

**„Lebensmittel-TÜV“ für Qualitätsrindfleisch der Marke „Charoluxe Exquisit“ -  
Transparente Lebensmittelproduktion im Rahmen internationaler Warenströme**  
‘Food TÜV’ for ‘Charoluxe Exquisit’ quality beef - Transparent food production  
in international product flows

A. DAXENBERGER, S. GERBL-RIEGER, S. GILLITZER, M. NIENHOFF, H. MARX  
und K. TROEGER

**Zusammenfassung**

EDEKA Südwest Fleisch und Vitacert haben in einem gemeinsamen Projekt das Prüfzeichen „Lebensmittel TÜV geprüft“ für gesicherte Herkunft und Qualität bei Rindfleisch der Marke „Charoluxe Exquisit“ entwickelt, erprobt und erfolgreich im Markt platziert. Ziel dieses Beitrages ist es, die Erfahrungen im knapp zweijährigen Projekt nach erfolgreicher Markteinführung in über 400 Verkaufstheken darzustellen. Die Besonderheit des Prüfprogrammes liegt in dem großen Prüfumfang: 280 französische Mastbetriebe sind an das Prüfprogramm angeschlossen, über 10.000 Tiere wurden seit Beginn des Projektes einbezogen. Im Ergebnis kann für das Markenrindfleisch-Programm festgehalten werden, dass die Verknüpfung genetischer Tierbestandsdaten mit umfangreichen Daten über die qualitativen Aspekte des gesamten Produktionsprozesses sowie der Produktqualität erfolgreich verlaufen ist. Gleichzeitig wird gezeigt, dass Transparenz und Sicherheit innerhalb festgelegter, länderübergreifender Warenströme über Konzeption und Erstqualifizierung hinaus erfolgreich in die Praxis umgesetzt werden konnten. Das Projekt ist ein eindeutiger wirtschaftlicher Erfolg.

**Summary**

In a joint project, EDEKA Südwest Fleisch and Vitacert developed, tested and successfully launched the quality seal ‘TÜV-approved food’, which assures the origin and quality of Charoluxe Exquisit beef. Almost two years into the project, the goal of this article is to chart the progress made since the successful introduction of the seal at over 400 meat counters. What makes the inspection programme special is its wide range: 280 French cattle farms have been incorporated into the programme and more than 10,000 animals have been included in the project. Ultimately, it can be said for the labelled beef programme that the use of genetic data and a large database of quality aspects in the entire production process and quality has been successfully combined with product quality. Simultaneously, the programme has shown that tracing and security within specified, international product flows can be developed beyond conception and initial qualification into successful practice. The project is clearly an economic success.

---

**Schüsselwörter**

Rindfleisch – Prüfprogramm – Charoluxe Exquisit – Fleischqualität –  
ökonomische Bewertung

**Key Words**

beef – test programme – Charoluxe Exquisit – meat quality – economy –  
assessment

---

## Einführung

EDEKA Südwest Fleisch und Vitacert haben im Rahmen eines gemeinsamen Projektes ein neues Prüfzeichen für gesicherte Herkunft und Qualität bei Rindfleisch entwickelt, erprobt und erfolgreich im Markt platziert. Vitacert ist ein Gemeinschaftsunternehmen von TÜV Süddeutschland und TUM-Tech, wissenschaftlicher Partner Technische Universität München. Die Firma bietet Unternehmen der Lebensmittelbranche Prüfung und Zertifizierung von Produkten, Systemen und Prozessen und vergibt das Prüfsiegel „Lebensmittel TÜV geprüft“.

In einem Pilotprojekt zwischen November 2000 bis August 2001 wurden Kriterien und Anforderungen für das Vitacert-Prüfzeichen „Lebensmittel TÜV geprüft“ definiert, in die Praxis umgesetzt und deren Einhaltung in einer Erst- und einer Folgequalifikation überprüft. Seit September 2001 wird das Projekt flächendeckend im Bereich der EDEKA Südwest Fleisch in kontinuierlichen Prüfzyklen weitergeführt. Das Prüfzeichen zielt auf eine transparente Lebensmittelproduktion innerhalb festgelegter nationaler oder internationaler Warenströme unter Gewährleistung höchster Sicherheit und Qualität. Insgesamt haben von November 2000 bis August 2002 ca. 10.000 Tiere das Programm durchlaufen.

Ziel dieses Beitrags ist es, die Erfahrungen im Projekt nach erfolgreicher Markteinführung in bis heute über 400 Verkaufstheken darzustellen. EDEKA Südwest Fleisch unterzog sich für sein Markenrindfleisch „Charoluxe Exquisit“ einem umfassenden Prüfprogramm für die gesamte Produktionskette. Noch bevor die BSE-Krise den europäischen Fleischmarkt traf, begann EDEKA Südwest Fleisch, einen zusätzlichen Weg zur gängigen Praxis der Lebensmittelüberwachung einzuschlagen, dessen Eckpfeiler der Vorsorgegedanke und eine proaktive Ausrichtung der Verbraucherkommunikation darstellen sollten. Die erklärte Absicht der Kooperation mit Vitacert als unabhängigem Prüfhaus war hierbei, erheblich über die gesetzlichen Standards hinauszugehen.

## Qualitativer Anspruch des Projektes

Das Projekt verlief in drei Phasen: Konzeptionsphase, Evaluierungs- und Verifizierungsphase. In der Konzeptionsphase des Pilotprojektes wurden von Vitacert Prüfkriterien erarbeitet, die bis heute die Basis des Prüfzeichens „Lebensmittel TÜV geprüft“ für Rindfleisch der Marke „Charoluxe Exquisit“ sind. Die einzelnen Prüfkriterien ergeben in ihrer Gesamtheit einen umfangreichen Produkt- und Systemprüfungsansatz, der von den zuliefernden Mastbetrieben über die Schlachtung und Zerlegung, Fleischtransport, Kommissionierung bis zu den Verkaufstheken reicht. Die für alle in der Produktionskette zuliefernden Firmen verbindlichen Prüfkriterien wurden in einem Lasten- und Pflichtenheft festgelegt. Erstmals wurde das Lasten- und Pflichtenheft mit Prüf- und Analysenplan in der Evaluierungsphase umgesetzt. In der Verifizierungsphase schließlich wurden die Inhalte des Lasten- und Pflichtenheftes verbindlich und entsprechend des Prüf- und Analysenplans durch Vitacert geprüft.

