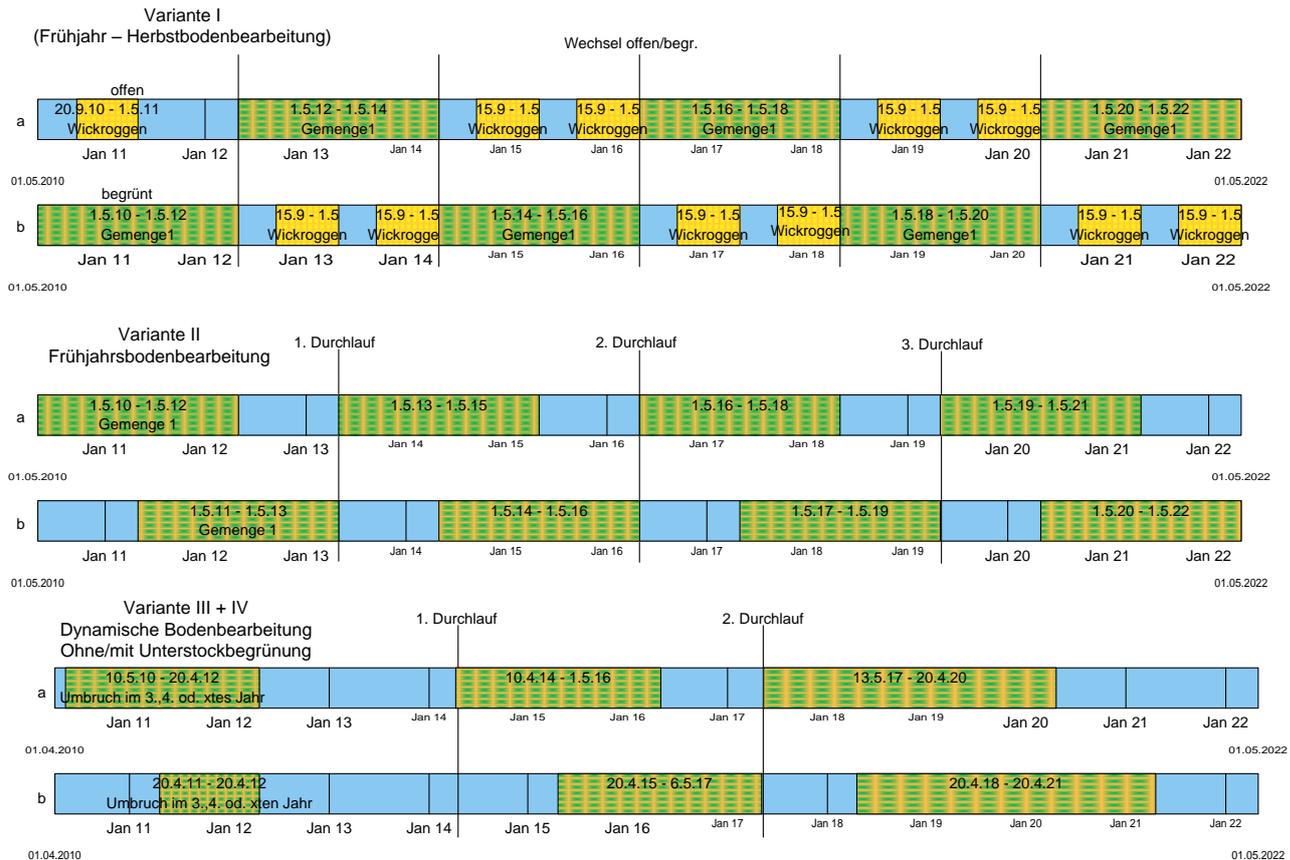


Variantenbeschreibung 2012:



I. Variante (IP Frühjahrs + Herbstbodenbearbeitung)

Fahrgasse a, Versuchsjahr 2012

„begrünt - Gemeinge“

Bodenbearbeitung vor dem Anbau 1mal

Begrünungsanbau: im Mai des Jahres 2012

Begrünungspflanzen: Gemeinge 1

Umbruch: 1.Mai bis max. nächstmöglichen Termin 2012

Pflegemaßnahmen: bei Bedarf mulchen

nächste Bodenbearbeitung: Umbruch im Mai 2014

>danach Wechsel in der Fahrgasse von „begrünt zu offen“<



Variante I linke FG begrünt mit Gemeinge 1, Auswertereihe, rechte FG mit Wickroggen begrünt; Abb. Okt 2012

Fahrgasse b, Versuchsjahr 2012

„offen“

Begrünungsumbruch im Mai 2012

Bodenbearbeitung vor dem Herbstanbau max. 2-4mal (flexibel nach Standort)

Begrünungsanbau: Ende Sept. oder Anfang Okt. 2012

nach der Traubenernte mit Wickroggen

Umbruch: Anfang Mai 2013

Bodenbearbeitung: 4-5mal nach dem Umbruch (fixe Bearbeitungstiefe) – traditionelle Geräte

Im Herbst 2013 Wickroggenanbau

>danach Wechsel in der Fahrgasse von „offen zu begrünt“<

II. Variante (IP Frühjahrsbodenbearbeitung)

Fahrgasse a, Versuchsjahr 2012
 begrünt - offen
 Bodenbearbeitung vor dem Anbau 1mal
 Begrünungsanbau: im Mai 2010
 Begrünungspflanzen: Gemenge 1
 Umbruch: im Mai 2012 (1.5 oder sobald wie möglich)
 Bodenbearbeitung: 3-4mal nach dem Umbruch
 nächster Begrünungsanbau: Mai 2013
>Ende dieses Abschnitts; Neustart des Zyklus<



Variante II linke FG offen, Auswertereihe, rechte FG begrünt mit Gemenge 1; Abb. aus 2012

Fahrgasse b, Versuchsjahr 2012
 offen – begrünt
 Bodenbearbeitung vor dem Anbau max. 4-5mal (flexibel nach Standort)
 Begrünungsanbau: im Mai 2012
 Begrünungspflanzen: Gemenge 1
 Umbruch: im Mai des 2014 (1.Mai oder sobald wie möglich)
>Ende dieses Abschnitts; Neustart des Zyklus<

III. Variante: (Dynamisches Modell Unterstock frei)

dynamisches Modell; keine term. Vorgabe der Maßnahmen. Begrünungsanbau, Mulchen, Umbruch und Bodenbearbeitung erfolgen in Reaktion auf die Witterungsverhältnisse und angepasst auf Wachstum der Rebe und Wasservorräte. Bei trockenem Vorjahr sollte seicht (5-10cm) bearbeitet werden, bei feuchtem Vorjahr kann tiefer (10-20cm) bearbeitet werden.

