



Efficient Cow: Auf der Suche nach der idealen Kuh

Analyse und Optimierung der Produktionseffizienz und der Umweltwirkung in der österreichischen Rinderwirtschaft

Dr. Christa Egger-Danner und DI Franz Steininger, ZuchtData

27. Baumgartenberger Fachgespräche

9. Mai 2014

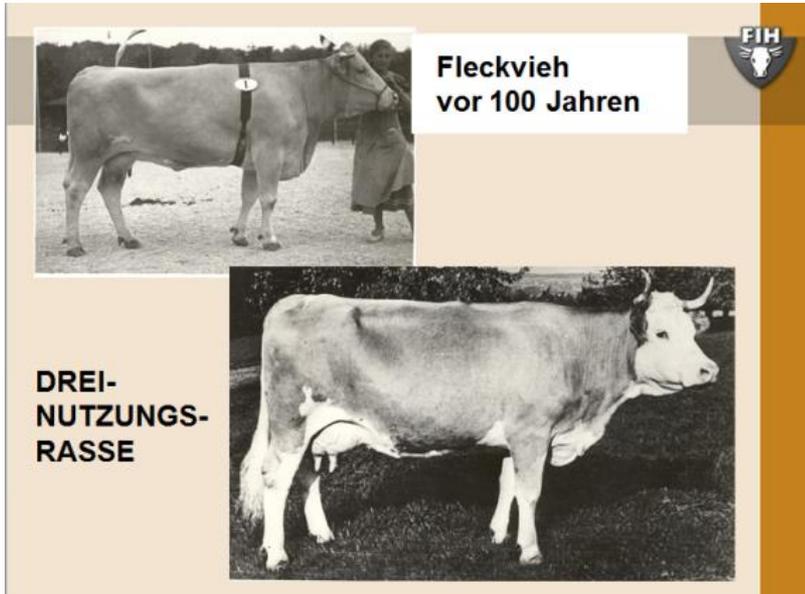
Übersicht

- Hintergrund
- Was wollen die Züchter?
- Zu erwartende Rahmenbedingungen
- Projekt „Efficient Cow“ zur Suche nach der idealen Kuh
- Synergien zu anderen Projekten

Hintergrund

- Zuchtfortschritte von bis zu 100 kg Milch pro Jahr über die letzten Jahre; genomische Selektion beschleunigt Zuchtfortschritt.
- Gute Fitness und Gesundheit für Wirtschaftlichkeit wesentlich – indirekte Kosten (Remontierung,...)!
- Konsumenten fordern gesunde Lebensmittel von gesunden Tieren.
- Weltbevölkerung derzeit 7,2 Mrd. – 2050 geschätzte 9,6 Mrd (FAO, 2013) – steigende Bedeutung von Effizienz,..

früher – heute – morgen?



1918: Ø 1.300kg Milch/Kuh



1955: Ø 2.144 kg Milch/Kuh Unterlage: Miesenberger



Kühe heute

2013: Ø 7.198 kg Milch/Kuh

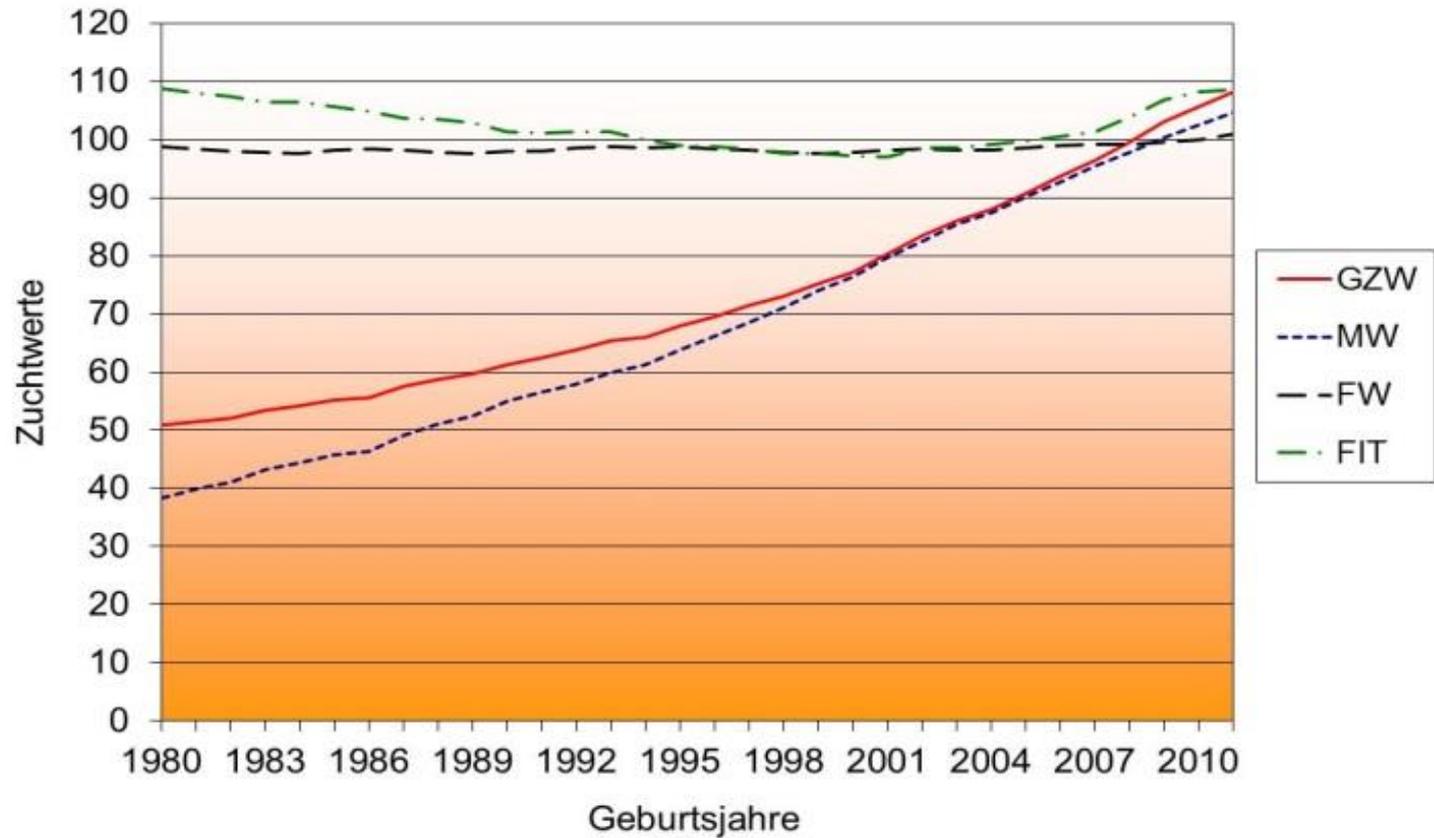
Kühe morgen?