Nachfolgend werden die Basiskriterien vorgestellt. Sie dienen gleichzeitig als Qualitätsversprechen gegenüber den Verbrauchern.

- 1. Rindfleisch der französischen Rasse Charolais.** Alle Tiere, die in das Markenfleisch-Programm eingehen, müssen zumindest von einem reinrassigen Charolais-Rind abstammen. Ist der zweite Elternteil kein Charolais-Rind, muss es einer französischen Fleischerasse angehören oder aus einer Kreuzung von französischen Fleischerassen entstanden sein.
- 2. Kontrollierte Hygiene.** Für alle Stufen der Produktion von Charoluxe Exquisit-Rindfleisch, beginnend mit der Futtermittelproduktion über die Landwirtschaft, die Schlachtung, Zerlegung und Distribution bis hin zur Abgabe an den Verbraucher an den Verkaufstheken wurden Hygienevorgaben definiert, deren Einhaltung systematisch überprüft wird.

3. **Überwachter Tierschutz.** Für die Haltung der Jungbullen existieren detaillierte Vorgaben der Erzeugergenosenschaften zur Gewährleistung des Wohlbefindens der Tiere. Dies umfasst z. B. die stallbaulichen Voraussetzungen, die den Vorgaben des „Institut de l'Élevage“ (Paris) an die Aufzucht von Fleischrindern in der unteren Normandie folgen. Die Kälberaufzucht erfolgt in Mutterkuhhaltung, in der anschließenden Mastphase stehen die Jungbullen zumeist in halboffenen Stallungen (mit Außenklima) und tiergerechter Aufstallung, d. h. in Laufställen mit ausreichend Platz und Stroheinstreu. Darüber hinaus wurden Maximalzeiten für den Transport der Tiere zum Schlachthof definiert, die deutlich unter den gesetzlichen Vorgaben liegen. Die Unterbringung und der Umgang mit den Tieren im bäuerlichen Betrieb und im Schlachtbetrieb werden streng überwacht.
4. **Lückenloser Herkunftsnachweis und durchgängige Rückverfolgbarkeit, überprüft auf Basis vom genetischen Fingerabdruck.** Bereits vor Beginn des Pilotprojektes existierte für „Charoluxe Exquisit“ ein Rückverfolgungssystem auf der Basis der Tierpässe. Für das Vitacert-Prüfkonzept wurde erstmalig der genetische Fingerabdruck genutzt, um diese Aufzeichnungen und die EDV-gestützte Dokumentation zu verifizieren. Hierzu werden zunächst den Tieren des definierten Warenstroms in allen landwirtschaftlichen Betrieben Haarproben entnommen (diese werden derzeit durch ein Probenahmesystem mit gleichzeitiger Kennzeichnung der Tiere mittels Ohrmarken ersetzt). Auf allen späteren Produktionsstufen werden Fleischproben entnommen und ein Abgleich der genetischen Information durchgeführt. Auf diese Art wird zum einen nachgewiesen, ob das Fleisch dem definierten Warenstrom tatsächlich entstammt. Zum anderen soll gezeigt werden, dass die datengestützte Rückverfolgung zum landwirtschaftlichen Betrieb bzw. zum Einzeltier verifizierbar ist. Weiteres Ziel ist, die Zuordnung einzelner produktbezogener Untersuchungsergebnisse (z. B. Rückstandsuntersuchungen, mikrobiologische Testergebnisse, sensorische Prüfungen) zum Einzeltier zu ermöglichen.
5. **Sonderprogramm BSE.** Die Einhaltung der maximalen Altersvorgabe von 24 Monaten bei der Schlachtung wird streng überwacht, um eine bestmögliche Risikominimierung zu erreichen. Als vorbeugende Maßnahme werden nur Kälber in das Programm aufgenommen, die aus Mutterkuhhaltung stammen und die keine Milchaustauscher erhalten haben. Schlachtreihenfolge und -hygiene werden streng überwacht. Beispielsweise werden die Jungbullen vor den älteren Tieren geschlachtet. Selbstverständlich wird, wie heute auch vom Gesetzgeber gefordert, penibel auf die Absonderung und Entsorgung der Risikomaterialien geachtet.
6. **Strenge Inhaltsstoff- und Rückstandsprüfungen (inklusive Futtermittelprüfungen).** Vitacert stellt im Prüfprogramm einen Prüf- und Analysenplan auf, der die Grundlage für die Entnahme von Untersuchungsmaterialien darstellt. Im Prüfplan für „Charoluxe Exquisit“ werden beispielsweise in allen Mastbetrieben Proben sowohl von eigenproduzierten als auch zugekauften Futtermitteln entnommen. Stichproben werden auf definierte Parameter (z. B. Beimischungen tierischen Materials, Pflanzenschutzmittelrückstände, Schwermetalle, Leistungsförderer) untersucht. Die übrigen Proben stehen im Bedarfsfall zur detaillierten Untersuchung oder zur Untersuchung auf aktuell relevante Problemstoffe zur Verfügung. Das Fleisch selbst wird ebenso auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln, Industriechemikalien, Schwermetallen, Tierarzneimitteln und Anabolika untersucht.
7. **Kontrollierte Frische und Reife.** Zur Gewährleistung optimaler Verzehrbedingungen für den Verbraucher und hochwertiger Qualität des Fleisches werden die Vorgaben der Etikettierung, der Einhaltung der Reifebedingungen und -zeiten, der Lagerzeiten sowie der Kühlkette regelmäßig kontrolliert. Die

Überwachung beginnt bereits im Schlachthof und setzt sich bis zur Abgabe an den Kunden an den Verkaufstheken fort.