Fahrgasse a, Versuchsjahr 2012
 begrünt - offen
 Bodenbearbeitung: flexibel 1mal vor dem Anbau
 Begrünungsanbau: im Mai 2010
 Begrünungspflanzen: Gemenge 1
 Umbruch: im Mai 2012
 Bodenbearbeitung: flexibel mehrmals im Jahr
 Bodendeckung: offenlassen der Fahrgasse
>Ende dieses Abschnitts; Neustart des Zyklus<



Variante III beide Fahrgasse und Unterstockbereich offen; Abb. Okt 2012

Fahrgasse b, Versuchsjahr 2012
 offen – begrünt
 Bodenbearbeitung: flexibel 1mal vor dem Anbau
 Begrünungsanbau: im Mai 2011
 Begrünungspflanzen: Gemenge 1
 Umbruch: im Mai 2012
 Bodenbearbeitung: flexibel mehrmals im Jahr
 Bodendeckung: offenlassen der Fahrgasse
>Ende dieses Abschnitts; Neustart des Zyklus<

IV. Variante: (Dynamisches Modell Unterstock begrünt)

dynamisches Modell; keine term. Vorgabe der Maßnahmen. Begrünungsanbau, Mulchen, Umbruch und Bodenbearbeitung erfolgen in Reaktion auf die Witterungsverhältnisse und angepasst auf Wachstum der Rebe und Wasservorräte. Bei trockenem Vorjahr sollte seicht (5-10cm) bearbeitet werden, bei feuchtem Vorjahr kann tiefer (10-20cm) bearbeitet werden.

Fahrgasse a, Versuchsjahr 2012

begrünt – offen

Bodenbearbeitung: flexibel 1mal vor dem Anbau

Begrünungsanbau: im Mai 2010

Begrünungspflanzen: Gemenge 1

Umbruch: im Mai 2012

Bodenbearbeitung: flexibel mehrmals im Jahr

Bodendeckung: offenlassen der Fahrgasse

>Ende dieses Abschnitts; Neustart des Zyklus<

Unterstockbereich

begrünt – offen

Bodenbearbeitung: flexibel 1mal vor dem Anbau

Begrünungsanbau: im Mai 2010 Aussaat händisch

Voraussichtlicher Unterstockbereichumbruch Frühjahr 2013 (bei anhaltender Trockenheit)



Variante IV beide Fahrgasse offen und Unterstockbereich begrünt; Abb. Okt 2012

Fahrgasse b, Versuchsjahr 2012

offen – begrünt

Bodenbearbeitung: flexibel 1mal vor dem Anbau

Begrünungsanbau: im Mai 2011

Begrünungspflanzen: Gemenge 1

Umbruch: im Mai 2012

Bodenbearbeitung: flexibel mehrmals im Jahr

Bodendeckung: offenlassen der Fahrgasse

>Ende dieses Abschnitts; Neustart des Zyklus<

Der Versuch ist mit leichten Abänderungen und Standortanpassungen auch an der LFS Mistelbach, an der LFS Hollabrunn und Retz angelegt. Durch die Durchführung an verschiedenen Standorten kann die Tauglichkeit verschiedener Begrünungspflanzen mit anderen Klima- und Bodenverhältnissen getestet werden.

In dieser Auswertung werden allerdings nur Daten und Ergebnisse vom Standort der Wein- und Obstbauschule Krems interpretiert.

Geplante Arbeitsschritte für 2012

- Bonitur der Wüchsigkeit mit Hilfe von Fotos, seit 2011 wird jedes Jahr vom Austrieb bis zur Blüte das Triebflächenwachstum erhoben. Im Herbst/Winter wird der Holzertrag festgestellt.
- Gipsblöcke- oder Watermarkeinbau 2010 und Daten auslesen ab 2011 fortlaufend
- Pflanzenschutz soll mit der Restfläche betriebsüblich durchgeführt werden
- Gesundheitsbonitur: Botrytis, Peronospora, tierische Schaderreger... (Dokumentieren, wenn Auffälligkeiten auftreten ebenfalls aufzeichnen)
- Laubarbeit betriebsüblich
- Reifeverlaufsaufzeichnungen: ab ca. 7°KMW. Mindestens 3 Termine ab Reifebeginn im Abstand von ca. 10 – 14 Tagen
- Lesegutbonitur: Säure, pH, Zucker, Stockertrag im Durchschnitt und durchschnittliches Traubengewicht
- Weinausbau in der Mikrovinifikation (1 Ballon/Variante in den Varianten III und IV)

Saat:

Erfolgt mit der betriebseigenen Drillsämaschine der Marke Amazone. Das Saatgut wurde von der BIO – Forschung Austria zusammengestellt und geliefert.



Saatgutmischung (Gemenge1):	Gemenge 1 in Summe 31kg/ha:
Esparssette (5kg/ha),	Inkarnatklee (3kg/ha),
Schwedenklee (1kg/ha),	Gelbklee (3kg/ha),
Weißklee nur wenn Sorte "Haifa" verfügbar! (3kg/ha),	Hornklee (1kg/ha),
Steinklee (1kg/ha),	Leindotter (2kg/ha),
Buchweizen (5kg/ha),	Phazelia (1kg/ha),
Gelbsenf (0,5kg/ha),	Winterraps (0,5kg/ha)
Ölrettich (0,5kg/ha),	Futtermalve (0,5kg/ha),
Wiesenknopf (1kg/ha),	Rotschwingel ausläufertreibende Sorte (1kg/ha),
Rotschwingel horstbildende Sorte (1kg/ha),	Schafschwingel (1kg/ha),

Winterbegrünungsmischung:

Wickroggen - mögliche Kombination zu Gemenge 1
 (70kg Winterroggen, 70kg pannonische Winterwicke).

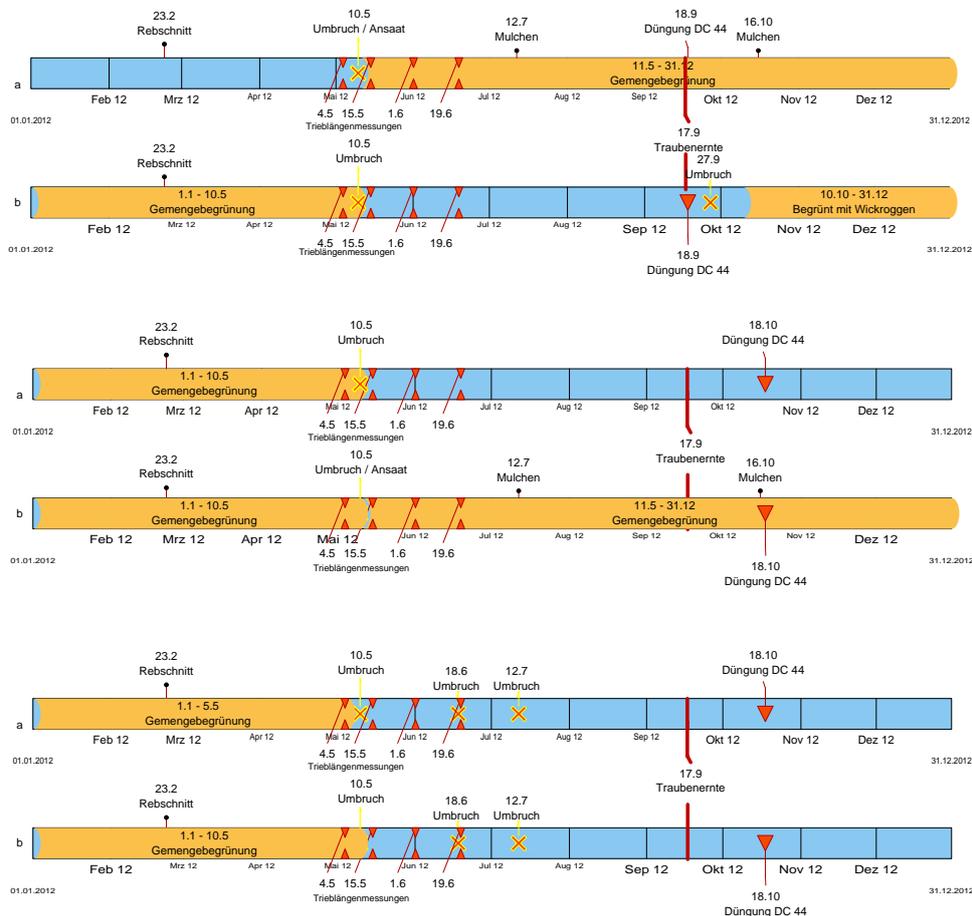
Die Saatgutmengen beziehen sich auf ganzflächige Aussaat. Für eine Aussaat in jeder 2. Fahrgasse reicht ca. 40% der Saatgutmenge/ha.

Pflegemaßnahmen:

es wurden die Pflegemaßnahmen in Variante 1 und 2 gleichzeitig und auch in 3 + 4 gleichzeitig durchgeführt. Zur Durchführung der Pflegemaßnahmen wurde im Jahr 2012 ein Schlägelmulcher eingesetzt. Beim Begrünungsschnitt wurde eine Schnitthöhe von ca. 10cm gewählt um die Triebspitzen der einzelnen Begrünungsarten zu schonen und damit eine Weiterentwicklung der Begrünung zu sichern.

Erfolgte Arbeitsschritte im Versuchsjahr 2012

- 3.02.2012 Rebschnitt mit Holzgewichtsbestimmung
- 13.04.2012 Anbinden
- 04.05.2012 Triebblängenmessung
- 10.05.2012 vollständiger Umbruch der Anlage
- 11.05.2012 Begrünungsanbau je einer Fahrgasse in I und II
- 15.05.2012 Triebblängenmessung
- 21.05.2012 Herbizidspritzung im Unterstockbereich (in Var. I+II+III) Glyphogan
- 01.06.2012 Triebblängenmessung
- 18.06.2012 Var III und IV 2x vollständig umgebrochen
- 20.06.2012 Stockräumen Var. I-III, Unterstockbereich mähen Var. IV
- 19.06.2012 Triebblängenmessung
- 12.07.2012 Var. I+II mulchen, Var. III und IV drittes mal umbrechen
- 16.07.2012 Stammputzen
- 17.08.2012 Herbizideinsatz im Unterstockbereich (in Var. I+II+III) Basta
- 17.09.2012 Ernte Versuchsvarianten
- 18.09.2012 Ausbringung Bodendünger DC 44
- 27.09.2012 Umbruch für Wickroggenanbau Var. I
- 10.10.2012 Anbau Wickroggen



Düngung:

Aufgrund der Witterungssituationen von 2010 und 2011 wurde eine Düngergabe für das Jahr 2012 angedacht um eine gute Rebgesundheit gewährleisten zu können. Die Düngung erfolgt am 18.09.2012 mit dem Bodendünger DC 44 (Phosphor – Kali). Ausgebracht wurde eine Menge von 200kg DC44/ha über einen Pendelstreuer. Damit wurden 8,7kg P, 49,8kg K, 3,6kg Mg und 22kg S je Hektar gedüngt.

Pflanzenschutzmaßnahmen:

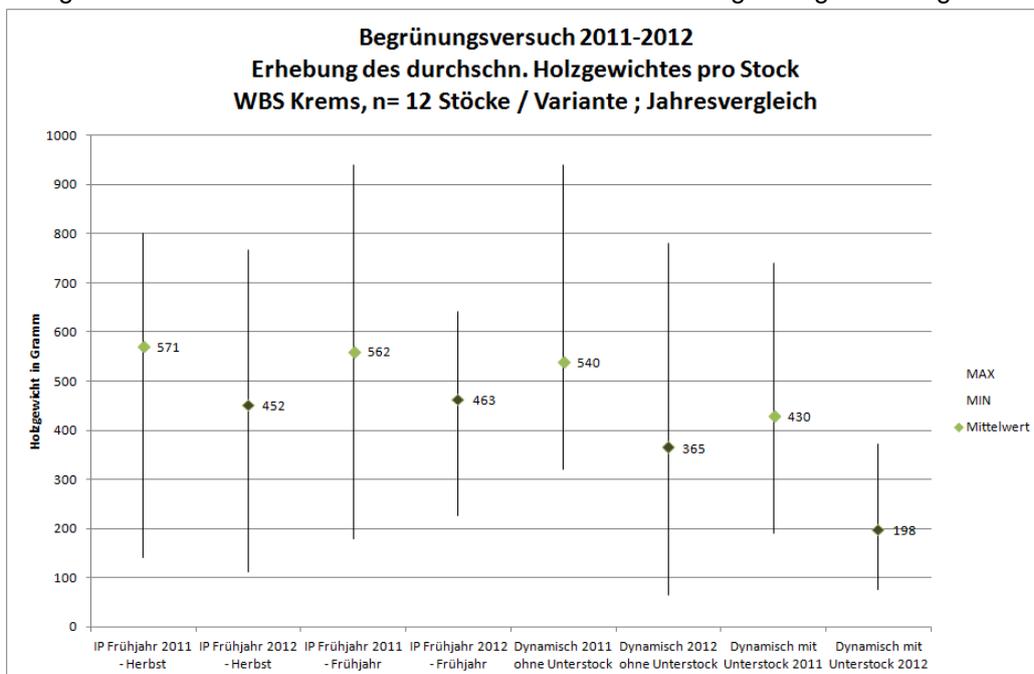
Die Pflanzenschutzmaßnahmen werden einheitlich auf der gesamten Fläche betriebsüblich durchgeführt.



Versuchsauswertung 2012

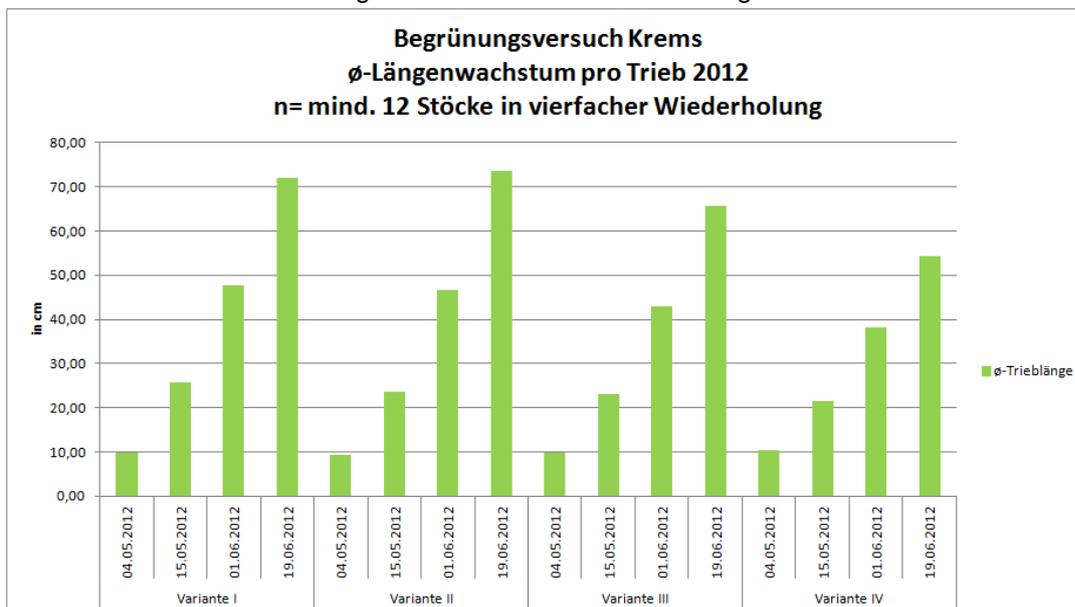
Ergebnisse der Holzertrags(-gewichts)messung

Für die Feststellung des Wuchsverhaltens der Rebe, des Holzzuwachses und der Holzreife wurde von ausgewählten durchschnittlichen Stöcken das beim Rebschnitt entfernte Holz gebündelt und gewogen. Ersichtlich war, dass die Variante mit Unterstockbegrünung (Var. IV) aufgrund des verstärkten Trockenstresses welcher durch die Trockenheit im Jahr 2011 und 2012 herbeigeführt wurde, sowohl in der Holzreife als auch beim Holzgewicht deutlich hinter den Varianten ohne Unterstockbegrünung zurücklag.

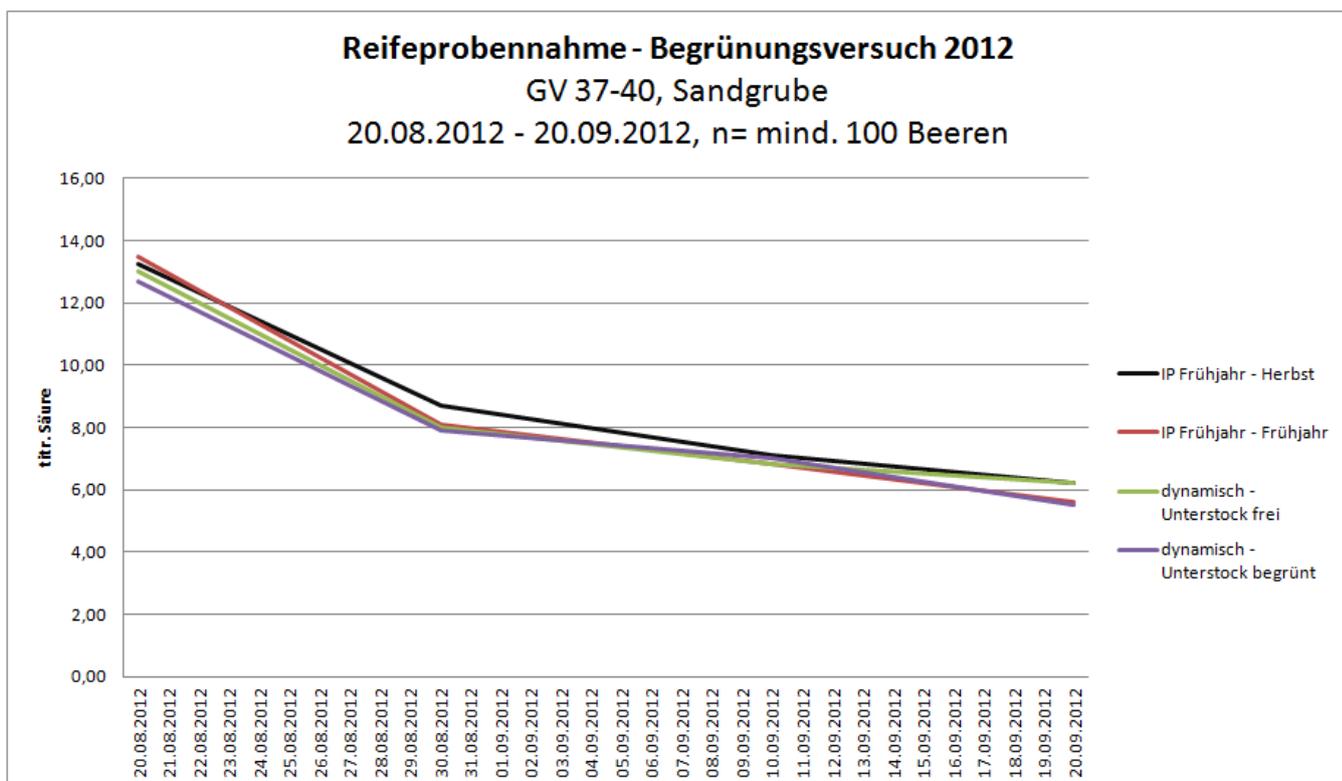
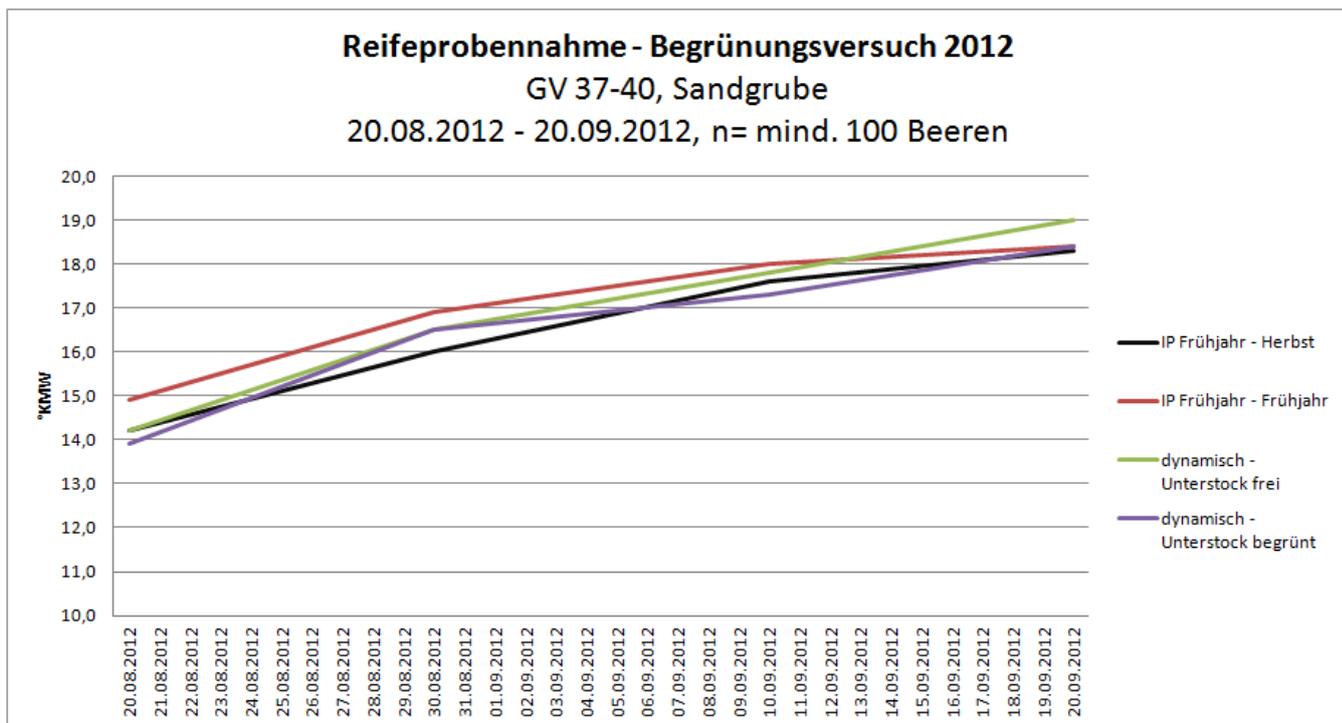


