

4. Zuchtwertschätzung Fleisch¹

4.1 Allgemeines

Die Zuchtwertschätzung für Fleischleistungsmerkmale existiert in Österreich seit 1995. Im Zuge der Entwicklung der gemeinsamen Zuchtwertschätzung Deutschland-Österreich werden die Fleischleistungsmerkmale seit 2002 gemeinsam geschätzt. Seit 2004 gehen auch Fleckviehdaten von Nachkommenprüfstationen aus Ungarn in die ZWS ein, seit 2008 werden auch tschechische Fleischleistungsdaten in die ZWS einbezogen. Die Zuchtwertschätzung wird 3-mal jährlich vom LGL Kornwestheim in Baden-Württemberg durchgeführt.

4.2 Daten

Die Zuchtwertschätzung für Fleischleistung basiert auf den Ergebnissen der verschiedenen Fleischleistungsprüfungen. Dies sind im Einzelnen:

- **Eigenleistungsprüfung im Feld (Versteigerung)**
- **Eigenleistungsprüfung in Prüfstationen**
- **Nachkommenprüfung im Feld - un gelenkt** (Schlachthof)
- **Nachkommenprüfung in Prüfstationen** (nur Deutschland, Tschechien, Ungarn)

Die österreichischen Fleischleistungsprüfungen sollen im Folgenden näher vorgestellt werden.

4.2.1 Eigenleistungsprüfung im Feld (Versteigerung)

Die Eigenleistungsprüfung im Feld erfasst die in Zuchtbetrieben aufgezogenen Jungtiere mit überdurchschnittlicher Abstammung. Die Mastleistung der Jungtiere wird im Rahmen von Absatzveranstaltungen der österreichischen Zuchtverbände durch Wiegen ermittelt und die Schlachtleistung (teilweise) durch eine subjektive Beurteilung der Bemuskelung geschätzt.

Merkmale:

- Tägliche Zunahme (Lebendgewicht / Alter)
- Bemuskelungsnote (1 - 9)

Der Vorteil dieser Prüfform liegt vor allem bei den minimalen Kosten und in dem Umstand, dass diese Information praktisch für jeden Prüfstier als Basisinformation vorhanden ist. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass von den bei dieser Prüfung erbrachten Leistungen nicht direkt auf das Leistungsvermögen in einem durchschnittlichen Mastbetrieb geschlossen werden kann, da die Umweltverhältnisse sich wesentlich unterscheiden können. Weiters muss davon ausgegangen werden, dass die zur Bewertung vorgestellten Tiere auch hinsichtlich der Fleischleistung eine bereits vorselektierte Stichprobe darstellen.

4.2.2 Eigenleistungsprüfung in Prüfstationen (ELP)

In Österreich wird zur Zeit an den Stationen Rosenau (NÖ), Kalsdorf (Stmk) und Kleßheim (Sbg) eine Eigenleistungsprüfung durchgeführt.

Für die Eigenleistungsprüfung werden männliche Kälber aus der gezielten Paarung (Teststiermutter x Teststiervater) nach erfolgreicher Exterieurbeurteilung eingestellt.

Die Mastleistungsprüfung endet mit einer abschließenden Wiegen rund um den 420. Lebenstag.

Im Rahmen der Eigenleistungsprüfung wird am Prüfende eine subjektive Bewertung der Bemuskelung durchgeführt.

¹ Quellenhinweis: Dr. Henning Hamann, LGL Kornwestheim, Dr. Ernst Niebel, ALLB Ludwigsburg, Dr. Konrad Blaas, BMLFUW.

Merkmale:

- Prüftageszunahme 150.-420. Lebenstag
- Bemuskelungsnote (1-9)

Die Vorteile der Stationsprüfung liegen in der Einheitlichkeit der Prüfumwelt, sodass bei reduzierter Umweltvarianz in der Regel mittlere bis hohe Heritabilitäten der Mastleistungsmerkmale erreicht werden. Im Falle der Eigenleistungsprüfung auf Station sind bei der Beurteilung der Kosten besonders die positiven Auswirkungen einer geregelten Stieraufzucht im Rahmen des Zuchtprogrammes zu beachten, sodass die erhobenen Leistungen als Nebenprodukt einer gut organisierten gezielten Paarung zu bezeichnen wären.

Da die Umweltverhältnisse an den Prüfstationen in bezug auf Haltung, Fütterung und Alter der Tiere deutlich von der allgemeinen Mastpraxis abweichen können, ist das Vorhandensein von Genotyp-Umwelt-Wechselwirkungen nicht auszuschließen.

4.2.3 Ungelenkte Feldprüfung (Schlachthofdaten)

Die zu prüfenden Testtiere werden mehr oder weniger nach dem Zufallsprinzip in Zuchtbetrieben für Testpaarungen eingesetzt. Dadurch fallen ausreichend Schlachtdaten von Maststieren, Ochsen (nur Grauvieh) bzw. Mastkälbern (nur Pinzgauer und Grauvieh) an. Die erhobenen Daten werden von der ÖFK (Österreichische Fleischkontrolle GmbH) an die ZuchtData zur Auswertung weitergeleitet.

Merkmale:

- Tägliche Zunahme (Lebendgewicht / Schlachtagter)
- Nettozunahme (Schlachtkörpergewicht warm / Schlachtagter)
- Ausschachtung (Schlachtkörpergewicht warm / Lebendgewicht)
- Handelsklasse (EUROP-Fleischklasse)

Bei dieser Prüfmethode sind bei geringem Aufwand (Organisation der Sammlung der Schlachthofdaten) hohe Genauigkeiten der Zuchtwertschätzung zu erzielen, da der Nachteil der infolge hoher Umweltvarianzen verminderten Heritabilitäten der Merkmale durch große Nachkommengruppen ausgeglichen werden kann. Als entscheidender Vorteil ist weiters zu nennen, dass die erhobenen Merkmale die Zielmerkmale der Zuchtwertschätzung auf Fleischleistung (= Mast- und Schlachtleistung im Praxisbetrieb) darstellen.

Negativ ist anzumerken, dass es zufallsbedingt zu erheblichen Schwankungen in der Anzahl auswertbarer Nachkommen je Teststier kommen kann und dass Merkmale wie Fleisch/Fettverhältnis, Fleischanteil oder Marmorierung über Routinedaten aus den Schlachthöfen nicht erfasst werden können.

4.2.4 Nachkommenprüfung in Prüfstationen

In Deutschland, Tschechien und Ungarn bestehen einige Nachkommenprüfstationen, in denen ca. 10 Söhne von ausgewählten Vätern auf ihre Mast- und Schlachtleistung getestet werden. Der Umfang und damit die Bedeutung in der Zuchtwertschätzung ist jedoch nur begrenzt.

Merkmale:

- Nettozunahme (Schlachtkörpergewicht warm / Schlachtagter)
- Handelsklasse (EUROP-Fleischklasse)
- Fleischanteil (Anteil "reines" Muskelfleischgewicht im Schlachtkörper (ohne Fett, Knochen und Sehnen) bezogen auf das gesamte Schlachtkörpergewicht).

Tabelle 1: Charakteristik der Fleischleistungsdaten (ohne Kälber) in Österreich 2016.

Rasse	Verst. n	Gew. kg	TGZ g	Stat. n	TGZ g	Schl.hof n-leb	n-tot	TGZ g	NTGZ g	AUS %	HKL	E+U %
Gesamt*	649	603	1.302	0		66.148	193.398	1.123	693	57,6	3,60	60,7
Gesamt	649	603	1.302	0		42.248	121.758	1.133	696	57,4	3,56	58,1
AA	0			0		5	128	1.072	586	58,4	3,43	46,1
AB	0			0		4	18	811	609	60,3	4,11	88,9
BA	0			0		19	81	1.047	721	63,2	4,23	93,8
BV	19	555	1.288	0		415	1.896	1.015	596	55,6	2,54	2,3
BV x BA	0			0		9	23	1.081	667	58,7	3,17	30,4
BV x CH	0			0		7	35	1.148	694	57,8	3,49	51,4
BV x FL	0			0		49	187	1.063	641	56,5	3,17	27,8
BV x HF	0			0		8	41	1.055	614	55,8	2,56	0,0
BV x LI	0			0		23	70	1.041	652	58,6	3,49	54,3
BV x WB	0			0		72	295	1.053	682	60,3	3,82	76,3
CH	13	637	1.267	0		53	307	1.090	710	60,4	4,13	89,6
FL	496	619	1.331	0		37.366	103.756	1.139	701	57,4	3,59	60,0
FL x AA	0			0		36	87	1.128	685	57,9	3,77	74,7
FL x AB	0			0		4	14	1.135	707	57,5	3,71	64,3
FL x BA	0			0		48	166	1.107	731	60,7	3,81	77,1
FL x BV	0			0		10	36	1.016	671	56,5	3,06	13,9
FL x CH	0			0		104	415	1.175	741	59,1	3,98	87,2
FL x HF	0			0		413	1.050	1.112	669	56,0	2,84	10,1
FL x LI	0			0		372	1.603	1.112	698	59,5	3,86	81,5
FL x MB	0			0		16	128	1.057	677	58,5	3,59	59,4
FL x PI	0			0		14	38	1.144	678	55,9	3,39	39,5
FL x PM	0			0		8	42	1.090	671	61,4	3,69	66,7
FL x PS	0			0		7	13	1.144	729	59,3	4,15	100,0
FL x TX	0			0		4	12	1.021	580	58,6	3,67	66,7
FL x WB	0			0		512	2.102	1.099	728	60,6	4,18	93,1
GR	21	502	1.194	0		3	354	695	364	56,3	3,17	26,8
GR x FL	0			0		0	11		740		3,82	81,8
HF	9	498	1.037	0		362	1.176	982	568	54,3	1,81	0,3
HF x BA	0			0		7	12	1.016	666	59,4	2,92	8,3
HF x BV	0			0		3	12	1.050	603	55,5	2,25	0,0
HF x CH	0			0		7	42	1.051	643	56,4	3,14	21,4
HF x FL	0			0		203	637	1.120	677	56,3	3,03	20,7
HF x LI	0			0		13	53	985	629	58,4	3,15	30,2
HF x WB	0			0		42	175	1.033	669	59,3	3,45	48,6
KB	0			0		40	183	1.033	643	58,9	3,72	70,5
LI	1	586	1.261	0		77	318	1.061	689	62,7	4,35	95,0
LI x FL	0			0		2	10	926	633	61,6	3,70	60,0
MB	0			0		66	397	1.055	657	59,3	3,79	72,0
PI	72	547	1.177	0		63	282	1.027	588	54,9	2,90	15,6
PI x CH	0			0		6	21	1.162	735	57,2	4,00	85,7
PI x FL	0			0		23	58	1.120	685	57,6	3,53	56,9
PI x LI	0			0		9	21	1.126	689	58,8	3,81	71,4
PI x WB	0			0		16	71	1.095	712	59,9	3,99	84,5
PS	0			0		16	39	1.021	625	57,7	3,33	38,5

Gesamt*: alle Daten ohne Einschränkung

Gesamt und Sonstige: Vater und Mutter müssen bekannt sein

Bei den angegebenen Rassen muss der Genanteil der jeweiligen Rasse mind. 75% sein. Bei Kreuzungen ist die Darstellung in der Form Mutter-Rasse x Vater-Rasse.

Tabelle 2: Beschreibung der Datengrundlage (ohne Kälber) Deutschland+Österreich (Stand 2002).

Rasse	Tiere	ELP Station	ELP Feld	Schlachthof	NKP Station
Fleckvieh	2.465.065	16.949	98.453	2.285.886	7.334
Gelbvieh	31.441	188	2.815	24.232	358
Pinzgauer	2.048	101	1.033	914	
Vorderwälder	7.384	489	6.253	642	
Grauvieh	1.091		316	775	
Braunvieh	125.877	1.211	49.764	73.981	921
Braunvieh x Blonde d' A.	25.556			25.556	
Braunvieh x WB Belgier	1.772			1.480	292
Sonstige	11.467			11.467	
Gesamt	2.671.701	18.938	158.634	2.424.933	8.905

4.3 Modell

Bei der Zuchtwertschätzung handelt es sich um eine multivariate BLUP-Tiermodell-ZWS, bei der 10 Merkmale gleichzeitig unter Berücksichtigung der genetischen Beziehungen geschätzt werden (siehe Tabelle 4). Die im Modell berücksichtigten Effekte sind in Tabelle 3 dargestellt. In der rechnerischen Durchführung werden Bemuskelungsnote im Feld und in der Eigenleistungsprüfstation einerseits, sowie Fleischanteil und Handelsklasse in der Nachkommenprüfstation und in der gelenkten Feldprüfung andererseits als gleiches Merkmal angesehen. Die Zuchtwertschätzung erfolgt für alle Rassen gemeinsam, wobei Rassenunterschiede als fixer Effekt berücksichtigt werden.

Die rechnerische Durchführung der Zuchtwertschätzung erfolgt mit dem Programm MiX99 von Lidauer et al. (2002).

Tabelle 3: Modell für die Zuchtwertschätzung Fleischleistung.

Einflussfaktor	ELP-Station	Auktion	NKP-Station	NKP-Feld
Station x Jahr x Quartal	X			
Auktionsort x Jahr x Quartal		X		
Station x Schlachtort			X	
Mastbetrieb x Jahr, bzw. Mastgruppe		X		X
Verfettungsgrad				X
Kalbenummer	X	X	X	X
Geburstyp	X	X	X	X
Schlachtort				X
Schlachtmonat				X
Schlachalter (kontinuierlich)	X	X		X
Rasse	X	X	X	X
Tier	X	X	X	X

¹ Kalbenummer: als wieviertes Kalb geboren

² Geburstyp: Einling oder Zwillling

4.4 Genetische Parameter

Die Heritabilitäten und genetischen Korrelationen sind in Tabelle 4 angegeben.

Tabelle 4: Genetische Parameter (Diagonale: Heritabilitäten, über Diagonale: genet. Korr.).

Merkmal	ELP- TGZ	ELP- Bem	V- TGZ	V- Bem	NKP- NTZ	NKP- HKL	NKP- FLA	Shof- NTZ	Shof- HKL	Shof- AUS
ELP-Station - Tageszunahme	43%	0,68	0,82	0,27	0,81	0,57	-0,07	0,67	0,41	0,02
ELP-Station - Bemuskelung		17%	0,40	0,14	0,38	0,25	0,08	0,49	0,48	0,03
Verst. - Tageszunahme			31%	0,57	0,82	0,49	-0,12	0,77	0,30	0,26
Verst. - Bemuskelung				13%	0,39	-0,02	0,10	0,39	-0,04	0,25
NKP-Station - Nettozunahme					18%	0,71	-0,27	0,78	0,58	0,35
NKP-Station - Handelsklasse						2%	-0,24	0,46	0,77	0,38
NKP-Station - Fleischanteil							22%	0,02	-0,10	0,26
Schlachthof - Nettozunahme								29%	0,46	0,51
Schlachthof - Handelsklasse									21%	0,59
Schlachthof - Ausschachtung										46%

4.5 Darstellung der Zuchtwerte

Der gemeinsame **Fleischwert** (FW) errechnet sich für Fleckvieh und Braunvieh aus den Merkmalen Nettozunahme, Ausschachtung und Handelsklasse mit den relativen wirtschaftlichen Gewichten von 22 : 39 : 39 (Fleckvieh) bzw. 60 : 20 : 20 (Braunvieh). Bei den Pinzgauern ergibt sich der Fleischwert nur aus Nettozunahme und Handelsklasse basierend auf den Kälberdaten im Verhältnis 50 : 50. Der Grauvieh-FW errechnet sich aus den Merkmalen Nettozunahme und Handelsklasse jeweils für Ochsen und Kälber mit einem Gewicht von jeweils 25%.

Die Zuchtwerte für Nettozunahme, Ausschachtung, Handelsklasse und der FW werden als Relativzuchtwerte mit einem Mittel von 100 und einer wahren genetischen Streuung von 12 Punkten veröffentlicht. Die Basispopulation ist wie bei den anderen Merkmalen definiert (siehe Kapitel 2.2). Die Sicherheit wird approximativ ermittelt.

Die Zuchtwerte von Stieren werden ab einer Mindestsicherheit von 30% veröffentlicht. Die Kuh-Zuchtwerte werden ebenfalls veröffentlicht und gehen in die Berechnung des Gesamtzuchtwertes ein.

Aus den genetischen Trends in den Abbildungen 1 und 2 sieht man, dass beim Fleckvieh ein positiver Trend bei der Nettozunahme bei leicht rückläufiger Handelsklasse festzustellen ist. Beim Braunvieh ist bei stabiler Nettozunahme eine deutlich negative Tendenz bei der Handelsklasse zu verzeichnen.