8. **Überwacher Genusswert.** Um die Erwartungen der Verbraucher hinsichtlich eines hohen Genusswertes von „Charoluxe Exquisit“ erfüllen zu können, wurden Vorgaben definiert, die ein möglichst hohes Geschmacks- und Konsistenzniveau absichern sollen. Dies betrifft z. B. neben der Rassenzugehörigkeit und den Altersvorgaben die Einhaltung definierter Schlachtgewichte, Vorgaben zu Muskelfleisch- und Fettgewebsanteil, Zuschnitten und Reifezeit. Gemäß Prüf- und Analysenplan werden die Proben von der Bundesanstalt für Fleischforschung (Kulmbach) sensorisch untersucht und die Zartheit des Fleisches mittels Scherkräftmessung bestimmt.

### **Methodik und Durchführung des Prüfprogramms**

**Definition der Produktionskette und des Warenstroms.** Nach Abschluss des Pilotprojektes im September 2001 wurden im 1. Verifikationsjahr bis August 2002 rund 6.000 Tiere im Programm geschlachtet. Sie stammen von den 280 derzeit beteiligten landwirtschaftlichen Betrieben, die im Umkreis des Schlachthofes Gacé (SOCOPA Normandie) liegen. Die beteiligten landwirtschaftlichen Betriebe sind bisher in zwei Erzeugergenossenschaften organisiert. Die Ware wird in den Verkaufsstellen im Einzugsgebiet EDEKA Südwest Fleisch abgesetzt.

**Lasten- und Pflichtenheft mit Prüf- und Analysenplan.** Vor dem Hintergrund der aufgeführten Kriterien ist dem Prüfzeichen ein detailliertes Lasten- und Pflichtenheft mit definiertem Prüfumfang und Geltungsbereich zugeordnet, das in der Konzeptionsphase erarbeitet wurde. Darin enthalten ist ein detaillierter Prüf- und Analysenplan, in dem die Häufigkeit der Probennahme und die Art der durchzuführenden Analysen definiert werden. Mit der Ausweitung des Warenstroms im September 2001 wurde das Lasten- und Pflichtenheft mit Prüf- und Analysenplan unter Berücksichtigung der Erkenntnisse

aus dem Pilotprojekt an die neuen Bedingungen angepasst. Die aktuellen Fassungen des Lasten- und Pflichtenheftes und des Prüf- und Analysenplanes sind auf dem Internetportal von Vitacert ([www.vitacert.de](http://www.vitacert.de)) einzusehen.

**Datenerfassung und -Dokumentation.** Im Programm werden sämtliche stehenden Einzeltiere in einer Datenbank erfasst mit dem Ziel, detaillierte Informationen über alle wesentlichen Anforderungen für das Markenfleischprogramm (Anzahl der Tiere, Rassen, Alter der Tiere, Daten der Mastbetriebe usw.) vorzuhalten und somit Planungssicherheit für die nachgelagerte Kette zu schaffen. Daneben erlaubt die Erfassung von Rückstellproben wie etwa der Futtermittel (Eigenanbau und Zukauf) im Datenbanksystem bei Beanstandungen im Verkehr mit Lebensmitteln oder bei Unstimmigkeiten in den Analysenergebnissen zunächst, die Bedeutung für das Prüfprogramm festzustellen. Zusammen mit den zurückgestellten Proben ist diese Datenbank ein wesentlicher Bestandteil der vorsorglichen Fehlererkennung und Qualitätssicherung.

**Laborprüfungen (Produktprüfungen).** Die labortechnischen Analysen im Prüfprogramm für „Charoluxe Exquisit“ zielen auf folgende Schwerpunkte:

- Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit des Fleisches über DNA-Fingerprint-Analyse von der Theke zum Mastbetrieb bzw. zum Einzeltier,
- Ausschluss von Bestandteilen tierischen Ursprungs in Futtermitteln,
- Bestimmung der Belastung der Futtermittel und des Fleisches mit unerwünschten oder schädlichen Substanzen (u. a. Pflanzenschutzmittel, Mykotoxine, Schwermetalle, Dioxine/Furane und PCBs, Tierarzneimittel, Anabolika) und nötigenfalls Maßnahmen zu deren Vermeidung,
- Sicherstellung des hygienisch einwandfreien Zustands des Fleisches (pathogene und toxinogene Mikroorganismen, Hygieneindikatoren, Verderbserreger),
- Überprüfung des hohen Genusswertes des Fleisches.

Die Zahl der seit November 2000 insgesamt durchgeführten Bestimmungen beläuft sich auf über 300 Fleischproben und über 200 Futtermittelproben, darunter eine erhebliche Anzahl von Multianalysen, so dass die Gesamtzahl für das Programm auswertbarer Analysenergebnisse um ein Vielfaches höher liegt. Je nach Futtermittelart wird heute bis auf 92 Einzelsubstanzen untersucht, bei Fleisch werden etwa 100 Einzelsubstanzen bestimmt. Während der Pilotphase war die Intensität der Laborprüfungen im Verhältnis zur Tierzahl höher als in der Folgezeit, weil zur Vergabe des Prüfzeichens eine umfangreiche Datengrundlage geschaffen werden sollte.

