



Bioweizenqualität: Resultate 2010–2012

Projekt Bio Suisse

Hansueli Dierauer (hansueli.dierauer@fibl.org),
Cornelia Kupferschmid (c.kupferschmid@fibl.org)
Ramona Rudolf von Rohr (ramona.rudolfvonrohr@fibl.org)

Projektziele

- › Überblick über die Bioweizenqualität verschaffen
- › Bioproduzenten über ihre Qualität informieren
- › Zusammenhänge zwischen Qualitätsparametern und Anbaumassnahmen ermitteln (Korrelationen)
- › Mit den Produzenten nach Verbesserungsmöglichkeiten suchen (individuelle Beratung)



Vorgehen

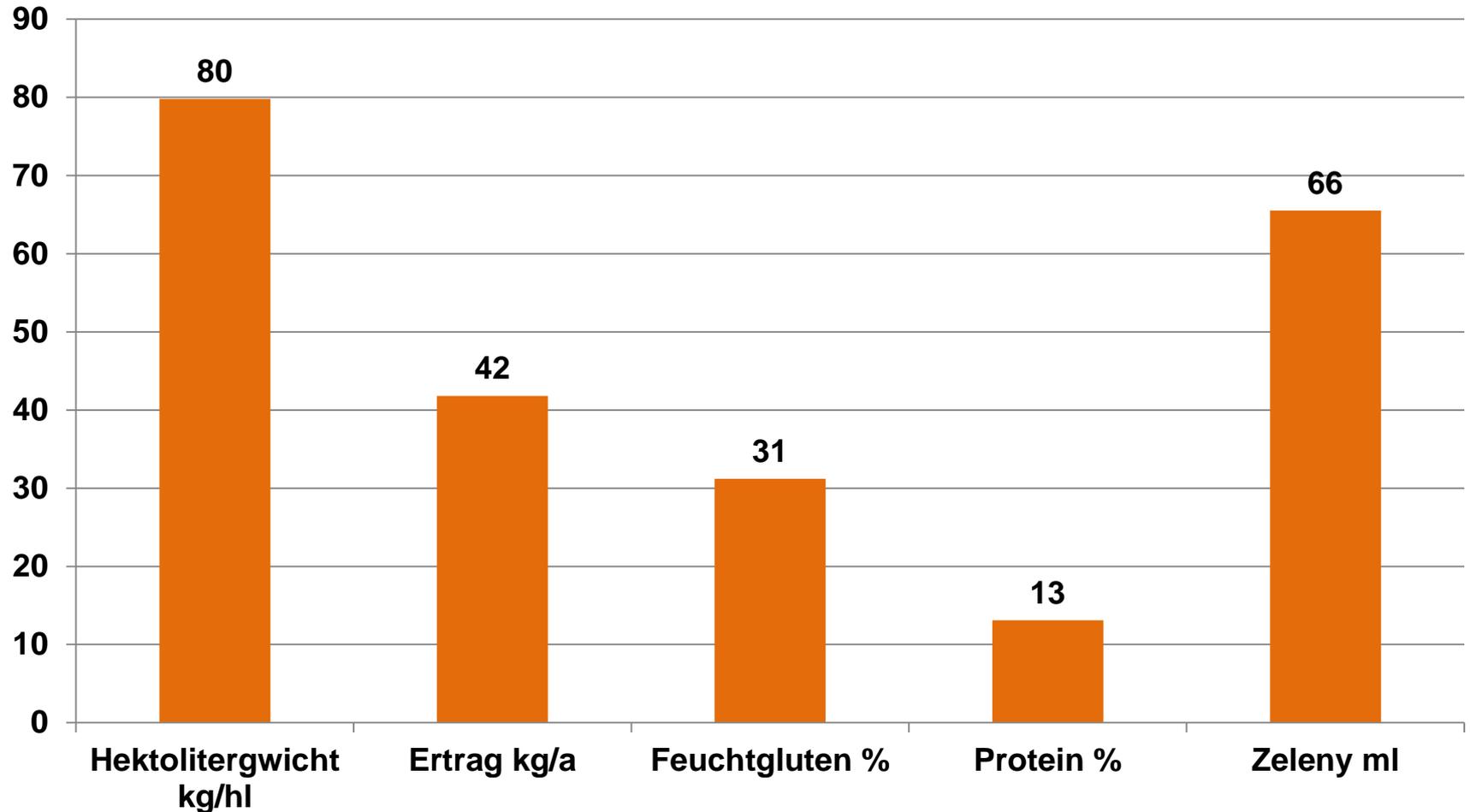
- › In jedem Versuchsjahr wurden ca. 350 Produzenten schriftlich kontaktiert (Biofarm, Mühle Rytz, Chevalier, Lehmann Kanton AG und Brunner Kanton ZH).
- › Durchschnittlich wurden 160 Proben pro Jahr vom Labor Peter Kunz analysiert.
- › Durchschnittlich wurden 150 Feldkalender pro Jahr dem FiBL ausgefüllt zurückgeschickt (Erhebung von Ertrag, Hektolitergewicht, Düngung, Bodenart, Vorfrucht, Saatdatum, Unkrautregulierung usw.).