Quellen: ZuchtData, 2013;
Rinderzucht in Österreich, 1957

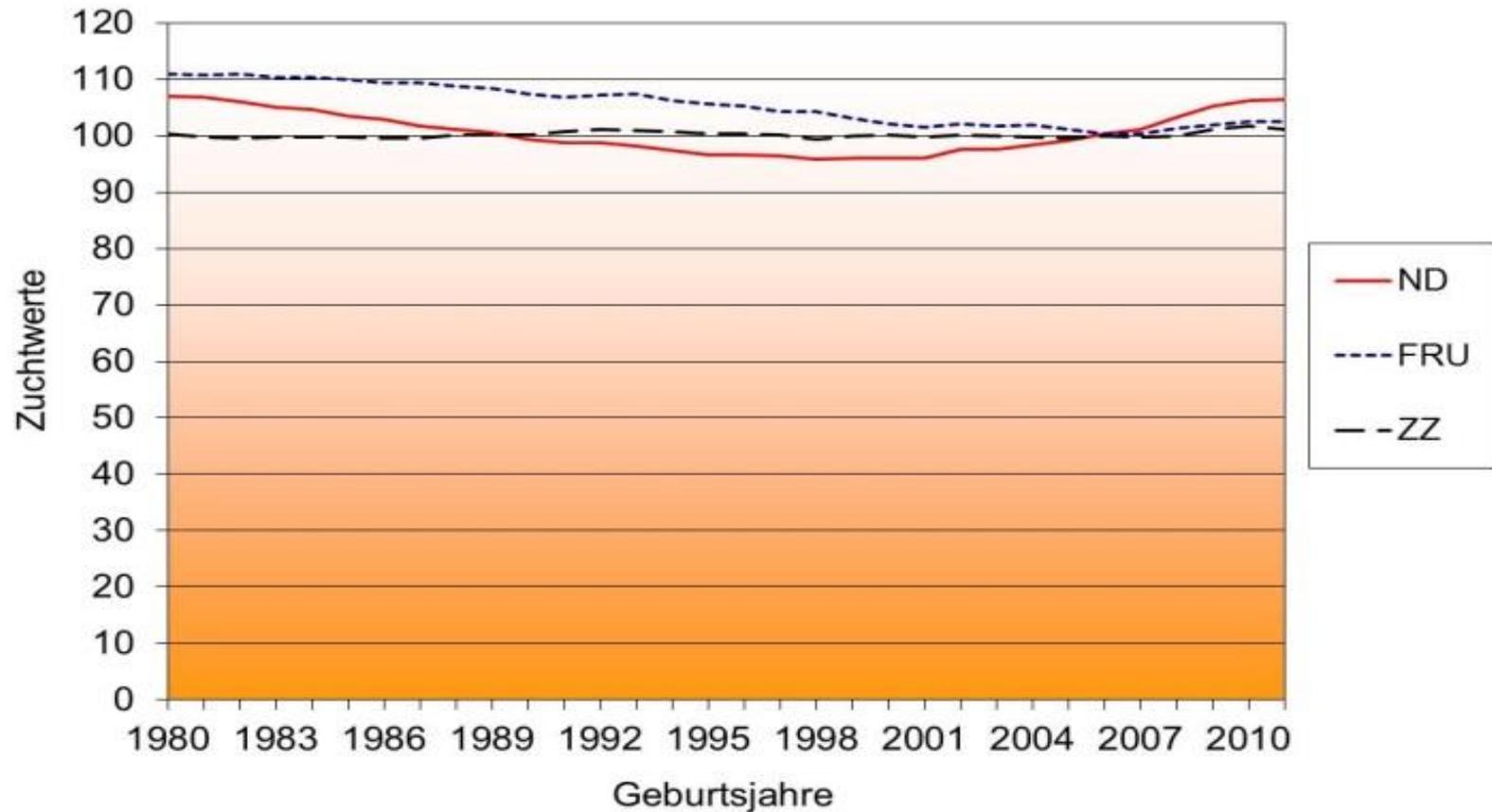
Aktuelle Daten zur Leistungsentwicklung seit 1997

	Fleckvieh			Braunvieh			Holstein		
	2013	1997	Diff zu 1997	2013	1997	Diff zu 1997	2013	1997	Diff zu 1997
Milch kg - HB alle Lakt.	7.141	5.231	1.910	7.132	5.646	1.486	8.576	6.500	2.076
FE-kg	540	396	144	543	421	122	631	485	146
Nutzungsdauer (Jahre)	3,83	3,92	-0,09	3,84	4,20	-0,36	3,47	4,05	-0,58
Zwischenkalbezeit (Tage)	390,1	393,5	-3,4	416,6	411,2	+5,4	413,4	414,7	-1,3
Besamungsindex	1,98	1,6 (2002)		2,19	1,7 (2002)		2,20	1,7 (2002)	
Zellzahl (in 1000)	187,7	188,8	-1,1	217,4	245,8	-28,4	245,2	277,9	-32,7

Genetische Trends Fleckvieh-Kühe (AT)



Genetische Trends – Fitnessmerkmale Fleckvieh – Kühe (AT)