Die Entnahme der Proben innerhalb der verschiedenen Stufen der Produktionskette erfolgte durch Mitarbeiter von Vitacert oder nach gezielter Beauftragung durch Mitarbeiter der beteiligten Einheiten, die für diesen Zweck geschult wurden. Für die Entnahme der Futtermittelproben in den landwirtschaftlichen Erzeugerbetrieben standen hierzu Fachpersonal der Erzeugergemeinschaften und für die Entnahme der Fleischproben in den Theken die jeweiligen Fachberater zur Verfügung. Eine Manipulation von Fleischproben kann über die Möglichkeit der Probenidentifikation mittel genetischen Fingerabdrucks ausgeschlossen werden. Zur Durchführung der Analysen wurden für den jeweiligen Zweck akkreditierte oder von Vitacert qualifizierte Laboratorien beauftragt.

Die Überprüfung des Genusswertes verschiedener Edelteilstücke wurde mittels sensorischer Prüfung sowie Scherkraftmessungen von der Bundesanstalt für Fleischforschung (Kulmbach) durchgeführt. Dazu wurden im Laufe des Jahres 2002 pro Monat (11x) jeweils 3 nach dem Zufallsprinzip ausgewählte Proben je Teilstück Roastbeef, Nuss und Oberschale verwendet (= 99 Proben insgesamt).

**Sensorische Prüfung.** Für die sensorische Prüfung wurden 2,5 cm dicke Roastbeefscheiben (n=33) in Alufolie eingeschlagen und in einem Kontaktplattengrill (Typ S-162, Fa. Silex) mit 160 °C Ober- und Unterhitze auf eine Kerntemperatur von 70 °C erhitzt. Die Proben aus den Teilstücken Nuss (n=33) und Oberschale

(n=33) wurden in Würfel von 9x15x5 cm Kantenlänge geschnitten und in PET-Bratschläuchen (Fa. Melitta) in einem Umluft-Backofen (AR Rotisseur, Fa. Maurer) bei 160 °C bis auf eine Kerntemperatur von 85 °C erhitzt. Unmittelbar nach Abschluss des Garprozesses wurden die Fleischscheiben in Würfel von ca. 2x3 cm Kantenlänge geschnitten und von 3-4 sensorischen Sachverständigen nach dem DLG-5-Punkte-Prüfschema für SB-verpacktes Frischfleisch (Kurzbratstücke) geprüft. Dabei wird geprüft, ob bezüglich der Kriterien

1. Aussehen, Farbe, Zusammensetzung
2. Konsistenz
3. Geruch und Geschmack

die

- volle Erfüllung der Qualitätserwartungen (5 Punkte) oder
- geringfügige Abweichungen (4 Punkte) oder
- merkliche Abweichungen (3 Punkte) oder
- deutliche Fehler (2 Punkte) oder
- starke Fehler (1 Punkt) vorhanden sind oder
- die Probe nicht bewertbar (0 Punkte), weil beispielsweise verdorben, ist.

**Festigkeitsmessung mittels Warner-Bratzler-Schere.** Für die Festigkeitsmessung mittels Warner-Bratzler-Schere wurden die gegarten Muskelproben über Nacht im Kühlschrank auf eine Messtemperatur von 5 °C temperiert. Es wurden längs der Faserrichtung Fleischstreifen mit quadratischem Querschnitt (1x1 cm) geschnitten und quer zur Faserrichtung gemessen. Dazu kam das Warner-Bratzler-Scherblatt mit rechteckigem Ausschnitt (CHRYSTALL *et al.*, 1994) zum Einsatz; dies ermöglicht die Angabe der notwendigen Scherkraft in Newton [N] pro cm<sup>2</sup>. Pro Probe wurden 20 Einzelmessungen durchgeführt und jeweils Mittelwert, Standardabweichung, Variationskoeffizient und Vertrauensbereich des Mittelwertes errechnet.

**Systemprüfungen (Betriebsbegehungen).** Die Betriebsbegehungen erfolgen durch qualifiziertes Personal von Vitacert (u. a. Tierärzte, Biologen und Lebensmittel-

chemiker mit Auditorenschulung) nach entsprechender Autorisierung. Seit Beginn der Evaluierungsphase im November 2000 werden die Systemprüfungen regelmäßig in halbjährlichem Rhythmus durchgeführt. Die Inhalte der Prüfungen sind im Lasten- und Pflichtenheft definiert. Sie zielen vor allem auf alle Anforderungen, die zur Einhaltung der besonderen Qualitätsversprechen gefordert sind, berücksichtigen dabei aber gleichzeitig die Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen. Über alle Betriebs-

begehungen wurden Berichte erstellt, deren Zusammenfassungen über das Internetportal von Vitacert zugänglich sind.

### Analysenergebnisse

Im Zeitraum September 2001-Juli 2002 wurden an verschiedenen Punkten des Warenstromes entsprechende Proben gezogen und die Analysen bei den verschiedenen kompetenten Laboratorien in Auftrag gegeben (Tab. 1). Nachfolgend werden die Ergebnisse zusammengefasst.

Tab. 1: Übersicht über erfolgte Analysen von September 2001 bis August 2002

Bereich	Analysemethode	Probenart und Ort der Probennahme	Prüflabor
Sensorik Scherkraftmessung	DLG-Frischfleisch-Schema Nach Warner-Bratzler (CHRYSTALL <i>et al.</i> , 1994)	Fleischwerk Heddesheim	Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach (BAFF)
Hygiene	LMBG § 35 bzw. ISO und DIN-Methoden	Fleisch aus dem Schlachthof und aus den Verkaufstheken	LUFA-ITL, Kiel
Anabolika	Enzymimmuno-Assay (Laborinterne Prüfmethoden)	Fleisch aus dem Schlachthof, Futtermittel aus den Mastbetrieben (zugekaufte und Eigenproduktion)	Tiergesundheitsdienst Bayern, Poing (TDG)
Rückstandsanalytik - Pflanzenschutzmittel - PCBs - Toxaphen - Dioxine / Furane - Arzneimittel - Aflatoxine  - Schwermetalle	LMBG § 35 LMBG § 35 LMBG § 35 VDLUF A VII 3.3.5 LMBG § 35 Immunoaffinitätscleanup-HPLC m (LMBG § 35 bzw. Hausmethode) LMBG § 35 (AAS)	Fleisch aus dem Schlachthof, Futtermittel aus den Mastbetrieben (zugekaufte und Eigenproduktion)	LUFA-ITL
Rückverfolgbarkeit	DNA-Fingerprint-Analyse	Fleisch aus dem Schlachthof und aus den Verkaufstheken, Haare aus den Mastbetrieben	BiopsytecAnalytik GmbH, Rheinbach
Tierische Bestandteile	Mikroskopie	Futtermittel aus den Mastbetrieben (zugekaufte und Eigenproduktion)	LUFA-ITL