Laboranalyse

Qualitätsparameter	Richtwert	Erklärung
Protein % (NIR)	> 12 %	Anteil Eiweiss im Korn
Feuchtgluten- gehalt (FGL) %	> 25 % = gut > 29 % = sehr gut	Anteil an quellfähigem Eiweiss, Wasseraufnahmevermögen, Elastizität, Aufgehen des Teigs (Gashaltvermögen).
Zeleny ml	> 40 ml	Qualität, Quellfähigkeit des Eiweisses Z.B.: Zeleny = 30 ml für Biskuit und Zeleny > 60 ml für Zopf.
Glutenindex	40-50= gut > 60 = guter, fester Kleber	Kleberfestigkeit (Anteil des festen am gesamten Feuchtkleber), Dehnbarkeit
Fallzahl (s)	220 s	Mass für Ausreifungsgrad

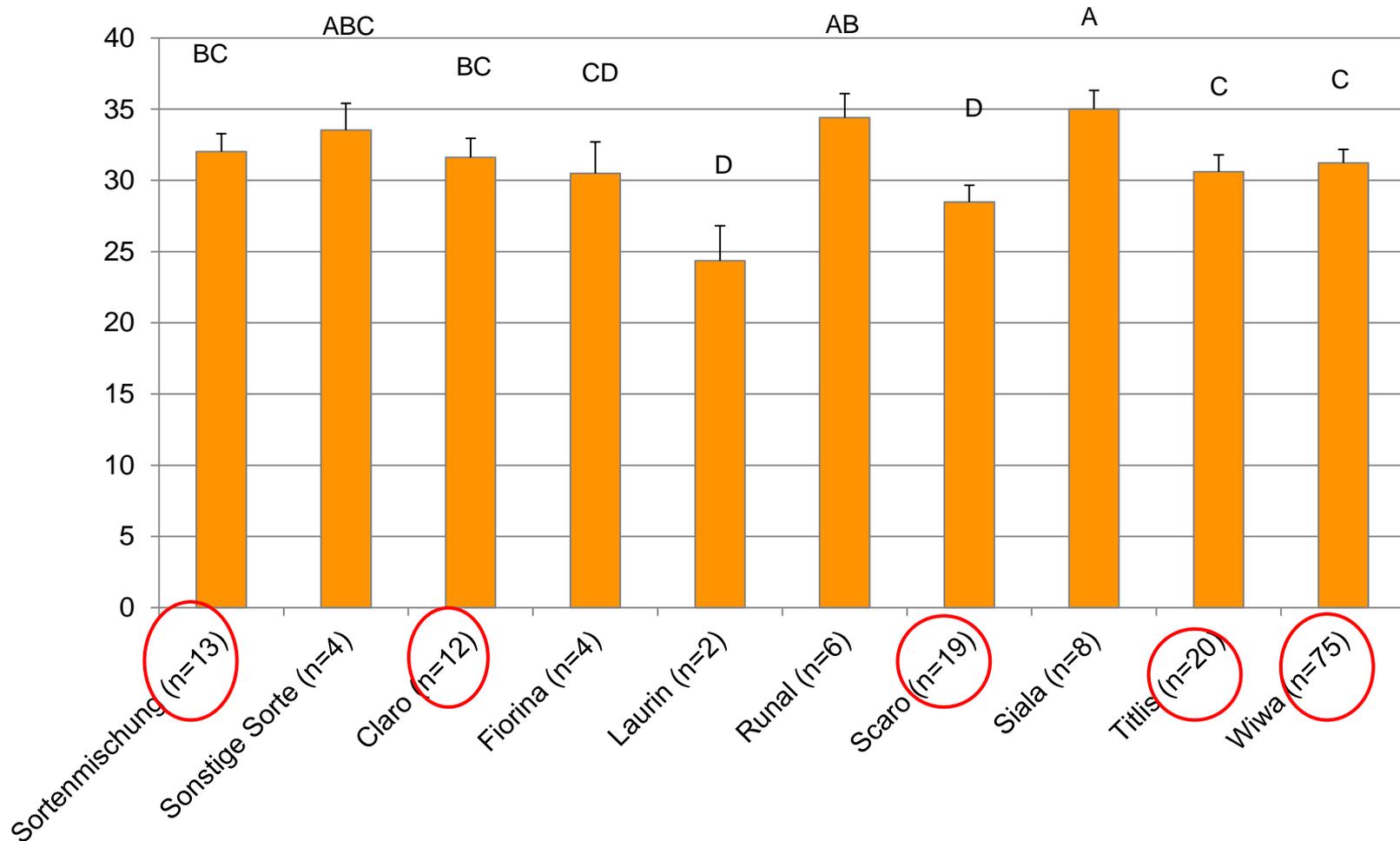
Resultate Bio Suisse Projekt 2012: Mittelwerte