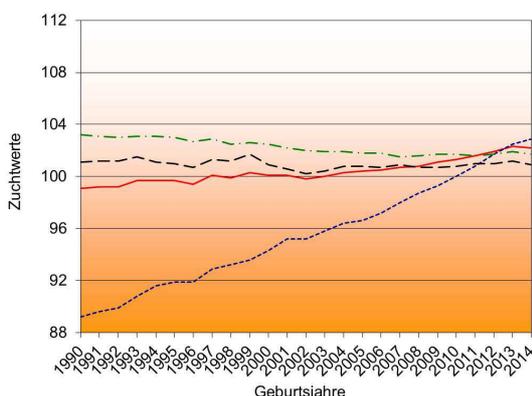


Abb. 1: Genetische Trends für die Fleischleistungsmerkmale von Fleckviehkühen.

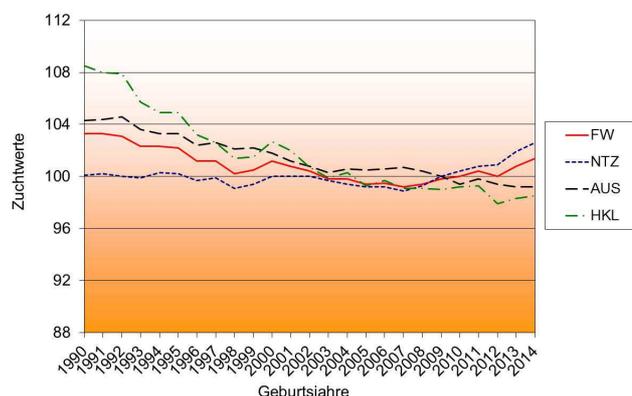


Abb. 2: Genetische Trends für die Fleischleistungsmerkmale von Braunviehkühen.

4.6 Interpretation der Zuchtwerte

Tabelle 5: Durchschnittswerte nach Fleischwert (Fleckvieh)

FW	NTZ (g)	AUS (%)	HKL ¹	E+U (%)
76	644	55,8	3,14	26,1
88	656	56,2	3,35	37,5
100	668	56,7	3,51	49,2
112	685	57,3	3,65	58,8
124	704	58,0	3,78	68,0

¹ HKL: EUROP-Handelsklasse: E=5, ... P=1

Aus Tabelle 5 kann man erkennen, dass die Durchschnittswerte der Nachkommen bei steigendem Fleischwert deutlich ansteigen. Die Söhne von Stieren mit einem FW von 124 haben um ca. 60 g höhere Zunahmen und eine um ca. 0,6 Klassen bessere EUROP-Fleischklasse als Nachkommen von Stieren mit FW 76. Der Anteil an den Handelsklassen E und U steigt auf mehr als das Doppelte (Abbildung 3).

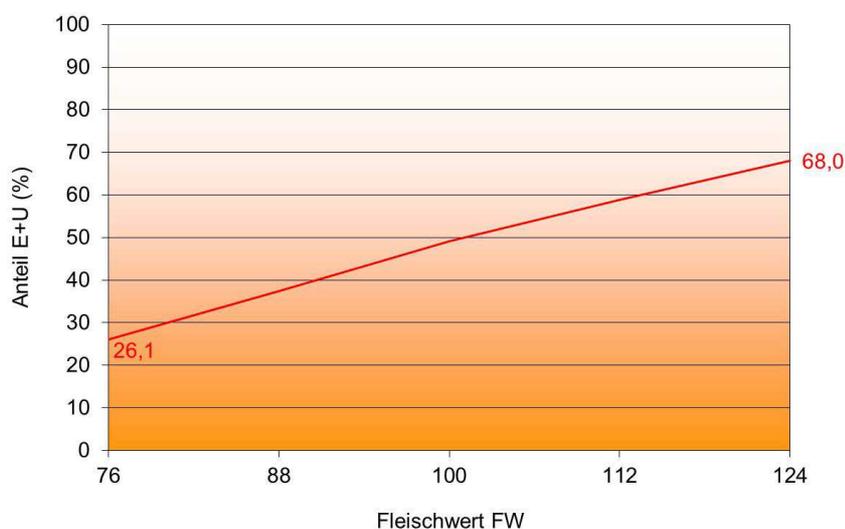


Abb. 3: Zusammenhang zw. dem Fleischwert (FW) und dem Anteil an Handelsklassen E und U (%) (Fleckvieh).