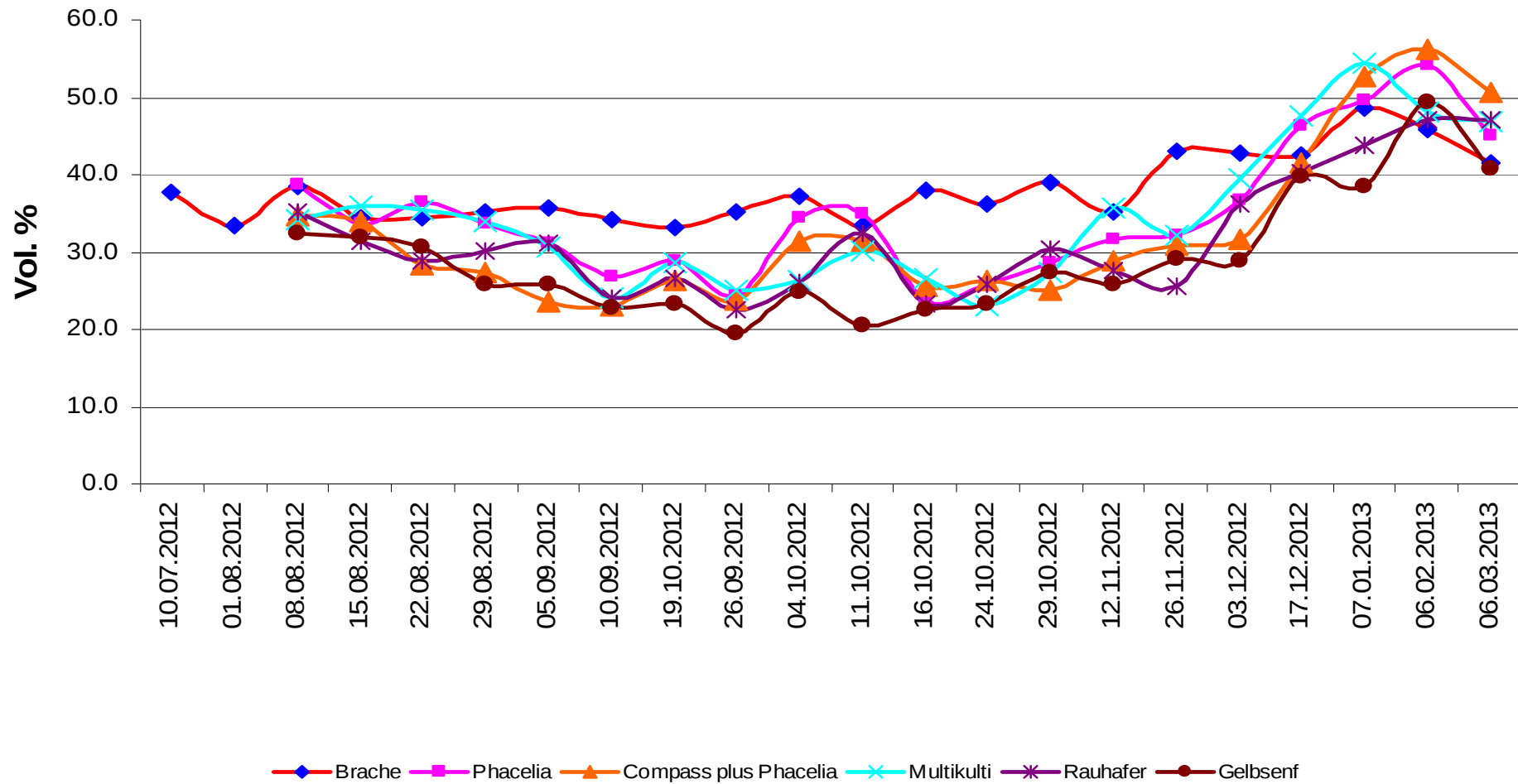


Gravimetrische Bodenfeuchtemessungen 2012/13 (Threna bei Leipzig)