Anzahl Proben: 163 (154 für Ertrag)



Resultate Bio Suisse Projekt 2012: Sorten

Feuchtglutengehalt %



Übersicht der Resultate 2010 – 2012

Qualitätsparameter (durchschnittlich 161 Proben) und Ertrag (durchschnittlich 145 Proben), Vergleich der Jahresmittelwerte



Übersicht der Resultate 2010 – 2012

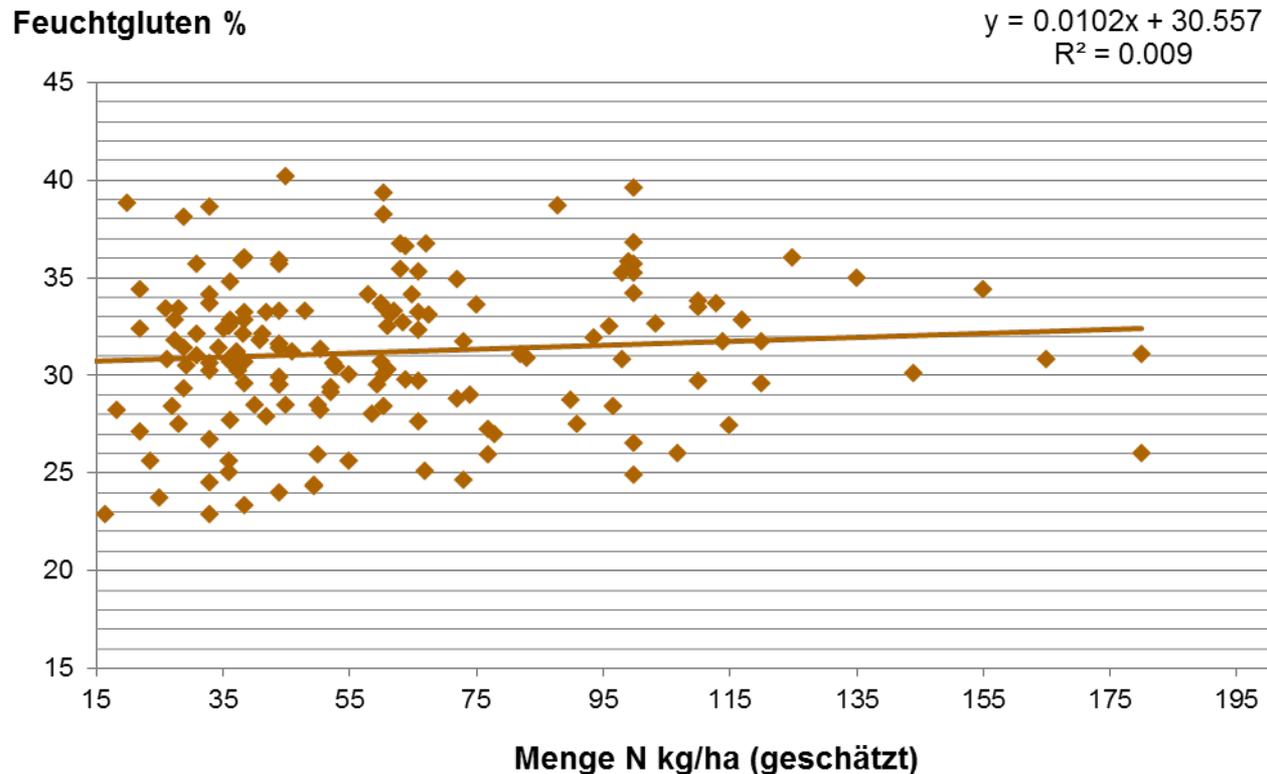
Anteile der Proben mit unterschiedlichen FGL-Gehalte

