



Gedanken zur künftigen Uckermärkerzucht unter Berücksichtigung aktueller züchterischer Trends und Möglichkeiten (Paul Bierstedt, Dr. Sabine Schmidt)





Gliederung

- 1. Uckermärker – wo stehen wir? Fokus auf das Zuchtziel!**
- 2. Genetische Besonderheiten: Hornlosigkeit, Doppellendergene**
- 3. Erbkrankheiten: Ataxie**
- 4. Farbkonsolidierung**
- 5. Bestandsentwicklung, genetische Vielfalt, Inzucht**
- 6. Weiterentwicklung der Zuchtwertschätzung**
- 7. Berücksichtigung der Fleischqualität in der Zuchtarbeit**



TOP 1 Uckermärker – wo stehen wir? Fokus auf das Zuchtziel!

Unser Zuchtziel

Farbe:

- Weiß bis cremefarben sowie gescheckt in den Farbabstufungen vom hellen Gelb bis Rotbraun auf weißem Grund

Körperbau:

- rahmige Tiere mit viel Länge, Breite und Tiefe
- gut ausgebildete Bemuskelung an Schulter, Rücken, Lende und Keule
- fester Rücken
- korrekte Gliedmaßen und Klauen
- es gibt gehörnte und genetisch hornlose Tiere

Eckdaten für ausgewachsene Bullen und Kühe:

	Bullen	Kühe
Kreuzbeinhöhe	um 150 cm	um 140 cm
Gewicht	1.250 kg	850 kg



TOP 1 Uckermärker – wo stehen wir? Fokus auf das Zuchtziel!

Produktionseigenschaften

- die Rinder entsprechen den Erfordernissen einer wirtschaftlichen Mutterkuhhaltung und Gebrauchskreuzung
- Anpassungsfähigkeit, gute Weideeignung, hohe Raufutteraufnahme
- ausgeprägte Mütterlichkeit, gute Aufzuchtleistung, Gutartigkeit
- Frohwüchsigkeit der Kälber
- langanhaltendes Fleischwachstum ohne wertmindernde Verfettung in der Ausmast
- Schlachtkörper mit hohem Fleischanteil



TOP 1 Uckermärker – wo stehen wir? Fokus auf das Zuchtziel!

