



GENETISCHE UND GENOMISCHE GRUNDLAGEN DER PROTEIN- UND PHOSPHOREFFIZIENZ

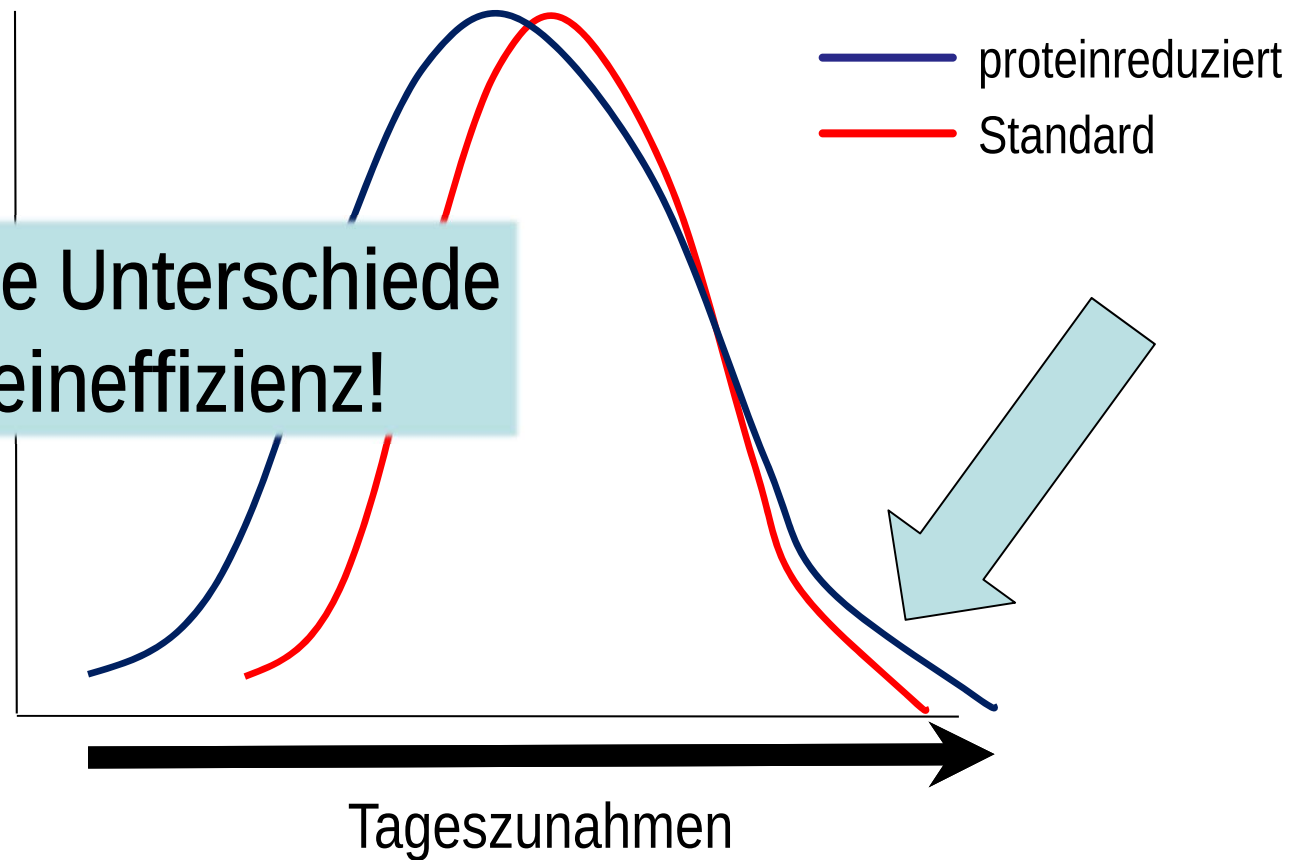




Vorgeschichte

Überprüfung der Fütterungsnormen hinsichtlich Protein und Aminosäurebedarf des Mastschweins

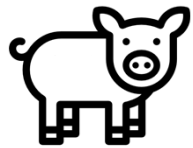
Individuelle Unterschiede
in Proteineffizienz!



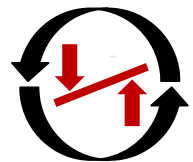


Kann Zucht Proteineffizienz steigern?

Ist Proteineffizienz vererbbar?