Einstufungen		2010	2011	2012	2010 - 2012
< 25 % FGL Ungenügend	Anzahl Proben	35	53	11	99
	Anteil	21 %	35 %	7 %	20 %
25-29 % FGL gut	Anzahl Proben	31	58	31	120
	Anteil	20 %	38 %	19 %	25 %
> 29 % FGL Sehr gut	Anzahl Proben	101	41	121	263
	Anteil	59 %	27 %	74 %	55 %

Jährliche Einflussfaktoren des Feuchtglutengehaltes

Einflussfaktor	2010	2011	2012
Sorte	Gut: Titlis > Wiwa > Siala Schwach: Scaro	Gut: Wiwa > Runal > Siala Schwach: Titlis > Scaro > Claro	Gut: Siala > Runal > Claro > Wiwa Schwach: Titlis > Scaro
Saattermin	<i>Spät</i> gesäte Posten hatten höhere FGL-Gehalte (keine Statistik).	<i>Früh</i> gesäte Posten hatten höhere FGL-Gehalte als «normal» gesäten (signifikant).	<i>Spät</i> gesäte Posten hatten höhere FGL-Gehalte (signifikant).
Bodenarten	Tendenz: <i>schwere</i> Böden besser (nicht signifikant).	Tendenz: <i>leichte</i> Böden besser (nicht signifikant).	Tendenz: <i>schwere</i> Böden besser (nicht signifikant).
Vorkultur	Kein Unterschied zwischen Mais und KW.	Kein Unterschied zwischen Mais und KW.	Kein Unterschied zwischen Mais und KW.
Düngerart	Hof- oder Handelsdünger: leicht besser FGL-Gehalte.	Handelsdünger: schwache FGL-Gehalte.	Kein Einfluss ausser bei Auslass der Düngung (tiefe FGL-Gehalte).

Resultate Bio Suisse Projekt 2012: Korrelationen



Tendenziell gibt es einen sehr schwachen Zusammenhang zwischen Stickstoffmenge und Feuchtglutengehalt. Keine Korrelation!

Mögliche Gründe:

- › **System Biolandbau (langsame Mineralisation der organischen Dünger)**
- › **Schätzung der Stickstoffmenge (1 m³ Gülle \Leftrightarrow 1 kg N)**

Erkenntnisse aus Statistik- Proben 2010-2012

Alle Sorten (n = 489)	FKL	Protein
Sorte	Scaro (bc) und Laurin (c) signifikant geringere FGL als die meisten anderen Sorten. (Laurin wenige Stichproben)	Scaro (c) und Claro (bc) signifikant geringere FGL als die meisten anderen Sorten. (Claro nur 16 Stichproben)
Jahr	2011 (b) < 2012 (a)	2010 und 2011 (b) < 2012 (a)
N Menge	Tendenz : mehr N, mehr FKL. Einfluss der Sorte und Anbauregion wichtiger. (p=0.047)	Tendenz : mehr N, mehr Protein (p=0.037)
Saatdatum	Mittel und früh (b) < spät (a) Starke Wechselwirkung mit Jahr	Mittel (b) < spät (a) Starke Wechselwirkung mit Jahr
Region	Nordost (b) < Nordwest (a) und Südwest (a)	Nordost (b) < Nordwest und Südwest (a)

Region: Nordost = FL, SG, SH, TG, ZH = 154 Proben
 Nordwest = AG, BL, JU, LU, SO = 183 Proben
 Südwest = BE, FR, GE, NE, VD = 152 Proben