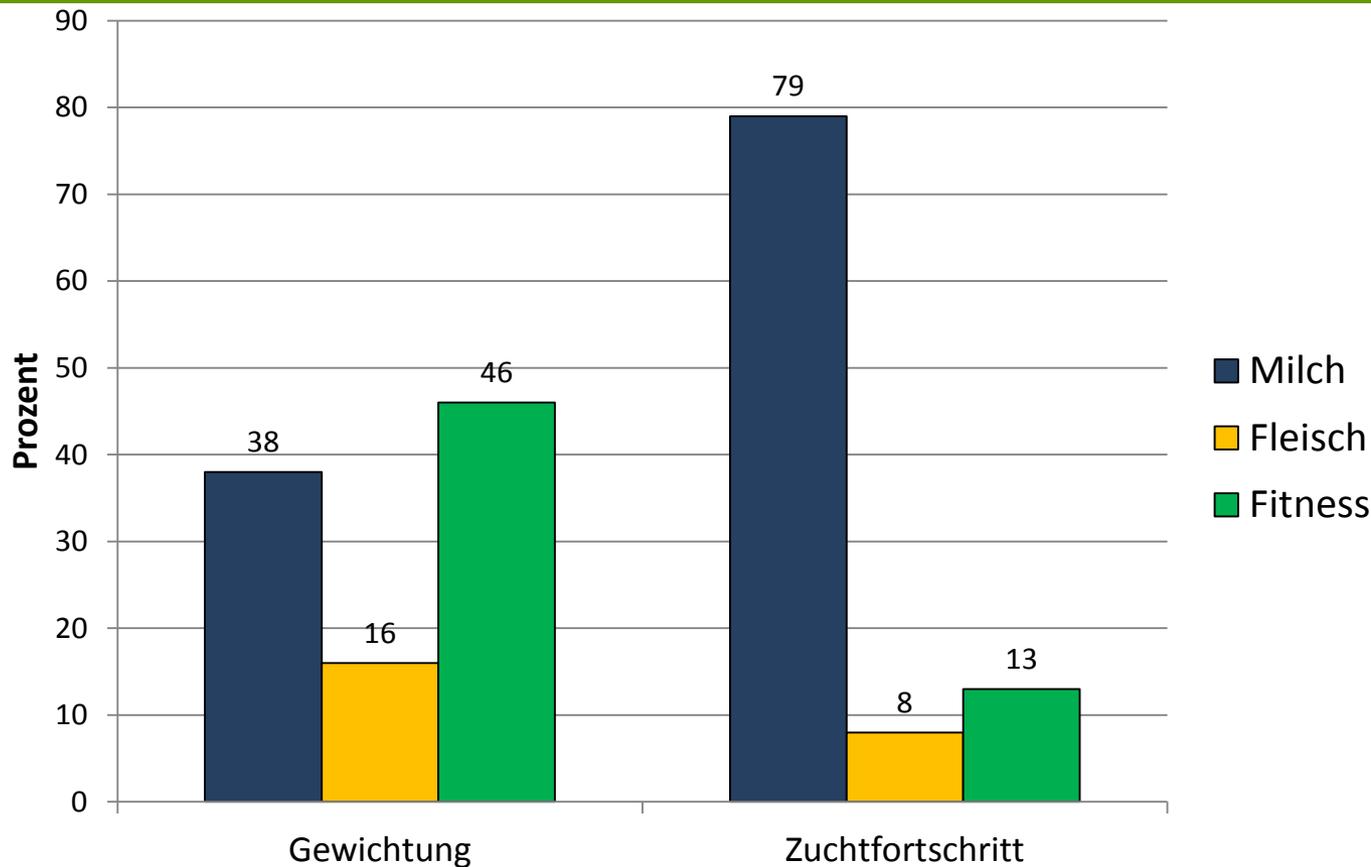


Zuchtziel - Gesamtzuchtwert Fleckvieh

Aktuelle Gewichtung

		w_G pro Einheit	Relativ (%)	
Milch	Fett kg	0,45	4,4	38
	Eiweiß kg	4,50	33,4	
Fleisch	Nettozunahme	1,34	7,3	16
	Ausschlachtung	0,85	4,6	
	Handelsklasse	0,85	4,6	
Fitness	Nutzungsdauer	2,47	13,4	44
	Persistenz	0,36	2,0	
	Fruchtbarkeitswert	1,25	6,8	
	Kalbeverlauf	0,68	3,7	
	Totgeburten	1,49	8,1	
	Eutergesundheitswert	1,78	9,7	
	Melkbarkeit	0,36	2,0	2

GZW - Gewichtung und Zuchtfortschritt Fleckvieh



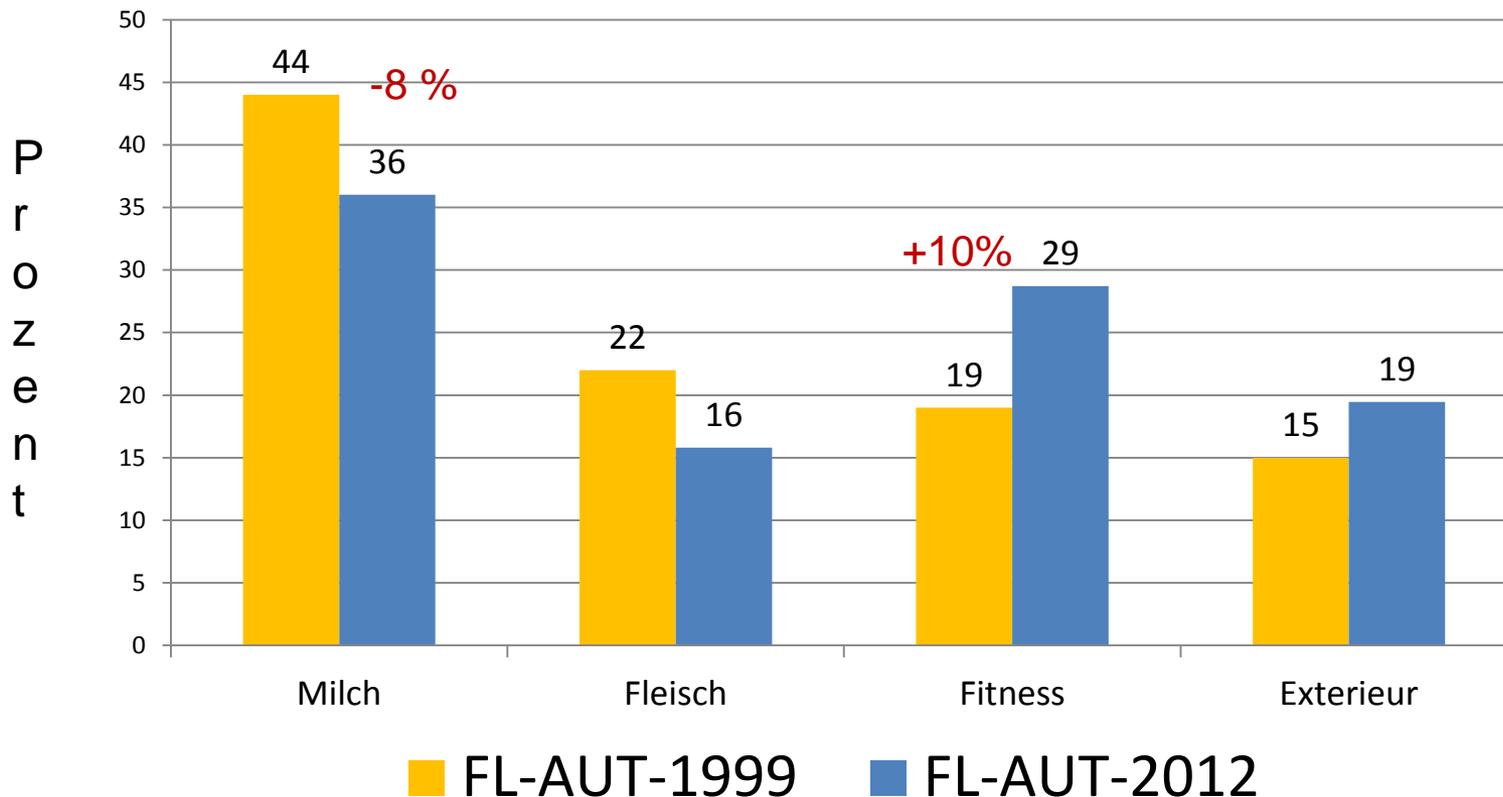
**Züchterumfrage im Rahmen des Projektes OptiGene (2012):
ca. 30% Zuchtfortschritt bei Fitness (dzt ca. 13% realisiert)**

Was ist dem Züchter wichtig?

Was erwarten die Züchter?

Relative Gewichtung im persönlichen Zuchtziel

Ergebnisse der Züchterbefragungen 1999 und 2012 (Steininger et al. 2012) Österreich: Auswertung Fleckvieh



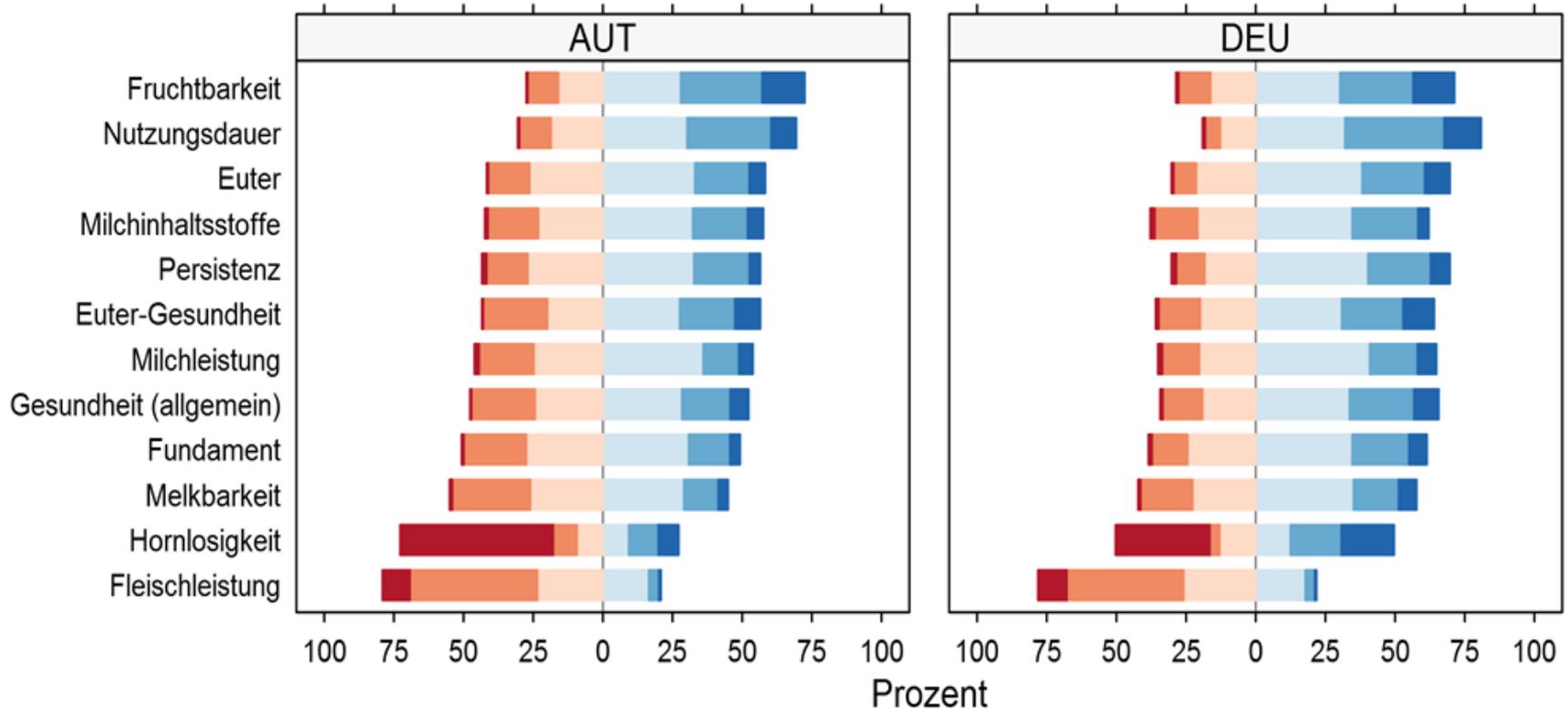
Stärkung der Fitness, weniger Bedeutung von Milch und Fleisch.

Ähnliche Ergebnisse auch BV, PI, und GV 2012

(BV 2012: Milch 38,5%, Fleisch 10,7%, Fitness 30,3% und Exterieur 20,6%).

Persönliches Zuchtziel

Züchterumfrage im Rahmen von OptiGene



AUT: n = 2218
DEU: n = 618

ist mir nicht wichtig
mittlere Verbesserung erwünscht

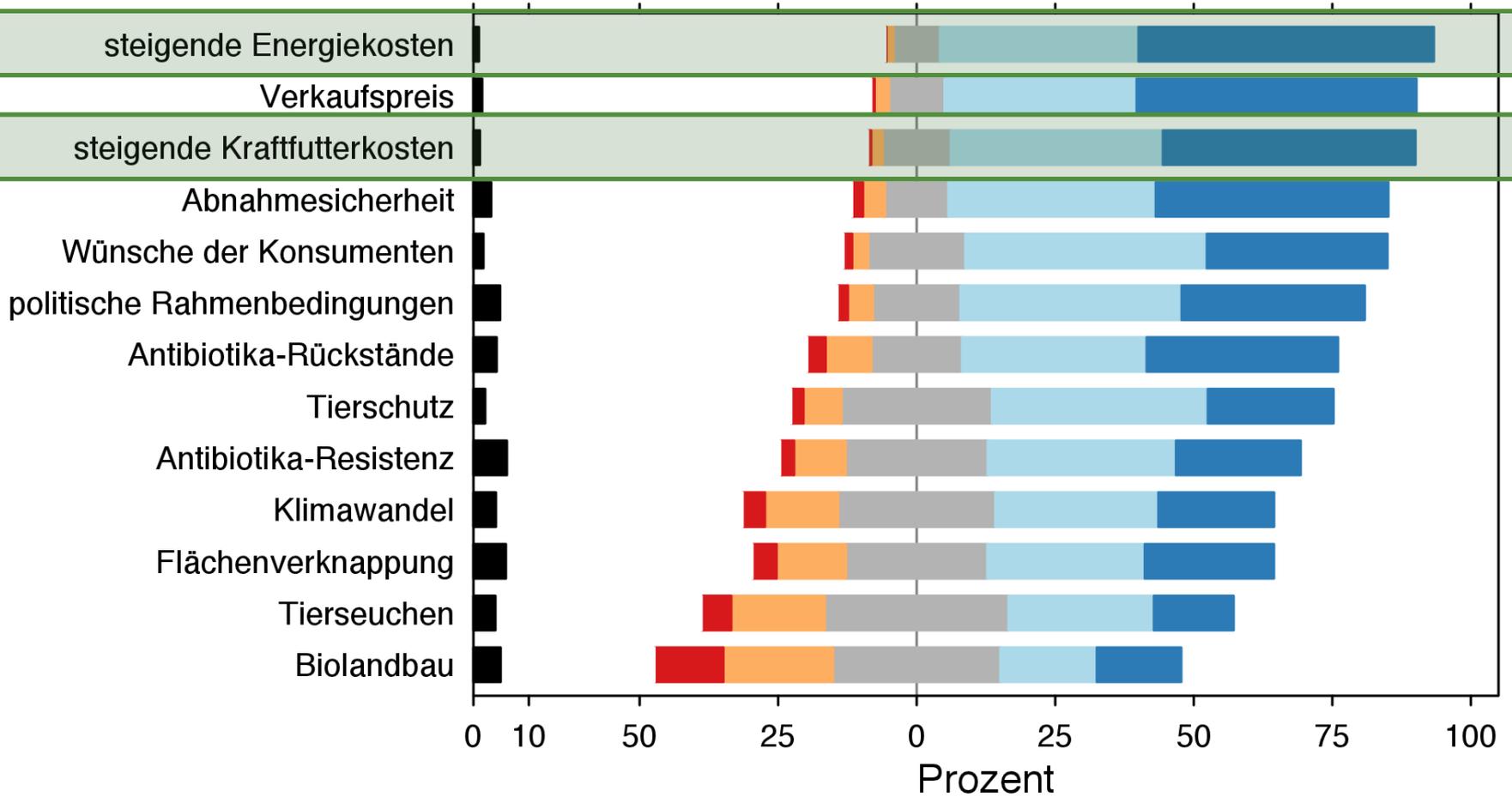
sollte zumindest gleich bleiben
starke Verbesserung erwünscht

leichte Verbesserung erwünscht
Verbesserung unbedingt notwendig

Steininger, 2013

wichtige Themen für die Zukunft

(alle Rassen, 2012)



kann ich nicht abschätzen
mittlere Bedeutung



sehr geringe Bedeutung
hohe Bedeutung



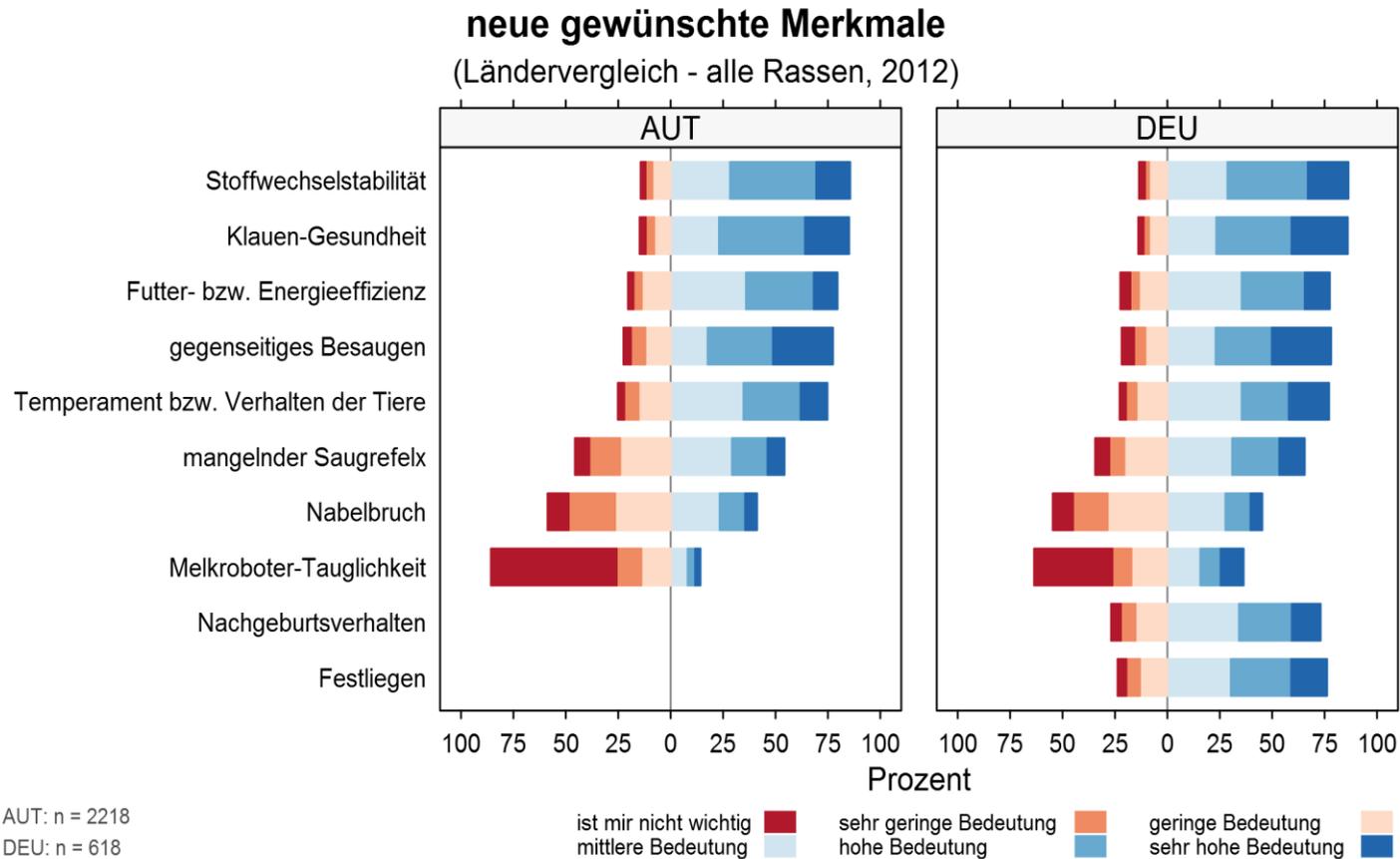
geringe Bedeutung
sehr hohe Bedeutung



n = 2218

Neue gewünschte Merkmale

Züchterumfrage im Rahmen von OptiGene



Steininger, 2013

Zu erwartende Rahmenbedingungen

aktuelle Trends

- wachsende Weltbevölkerung
 - aktuell: ca. 7,2 Milliarden Menschen
 - im Jahr 2050: 9,6 Milliarden Menschen
 - aktuelle Schätzung der Deutschen Stiftung Weltbevölkerung
- steigender Bedarf an Fleisch und Milch
- steigende Konkurrenz um nutzbare Fläche
 - auch energetische Nutzung pflanzlicher Rohstoffe
 - steigende Kraftfutterkosten zu erwarten

FAO-Studie (2013)

- Mögliche Verringerung der Treibhausgase aus Viehwirtschaft weltweit um bis zu 30%
- Gesamte Viehwirtschaft für etwa 14,5% aller durch Menschen verursachten Treibhausgase verantwortlich
- Davon 65% aus Milch- und Fleischproduktion

Internationale Entwicklungen in der Zucht

- Weltweit stärkeres Gewicht auf Fitnessmerkmale
 - Zucht auf „direkte“ Merkmale ist effizienter
 - Gesundheitsdatenerfassung in vielen Ländern im Aufbau (Österreich nach Skandinavien Vorreiter)
 - **Neuer Schwerpunkt: Fütterungseffizienz**
- Genomische Zuchtwerte für „neue“ Merkmale setzt auch verlässliche Daten aus der Leistungsprüfung voraus!

Projekte andere Länder

- International Schwerpunkt in der Forschung (Effizienz, Futteraufnahme, Methan,..)
- Internationale Zusammenarbeit bei Daten aus Forschungsstationen im Bereich Residualfutteraufnahme,...

Project Profile - Dairy

Genetic Markers for Feed Efficiency in I



Nordic Cattle Feed Efficiency

POSTED BY SAMEER | DECEMBER - 20 - 2012 | COMMENTS OFF



A major 4 year cattle genetics and nutrition project is funded by the mælkeafgiftsfonden (Danish Milk Levy Board)

Haja Kadarmideen is a co-applicant and sub-work package leader of the major research project in cattle genomics (short titled, Nordic Cattle Feed Efficiency) along with Aarhus University, Knowledge Centre for Danish Cattle and several Nordic partner institutions. The project is funded for **DKK 13.5 Millions** and will run for 4 years.

The 'Improving lifetime profitability of the Australian dairy herd through genetic markers and physiological markers' project is a joint project between the Biosciences and Future Farming Systems Research Divisions. The project has four phases (start up, discovery, validation and implementation).

Ablauf der Zucht auf „ideale“ Kühe

Zuchtziel



Leistungsprüfung



Zuchtwertschätzung



Selektion (Zuchtprogramm)



Zuchtfortschritt

Herausforderungen der Zucht auf „neue“ Merkmale

- Für züchterische Nutzung sind sehr viele Daten notwendig → kostengünstig zu erfassen!
- Abklärung von genetischen Zusammenhängen zwischen Merkmalen
 - wir wollen effiziente Kühe, die aus möglichst wenig Futter viel Milch produzieren, aber trotzdem gesund bleiben,....
 - daher ist es im Rahmen des Projektes notwendig, viele Merkmale zu erheben, die eine Aussage dazu ermöglichen

Mermalsantagonismen

genetische Zusammenhänge zwischen Merkmalen

Negative Zusammenhänge zwischen Milchleistung und Fitness und Gesundheit:

- Milch-kg – Nutzungsdauer:
ca. -0,10
- Milch-kg – Fruchtbarkeit:
ca. -0,30 bis -0,60
- Milch-kg – Zellzahl (Mastitis)
ca. -0,20 bis -0,30

Erblichkeiten:

- Milchmenge: 30-40%; Fleisch, Exterieur: 20-40%
Fitness, Gesundheit: 2-15%

Genomische Selektion und neue Merkmale

- Die Voraussetzung der genomischen Selektion sind zuverlässige Daten aus der Leistungsprüfung (Phänotypen!)
- Zuchtfortschritt bei Merkmalen mit hoher Erbllichkeit auch bei genom. Selektion höher! Höhere Zuverlässigkeit der ZW!
- Neue Merkmale zB Gesundheitsdaten – wenige Stiere mit zuverlässigen Zuchtwerten für Referenz
 - Möglichst flächendeckende Erfassung von neuen Merkmalen wichtig (evt. Hilfsmerkmale)
 - Genotypisierung von Kühen Möglichkeit zur Beschleunigung (zB Kühe von Herden mit spez. Phänotypen)
 - Chance – Regionen im Genom mit starkem Einfluss zu entdecken!

Zuverlässige Daten sind die Basis für züchterischen Erfolg!

Projekt „EFFICIENT COW“

Projektziele

- Ausarbeitung von Effizienzparametern
- Analyse von züchterischen Möglichkeiten im Bereich der Produktionseffizienz
- Ableitung der optimalen Lebendmasse zur Erzielung der höchsten Nährstoff-Effizienz
- bessere Einschätzung der Umweltwirkung der Rinderhaltung unter österreichischen Produktionsbedingungen

Arbeitspakete

- AP1: Datenerfassung auf Pilotbetrieben (Zottl)
- AP2: Schätzung der Lebendmasse mit Hilfe des Körpermaßes Brustumfang und a anderer Körpermaße wie Bauchumfang und Kreuzhöhe und BCS (Gruber und Fuerst-Waltl)
- AP3: Ableiten der optimalen Lebendmasse zur Erzielung der höchsten Nährstoffeffizienz (Gruber, Steinwigger)
- AP4: Ausarbeitung und Schätzung der genetischen Parameter für Effizienzmerkmale und die genetischen Zusammenhänge zu den Merkmalen im GZW und Exterieur/lineare Beschreibung (Fuerst-Waltl)
- AP5: Zusammenhang Effizienz und Gesundheit (Egger-Danner)
- AP6: Züchterische Berücksichtigung und Grundlage für Entscheidungsträger bezüglich weiterer Vorgangsweise (Fürst)
- AP7: Modellierung der Effekte der unterschiedlichen Produktionseffizienz auf der Ebene Einzeltier auf die Treibhausgas-Emissionen relevanter Milchproduktionssysteme (Zollitsch)
- AP8: Projektmanagement und Kommunikation (Egger-Danner)