Ergebnisse der Triebblängenmessungen 2012

Um die Entwicklung der Reben mitverfolgen zu können wurde ab dem Austrieb vier Mal eine Triebblängenmessung an drei ausgewählten (durchschnittlichen) Rebstöcken durchgeführt. Hier zeigte sich, dass bis Mitte Mai kein Unterschied zwischen den durch unterschiedliche Begrünungsvarianten beeinflussten Rebstöcken auftrat. Ab Anfang Juni sind Unterschiede im Längenwachstum erkennbar.

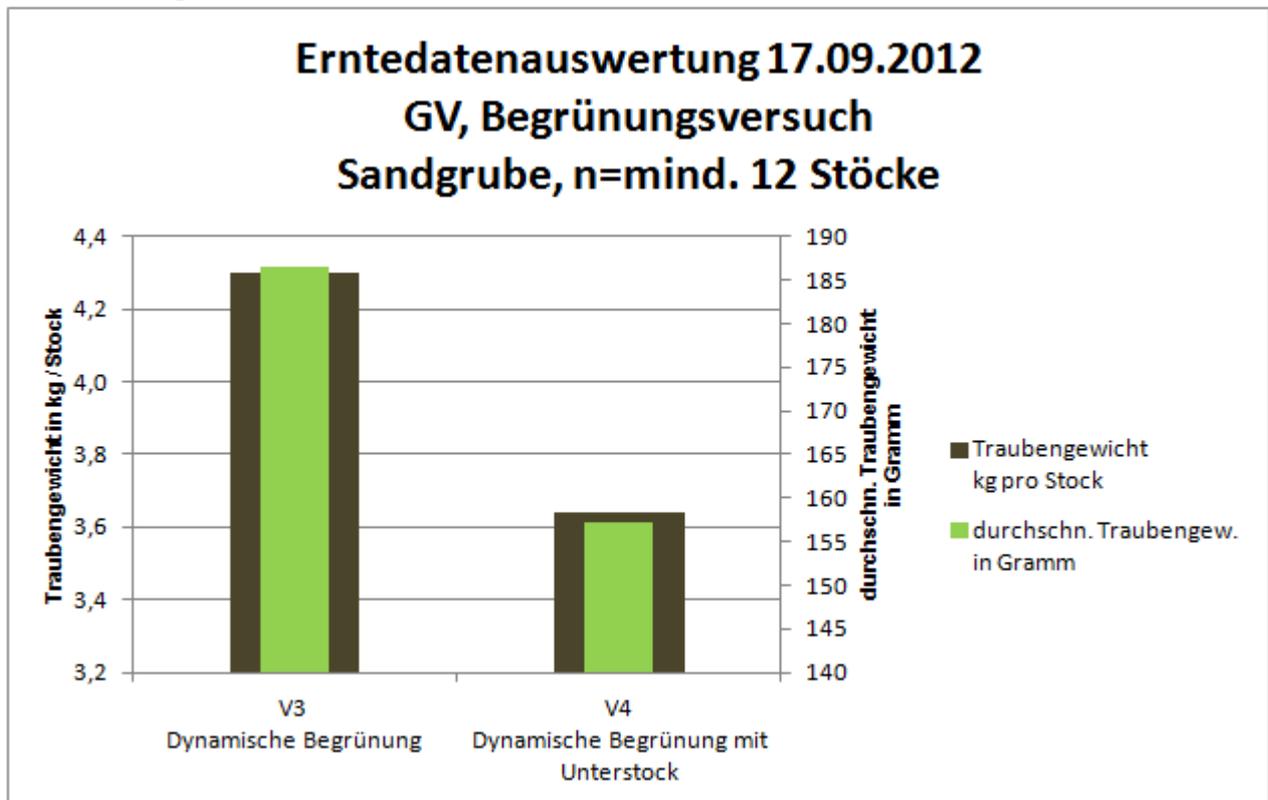


Auswertung Reifeverlauf





Auswertung Erntedaten



Ergebnisse Variantendurchschnitt n= mind. 12 Stöcke Erntedatum: 17.09.2012	V3 Dynamische Begrünung	V4 Dynamische Begrünung mit Unterstock
Summe Trauben/Stock	23	23
Traubengewicht kg pro Stock	4,3	3,6
durchschn. Traubengew. in Gramm	186	157
KMW	19,0	18,4
titr. Säure	6,2	5,5
pH	3,4	3,4
N	170,0	170,0

Das Traubenmaterial war in allen Varianten gesund, deshalb wurde im Jahr 2012 von einer Krankheitsbonitur (Botrytis, Peronospora und Oidium) abgesehen.

Graphische Darstellung der Watermarkauswertung

Um feststellen zu können wie sich die Begrünungsvarianten auf die Wasserkonkurrenz zwischen Rebe und Begrünung auswirken, wurde in jeder Variante Watermarksensoren in drei verschiedenen Tiefen (50cm, 100cm und 150cm) installiert.

Für den Einbau wurde in jeder Fahrgasse bei jeder Variante eine Profilgrube ausgehoben. Danach konnten in die seitlichen Profilwände die Watermarksensoren eingebaut werden ohne die darüberliegenden Bodenschichten und dadurch die natürliche Wasserbewegung zu stören. Sobald eine Änderung der Wasserspannung im Boden auftritt speichert der Datalogger diese Messung ab.



Profilgrube mit
eingeschlämmten
Watermarksensoren

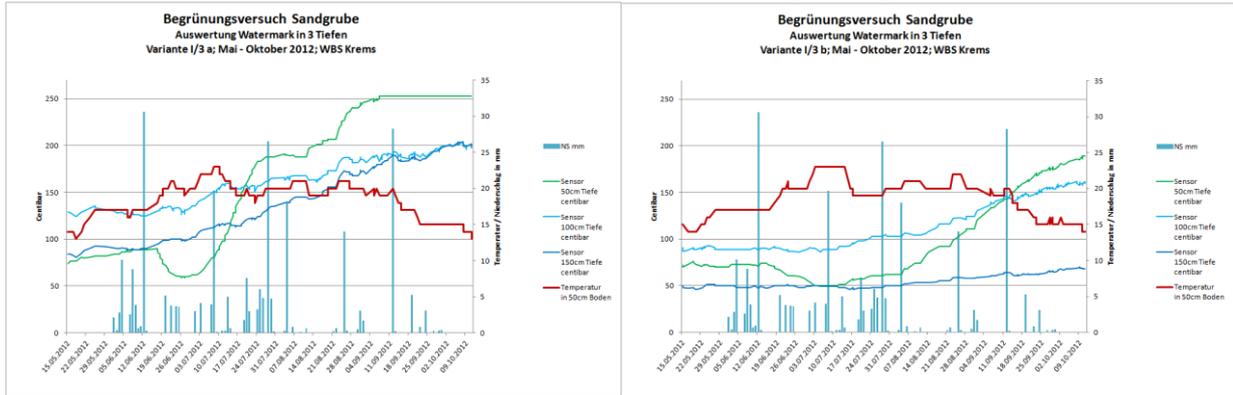


Sender

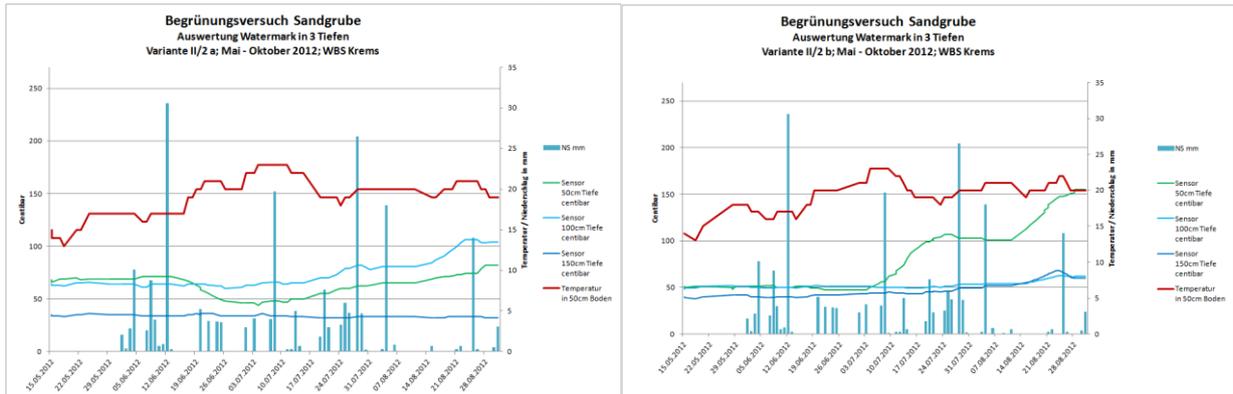


Empfänger

Watermarkauswertung der Variante IP Frühjahr und Herbstbegrünung in 3 Tiefen



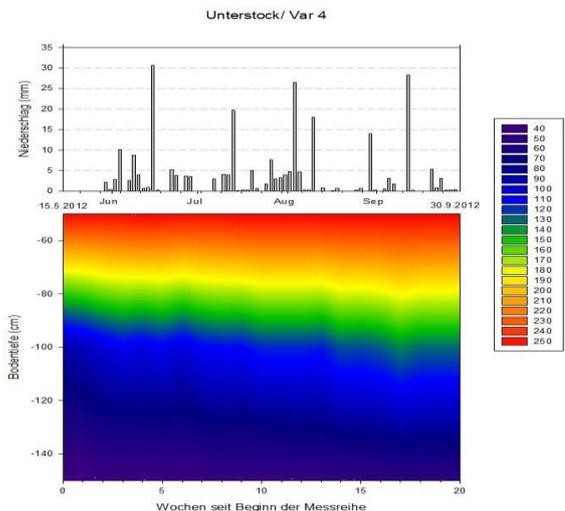
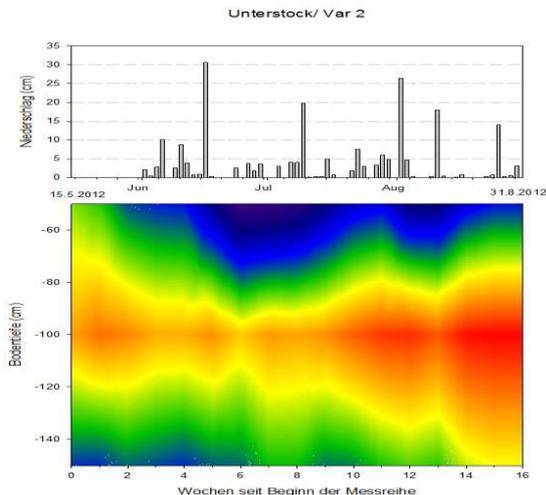
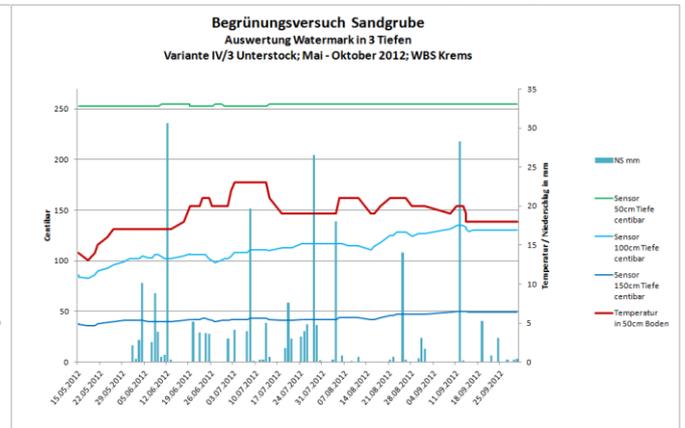
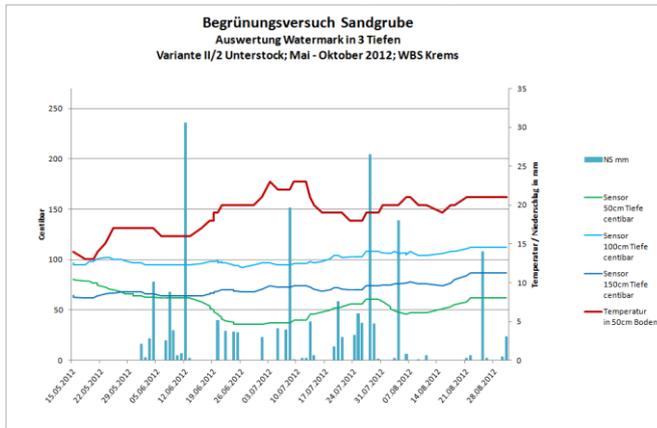
Variante II mit reinem Frühjahrsbegrünungsanbau



Vergleich des Wasserhaushalts im Unterstockbereich der Rebzeilen

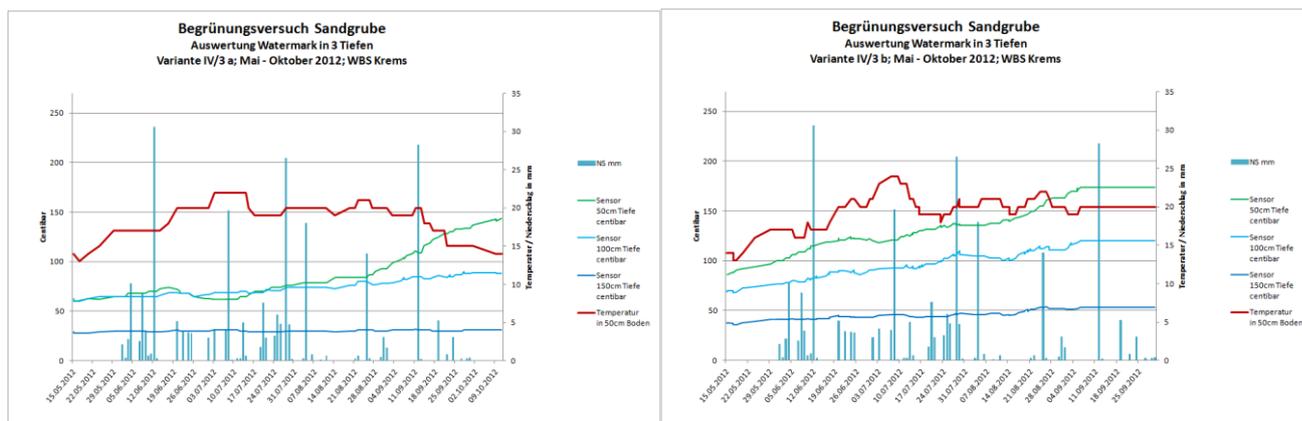
Variante II ohne Unterstockbegrünung

Variante IV mit Unterstockbegrünung

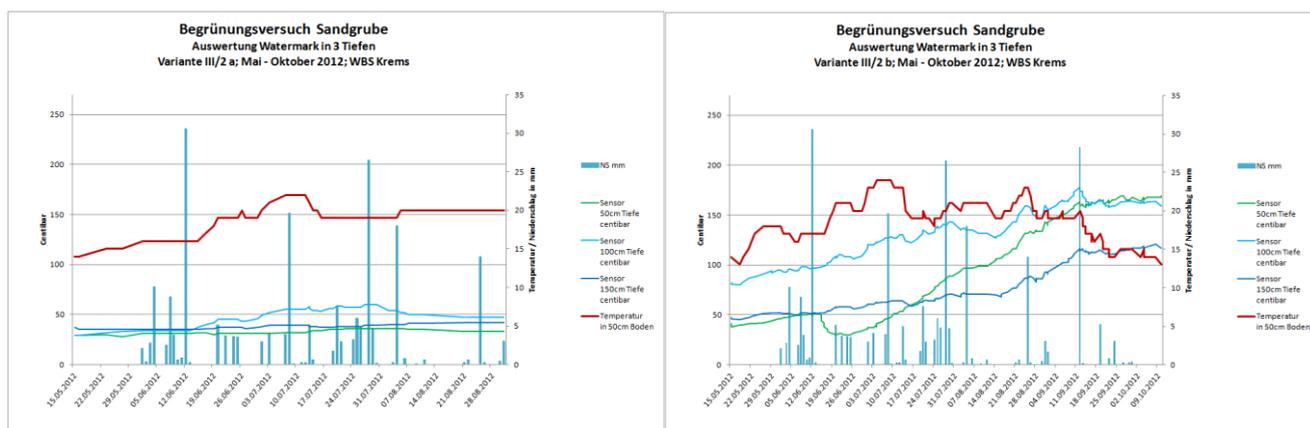




Wasserspannungsauswertung in den Fahrgassen der Variante IV in 3 Tiefen.



Direkter Vergleich der Wasserspannung in den Fahrgassen der dynamischen Variante ohne Unterstockbegrünung in 3 verschiedenen Tiefen.



Interpretation der Anlage nach IP

In der Variante I ist der Boden der südlichen Fahrgasse (b) nur im Winter begrünt. Es zeigt sich, dass in dieser Fahrgasse die Wasserspannung geringer (weniger Trockenstress) ist. Der Wasserentzug der Begrünung ist in der nördl. Fahrgasse durch die höhere Wasserspannung ersichtlich.