Saatdatum: früh: < 10.10
 mittel: 10.10-25.10
 spät: > 25.10

Erkenntnisse aus Statistik- Proben 2010-2012

Nur Wiwa (n=229)	FKL	Protein
Region	Nordost (b) < Nordwest und Südwest (a)	NS
Jahr	2011 (b) < 2012 und 2010 (a)	2010 und 2011 (b) < 2012 (a)
N Menge	NS	Tendenz : mehr N, mehr FKL (p=0.049)
Saatdatum	NS	Früh (b) < mittel und spät (a)

Erkenntnisse aus Statistik- Proben 2010-2012

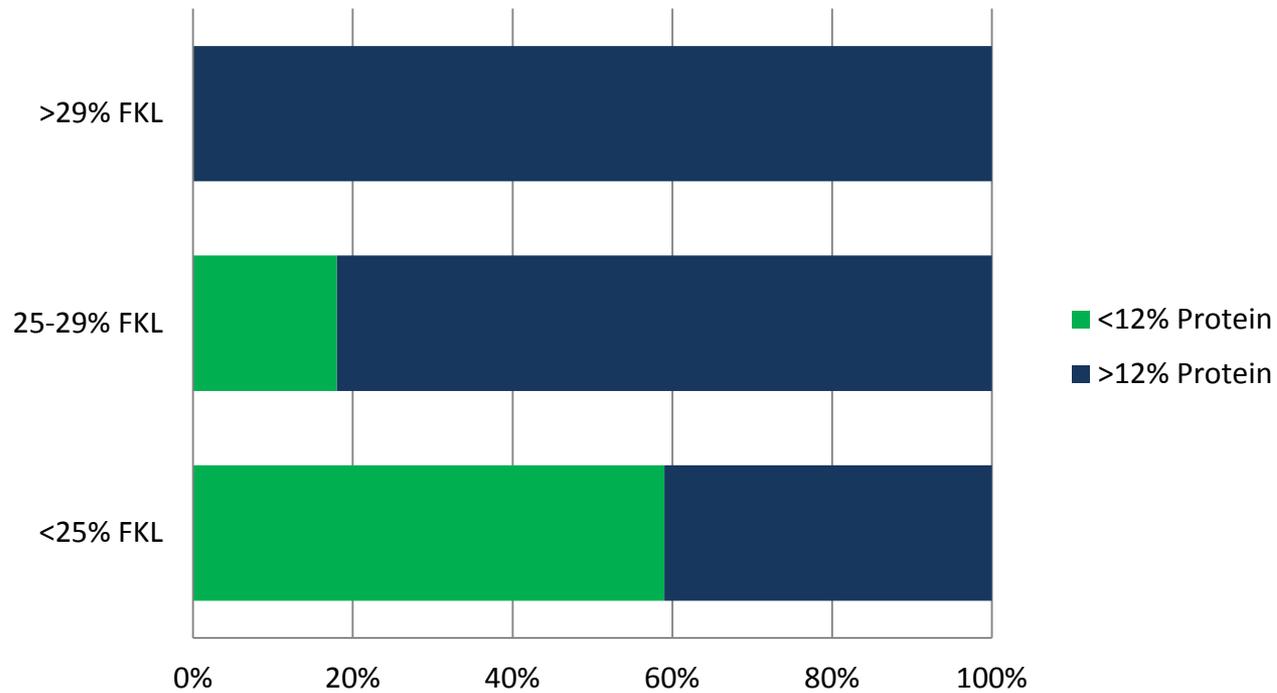
- › **Signifikant positiver Zusammenhang zwischen Ertrag und Feuchtkleber ($p < 0.0001$). Wenn Ertrag steigt, steigt FKL.**

signifikant beeinflussende Faktoren:

- › Jahr (2011 < 2010 < 2012)
 - › Region (NO-Schweiz schlechter)
 - › Sorte (Scaro und Laurin – achtung wenige Stichproben – schlechter)
-
- › **Signifikante Korrelation Protein- und Feuchtklebergehalt:**
 - › Alle Daten (489 Proben): **65 %** ($r^2=0.65$; $F_{1,485}=890.1$, $p < 0.0001$)

