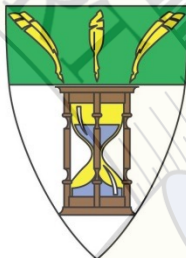


**Die Entwicklung der Rinderzucht im Bezug auf drei verschiedene Fleischrassen:**

**Schlachtkalb oder Supertier, wo ist der Unterschied?**



Lycée Ermesinde Mersch

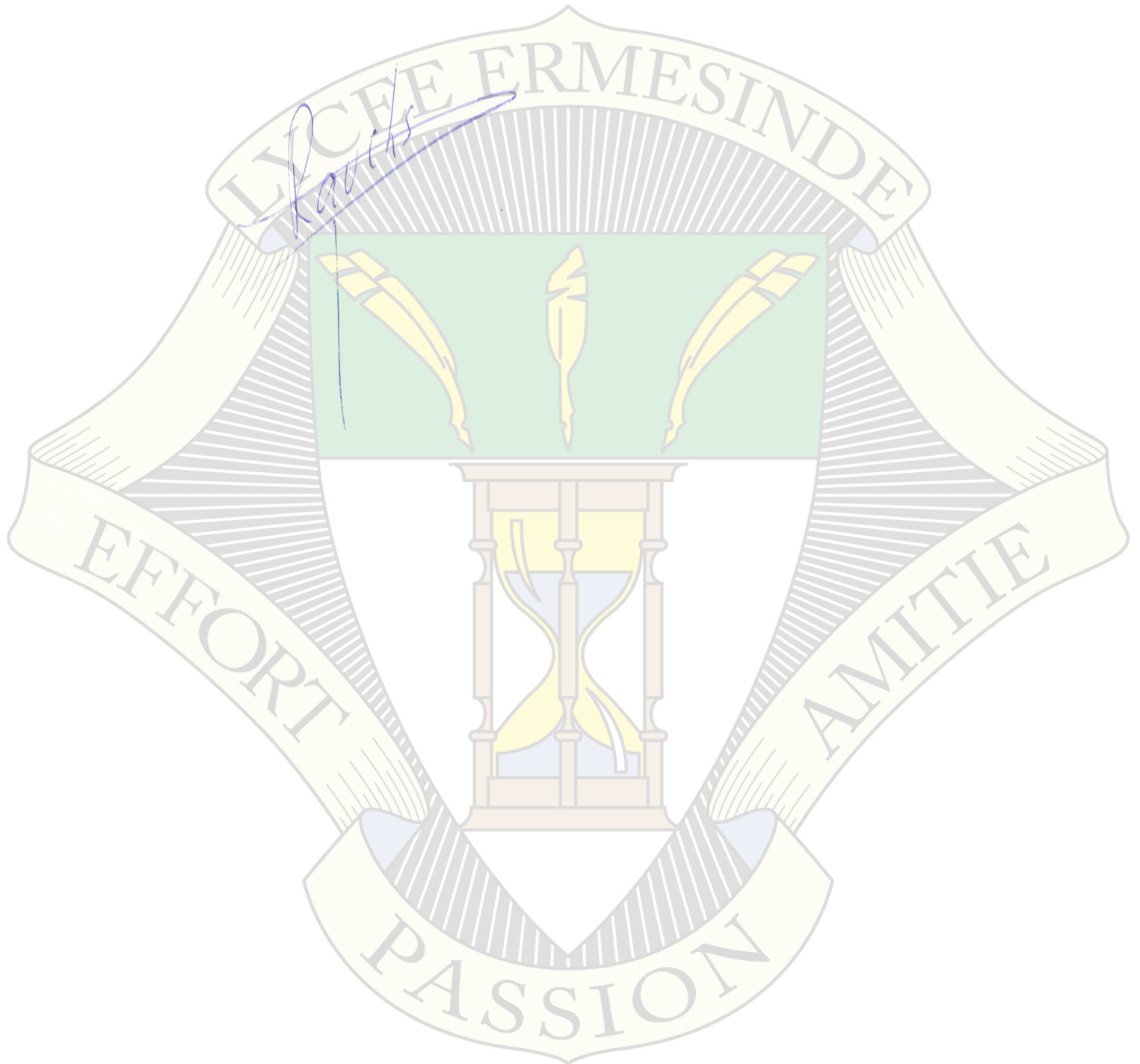
Mémoire individuel 2015/2016

Rauchs Pierre

2ème CC

Directrice de mémoire: Ginter Josiane

„Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur mit den angegebenen Hilfsmitteln verfasst habe.“



## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
2. Definition und Geschichte der Zucht	5
3. Die Zuchtarbeit	6
1.1.Zuchtprogramme für Fleischrinder	6
1.1.1. Zuchtwertschätzung	7
1.1.1.1.Genetische Korrelationen zwischen Merkmalen der Fleischleistung	7
1.1.2. Relativzuchtwert Fleisch (RZF)	9
1.1.3. Zuchtauslese	11
1.1.4. Zucht auf Hornlosigkeit	13
1.1.5. Die Erbanlage „Wackelhörner“	15
1.1.1.1.Zuchtfortschritt im Bezug auf die Fleischqualität	15
4. Die DNA im Bezug auf die Zucht	17
5. Herdenführung und Herdenüberwachung	20
1.1.Der „Produktionsablauf“	20
1.2.Der Abkalbezeitraum	20
1.1.1. Winterkalbung	20
1.1.2. Frühsommerkalbung	20
1.1.3. Herbstkalbung	21
1.1.4. Überwachung der Abkalbung	21
1.1.5. Feststellung des Geburtsgewichts	22

Dominant oder rezessiv ⇒ Glossar

Kreuzungen – geschlechtliche Fortpflanzung zwischen zwei verschiedenen Arten, Rassen bei Tieren innerhalb einer Gattung.

1.3.Die Deckperiode	22
1.1.1. Mutterkühe künstlich besamen	22
1.4.Trennen der Herde	25
1.5.Absetzen der Kälber	25
1.1.1. Absetzgewicht	26
1.1.2. Weiterverwendung der Kälber	26
1.1.3. Trockenstellen der Kühe	26
6. Markierung von Kühen und Kälbern	27
1.1.Das Enthornen	27
7. Das Erstkalbungsalter (EKA)	28
8. Die Rassen	31
1.1.Die Intensivmastrassen	31
1.1.1. Weißblaue Belgier	31
1.2.Die Mittelschweren Rassen	33
1.1.1. Limousin	33
1.1.2. Die Limousin-Rasse in Luxemburg	34
1.3.Die gefährdete Rassen	37
1.1.1. Harzer Rotvieh	37
9. Persönlicher Teil	41
10. Schlussfolgerung	45
11. Rassen in der Übersicht	45
12. Glossar	47
13. Quellenangaben	50

Dominant oder rezessiv ⇒ Glossar

Kreuzungen – geschlechtliche Fortpflanzung zwischen zwei verschiedenen Arten, Rassen bei Tieren innerhalb einer Gattung.



## 1. Einleitung

In meinem Mémoire individuel mit dem Titel “Die Entwicklung der Rinderzucht im Bezug auf drei verschiedene Fleischrassen” beschreibe ich die Entwicklung der Zucht der Rinder und die verschiedenen Zuchtmethoden, die sich in den letzten Jahren entwickelt haben. Zudem werden verschiedene Analysen beschrieben, die im Zusammenhang mit der Rinderzucht stehen, um die Erklärungen zu vereinfachen und das Erklärte besser zu verdeutlichen. Ich habe mich immer gefragt wieso das eine Rind auf meinem Teller liegt und ein anderes für die Zucht eingesetzt wird mit dieser Arbeit möchte ich mir die Frage beantworten: Wer oder was entscheidet ob ein Rind ein Schlachtkalb wird und welches ein Supertier.

Mein persönlicher Teil beschreibt meinen Besuch auf dem Bauernhof Asselscheuer und das Gespräch, das ich dort mit dem Landwirt Lol Schintgen geführt habe.

Die Arbeit ist generell einfach gehalten, dringt in manchen Punkten jedoch dringt sie weiter in den biologischen Aspekt ein.

Das Thema fasziniert mich jetzt schon seit ein paar Jahren und ich wollte durch diese Arbeit herausfinden, worauf es bei der Zucht ankommt und welche Faktoren mitspielen, um das “perfekte” Rind zu produzieren. Ich dachte, dass dieses Wissen für meinen zukünftigen Berufsweg hilfreich sein könnte, da ich Veterinärmedizin studieren möchte. Wo Rinder sind, ist meist der Tierarzt nicht weit entfernt.

Ich wünsche Ihnen eine angenehme Lektüre!

Rauchs Pierre

## 2. Definition und Geschichte der Zucht

Die Zucht ist biologisch gesehen eine kontrollierte Fortpflanzung mit dem Ziel der genetischen Verformung. Dabei sollen bestimmte gewünschte Eigenschaften verstärkt und unerwünschte durch Zuchtauslese zum Verschwinden gebracht werden. Dieses Ziel kann durch viele **Kreuzungen** erreicht werden oder das gewünschte Ziel kann in der

Dominant oder rezessiv ⇒ Glossar

Kreuzungen – geschlechtliche Fortpflanzung zwischen zwei verschiedenen Arten, Rassen bei Tieren innerhalb einer Gattung.

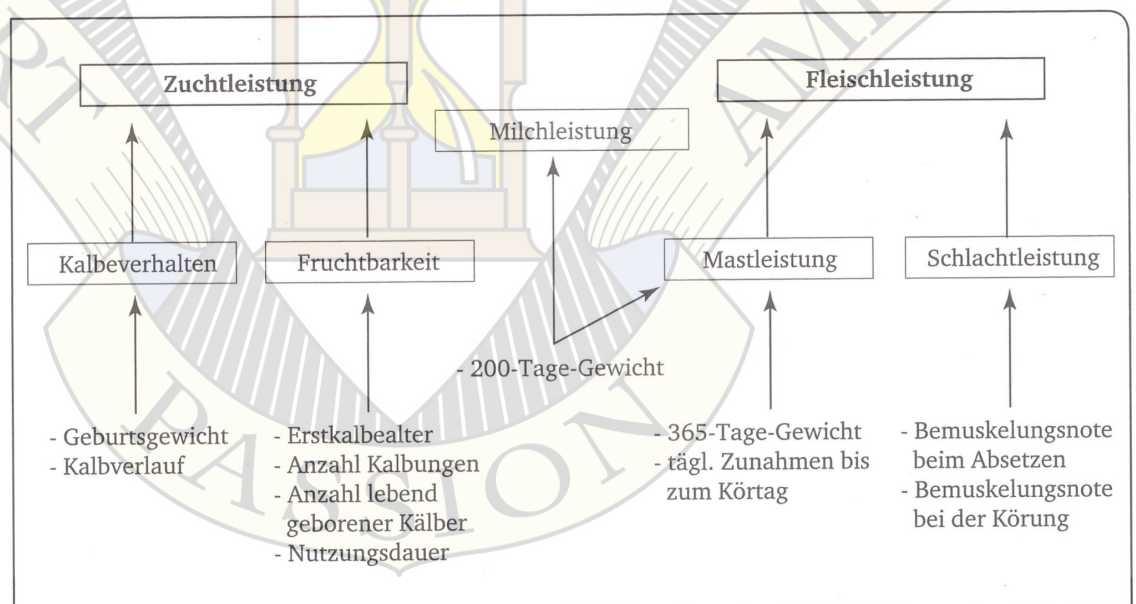
nächsten Generation genetisch manipuliert werden. Den Grundstein der selektiven Zuchtwahl hat der Brite Robert Bakewell (1725-1795) gelegt; er erzielte durch eine Selektion bessere Ergebnisse bei seinem Vieh, deshalb wird er auch oft der “große Verbesserer” genannt. 1869 gelang dem Naturforscher Gregor Mendel eine Revolution in Sachen Zucht. Dabei ging es nicht um die Vermischung von Blutlinien, sondern um die Erkenntnis, dass Gene *dominant oder rezessiv* weitervererbt werden. Diese Theorie bewies Mendel anhand von Experimenten, die er mit Erbsen durchführte. Die von ihm aufgestellten Regeln der Vererbung gelten noch heute.

### 3. Zuchtarbeit

#### 1.1. Zuchtprogramme für Fleischerinder

Es existieren fast für alle Fleischerassen verschiedene Zuchtprogramme. Die Voraussetzung für ein Zuchtprogramm ist die Festlegung des Zuchtziels sowie eine genügend große Zuchtpopulation mit entsprechender genetischer Variationsbreite. Ein Zuchtprogramm ist meist in vier Bereiche eingeteilt:

1. Leistungsprüfungen
2. Zuchtwertschätzungen
3. Zuchtauslese
4. gezielte Anpaarung der besten Elterntiere



(Abb.1) Abbildung von Leistungsprüfungen in der Fleischerinderzucht

Dominant oder rezessiv ⇒ Glossar

Kreuzungen – geschlechtliche Fortpflanzung zwischen zwei verschiedenen Arten, Rassen bei Tieren innerhalb einer Gattung.

### 1.1.1. Zuchtwertschätzung

Die Zuchtwertschätzung ist eine messbare Leistung des Rindes, diese wird durch die Erbanlagen und die Einwirkungen durch Umwelteinflüsse bestimmt. Bei der Schätzung kommt es vor allem darauf an, die genetischen Voraussetzungen bzw. das Leistungspotenzial des Rindes, das an die Nachkommen weitergegeben werden kann, zu bestimmen.

Der Leistungsunterschied zwischen verschiedenen Tieren wird als *Heritabilität* bezeichnet. Die Zuchtwertschätzung erfolgt in verschiedenen Verfahren, diese Verfahren erfolgen anhand des Phänotyps von dem Tier und seiner Familie. Die Vorgehensweise zur Errechnung der Zuchtwertschätzung erfolgt wie folgt:

- Der Phänotyp des Individuums
- Der Phänotyp seiner Elterntiere
- Der Phänotyp seiner Voll- und Halbgeschwister
- Der Phänotyp seiner Nachkommen

Aus diesen Phänotypen kann nun mittels dem BLUP eine Zahl errechnet werden, diese bezeichnet man dann als den Zuchtwert des Tieres

Die Limousin-Rasse hat eine Zuchtwerteinschätzung von 1303 Gramm in Bezug auf die täglichen Zunahmen.

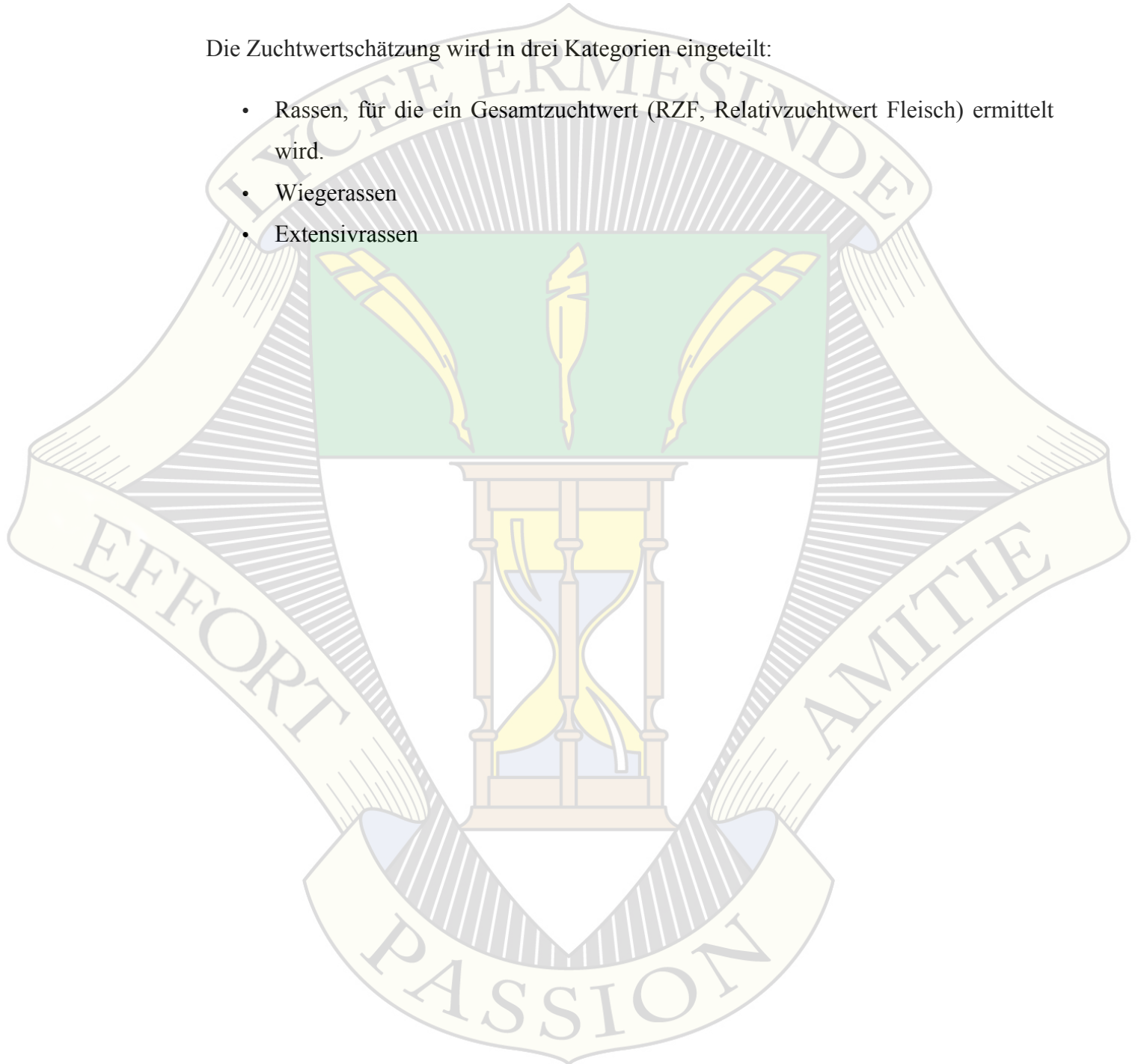
#### 1.1.1.1. Genetische Korrelationen zwischen Merkmalen der Fleischleistung

Im ersten Lebensjahr oder in den ersten 365 Tagen legt das Kalb sehr viel an Gewicht zu. Somit nimmt es ebenfalls an Bemuskelung zu. Dies verweist auf eine hohe positive Korrelation, in anderen Worten einen engen Zusammenhang. Deshalb ist die Zuchtauslese sehr wichtig. Wenn man nur Rinder auswählt, die eine sehr starke Bemuskelung haben, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Gewichtsentwicklung

überdurchschnittlich hoch ist. Andererseits kann es schwerwiegende Folgen haben, wenn der Züchter eine negative Korrelation wählt. Wenn zum Beispiel eine negative Korrelation zwischen Geburtsgewicht und Muttereigenschaften gewählt wird, kann es vorkommen, dass das Kalb schon zu schwer, beziehungsweise zu massig für eine reibungslose Geburt ist.