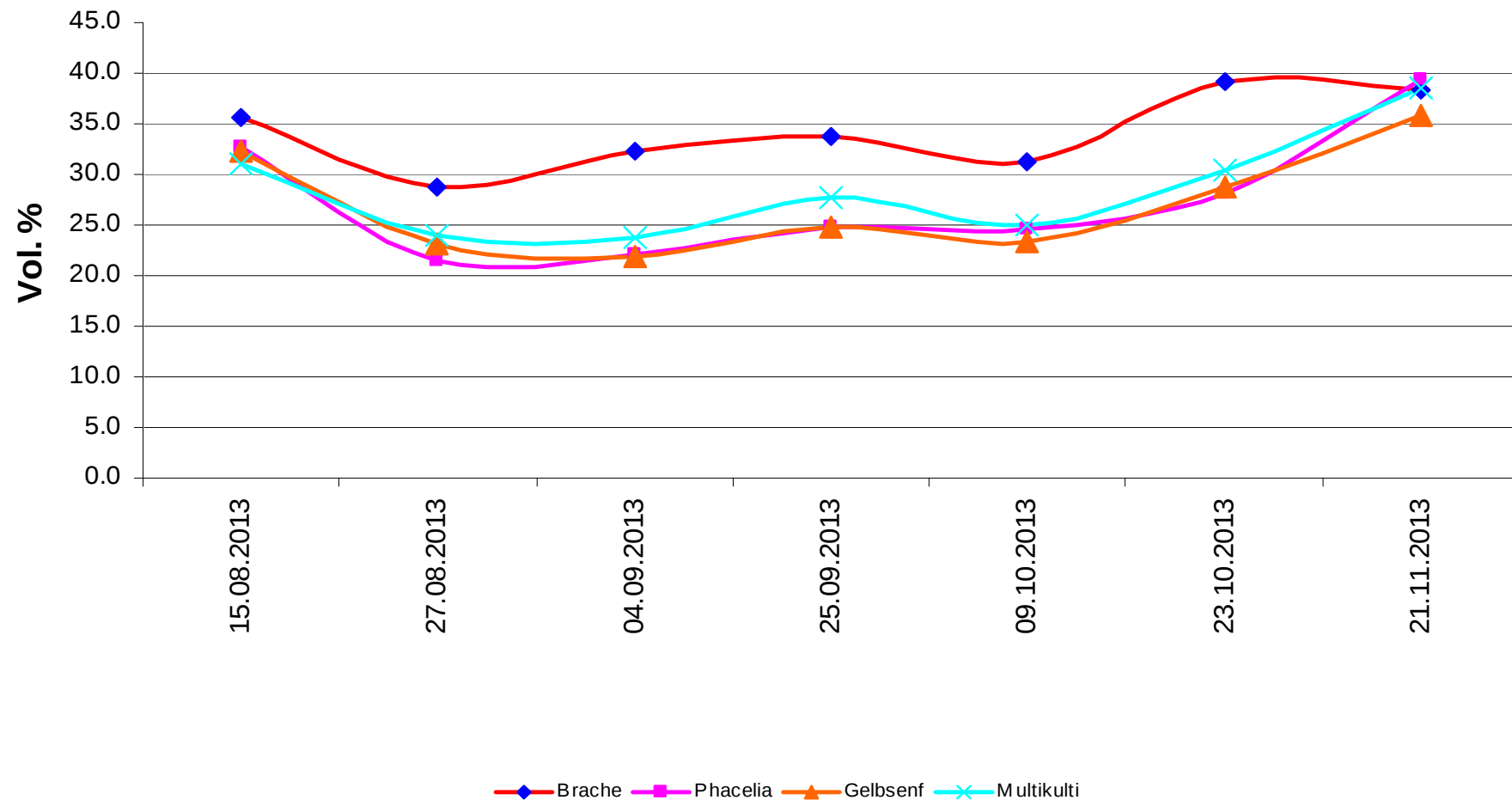


Gravimetrische Bodenfeuchtemessungen (Threna bei Leipzig) 0-60 cm

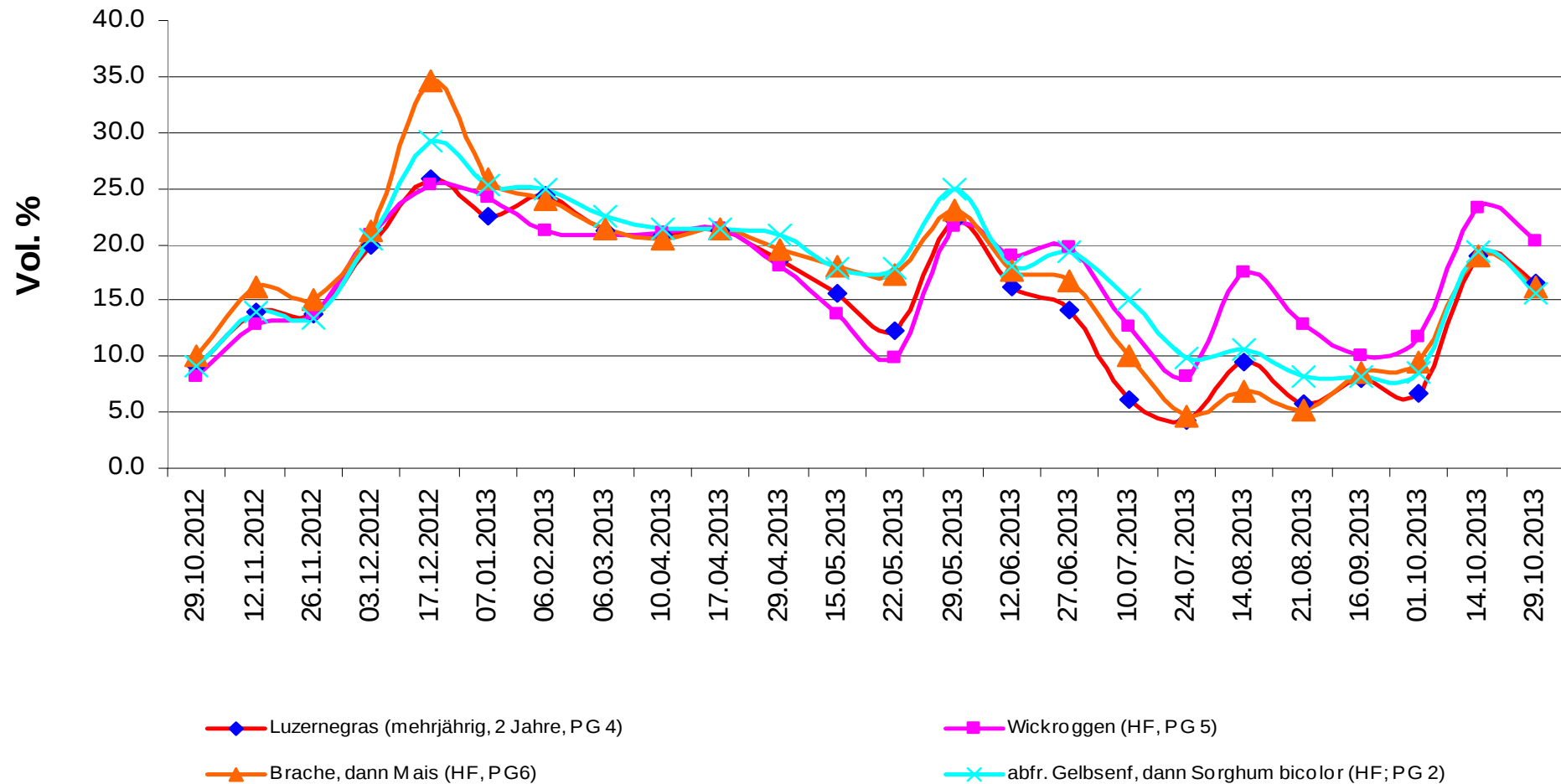
Bodenfeuchte 0 - 60 cm Tiefe



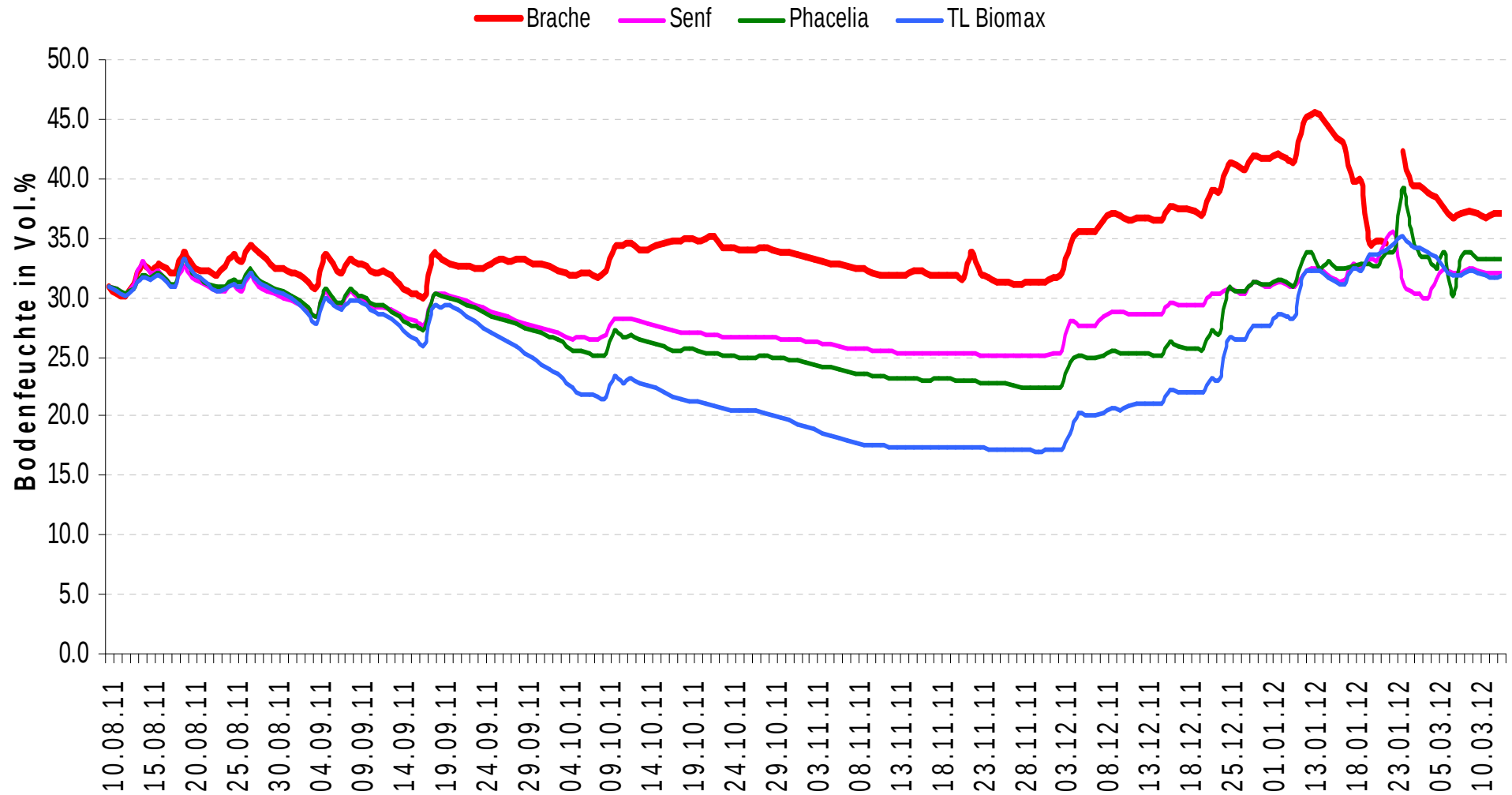
Bodenfeuchte 0 - 60 cm Tiefe



Bodenfeuchte 0 - 60 cm Tiefe

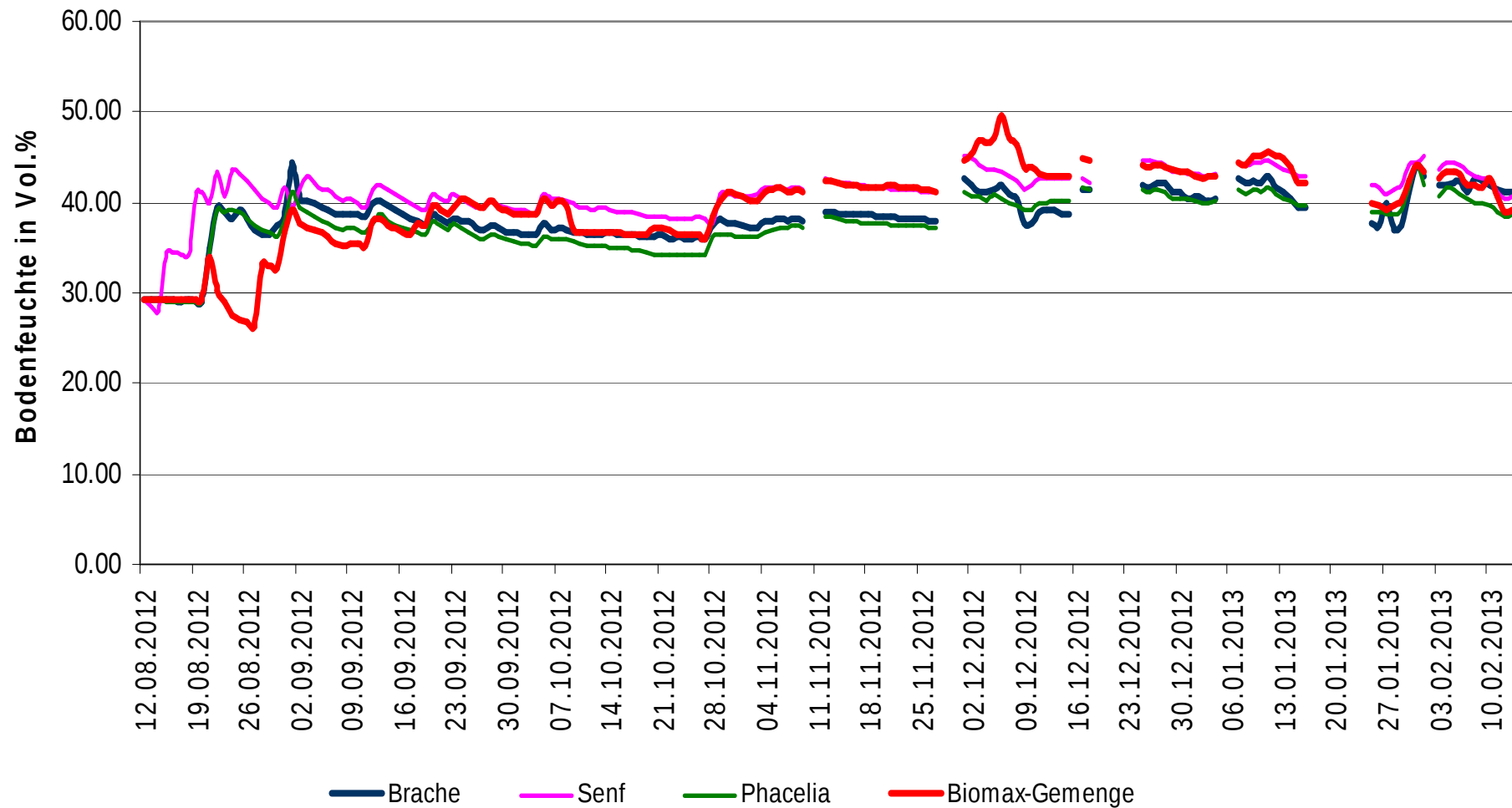


FDR - Bodenfeuchtemessungen (Baruth 2011/12) 0-80 cm