Unkompliziertes Weiderind



Wirtschaftliche Mutterkuh



Beste Masteigenschaften



Idealer Kreuzungspartner

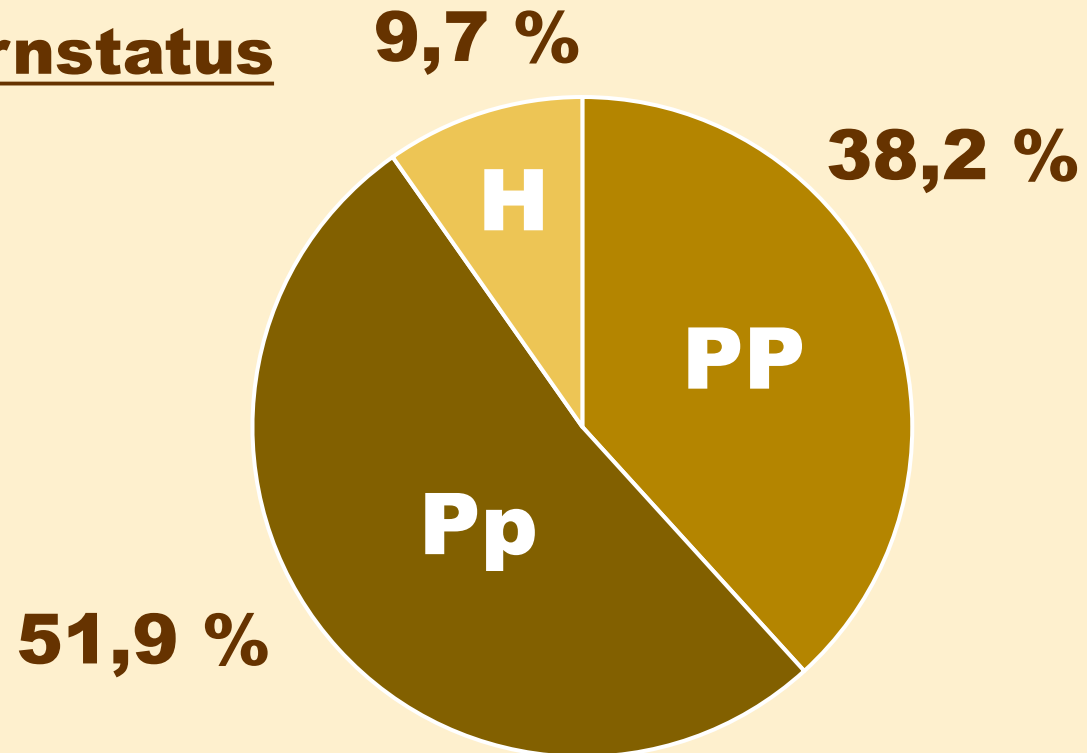




TOP 2 Genetische Besonderheiten: Hornlosigkeit, Doppellendergene

- Gesamttypisierungen (Uck-Projekt & Routine): 4.706 Tiere

Hornstatus



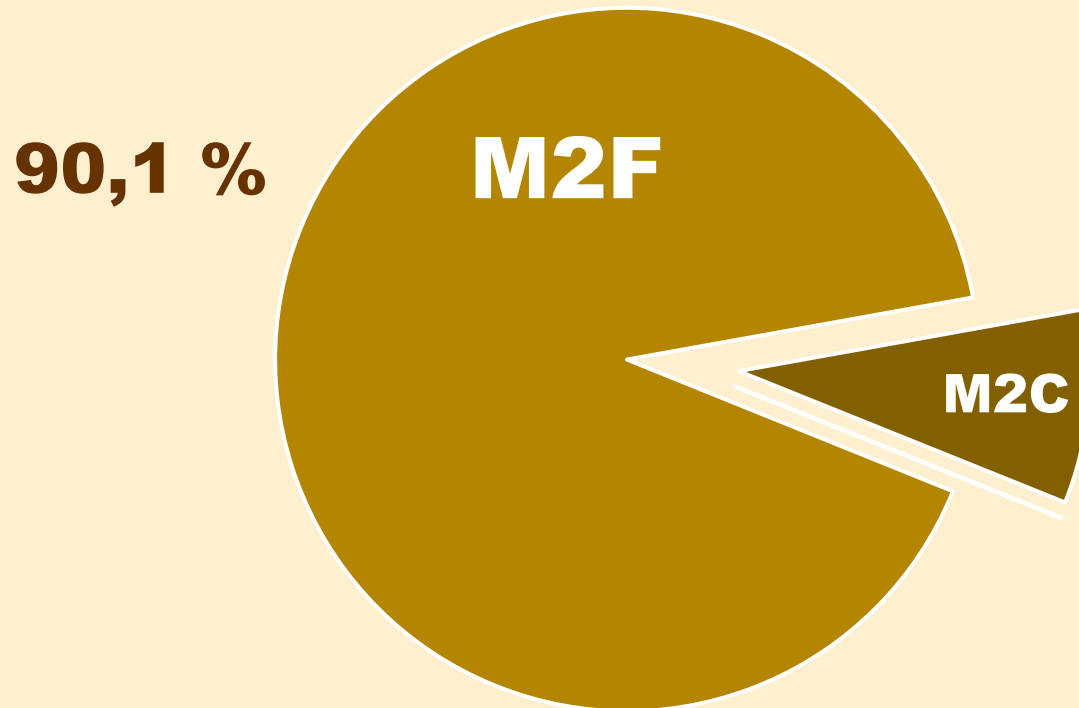
■ PP - homozygot ■ Pp - heterozygot ■ pp- homozygot gehört



