

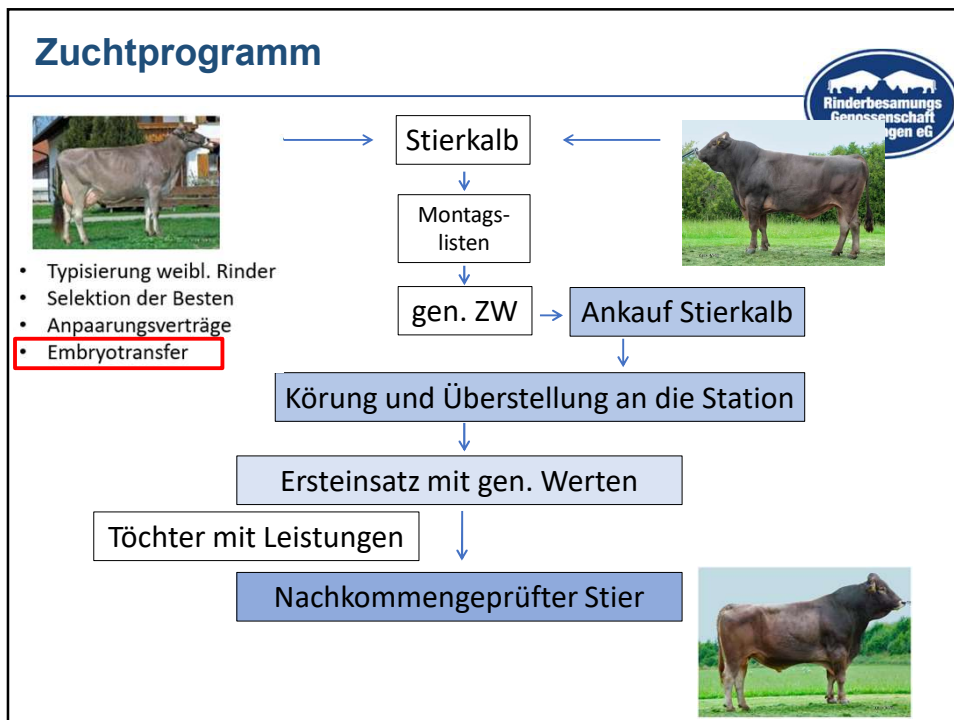



## Embryotransfer

- Hintergrund
- Herkömmlicher ET (MOET)
- In vitro Produktion/ OPU
- Ziele ET
- Praxisbeispiel

Quelle: Adrian Kupka

1



2

## Motivation Embryotransfer



- **Embryotransfer** = Entnahme von Embryonen aus Fortpflanzungstrakt des Spenders (Donor) & Übertragung
- Viele Nachkommen aus hochveranlagten Tieren → weibliche
- Verkürzung des Generationsintervalls → Zuchtfortschritt
- Verschiedene Väter
- Langfristige Konservierung des Genetikmaterials
- Verbreitung von Spitzengenetik auf der gesamten Welt
- Lukratives Zusatzeinkommen
- Besamungsstiere

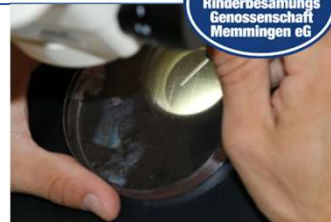


3

## Hintergrund Embryotransfer



- Geburt des ersten lebenden Kalbes im Jahr 1951
- Kommerzielle Nutzung in den USA Anfang 1970er Jahre
- Heutzutage gängige Biotechnik → USA weltweit führend



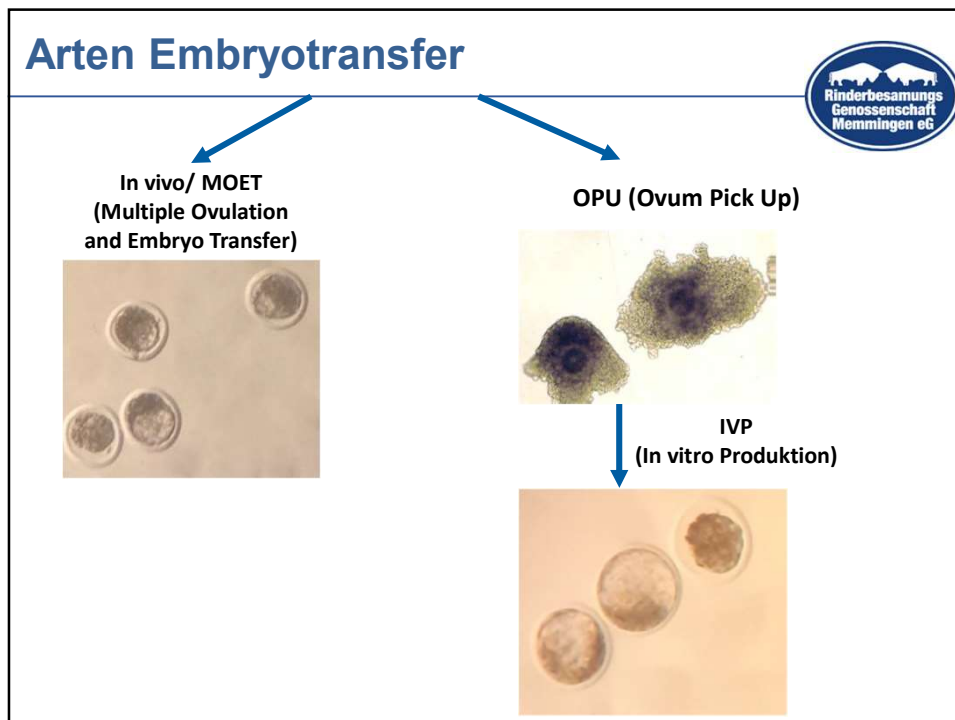
### Embryonenproduktion

Welt 2021: 190 Mil. EY  
 EU 2021: 161.000 EY  
 DE 2021: 73.000 EY  
 BY 2021: 20.000 EY

### Verteilung EY in DE nach Rasse

| Rasse       | in vivo | Ø   | in vitro | Ø    |
|-------------|---------|-----|----------|------|
| Holstein    | 18.647  | 5,5 | 29.700   | 3,6  |
| Fleckvieh   | 16.787  | 9,1 | -----    | ---- |
| Brown Swiss | 2.158   | 8,1 | 3        |      |

4



5

## Ablauf ET (MOET)

### 1) Auswahl & Vorbereitung Donor

- Intensive Kälberaufzucht
- Ausreichende Proteinversorgung
- Keine Verfettung
- Regelmäßiger Zyklus
- Vorstellung beim ET-Tierarzt
- Erster ET ab 11 Monaten oder jünger





6

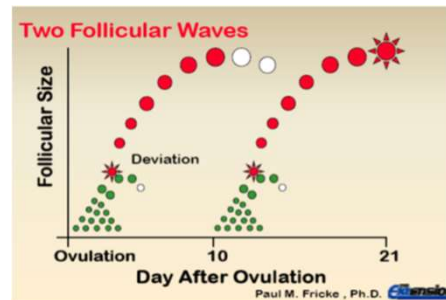
## Ablauf ET (MOET)



### 2) Superovulation

= Reifung & Ovulation mehrerer Follikel nach Hormongabe

- funktionsfähiger Gelbkörper muss vorhanden sein
- Start: 8. bis 13. Zyklustag



7

## Ablauf ET (MOET)



### Hormone:

- FSH (Follikelstimulierende Hormon)  
→fördert die Reifung von mehreren Follikeln  
→Injektion über 4 Tage degressiv
- PGF<sub>2</sub>α  
→löst Brunst aus, indem Gelbkörper zerstört wird
- GnRH (Optional)  
→stimuliert die Ovulation (Eisprung)  
→zum Zeitpunkt der Besamung

**→ET-Tierarzt gibt Protokoll**

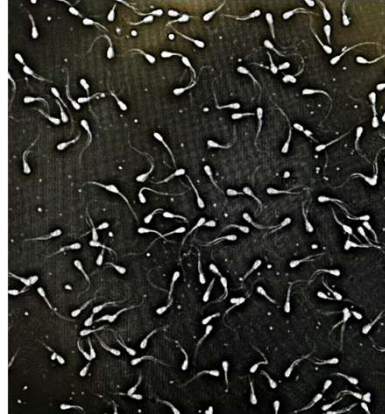
8

## Ablauf ET (MOET)



### 3) Besamung

- 5. bis 6. Tag nach Beginn der Superovulation ist die Brunst
- Normale Besamung
- zwei bis drei mal innerhalb von 12 Stunden mit zwei verschiedenen Bullen



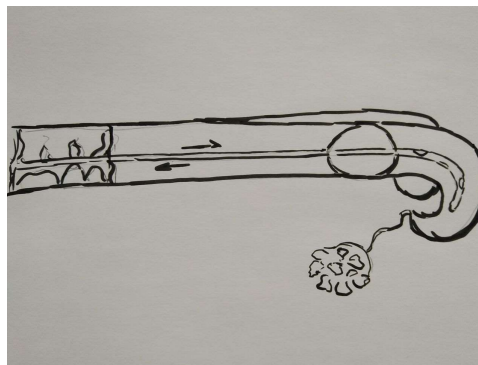
9

## Ablauf ET (MOET)



### 4) Spülung

- Am 7. Tag werden Embryonen aus beiden Hörnern der Gebärmutter gespült
- Unterm Mikroskop beurteilt, frisch übertragen oder in Stickstoff eingefroren



10

## Ablauf ET (MOET)



### 5) Übertragung

- Rinder und Jungkühe, die mind. 60 Tage nach der Kalbung sind
- Übertragung am 7. Tag nach der Brunst
- Funktionsfähiger Gelbkörper
- Entweder aus natürlicher Brunst oder Synchronisation

Synchronisation:

→ 2 x PGF<sub>2</sub>α

→ Spirale

→ Ovsynch-protokoll (GnRH)