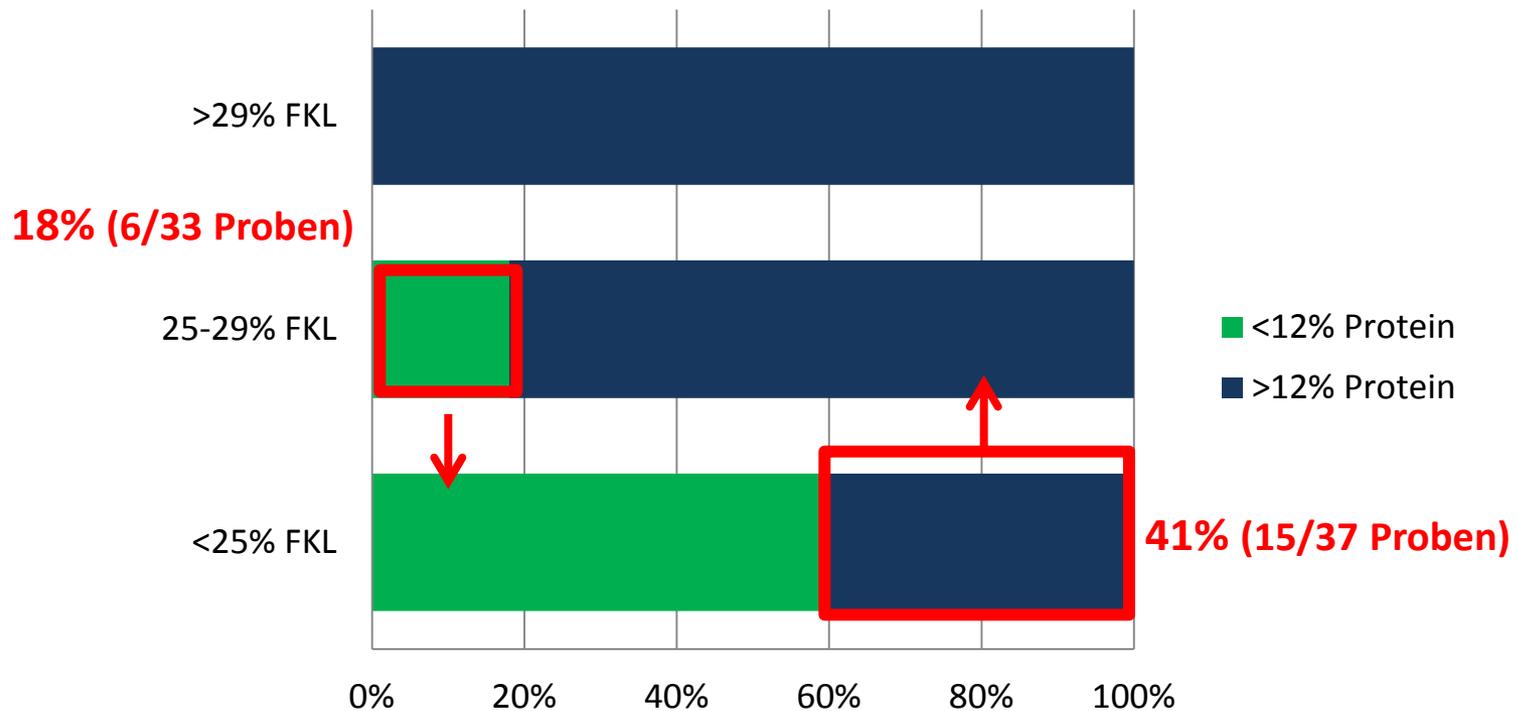
Zusammenhang Protein- und Feuchtklebergehalt