TOP 2 Genetische Besonderheiten: Hornlosigkeit, Doppellendergene

- Gesamttypisierungen (Uck-Projekt & Routine): 4.706 Tiere

Doppellender Q204X (M2)



8,9 %

Bisher wurden **419 Anlageträger**, und **ein reinerbiges Tier** gefunden

■ M2F - frei ■ M2C - Anlageträger ■ M2S - reinerbig



TOP 2 Genetische Besonderheiten: Hornlosigkeit, Doppellendergene

- Gesamttypisierungen (Uck-Projekt & Routine): 4.706 Tiere

Doppellender F94L (M3)

95,1 %

M3F

M3C

4,9 %

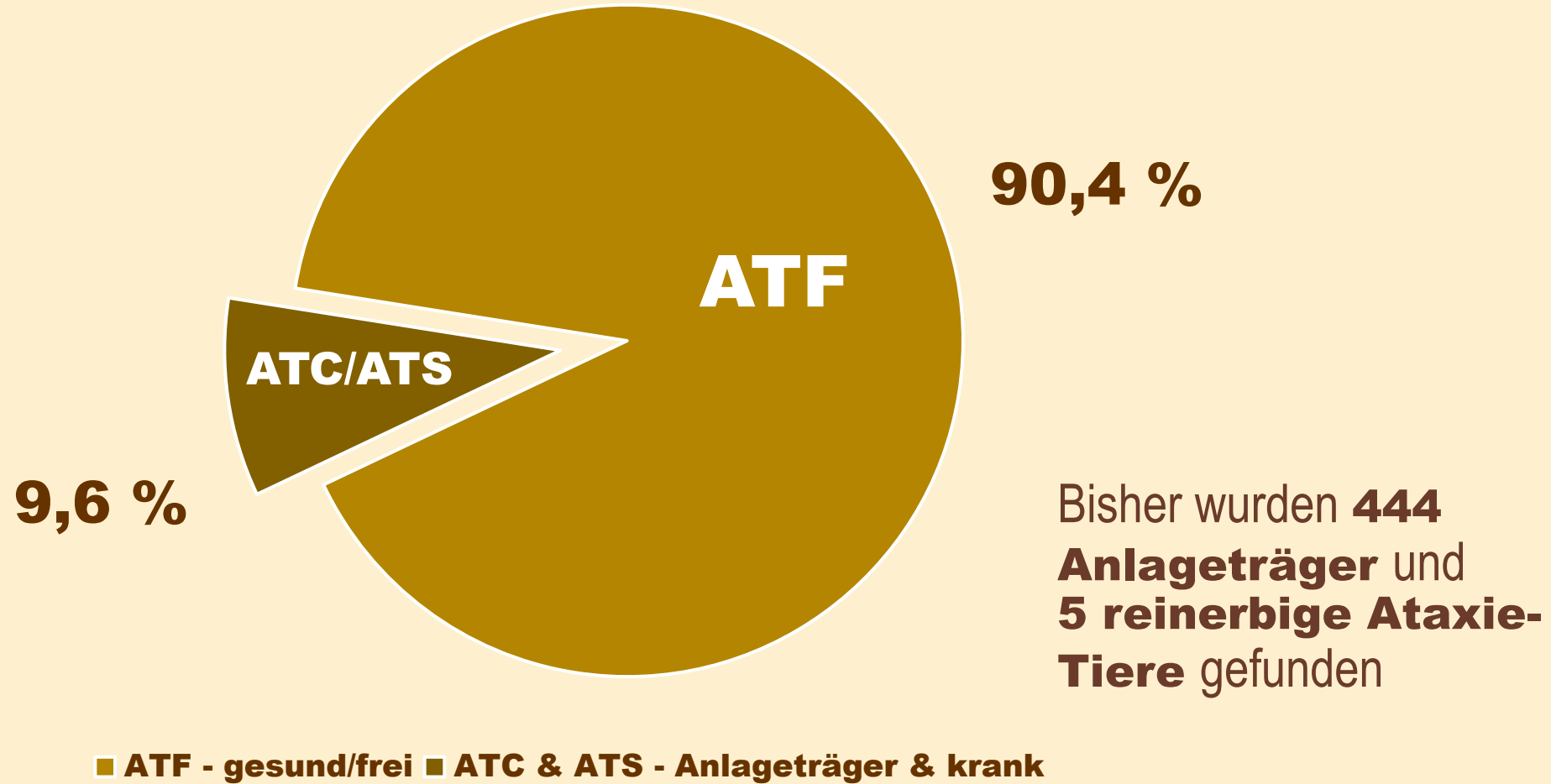
■ M3F - frei ■ M3C - Anlageträger ■ M3S - reinerbig