11

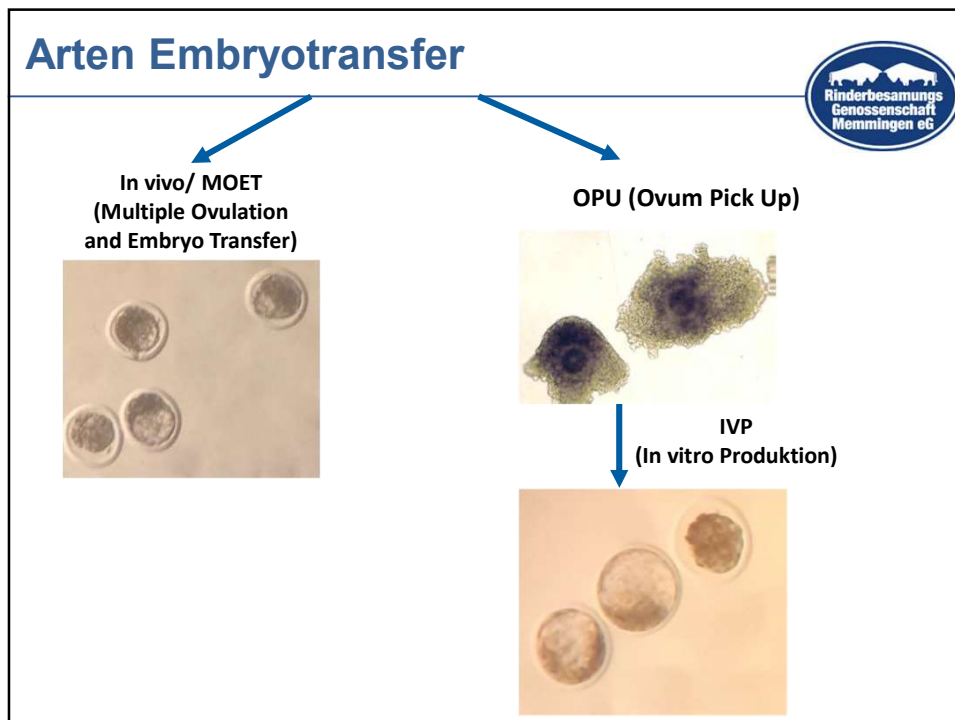
## Erfolgsfaktoren Embryotransfer



- Intensive Kälberaufzucht
- Optimale Versorgung mit Mineralien und Proteinen → speziell β-Carotine
- Donor früh dem ET-Tierarzt vorstellen
- Jahreszeit → Sommer Hitzestress
- Gesundheitszustand → Stoffwechsel
- Rasse → Ergebnisse bei FV besser als bei HS & BS
- Milchleistung → Kuh nicht auf Laktationspeak spülen (erst ab 120. Tag)



12



13

## IVP (In vitro Produktion)

- 1. Ovum Pick Up (OPU)**
  - Im natürlichen Zyklus
  - Keine Eisprungauflösung
  - Ultraschallgestützte Punktion und Absaugung in den Eierstöcken
- 2. In vitro Reifung**
  - Eizellstadium beurteilen und heranreifen
- 3. In vitro Fertilisation**
  - Mit Bullenspermien unterm Mikroskop befruchtet
  - EY wachsen 7 Tage im Kulturmedium
- 4. Einfrieren oder Transfer**
  - Direkte oder späte Übertragung




14

## OPU vs. Embryospülung



| Vorteile  | Nachteile                           |
|---|-------------------------------------|
| Bei jüngeren Rindern und früh trächtigen Tieren möglich | Technisch aufwändiger               |
| Hormonbehandlung nicht nötig                            | IVP-EY schlechter einfrierbar       |
| Mehr EY pro Zeiteinheit                                 | Geringere Trächtigkeitsraten (35 %) |
| Weniger Sperma nötig                                    |                                     |

15

## Ziele durch Embryotransfer



- Produktion von Besamungsbullen → 1:6 aus ET, 1:30 aus Montagskälbern; 90 % der Bullen aus ET bei der RUW
- Höhere Zuchtwerte → höheres Leistungsniveau der Herde
- Bullen aus ET aktuell:
  - AG Narian, AG Netflix, AG Nokia, AG Vectra, AG Vost, AG Rugby PP, AG Dubai P
  - zwei von vier in der Quarantäne



16



## Praxis OHG



- 38.000 Herdbuchkühe
- 12 neue Bullen im Jahr
- 80 Spülungen mit 1.200 produzierten Embryonen
- Donorenhotel
- 4 der TOP 10 töchtergeprüften Holsteinbullen
- **Vergleich ProRind:**  
140.722 Herdbuchkühe  
83 Spülungen/ 421 EY

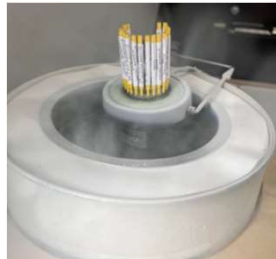


17

## Zusammenfassung



- Ohne Embryotransfer kein Zuchtprogramm
- Optimale Versorgung von Donoren & Empfängertieren
- Optimales Umfeld schaffen → Donorenhotel



18

Vielen Dank für eure  
Aufmerksamkeit!



19