FDR - Bodenfeuchtemessungen (Baruth 2012/13) 0-80 cm

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



Wasserhaushalt im Zwischenfruchtanbau (Reale Verdunstung – Gefäßversuche)

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



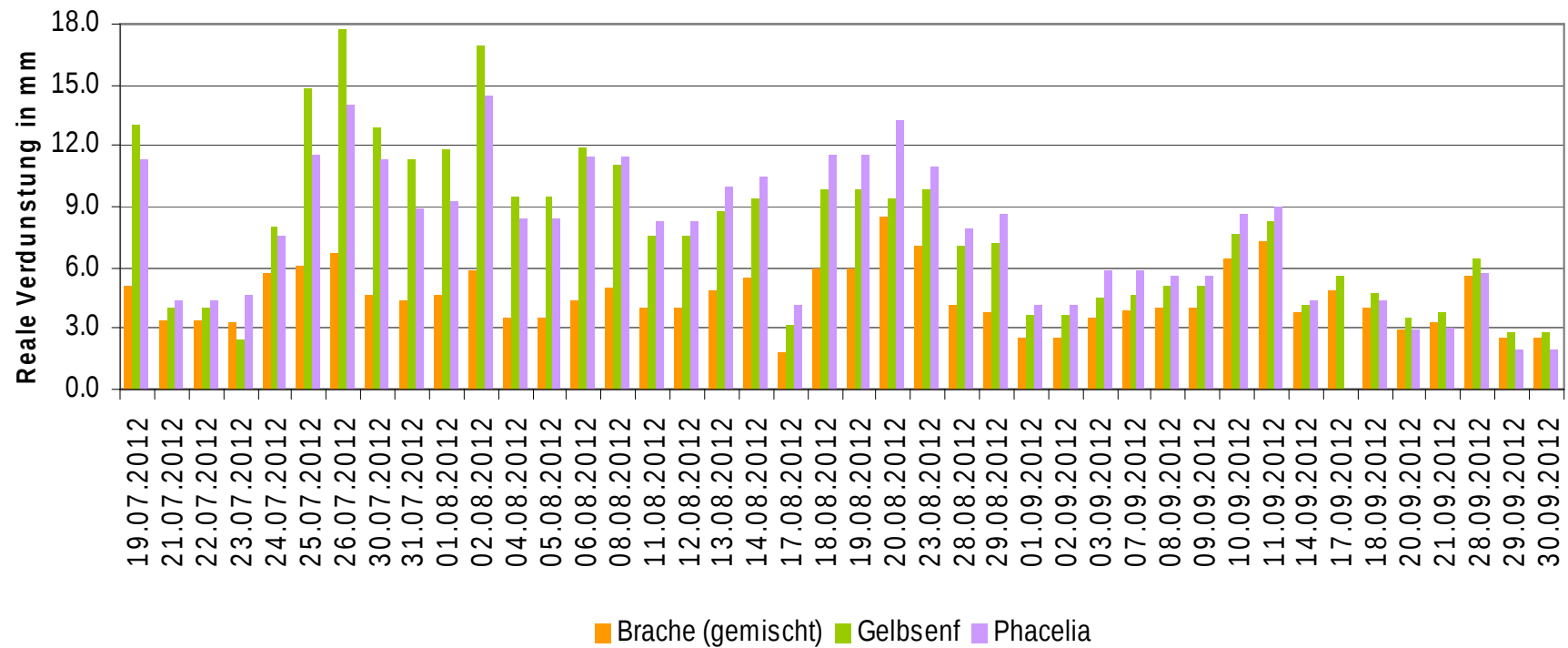
Wasserhaushalt im Zwischenfruchtanbau (Reale Verdunstung – Gefäßversuche)

Untersucht wurden:

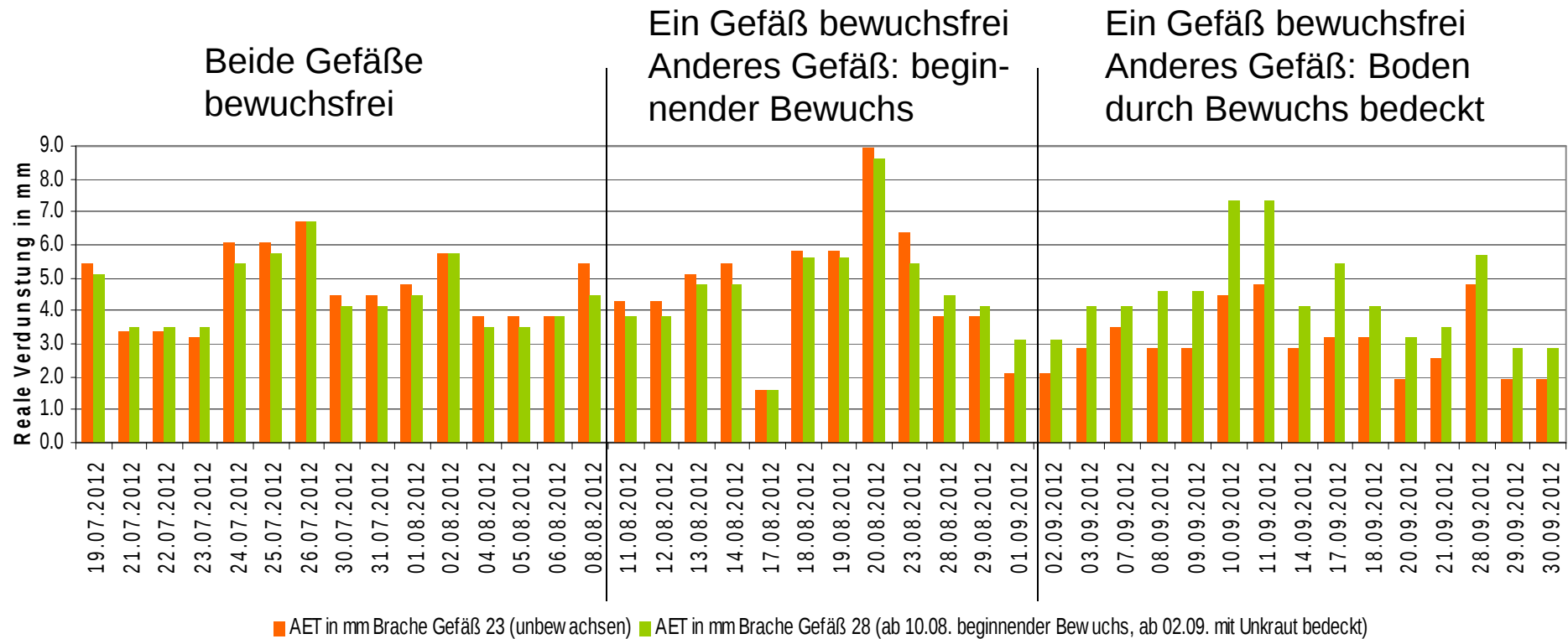
- Verschiedene Brachevarianten
- Mulchvarianten
- Zwischenfruchtvarianten

ABER: Es konnten aufgrund des Niederschlagsfehlers
nur niederschlagsfreie Tage untersucht werden.

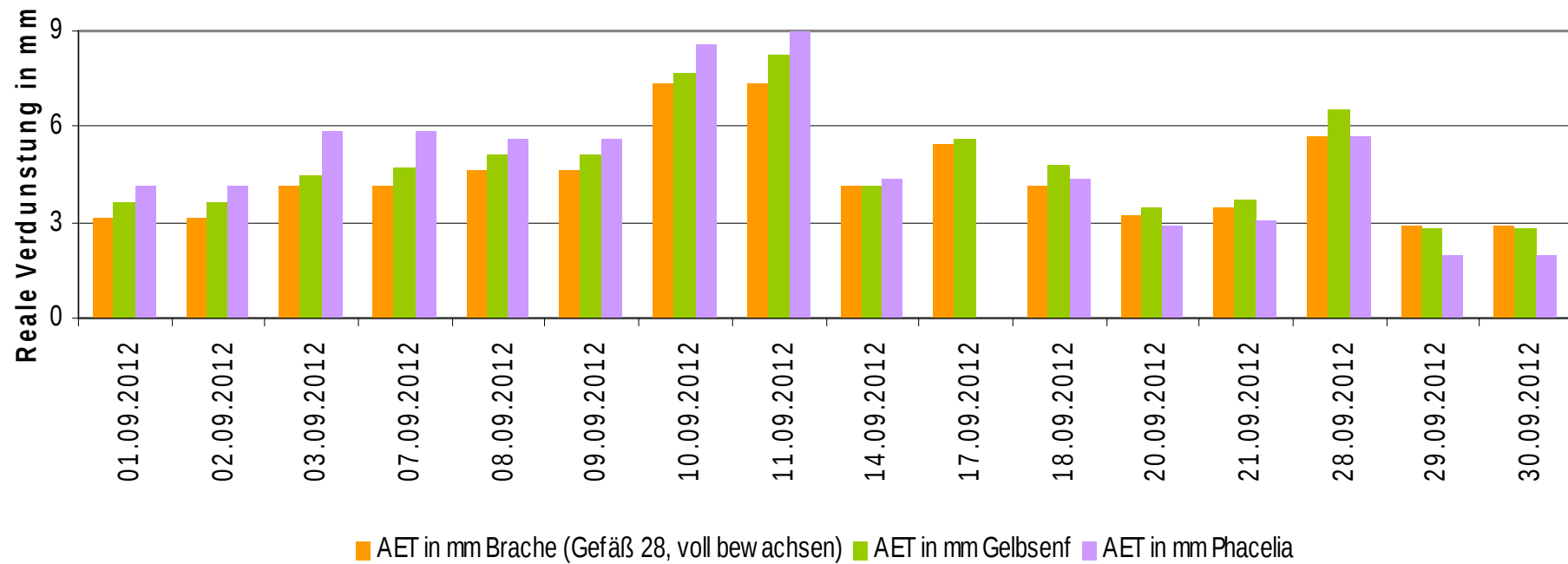
Wasserhaushalt im Zwischenfruchtanbau (Reale Verdunstung – Gefäßversuche)



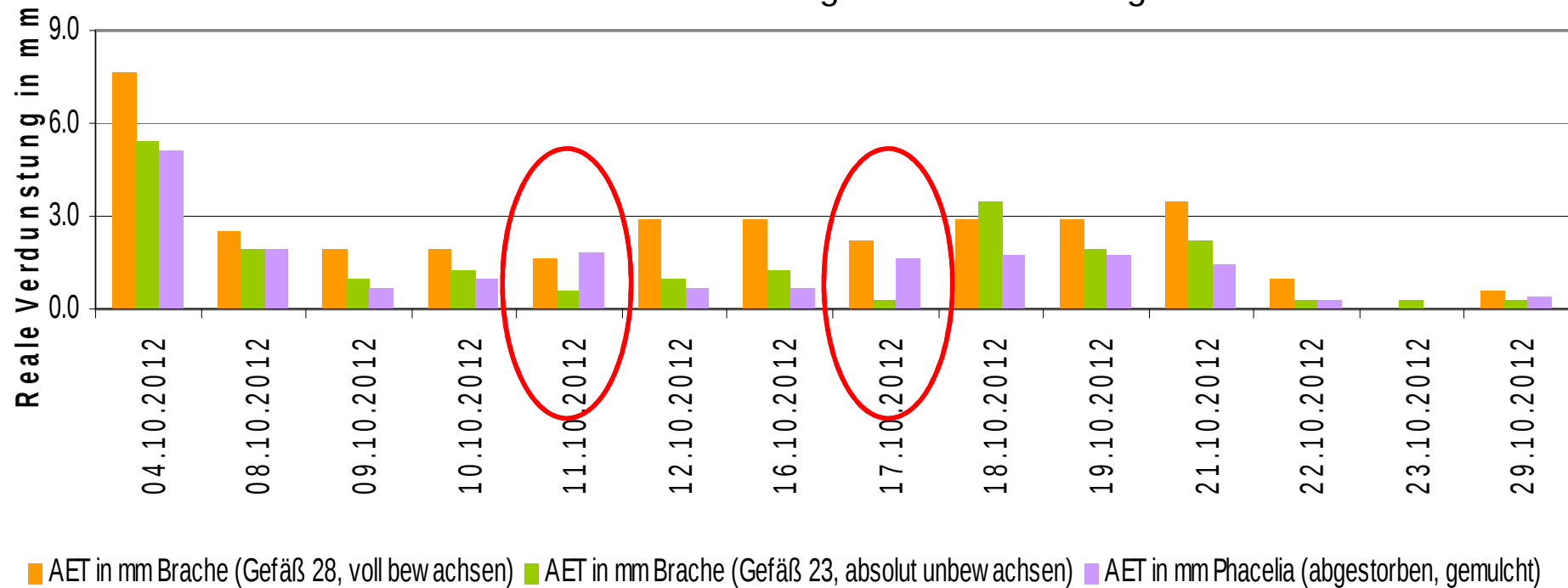
Wasserhaushalt im Zwischenfruchtanbau (Reale Verdunstung – Gefäßversuche)