Bisher wurden **244 Anlageträger**, aber **keine reinerbigen Tiere** gefunden



TOP 3 Erbkrankheiten: Ataxie





TOP 4 Farbkonsolidierung

- **Farbe laut Zuchtprogramm:** Weiß bis cremefarben sowie gescheckt in den Farbabstufungen vom hellen Gelb bis Rotbraun auf weißem Grund
 - unerwünscht: schwarzes Flotzmaul oder schwarze Abzeichen im Fell
- „Ein gutes Rind hat keine Farbe!“ → primär stehen Leistungen und der Erhalt der genetischen Vielfalt im Vordergrund!
- Erfassung der Färbung nach einheitlichem Farbschlüssel seit 2009 → langfristiges Ziel: **Cremefärbung für ein einheitliches Rassebild** und deutliche farbliche Abgrenzung zu Kreuzungsherden und Ausgangsrassen
- Auswertung 2018 im Vergleich zum Stand 2009:
Farbe Weiß: 34% → 42%, Farbe Creme: 43% → 52%,
d.h. > 90% weiße und cremefarbene Tiere!
- Daher langfristig: Verzicht auf einfarbig rote, rot gedeckte oder rot gescheckte Tiere - aber wir sollten die Latte nicht zu hoch hängen!



TOP 4 Farbkonsolidierung



Keine klassische Cremefärbung, aber ein Verzicht auf solche Bullen wäre ein Verlust für die Uck-Zucht!





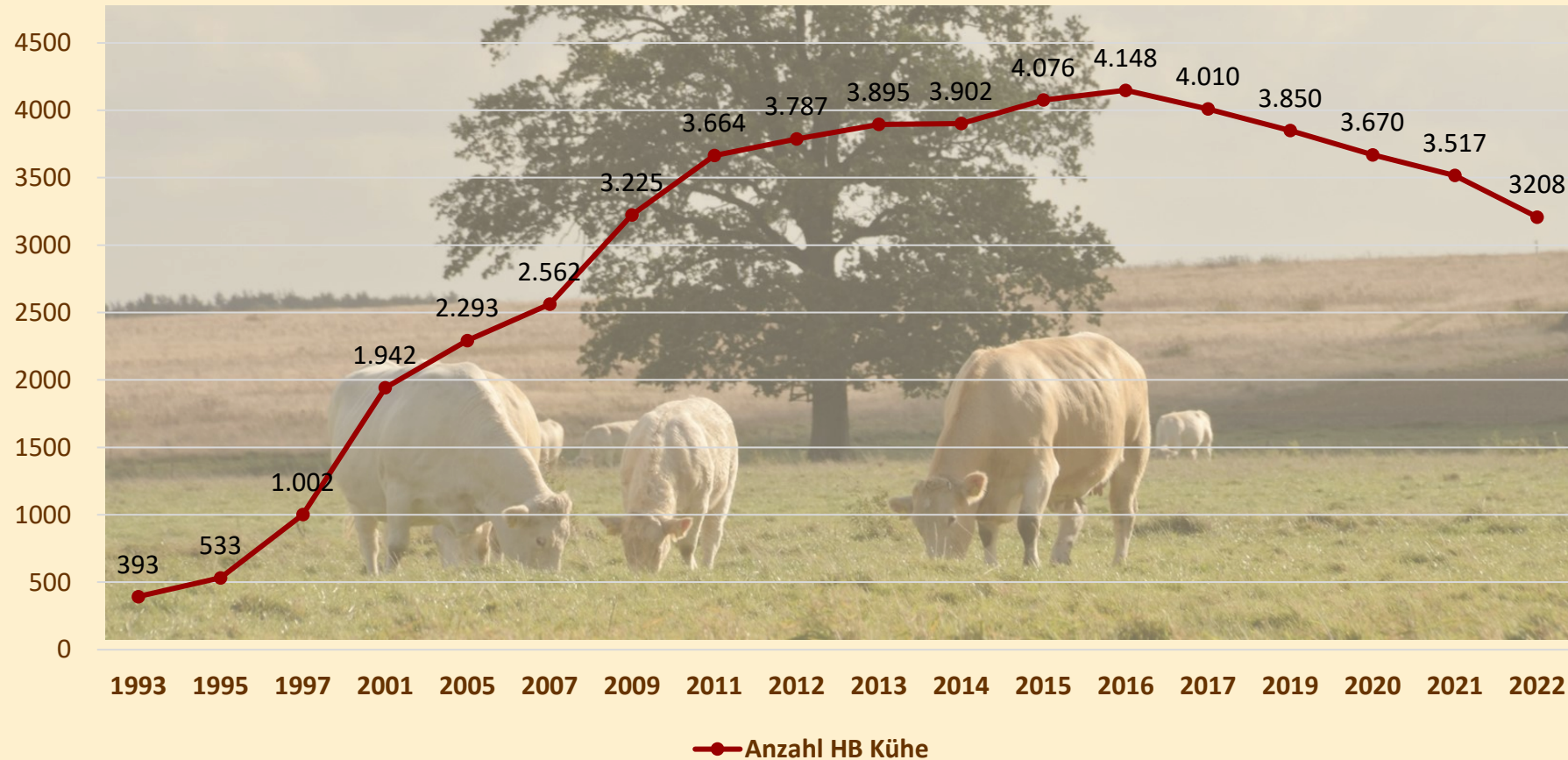
TOP 4 Farbkonsolidierung

- **beige bis hellbraun/mittelbraune Tiere** wären nach dem aktuell gültigen Farbschlüssel = C0, C1, C2 und sind damit für den Zuchteinsatz mehr oder weniger stigmatisiert.
- Meines Erachtens sollten wir auf solche Tiere aber nicht verzichten.
- **Lösung:** Akzeptanz von beigefarben bis hell-/mittelbraunen Tieren entweder durch Einordnung in Farbschlüssel A (Erweiterung des Farbschlüssels) oder durch eigenen zusätzlichen Farbschlüssel

- **Wie ist mit der Farbe Weiß zu verfahren?**
Ein Verzicht auf weiße Tiere würde zur deutlicheren Abgrenzung gegenüber Charolais beitragen. Jedoch kann bei >40% weißen Tieren, die noch dazu vom Markt stark nachgefragt werden, nicht auf diese Tiere verzichtet werden.
- **Kompromiss:** in der Zucht akzeptieren, ohne sie zu favorisieren



TOP 5 Bestandsentwicklung, genetische Vielfalt, Inzucht Entwicklung Uckermärker-Herdbuchkühe (1993-2022)





TOP 5 Bestandsentwicklung, genetische Vielfalt, Inzucht Probleme der Zucht in kleinen Populationen

- nach Swalve und Schafberg, 2008, Martin, 2023
- höheres Risiko der Verpaarung verwandter Tiere: Anstieg der Inzucht → Inzuchtdepression → reduziert den Zuchtfortschritt
- Gefahr der Verbreitung rezessiver Erbkrankheiten
- Gefahr des Verlusts genetischer Vielfalt sowie wertvoller Gene (durch genetische Drift) insbesondere für funktionale Merkmale (z.B. Fruchtbarkeit, Leichtkalbigkeit)
- begrenzte Selektionsschärfe → geringerer Zuchtfortschritt
→ Wettbewerbsnachteil



TOP 5 Bestandsentwicklung, genetische Vielfalt, Inzucht Maßnahmen, um die Zunahme der Inzucht zu minimieren

- nach Schüler, 2002
- **Erhöhung der effektiven Populationsgröße** durch:
 - Maximierung Populationsumfang,
 - Geschlechtsverhältnis Bullen : Kühe in **Richtung** 1:1 anheben
→ dabei Balance finden zwischen Anforderung, wenig Bullen einzusetzen
(= gut für Zuchtfortschritt) und Anforderung, viele Bullen zu verwenden
(= gut für Inzuchtvermeidung),
 - Varianz der Familiengröße einschränken (gleiche Auslastung der Bullen),
 - Verlängerung des Generationsintervalls (schlecht für Zuchtfortschritt)



Zucht in kleinen Populationen: Vergleich der absoluten mit der effektiven Populationsgröße sowie Inzuchtzuwachs

(nach Swalve und Schafberg, 2008)

Variante	n_m	n_w	Populationsgröße		ΔF (in %)
			N (tatsächlich)	N_e (effektiv)	
UCK 2007	65	2500	2565	253	0,2
UCK 2022	101	3208	3309	392	0,12

Annahme: gleiche Auslastung der Bullen!

Aber: Der \emptyset -Inzuchtkoeffizient der Population lässt keine Rückschlüsse auf die individuelle Inzucht zu.