Daten 2010



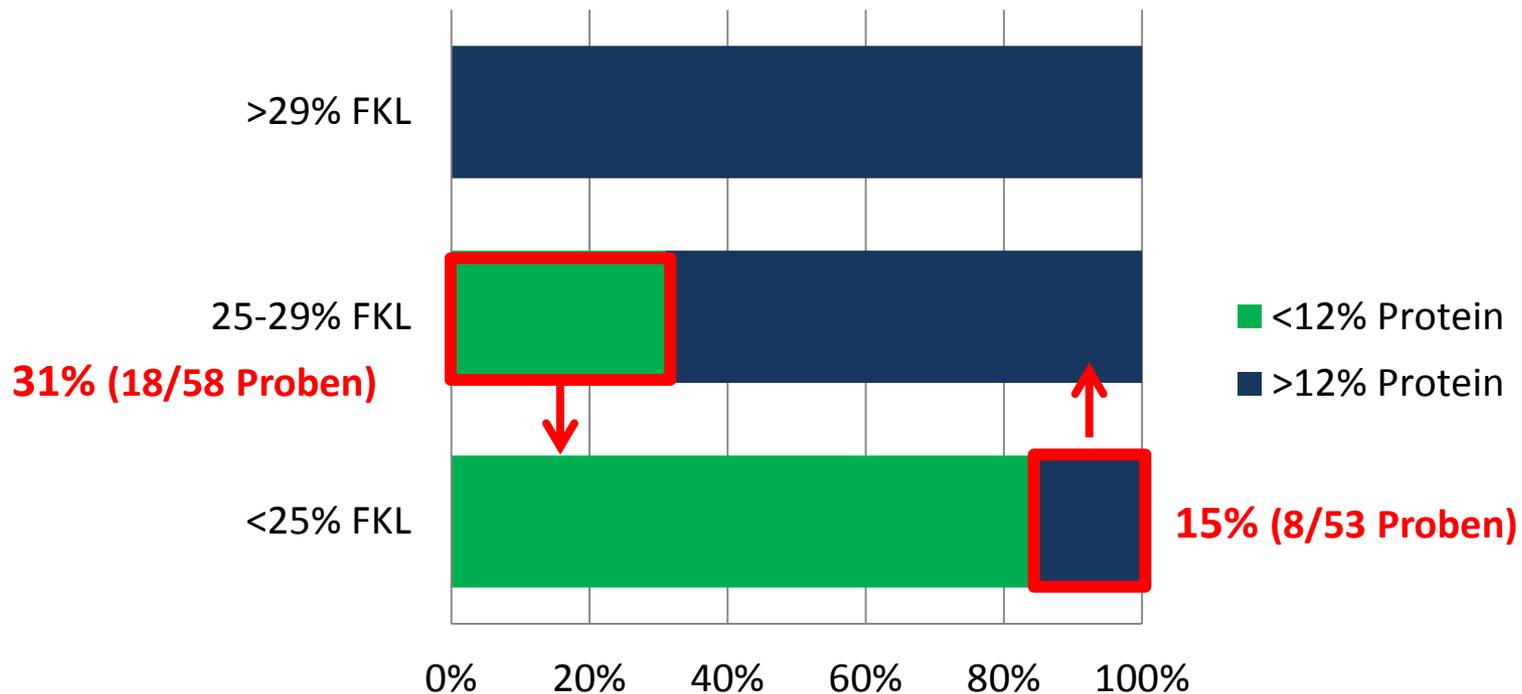
Zusammenhang Protein- und Feuchtklebergehalt

Daten 2010



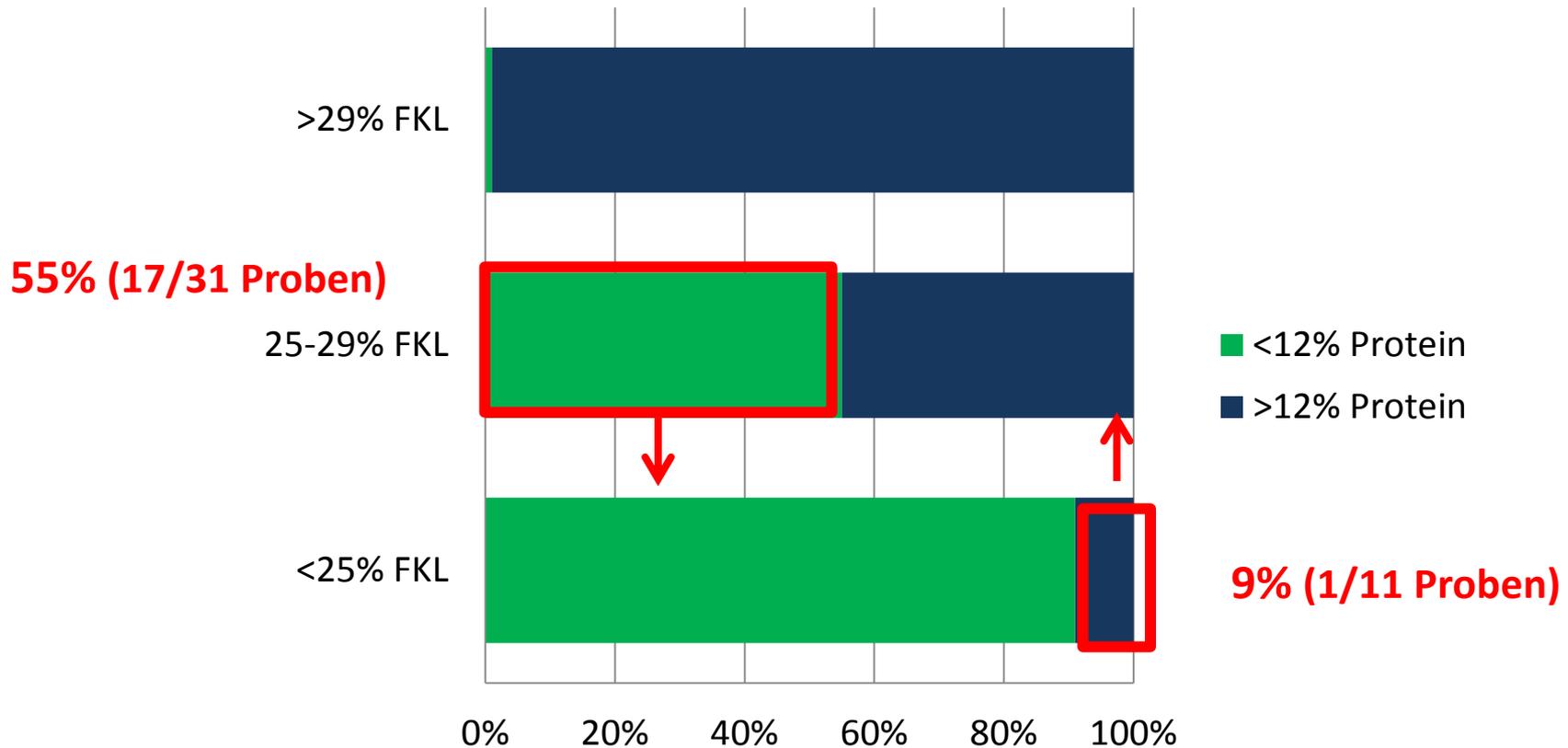
Zusammenhang Protein- und Feuchtklebergehalt