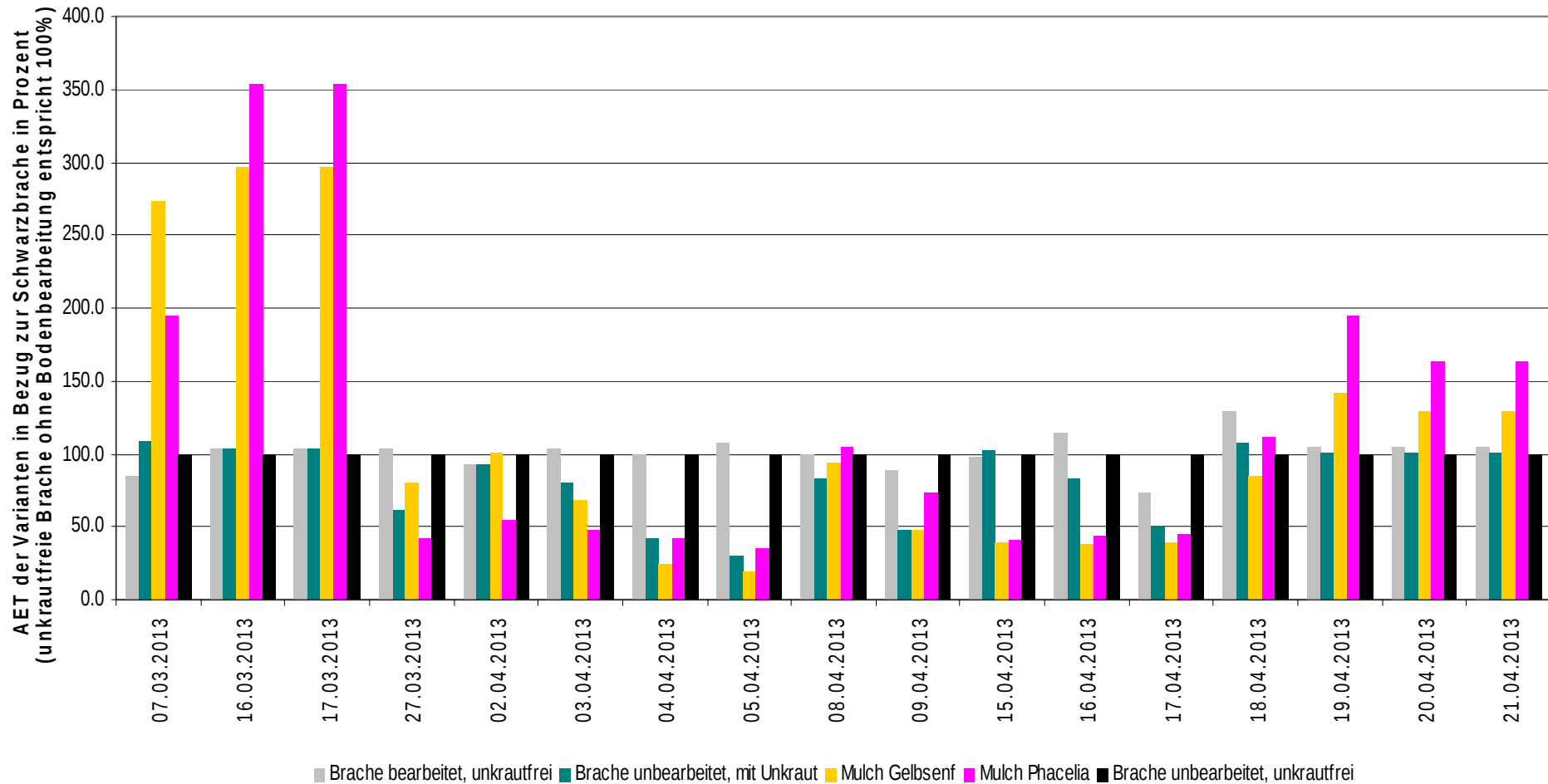
Wasserhaushalt im Zwischenfruchtanbau (Reale Verdunstung – Gefäßversuche)



Warum ist die Mulchverdunstung an den beiden Tagen so hoch?

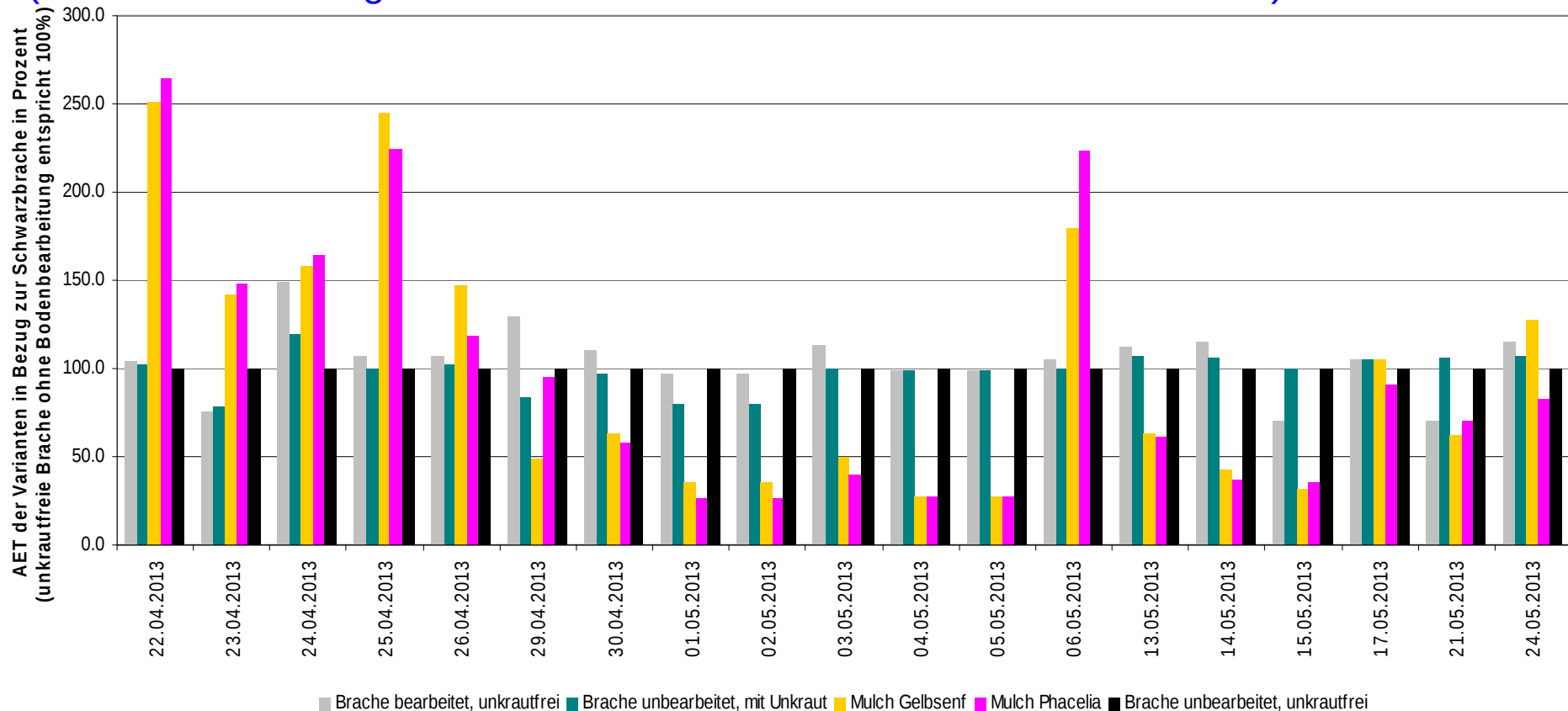


Mulchvarianten und Brachevarianten (relative Darstellung: unbearbeitete und bewuchsfreie Brache = 100%)

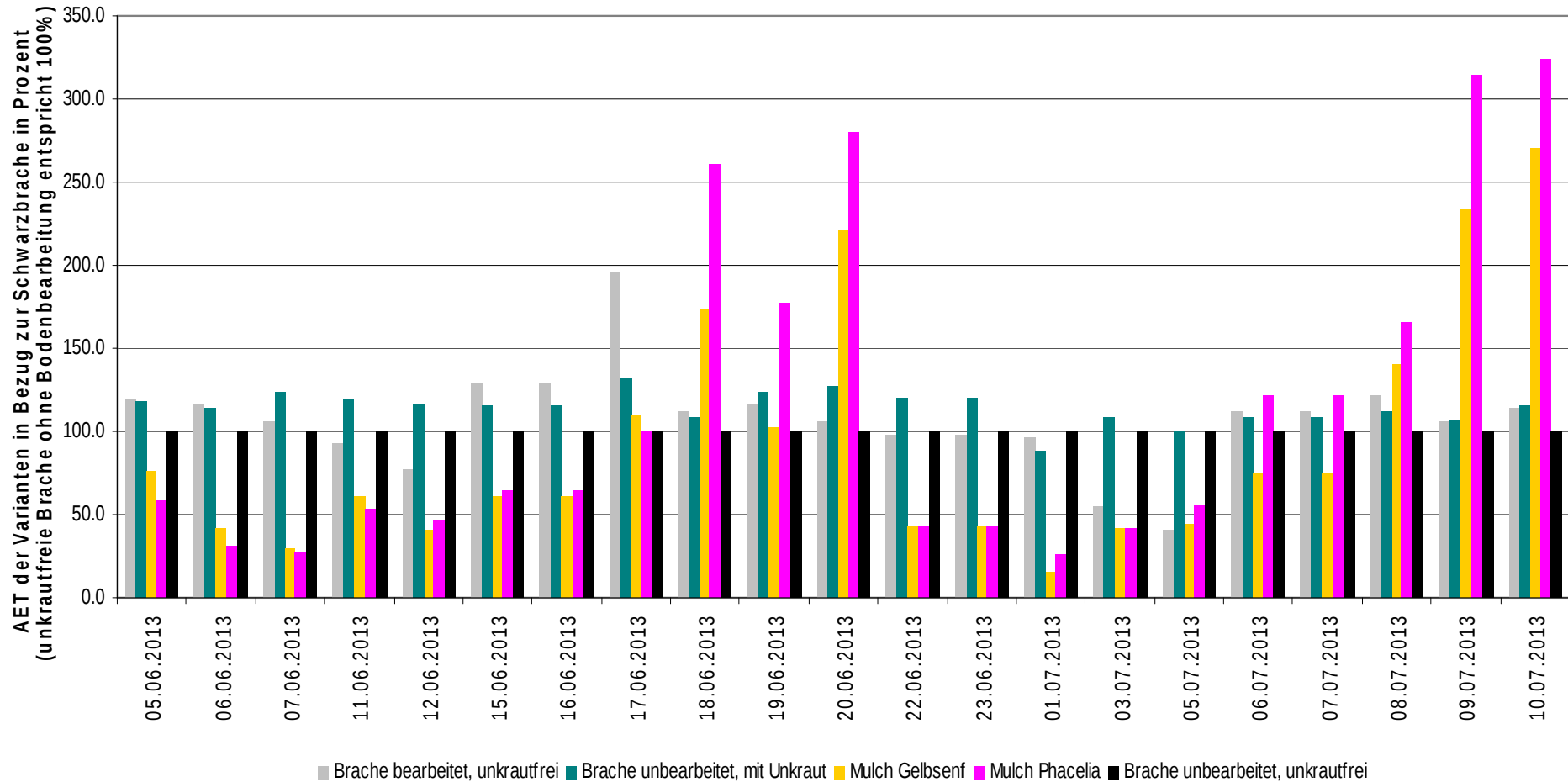


Mulchvarianten und Brachevarianten

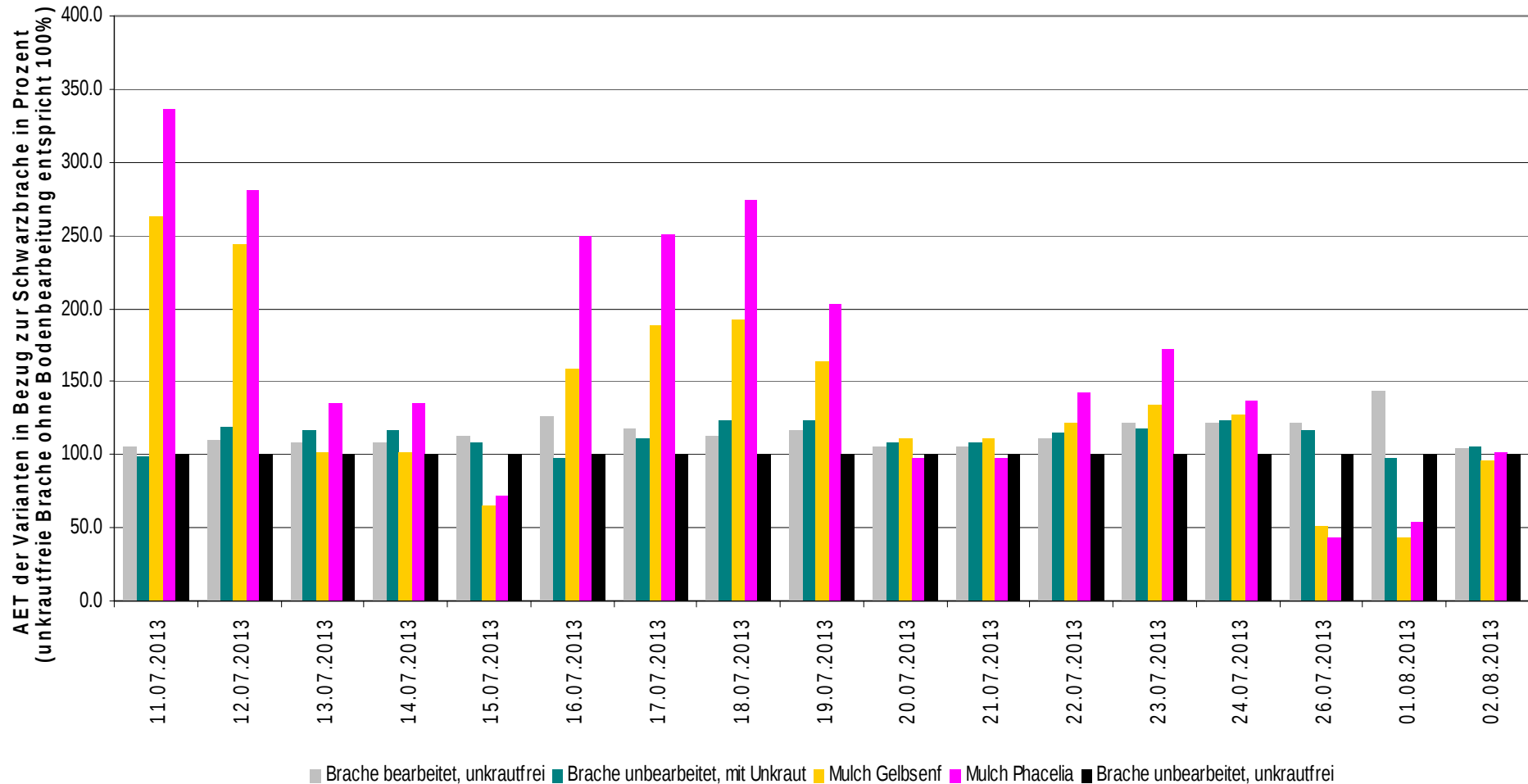
(relative Darstellung: unbearbeitete und bewuchsfreie Brache = 100%)



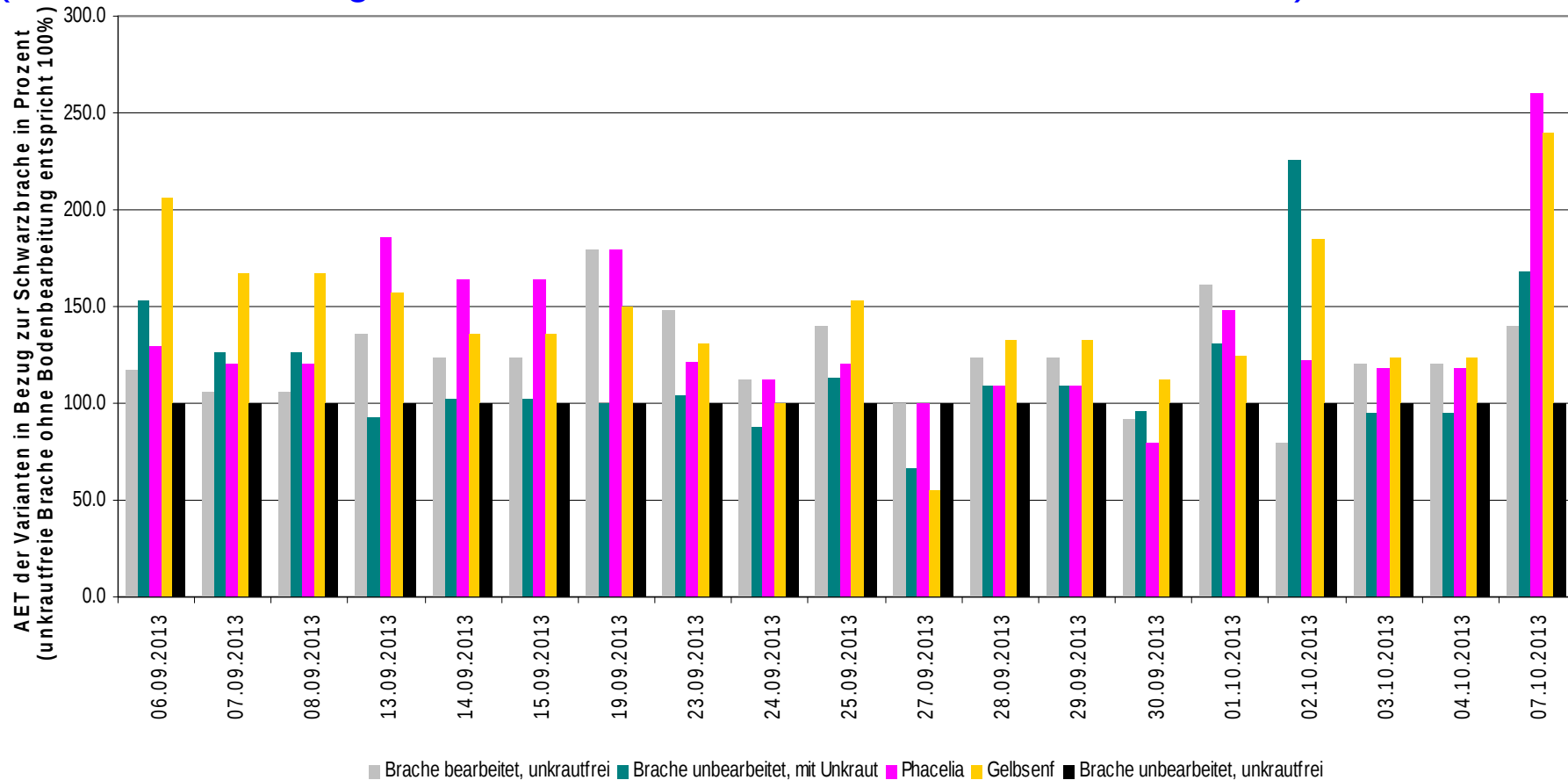
Mulchvarianten und Brachevarianten (relative Darstellung: unbearbeitete und bewuchsfreie Brache = 100%)



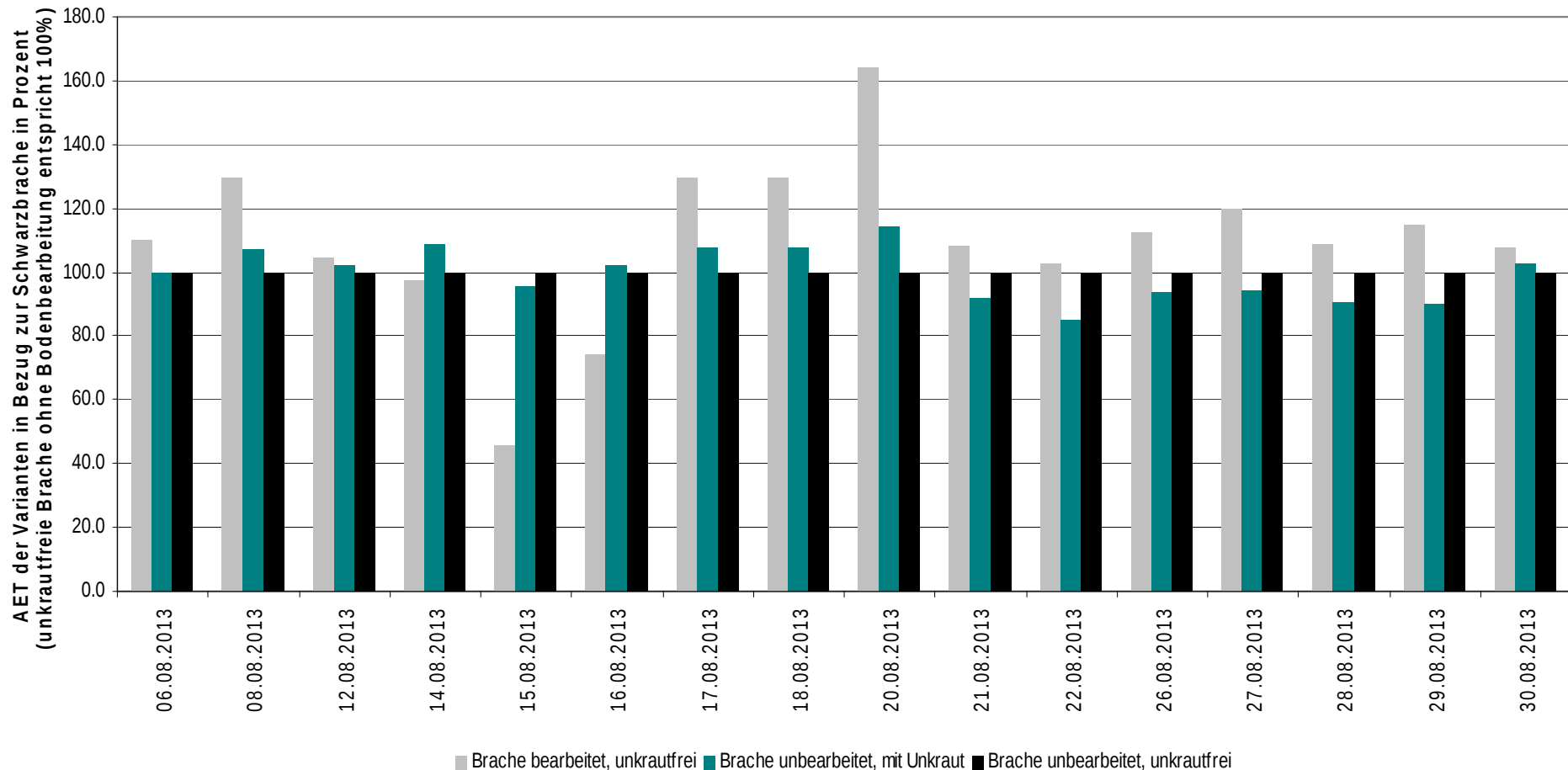
Mulchvarianten und Brachevarianten (relative Darstellung: unbearbeitete und bewuchsfreie Brache = 100%)