294 Individuen - Weibchen, Kastraten, Männchen
Schlachtung bei 40 -140 kg



Synergien/Zielkonflikte? - Korrelationen mit Phosphoreffizienz
(Nachhaltigkeit) und Wachstumsleistung (Wirtschaftlichkeit)

Received: 9 September 2019 | Revised: 17 February 2020 | Accepted: 23 February 2020

DOI: 10.1111/jbg.12472



ORIGINAL ARTICLE

Journal of
Animal Breeding and Genetics | WILEY

**Investigating the potential for genetic improvement of nitrogen
and phosphorus efficiency in a Swiss large white pig population
using chemical analysis**

Claudia Kasper | Isabel Ruiz-Ascacibar | Peter Stoll | Giuseppe Bee



Ergebnisse: Vererbbarkeit Proteineffizienz

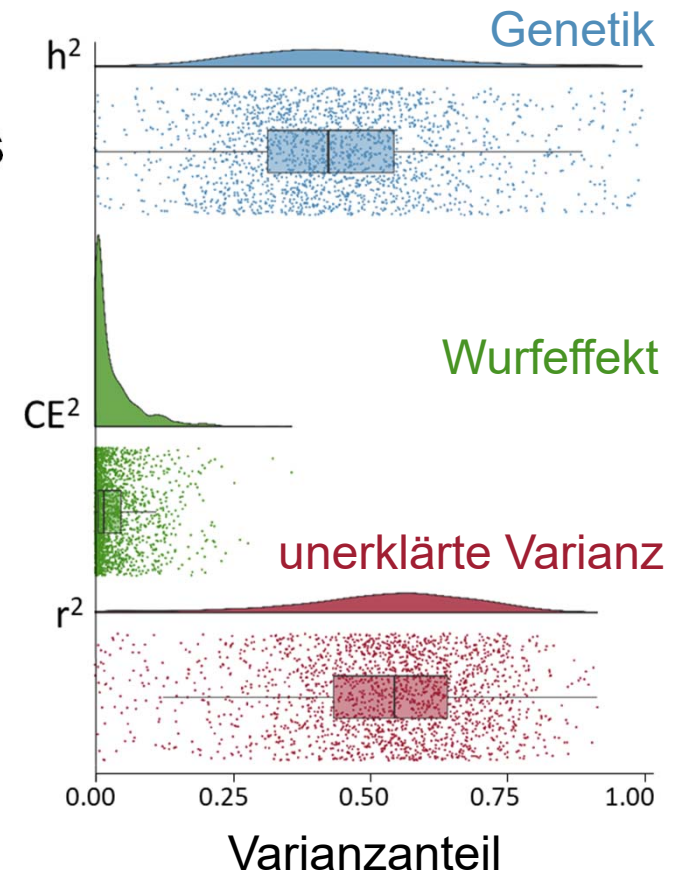
$$h^2 = 0.41 (0.12, 0.87)$$

→ **41% der beobachteten Varianz des Merkmals durch Genetik erklärt!**

Was bedeutet dies für die Zucht?

- bedeutender Einfluss der Genetik
Züchtung realistisch
- Wurfefekt spielt keine Rolle

Vorsicht: **Schätzungen** aufgrund der unzureichenden Datenlage **unpräzise**





Laufender Versuch an Agroscope

März 2019 bis Juli 2021

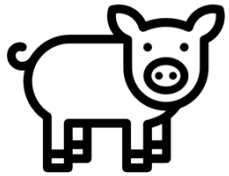


Leitung Claudia Kasper, **Doktorandin** Esther Ewaoluwegbemiga,
in **Zusammenarbeit** mit Hubert Pausch, ETH

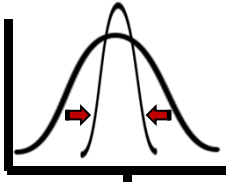


Laufender Versuch an Agroscope

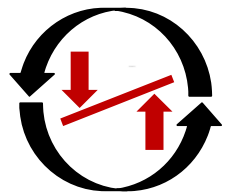
Aufbauend auf erster Analyse der Proteineffizienz



720 Schweine, sojafreies **proteinreduziertes Futter**, Schlachtung bei ca. **100 kg Lebendgewicht**



Ziel: **verfeinerte Bestimmung von genetischen Parametern** (Vererbbarkeit, genetische Korrelationen) und Identifikation von genomischen Markern



Schätzung von **genetischen Korrelationen** mit Phosphoreffizienz, Wachstumsleistung, Fleischqualität, Reproduktion, Tierwohl



Chemische Analysen vs. DXA



Blut



Haare &
Hufe



Galle



Organe & G-I
Trakt

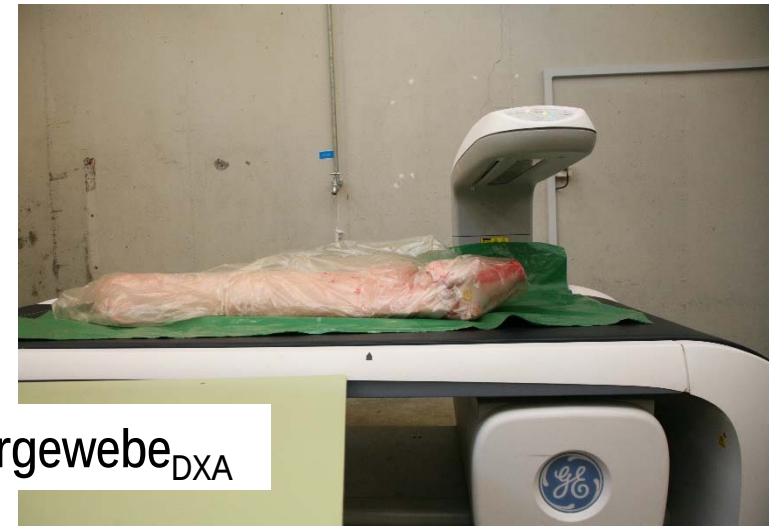


Schlacht-
körper

DXA – Dual-energy X-ray Absorptiometry
(«Knochendichte-Scanner»)

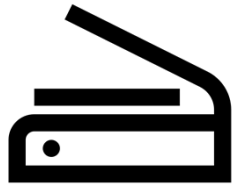
$$\widehat{RP} = -482.745 + 0.23 \times \text{Magergewebe}_{\text{DXA}}$$

$$\widehat{P} = -6.388 + 1.09 \times \text{Knochen}_{\text{DXA}} + 1.09 \times \text{Magergewebe}_{\text{DXA}}$$





Laufender Versuch an Agroscope



Proteingehalt des Schlachtkörpers **mit DXA** gemessen



individueller Futterverzehr mit Futterautomaten erfasst



Proteineffizienz =
$$\frac{\text{Proteingehalt Schlachtkörper}}{\text{aufgenommenes Protein}}$$

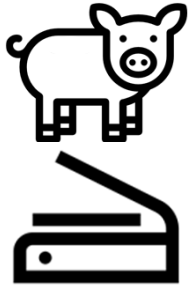


Erfassung technologischer **Fleischqualitätsparameter**



Laufender Versuch an Agroscope

Stand der Dinge



573 Tiere aufgezogen

494 Tiere gescannt



308 Tiere sequenziert

Individuelle Unterschiede in ...



Wachstumsleistung (149-248 Tage, **Ø 176.7 Tage** bis 100 kg)



Proteinaufnahme (27-37kg, **Ø 31 kg** bis 100 kg)



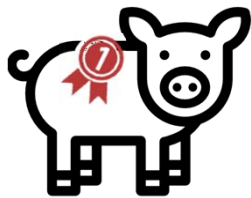
Proteineffizienz (38-71%, **Ø 47 %** bis 100 kg)



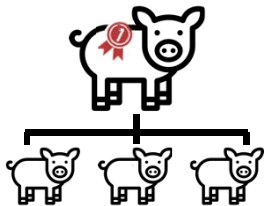
Zukunft



Genorte und Gene identifizieren, die mit Proteineffizienz in Verbindung stehen – hier genauen zeitplan



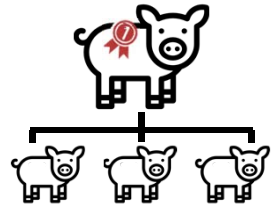
Genomische Selektion, um beste Elterntiere auszuwählen und Zuchtfortschritt zu beschleunigen



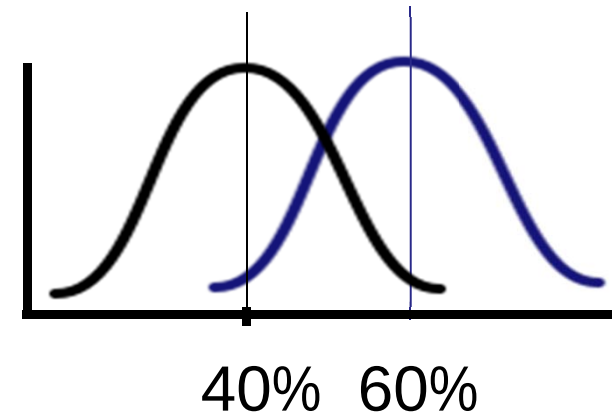
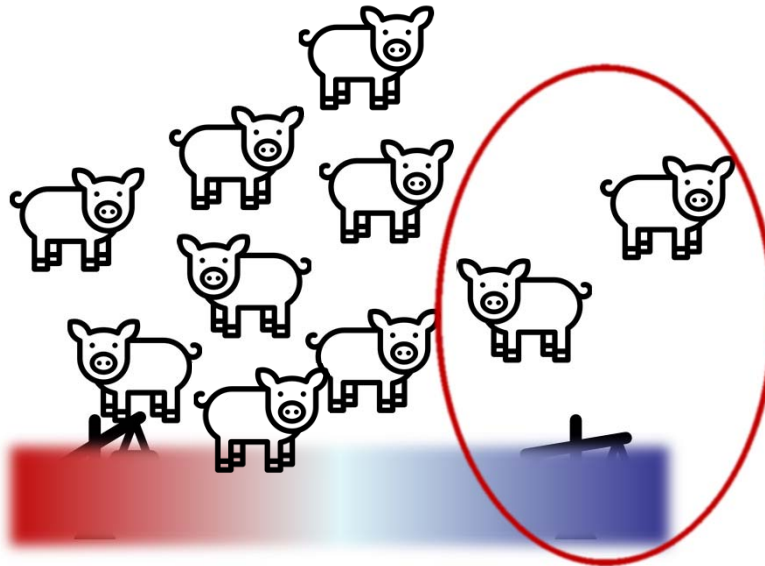
Zucht auf Proteineffizienz