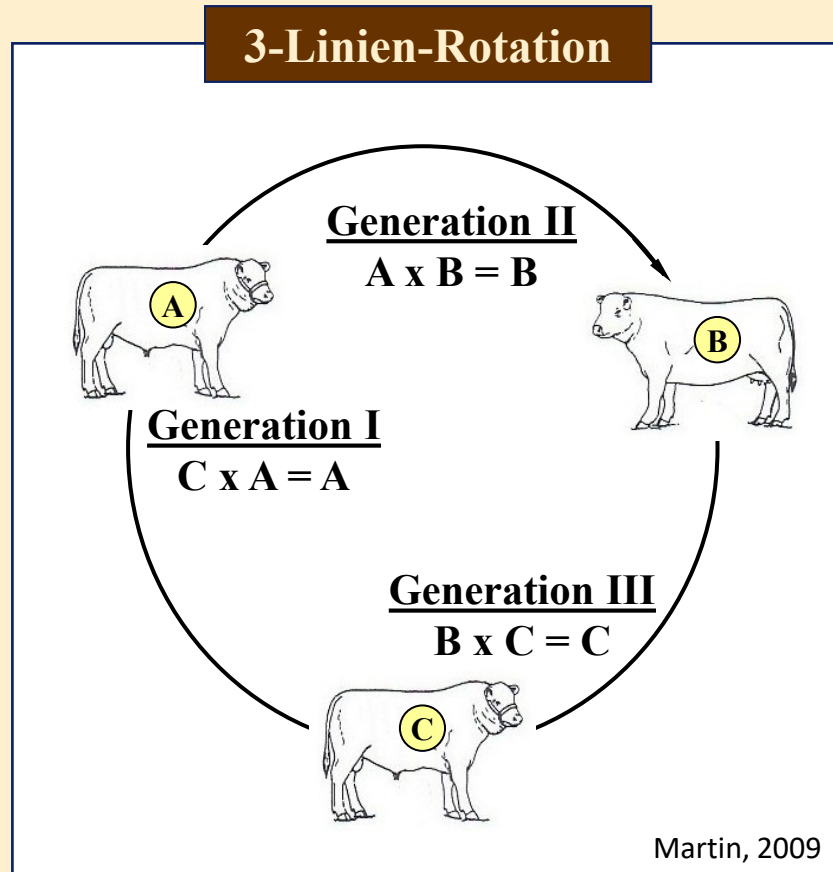


TOP 5 Bestandsentwicklung, genetische Vielfalt, Inzucht Maßnahmen, um die Zunahme der Inzucht zu minimieren

- Anwendung von **Paarungssystemen zur Inzuchtminimierung**:
 - Paarungssysteme, die den Inzuchtkoeffizienten bei den Nachkommen reduzieren (Vermeidung von Familienpaarungen)
 - Paarungssysteme, die unter Nutzung von genetischen Markern ein Maximum an Heterozygotie bei den Nachkommen erzeugen
 - Kombination aus beiden



Konzept „Linienrotation Uckermärker“ zur Verringerung des Risikos der Verpaarung enger Verwandter



- Berücksichtigung der Vatertierlinien seit 2009 (2008: 27 Vatertierlinien, 2022: 25)
- gut umsetzbar bei Einzeltieranpaarung (Besamung)
- schwieriger bei Deckbulleneinsatz und Herdenanpaarung
- Mit zunehmendem Abstand von den Linienbegründern spiegeln die Bullenlinien möglicherweise nicht mehr die tatsächlichen Verwandtschaftsverhältnisse in der Population wider.



Verringerung des Risikos der Verpaarung enger Verwandter - Was machen andere kleine Populationen?

- **Opti-Mate** (Angebot der TiHo Hannover)
- Einsatz z.B. beim Roten Höhenvieh (2.400 HB-Kühe)
- entwickelt, um gezielte Paarungsplanung in kleinen Populationen zu ermöglichen und Inzucht zu reduzieren
- berechnet Inzuchtkoeffizienten unter Berücksichtigung von wahlweise 2 bis 11 Generationen Abstammung, für Einzeltiere und **Tiergruppen**
- insgesamt bis zu 99.999 Tiere, aktuelle Tiere (Probanden) und Ahnen, können in der Datenbank gespeichert und verarbeitet werden (reicht uns das?)
- erfordert regelmäßigen Datenabruf aus der Herdbuchdatenbank beim Vit Verden (laufende Kosten?)



Verringerung des Risikos der Verpaarung enger Verwandter - Was machen andere kleine Populationen?

- **Opti-Mate** (Angebot der TiHo Hannover)
- ermöglicht, bei einem geplanten Bullenkauf
 - den Inzuchtzuwachs zu den Einzeltieren der Herde und zur gesamten Herde zu berechnen und
 - bei mehreren in Frage kommenden Zukaufskandidaten, den mit dem geringsten Inzuchtzuwachs zu wählen oder
 - die Herden so aufzuteilen, dass der zugekaufte Bulle die Kühe mit einem höheren Inzuchtzuwachs nicht in der Herde hat



TOP 5 Bestandsentwicklung, genetische Vielfalt, Inzucht Welche Möglichkeiten bieten die SNP-Daten?

- sichere Abstammungsdaten als Grundlage für konsequente Anpaarungsplanung
- Identifizierung von Trägertieren rezessiver Erbkrankheiten
→ Vermeidung von Erbfehlern und genetischen Defekten in der Population
- genomunterstützte Inzuchtvermeidung (Zusammenarbeit, Input und Unterstützung in der Wissenschaft suchen und einholen)



TOP 5 Bestandsentwicklung, genetische Vielfalt, Inzucht Welche Möglichkeiten bieten die SNP-Daten?