Projektorganisation

- **Projektträger:** ZAR
- **Projektpartner:**
 - BOKU, ZuchtData, LFZ Raumberg-Gumpenstein, LKVs, vetmeduni, AGÖF, ARGE BV, ARGE Holstein, LK Ö
- **Projektlaufzeit:**
 - 3,5 Jahre: Beginn 1.12.2012 –31.10.2016
- **Datenerfassung:**
 - im Kalenderjahr 2014
- **Finanzierungspartner:** BMLFUW, Bundesländer, ZAR

teilnehmende Betriebe

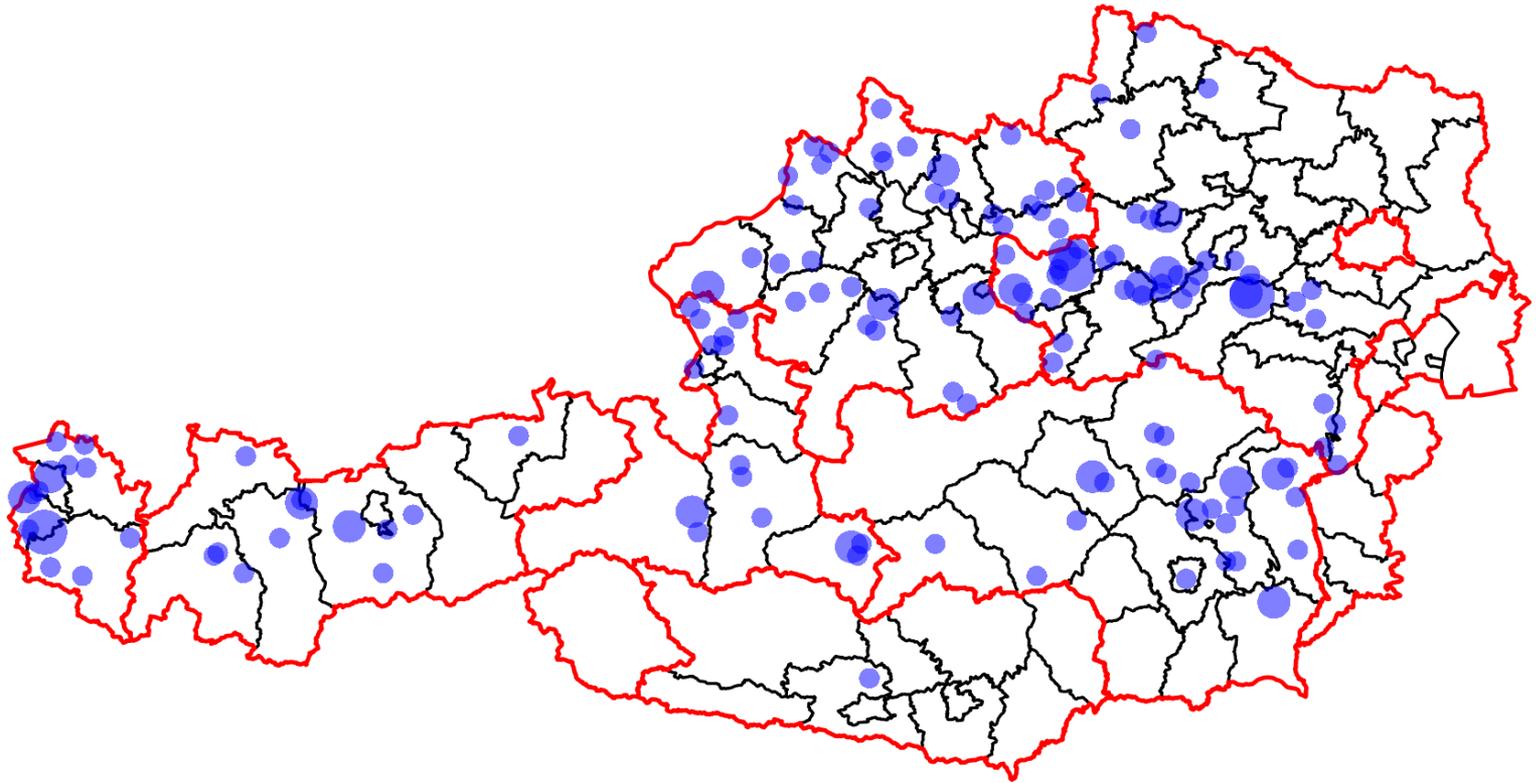
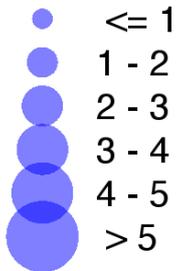
	Betriebe	alle Rassen	FL	BV	HF/RF
LKV NÖ	54	1893	1033	435	418
LfL OÖ	39	1460	1097	143	218
LKV Stmk.	28	926	662	181	80
LKV Sbg.	18	373	268	3	93
LKS Vbg.	17	526	34	355	126
LKV T	13	306	2	172	127
LKV K	1	25	25	0	0
Summe	170	5509	3121	1289	1062

Stand: Teilnahme lt. 29.04.2014, Tierbestand lt. 01.01.2014

teilnehmende Betriebe

nach Anzahl Betriebe je PLZ

Anzahl Betriebe



Stand: 05.03.2014

Datenerfassung I

- selbständig aufzuzeichnende Daten
 - Zu- und Abgänge an Futtermitteln
 - Grünfutter- und Weidenutzung
 - Keton-Test der Milch mittels Teststreifen
 - Dokumentation durchgeführter Klauenpflege
 - Tierärztliche Diagnosen (wenn nicht vom Tierarzt elektronisch übermittelt) und sonstige Beobachtungen

Datenerfassung II

- Gemeinsam mit LKV-Mitarbeiter bei jeder MLP
 - Sammlung von Futtermittelproben (FM-Hygiene,..)
 - Wiegung und Vermessung aller Kühe und Kalbinnen (mind. 1 MLP vor dem Sollkalbedatum), sowie Beurteilung der Körperkondition und Lahmheitsscoring
 - Erfassung der aktuell verfütterten Futterration und Kraftfuttermengen

Datenerfassung III

- Gemeinsam mit LKV-Mitarbeiter
 - detaillierte Struktur des Betriebes
 - Futtervorräte
- Gemeinsam mit ZV-Mitarbeiter
 - 3x zusätzliche Körpermaße (KH, MHL, BL, RT, vBB, hBB und hKB)
 - 1x lineare Nachzuchtbeschreibung
- Futtermittellabor Rosenau
 - 8 Futtermittel-Analysen je Betrieb

Genotypisierung

- ausgewählter Kühe mit zuverlässigen Gesundheitsdaten ist vorgesehen
 - Anzahl: ca. 2000 FV und 1000 BV
- keine Kosten für den Landwirt
- Finanzierung im Rahmen des EU-Projektes Gene2Farm

Merkmalskomplexe mit speziellem Fokus im Projekt

Produktionseffizienz

- Flächenausstattung des Betriebes,...
- Informationen aus Leistungsprüfung zu Milch- und Fleischleistung
- Körpergewichte, Körpermaße
- Futteraufnahme und Futterqualität bei jeder MLP
- Informationen zu Fitness, Gesundheit, Reproduktion,...