**DNA-Fingerprintanalytik.** DNA-Fingerprints aus den unterschiedlichen Verarbeitungsstufen wurden jeweils mit der Identität der Einzeltiere verglichen. Die Haarproben, die in den Mastbetrieben gewonnen wurden, dienten dabei als Referenz. Im Zeitraum von September 2001 bis August 2002 wurden 2 Serien zu je 20

DNA-Proben an den Theken genommen und mit den 600 rückgestellten Haarproben derjenigen Tiere abgeglichen, die gemäß der zugrundeliegenden Dokumentation Bestandteil der betroffenen Lose waren. In der ersten Serie waren 17 Fleischproben den Haar- bzw. Gewebsproben und damit dem zugehörigen Einzeltier zweifelsfrei

zuzuordnen. 3 Proben konnten wegen technischer Fehler (Autolyse von Probenmaterial) oder Fehlern bei der Dokumentation (Kennzeichnung nicht eindeutig) nicht den Einzeltieren zugeordnet werden. Trotz der technischen Mängel lässt dieses Ergebnis keinen Verdacht erkennen, dass in den überprüften Theken anderes Fleisch als das der für das „Charoluxe Exquisit“ Programm ausgewählten Tiere mit der Markenfleisch-Prüfplakette ausge-

zeichnet wurde. Aufgrund der Mängel wurden intensive Schulungsmaßnahmen der Probenehmer durchgeführt. In den Ergebnissen der darauf folgenden zweiten Serie konnte zu jeder Probe das zugehörige Einzeltier zugeordnet werden. Eine Übersicht über die Untersuchungsergebnisse der Fingerprintanalytik und der nachfolgend dargestellten Analytik der Fleischproben bietet Tabelle 2.

Tab. 2: Übersicht über die Anzahl und Ergebnisse der Rindfleischanalysen von September 2001 bis August 2002

Untersuchungsparameter	Probenanzahl <sup>1</sup>	Ergebnisse
Pflanzenschutzmittel: - Organochlorpestizide (28 Einzelsubstanzen) - Phosphorsäureester (29 Einzelsubstanzen) - Toxaphen (3 Kongenere)	32 32 32	nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar
Polychlorierte Biphenyle (PCB) (6 Kongenere)	32	nicht nachweisbar
Dioxine und Furane (18 Kongenere)	32	nicht nachweisbar
Tierarzneimittel - Antibiotika Allgemeiner Hemmstofftest Chloramphenicol Nitrofurane (6 Einzelsubstanzen) Sulfonamide (10 Einzelsubstanzen) - Entzündungshemmer (Phenylbutazon) - Anabolika Stilbene (u. a. DES, Dienestrol, Hexestrol) Ethinylestradiol Zeranol Trenbolon 19-Nortestosteron β-Agonisten (u.a. Clenbuterol, Salbutamol, Mabuterol, Brombuterol) Corticosteroide (Dexamethason, Betamethason, Flumethason, Prednisolon)	25 25 25 25 25 15 15 15 15 15 15 15 15 15	nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar
Schwermetalle (Kupfer) (Blei) (Cadmium) (Quecksilber)	32 32 32 32	natürliche Gehalte nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar
Mykotoxine (Ochratoxin A)	25	nicht nachweisbar
Pathogene Mikroorganismen (Campylobacter ssp.) (EHEC (O157)) (Salmonella ssp.)	40 40 40	nicht nachweisbar nicht nachweisbar nicht nachweisbar
Rückverfolgbarkeit	40	Prinzipiell funktioniert das System zur Rückverfolgbarkeit, 1. Hälfte des Prüfjahres: 92 % 2. Hälfte des Prüfjahres: 100 % Die Lücken in der Rückverfolgbarkeit konnten technischen Fehlern oder Fehlern bei der Dokumentation zugeordnet werden.

<sup>1</sup> Einmal gewonnene Proben wurden z. T. für ausführliche Metaanalysen genutzt

**Untersuchung von Fleischproben.** In keiner der Fleischproben konnten Antibiotika- oder Anabolikarückstände nachgewiesen werden. Es wurden 50 zufällig ausgesuchte Fleischproben am Schlacht- und Zerlegebetrieb Gacè entnommen und 25 Proben auf 15 Substanzen aus 4 verschiedenen Anabolika-Stoffgruppen (Östrogene, Androgene,  $\beta$ -Antagonisten und synthetische Cortikosteroide) untersucht. Die weiteren 25 Proben wurden auf Antibiotika und Entzündungshemmer untersucht. Begleitend zur Analytik der einzelnen Wirkstoffe wurde ein Hemmstofftest durchgeführt.

32 Proben wurden auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln, PCB, Toxaphen, Dioxine und Furane und Ochratoxin A untersucht. Bei den Dioxinen, einer Substanzgruppe, die aufgrund ihrer weltweiten Verteilung in Spuren immer nachweisbar ist, wurden die zulässigen Grenz- und Richtwerte der WHO und der EU deutlich unterschritten. Die Gehalte an den unter-

suchten Pflanzenschutzmittel-Rückständen und PCBs waren bei allen Proben unter der Nachweisgrenze. Mit Ausnahme von Kupfer, dessen Höchstgehalt dem natürlichen Vorkommen von Fleisch entsprach, waren keine nennenswerten Schwermetallgehalte feststellbar, ebenso wenig war Ochratoxin A nachweisbar.