Die Zuchtwertschätzung wird in drei Kategorien eingeteilt:

- Rassen, für die ein Gesamtzuchtwert (RZF, Relativzuchtwert Fleisch) ermittelt wird.
- Wiegerassen
- Extensivrasen





### 1.1.2. Der Relativzuchtwert Fleisch (RZF)

Seit 1977 wird für alle **Herdbuchtiere**, die zu den intensiven Fleischrinderrassen gehören, eine jährliche Zuchtwerteinschätzung durchgeführt und dies nach dem **BLUP-Tiermodell**.

Die Zuchtwerteinschätzung wird jährlich im Dezember durchgeführt. In Deutschland wird sie von der VIT, der Vereinigten Informationssysteme Tierhaltung w.V. in Verden durchgeführt. Die Zuchtwertschätzung setzt sich aus den Daten aus der Absetzer- und

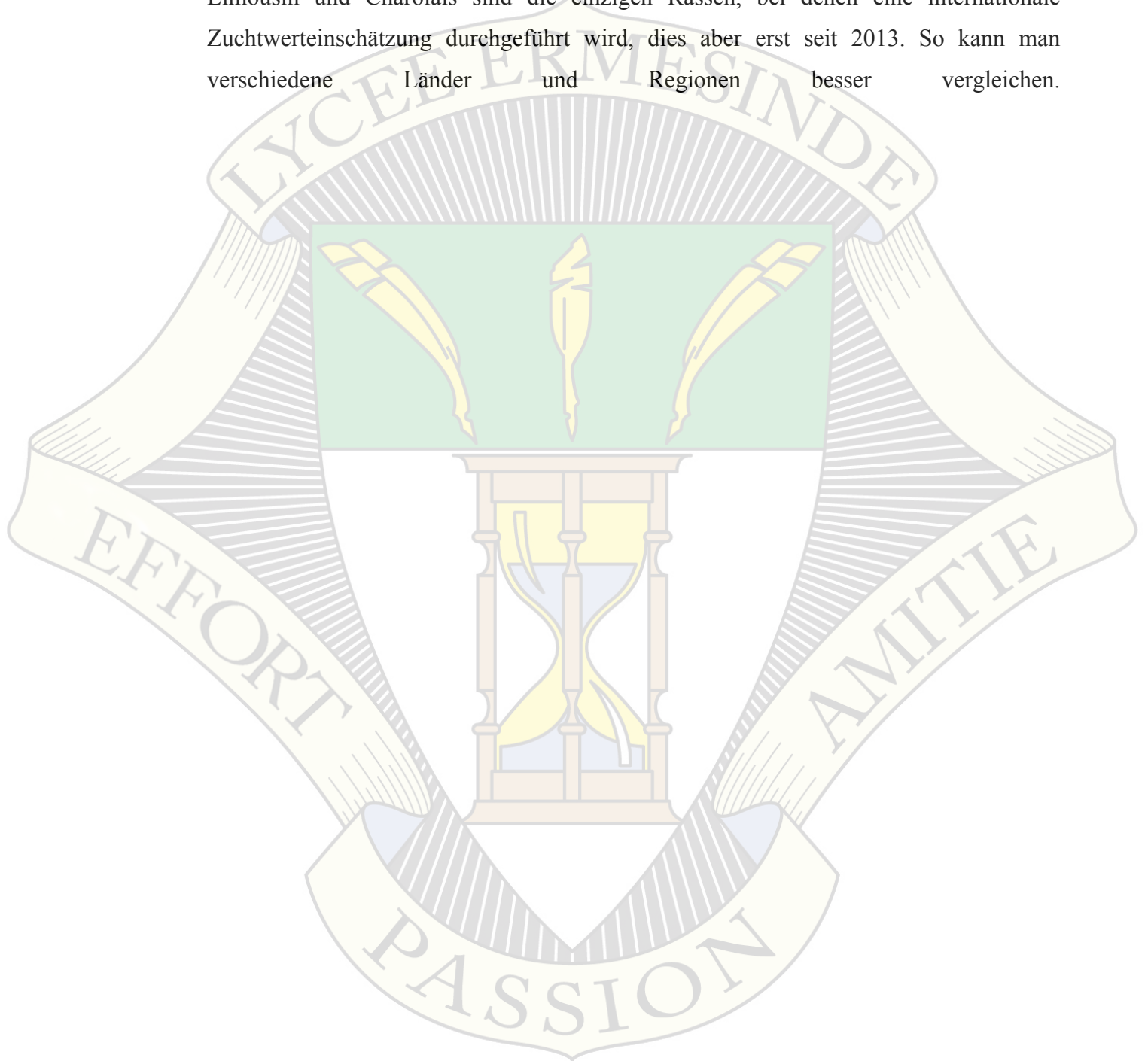
Jährlingswiegung, der Bemuskelung, der täglichen Zunahme sowie der Aufzuchtleistung der Mutter zusammen. Diese Werte werden nach züchterischer Bedeutung gestaffelt beziehungsweise bewertet. Jedes Jahr veröffentlicht der Bundesverband Deutscher Fleischrinderzüchter und –halter eine Liste, auf der die jeweils besten 25 Bullen und Kühe nach Rassen aufgelistet werden. Die Bullen, die sich zu diesem Zeitpunkt im Besamungseinsatz befinden, werden ebenfalls mitbewertet. Der Vorteil des BLUP-Modells zur Zuchtwertschätzung liegt darin, dass alle bekannten Umwelteinflüsse, die die Ausprägung der wahren Veranlagung des Tieres verschleiern könnten, rechnerisch gleichgesetzt werden können. Diese Veranlagungen sind zum Beispiel das Alter, das Geschlecht, der Geburtsmonat oder das Herden- und Futterjahr. Mit dem Ergebnis kann der Züchter gezielter verschiedene Merkmale beziehungsweise Einzelmerkmale, die an der Zuchtherde verbessert werden können, durch eine Anpaarung mit anderen Tieren, die diese Einzelmerkmale vorweisen, verbessern, im besten Fall ohne den Verlust von anderen Rassenmerkmalen. Ebenfalls entscheidend bei dem BLUP-Schätzungsverfahren ist, dass der Durchschnittswert der vorherigen Herde berücksichtigt wird.

Der Mittelwert des RZF liegt bei 100 und kann einen Höchstwert von 130 erreichen, die schlechtesten Resultate liegen meist um die 70. Der Relativzuchtwert kann in Auktionskatalogen und in Abstammungsnachweisen vermerkt werden, wenn mindestens eine Sicherheit von 30% erreicht ist. Bei Wettbewerben ist der RZF zusammen mit der äußeren Erscheinung des Rindes die Grundlage zur Bewertung.

BLUP-Best Linear Unibased Prediction, übersetzt heißt das die bestmögliche lineare, unverzerrte Schätzung  
Herdbuchtiere ⇒ Glossar

Seit 2012 wird ebenfalls ein anderer Relativzuchtwert gemessen. Dieser bezieht sich auf die Zuchtleistung. Dieser umfasst die Anzahl der Kalbungen, die Anzahl der toten Kalbungen und der Zwischenkalbzeit. Dieser RZL (Relativzuchtwert Zuchtleistung) wird ebenfalls bei der Limousin-Rasse verwendet.

Limousin und Charolais sind die einzigen Rassen, bei denen eine internationale Zuchtwerteinschätzung durchgeführt wird, dies aber erst seit 2013. So kann man verschiedene Länder und Regionen besser vergleichen.



### 1.1.3. Zuchtauslese

Diese Tabelle stammt aus dem Buch “Fleischrinderzucht und Mutterkuhhaltung” und befindet sich auf der Seite 73.

Geburtsgewicht	0.33
200-Tage-Gewicht	0.23
Aufzuchtleistung der Mutter	0.19
365-Tage-Gewicht	0.23
200-Tage-Bemuskelung	0.22
365-Tage-Bemuskelung	0.20

Diese Tabelle repräsentiert die **Hertabilitäten** (Vererbbarkeit) von Merkmalen der Fleischleistung.

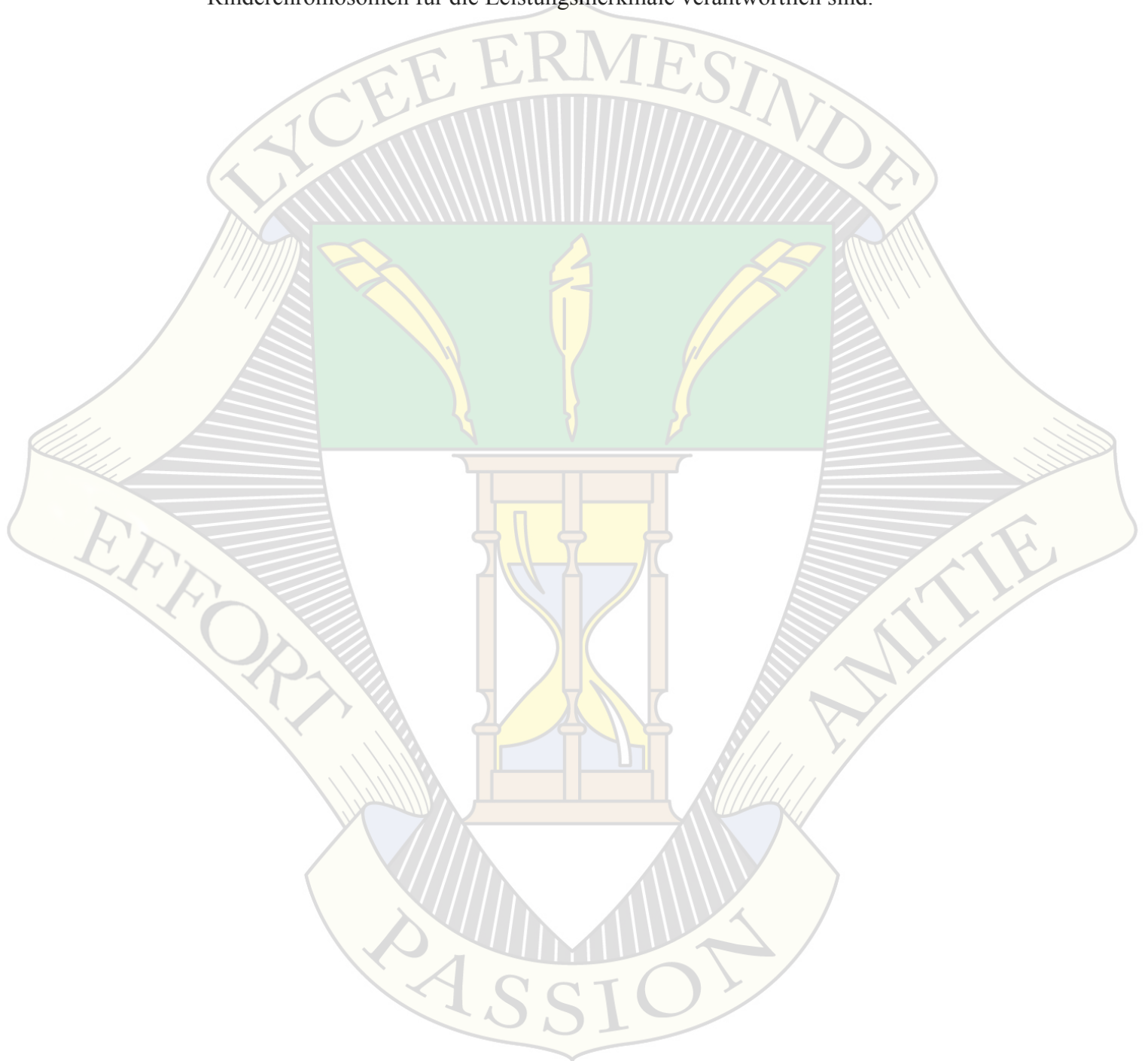
Die erste, bereits sehr wichtige Selektion für Jungbullen ist die **Körung**. Danach kommt die zweite Selektion, die generell auf der Zuchtverwendung basiert. Dort wird sich auf die Vererbungstendenz basiert, diese wird bei Erstjahresbullen nach dem ersten Deckeinsatz getestet. Die sogenannten Spitzenbullen sind die besten in allen Bereichen, ihr Sperma wird gewonnen. Um die Zuchtintension/den Zuchtfortschritt weiter anzustreben wird das Sperma in zahlreichen Herden eingesetzt. Bei der Wahl der Bullenmutter spielt einerseits eine gute Aufzuchtleistung eine Rolle und andererseits die Rassenmerkmale. Bei gezielten Paarungen in Zuchtbetrieben wird zuerst das Sperma (meist eines Spitzenbullen) in die Scheide der Kuh einführt. Dieses Sperma hat der Betrieb entweder gekauft oder er hat es aus den eigenen Ställen gewonnen.

Doch in Zukunft wird sich wahrscheinlich eine andere Methode durchsetzen, die genomische, beziehungsweise markergestützte Zuchtauslese. Bei dieser Methode werden Gentests durchgeführt und es werden bestimmte Chromosomenabschnitte analysiert. Diese Methode soll helfen, noch gezielter auf die Leistungsmerkmale hin zu

Hertabilitäten ⇒ Glossar

Körung ⇒ Glossar

züchten. Diese Merkmale können Muskelfülle, tägliche Zunahmen oder auch Hornlosigkeit sein. Somit kann man schon vor der Befruchtung beziehungsweise kurz danach wissen, was das Kalb für Leistungsmerkmale besitzen wird. Doch was diese Methode im Moment noch ein wenig schwieriger macht, ist, dass verschiedene der 42 Rinderchromosomen für die Leistungsmerkmale verantwortlich sind.





