



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Bestimmung des Proteinpotenzials beim Weizen

Levy
Courvoisier
Herrera
Pellet

3. Feb. 2015





Ablauf

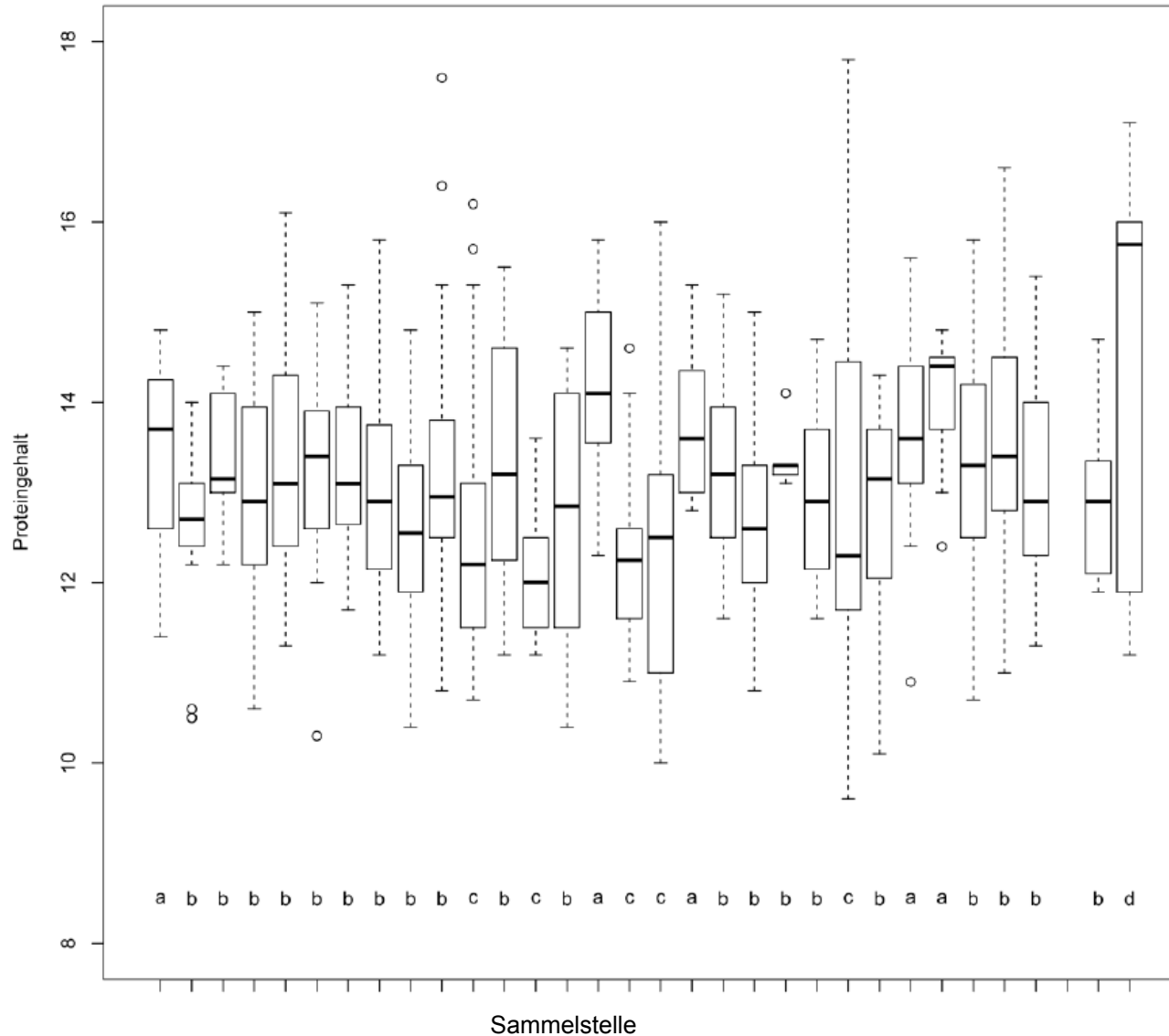
- Variabilität des Proteingehalts
- Was ist der Proteingehalt (%)?
- Einige Einflussfaktoren (Düngung und Temperatur)
- Der potenzielle Proteingehalt
- Diskrepanz zwischen Versuchsergebnissen und Realität auf dem Feld?
- Schlussfolgerungen