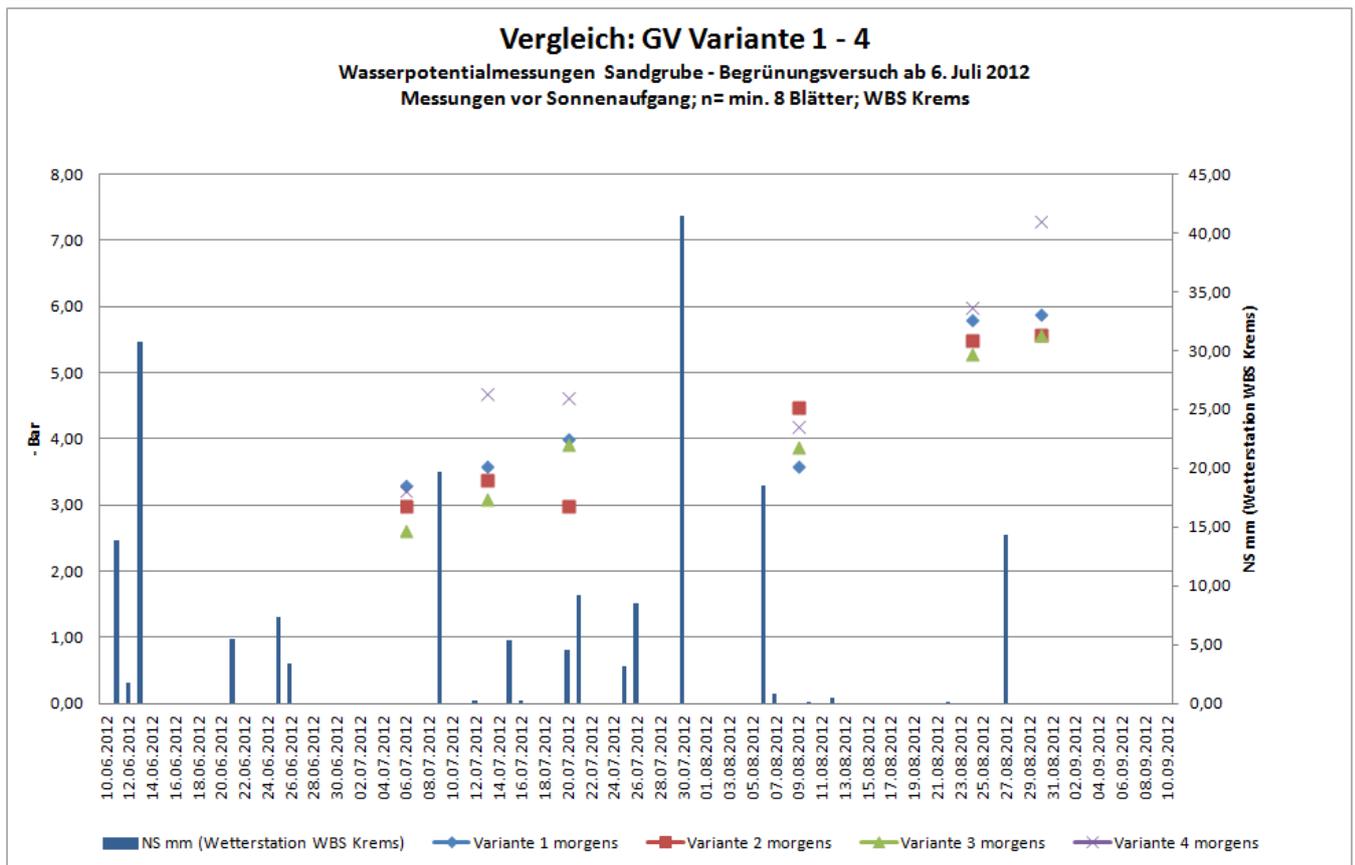
In der Variante zwei sind im Jahr 2011 beide Fahrgassen begrünt gewesen. Der Bodenwasserhaushalt war in beiden Fahrgassen immer in einem annähernd gleichen Bereich. Im Jahr 2012 wurde die Fahrgasse b begrünt. Mitte Juli stellte sich hier in 50cm Tiefe unter der Begrünung eine erhöhte Saugspannung ein.

In den beiden dynamischen Varianten zeigt sich in den Fahrgassen mit gleicher Behandlung keine signifikanter Unterschied im Bodenwasserhaushalt. Auffällig ist jedoch, dass in der Variante IV (mit Unterstockbegrünung) der Unterstockbereich im obersten Horizont über das ganze Jahr hinweg einen deutlichen Trockenstress zeigt. Der Fühler im 50cm Bereich zeigt über die ganze Messzeit hinweg einen Wert von > 250 centibar an, womit der Messbereich der Watermarksensoren über die ganze Saison überschritten wurde. In der Variante II konnte im Unterstockbereich ohne Begrünung in 50cm Tiefe keine starke Austrocknung des Bodens beobachtet werden.

Ersichtlich ist, dass bei den Sensoren im Unterstockbereich große Unterschiede sind. In der Variante II ist der Unterstockbereich nicht begrünt und die Wasserspannung bewegt sich vergleichbar mit den benachbarten Fahrgassen. In der Variante IV im begrüntem Unterstockbereich ist die Wasserspannung aufgrund des Wasserentzugs der Reben und der Begrünung um ein vielfaches höher und der Trockenstress wirkt sich auch bereits sehr stark negativ auf das Rebenwachstum und die Vitalität aus.



Grafische Darstellung der Wasserpotentialsmessungen



Interpretation Wasserpotentialsmessung:

Ab Anfang Juli können erhöhte Wasserpotentiale in allen Varianten gemessen werden. Dies bedeutet, dass von Anfang Juli bis zur Ernte Trockenstress für die Reben gegeben war. Interessant ist, dass die Trockenstressphase während der Messperiode nicht unterbrochen war. Im Feld konnte ein verstärkter Trockenstress beobachtet werden. Die Pflanzen zeigten ein verringertes Wachstum und eine reduzierte Vitalität.

Die Varianten I, II und III zeigten bei der Wasserpotentialsmessung keine signifikanten Unterschiede. Die Variante IV zeigte die höchsten Stresswerte. Dies entspricht auch den visuellen Beobachtungen im Weingarten. Trockenstress (reduziertes Wachstum, sehr unterschiedliches Wachstum, kleine Beeren, geringes Traubengewicht).

Zusammenfassung:

Aufgrund der extremen Witterungsschwankungen der letzten Jahre ist es notwendig geworden auf neue flexiblere Strategien in der Bodenpflege im Weinbau zu setzen. In den letzten Jahren häuften sich Starkniederschlagsereignisse (2010) welche zu starken Bodenabschwemmungen führten. Auch extrem heiße Sommer machten den Kulturen aufgrund von Trockenheit oder Winderosion zu schaffen.

Die beiden trockenen Jahr 2011 und 2012 haben hohe Anforderungen an ein gutes Begrünungsmanagement gestellt. Es zeigt sich, dass die Begrünung für die Rebe in diesen Jahren eine starke Wasserkonkurrenz dargestellt hat.

Aufgrund der Bonitur- und Erntedatenerhebungen konnte festgestellt werden, dass eine Unterstockbegrünung den Wasserstress stark erhöht. Durch die zwei sehr trockenen Jahre in Folge wirkte sich auch eine sehr kurz gehaltene Begrünung in der Fahrgasse negativ auf den Wasserhaushalt aus. Da der Winter 2011 auf 2012 ebenfalls sehr trocken ausfiel, konnte nicht genügend Feuchtigkeit im Boden gespeichert werden um den Wasserentzug durch die Begrünung abzuf puffern.

Wir versuchten im extrem trockenen Jahr 2012 den Wasserentzug durch die Begrünung so weit wie möglich zu reduzieren und durch eine vermehrte Bodenbearbeitung (Grubber) im Sommer die N-Mineralisation anzukurbeln.

Ausblick 2013:

- Förderung der Vitalität
- Nachpflanzung ausgefallener Rebstöcke (Esca, Winterfrost)
- Variante II Umstieg auf Naturbegrünung im Winter
- Entfernung der Unterstockbegrünung bei anhaltender Trockenheit (mechanisch oder chemisch?)
- N – Düngung zur Wachstumsförderung

Problemsituationen:

- fehlender Sichelmäher
- fehlende Walze
- fehlende Einrichtung für die Unterstockbodenpflege