#### 1.1.4. Zucht auf Hornlosigkeit

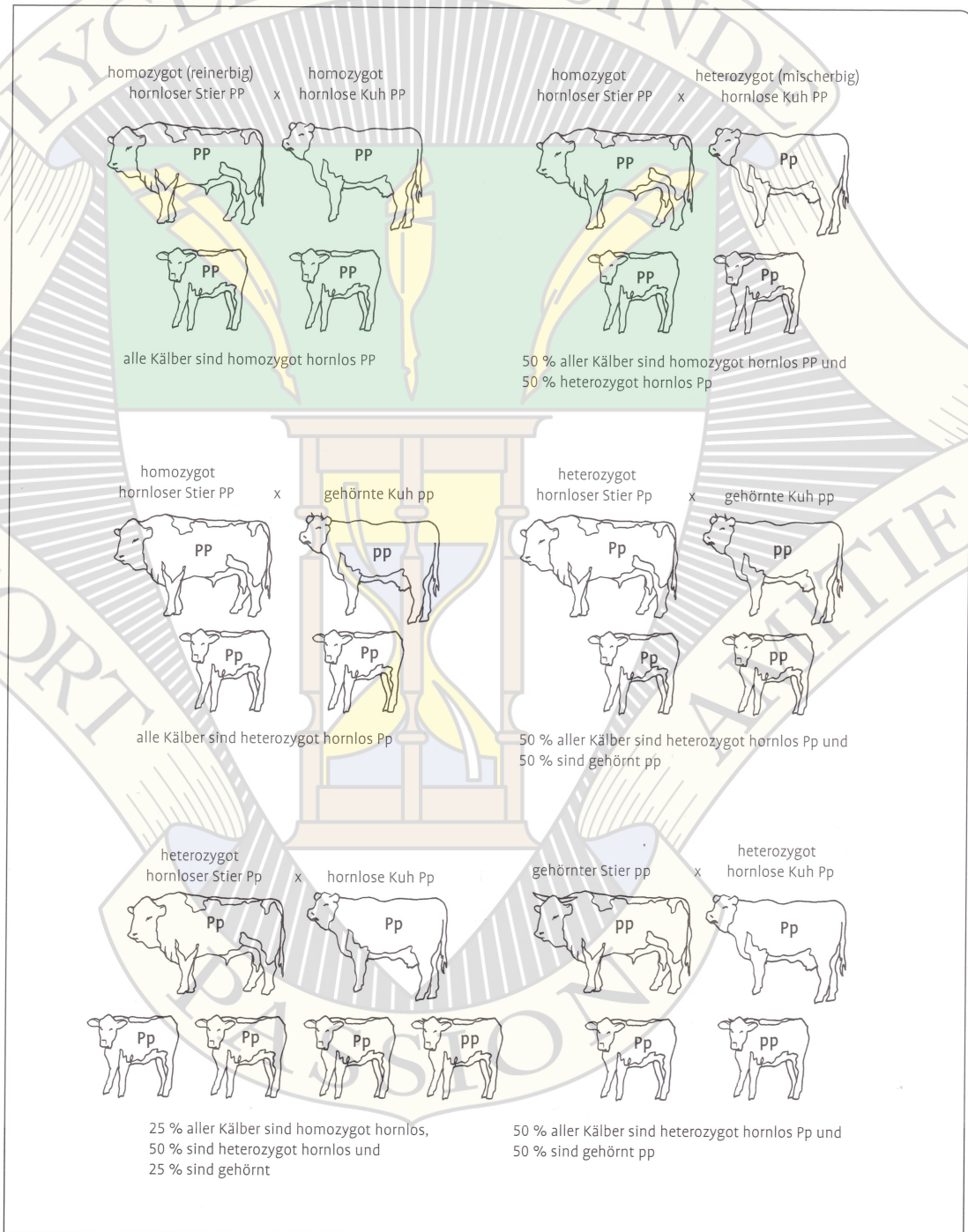
Die Hornlosigkeit weist zumal in einer Herde verschiedene Vorteile auf, da sie die Verletzungsgefahr von Mensch und Tier minimiert und auch das Klima der Herde insgesamt ruhiger macht. Für den Züchter und für das Kalb fällt ebenfalls das sehr anspruchsvolle und aufwändige Enthornen weg. Diese Enthornung muss nach dem Gesetz bei unter 6-wöchigen Kälbern erfolgen, wenn diese ohne Betäubung durchgeführt wird. Dieser Prozess ist während der Mutterkuhhaltung sehr aufwändig. Das Kalb muss zunächst eingefangen, dann entsprechend fixiert werden. Meist wird ein Brenn- oder Enthornungsstab benutzt. Oft ist kein Stromanschluss in den Ställen vorhanden, deshalb gibt es akkubetriebene Geräte.

Im Moment ist die Zucht auf Hornlosigkeit noch in ihren Anfängen, doch man kann bereits verschiedene Zuchtlinien erkennen.

Die Erbanlage Hornlosigkeit wird in der Fachsprache mit einem „P“ dargestellt, dieses steht für „Polled“ (Engl. für hornlos). Diese Anlage wird dominant nach dem Mendelschen Gesetz weitergegeben. Die fehlende Genanlage der Hornlosigkeit wird meist mit einem „p“ dargestellt und symbolisiert einen rezessiven Erbgang. Jedes Rind hat einen Genort, in dem die Erbfaktoren beider Eltern vereint werden. Dieser Genort besteht aus zwei Allelen. Wenn beide Elternteile PP, das heißt homozygot hornlos sind, dann sind alle Kälber dieses Elternpaares homozygot hornlos. Wenn der weibliche Elternteil heterozygot (gemischt) hornlos ist (Pp), dann werden 50% der Kälber homozygot hornlos und die andere Hälfte heterozygot hornlos. Wenn der männliche Elternteil homozygot hornlos ist und der weibliche Elternteil gehörnt (pp), dann werden alle Kälber heterozygot hornlos. Wenn ein heterozygot hornloser Stier sich mit einer gehörnten Kuh paart, dann wird die Hälfte der Kälber heterozygot hornlos und die andere Hälfte gehörnt. Bei Stieren, die heterozygot hornlos sind und Mutterkühen, die ebenfalls heterozygot hornlos sind, werden die Kälber zu 25% homozygot hornlos, die Hälfte heterozygot hornlos und 25% gehörnt. Wenn die Mutterkuh heterozygot hornlos ist und sich mit einem gehörnten Stier paart, werden die Kälber zur Hälfte heterozygot hornlos und die andere Hälfte gehörnt.

Bisher konnte der Genotyp der Hornlosigkeit nur mit Hilfe eines indirekten Gentests geschätzt werden. Dazu waren jedoch Gewebeproben der Eltern und der Großeltern nötig. Die Münchner Ludwig-Maximilians-Universität hat auf einem bestimmten

Chromosom ein spezielles Segment identifiziert, das bei allen unbehorneten Rinderrassen gleich vorkommt. Somit haben die Forscher der Ludwig-Maximilians-Universität einen exakten Gentest für reinerbig bedingte Hornlosigkeit entwickelt. Dieser wird in der Zwischenzeit bereits von Spezialfirmen angeboten; er wurde auch von den Fleischrinderzuchtverbänden anerkannt.



### 1.1.5. Die Erbanlage “Wackelhörner”

Bei der Zucht auf hornlose Rinder kommt es manchmal vor, dass Zwischenformen entstehen. Diese Tiere haben dann sogenannte Wackelhörner oder auch Stirnbeulen. Die Bezeichnung des Wackelhorns bezieht sich darauf, dass das Horngebilde nur mit der Haut verbunden ist. Dies nennt man auch eine Hautbrücke; die Hörner sind mit der Kopfhaut verschiebbar. Der Fachterminus für solche Wackelhörner ist “Scurses”, die englische Bezeichnung für Wackelhörner. Die Variation zwischen den Wackelhörnern ist sehr groß. Die Variationsbreite geht von kleinen fingernagelgroßen Hornkrusten bis zu großen Horngebilden. Alle sind jedoch beweglich, da kein fester Hornzapfen vorhanden ist. Für die Bildung des Wackelhorns ist die Genetik verantwortlich. Das Gen des Scurses wird durch ein zweites Gen überdeckt, in diesem Falle Hornlosigkeit: Das Gen, das für die Wackelhörner zuständig ist, ist epistatisch über dem Gen der Hornlosigkeit. Ein wackelhorniges Tier gilt als hornloses Tier, es hat den Status “P”, im Abstammungsbuch werden solche Fälle mit einem “S” gekennzeichnet, das für Scurses steht.

Beobachtungen haben gezeigt, dass die Kopfformen von hornlosen und gehörnten Rindern sehr leicht voneinander abweichen. Bei Tieren mit einem spitzen Kopf treten Wackelhörner zum Beispiel seltener auf als bei Tieren mit runderen Köpfen.

#### 1.1.1.1. Der Zuchtfortschritt im Bezug auf die Fleischqualität

Bei der Fleischverkostung und -auswertung wird oft sehr viel Gewicht auf die Marmorierung des Fleisches gelegt; diese Marmorierung verrät den intramuskulären Fettgehalt. Die Marmorierung hat großen Einfluss auf den Genusswert des Fleisches, das heißt die Marmorierung hat Einfluss auf die Saftigkeit und Zartheit des Fleisches. Bei lebenden Tieren kann der intramuskuläre Fettgehalt anhand von Ultraschallmessungen festgestellt werden. Mit dieser Methode lässt sich schon am lebenden Tier der Schlachtkörperwert schätzen. Bei der Ultraschallmessung gibt es nur das Problem, dass diese relativ ungenau ist. Die Ultraschallmessung wird in der Fachsprache Ultrasonographie genannt und folgendermaßen durchgeführt: Es wird eine Messung der Fettauflage unter der Haut durchgeführt und die Querschnittsfläche des langen Rückens wird ermessen und errechnet. Anhand dieser beiden Daten lässt sich der Schlachtkörperwert errechnen. Die Entwicklung hat auch in der Fleischbewertung ihre Spuren hinterlassen. So gibt es bereits DNA-Tests, die verschiedene Gene aufspüren,



die für eine gute Marmorierung verantwortlich sind. Man hofft darauf, diese Fortschritte der Gentechnik in konventionelle Zuchtprogramme einzubauen und somit bessere Fleischergebnisse zu erzielen. Es gibt bereits einen Vorschlag, der besagt, dass man eine sogenannte markergestützte Selektion vollziehen sollte. Das Ziel dieser Selektion ist es, bei den Fleischrindern bessere, zufriedenstellendere intramuskuläre Fettgehalte zu erreichen. Der Wert sollte bei mindestens 2,0 bis 2,5% liegen. Doch das Ziel dieser Selektion ist es nicht, eine Gesamtverfettung der Tiere in Kauf zu nehmen. Verschiedene Rassen sind prädestiniert für diese Selektion, da sie andere Genotypen, also Genfrequenzen besitzen, die eine erfolgreiche züchterische Bearbeitung ermöglichen oder verschiedene Merkmale, wie die Fleischmarmorierung, hervorheben.

Da diese DNA-Tests im Moment noch relativ teuer und aufwändig sind, werden sich die Analysen eher auf die Selektion von Zuchtbullen beschränken. Gute Voraussetzungen für eine Verbesserung des Fleisches kann eine hohe *Heritabilität* (Vererbbarkeit) sein. Mit Schätzwerten von 0,51 bei der Marmorierung des Fleisches und 0,58 als Messgröße für die Zartheit des Fleisches, kann der Züchter in Betracht ziehen, dass die Voraussetzungen für eine Verbesserung der Fleischqualität erhöht wird.

Der Weg zu markenkonformen Fleischqualitäten ist in zwei Teile gegliedert. Zum einen geht es um die züchterischen Verbesserungen, zum anderen um die Futterintensität vor allem in der Endmast. Dies ist jedoch von Rasse zu Rasse unterschiedlich.



#### 4. Die DNA, im Bezug auf die Zucht

Der Körper eines Rindes wird von Trilliarden von Zellen gebildet. Jede Zelle enthält einen Satz von 30 Chromosomen, 3 Milliarden DNA-Basenpaare (A,T,C,G),. Von diesen DNA-Basenpaaren sind ungefähr 30.000 kodierte DNA-Sequenzen, diese bilden den Grundstein für die Proteine.

Seit 2009 können wir von der “entschlüsselten” Kuh reden, da Forscher die komplette Kuh sequenziert haben. Somit kennen wir Menschen nun den genetischen Code. Jedes Tier differenziert sich durch sein Erbgut, doch diese Differenz ist sehr gering. Jedes Rind besitzt insgesamt drei Milliarden Basenpaare, von denen jedoch nur jedes tausendste Basenpaar die Individualität eines Kalbs innerhalb einer Rasse bestimmt. Jede Kuh ist ihrer Stallgefährtin zu 99,9% identisch. Die feinen Unterschiede lassen sich durch eine Genomanalyse feststellen. Durch diesen Test kann dann eine genomische Selektion durchgeführt werden. Anhand dieser Selektion soll man direkt vom Erbgut des Nutztieres auf sein genetisches Potenzial schließen können.

Unser Wissen hat sich in den letzten Jahren immer weiter entwickelt; mittlerweile kann man wie in einem Buch jeden einzelnen Buchstaben im Genom lesen. Dies ist jedoch sehr anstrengend und aufwändig, deswegen behelfen wir uns mit sogenannten Markern oder SNPs. Dies sind keine Gene, sondern” Vorboten von Genen”, also ein Netz, beziehungsweise Filter, um die gesuchten Gene zu finden. SNP werden in der Fachsprache Snips genannt, für “single nucleotide polymorphism”. Für jeden SNP gibt es zwei unterschiedliche Varianten, die eine ist A und die andere ist B. Jedes Rind hat die genetische Information in Form eines doppelten Chromosomensatzes, der eine Satz ist mütterlicherseits und der andere väterlicherseits. Deswegen gibt es für den SNP bei jedem Tier nur drei Möglichkeiten: homozygot AA; homozygot BB oder heterozygot AB. Dies ist der Grundstein der genomischen Selektion; zu dieser gehört auch noch die Genotypisierung, die mit Hilfe von Chips ermittelt wird. Die Genotypisierung ermöglicht uns, viele Tiere einer Rasse auf genetischer Ebene zu vergleichen. Ein Chip ist ein molekulargenetisches Diagnosemittel in der Größenordnung eines Computerchips, welches nach dem „Schlüssel – Schloß“ Prinzip funktioniert. SNPs sind dabei die Schlösser. Zur Zeit werden rund 50.000 SNPs von den insgesamt 3 Millionen vorhandenen SNPs auf dem Rindengenom auf einem Chip untersucht, daher auch der Name 50k Chip. Passt nun ein SNP zu einem auf dem Chip verankerten Schlüssel, so wird ein erkennbares Farbsignal abgesendet. Der 50k Chip hat ungefähr die Größe eines

Mobiltelefons, das Resultat einer Genotypisierung ist die Auflistung der 50.000 untersuchten SNP-Informationen für jedes einzelne untersuchte Tier.

Eine SNP-Information stellt immer nur zwei Buchstaben dar, das vollständige Resultat ist eine numerische Auflistung der 50.000 SNP-Informationen. Danach kann man vom Chip das Resultat ablesen. Dieses sieht wie folgt aus SNP1: AA, SNP2: BB, SNP3: AB, ..., SNP50.000: AA.

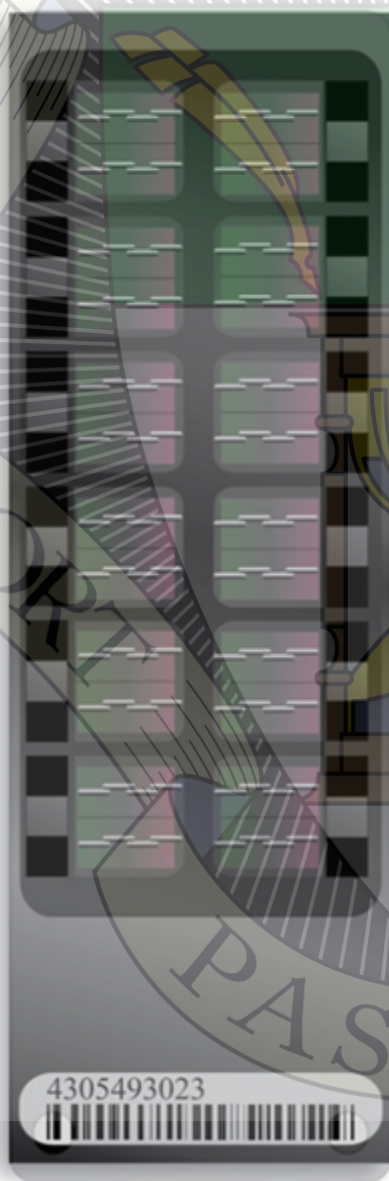
Um sich diese Summen von Informationen zu verbildlichen ist hier eine kleine Hilfe. Ein 50k Chip im Vergleich mit einer Zugfahrt von Luxemburg nach Blankenberg, diese Strecke beträgt in etwa 300 km. Streckt man das Rindergenom auf diese Strecke aus, so entspricht ein Meter Zugfahrt 10.000 Basenpaaren. Bei einem Chip der 50.000 SNPs abdeckt befindet sich im Schnitt alle sechs Meter ein zu untersuchendes SNP. Die Chip-Technologie ist als Hochdurchsatztechnologie ein relativ kostengünstiger Schnelltest. Die Genotypisierung ist mittlerweile serienreif, somit hat die Rinderzucht ein neues Kapitel der Zuchtgeschichte aufgeschlagen. Es gibt bereits Vermutungen, dass man an einem neuen Modell testet, dies sind die 700k High density Chips.

Bei jedem Tier werden immer die gleichen SNPs auf dem Erbgut untersucht, somit lässt sich das Erbgut der Tiere untereinander besser vergleichen. Vergleicht man von vielen Tieren die Ausprägung der SNPs mit deren Zuchtwerten, so ist es möglich, Zusammenhänge zwischen SNPs und Zuchtwerten zu errechnen und von den vorhandenen SNPs direkt und ohne Umwege über die klassische Leistungsprüfung auf das genetische Potenzial von Einzeltieren zu schließen.

Doch für den Aufbau der Beziehung zwischen SNPs und den Zuchtwerten bedarf es der Typisierung von vielen nachzuchtgeprüften Bullen und Kuhfamilien. Die Tests, die nun vorgenommen werden müssen, müssen qualitativ hochwertige Resultate liefern, um Referenzen durch Stichproben zu ermitteln. Im Moment besitzen die Züchter in Luxemburg relativ gute Zuchtwerte, diese sind immer relativ sicher und geben somit ein gutes Spiegelbild der aktuellen Zuchtpopulation ab. Jede Population braucht ihren eigenen Trainingsdatensatz.

Auch wenn die Genotypisierung zu einer teilweisen Entkoppelung der Tier- und Leistungsinformation führt, bleibt die klassische Leistungsprüfung dennoch unverzichtbar. Bis jetzt hat sich der Zuchtwert eines Bullen aus Eigenleistung und Leistungsinformationen von verwandten Tieren zusammengesetzt. Die aktuellen

Zuchtwertschätzmodelle filtern so weit wie möglich alle Umwelteinflüsse heraus, wenn diese den genetischen Wert eines Tieres überlagern. Wenn nun das System der Genotypisierung miteinbezogen würde, würde das die Rechnung stark verändern. In der Berechnung des genomisch optimierten Zuchtwerts fließt zusätzlich der direkte genomische Zuchtwert mit ein. Dieser wird anhand der Schätzgleichungen aus den SNP-Informationen abgeleitet. Die Zuchtwertsicherheit würde mit Hilfe dieses Systems extreme Zugewinne zu vermerken haben; vor allem bei Jungtieren könnte man bessere Ergebnisse erzielen, da auch die Heritabilität sinkt. Es soll sogar möglich sein, sofort bei der Geburt den Zuchtwert eines Tieres zu bestimmen.



(Abb 3) Ein SNP 50k Chip



## 5. Herdenführung und Herdenüberwachung

### 1.1. Der “Produktionsablauf”

Jedes Jahr gibt es einen speziellen Rhythmus, beziehungsweise Plan, der zur **Abkalbung** dient. Dieser Rhythmus ergibt sich aus der Abkalbezeit, der Decksaison, das Trennen der Herde, das Absetzen der Kälber und der Trockenperiode der Kühe vor dem erneuten Abkalben.

#### 1.2. Der Abkalbezeitraum

Die Abkalbungen sollten in einem relativ kurzen Zeitraum von maximal 8 bis 10 Wochen stattfinden. Spätgeborene Kälber werden oft von den älteren verdrängt und erhalten somit wenig Milch, was dann dazu führt, dass das Kalb nicht genug zunimmt. Die kurzen Abkalbezeiträume haben den Vorteil, nach dem Absetzen der Kälber besser einheitliche Verkaufsgewichte zu produzieren, beziehungsweise zu erreichen. Eine längere Abkalbungsperiode kann ebenfalls eine erhöhte Beobachtung erfordern, was sehr aufwändig ist, sowie zu Problemen bei der Aufstallung und zusätzlicher Unruhe in der Herde führen.

Nur in großen Herden kann es Sinn ergeben, mehrere Abkalbungsperioden zu machen, um eine kontinuierliche Vermarktung des Bestandes zu haben.

##### 1.1.1. Winterkalbung

Bei der Winterkalbung sollten die Abkalbungen im Dezember und im Januar erfolgen. Die Vorteile der Winterkalbung lassen sich relativ leicht beschreiben: Erstens ist die Arbeitsverteilung besser, weil die Abkalbungen in der arbeitsruhigen Zeit stattfinden. Zweitens lässt sich die Milchleistung der Kühe besser ausnutzen, da noch billiges Weidefutter vorhanden ist. Und schließlich sind die Verkaufserlöse der Kälber besser, weil ihr Absatz-, beziehungsweise Entwöhnungsgewicht höher ist. Im Großen und Ganzen ist die Winterkalbung positiv anzusehen, doch die Ansprüche an das Stallgebäude und die Qualität des Futters sind höher.

#### 5.2.2 Frühsommerkalbung

Man spricht von der Frühsommerkalbung, wenn die Abkalbung zwischen Mitte Mai und Mitte Juni stattfindet. Die Frühsommerkalbung kann einige Vorteile haben, wie zum Beispiel, dass Kälberverluste durch die bessere Hygiene auf der Weide verringert

Abkalben ist der Fachbegriff für den Geburtsvorgang.



und das Durchfallproblem bei den Kälbern gemindert werden. Die Kühe sind während der Deckperiode auf der Weide aufgrund der erhöhten Nähr- und Wirkstoffversorgung fruchtbarer. Ein weiterer Vorteil der Frühsommerkalbung ist die geringe Anforderung an die Stallgebäude; es kann sogar eine streulose Unterbringung möglich sein und im Herbst ist im Stall kein Kälberabteil nötig. Dadurch hat der Züchter eine enorme Platzersparnis. Was ebenfalls geringere Anforderungen während der Frühsommerkalbung darstellt, ist die Futterversorgung. Der Züchter braucht nur geringe Ansprüche an die Qualität und die Menge des Winterfutters zu stellen.

#### 1.1.3. Die Herbstkalbung

Die Herbstkalbung ist vorteilhaft für Betriebe, die aufgrund ungünstiger Hygieneverhältnisse viele Verluste erleiden, meist durch Durchfall oder Lungenentzündungen. Die Herbstkalbung beginnt mit dem Ende der Weidezeit. Für die Herbstkalbung spricht, dass sie die Vorzüge der Winterkalbung und Sommerkalbung vereint. Die Kälber, die im September oder Oktober geboren werden, sind während der nasskalten Periode, dem Winter, bereits widerstandsfähiger gegen Krankheiten.

Falls ein Kalb erkrankt, ist es ratsam, es mit der Mutter von der Herde zu isolieren, um die darauffolgende Infektionskette zu unterbrechen. Zur Behandlung werden meist Einzelboxen genutzt.

#### 1.1.4. Überwachung der Abkalbung

Es ist notwendig, die Herde während der Abkalbungszeit intensiv zu überwachen, um bei Komplikationen bei der Geburt einschreiten zu können. Diese Komplikationen können eine falsche Lage des Kalbes sein, eine Schweregeburt oder mangelnde Vitalität des Neugeborenen. Der Tierhalter, beziehungsweise der Züchter sollte sich vergewissern, dass das Kalb von der Mutter akzeptiert wird. Deshalb muss das Kalb innerhalb kürzester Zeit den Euter der Mutter aufsuchen. Falls die Mutter das Kind nicht akzeptiert oder mangelnde Muttereigenschaften vorzeigt, sollte man sie ausmerzen, also die Mutter töten. Diese Maßnahme erfolgt, damit die schlechten Muttereigenschaften nicht weitervererbt werden. In manchen Fällen wird das Kalb dann ebenfalls gemästet und geschlachtet, um als Kalbfleisch verkauft zu werden. Diese Maßnahme wird in den meisten Zuchtbereichen vollzogen.

### 1.1.5. Feststellung des Geburtsgewichtes

Falls der Züchter bei der Paarung die Leichtkalbigkeit nicht der Wichtigkeit entsprechend beachtet hat, kann es zu Komplikationen bei der Geburt kommen. Besonders bei Zweinutzungs- und schweren Fleischrassen kann es zu einem höheren Gewicht kommen und somit auch zu erhöhten Kalbungsschwierigkeiten. Der Züchter kann die Leichtkalbigkeit seiner Bullen beurteilen, indem er das durchschnittliche Geburtsgewicht der Kälber in Betracht zieht, aber auch den Anteil an Todgeburten.

Jede Rasse hat ein anderes Geburtsgewicht für männliche und weibliche Kälber, diese werden in den jeweiligen Leistungsdaten aufgeführt.

### 1.3. Die Deckperiode





Die Deckzeit der Winterkalbung beginnt ab Ende Februar bis Ende März. Dies bedeutet, dass der Bulle in diesem Zeitraum einer Herde beigelegt wird und dann seine Pflicht erfüllen soll. Im Winter werden die Bullen unter sich eingestallt. Es gibt eine Applikationsformel, die das Alter des Bullens einbezieht und die Anzahl der Kühe. So soll ein Jungbulle höchstens zu zehn Kühen gestellt werden, ein zweijähriger Bulle zu 20 Kühen und Altbullen allerhöchstens zu 35 Kühen. Wenn man diese Ratschläge befolgt, sollte man eine möglichst kurze Abkalbzeit erreichen. Man erkennt erst, dass der Bulle überlastet ist, wenn es einzelne, späte Kalbungen gibt. Während der Brunst wird jede Kuh mehrmals gedeckt, somit hat der Bulle automatisch mehr Arbeit und wird stärker beansprucht. Falls der Bulle nicht mit der Herde mitläuft, empfehlen viele die Einrichtung einer **Deckbucht**. Eine solche Deckbucht ist zudem etwas sicherer als der Stall oder die Weide.

#### 1.1.1. Die Mutterkühe künstlich besamen

Die künstliche Besamung bringt einige Vorteile mit sich: die individuelle Anpaarung jeder einzelnen Kuh, der Einsatz von besonders hochwertigem Bullensperma, schnellere und nachhaltigere Verbesserung der Herdenqualität durch nur einen einzigen Bulleneinsatz und konzentrierte Abkalbung.

Die Kuh muss dazu von der Herde getrennt und in einen Behandlungsraum gebracht werden dazu muss die Brünstigkeit der Kuh erkannt werden. Sichere Anzeichen für die Brünstigkeit einer Kuh sind die Aufsprungversuche anderer Artgenossen/-innen und die Deckbucht, ein gestell oder eine Box, wo der Stier auf eine Kuh springt. Dabei wird dem Stier eine künstliche Scheide auf sein Penis übergezogen und während dem Akt wird sein Sperma in der künstlichen Scheide. Im Glossar können sie ein Beispiel für eine Deckbox anschauen.

Duldung des Aufsprungs. Man kann die Brünstigkeit auch am Brunstschleim erkennen, der im Bereich der Sitzhöcker und an der Schwanzunterseite zu finden ist. Eine andere Methode zur Überprüfung der Brünstigkeit ist der Rücken-Lendengriff. Eine brünstige Kuh zieht den Rücken ein und spreizt den Schwanz ab.

Normaler Brunsttablauf und typische Brunstzeichen											
Stunden	-30	-24	-18	-12	-6	0	+6	+12	+18	+24	
Vorbrunst				Hauptbrunst				Nachbrunst			
Veränderungen im Verhalten											
Unruhe: geringe Freßlust Beriechen Stoßen Aufsprungversuche Milchverhalten				Duldung: läßt sich bespringen! „steht“				Ruhe: steht nicht mehr! normales Verhalten			
											
Veränderungen am Tierkörper											
Scham: Schwellung Rötung Wärme Schleim: dünn wässrig				Schleim: glasklar fadenziehend				Schleim: trüb pappig  beginnendes Abbluten			
Maßnahmen des Tierhalters											
Erkennen der Brunst Anmeldung zur Besamung Belegen zu früh				Belegen optimaler Belegungszeitpunkt				Belegen zu spät Brunstkalender führen!			
Veränderungen am Eierstock											
											
Eierstock Entwicklung der Eiblaste				Reifung der Eiblaste				Eiblastensprung			
								Entwicklung des Gelbkörpers aus der Eiblaste			

(Abb 2) Normaler Brunsttablauf und typische Brunstzeichen (Lotthammer 1989)

In der Praxis gibt es eine Regel, die die optimale Besamung ermöglichen soll, die sogenannte "Morgens-Nachmittags-Regel". Wenn die Kuh morgens rindert (brünstig



ist), soll man sie im Laufe des Nachmittags besamen. Wenn die Brunst hingegen am Nachmittag oder am Abend einsetzt, soll die Kuh am Vormittag des nächsten Tages besamt werden. Wenn die Brunst übersehen wurde, signalisiert die Kuh mit dem Abbluten, dass der Eisprung zwei bis drei Tage zuvor stattgefunden hat. Der Brunstschleim färbt sich rotbraun, dies geschieht durch das Platzen von einzelnen winzigen Blutgefäßen in der Gebärmutter. Normalerweise rindert eine Kuh achtzehn Tage nach dem Abbluten erneut, die Beobachtungen können also dementsprechend intensiviert werden. Bei der Besamung ist entscheidend, dass sie in der Duldungsphase erfolgt, denn sonst wird die Fixierung stark erschwert.

Neben der Befruchtung wird auch der Embryotransfer immer mehr in Fleischrinderherden eingesetzt, da dieser die Zucht noch stärker verbessert. Durch diese Methode kann das Erbgut von Spitzenkühen stärker und schneller vermehrt werden, was auf eine solch schnelle Art mit herkömmlichen Zuchtverfahren nicht möglich ist. Im Durchschnitt werden bei optimaler Vorbereitung von Spendertieren und Empfängertieren acht übertragungsfähige Embryonen gewonnen, in der Regel kommen vier lebende Kälber auf die Welt. Die Mehrkosten für ein solches Kalb variieren je nach Trächtigkeitserfolg und Kälber- und Aufzuchtverlust. Doch es handelt sich um Mehrkosten in Höhe von 100 bis 300 Euro. Es sollten immer Trächtigkeitsuntersuchungen gemacht werden. Falls der Züchter eine nichtträchtige hält, besteht die Gefahr der Verfettung; deswegen sollte man die Tiere rechtzeitig dem Schlachter verkaufen.

Fast an jeder Besamungsstation ist inzwischen ein Embryotransfer-Team gebildet worden. In diesen Teams sind auch manchmal Tierärzte vertreten. Somit kann man am Embryotransfer und der künstlichen Besamung erkennen, dass die Zucht sich entwickelt hat und die Biotechnik in der Zucht ein wichtiger Bestandteil geworden ist.



#### 1.4. Das Trennen der Herde

Im Alter von 6 bis 8 Monaten beginnen die ersten Jungkühe das erste Mal zu rindern. Die männlichen Artgenossen versuchen diese dann natürlich zu decken. Es passiert immer wieder, dass Kühe viel zu früh trächtig werden, was auch dazu führt, dass die Herde unruhig ist. In Betrieben, die die Winterkalbung praktizieren, müssen die männlichen und die weiblichen Kälber deshalb voneinander getrennt werden. Diese Trennung kann man beim Austrieb auf die Weide vornehmen oder im Juni. Manche Betriebe schneiden den männlichen Kälbern bei der Geburt die Schwanzquaste ab, um sie zu kennzeichnen. Man kann der Trennung der Herde auch aus dem Weg gehen, indem man alle Kleinbullen kastrieren lässt oder den gesamten Kälberjahrgang zur Baby-beef-Produktion freigibt. Dieses Baby-beef wird auch noch Jungrindfleisch genannt; es ist ein leicht fasriges, doch sehr zartes Fleisch. Es bietet sich an, die Bullen zu kastrieren, wenn der Ochsenverkaufspreis gerade überdurchschnittlich hoch ist.

#### 1.5. Das Absetzen der Kälber

Bei der Winterkalbung werden die Kälber beim Aufstallern im Herbst nach der Weidezeit von den Müttern getrennt. Der Stress, der durch die Aufstallung und die Trennung verursacht wird, entsteht für die Herde nur einmal. Die Kälber sind zu diesem Zeitpunkt 8 bis 10 Monate alt, im Durchschnitt um die 270 Tage. Der Absetzzeitpunkt kann je nach Futteranfall auf der Weide variieren, der Zeitpunkt fällt eher in die arbeitsruhige Zeit. In den vergangenen Jahren hat sich gezeigt, dass Kälber auf einer schlechten Weide nicht mehr zunehmen, deshalb werden sie früher von der Weide genommen als trächtige Kühe.

Auch bei der Frühsommerkalbung sollten die Kälber nicht zu spät von den Kühen getrennt werden. Bei der Aufstallung in dicht belegte, warme Ställe empfiehlt sich das Scheren des langen Haarkleids, um Erkältungskrankheiten zu verhindern.

### 1.1.1. Das Absetzgewicht

Das Absetzgewicht ist sehr wichtig bei der Beurteilung der Leistungen von Kuh und Kalb. Bei der Kuh gibt das Absetzgewicht Aufschluss über die Säugeleistung und über die Muttereigenschaften. Kühe, die sich gut um ihre Kälber kümmern, bringen Kälber mit hohen Absetzgewichten. Kühe, die Kälber mit niedrigem Absetzgewicht bringen, sollten ausgemerzt werden oder ihre Kälber sollten nicht zur Nachzucht verwendet werden. Das Absetzgewicht zeigt ebenfalls das Wachstumsvermögen des Kalbes an: Nur Kälber mit gutem Absetzgewicht eignen sich zur Nachzucht. Das Absetzgewicht wird ermittelt durch den Vergleich mit dem Durchschnittsgewicht der Herde des aktuellen Jahrgangs. Das Gewicht der Kälber wird am 200. Tag und am 356. Tag des Kalbes ermittelt. Diese Regelung wurde am 28.10.1990 durch die Verordnung über die Leistungsprüfungen und die Zuchtwertschätzung eingeführt; davor konnte man Kälber vom 6. Monat bis zum 12. Monat wiegen lassen, was nicht sehr genau war.

### 1.1.2. Die Weiterverwendung der Kälber

Nach dem Absetzen bieten sich dem Züchter verschiedene Möglichkeiten für die Weiterverwendung des Kalbes:

- Verkauf als Fresser (Jungtier) oder Vermarktung als Baby-beef
- Ausmast im eigenen Betrieb oder Weidemast vom 17. bis zum 21. Monat
- Verwendung der weiblichen Rinder mit guten Absetzgewichten als Ersatz im eigenen Betrieb
- Verkauf von weiblichen nichttragenden Rindern im Herbst, weiblichen frischgedeckten Rindern im Frühling oder weiblichen hochtragenden Rindern (zweijährig) im Herbst

### 1.1.3. Trockenstellen der Kühe

Die Trockenperiode ist der Zeitraum zwischen dem Absetzen und der erneuten Abkalbung. Diese kann zwischen vier und acht Wochen variieren. Diese Phase ist für die Kuh eine sogenannte Erholungsphase, doch sie ist zugleich die Vorbereitungszeit auf die Geburt des nächsten Kalbes.

## 6. Die Markierung von Kühen und Kälber

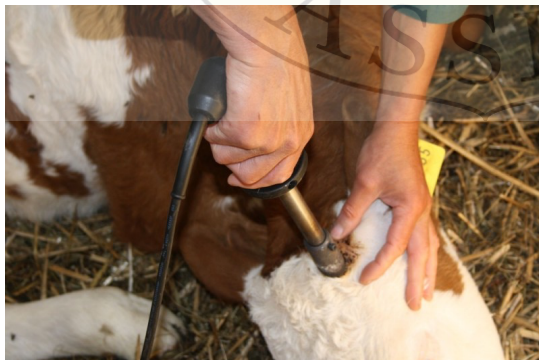
Alle Rinder müssen laut EU-Viehverkehrsverordnung des Jahres 1997. nach einem einheitlichem System gekennzeichnet und registriert werden. Für jedes Land gibt es eine Datenbank, jeder Betrieb beantragt eine zwölfstellige Registrierungsnummer. Im Einzelnen ist erforderlich, dass

- jeder rinderhaltende Betrieb ein Bestandsregister führt
- jedes Rind mit zwei identischen Ohrmarken zur Einzeltierkennzeichnung versehen wird
- jedes Rind einen eigenen Rinderpass besitzt.

Jedes Kalb muss innerhalb der ersten sieben Tage mit zwei identischen Ohrmarken gekennzeichnet werden und danach in der Datenbank angemeldet werden. Am 14.07.2007 wurde der Rinderpass durch das Stammdatenblatt ersetzt. Der Besitzer der Kuh muss jedoch immer noch einen Rinderpass besitzen, um zum Beispiel Exporte oder Verkäufe vornehmen zu können. Die vorhin erwähnte Datenbank speichert alle Daten von jedem Rind, die Ohrmarkennummer, das Geburtsdatum, das Geschlecht, die Rasse, die Ohrmarkennummer des Muttertieres, die Registriernummer des Geburtsbetriebs, den Namen und die Anschrift, die Registrierungsnummern aller Betriebe, in denen das Tier gehalten wurde, sowie auch das Datum des Todes oder der Schlachtung. Durch dieses System ist die Identität und die Herkunft eines Rindes immer verfügbar. Tiere ohne ordnungsgemäße Markierung sind nicht handelbar.

### 1.1. Das Enthornen

Um Stoßverletzungen zu vermeiden und mehr Ruhe in die Herde zu bringen, sollten alle Kühe hornlos, beziehungsweise enthornt sein. Sogar Mastbullen und Rinder sind in der späteren Ausmast ruhiger, wenn sie enthornt wurden. Die Enthornung erfolgt bei Kälbern mit einem Hitzestab, bei bereits größeren Tieren werden die Hörner abgesägt.





## 7. Das Erstkalbungsalter (EKA)

Das Erstkalbungsalter ist immer ein Streitthema, weil für Fleischbetriebe der Spruch „Zeit ist Geld“ gilt, die Frage aber bleibt, wann eine Kuh bereit ist, geschwängert zu werden und zu kalben. Im Moment liegt das Minimum bei 36 Monaten, jedoch gibt es eine Diskussion, das Abkalbealter auf 24 Monate zu reduzieren, um produktiver zu werden. Doch dies ist nur bei sehr frühreifen Tieren anstrebenswert. Auch diese müssen dann jedoch entsprechend gefüttert werden, denn sonst gibt es negative Auswirkungen auf das Kalbeverhalten und auf die Entwicklung des Kalbes und die Schlachtgewichtsentwicklung der Kuh. Eine andere Diskussion beschäftigt sich mit dem Sinn mehrerer Abkalbeperioden. Bei ausreichender Herdengröße kann es von Vorteil sein, mehrere Abkalbeperioden einzuführen: Zum einen hat man dann nicht so viele Kälber zur selben Zeit, was vor allem einen sanitären und somit hygienischen Vorteil hat, und man braucht im Stall weniger Abkalbeboxen oder Kälberunterschlüpfe. Ein weiterer Vorteil ist die Reduzierung des Erstkalbalters, was wiederum Kosten einspart und die Vermarktung vorteilhafter gestaltet, da nun Herbst- und Frühjahrskälber vermarktet werden können. Man muss aber auch die nötigen Voraussetzungen haben und die Konsequenzen in Betracht ziehen.

Die „chambre d'agriculture des Pays de la Loire“ hat in einer Analyse der Leistungsdaten verschiedener Fleischrassen die Entwicklungen im Bereich des Erstkalbealters (EKA) untersucht. Dabei wurden Tiere mit einem EKA von 30 Monaten (28-31 Monate) und Tiere mit einem EKA von 36 Monaten verglichen:

EKA	36	30	6
Prozentsatz der Wiederholungen	30%	30%	0
Komplikationen bei der ersten Geburt	4,1	5,3	1,2
Total der komplizierten Geburt (%)	2,1	2,4	0,3
Intervalle der Geburten (in Tagen)	379	379	0
Zwillingsgeburten	1,2	1,2	0



Versterben der Kälber (zw. 0-210)(%)	4,9	5,0	0,1
Abgewöhnen des Kalbes(%)	96,3	96,2	-0.1
Gewicht der Kälber nach 210 Tagen	250	248	-2
Rahmengewicht (kg)	395	393	-2
Bewertung (1-18)	12,4	12,3	-0,1
Schlachalter	6,2	5,7	-0,5
Kühe vor 8 Jahren geschlachtet	80	87	7

Wie man aus den Resultaten ersehen kann, ist der Unterschied zwischen einem EKA von 30 Monaten und 36 Monaten sehr gering, es sind nur sehr geringe negative Auswirkungen auf die Merkmale im Kalbeverhalten und Schlachtgewicht festzustellen. Sonst sind alle anderen Kriterien für beide gleich.

Bei einem EKA von 36 Monaten müssen die Tiere allerdings 6 Monate länger aufgezogen werden, ohne zusätzliche Leistung. Die entsprechenden Kosten betragen etwa 3€/Tag, wobei die variablen Kosten (Grundfutter, Kraftfutter, Medikamente, ...) mit 1,5€/Tag und die festen Kosten (Stall, ...) mit 1€ angesetzt werden.

Insgesamt entstehen somit etwa 455€ (182 Tage x 2,5€) pro Tier. Bei einer Herde von sechzig Mutterkühen ergeben sich somit Mehrkosten von 8.190-€ im Jahr. Diese Kosten stehen in keinem Verhältnis zu dem um 2kg schwereren Schlachtkörper. Schlussfolgernd lässt sich sagen, dass diese Studie belegt hat, dass jüngere Kälber rentabler sind als ältere.

Zusätzliche positive Argumente für die zwei Abkalbeperioden und die Abkalbung mit 30 Monaten sind die Reduzierung der Großvieheinheiten-Dichte (meist in GV/ha) im Betrieb, ein besserer Schlachtpreis, da die Schlachtkühe jünger sind und etwas geringere Futterkosten, da ein Teil im Trockenen steht.

Doch die geringen Futterkosten können sich auch wieder zu einem Nachteil entwickeln, da sich das Herdenmanagement ständig ändert. Was ebenfalls ein Nachteil ist, ist die

Tatsache, dass eine strenge Fruchtbarkeitskontrolle durchgeführt werden muss, da sonst aus zwei Abkalbeperioden eine ganzjährige Kalbsaison werden kann.

Laut französischen Studien liegt das durchschnittliche EKA in Frankreich bei 34,2 Monaten; dies entspricht auch dem Durchschnitt der Luxemburger Zuchtpopulation. Die Resultate dieser Studie ergaben, dass die Kälber mit einem EKA über 36 Monaten geringere Tageszunahmen hatten als die anderen.

Ein EKA von 30 Monaten setzt natürlich eine entsprechende Entwicklung der weiblichen Nachzucht und der Jungrinder voraus. In der folgenden Tabelle ist ein Beispiel einer Frühjahrsgeburt dargestellt. Die Entwicklung und die notwendigen Tageszunahmen von der Geburt bis zur Abkalbung eines Limousin Rindes sind in dieser Tabelle dargestellt. Diese Zunahmen sollten in jedem Betrieb mit Qualitätsgrundfutter und bei entsprechendem Weidemanagement ohne größere Mengen Kraftfutter erreicht werden.

	Geburt	Ansetzen	Weide	Einstellung	Weide	Abkalbung
Datum	20.3	01.11	01.04	01.11	01.04	September
Alter(M)	0	7,3	12,3	19,3	24,3	29-30
Gewicht (kg)	40	270	330	470	530	630
Tageszunahmen		1000	700	600	700	

## 8. Die Rassen

### 1.1. Die Intensivmastrassen

Die Intensivmast ist eine der am häufigsten angewendeten Methode in Europa. Die Tiere werden mit speziellem Futter gefüttert, um eine schnelle, möglichst optimale Tageszunahme zu erreichen. Das Futter besteht aus Kraftfutter, Silofutter (gegärtem Mais oder Grassilage), Vitaminen und Mineralien. Jedes Tier bekommt eine eigens zusammengestellte spezielle Futtermischung. Diese ist auf das Alter des Tieres, die Rasse und das schnellstmögliche Erreichen des optimalen Schlachtgewichtes abgestimmt. Es gibt Rassen, die schon nach 10 Monaten und 2 Wochen bis 12 Monaten und 2 Wochen ihr Schlachtgewicht erreichen; dies beträgt in der Regel 430 bis 600 kg. Fleisch, das durch eine Intensivmast erzeugt wurde, hat einen relativ geringen Fettanteil. Fleisch von Intensivmastochsen ist sehr zart, feinfasrig und saftig. Zu diesen Intensivmastrassen zählen Charolais, Blonde d'Aquitaine und die Weißblauen Belgier.

#### 1.1.1. Weißblaue Belgier

Wie der Name schon sagt, liegt der Ursprung dieser Rinder in Belgien. Auch heute leben 1,5 Millionen Tiere dieser Rasse in Belgien. Ursprünglich sind sie aus einer Kreuzung von Shorthorn-Rindern im 19. Jahrhundert entstanden. Sie werden seit 1950 zur Zucht auf eine noch größere Muskelmasse benutzt.

Die Weißblauen Belgier werden in zwei Gruppen eingeteilt: einerseits die Zweinutzungstypen und andererseits solche, die typisch zur Fleischzucht genutzt werden. Die eine Gruppe wird Mutterkuhtyp genannt: Bei diesem werden Milch und Fleisch verwendet. Die andere Gruppe ist der Fleischtyp.

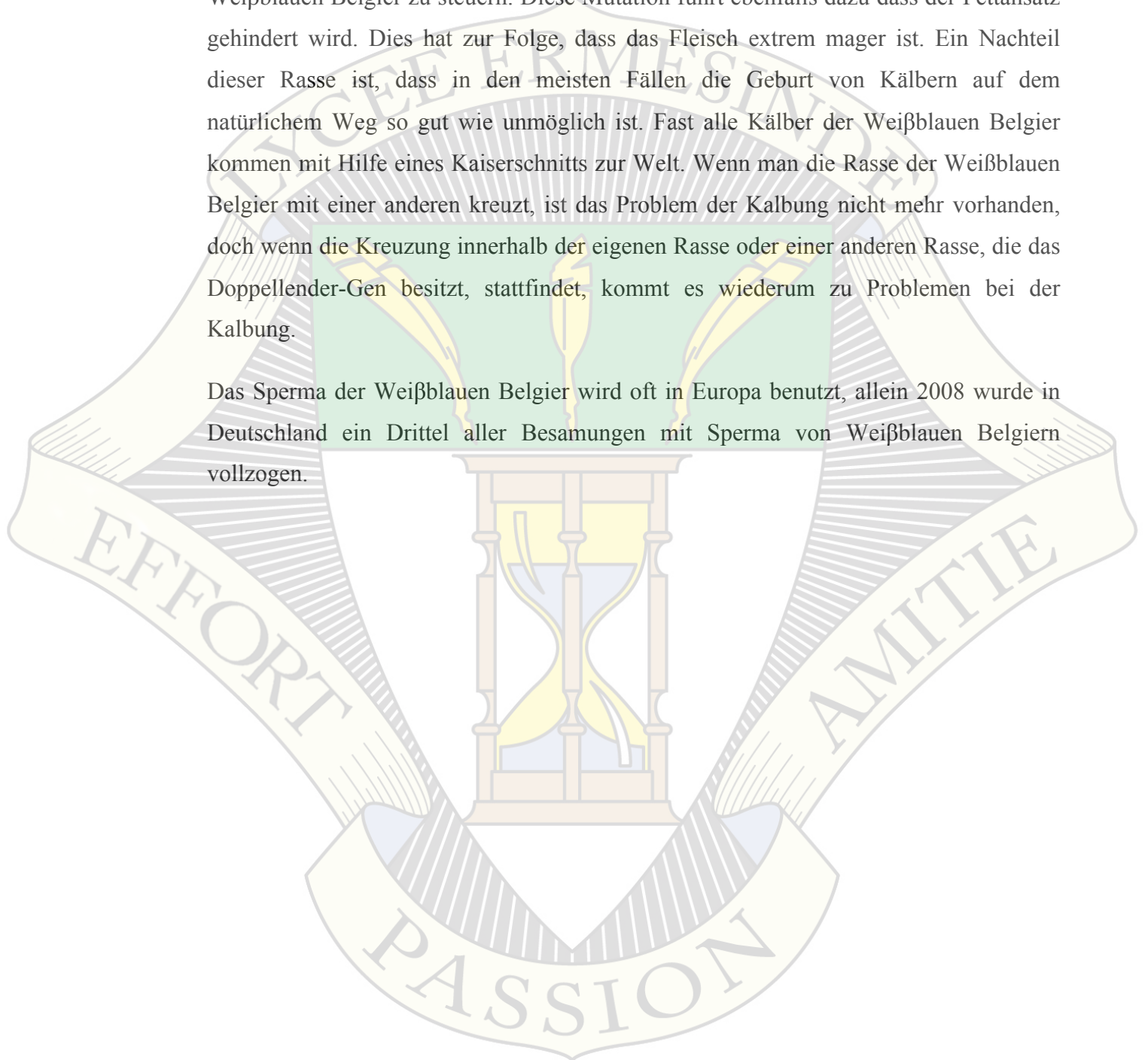
Der Mutterkuhtyp gilt als robuster und ruhig im Temperament. Er ist notwendig für die reine Fleischrasse, da diese nicht genug Milch für ihre eigenen Kälber produzieren kann.

Die Tiere des Fleischtyps sind großrahmig und ihre extremen Muskelberge sind sehr markant; vor allem das Hinterteil, der Rücken und die Schulter sind sie sehr stark bemuskelt. Das Fell der Weißblauen Belgier ist meistens weißblau, manchmal kommt es aber vor, dass ein Tier komplett weiß oder schwarz-weiß gefleckt zur Welt kommt. Die Weißblauen Belgier besitzen eine komplett natürliche Genmutation. Diese

Genmutation des Muskelwachstums-Hemmungs Proteins, auch noch Myostatin genannt, hat zur Folge, dass die Muskeln unaufhörlich wachsen. Somit haben auch schon Jungtiere eine

beträchtliche Statur. Das Myostatin ist komplett unfähig, das Muskelwachstum der Weißblauen Belgier zu steuern. Diese Mutation führt ebenfalls dazu dass der Fettansatz gehindert wird. Dies hat zur Folge, dass das Fleisch extrem mager ist. Ein Nachteil dieser Rasse ist, dass in den meisten Fällen die Geburt von Kälbern auf dem natürlichem Weg so gut wie unmöglich ist. Fast alle Kälber der Weißblauen Belgier kommen mit Hilfe eines Kaiserschnitts zur Welt. Wenn man die Rasse der Weißblauen Belgier mit einer anderen kreuzt, ist das Problem der Kalbung nicht mehr vorhanden, doch wenn die Kreuzung innerhalb der eigenen Rasse oder einer anderen Rasse, die das Doppellender-Gen besitzt, stattfindet, kommt es wiederum zu Problemen bei der Kalbung.

Das Sperma der Weißblauen Belgier wird oft in Europa benutzt, allein 2008 wurde in Deutschland ein Drittel aller Besamungen mit Sperma von Weißblauen Belgiern vollzogen.





## 1.2. Mittelschwere Rassen

### 1.1.1. Limousin

Die Limousinrasse hat ihren Ursprung in den Mittelgebirgen Südwestfrankreichs. Doch es gibt nicht viel Dokumentation über den dortigen Ursprung. Ein Zuchtbuch vermerkt den ersten Eintrag gegen 1886. Markant ist das rotbräunliche Fell mit Erhellungen an Augen, Innenschenkel und Mund. Im Verhältnis zum Körper ist der Kopf eher klein mit hellen Schleimhäuten und Hörnern. Die Hörner und die Klauen sind von einer braunen Pigmentierung geprägt. In der Fachsprache werden Limousin-Rinder als mittelrahmig mit langer Mittelhand beschrieben. Es gibt klein-, mittel- und großrahmige Tiere. Die Rahmengröße ist kein Kriterium für den Wert eines Tieres, je größer desto besser für die Fleischproduktion. Das Temperament der Rasse wird als lebhaft bezeichnet.

Die Vorteile der Limousinrasse lassen sich kurz zusammenfassen: Es sind vor allem die starke Keulenbemuskulung, der feine Knochenbau und die relativ komplikationslosen Kalbungen, die die Züchter an der Limousinrasse schätzen. Nach einer französischen Studie gab es bei 92% der betreuten Geburten keinerlei Probleme. Es musste somit keine externe Hilfe angewendet werden. Die Schweregeburtssrate liegt unter 5% aller Geburten bei der Limousinrasse. Die Rasse gilt als robust und anpassungsfähig. Bei manchen Besitzern und Züchtern sind sie auch deshalb beliebt, weil sie auch bei wenig ertragreichen Futterflächen genutzt werden können. In verschiedenen Regionen Frankreichs steht die Rasse ganzjährig auf der Weide, einige Herden kann man sogar in Höhen bis zu 1000 Meter finden. Vor allem die Bullen sind bei den Züchtern beliebt, sie eignen sich sehr gut für die Mast und erreichen ein Endgewicht von etwa 650 Kilogramm. Die Schlachtausbeute ist wegen dem guten Verhältnis von Knochen und Bemuskulung relativ groß, der Prozentsatz der Ausbeute kann zum Teil bis zu 60% erreichen. Das Fleisch der Limousinrinder ist aufgrund seiner leichten Marmorierung zart und geschmacksintensiv.

In Frankreich ist die Limousinrasse die zweitgrößte nach der Charolaisrasse. Hier leben rund 600 000 Mutterkühe. Die Limousinrasse befindet sich noch nicht lange in der Rindfleischproduktion, doch sie verbreitet sich immer weiter in der Welt. Sie wird nicht nur zur Reinzucht benutzt, sondern auch als Kreuzungsrasse. In Deutschland waren 2011 12400 Herdbuchtiere eingetragen, somit waren die Limousins 2011 die am stärksten verbreitete Rinderrasse in Deutschland.

Die Leistungsdaten der Limousinrasse sind wie folgt:

Ausgewachsene Bullen:

Gewicht: 1000-1200 kg

Wiederristhöhe: 137-150 cm

Ausgewachsene Kühe:

Gewicht: 650-800 kg

Wiederristhöhe: 132-140 cm

Die täglichen Zunahmen von männlichen Absetzern liegt bei 1000-1200 Gramm und die weiblichen Absetzer haben eine tägliche Zunahme von 800-1000 Gramm.

Das Erstkalbalter liegt bei 36 Monaten, das Geburtsgewicht der Kälber liegt bei männlichen Kälber um die 39 Kilogramm und bei weiblichen Kälber bei 36 Kilogramm.

### 1.1.2. Die Limousin-Rasse in Luxemburg

Die Limousinrasse ist die weitverbreiteste Fleischrasse in Luxemburg. Mit einem Prozentsatz von 80% der Fleischrindrassen führt sie die Tabelle der Fleischrassen in Luxemburg an. Im Jahre 1972 erreichten die ersten Limousintiere Luxemburg. Von dem Zeitpunkt an begann ihre Erfolgsgeschichte hierzulande. Um 1990, das heißt vor ungefähr 25 Jahren, beschloss Luxemburg, sich dem französischen Zuchtleistungskontrollsystem anzupassen. Zu diesem Zeitpunkt wurden in luxemburger Herdbüchern nur zwei Rassen geführt, deren Herkunft Frankreich war, zum einen die Fleischrasse Charolais und zum anderen die Fleischrasse Limousin. Damals gab es eine Abstimmung zwischen einem System, das sich VIT (Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung) nennt und dem französischen Programm. Luxemburger Züchter stimmten einstimmig dafür, das französische Programm zu applizieren, weil es ihrer Philosophie der Zucht näherkam.

Hier nun eine kleine Zeittabelle aus einem Taschenheft von EBL (Eleveurs luxembourgeois de bovins limousins) zur Feier ihres 40-jährigen Bestehens:

Datum	Änderungen an dem französisch-luxemburgischen Programm
1974-1988	Wiegungen der Tiere im Alter von 6 und 12 Monaten
Ab 1989	“chaîne vache allaitante des Institut de l'élevage” (Tierzucht Institut) mit Wiegungen der Tiere in 3 monatlichem Rhythmus und lineare Bewertung beim Absetzen.
1991	Erste Zuchtwerte für luxemburger Fleischrinder-Kühe
1994	Qualifizierung der ersten Tiere nach französischem Muster.
1994	Erste BLUP-Tiermodell Ergebnisse für Luxemburger Fleischrinder-Bullen im Natursprung.
1997	Einleistungsprüfung auf Station (Lanaud). Die französischen Zuchtprogramme können von unseren Züchtern integral durchgeführt werden.
1997	Einführung des BGTA (genetische Bilanz pro Betrieb)
1998	Systematische Entnahme einer Gewebeprobe zwecks Genomanalyse
2000	Lineare Bewertung der tragenden Färsen
2001	Systematische Erfassung der Schlachtergebnissen zwecks Zuchtwertschätzung
2004	Aufbau der Intertrace Datenbank (Datenbank von Herdbüchern)
2008	Erste Zuchtwerte aufgrund von Schlachtergebnissen
2009	Einführung der Leistungsprüfung: “Post-servage”
2011	Erste Zuchtwerte der “Post-servage” für Charolais und Blonde d’Aquitaine
2012	Genomische Selektion (erste Ergebnisse des INGENOMIX-Tests) für Limousinrinder
2012	Bewertung des Temperaments bei Wiegungen und bei der Bewertung



1972 wurden die ersten Limousin-Rinder in das luxemburger Herdbuch aufgenommen, 1991 wurde die Eintragung von Herdbullen dem Zuchtverband übergeben. Im Jahre 1997 wurde die französische Zuchtbuchordnung komplett übernommen. 2008 wurde das luxemburgische Herdbuch an die europäischen Richtlinien angepasst. Diese sieht die Eintragung aller Tiere in fünf Zuchtbücher vor; das Vollblutbuch (A), in dem nur Tiere voller französischer Abstammung eingetragen wurden, wurde geschlossen. Jeder Fleck im Haarkleid oder jede Pigmentierung der Schleimhäute wird als Ausschlussfehler betitelt. Je nach der Schwere des Fehlers werden die Tiere anders bewertet, das heißt Tiere mit leichten Abweichungen können dennoch im Herdbuch B eingetragen werden. Zu diesen leichten Abweichungen zählen Tiere mit leichten Pigmentflecken auf den Schleimhäuten, einem dunkleren Fellkleid oder mangelnden Aufhellungen oder weißen Flecken zwischen Euter, Hodensack und Nabel. Im Herdbuch B werden ebenfalls die genetisch hornlosen Tiere aufgeführt, so wie auch Tiere, die mischerbige Träger des Doppellender-Gens sind. Nachkommen von Vollblut-Tieren aus dem Herdbuch B können aus der Abteilung 1 des Herdbuches B wieder in das Herdbuch A eingetragen werden, wenn sie alle Kriterien, Rassenstandards erfüllen und frei von genetischen Einflüssen anderer Rassen und von genetischen Mutationen sind. Tiere ab 97% Limousinsblut können in das Hauptbuch B in die Unterabteilung 2 eingetragen werden. Kühe ab 88% Limousinsblut können in das Hilfsherdbuch (E) eingetragen werden. Es gibt auch noch die Herbbücher C, D und E: Im Herdbuch C werden Kreuzungstiere und Hybride vermerkt, im Herdbuch D können Tiere eingetragen werden, die ein Pedigree (einen Stammbaum) einer anderen Rasse besitzen. Diese erfüllen jedoch nicht die Standard- und Leistungskriterien der hierzulande vertretenen Limousin-Rasse. Dieses Herdbuch wird oft als Schrottbuch bezeichnet. In das Herdbuch D können auch Tiere eingeschrieben werden, die nicht geprüft wurden, das heißt Tiere, die nicht begutachtet wurden und trotzdem ein Pedigree besitzen. Man spricht von registrierten, aber nicht zertifizierten Tieren.

Das Herdbuch E gilt als experimentelles Herdbuch, Hier werden zum Beispiel reinerbige Doppellenderträger vermerkt. Generell lässt sich sagen, dass dieses Herdbuch für alle potentiellen Kandidaten ist, die für die Gebrauchskreuzungen benutzt werden könnten.



### 1.3. Die gefährdeten Rassen

#### 1.1.1. Das Harzer Rotvieh

Es gibt keine genauen Informationen zur Herkunft dieser Rasse, es wird jedoch vermutet, dass sie schon immer in Europa gelebt hat. Vom 17. bis zum 19. Jahrhundert gibt es nur vereinzelte Hinweise auf die Herkunft des Harzer Rotviehs. Es ist jedoch bekannt, dass Fürst Friedrich zu Bernburg eine Leidenschaft für das Harzer Rotvieh hatte. Deswegen förderte er auch ihre Zucht. Ab 1850 ließ er Tiere aus der Schweiz kommen, um seine Zucht voranzutreiben. Zu dieser Zeit konnten nur Vermutungen über ihre Rassenzugehörigkeit aufgestellt werden. Der Fürst begann mit einer strengen Selektion, er beschränkte seine Auswahl konsequent auf rein rote Tiere. Die ausgewählten Tiere wurden auch in den Nebendörfern übernommen und diese nahmen an der Zucht teil. Daher wird die gezüchtete rote Rasse als "Braunlager Rasse" bezeichnet (um 1970).

Die Fellfarbe des Harzer Rotviehs ist gleichmäßig braun mit weißer Schwanzspitze. Da sich die Rasse den klimatischen Verhältnissen angepasst hat, ist ihr Haarkleid etwas länger und dicker als bei anderen Rassen. Manchmal kommt es vor, dass sich das Haar kreuselt, an manchen Stellen befinden sich Haarbüschel, wie zum Beispiel an der Ohrmuschel und an der Stirn. Sogar die Euter des Harzer Rotviehs sind behaart. Der Knochenbau des Harzer Rotviehs wird als fein und fest beschrieben. Die Kopfform ist sehr markant, sie wird als Fliegenkopf beschrieben. Der obere Teil des Kopfes ist eher breit und der untere eher kurz und spitz. Die Hörner stehen aufrecht bis leicht nach vorne gebogen. Die Körperform ist kräftig, die Tiere besitzen breite Nacken und einen tiefen, kräftigen Hals. Ihr Rücken ist lang und gerade gezogen, bis zu der Schwanzwurzel, die relativ hoch angesetzt ist. Die Brust ist breit und tief und die Schultern sind breit.

Wegen der vielen guten Eigenschaften des Harzer Rotviehs kam es in der Mitte des 19. Jahrhunderts zu einem Umschwung bei den Verkäufen der Harzer Rotviehrasse. Die Verkäufe liefen so gut, dass die Züchter wahrscheinlich die Übersicht verloren und nur über den Momentprofit nachdachten. So kam es, dass nur minderwertige Tiere im Zuchtbetrieb blieben. Man versuchte durch Kreuzungen mit anderen Rassen an die bereits angeknüpften Ziele heranzukommen. Diese Rassen waren zum Beispiel Allgäuer, Glanvieh und Simmentaler. Dieser Plan scheiterte jedoch. Die Kreuzungsnachkommen vertrugen die Klimaverhältnisse nicht, so kam es zu Unterernährung und dies hemmte das Wachstum, die Zuchtleistungen und den

Gesundheitszustand der Tiere. In den darauffolgenden Jahren wurde es immer schwerer, reinrassige Harzer zu finden. Im Jahre 1878 nahm sich der landwirtschaftliche Hauptverein Göttingen der Zucht ihrer Ehrenrasse an. Der Verein ernannte eine Kommission, diese sollte die aktuelle Zucht bewerten und Verbesserungsvorschläge anwenden. Die empfohlenen Maßnahmen waren:

1. Veröffentlichung der Kennzeichen der alten Harzrasse
2. Bildung von Zuchtvereinen
3. Einführung einer Stierkörungsordnung
4. Auslobung von Prämien
5. Errichtung eines Herdbuches
6. Bildung kleiner Stammherden

Diese Maßnahmen zeigten ihren Erfolg sehr schnell. Doch es gab ebenfalls Kritikpunkte, wie zum Beispiel, dass die Verteilung des landwirtschaftlichen Besitzes die Arbeit der Behörden und des Hauptvereins erschwerte. Die Rinderzucht im Harz ging stellenweise zurück. Dies wurde einerseits durch die Forstbehörde verursacht, die die Waldweiden beschränkte und andererseits dadurch, dass sich die eher kleineren Landwirtschaftsbetriebe auf das Vermieten von Wohnungen und nicht mehr auf die Rinderzucht konzentrierten, da das Vermieten mehr Geld einbrachte. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurde das Harzer Rotvieh zu den mittelgroßen Höhenschlägen gezählt, was heißt, dass es relativ beliebt und gefragt war. Dies diente jedoch lediglich dazu, Arbeitsrinder einzustufen. Das Harzer Rotvieh glich dem Vogelsberger Rind im Farblichem, doch nicht in seiner Gestalt, das Harzer Rotvieh ist im allgemeinen größer und schwerer. Doch wie Experten sagen, war die Rasse nicht einheitlich. Im Ober- und im Unterharz gab es Differenzen im Aussehen, doch diese Unterschiede kann man bei jeder Rasse feststellen, die sich im Gebirge aufhält. Diese Differenzen sind nicht genetisch bedingt, sie werden nur hervorgerufen durch die Umgebung (Klima-, Boden- und Wirtschaftsverhältnisse) und das Futter.

Das Aussehen des Harzer Rotviehs wird 1899 von Lydtin und Werner folgendermaßen beschrieben:

Die Farbe ist einfarbig und variiert von rotbraun bis dunkelbraun. Der Nacken der Bullen so wie auch der Hals und der Kronsaum (oberer Teil der Hufen) sind etwas dunkler. Bei einzelnen Tieren lässt sich ein *Aalstrich* vermuten. Das Kinn und die Euter des Harzer Rotvieh sind weiß. Das Schwanzende, die Schwanzquaste ist weiß und von roten Haaren ummantelt, unter Fachleuten wird sie auch noch Blume genannt. Die

Aalstrich ⇒ Glossar

unbehaarten Stellen des Rindes sind wie bei den meisten anderen Rinderrassen fleischfarben. Die Hörner sind gelblich weiß, die Klauen varriieren zwischen rötlich und dunkelbraun.

Lydtin und Werner definierten bei der Farbe des Harzer Rotviehs einige fehlerhafte Merkmale, so zum Beispiel einen hellen Ring um die Augen, auch Brille genannt. Was ebenfalls als Fehler galt, waren schwarze Pigmente im Nasenbereich und größere weiße Flecken im Haarkleid.

Der Kopf des Harzer Rotviehs wird als mittellang bis lang beschrieben, ein markantes Merkmal ist die breite Stirn; die Kopfform des Harzer Rotviehs wird oft als Fliegenkopf beschrieben. Diese Form beschreibt die breite Stirn, den schmaleren Gesichtsschädel, ihr Rumpf wird durch eine eher schmalere Schulter definiert und einem relativ langem Rücken. Der Euter ist eher klein und ebenfalls meist behaart, die Beine sind beim Bullen kleiner und bei der Kuh etwas länger.

Die Wiederristhöhe des Bullens liegt bei 138 cm und bei der Kuh bei 127.5 cm. Das Gewicht der Kuh beträgt 500 bis 550 kg und das Gewicht kann von 750 bis 800 kg variieren.

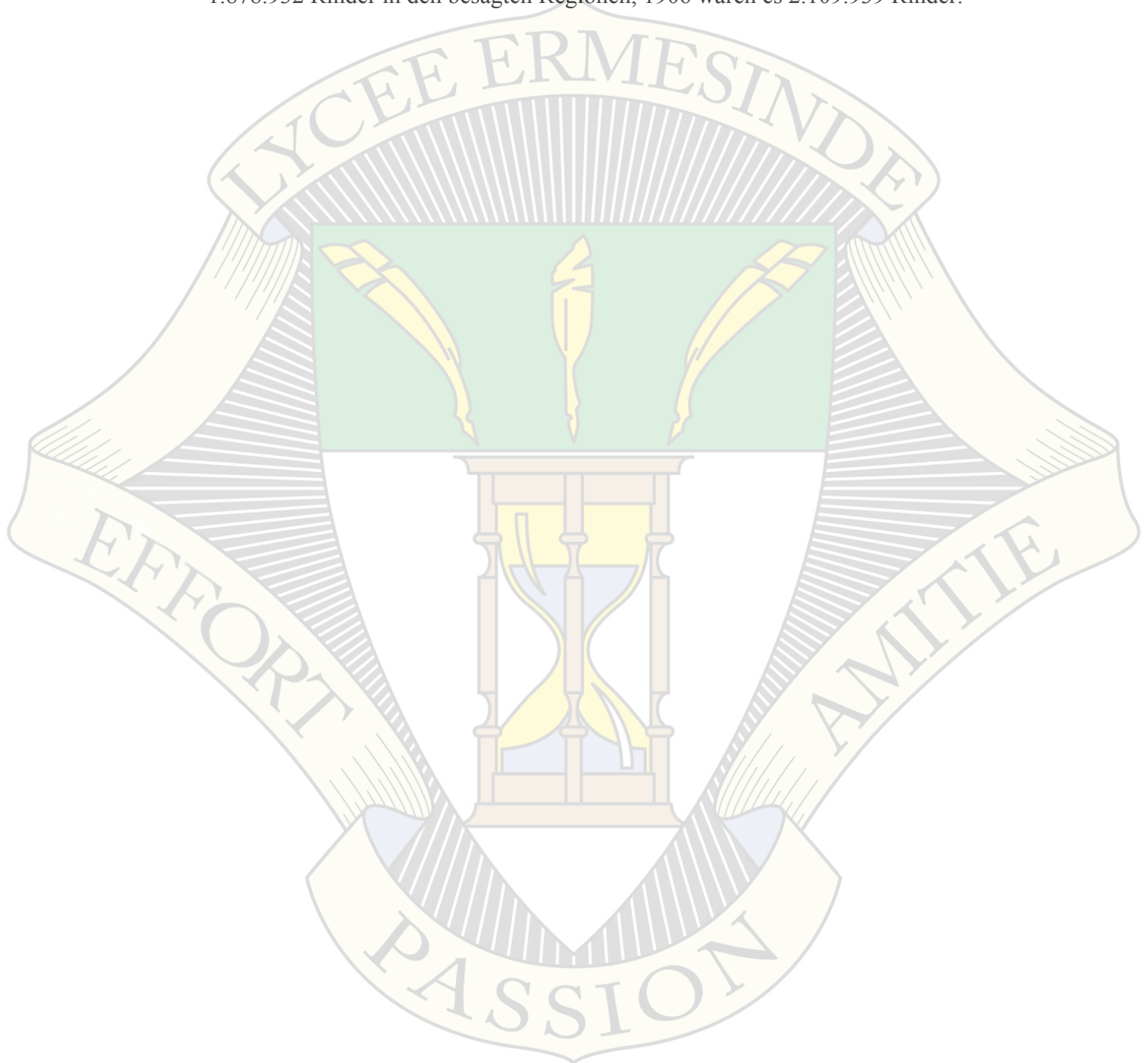
Um 1900 wurde das Harzer Rotvieh in fünf Provinzen gezüchtet, diese waren die Herzogtümer Braunschweig und Anhalt, die Provinzen Hannover und Sachsen sowie das Fürstentum Schwarzburg-Sonderhausen. Es wurden zwei große Viehzählungen gemacht, die erste 1896 und die darauffolgende 10 Jahre später, also 1906.

Bezirk	1896	1906
Herzogtum Braunschweig	15.173	18.544
Provinz Hannover	57.118	57.367
Provinz Sachsen	53.685	31.126
Herzogtum Anhalt	4.799	4.062
Fürstentum Schwarzburg-Sonderhausen	1.098	0



alle zusammen	131.873	111.099
---------------	---------	---------

Aus dieser Tabelle lässt sich schließen, dass trotz der Förderung der Zucht des Harzer Rotviehs der Bestand um 15,8 % gesunken war. Dies ist sehr verwunderlich, da der Rinderbestand in den besagten Regionen zur gleichen Zeit anstieg: 1896 lebten 1.878.932 Rinder in den besagten Regionen, 1906 waren es 2.109.939 Rinder.



Diese Angaben stammen aus dem Buch von Hans Hinrich Sambraus „Gefährdete Nutztier“, vom Verlag Ulmer und dem Erscheinungsjahr 1999(2. Auflage)

## 9. Persönlicher Teil

Am 11.04.2016 war ich auf dem Bauernhof Asselscheuer. Dort lebt der Züchter und Präsident der Abteilung luxemburger Fleischrinder, Schintgen Lol. Der Hof von Herrn Schintgen ist auf hornlose Zucht spezialisiert und er erklärte mir seine Vorgehensweise und seine Ziele. Es begann mit einem kleinen Rundgang auf seinem Hof, bei dem er mit seinen aktuell besten Bullen zeigte und mir erklärte, was diesen so besonders macht. Der Bulle ist homozygot hornlos und besitzt alle Faktoren, die ein gutes Limousinrind mit sich bringen sollte. Er hat einen muskulösen und kräftigen Körperbau und die Bemuskelung liegt tief, was Kenner ebenfalls schätzen. Im Moment ist er mit einer Herde von Kühen zusammen, von denen die meisten heterozygot hornlos sind.

Schintgens Ziel ist es, so weit wie möglich hornlose Rinder zu züchten, aber immer mit den guten Limousin-Eigenschaften. Er will die Qualität des Limousins so hoch wie möglich halten. Die Zuchtwerteinschätzung findet er generell nicht so gut, genau wie das Herdbuchsystem. Ihm ist egal, in welchem Herdbuch seine Rinder stehen, doch er bevorzugt trotzdem Herdbuch A und B, weil sich die Limousin-Rinder dann besser verkaufen. Doch er legt nicht so viel wert auf eine Nummer, er will ein schönes Limousinrind züchten mit gutem Charakter und allen anderen Merkmalen, die für ihn wichtig sind.

Er erzählte mir, dass er gegen Ende der 1980er und Anfang der 1990er Jahre mit einer Gruppe Franzosen zusammenarbeitete, um auf die bis dahin noch relativ neue Hornlosigkeit zu züchten. Er erzählte mir von herben Rückschlägen in seiner Arbeit als Züchter, aber auch von seinen Erfolgen. Er erzählte, dass die Franzosen und er sich etwa zwanzig Kühe aus Kanada liefern lassen wollten, doch sie keinen Erfolg hatten, da die Einfuhr der Kühe in Europa abgelehnt wurde. Somit schlossen sie einen Deal mit ihrem Handelspartner in Kanada. Schintgen und die Franzosen ließen Topsperma eines brasilianischen Toplimousinbullens nach Kanada einfliegen. Dort wurde dieses Sperma verwendet, um einzelne Kühe zu befruchten. Die befruchteten Eier, beziehungsweise die Embryos, schickten die Kanadier nach Europa. Es sollten 250 Limousinkälber ankommen, doch es überlebten nur 50 die ersten Monate. Dies war für das luxemburg-französische Team sehr deprimierend. Doch Schintgen ließ sich nicht aufhalten; er

nahm die 50 übrigen Kälber und stellte sie mit einem hornlosen Bullen zusammen. Nach drei, vier Generationen bemerkte er, dass die Hornlosigkeit eine Qualitätsminderung mit sich brachte und deswegen entschied er sich dafür, wieder zurückzuzüchten, um mehr Qualität in seine Herde zu bringen.

Es gab auch andere Rückschläge. Schintgen kaufte mit ein paar Zuchtkollegen einen relativ teuren Bulle, der 15.000 Euro kostete, doch dieser Kauf sollte sich als totale Pleite herausstellen, denn als sie das Sperma testen wollten, ließ es sich nicht einfrieren. In einer Analyse sagte man ihnen, der Bulle sei impotent und sie sollten ihn beseitigen. Schintgen hatte Glück, denn sie hatten beim Kauf den Bullen versichern lassen und somit bekam die Versicherung den Bullen und sie bekamen ihr Geld zurück. Was mich nun erstaunt hat, war, dass er bei seiner Selektion von Bullen oder Kühen, die er kauft, nicht so viel Wert auf die Zuchtwerteinschätzung legt. Für ihn sind der Charakter, das Abkalben und das Fressverhalten wichtiger. Die Zuchtwerteinschätzung beeinflusst seine Selektion nur zum Teil. Ihm ist wichtiger, dass er mit dem Rind klarkommt und es seinen Qualitätsansprüchen gerecht wird. Er verfolgt immer den Stammbaum des Rindes, nicht nur Vater und Mutter des Rindes, sondern auch Großeltern und Urgroßeltern, um immer die Blutlinien zurückführen zu können. Er besitzt zum Beispiel eine Kuh, deren Großvater einmal einer seiner Topbullen war, durch den Kauf dieser Kuh brachte er dieses Blut wieder zu einem Teil in seinen Besitz. Die Blutlinie war jedoch nur ein kleiner Teil seiner Entscheidung die Kuh zu kaufen, Hauptargument für diese Kuh war ihr guter Charakter. Sie ist sehr ruhig, hat viel Geduld und ist in der Brunstzeit meist paarungswillig.

Lol Schintgen findet, dass in den letzten zwanzig Jahren die Zucht sich immer nur um das Größerwerden dreht, das heißt, die Rinder werden immer schwerer und größer, weil es der Markt erlaubt. Dabei sei das gar nicht nötig. Hauptabnehmer seiner Rinder ist die Supermarktkette Cactus, einer der größten Abnehmer von Limousinfleisch. Cactus hat bestimmte Kriterien, so wollen sie z.B. keine Doppellender-Gene im Fleisch finden. Für Cactus steht eher die Qualität im Vordergrund, nicht die Quantität. Cactus bezahlt den Züchter auch nicht pro Kilo, sondern pro Rind, somit ist es nicht nötig, hypertrophische Rinder zu züchten. Die Konsumenten wollen Fleisch, das gut schmeckt: Die Marmorierung muss gut sein und bei Doppellender-Rindern besteht die Gefahr, dass sich fast gar kein Fett bildet und das Fleisch somit auch nicht so gut schmeckt. Schintgen meint, die Züchter hätten in diesem zwanzigjährigen Freiraum ein wenig

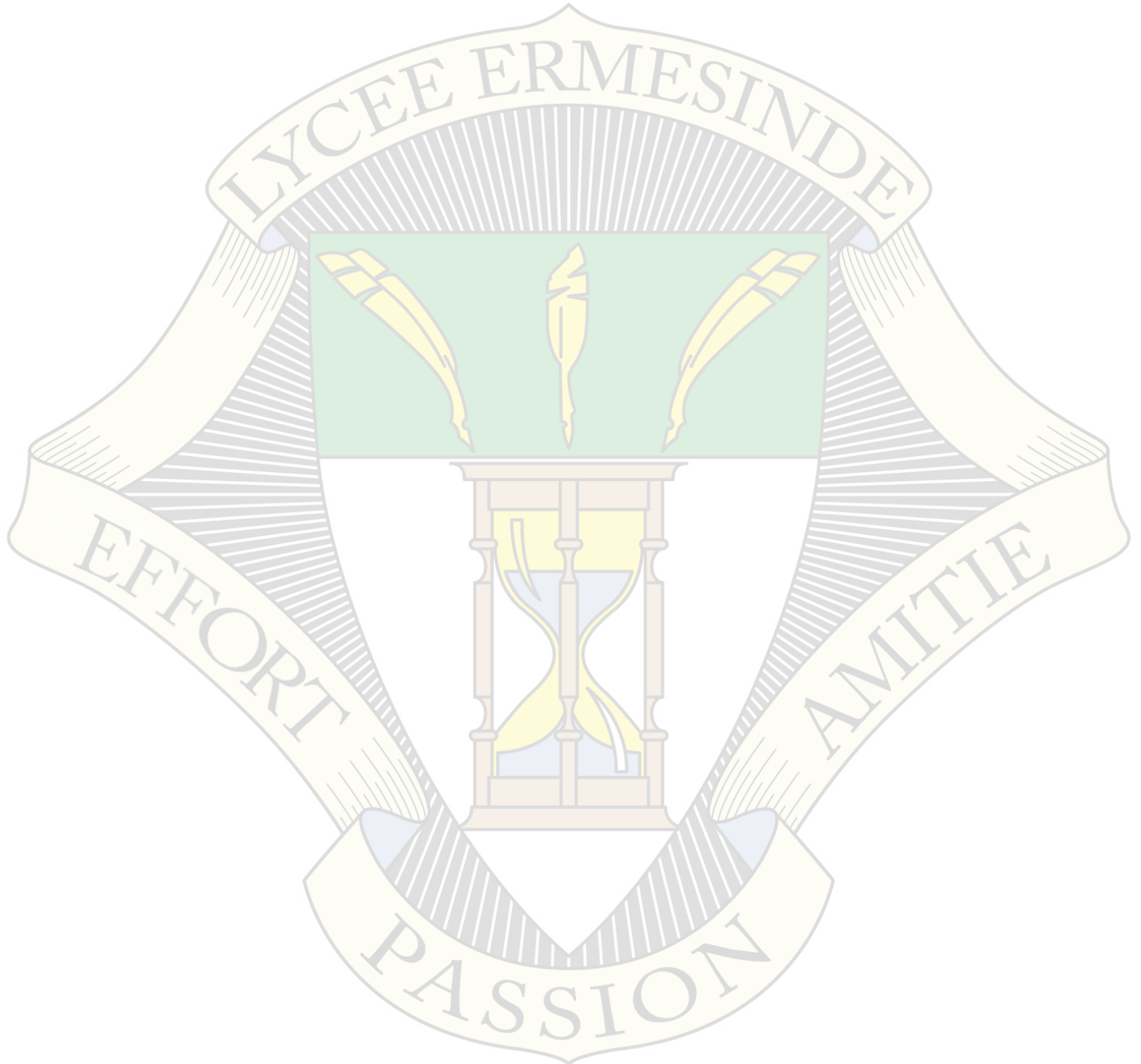


übertrieben. Man sollte wieder kleinere Portionen, also kleinere, weniger bemuskelte Tiere züchten. Dies sei ebenso präventiv wie aktuell sinnvoll. Denn falls das TTIP-Abkommen gestimmt werde, würden kleinere Filets hierzulande verkauft. Dies spreche den Konsumenten mehr an und der luxemburgische Züchter verliere ein großes Einkommen. Die Amerikaner essen lieber Knochenfleisch (Sparerips, Koteletts, ...), die Europäer bevorzugen eher die Filets. In Amerika sind die Filets fast so etwas wie Abfall. Wenn nun das TTIP-Abkommen gestimmt wird, kommen die amerikanischen Filets, die halb so viel kosten wie europäische, auf unsere Märkte und dann haben es die Züchter schwer zu überleben, weil ein großer Teil ihrer Einnahmequelle verloren geht. Doch Schintgen ist zuversichtlich, dass vor allem die Luxemburger mehr auf regionale Produkte setzen werden. Er behauptet ebenfalls, dass sich weniger als 10% der Konsumenten für Biofleisch interessieren, denn regionale Produkte sind dem Konsumenten lieber. Deswegen will er die Qualität seines Fleisches wennmöglich noch steigern, die Quantität jedoch etwas zurücknehmen. Dies wäre besser für den Menschen und das Tier, weil Tiere, die eine zu hohe Tageszunahme haben, Probleme mit den Gelenken bekommen. Schintgen findet, dass sich im Moment das Denken der Menschen im Bezug auf ihren Fleischkonsum ändert. Er vermutet, dass sich die Gesellschaft regionaler orientieren wird beim Einkauf von Waren.

In Bezug auf die Befruchtung erzählte er mir, dass er sehr selten künstliche Befruchtungen durchführt, da er seine Bullen in seinen verschiedenen Herden einsetzt, und diese dann ihre Arbeit verrichten. Falls der Bulle seine Arbeit, das Decken, nicht gut macht, ist Schintgen gezwungen, den Bullen schlachten zu lassen, weil dieser dann für die Zucht so gut wie nutzlos ist. Normalerweise gibt Schintgen jedoch zunächst dem Bullen in einer anderen Herde eine weitere Möglichkeit zu beweisen, dass er decken kann. Wenn der Bulle diese Möglichkeit ebenfalls "auslässt", dann wird der Bulle zu seinem Schlachtgewicht gefüttert und dann geschlachtet.

Eine weitere Frage meinerseits war, was er nun mit den Kälbern macht, die gerade geboren wurden. Wenn eine Herde um die 50 Kälber zur Welt bringt, sind in der Regel 25 männlich und 25 weiblich. Bei den männlichen Kälbern hält Schintgen meist fünf Stück, die ihm gut geeignet für die Zucht erscheinen. Wenn er jedoch bei mehreren Tieren Potential zu einem guten Deckbullen erkennt, dann hält er die, die ihm geeignet erscheinen und die anderen werden geschlachtet oder zu Mastbullen, die dann später geschlachtet werden. Bei den weiblichen Kälbern ist das Grundprinzip das gleiche. Alles was gut zur Zucht erscheint, bleibt im Stall und alles andere wird wie bei den

männlichen Artgenossen verkauft oder geschlachtet. Die weiblichen Kälber wachsen zu Zuchtkühen heran, die dann nachher vom Züchter einer Herde zugewiesen werden. In dieser Herde befindet sich dann meistens ein Decktier, das dann die Herde befruchtet. Die herangewachsenen Kühe werden aber meist erst mit 36 Monaten in die Zuchtherde gelassen, weil sie davor nicht bereit für eine Befruchtung sind.



## 10. Schlussfolgerung

Während dieser Arbeit habe ich viel über die theoretische Zucht gelernt, doch ich glaube im Gespräch mit Lol Schintgen herausgehört zu haben, dass viel mehr zur Zucht gehört, als die Aspekte, die ich in meinem Mémoire aufgeführt habe oder die ich in meinen Quellen gefunden habe. Man muss ein Gespür für jedes einzelne Tier entwickeln, jedes Tier reagiert anders und ich glaube in dem Punkt ist noch das große Fragezeichen, das mich nach dem Gespräch mit Lol Schintgen prägt. Doch im Großen und Ganzen bin ich zufrieden mit den Informationen, die ich mir durch diese Untersuchung erarbeitet habe. In verschiedenen Bereichen wäre ich gerne noch tiefer in die Materie gegangen, wie zum Beispiel in der Genetik, doch meine aktuellen Kenntnisse in der Biologie sind nicht ausreichend, um noch tiefer in die Materie vorzudringen. Verschiedene Aspekte haben mich gestört, vor allem die Tatsache, wie radikal doch der Prozess der Zucht ist. Wenn eine Kuh nicht die Leistung bringt, die sie soll, hängt sie bereits am Haken. Außer den moralischen Aspekten bin ich zudem darüber überrascht, mit welchen Mitteln gezüchtet wird. Der Züchter weiß ja schon fast vor der Geburt des Kalbs wie es später aussehen wird. Die Zucht hat sich in den letzten zehn Jahren sehr stark entwickelt, da auch die Biologie und vor allem die Biotechnik sich entwickelt haben und heutzutage dem Züchter helfen können. Durch die Biotechnik kann der Züchter schneller und effektiver an sein Ziel kommen.

Auf die Frage welches Rind nun ein Schlachtkalb und welches ein Superstier wird habe ich nun eine Antwort. Dies hängt einerseits zu einem kleinen Teil von Züchter ab und andererseits dem Tier. Welches Tier sich nun gut für einen Superstier eignet entscheiden zum einen seine Vorfahren, zum anderen Testergebnisse wie der Zuchtwert und die Kriterien des Züchters. Ich bin einerseits froh, dass ich nun die Antwort auf meine Frage selbst beantwortet haben doch andererseits auch ein wenig geschockt über die Gefühlslosigkeit und zu einem Teil auch Aggressivität der Besitzer, die solche Entscheidungen treffen müssen.

## 11. Die Rassen in der Übersicht



Limousin – Mittelschwere Rasse	Weißblaue Belgier - Intensivmastrasse	Harzer Rotvieh – Gefärdete Rasse
<p>Höhe: 1,45-1,50m(M) und 1,35-140m (W)</p> <p>Gewicht: 1000-1200kg(M) und 700-800kg(W)</p> <p>Schlachtgewicht: 400kg</p> <p>Normale tägliche Zunahmen</p>	<p>Schnelles Erreichen des Schlachtgewichts</p> <p>Hohe tägliche Zunahmen</p> <p>Schlachtgewicht: 430-600kg</p> <p>Anzahl: allein in Belgien 1,5 Millionen</p> <p>Höhe: 1,50m(M) und 1,38m (W)</p> <p>Gewicht: 1200kg(M) und 750kg(W)</p>	<p>Gewicht: 750-950kg(M) und 500-700kg(W)</p> <p>Höhe: 1,30m-1,45m</p> <p>Zwei- bis dreinutzungsring</p> <p>Schlachtgewicht: 400-550kg</p>
<p>Mittel-bis großrahmig mit langer Mittelhand</p> <p>Sehr gute Schlachtausbeute</p>	<p>Mittel-bis großrahmig</p> <p>Schwerer, breiter mitteltiefer Körperbau</p>	<p>Mittel- bis kleinrahmig</p> <p>Robust</p>

## 12. Glossar

### Dominant und rezessiv

In der Genetik wird zwischen rezessiven und dominanten Allelen (alternative Formen eines Gens) unterschieden, das dominante ist dabei der beherrschende Teil, der rezessive Teil ist der „zurücktretende“ Teil, dieser ist der nicht erscheinende Teil. Das dominante Allel setzt sich gegen das rezessive Allel durch im Bezug auf die Merkmalausprägung. Damit ein rezessives Allel merkmalsbestimmend wird, muss das

Allel homozygot (reinerbig, wenn zwei Allelen gleich sind, dann sind die Allelen merkmalsbestimmend) sein oder zusammen mit anderen rezessiven Allelen auftreten.

Bei einer dominant-rezessiven Vererbung gleichen die Nachkommen meist nur einem Elternteil, da sich das dominante Gen durchgesetzt hat. Die Merkmale sind zwar im Erbgut vorhanden, kommen jedoch nicht in dieser Generation hervor.

### Doppellender-Gen

Das Doppellender-Gen, anders bekannt als “mh” (muscular hypertrophy), ist ein Syndrom, das beim Rind durch eine genetische Mutation seinen Ursprung findet. Diese genetische Mutation kann an Nachkommen weitergegeben werden. Früher glaubte man, dass nur eine genetische Mutation für das Syndrom verantwortlich ist, doch als man herausfand, dass das Gen (mh) sich ebenfalls auf einem zweiten Chromosom befindet und somit die Funktion des Myostatin beeinflusst, wurde deutlich, dass verschiedene Mutationen das Syndrom verursachen. Myostatin ist ein Protein (Eiweiß), das im menschlichen oder im tierischen Körper gebildet wird, um das Muskelwachstum zu hemmen/kontrollieren. In diesem Fall kommt es zu einer Fehlfunktion und somit wird das Protein fast gar nicht produziert und somit schreitet das Muskelwachstum des Rindes immer weiter voran. Wenn die Funktion von Myostatin/MSTN/GDF-8 (growth and differentiation factor 8) komplett außer Kraft gesetzt wird, spricht man von Doppellender oder Muskelhypertrophie.

### Körung

Als Körung bezeichnet man eine Auswahl von Tieren, die sich für die Zucht eignen. Den Vorgang der Körung regeln Vorschriften von Zuchtverbänden und Gesetze.

### Heritabilität

Die Heritabilität wird auch noch Vererbbarkeit genannt. Ihr Symbol ist  $h^2$ , sie ist ein Maß für die Erblichkeit von Eigenschaften. Wenn ein Merkmal z. B. eine hohe Heritabilität hat, kann der Unterschied zwischen zwei Individuen vor allem genetisch erklärt werden. Die Heritabilität ist zwar grundsätzlich auf sämtliche genetische Eigenschaften anwendbar; ihre praktische Anwendung ist aber fast nur bei komplexen Erbgängen und Merkmalen mit kontinuierlicher Ausprägung (wie Körpergröße, Intelligenz) sinnvoll.

### Aalstrich

Als Aalstrich wird eine von den anderen Fellfarben abweichende Färbung bezeichnet. Diese ist meist dunkel und führt in einem schmalen Streifen entlang der Wirbelsäule von Wirbeltieren. Der Aalstrich ist meist besser bei anderen Tieren zu sehen, wie zum Beispiel bei Pferden.



Fjordpferd

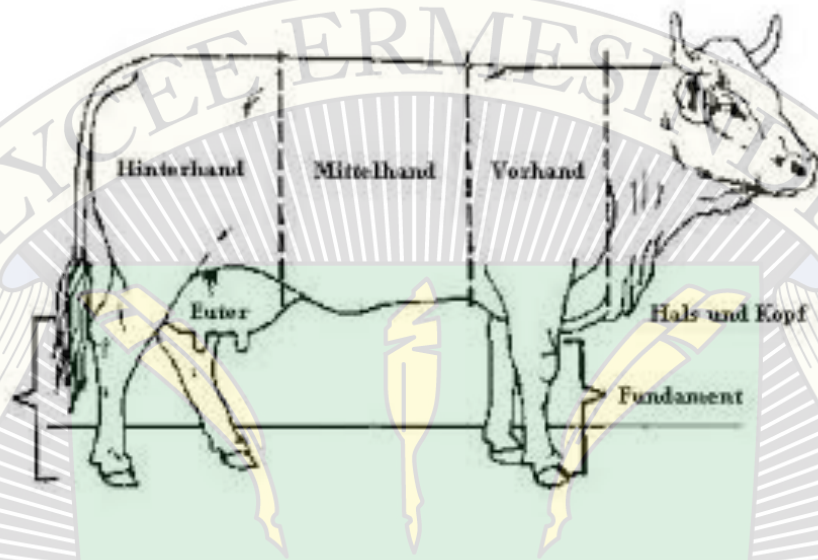
### Großvieheinheitendichte

Die Großvieheinheit (GV oder GVE) dient als Umrechnungsmittel beim Vergleich von anderen Nutztieren auf Basis ihres Lebendgewichtes. Eine Großvieheinheit entspricht



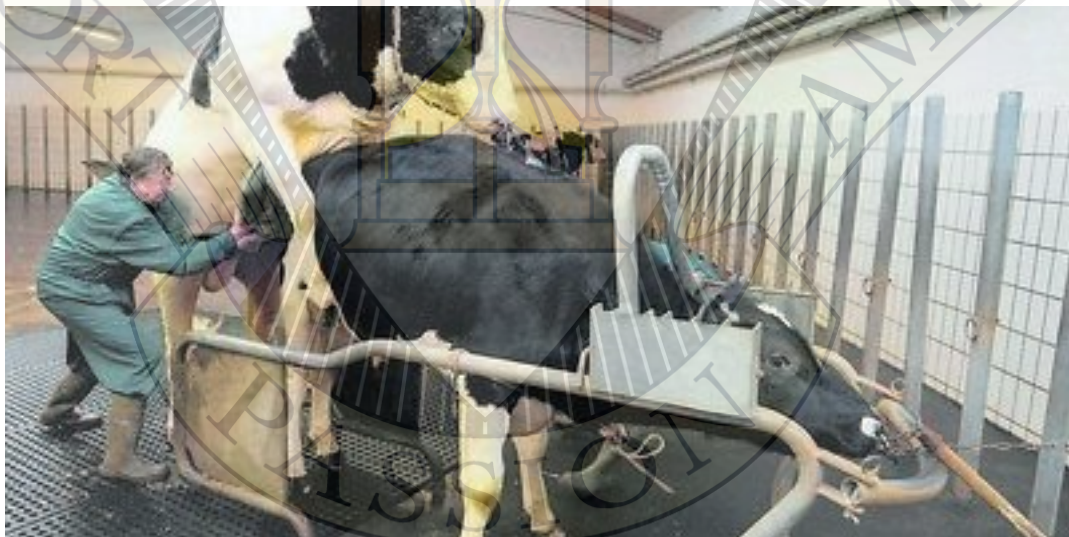
500 kg, soviel wie ungefähr ein ausgewachsenes Rind. Ein Kalb von 50-100 kg entspricht 0,1-0,2 GV, eine junge Milchkuh von 450-650 kg entspricht 0,9-1,3 GV und eine ausgewachsene Milchkuh entspricht 1 GV.

### Mittelhand



Als Mittelhand bezeichnet man den Bereich zwischen dem Ende der Vorderbeine und dem Anfang des Euters, die Mittelhand befindet sich zwischen der Vorder- und der Hinterhand.

### Deckbucht



### Herdbuchtiere

Tiere, die in einem Herdbuch stehen, gehören zu einem Zuchtstamm, das heißt sie gehören nachgewiesen einer bestimmten Rasse an.

### 13. Quellen

<https://www.lebensmittellexikon.de/r0000380.php>

<http://www.landwirt.com/Das-Doppellender-Gen-in-der-Fleischrinder-Zucht,,9239,,Bericht.html>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Myostatin>

<http://www.swissmilk.ch/de/produzenten/services-fuer-milchproduzenten/fachportal-milchproduktion/produzieren/fuetterung-tierhaltung/-dl-/fileadmin/filemount/fuetterung-tierhaltung-genetik-der-honrlosigkeit-beim-rind-artikel-agrarfoschung-schweiz-6-2015-de.pdf>

0907\_Bruenstige\_Kuh\_wann\_besamen\_d.pdf

<https://de.wikipedia.org/wiki/Heritabilit%C3%A4t>

ELBL Broschüre zum 40. Geburtstag, Verlag: Saint-apul, edition 2012

Fleischrinderzucht und Mutterkuhhaltung, Ulmer, 2013, Günter Hampel

Gefährdete Nutztierassen, ihre Zuchtgeschichte, Nutzung und Bewahrung, Ulmer, 1999, Hans Hinrich Sambras

<http://www.jungzuechter->

[bb.de/fileadmin/user\\_upload/documents/know\\_how/1\\_Der\\_Jungzuechter\\_Tierbeurteilung.pdf](http://www.jungzuechter-bb.de/fileadmin/user_upload/documents/know_how/1_Der_Jungzuechter_Tierbeurteilung.pdf)

[https://de.wikipedia.org/wiki/Dominanz\\_\(Genetik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Dominanz_(Genetik))

#### Bildquellen:

Abbildung 1 stammt aus dem Buch “Fleischrinderzucht und Mutterkuhhaltung”, es befindet sich auf der Seite 73(Abb.9)

Abbildung 2 stammt aus dem Buch “Fleischrinderzucht und Mutterkuhhaltung”, es befindet sich auf der Seite 67(Abb.6)

Abbildung

3:

[https://www.google.lu/search?q=bovine+50k+snp+chip&biw=1360&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj5rLfurYrMAhXMFywKHQSDBTIQ\\_AUIBigB#imgrc=jaq3rUF7-nuABM%3A](https://www.google.lu/search?q=bovine+50k+snp+chip&biw=1360&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj5rLfurYrMAhXMFywKHQSDBTIQ_AUIBigB#imgrc=jaq3rUF7-nuABM%3A)

Abbildung 0: [www.weiss-blauen-rinder.de](http://www.weiss-blauen-rinder.de)

Abbildung 0.1 [kollafestival.wordpress.com](http://kollafestival.wordpress.com)

Abbildung4: [www.munsterai.ie](http://www.munsterai.ie)

Abbildung 5: [www.ruweg.de](http://www.ruweg.de)

Abbildung 6: [www.tierfotograf.com](http://www.tierfotograf.com)

Abbildung 7: [http://fjordfan.info/mediac/400\\_0/media/001-HPIM0083.JPG](http://fjordfan.info/mediac/400_0/media/001-HPIM0083.JPG)

Abbildung 8: [http://www.jungzuechter-bb.de/fileadmin/user\\_upload/documents/know\\_how/1\\_Der\\_Jungzuechter\\_Tierbeurteilung.pdf](http://www.jungzuechter-bb.de/fileadmin/user_upload/documents/know_how/1_Der_Jungzuechter_Tierbeurteilung.pdf)

Abbildung 9: <http://www.mz-web.de/image/7734422/2x1/940/470/10a425e57d8e7b0e2780c777a7fd9a9a/vn/besamungsstation-in-bismark--1267349442580-.jpg>

Enthornungsstab: <http://www.wir-sind-tierarzt.de/wp-content/uploads/2015/07/Enthornen-bild-e1462355662204.jpg>