Variabilität des Proteingehaltes abhängig von der Sammelstelle 2012

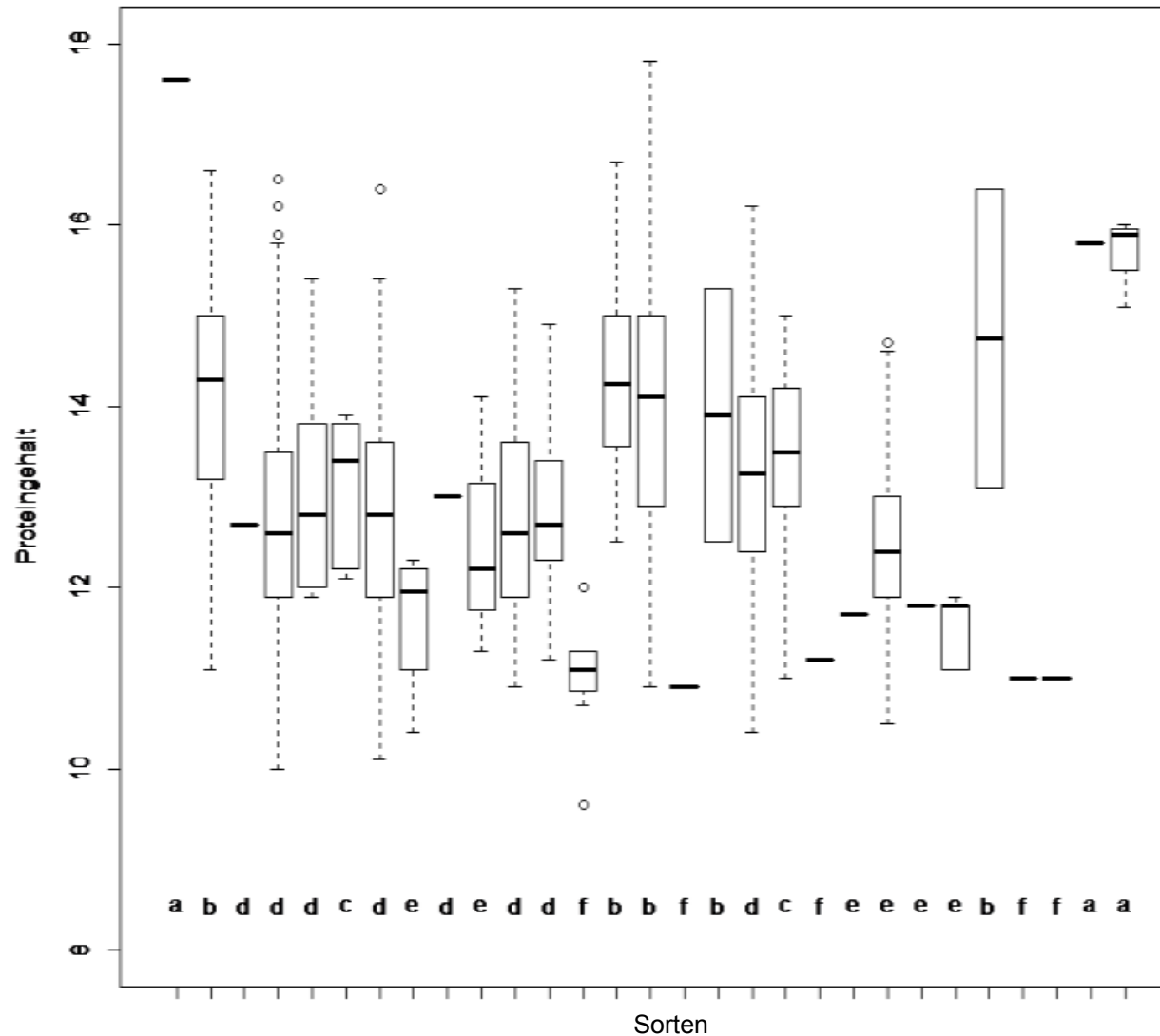
Quelle: Flury – Fenaco GOF





Variabilität des Proteingehaltes abhängig von der Sorte 2012