Daten 2011



Zusammenhang Protein- und Feuchtklebergehalt

Daten 2012



›NIR Schnellbestimmung an der Sammelstelle ist zu ungenau bei 12 %

Nutzen des Projektes

- › Landwirte lernen ihre (Feuchtkleber-) Qualität kennen und können daraus selber oder mit Hilfe der Beratung Handlungsbedarf ableiten.
- › Beratung/Forschung lernt die Zusammenhänge Qualität -Anbautechnik in der Praxis besser kennen.
- › Umfangreiche Datensätze, welche die Qualität von Jahr zu Jahr parzellenscharf abbildet.
- › Datensätze für einzelne Regionen aber auch für die ganze Schweiz.
- › Bestätigung, dass 20 % der Posten „ungenügend“ sind.
- › Bestätigung der Korrelation zwischen FK und Protein (65 %)
- › Bestätigung, dass CH Knospenweizen eine gute bis sehr gute Qualität haben.
- › Grundlagen für weiteres Vorgehen im Bereich „Qualität“ sind geschaffen.

Schlussfolgerungen

- › Niederschlagsverlauf und Freisetzung von Stickstoff ist entscheidend und nicht die absoluten Mengen an Stickstoff. Gülle ist der beste Dünger. Organische Handelsdünger werden in trockenen Jahren nicht mineralisiert. Gründüngungen und Vorfrüchte können über 100 kg/N liefern!
- › Schlechte Qualitäten sind oft an „mageren Standorten“ (wenig Dünger oder tiefem Humusgehalt) und auf flachgründigen, verdichteten oder verunkrauteten Böden anzutreffen. Ein aktiver Boden und eine korrekte Bodenbearbeitung ist das a und o.
- › Saattermine von Mitte bis Ende Oktober haben sich bewährt.
- › Stellung in der Fruchtfolge kann auf viehschwachen Betrieben entscheidend sein.
- › Wahl der besten Parzellen für den Weizenanbau
- › Spielraum der Produzenten zur Verbesserung ist relativ klein, da wir mit den Topsorten den wichtigsten, beeinflussbaren Faktoren nicht noch weiter verbessern können. Oft noch Wechsel von Scaro zu Wiwa empfohlen.
- › Es gibt Landwirte, die machen alles richtig und haben doch eine „ungenügende“ Qualität.
- › Haupteinfluss ist und bleibt das Jahr (Wetter) und der Standort!
- › Bioweizen ist ein Naturprodukt mit von Jahr zu Jahr stark schwankender Qualität.