Dissertation Regina Thum: Genomunterstützte Inzuchtvermeidung und Selektion von neuen Bullenlinien beim Murnau-Werdenfelser Rind, München 2019

- Studien haben darauf hingewiesen, dass die Berechnung von Verwandtschafts- und Inzuchtkoeffizienten selbst anhand von vollständig und fehlerfrei geführten Pedigrees nicht so zuverlässig erfolgen kann wie anhand von genomischen Daten.
- für gezielte Anpaarungen Elterntiere selektieren, die genetisch am besten zueinander passen → aus den Nachkommen solche Bullen für die künstliche Besamung selektieren, die möglichst unverwandt zur Population sind und einen weiteren Inzuchtzuwachs verhindern können
- Ziel war auch die Übertragbarkeit auf andere kleine Populationen



TOP 6 Weiterentwicklung der Zuchtwertschätzung

- ausführlicherer Vortrag zur Jahresversammlung der IG Uckermärker am **28.02.2023** in Dummerstorf & Papendorf
- gewachsener Datenpool aus SNP-Typisierungen seit 2019:
 - ermöglicht inzwischen eine **genomisch unterstützte Zuchtwertschätzung (gZWS) nach dem Single-Step-Verfahren**
 - Damilola Adekale (Doktorand bei vit Verden): Entwicklung einer genomisch unterstützten ZWS für Produktionsmerkmale (RZF) – 2021/22
 - Überführung in die reguläre Zuchtwertschätzung 12/2023
- **Empfehlung:** Rechtzeitige SNP-Typisierung der für die Auktionen 2024 vorgesehenen Bullen, damit sie SNP-Daten zum Datenschnitt Zuchtwertschätzung Anfang Dezember bereits vorliegen und in die Zuchtwertschätzung 12/2023 einfließen können!
- Ab 2024 Entwicklung einer gZWS für Reproduktionsmerkmale
- (im Rahmen eines Folgeantrags/Förderantrag BLE)
 - Kalbeverlauf und Totgeburtenrate direkt und maternal
 - Neugestaltung RZL sowie neu: Gesamtzuchtwert aus RZF & RZL



TOP 7 Berücksichtigung der Fleischqualität in der Zuchtarbeit

Fleischzartheit ist ein maßgebliches Kriterium für Zufriedenheit des Kunden

- kann im Labor standardisiert mittels Warner-Bratzler-Scherkrafttest gemessen werden
- Fleischzartheit wird **polygen** vererbt, jedoch sind einzelne Key-Gene bekannt:
 - **Calpain:** Enzym, das im Muskel vorkommt und am Abbau der Muskelfasern nach der Schlachtung beteiligt ist (Fleischreifung)
 - **Calpastatin:** Zellfaktor, der die natürliche Fleischreifung hemmt (unterdrückt die Aktivität von Calpain) → bewirkt zäheres Fleisch
- SNPs für Calpain & Calpastatin können bei der Typisierung analysiert werden → Kalibrierung/Validierung zur Ableitung entsprechender Formeln
- Indexbildung und -selektion

Marmorierung (Marbling): ähnliches Vorgehen denkbar



TOP 7 Berücksichtigung der Fleischqualität in der Zuchtarbeit

- geplantes Projekt ist leider trotz vorhandener Geldmittel (Fördermittel Rentenbankprojekt) an der Umsetzung gescheitert:
 - Ergebnis aus einem kleinen Vorprojekt mit differenzierter Genetik: man braucht geeignete Schlachttiere mit bekannter HB-Abstammung (möglichst homogen, gleiche Rasse & Tierkategorie)
 - passender Schlachthof, an dem die Tiere geschlachtet und die für den Warner-Bratzler-Test notwendigen recht großen Proben gewonnen werden können
 - Labor in räumlicher Nähe zum Schlachthof mit entsprechenden Kapazitäten zur Durchführung der Scherkrafttests

Thema steht weiter im Fokus und soll bei sich bietenden passenden Rahmenbedingungen erneut in Angriff genommen werden!



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