Klauen und Gliedermaßenerkrankungen

- Tierärztliche Diagnosen (längerer Zeitraum)
 - Daten aus lin. Nachzuchtbeschreibung über alle Laktationen
 - Lahmheitsscoring bei jeder MLP 2014
 - Klauenpflagedaten 2014
 - Andere Beobachtungen
-
- Umwelteffekte (Haltung, Fütterung (bei jeder MLP,..))

Stoffwechsel

- Daten aus MLP
- Tierärztliche Diagnosen
- Zusätzliche Informationen zu Milchfieber (geburtsnahe Beobachtungen)
- Ketotest basierend auf Milch (2014)
- Body Condition Scoring (2014)

- Umwelteffekte (Fütterung,...)

Bietet Potential Antworten auf viele Fragen zu finden.....

Fragen für den einzelnen Landwirt:

- Wieviele kg Milch produziere ich aus dem Grundfutter? Wie liege ich Vergleich zu anderen Betrieben?
- Kg ECM pro Fläche; Milch kilo in Relation zum Lebendgewicht,..
- ...

Züchterische Fragen:

- ...

Fragen zum Herdenmanagement und Beratung:

- ...

Sonstiges:

From Data to Result

RESULT



Decision/Execution

ACTION

Benefit

Analysis

**KNOW-
LEDGE**

Integration

INFORMATION

Collection

DATA

OBJECTIVES

Cost

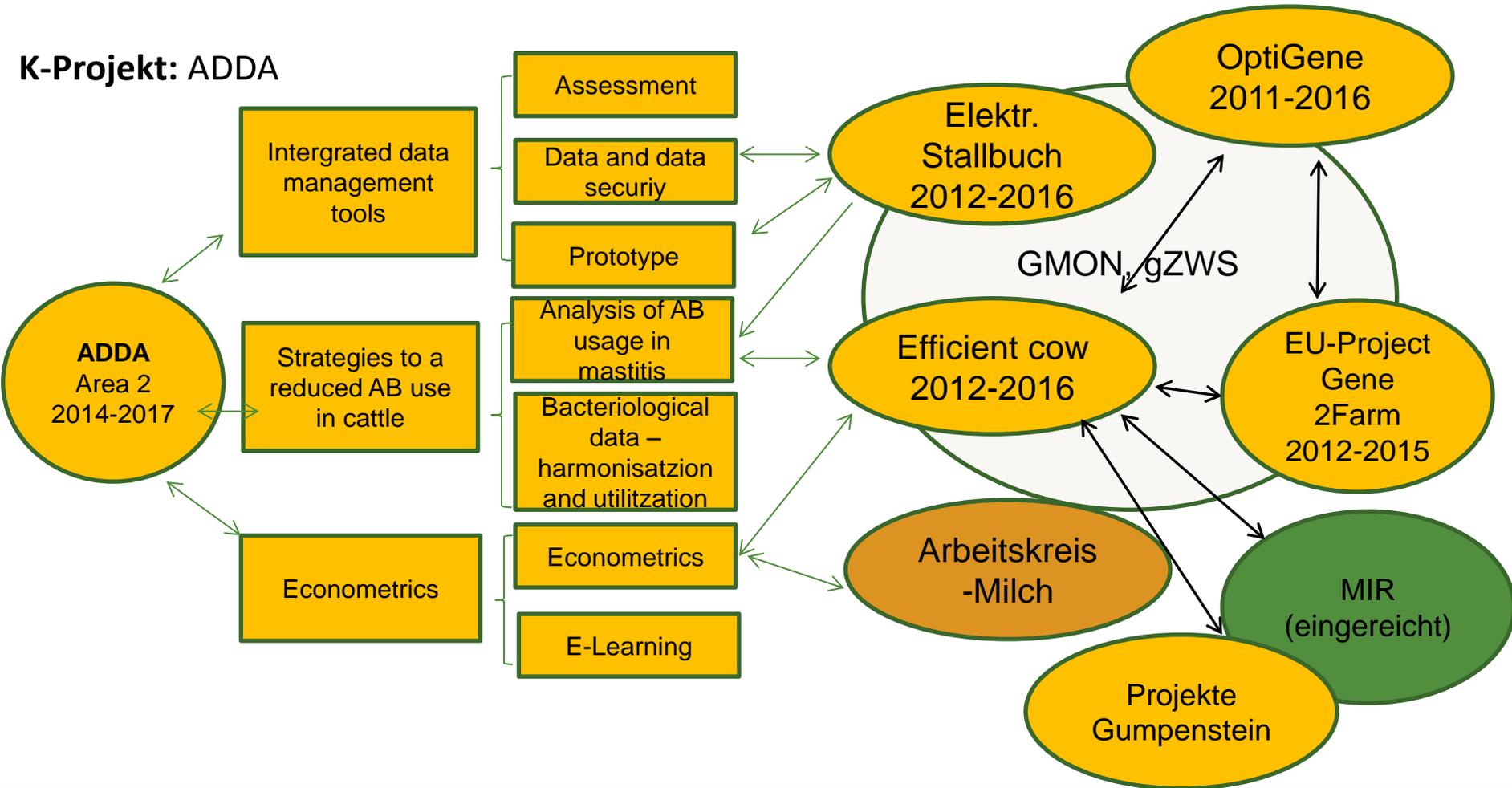


Synergien zu anderen Projekten



Zusammenhang mit anderen Projekten der Rinderzucht AUSTRIA etc.

K-Projekt: ADDA



Resümee

- Wichtiges Projekt für die Rinderwirtschaft
- Gute Datenqualität die Voraussetzung für den Nutzen vom Projekt
- Herausforderung für alle Beteiligten
- Chance für Weiterentwicklung von Leistungsprüfung, Zucht, Beratung,..
- Gemeinsam kann vieles geschafft werden!

Die Projektpartner



lebensministerium.at

Der Projektträger Zentrale Arbeitsgemeinschaft österreichischer Rinderzüchter (ZAR) dankt den Finanzierungspartnern

- * Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
- * Amt der Niederösterreichischen Landesregierung
- * Amt der Oberösterreichischen Landesregierung
- * Amt der Salzburger Landesregierung
- * Amt der Burgenländischen Landesregierung
- * Amt der Tiroler Landesregierung
- * Amt der Vorarlberger Landesregierung
- * Amt der Steiermärkischen Landesregierung
- * Amt der Kärntner Landesregierung