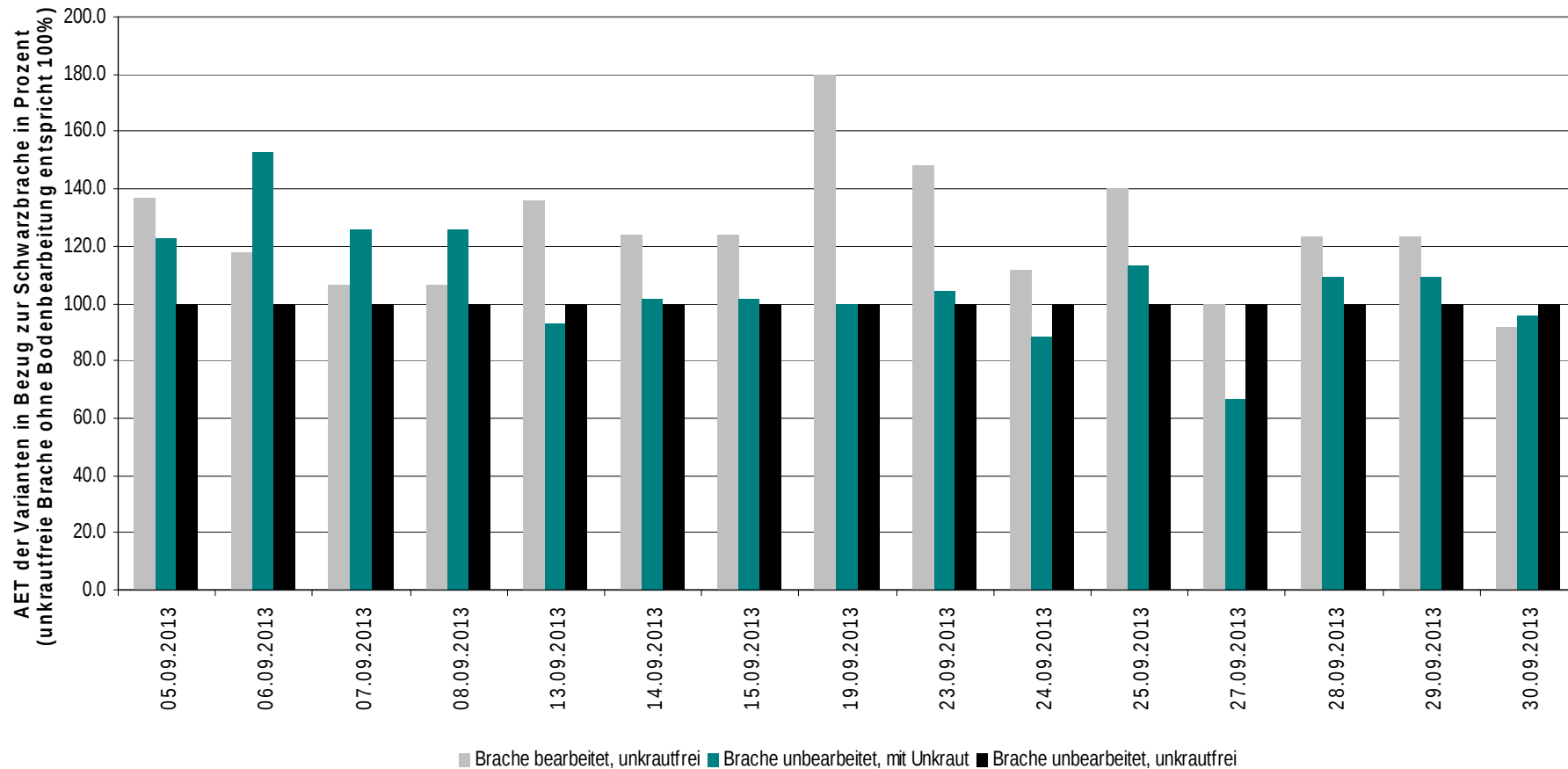
Brachevarianten und Zwischenfruchtvarianten (relative Darstellung: unbearbeitete und bewuchsfreie Brache = 100%)



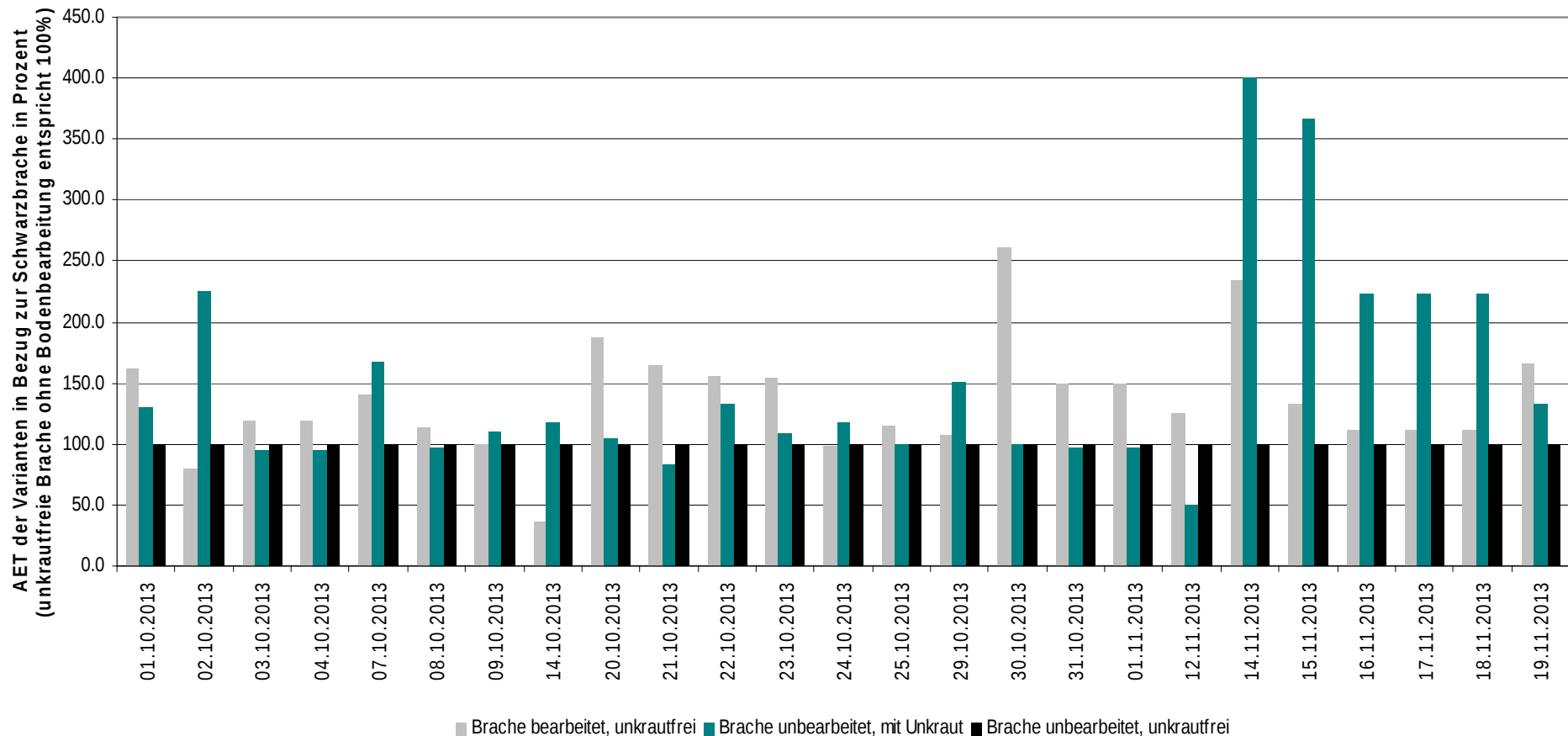
Unterschiedliche Brachevarianten (relative Darstellung: unbearbeitete und bewuchsfreie Brache = 100%)



Unterschiedliche Brachevarianten (relative Darstellung: unbearbeitete und bewuchsfreie Brache = 100%)



Unterschiedliche Brachevarianten (relative Darstellung: unbearbeitete und bewuchsfreie Brache = 100%)



- Wasserhaushaltsmodelle geeignet für Abschätzung der Wasserhaushaltsgrößen im Zwischenfruchtanbau
- in manchen Jahren Schwierigkeiten bei der Etablierung der ZF
- keine negativen Auswirkungen beim Anbau abfrierender Zwischenfrüchte auf den Wasserhaushalt der folgenden Hauptfrucht erkennbar
- beim Anbau überwinternder Zwischenfrüchte muss der Wasserhaushalt unter dem Anbauziel der ZF gesehen werden:
 - Grünroggen unproblematisch
 - Roggen als GPS (bis Milchreife) problematisch
- Rolle des Mulches im Hinblick auf Infiltration uneingeschränkt positiv, hinsichtlich der Wirkung auf die Verdunstung sind Fragen offen**
- Brache nur dann wasserschonend, wenn ständig bewuchsfrei**
- Wirkung der Brechung der Bodenkapillaren wird überschätzt**

Der Anbau von Zwischenfrüchten kann aus agrarmeteorologischer Sicht nur empfohlen werden! Einschränkungen der Wasserversorgung der folgenden Hauptfrucht sind nicht zu befürchten!

- Weitere Gefäßmessungen
- Weitere Bodenfeuchtemessungen in Threna, Baruth und Trossin
- Untersuchungen der BfUL-Lysimeterstation Brandis 2013/14 an Ölrettich und der TLL-Lysimeterstation Großobringen an einer ZF-Mischung
- Weitere Arbeiten zur Modellierung (EVA)

Haben Sie Fragen?

Vielen Dank an Sie für die Aufmerksamkeit

und an

Anja Schmidt, Ellen Müller, Jana Grunewald und Sabine Mau (LfULG)
sowie Tobias Weiske (Saaten Union), Martin Schmidt (DWD)!



Falk.Boettcher@dwd.de

Tel. 034297/989-194