

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.

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

Folgende Voraussetzungen müssen durch das Prüfsystem erfüllt werden, um eine Einbindung in die weitere Auswertung zu ermöglichen:

- Eine Wiegung am Tag der Einstellung
- Eine Wiegung um den 150. Lebenstag
- Weitere Wiegungen in Abständen von maximal zwei Monaten.

Die Mastleistungsprüfung endet mit einer abschließenden Wiegung rund um den 420. Lebenstag. Im Rahmen der Eigenleistungsprüfung wird am Prüfende eine subjektive Bewertung der Bemuskelung durchgeführt.

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 Masttieren, 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 / Schlachalter)
- Nettozunahme (Schlachtkörpergewicht warm / Schlachalter)
- 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 / Schlachttalter)
- 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 2010.

| 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* | 743 | 624 | 1322 | 167 | 1427 | 52.055 | 190.533 | 1093 | 669 | 57,1 | 3,56 | 57,5 |
| Gesamt | 742 | 624 | 1322 | 167 | 1427 | 29.570 | 108.069 | 1109 | 675 | 57,1 | 3,52 | 55,1 |
| AA | 0 | | | 0 | | 11 | 66 | 1029 | 577 | 57,1 | 3,36 | 42,4 |
| AQ | 0 | | | 0 | | 2 | 35 | 949 | 698 | 61,1 | 4,34 | 97,1 |
| BV | 80 | 506 | 1170 | 18 | 1280 | 273 | 1.969 | 995 | 580 | 55,6 | 2,46 | 1,3 |
| BV x AA | 0 | | | 0 | | 1 | 12 | 1189 | 606 | 54,2 | 3,25 | 25,0 |
| BV x AQ | 0 | | | 0 | | 9 | 44 | 1006 | 677 | 59,4 | 3,50 | 50,0 |
| BV x CH | 0 | | | 0 | | 3 | 32 | 961 | 683 | 57,0 | 3,44 | 53,1 |
| BV x FL | 0 | | | 0 | | 31 | 206 | 1077 | 631 | 57,0 | 3,13 | 25,2 |
| BV x HF | 0 | | | 0 | | 4 | 26 | 1075 | 608 | 54,9 | 2,08 | 0,0 |
| BV x LI | 0 | | | 0 | | 14 | 72 | 1007 | 621 | 58,4 | 3,40 | 38,9 |
| BV xWB | 0 | | | 0 | | 48 | 319 | 1081 | 656 | 59,8 | 3,74 | 67,7 |
| CH | 1 | 587 | 1312 | 0 | | 31 | 173 | 1109 | 692 | 59,6 | 4,15 | 88,4 |
| FL | 499 | 659 | 1371 | 143 | 1446 | 26.255 | 91.045 | 1113 | 681 | 57,1 | 3,56 | 57,5 |
| FL x AA | 0 | | | 0 | | 21 | 81 | 1064 | 650 | 57,5 | 3,58 | 55,6 |
| FL x AQ | 0 | | | 0 | | 38 | 154 | 1062 | 720 | 60,6 | 3,94 | 81,8 |
| FL x BV | 0 | | | 0 | | 6 | 36 | 1099 | 675 | 56,5 | 3,33 | 38,9 |
| FL x CH | 0 | | | 0 | | 81 | 810 | 1138 | 725 | 58,5 | 3,95 | 84,9 |
| FL x FF | 0 | | | 0 | | 1 | 14 | 1185 | 717 | 59,0 | 3,93 | 78,6 |
| FL x HF | 2 | 588 | 1319 | 0 | | 319 | 1.257 | 1094 | 655 | 56,2 | 2,85 | 9,9 |
| FL x LI | 0 | | | 0 | | 296 | 1.705 | 1084 | 688 | 59,2 | 3,93 | 84,0 |
| FL x MB | 0 | | | 0 | | 19 | 98 | 1090 | 674 | 57,6 | 3,78 | 71,4 |
| FL x PI | 0 | | | 0 | | 5 | 39 | 989 | 631 | 55,5 | 3,18 | 33,3 |
| FL x PM | 0 | | | 0 | | 3 | 43 | 1123 | 715 | 62,0 | 3,91 | 74,4 |
| FL x WB | 0 | | | 0 | | 274 | 1.539 | 1106 | 708 | 60,3 | 4,24 | 93,2 |
| GR | 21 | 494 | 1189 | 0 | | 2 | 346 | 690 | 358 | 56,2 | 3,02 | 19,1 |
| HF | 3 | 531 | 1195 | 1 | 1291 | 197 | 1.055 | 961 | 559 | 54,4 | 1,72 | 0,2 |
| HF x CH | 0 | | | 0 | | 1 | 19 | 997 | 671 | 55,1 | 2,95 | 10,5 |
| HF x FL | 1 | 630 | 1565 | 0 | | 186 | 725 | 1085 | 653 | 56,3 | 2,96 | 16,3 |
| HF x LI | 0 | | | 0 | | 13 | 49 | 1044 | 626 | 58,8 | 3,18 | 24,5 |
| HF xWB | 0 | | | 0 | | 20 | 144 | 1017 | 644 | 59,1 | 3,19 | 31,3 |
| KB | 0 | | | 0 | | 11 | 167 | 987 | 607 | 58,3 | 3,75 | 69,5 |
| LI | 0 | | | 0 | | 17 | 155 | 922 | 655 | 61,9 | 4,34 | 96,1 |
| MB | 0 | | | 0 | | 41 | 227 | 1034 | 631 | 58,2 | 3,74 | 71,4 |
| PI | 61 | 561 | 1197 | 0 | | 61 | 423 | 972 | 570 | 54,4 | 2,77 | 9,2 |
| PI x CH | 0 | | | 0 | | 3 | 15 | 1124 | 685 | 58,7 | 3,60 | 60,0 |
| PI x FL | 0 | | | 0 | | 8 | 86 | 1167 | 659 | 57,5 | 3,51 | 54,7 |
| PI x LI | 0 | | | 0 | | 5 | 23 | 1008 | 661 | 58,6 | 3,78 | 73,9 |
| PI x WB | 0 | | | 0 | | 17 | 67 | 1072 | 663 | 59,3 | 4,00 | 83,6 |
| PS | 0 | | | 0 | | 6 | 17 | 985 | 574 | 56,3 | 3,29 | 35,3 |
| TX | 0 | | | 0 | | 4 | 17 | 911 | 582 | 57,0 | 3,76 | 70,6 |
| WV | 0 | | | 0 | | 16 | 97 | 859 | 556 | 56,8 | 3,31 | 34,0 |