Die Mikroorganismen *Campylobacter*, EHEC und Salmonellen konnten in 40 untersuchten Proben nicht nachgewiesen werden.

**Sensorische Untersuchungen.** Die sensorischen Untersuchungen erbrachten folgende Ergebnisse: Nach dem DLG-Bewertungsschlüssel waren 90 der insgesamt 99 Proben (= 91 %) prämiierungswürdig. Bei den einzelnen Teilstücken Roastbeef, Nuss und Oberschale lag die Prämiierungsquote bei 91, 97 und 85 %. Die Verteilung auf die einzelnen Prämiierungsklassen (Gold, Silber, Bronze, ohne Prämiierung) ist aus Abbildung 1 ersichtlich.

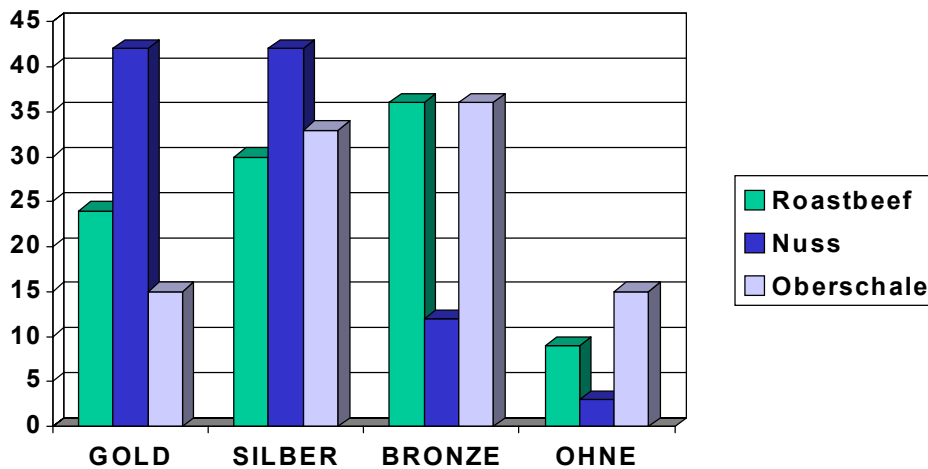


Abb. 1: Sensorische Bewertung nach DLG- 5-Punkte-Frischfleischema (n = je 33, Angaben in %)

Es wird deutlich, dass die Proben aus der Nuss die höchste Verzehrqualität aufwiesen, gefolgt von Roastbeef und Oberschale. Punktabzüge waren bei den Kriterien Konsistenz sowie Geruch und Geschmack erfolgt; als überwiegend geringfügige, seltener merkliche Abweichungen wurden die Fehler „zu fest“ (37 %) und „zu trocken“ (52 %) sowie „Fleischaroma zu gering“ (10 %) und „säuerlich“ (9 %) registriert.

**Warner-Bratzler-Scherwerte.** Die Ermittlung der Warner-Bratzler-Scherwerte brachte folgende Resultate: Der mittlere Festigkeitsmesswert über alle Proben (n = 99) betrug 49,9 [N] pro cm<sup>2</sup>. Für die Teilstücke Roastbeef, Nuss und Oberschale wurden die in Tabelle 3 dargestellten Werte ermittelt. Die Proben aus der Nuss waren am zartesten, gefolgt von Roastbeef und Oberschale, womit die Ergebnisse der sensorischen Prüfungen bestätigt wurden.



Tab. 3: Festigkeit Warner-Bratzler-Scherwerte [N] pro cm<sup>2</sup>

	MW	s	± VB
Roastbeef	49,5	9,2	18,7
Nuss	47,6	10,4	21,8
Oberschale	50,9	12,0	23,6

MW = arithmetischer Mittelwert,  
s = Standardabweichung,  
VB = Vertrauensbereich des Mittelwerts

Bei der angewandten Methode der Scherkraftmessung (rechteckiger Ausschnitt des Warner-Bratzler-Scherblattes) stehen Messwerte bis ca. 51 [N] für zartes Rindfleisch. Die Mittelwerte aller Teilstü-

cke lagen in diesem Bereich. Im Vergleich dazu waren Proben von gereiftem Roastbeef von Fleckvieh-Jungbullen mit im Mittel 63,2 [N] deutlich fester (KLETTNER *et al.*, 1999).

**Untersuchung von Futtermittelproben.** Seit September 2001 wurden 24 Futtermittelproben auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln, PCB, Toxaphen, Dioxine und Furane, Antibiotika und Hormone, Schwermetalle und Mykotoxine untersucht. Sowohl die zugekauften als auch die eigenerzeugten Futtermittel wurden auf den Zusatz tierischer Inhaltsstoffe mittels mikroskopischer Untersuchung (10 Proben) geprüft. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 ausgewiesen.

Tab. 4: Übersicht über die Anzahl und die Ergebnisse der Futtermittelanalysen von September 2001 bis August 2002

Untersuchungsparameter	Probenanzahl <sup>1</sup>	Ergebnisse
Pflanzenschutzmittel:		
- Organochlorpestizide (28 Einzelsubstanzen)	24	nicht nachweisbar
- Phosphorsäureester (29 Einzelsubstanzen)	24	nicht nachweisbar bzw. unter dem gesetzlichen Höchstwert gemäß Futtermittel-VO
- Toxaphen (3 Kongenere)	24	nicht nachweisbar
zusätzlich: Nitrofen	4	nicht nachweisbar
Polychlorierte Biphenyle (PCB) (6 Kongenere)	24	nicht nachweisbar
Dioxine und Furane (18 Kongenere)	24	Höchstwert 97 pg/kg (WHO-TE). Der Wert liegt um Faktor 7,7 unter der WHO akzeptablen Konzentration von 750 pg/kg.
Tierarzneimittel		
(Hemmstofftest)	24	nicht nachweisbar
(Medroxyprogesteronacetat, MPA)	6	nicht nachweisbar
Schwermetalle		
(Kupfer)	24	alle: nicht nachweisbar oder unter den Orientierungswerten bzw. Grenzwerten
(Blei)	24	
(Cadmium)	24	
(Quecksilber)	24	
Mykotoxine		
(Aflatoxin B1)	24	alle: nicht nachweisbar oder unter den Orientierungswerten bzw. Grenzwerten
(Ochratoxin A)	24	
(Zearalenon)	24	
(Deoxynivalenol)	24	
Tierische Bestandteile	10	nicht nachweisbar