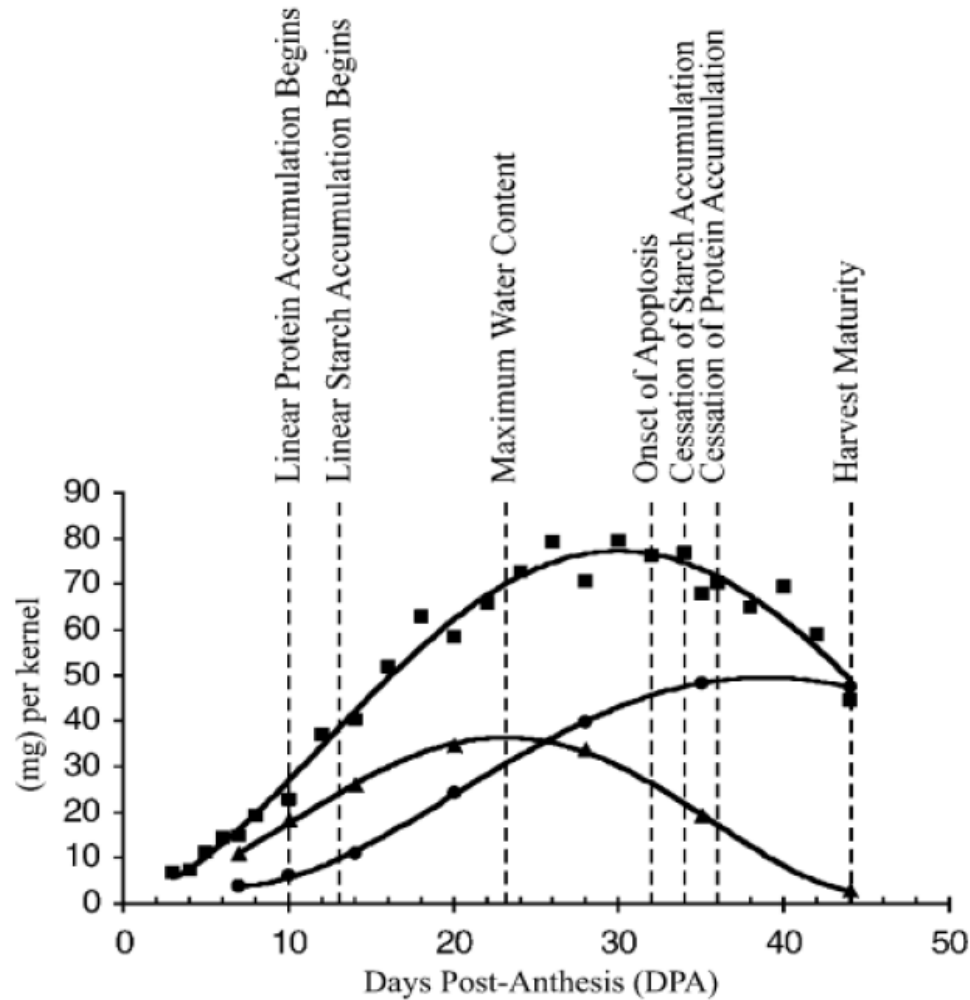
Quelle: Flury – Fenaco GOF





Stärke- und Proteinsynthese im Korn

Quelle: Diepenbrock et al., 2005



Die Proteinsynthese erstreckt sich über eine längere Periode als die Stärkeeinlagerung im Korn

- Stärkeeinlagerung
- Proteineinlagerung
- ▲ Feuchtigkeit



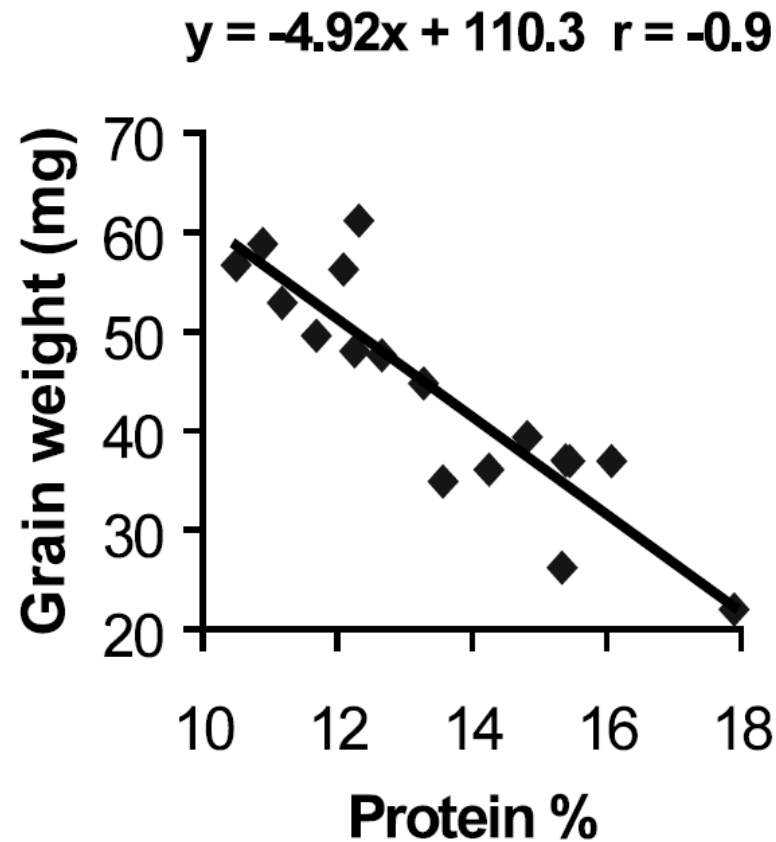
Temperatureinfluss auf die Kornzusammensetzung während der Blüte-Reife Periode

Kornzusammensetzung	< 20 °C	< 30 °C	30-35 °C	Differenz (%)
TKG (mg)	54.8	39.9	30.6	↓ -44.2
Protein/Korn (mg)	6.32	5.74	4.63	↓ -26.7
Stärke/Korn (mg)	38.6	27.0	20.5	↓ -46.9
Proteingehalt (%)	11.6	14.5	15.4	↑ 32.8
Stärkegehalt (%)	70.4	67.5	66.6	↓ -5.4

Quelle: Triboï & Triboï-Blondel, 2002



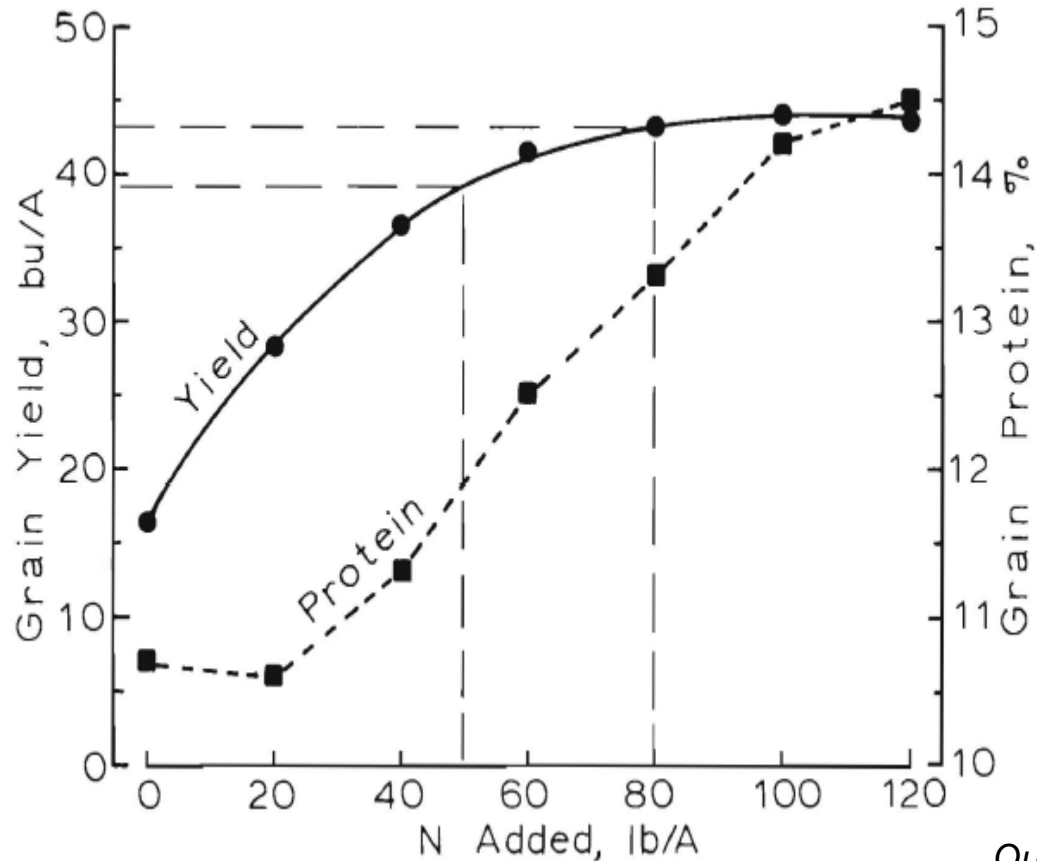
Zusammenhang zwischen TKG und Proteingehalt für dieselbe Sorte



Quelle: Tribouï & Tribouï-Blondel, 2002



Zusammenhang zwischen N-Düngung, Kornertrag und Proteingehalt

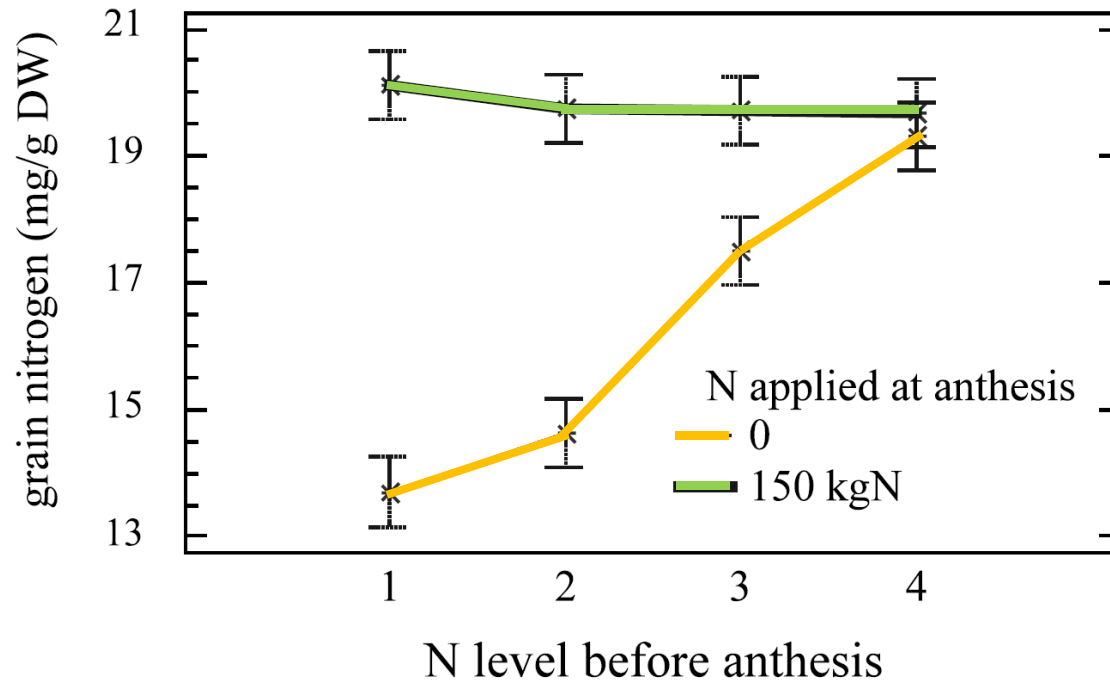


Linearer Anstieg der Proteine und Zunahme entlang einer quadratischen Kurve für den Kornertrag

Quelle: Halvorson et al., 1976



Einfluss der Stickstoffdüngung zum Blütezeitpunkt



- Plafond des Proteingehalts (P%) genetisch bestimmt
- Starke N-Düngung zur Blüte maximisiert P%
- Eine vorgängige hohe N-Düngung erlaubt es, auf die Blütegabe zu verzichten

Quelle: Triboï & Triboï-Blondel, 2002



Untersuchung des Proteinpotenzials der Sorten

- Welches ist das **Maximum an Proteingehalt**, das die Schweizer Sorten erreichen?
- Welcher **Anteil vom Maximum** erreichen die Sorten üblicherweise? Findet man in der Praxis die gleichen Proteingehalte wie bei der Einschreibung?
- Sind diese Werte **stabil**?
- Gibt es eine **Diskrepanz** zwischen den in den Versuchen und jene in der Praxis beobachteten Gehalte?



french.alibaba.com



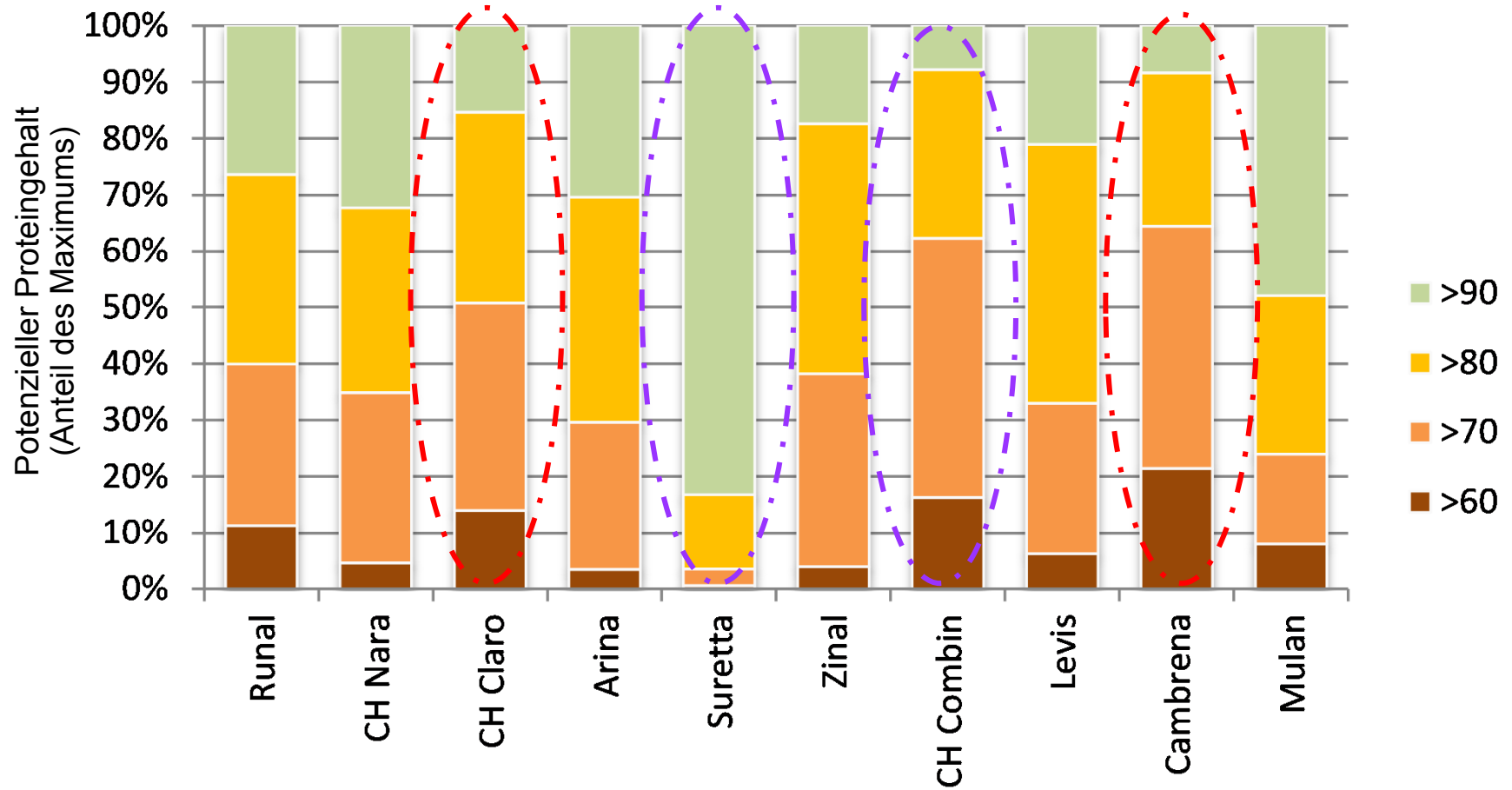
Vorgehensweise

- **N-Düngungsversuche** um Proteingehalte zu maximieren.
- **Auswertung** der Proteingehalte (Anteil des Maximums), welche durch **verschiedene N-Düngungsverfahren** sowie von diversen **Sorten** erreicht wurden.
- Auswertung der Proteingehalte (Anteil des Maximums), welche in der **Praxis** (Fenaco GOF - Daten) **in Bezug auf die experimentelle Maxima** (Agroscope) erreicht wurden.



Halten die Sorten ihr Versprechen?

Quelle: Agroscope – Fenaco GOF



Agroscope

n =	398	195	2181	483	167	798	178	270	107	25	
Prot Ø	13.8	13.0	12.6	13.2	14.6	12.5	12.3	12.5	11.0	12.5	Fenaco GOF
Prot max.	16.6	15.3	15.7	15.4	14.5	15.1	15.7	14.9	14.2	13.9	Agroscope



Beurteilung des Ansatzes

Interessanter Ansatz zur Beurteilung:

- Der **Sorten unabhängig ihres Niveaus** an Proteinen
- Einer Sorte in Bezug auf ihre **Stabilität**
- Um **die Diskrepanz** des Proteingehalts zwischen dem Potenzial einer Sorte und der Werte in der Praxis zu beziffern

Grenzen:

- Schwierig den Proteingehalt-**Wert festzulegen**, der **100%** (maximaler Wert) darstellen soll
- **Optimaler \neq maximaler** Proteingehalt



Schlussfolgerungen

- Die Proteingehalte werden durch **multiple Faktoren** bestimmt.
- Die **Sorte** Suretta erreicht fast immer Werte nahe an ihrem Proteinmaximum.
- Mit einer **sub-optimalen N-Düngung** kann nur 65 bis 75% des Proteinmaximums einer Sorte erreicht werden.
- Sorten einer **niedrigerer Qualität** können manchmal sehr hohe Proteingehalte erreichen (hohes Maximum). In der Regel sind die Praxiswerte niedriger und stellen z.T. nur 60% des Sortenpotenzials dar.
- Bei den untersuchten **Top-Sorten** erreichen 50% der Posten mindestens 80% derer Proteinpotenzials.





Danke

- An **Pierre Reichmann** und **Etienne Thévoz** für die Durchführung der N-Düngungsversuche
- An **Cécile Brabant** und **Carine Oberson** für die Analysen der Proteingehalte und an **Dario Fossati** für die bereichernden Diskussionen
- An **Fenaco GOF** für die Zurverfügungstellung ihrer NIRS-Daten
- An **Prof. Dr. Achim Walter** und **Dr. Niklaus Lehmann** für ihre Beiträge an die Auswertungen





Danke
für Ihre Aufmerksamkeit