Zucht auf Proteineffizienz



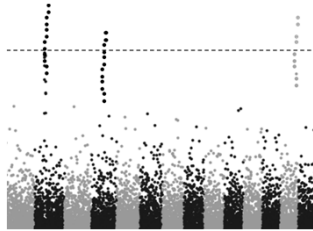
Auswahl der am besten geeigneten Elterntiere



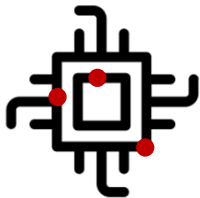
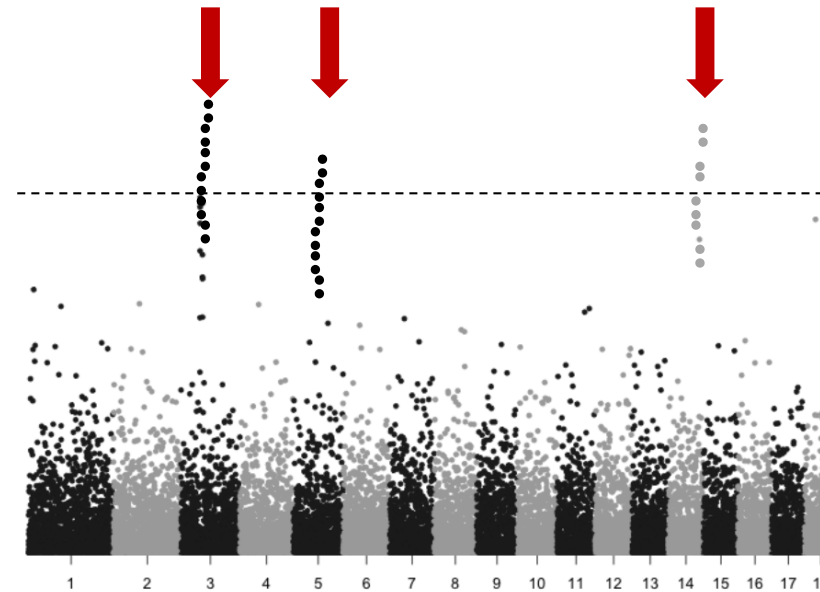
Steigerung der mittleren Proteineffizienz



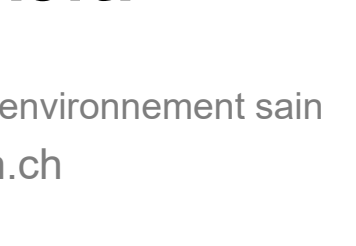
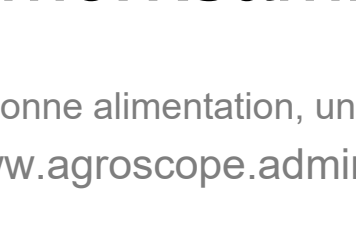
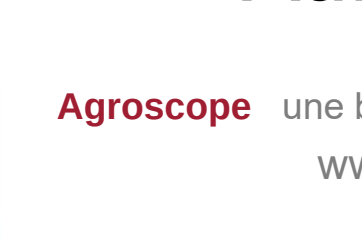
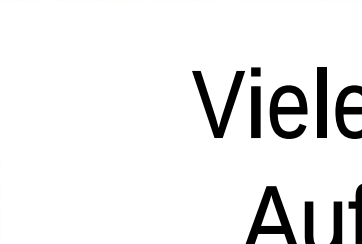
Genomische Vorhersage



Genomweite Assoziationsstudie zum Auffinden von Varianten, die mit Proteineffizienz in Verbindung stehen



Vorhersage der Proteineffizienz ohne umständliches Phänotypisieren – massgeschneiderter Chip?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Agroscope une bonne alimentation, un environnement sain
www.agroscope.admin.ch