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 Schlachtung | | | X | |
| Mastbetrieb x Jahr, bzw. Mastgruppe | | X | | X |
| Verfettungsgrad | | | | X |
| Kalbnummer | X | X | X | X |
| Geburstyp | X | X | X | X |
| Schlachtort | | | | X |
| Schlachtmonat | | | | X |
| Schlachtalter (kontinuierlich) | X | X | | X |
| Rasse | X | X | X | X |
| Tier | X | X | X | X |

¹ Kalbnummer: als wieviertes Kalb geboren

² Geburstyp: Einling oder Zwilling

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 44 : 28 : 28 mit der Indexmethode. 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 auf jeden Fall bei Vorliegen offizieller Milch-Zuchtwerte unabhängig von ihrer Sicherheit veröffentlicht. Sie können aber bei einer Mindestsicherheit von 30% auch bereits vorher veröffentlicht werden. 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 bei Fleckvieh und Braunvieh die Entwicklung weitgehend stabil bzw. bei der Handelsklasse tendenziell leicht fallend ist.

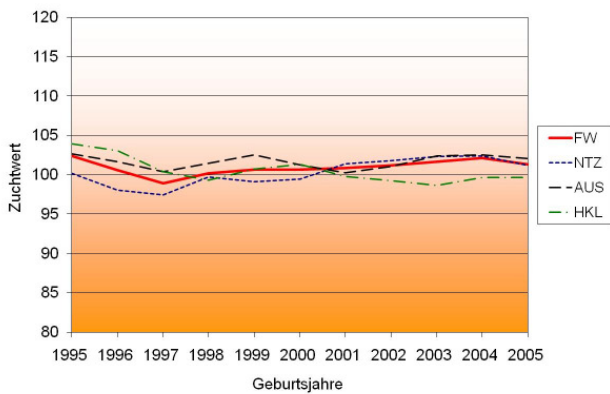


Abb. 1: Genetische Trends für die Fleischleistungsmerkmale von Fleckviehtieren.

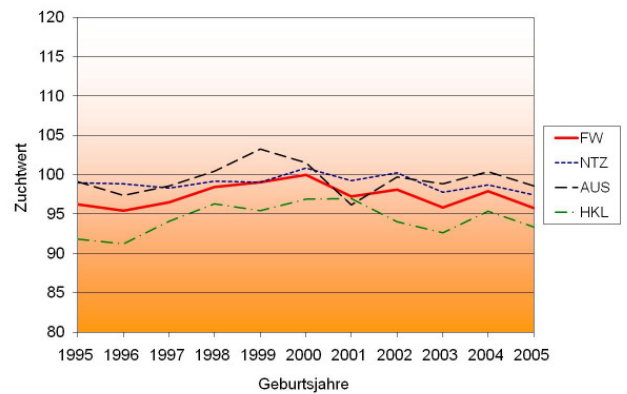


Abb. 2: Genetische Trends für die Fleischleistungsmerkmale von Braunviehtieren.

4.6 Interpretation der Zuchtwerte

Tabelle 5: Durchschnittswerte nach Fleischwert (Fleckvieh)

| FW | TGZ (g) | NTZ (g) | AUS (%) | HKL | E+U (%) |
|-----|---------|---------|---------|------|---------|
| 80 | 1.076 | 642 | 55,9 | 3,16 | 29,3 |
| 90 | 1.084 | 652 | 56,3 | 3,41 | 44,4 |
| 100 | 1.106 | 669 | 56,8 | 3,55 | 55,0 |
| 110 | 1.127 | 692 | 57,2 | 3,69 | 65,5 |
| 120 | 1.128 | 702 | 58,3 | 3,88 | 75,7 |

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 120 haben um ca. 60 g höhere Zunahmen und eine um ca. 0,7 Klassen bessere EUROP-Fleischklasse als Nachkommen von Stieren mit FW 80. Der Anteil an den Handelsklassen E und U steigt auf das mehr als Doppelte (Abbildung 3).

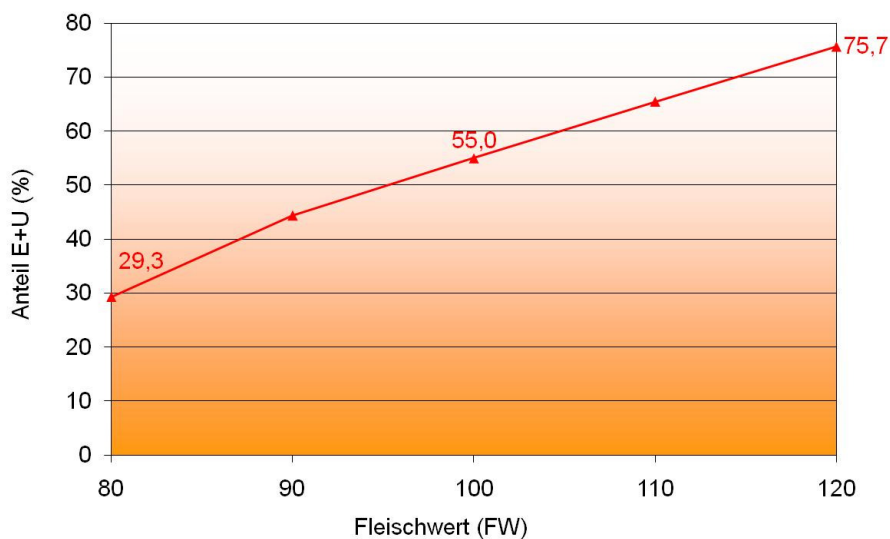


Abb. 3: Zusammenhang zw. dem Fleischwert (FW) und dem Anteil an Handelsklassen E und U (%) (Fleckvieh).