<sup>1</sup>Einmal gewonnene Proben wurden z. T. für ausführliche Metaanalysen genutzt

Bei einer Bestimmungsgrenze von 1 % konnten in keiner der untersuchten Futtermittelproben tierische Bestandteile gefunden werden. In keiner Futtermittelprobe ergab sich der Verdacht des Antibiotika-Einsatzes. Ebenso fanden sich keine Aflatoxine. Zearalenon und Deoxynivalenol ließen sich in einzelnen Proben nachweisen, ihre Konzentration lag weit unter dem Orientierungswert des ehem. BMELF, womit die Einhaltung der guten landwirtschaftlichen Praxis zur Vermeidung einer Mykotoxinbelastung bestätigt werden kann. Dioxine konnten mit durchschnittlich 97 pg/kg nachgewiesen werden (bei einem WHO-Richtwert von 500 pg/kg). Die Gehalte von PCB-Rückständen waren unterhalb der Nachweisgrenze. Nachweisbare Schwermetallkonzentration der einzelnen Futtermittelprobe (Salzleckstein) lagen erheblich unter den Grenzwerten. In einer Probe waren deutliche Rückstände eines zulässigen Pflanzenschutzmittels (Chlorpyrifosmethyl) nachweisbar, die Konzentration erreichte ca. die Hälfte des zulässigen Höchstgehaltes.

Aus aktuellem Anlass wurden vorsorglich 6 rückgestellte Futtermittel (Futterweizen aus Eigenanbau) auf Rückstände des verbotenen Pflanzenschutzmittels Nitrofen untersucht. Die Substanz konnte in keiner Probe nachgewiesen werden.

**Systemprüfungen.** Bei den Betriebsbegehungen konnten sich die Auditoren überzeugen, dass die Verfahren zur Herstellung von Rindfleisch der Marke Charoluxe-Exquisit mit den Anforderungen gemäß Lasten- und Pflichtenheft übereinstimmen. Bis August 2002 wurden zusätzlich zu den jährlichen Prüfungen durch die Erzeugergenossenschaften 85 Mastbetriebe von Vitacert einem Audit unterzogen. Die Arbeit der beiden Erzeugergenossenschaften wurde von Vitacert in 13 Betriebsbegehungen überwacht. Zwei größere Futtermittellieferanten wurden auditiert. Der Schlacht- und Zerlegebetrieb wurde 6-mal überprüft, die beiden Fleischwerke von EDEKA insgesamt 8-mal. In der Pilotphase wurden von Vitacert 21 Verkaufstheken-Audits bei EDEKA durchgeführt. Alle Verkaufstheken in den EDEKA-Filialen werden seitdem jährlich von EDEKA überprüft. Die insgesamt 18

Theken-Fachberater werden von Vitacert regelmäßig geschult. Bei allen Vor-Ort-Überprüfungen wurden keine Abweichungen festgestellt, die das Funktionieren des Programms gefährden. Anforderungen und Empfehlungen zur Verbesserung der Verfahren wurden unter Angabe von Fristen zu deren Umsetzung den Betroffenen vorgelegt. Zur Regelung nicht erfüllter Anforderungen wurde von Vitacert ein Sanktionskatalog erstellt. Bisher wurde ein Mastbetrieb wegen Nichteinhaltung der Anforderungen aus dem Programm gestrichen.

### Ökonomische Bewertung des Programms

Das Programm „Lebensmittel TÜV geprüft“ ist kostenintensiv. Die gesamten Kosten des Programms werden von EDEKA Südwest Fleisch getragen. Ca. die Hälfte der Kosten entfallen auf die Analytik und die genetischen Fingerprints.  $\frac{1}{4}$  der Gesamtkosten entsteht aus dem Aufwand für die Datenverwaltung in diesem Programm. Die restlichen Kosten sind Systemkosten vor Ort, Kosten des Prüfpersonals, Reisekosten etc. Beim Qualitätsrindfleisch der Marke „Charoluxe Exquisit“ entstehen durch das Programm 11-12 Cent pro kg Rindfleisch reine Prüfkosten.

Der Markterfolg des Qualitätsfleisches kann als außerordentlich gut bezeichnet werden. Als Vergleich soll hierzu die private Nachfrage gemäß GFK Haushaltspanel herangezogen werden. So weist das Panel eine mengenmäßige Veränderungsrate per Juni 2002 zum Vorjahr von plus 40,8 % auf. Der entsprechende Vergleichswert hierfür beim „Charoluxe Exquisit“-Programm liegt bei plus 85 %. Viel aussagekräftiger ist jedoch der entsprechende Vergleich zum Juni 2000, also vor der BSE Krise. Hier lauten die entsprechenden Werte aus dem GFK Haushaltspanel für Juni 2002 zu Juni 2000: -32 %, beim „Charoluxe Exquisit“-Programm hingegen lediglich -7,5 %.

Aus diesen Zahlen wird direkt ersichtlich, dass Qualitätsmarketing (im Unterschied zum reinen Preismarketing) hier erfolgreich in die Praxis umgesetzt worden ist. Die Absatzsteigerung der rückliegen-

den Quartale erfolgte zudem auf einem höheren Durchschnittspreisniveau gegenüber anderer Rindfleischprodukte. Die Kosten für dieses Prüfprogramm erfordern auch entsprechend höhere Preise beim Abverkauf an die Verbraucher. Sie belaufen sich etwa auf 50 Cent/kg. Offensichtlich honorieren Verbraucher den Mehrwert, den dieses Qualitätsprogramm mit sich bringt. Diese Mehrkosten werden anteilig an die Primärproduktion zurück gereicht, denn alle Produzenten in der Kette haben einen höheren Aufwand durch das Prüfprogramm. Somit dient das Qualitätsprogramm „Lebensmittel TÜV geprüft“ bei EDEKA Südwest Fleisch nicht nur zur Absatzsicherung bzw. -steigerung, sondern auch zur Bindung der Lieferanten für „Charoluxe Exquisit“. Dies gewinnt an Bedeutung, je mehr sich die Absatzsituation im Rindfleischmarkt wieder entspannt. Gleichzeitig zeigt sich ein enger Zusammenhang zum Verbraucherbewusstsein: Verbraucher müssen auch langfristig und über die Medienberichterstattung zur BSE-Problematik hinaus bereit sein, für hochqualitatives Rindfleisch die entsprechenden Mehrkosten zu zahlen. Dass dies so ist, bestätigen viele positive Äußerungen von Verbrauchern über das in den Märkten präsentierte Prüfzeichen „Lebensmittel TÜV geprüft“. Die „Marke TÜV“ bringen Verbraucher den GfK-Befragungen im Vorfeld des Pilotprojektes zu Folge mit Sicherheit und Kontrolle in Verbindung. Besonders wichtig ist jedoch der überzeugende Genusswert in Zartheit und Geschmack, der ausschlaggebend für die langfristige Kundenbindung ist.

### **Zusammenfassung und Bewertung**

Das Markenfleisch aus dem geprüften Warenstrom von „Charoluxe Exquisit“ gelangte im Mai 2001, ausgezeichnet mit dem Prüfzeichen „Lebensmittel TÜV geprüft“, erstmals in EDEKA-Filialen. Im Anschluss daran erfolgte ab Herbst 2001 eine breite Markteinführung in 400 südwestdeutschen EDEKA-Filialen. Auf der Basis der vorliegenden Erfahrungen und Analysergebnisse des ersten Jahres nach Abschluss der Pilotphase konnte Vitacert eine positive Gesamtbeurteilung über die Qualität der eingesetzten Futtermittel, des

Fleisches und der Rückverfolgbarkeit der Rinder bzw. Teilstücke innerhalb des Markenfleischprogrammes „Charoluxe Exquisit“ erstellen. Vorteilhaft für die gesamte Produktionskette ist zudem, dass eine Fülle von vorher nicht erfassten Daten zur Verfügung steht, die es erlaubt, das Qualitätsniveau und die Transparenz innerhalb der definierten Warenströme kontinuierlich zu verbessern bzw. den gesetzlichen vorgeschriebenen Standard in vielen Produktionsbereichen zu übertreffen. Die Ergebnisse der fortlaufenden Produktprüfungen und die Auswertung der systematischen Überwachung der Erzeugungs- und Bearbeitungsprozesse sind Grundlage zur beständigen Weiterentwicklung eines stichprobenbasierten Prüf- und Analysenplans sowie für laufende Verbesserungen des Gesamtsystems, die schließlich zu einer kontinuierlichen Ausweitung des Programms geführt haben bzw. weiterhin dazu führen sollen.

Die fortgeführten labortechnischen Analysen zur Überprüfung des ausgeweiteten Warenstroms beinhalten die Verifikation der lückenlosen Dokumentation in Papierform durch Fingerprintanalytik, die Feststellung möglicher Schadstoffbelastungen sowie die Umsetzung geeigneter Gegenmaßnahmen bei Grenzwertüberschreitungen in Fleisch oder in Futtermitteln. Einzelne Prüfzyklen werden durch eine Auswertung der Ergebnisse und deren Darstellung im Internet abgeschlossen.

### **Ausblick**

Auf Grund des Erfolgs des gesamten Programms mit einer Erweiterung des Warenstroms wird derzeit von der Haarprobenahme als Referenz für die DNA-Analytik auf ein Verfahren der kombinierten Gewebeprobennahme und Kennzeichnung mittels Ohrmarke umgestellt (System der Fa. Biopsytec, Berlin). Damit wird eine Kooperation mit einem kompetenten Partner im Bereich der Identitäts- und Herkunftsprüfung auf der Basis des genetischen Fingerprints fortgesetzt und zugleich weiterentwickelt.

Seit Markteinführung ist das Programm kontinuierlich gewachsen. Die gleichzeitig erreichte Kontinuität hat zu einer breiten produktspezifischen Datenbasis geführt,

die in dieser Form einmalig ist. Die dabei gesammelten Erfahrungen, insbesondere auch im Bereich Datenmanagement, bilden den Grundstock für vergleichbare Projekte. Wichtiger Bestandteil des gesamten Programms ist die Offenlegung

gewonnener Daten für die Verbraucher. Bis heute gibt es kaum ein anderes Programm in Deutschland, das den Beteiligten der Produktionskette so viel Transparenz und Offenheit abverlangt.

## Literatur

Chrystall, B.B., S. Culidi, D. Demeyer, K.O. Honikel, A.J. Moller, P. Purslow, F. Schwägele, R. Shorthose und L. Uyfferhaegen (1994): Recommendation of reference methods for assessment of meat tenderness S-V06, 41. Int. Congr. Meat Sci. Technol. The Hague, Netherlands.

Klettner, P.-G., G. Ott und H. Böhm (1999): Festigkeitsprüfmethoden bei Schweine-, Rind- und Truthahnfleisch. *Mittbl. der BAFF* 38, Nr. 146, 496 – 507, Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach.