



# Gönnataler Putenspezialitäten

Gönnabach 2  
07778 Lehesten OT Altengönna  
Telefon: 036425 - 555 30  
Fax: 036425 - 555 39  
E-Mail: goennataler-uten@t-online.de

Geschäftsführerin: Frau Dr. Christel Lüdke  
ESG / EZG / 283, EVG / 3001  
Öko zertifiziert DIN ISO 9002  
HRB 202971 Amtsgericht Jena  
www.goennataler-puten.de

Altengönna, 07. Dezember 2010

## **Abschlussbericht zum Projekt: Entwicklung funktioneller Puten- und Kaninchenerzeugnisse**

Die Ergebnisse bisheriger Projekte zur Entwicklung von Produkten aus Wild- und Lammfleisch in Verbindung mit Gemüse und anderen Zutaten zeigen eine hohe Verbraucherakzeptanz. Neben dem Genusswert der Erzeugnisse, der ein entscheidendes Kaufmotiv ist, haben als weitere wichtige Komponenten Nährstoffdichte und ernährungsphysiologische Eigenschaften wie die antioxidative Kapazität und Ballaststoffwirkung beachtenswerte Bedeutung.

Die Vorteile veranlassten uns, gemeinsam mit der Food GmbH, geistige Vorarbeit zu leisten und auch Produkte mit Puten- und Kaninchenfleisch, mit diversem Gemüseinsatz zu entwickeln. Die Food GmbH stand uns bei diesem Prozess zunächst beratend zur Seite. Die praktische Machbarkeit beurteilte die Unternehmensberaterin Karin Trump.

Nachdem im Frühjahr 2008 der Projektgedanke die notwendige Reife erlangt hatte, begannen wir in der zweiten Aprilhälfte mit der Realisierung.

Die Food GmbH wurde mit der Durchführung der notwendigen Analysen beauftragt. Die Unternehmensberaterin Karin Trump erhielt den Auftrag, das Vorhaben in die Praxis umzusetzen.

Es wurden 2 Sülzen aus Putenfleisch und eine Sülze aus Kaninchenfleisch, vier Putenhackfleischprodukte und neun Putenrouladen entwickelt:

- |                        |  |
|------------------------|--|
| Sülzen                 | <p>Schweinesülze Thüringer Art als Vergleichsprobe<br/>(1x Agrargenossenschaft Bucha e.G.; 1 x Fleischerei Wohlgezogen)<br/>Thüringer Putensülze als Vergleichsprobe<br/>Putensülze aus Gemüse<br/>Kaninchensülze aus Gemüse</p>   |
| Rouladen               | <p>Putenroulade aus oberkeule (küchenfertig) klassisch als Vergleichsprobe<br/>Putenroulade aus Oberkeule mit Paprika- und Okraschoten<br/>Putenroulade aus Oberkeule mit grünen Bohnen<br/>Putenschnitzelroulade mit Wintergemüse<br/>Putenschnitzelroulade mit Paprika- und Okraschoten<br/>Putenschnitzelroulade mit grünen Bohnen<br/>Kaninchenroulade, klassisch als Vergleichsprobe<br/>Kaninchenroulade mit Paprika- und Okraschoten<br/>Kaninchenroulade mit grünen Bohnen</p> |
| Hackfleischerzeugnisse | <p>Hacktaler klassisch<br/>Putenboulette klassisch<br/>Selleriehacktaler<br/>Champignonhacktaler<br/>Kohlrtabihacktaler<br/>Rhodosbulette mit Schafskäse und Paprika</p>   |



Die Analysenergebnisse zeigen, dass mit der gezielten Auswahl von Gemüsezutaten in Verbindung mit Puten- und Kaninchenfleisch ernährungsphysiologisch aufgewertete Erzeugnisse hergestellt werden können. Die Einführung in die Praxis vollzog sich erfolgreich. Die Kundschaft kauft die neuen Produkte gern, wobei die Sülzen und Hackfleischprodukte bevorzugt gewünscht werden.



# Gönnataler Putenspezialitäten

Gönnataler Putenspezialitäten GmbH

Gönnabach 2

07778 Altengönna

Telefon: 036425 - 555 30

Fax: 036425 - 555 39

e-mail: [goennataler-puten@t-online.de](mailto:goennataler-puten@t-online.de)

## Liste der Erzeugnisse

### Sülzen

**Schweinesülze Thüringer Art** als Vergleichsprobe  
(1 x Agrargen. Bucha, 1 x Fleischerei Wohlgezogen)  
**Thüringer Putensülze** als Vergleichsprobe  
Rustikale Bauernsülze aus Putenfleisch  
Putensülze aus Gemüse  
Kaninchensülze aus Gemüse

### Rouladen

**Putenroulade, aus Oberkeule**(küchenfertig) klassisch als Vergleichsprobe  
Putenroulade, aus Oberkeule mit Wintergemüse  
Putenroulade, aus Oberkeule mit Paprika- und Okraschoten  
Putenroulade, aus Oberkeule mit grünen Bohnen  
Putenschnitzelroulade mit Wintergemüse  
Putenschnitzelroulade mit Paprika- und Okraschoten  
Putenschnitzelroulade mit grünen Bohnen

**Kaninchenroulade** klassisch als Vergleichsprobe  
Kaninchenroulade mit Wintergemüse  
Kaninchenroulade mit Paprika- und Okraschoten  
Kaninchenroulade mit grünen Bohnen

### Hackfleisch- erzeugnisse

**Hacktaler** klassisch  
**Putenboulette** klassisch  
Selleriehackfleischtaler  
Champignonhackfleischtaler  
Kohlrabihackfleischtaler  
Rhodosboulette mit Schafskäse und Paprika

## Nährwertverbesserung von Gönntaler Putenspezialitäten

Das Sortiment der Firma Gönntaler Putenspezialitäten umfasst neben Frischfleisch von Pute, Hähnchen und Kaninchen auch zahlreiche Fleischerzeugnisse und Wurstwaren. Das Unternehmen ist bestrebt, neben traditionellen Produkten auch solche anzubieten, die Schmackhaftigkeit mit einem erhöhten ernährungsphysiologischen Nutzen verbinden.

Die Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie II (NVS II)<sup>i</sup> belegen, dass in Deutschland etwa 36 % der Männer und 31 % der Frauen die Richtwerte für die tägliche Energiezufuhr überschreiten. Bei den Männern entfallen dabei 36 % und bei den Frauen 35 % der Energieaufnahme auf Fett. Der von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfohlenen Richtwert<sup>ii</sup> für die Fettaufnahme liegt hingegen bei 30 % der täglichen Gesamtenergiezufuhr. Bezüglich der Proteinaufnahme wird die empfohlene Zufuhr von 0,8 g Protein pro kg Körpergewicht, was bei einem 70 kg wiegenden Erwachsenen 56 g / Tag entspricht, in allen Altersgruppen überschritten. Fleisch und Fleischerzeugnisse sowie Wurstwaren und daraus hergestellte Produkte sind die Hauptquellen für Protein. Diese Lebensmittelgruppe steht zudem auf Platz 2 (Männer) bzw. 3 (Frauen) der Nahrungsmittelgruppen, die wesentlich zur Fettaufnahme beitragen. Fett- und Proteinanteil bestimmen bei physiologischen Brennwerten von 9,3 bzw. 4,25 kcal / g hauptsächlich den Energiegehalt von Fleisch.

Die Studie zeigt weiterhin, dass die empfohlene Ballaststoffzufuhr von 30 g pro Tag im Allgemeinen, d.h. von 68 % der Männer und sogar 75 % der Frauen, nicht erreicht wird. Fleisch und Fleischerzeugnisse sowie Wurstwaren vermögen praktisch keinen Beitrag zur Ballaststoffversorgung zu leisten. Obst, Gemüse sowie Pilze und Hülsenfrüchte tragen hingegen maßgeblich zur Ballaststoffaufnahme bei. Zudem wird eine Reduktion des Risikos für Krebs und kardiovaskuläre Erkrankungen mit einer Obst- und Gemüse-reichen Ernährung in Verbindung gebracht<sup>iii,iv</sup>. Diese Effekte sind u.a. auf das reiche Vorkommen von antioxidativ wirksamen Verbindungen (z.B. Vitamine, Polyphenole, Anthocyane) zurückzuführen, da diese in der Lage sind, freie Radikale (reaktive Sauerstoff- oder Stickstoffspezies) zu neutralisieren, welche sonst Schäden an Biomolekülen (DNA, Lipide, Proteine) verursachen können<sup>v</sup>.

Untersuchungen des U.S. Department of Agriculture belegen, dass Obst und Gemüse bezüglich der antioxidativen Kapazität hohe Werte aufweisen.<sup>vi</sup> Außerdem gehört diese Lebensmittelgruppe zu den wichtigen Ballaststofflieferanten.<sup>vii</sup>

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie II und der aufgeführten wissenschaftlichen Untersuchungen sollten verschiedene Produktgruppen (Rouladen, Bouletten, Sülzen) aus dem Sortiment der Firma Gönnataler Putenspezialitäten mit dem Ziel einer Erhöhung des ernährungsphysiologischen Wertes modifiziert werden, wobei an die neuen Produkte folgende Forderungen gestellt wurden:

- reduzierte Fett- und Energiegehalte,
- erhöhte Ballaststoffgehalte,
- erhöhte antioxidative Kapazität verglichen mit klassischen Produkten.

Um jenen Forderungen gerecht zu werden, ist prinzipiell die Verwendung einer fettarmer Fleischarten möglich, wobei Geflügelfleisch als von Natur aus mageres Fleisch die Basis bilden kann. Des Weiteren können durch den Ersatz von Fleischanteilen durch Gemüse der Ballaststoffgehalt und die antioxidative Kapazität positiv beeinflusst werden.

Putenfleisch aus der Oberkeule, Putenschnitzelfleisch sowie Kaninchenfleisch bildeten die Grundlage in der Produktgruppe Rouladen. Mit dem Ersatz der klassische Füllung aus Speck, Zwiebeln und Gewürzgurken durch verschiedene Gemüsezubereitungen („Wintergemüse“, „Paprika und Okraschoten“, „Grüne Bohnen“) wurde eine Reduktion des Fettgehaltes sowie eine Erhöhung des Gehaltes an Ballaststoffen und Antioxidantien angestrebt. Mit dem gleichen Ziel erfolgte die Substitution eines Teils des für die Herstellung von Bouletten verwendeten Putenhackfleisches mit Gemüse. Zum Einsatz kamen hierbei Champignons, Sellerie bzw. Kohlrabi sowie Schafskäse, Zwiebeln und Paprika in der Kreation „Rhodos“. Sülze-Variationen auf der Grundlage von Puten- und Kaninchenfleisch wurden als Alternative zur klassischen Schweinesülze entwickelt. Auch in dieser Produktgruppe sollte die Verwendung von Gemüse dazu beitragen, den oben genannten Forderungen gerecht zu werden.

Für die Bestimmung der antioxidativen Kapazität eines Lebensmittels wurden in der Literatur verschiedene Testsysteme beschrieben<sup>viii</sup>. Da die Anwendung eines einzelnen Tests die beteiligten sekundären Pflanzenstoffe in ihrer Komplexität nicht erfassen kann, wurden in den folgenden Untersuchungen verschiedene Testsysteme kombiniert. Der Gesamtphenolgehalt ist über den GAE-Wert (*Gallic Acid Equivalents*) zugänglich, während der TEAC-Test (*Trolox Equivalent Antioxidant Capacity*) ein Maß darstellt, wie stark die Antioxidantien dazu in der Lage sind, eine Radikalbildung hinauszuzögern bzw. freie Radikale abzufangen. Mit dem ORAC-Test (*Oxygen Radical Absorbance Capacity*) wird die Fähigkeit erfasst, durch Peroxidradikale induzierte Oxidationen über den Transfer von Wasserstoffatomen zu neutralisieren.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Analysen nach Produktgruppen aufgeschlüsselt dargestellt und aus ernährungswissenschaftlicher Sicht bewertet.

## Rouladen

Klassisch gefüllte Rouladen auf der Basis von Kaninchenfleisch wiesen mit einem Gehalt von 171 kcal / 100 g im Vergleich zu denen, die aus Putenfleisch der Oberkeule (155 kcal / 100 g) oder Putenschnitzfleisch (129 kcal / 100 g) hergestellt wurden, den höchsten Energiegehalt auf (Tabelle 1). Die Fleischart, vor allem deren Fettanteil, war hier der entscheidende Einflussfaktor. Die mittleren Fettgehalte betragen 9,7 g / 100 g (Kaninchenfleisch), 8,7 g / 100 g (Putenfleisch aus der Oberkeule) und 4,9 g / 100 g (Putenschnitzfleisch). Die im Vergleich zu reinem Fleisch (z.B. Putenschnitzfleisch 1,5 g Fett / 100 g) hoch erscheinenden Fettgehalte sind im Wesentlichen auf die speckhaltige Füllung zurückzuführen. Das wird auch deutlich, wenn diese durch Gemüse ersetzt wird. So enthalten Putenschnitzelrouladen mit Gemüsefüllung etwa 70 % („Paprika und Okraschote“) bis 80 % („Grüne Bohnen“) weniger Fett als die klassische Variante, was in einer Energiereduktion von circa 25 % resultierte. Auch bei den anderen Fleischarten wurden aufgrund der Reduktion der Fettgehalte von etwa 35–50 % (Putenfleisch aus der Oberkeule) und 45–60 % (Kaninchenfleisch) Energiereduktionen im Bereich von circa 20–30 % bzw. 25–35 % durch die Substitution mit Gemüse erzielt. Die Art der Füllung hatte keinen wesentlichen Einfluss auf den Proteingehalt, so dass vor allem die Verringerung des Fettgehaltes mit einer Energiereduktion einherging.

**Tabelle 1:** Energie-, Fett- und Proteingehalte unterschiedlich gefüllter Rouladen auf der Basis von Putenfleisch aus der Oberkeule, Putenschnitzel- und Kaninchenfleisch

Füllung	Putenfleisch, Oberkeule			Putenfleisch, Schnitzel			Kaninchenfleisch		
	Energie [kcal / 100 g]	Fett [g / 100 g]	Protein [g / 100 g]	Energie [kcal / 100 g]	Fett [g / 100 g]	Protein [g / 100 g]	Energie [kcal / 100 g]	Fett [g / 100 g]	Protein [g / 100 g]
"Klassisch mit Speck"	155,03	8,65	17,55	129,30	4,90	19,70	170,96	9,70	19,00
"Wintergemüse"	116,36	4,40	17,75	95,99	1,25	19,85	109,32	4,10	16,75
"Paprika und Okraschoten"	105,15	3,40	17,30	97,56	1,35	20,00	123,43	5,00	18,10
"Grüne Bohnen"	125,31	5,50	17,45	100,00	0,95	21,45	128,13	5,30	18,55

Bezüglich der Ballaststoffgehalte der Rouladen war der Einfluss der Fleischart von untergeordneter Bedeutung (Tabelle 2). Die Art der Füllung war hier die entscheidende Größe. Rouladen mit einer klassischen, speckhaltigen Füllung, aber auch die Variation

„Wintergemüse“ wiesen Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,5 g / 100 g auf. Eine deutliche Erhöhung der Ballaststoffgehalte konnte durch die Füllungen „Paprika und Okraschoten“ sowie „Grüne Bohnen“ erzielt werden.

**Tabelle 2:** Ballaststoffgehalte unterschiedlich gefüllter Rouladen auf der Basis von Putenfleisch aus der Oberkeule, Putenschnitzel- und Kaninchenfleisch

Füllung	Putenfleisch, Oberkeule	Putenfleisch, Schnitzel	Kaninchenfleisch
	Ballaststoffe [g /100 g]	Ballaststoffe [g /100 g]	Ballaststoffe [g /100 g]
"Klassisch mit Speck"	< 0,5	< 0,5	< 0,5
"Wintergemüse"	< 0,5	< 0,5	< 0,5
"Paprika und Okraschoten"	1,00	< 0,5	1,19
"Grüne Bohnen"	1,76	1,09	0,95

Eine Steigerung der antioxidativen Kapazität wurde vor allem mit den Füllungen „Paprika und Okraschoten“ sowie „Grüne Bohnen“ erreicht, wobei die Füllung „Paprika und Okraschoten“ durchweg die höchsten Werte aller Parameter zeigte (Tabelle 3). Bei der Variation „Wintergemüse“ lagen jedoch die Parameter der antioxidativen Kapazität unterhalb der Werte der klassisch gefüllten Rouladen, bei denen vermutlich Zwiebeln und Gewürzgerken antioxidativ wirksam waren. Die hingegen überraschend niedrigen Werte bei der Variation „Wintergemüse“ (Brokkoli und Karotten) sind möglicherweise auf die Verwendung von tiefgefrorenem Brokkoli zurückzuführen. Im Allgemeinen weist Brokkoli ein hohes antioxidatives Potential auf (GAE: 337 mg / 100 g; ORAC: 1,36 mmol / 100 g), jedoch erreichte Tiefkühlware diese Werte nicht annähernd (GAE: 68 mg / 100 g; ORAC: 0,50 mmol / 100 g).<sup>vii</sup> Auch die Verwendung von Karotten (GAE: 35 mg / 100 g; ORAC: 0,67 mmol / 100 g) vermochte die Werte nicht steigern. Im Hinblick auf die antioxidative Kapazität empfiehlt sich daher die Verwendung von frischem Brokkoli.

**Tabelle 3:** Antioxidative Kapazitäten unterschiedlich gefüllter Rouladen auf der Basis von Putenfleisch aus der Oberkeule, Putenschnitzel- und Kaninchenfleisch

Füllung	Putenfleisch, Oberkeule			Putenfleisch, Schnitzel			Kaninchenfleisch		
	GAE-Wert [mg / 100 g]	TEAC-Wert [mmol / 100 g]	ORAC-Wert [mmol / 100 g]	GAE-Wert [mg / 100 g]	TEAC-Wert [mmol / 100 g]	ORAC-Wert [mmol / 100 g]	GAE-Wert [mg / 100 g]	TEAC-Wert [mmol / 100 g]	ORAC-Wert [mmol / 100 g]
"Klassisch mit Speck"	74,20	0,16	1,76	n.b.	n.b.	n.b.	67,10	0,14	3,01
"Wintergemüse"	57,50	0,15	1,58	62,20	0,17	2,21	60,80	0,13	1,73
"Paprika und Okraschoten"	77,50	0,28	1,91	77,20	0,24	3,04	94,60	0,29	3,13
"Grüne Bohnen"	59,20	0,24	1,68	69,10	0,15	2,66	77,00	0,19	2,45

Die folgenden Abbildungen fassen die Gehalte an Fett, Protein und Ballaststoffen von Rouladen-Variationen aus dem Fleisch der Putenoberkeule (Abbildung 1), Putenschnitzelfleisch (Abbildung 2) und Kaninchenfleisch (Abbildung 3) zusammen. Dabei wird deutlich, dass die Fleischart einen Einfluss auf den Fettgehalt von Rouladen hatte. Es konnte die Reihenfolge Putenschnitzelfleisch < Putenfleisch (Oberkeule) < Kaninchenfleisch festgestellt werden. Unabhängig von der Fleischart war es in allen Fällen durch die Substitution der speckhaltigen Füllung mit Gemüse möglich, den Fett- und damit einhergehend den Energiegehalt zu reduzieren. Besonders positiv auf den Ballaststoffgehalt und die antioxidative Kapazität wirkten sich die Füllungen „Paprika und Okraschoten“ sowie „Grüne Bohnen“ aus.

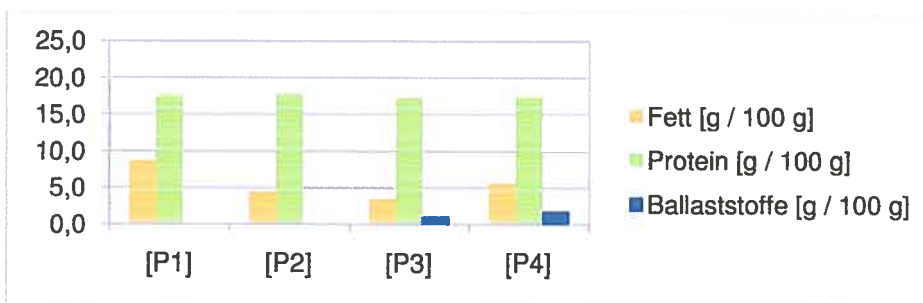


Abbildung 1: Fett-, Protein- und Ballaststoffgehalte verschiedener Rouladen aus dem Fleisch der Putenoberkeule; [P1] – "Klassisch mit Speck"; [P2] – "Wintergemüse"; [P3] – "Paprika und Okraschote"; [P4] – "Grüne Bohnen"

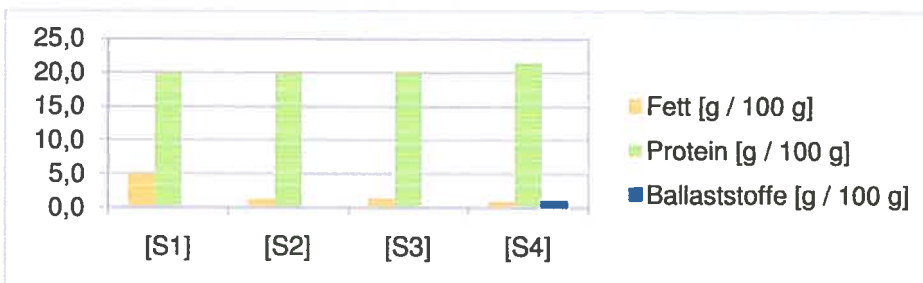


Abbildung 2: Fett-, Protein- und Ballaststoffgehalte verschiedener Rouladen aus Putenschnitzelfleisch; [S1] – "Klassisch mit Speck"; [S2] – "Wintergemüse"; [S3] – "Paprika und Okraschote"; [S4] – "Grüne Bohnen"

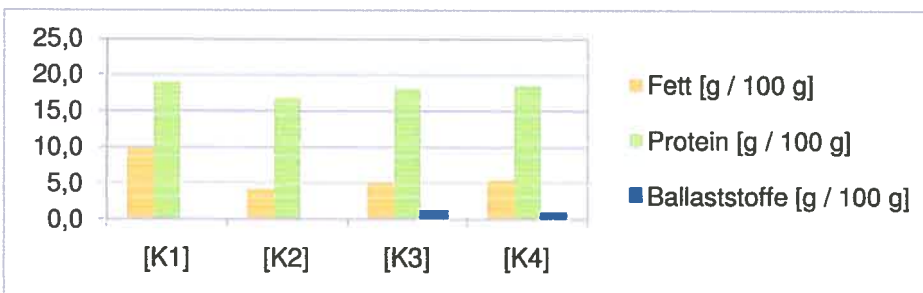


Abbildung 3: Fett-, Protein- und Ballaststoffgehalte verschiedener Rouladen aus Kaninchenfleisch; [K1] – "Klassisch mit Speck"; [K2] – "Wintergemüse"; [K3] – "Paprika und Okraschote"; [K4] – "Grüne Bohnen"



## Bouletten

Hinsichtlich ihrer Fett- und Proteingehalte unterschieden sich Putenbouletten nicht wesentlich von klassischen Hacktalern, was mit ähnlichen Energiegehalten von 259 kcal bzw. 264 kcal / 100 g einherging (Abbildung 4, Tabelle 4). Im Vergleich dazu enthielten Gemüsetaler aus Champignons, Sellerie oder Kohlrabi etwa 38 % weniger Energie. Diese Gehalte im Bereich von 159 bis 161 kcal / 100 g ergeben sich vermutlich aufgrund des Fettanteils in der Panade. In der Kombination Putenhackfleisch (Anteil etwa 60 %) mit Gemüse zeigten die neuen Produkte bei der Verwendung von Champignons um etwa 9 %, von Sellerie um 23 % und von Kohlrabi um 21 % verminderte Energiewerte im Vergleich zur klassischen Putenboulette. Die Kreation „Rhodos mit Schafskäse“, die aus Putenhackfleisch, Schafskäse, Paprika und Zwiebeln hergestellt wurde, enthielt circa 11 % weniger Fett, jedoch aufgrund des hohen Proteingehaltes von 17,7 g / 100 g nur etwa 5 % weniger Energie.

Putenbouletten wiesen im Vergleich zum klassischen Hacktaler einen 1,5fach höheren Ballaststoffgehalt auf (0,9 g im Vergleich zu 0,6 g / 100 g). Die Anreicherung mit Gemüse trug wesentlich zu dessen Erhöhung bei. So enthielten die Kombinationen 2,2-2,8 g Ballaststoffe / 100 g und damit circa 2,5–3fach höhere Werte.

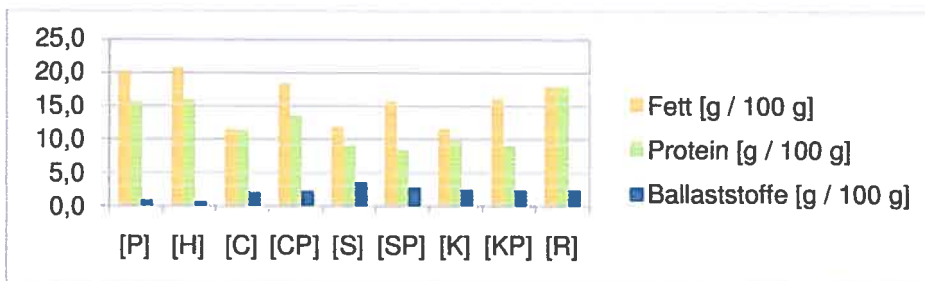


Abbildung 4: Fett-, Protein- und Ballaststoffgehalte verschiedener Hackfleisch-Variationen; [P] – Putenboulette "Klassisch", [H] – Hacktaler "Klassisch", C – Champignon-Taler; [CP] – Champignon-Taler mit Putenhack"; [S] – Sellerie-Taler; [SP] – Sellerie-Taler mit Putenhack; [K] – Kohlrabi-Taler; [KP] – Kohlrabi-Taler mit Putenhack; [R] – Putenboulette „Rhodos mit Schafskäse“

Für die antioxidative Kapazität wurden bei der klassische Putenboulette folgende Werte gemessen: 90,9 mg / 100 g (GAE), 0,29 mmol / 100 g (TEAC) und 2,21 mmol / 100 g (ORAC). Im Vergleich dazu wiesen die vegetarischen Taler ähnliche, im Falle des Sellerie-Talers circa 30 % höhere GAE- und TEAC-Werte auf. Die ORAC-Werte waren allerdings erniedrigt. Die Variante „Rhodos mit Schafskäse“ erzielte die höchsten Werte bei allen drei Parametern.

**Tabelle 4:** Energie-, Fett-, Protein- und Ballaststoffgehalte sowie antioxidative Kapazitäten verschiedener Hackfleisch-Variationen

Produkt	Energie [kcal / 100 g]	Fett [g / 100 g]	Protein [g / 100 g]	Ballaststoffe [g / 100 g]	GAE-Wert [mg / 100 g]	TEAC-Wert [mmol / 100 g]	ORAC-Wert [mmol / 100 g]
Putenboulette "Klassisch"	259,48	20,20	15,50	0,86	90,90	0,29	4,27
Hacktaler "Klassisch"	263,97	20,70	15,80	0,60	n.b.*	n.b.*	n.b.*
Champignon-Taler	158,54	11,40	11,20	2,00	96,30	0,28	4,15
Champignon-Taler mit Putenhack	237,40	18,20	13,40	2,20	n.b.*	n.b.*	n.b.*
Sellerie-Taler	164,83	11,80	9,20	3,43	121,00	0,37	3,65
Sellerie-Taler mit Putenhack	198,96	15,50	8,40	2,80	n.b.*	n.b.*	n.b.*
Kohlrabi-Taler	160,48	11,50	9,70	2,36	104,90	0,32	2,01
Kohlrabi-Taler mit Putenhack	204,61	15,80	9,20	2,20	n.b.*	n.b.*	n.b.*
Putenboulette "Rhodos mit Schafskäse"	245,39	17,90	17,70	2,28	134,50	0,39	5,06

\* n.b. = nicht bestimmt

Die Kombination von Putenhackfleisch mit Gemüse erreichte das Ziel einer Fett- und Energiereduktion und Ballaststoffhöhung. Die vegetarischen Taler wiesen eine erhöhte antioxidative Kapazität bezüglich der GAE- und TEAC-Werte auf. Die Kreation „Rhodos mit Schafskäse“, die einen Fett- und Ballaststoffgehalt im Bereich der anderen Hackfleisch-Gemüse-Kombinationen aufwies, zeigte die höchste antioxidative Kapazität.

## Sülze

Fett- und Ballaststoffgehalte verschiedener Sülze-Zubereitungen waren abhängig von der verwendeten Fleischart und der Zubereitungsform (Abbildung 5, Tabelle 5). Putensülze „Thüringer Art“ ist aufgrund des mageren Putenfleisches (142 kcal / 100 g bei nur 7,7 g Fett / 100 g) eine energiearme Alternative zur traditionellen Schweinesülze (195 kcal / 100 g bei 14,1 g Fett / 100 g). Eine Putensülze mit Gemüse, die aus dem Fleisch der Putenober- und -unterkeule und Gemüse (Möhren, Brokkoli, Blumenkohl) hergestellt wurde, enthielt mit 83 kcal / 100 g nur circa 59 % des Energiegehaltes der klassischen Putensülze bzw. nur etwa 43 % verglichen mit der Schweinesülze. Dies spiegelt sich auch in der starken Reduktion des Fettgehaltes auf circa ein Fünftel bzw. ein Achtel wider. Sülze aus Kaninchenfleisch ist aufgrund des deutlich reduzierten Fett- und Proteingehaltes (9,0 g Protein / 100 g verglichen mit 16,7 g / 100 g in der Schweinesülze) die energieärmste der getesteten Sülzen.

Letztere enthielt zusätzlich zum reduzierten Fettgehalt (2,4 g Fett / 100 g) den höchsten Gehalt an Ballaststoffen (1,9 g / 100 g) aller untersuchten Sülze-Variationen. Auch die Rustikale Bauernsülze wies im Vergleich zur klassischen Puten- bzw. Schweinesülze stark erhöhte Werte auf (1,4 g / 100 g im Vergleich zu < 0,5 g / 100 g).

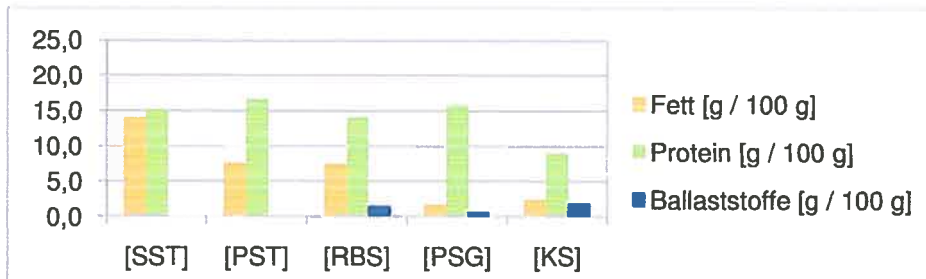


Abbildung 5: Fett-, Protein- und Ballaststoffgehalte verschiedener Sülze-Variationen; [SST] – Schweinesülze „Thüringer Art“; [PST] – Putensülze „Thüringer Art“; [RBS] – Rustikale Bauernsülze; [PSG] – Putensülze mit Gemüse; [KS] – Kaninchensülze

Putensülze „Thüringer Art“ zeigte im Vergleich zur Schweinesülze um circa ein Viertel erniedrigte Werte bei der antioxidativen Kapazität. Dennoch lagen die Werte mit 110,7 mg / 100 g (GAE), 0,29 mmol / 100 g (TEAC) und 1,96 mmol / 100 g (ORAC) höher verglichen mit Rouladen- und Bouletten-Variationen. Die veränderte Rezeptur der Rustikalen Bauernsülze (mit frischen Karotten, Gewürzgerken und Kräutern) führte zu einer leichten Erhöhung, während die Putensülze mit Gemüse durchweg um 25 % niedrigere Werte aufwies, was wahrscheinlich auf die Verwendung von tiefgefrorenem Gemüse zurückzuführen ist. Im Vergleich zur Geflügelsülze zeigte die Kaninchensülze eine geringere antioxidative Aktivität, was sich in allen drei Parametern widerspiegelte.

Tabelle 5: Energie-, Fett-, Protein- und Ballaststoffgehalte sowie antioxidative Kapazitäten verschiedener Sülze-Variationen

Produkt	Energie [kcal / 100 g]	Fett [g / 100 g]	Protein [g / 100 g]	Ballaststoffe [g / 100 g]	GAE-Wert [mg / 100 g]	TEAC-Wert [mmol / 100 g]	ORAC-Wert [mmol / 100 g]
Schweinesülze "Thüringer Art"	195,05	14,05	15,15	< 0,5	151,20	0,38	2,70
Putensülze "Thüringer Art"	141,91	7,65	16,65	< 0,5	110,70	0,29	1,96
Rustikale Bauernsülze	129,89	7,50	14,15	1,40	130,80	0,31	2,45
Putensülze mit Gemüse	83,17	1,70	15,85	0,63	83,30	0,22	1,47
Kaninchensülze	59,89	2,35	8,95	1,90	66,20	0,19	1,86

Die Ergebnisse der vorgestellten Versuchsreihen zur Erhöhung des ernährungsphysiologischen Wertes verschiedener Produktgruppen (Rouladen, Bouletten, Sülzen) aus dem Sortiment der Firma Gönnataler Putenspezialitäten zeigen, dass die gezielte Auswahl der Zutaten in Produkten resultierte, die den Forderungen nach einer Reduktion des Energie- und Fettgehaltes sowie einer Anreicherung mit Ballaststoffen und Antioxidantien gerecht wurden. Dies konnte durch die Verwendung fettarmer Fleischarten (Putenfleisch aus der Oberkeule, Putenschnitzfleisch, Kaninchenfleisch) und dem Einsatz von Gemüse erreicht werden.

Die Deutschen verzehren laut NVS II<sup>i</sup> täglich etwa 83 g (Frauen) bzw. 160 g (Männer) Fleisch/-erzeugnisse, Wurstwaren sowie Gerichte auf der Basis von Fleisch. Dabei entfallen mehr als drei Viertel auf Schweine- und Rindfleisch.<sup>ix</sup> Im Jahr 2009 lag der Pro-Kopf-Verbrauch von Geflügelfleisch bei 18,6 kg.<sup>x</sup> Etwa ein Drittel (6,0 kg) dieser Menge entfiel auf Putenfleisch. Bei Annahme einer Portionsgröße von 200-250 g entspricht dies dem Verzehr eines Gerichtes auf der Grundlage von Putenfleisch etwa alle zwei Wochen.

Wenn dabei Rouladen, Bouletten und Sülzen die Hälfte jener Mahlzeiten ausmachen würden (das entspricht 3,0 kg Putenfleisch) und Fett- und Energiereduktionen von 25 % bzw. 15 % in den neuen Produkten zugrunde gelegt werden, kommt es zu Einsparungen von etwa 77 g Fett und knapp 800 kcal pro Jahr. Bei Individuen, deren Putenfleischverzehr über dem Pro-Kopf-Verbrauch liegt, erhöhen sich die Absolutwerte für die Reduktion der Fett- und Energieaufnahme entsprechend. Beispielsweise könnten bei einem Gesamtverbrauch von 12 kg pro Jahr, von dem wiederum die Hälfte auf die o.g. Produktgruppen entfällt, jährlich etwas mehr als 150 g Fett und knapp 1600 kcal eingespart werden. Eine zusätzliche Aufnahme von Ballaststoffen von mehr als 30 g (bei 3,0 kg Putenfleisch) bzw. 60 g (bei 6,0 kg) pro Jahr kann erreicht werden. Auch die Aufnahme von Antioxidantien ließe sich steigern, wobei hier aufgrund von produktspezifischen Unterschieden keine pauschalen Voraussagen getroffen werden können.

Für sich betrachtet zeichnen sich die neu entwickelten, energiearmen und fettreduzierten Produkte im Vergleich zu traditionell hergestellten Fleischerzeugnissen durch höhere Gehalte an Ballaststoffen und Antioxidantien aus. Jedoch ist zu vermerken, dass ihnen aufgrund der geringen Häufigkeit ihres Verzehrs momentan nur eine geringe Bedeutung bei der Gesamtnahrungsaufnahme zukommt. Dennoch können fettreduzierte und mit Gemüse angereicherte Fleischerzeugnisse wichtige Einzelbausteine auf dem Weg zu einer allgemeinen Umstellung der Ernährung darstellen.

---

<sup>i</sup> Max Rubner-Institut Karlsruhe. Nationale Verzehrsstudie II. Ergebnisbericht Teil 1 und 2. 2008

<sup>ii</sup> Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung (Hrsg.). Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Umschau Verlag Frankfurt/Main. 2000

<sup>iii</sup> Hu FB. Plant-based foods and prevention of cardiovascular disease: an overview. American Journal of Clinical Nutrition 2003; 78(3 Suppl): 544S-551S.

<sup>iv</sup> Liu RH. Health benefits of fruit and vegetables are from additive and synergistic combinations of phytochemicals. American Journal of Clinical Nutrition 2003; 78(3 Suppl): 517S-520S

<sup>v</sup> Yoo, KM, Kim, DO, Lee, CY. Evaluation of Different Methods of Antioxidant Measurement. Food Science and Technology 2007; 16(2): 177-182

<sup>vi</sup> U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Beltsville Human Nutrition Research Center, Nutrient Data Laboratory. Oxygen Radical Absorbance Capacity (ORAC) of Selected Foods. 2007

<sup>vii</sup> Fröleke H. Kleine Nährwerttabelle der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V., 42. Auflage. Umschau Verlag Neustadt/Weinstr. 2002

<sup>viii</sup> Karadag A, Ozcelik B, Saner S. Review of Methods to Determine Antioxidant Capacities. Food Analytical Methods 2009; 2: 41-60

<sup>ix</sup> Deutscher Fleischer-Verband, 2008. URL:  
[http://www.fleischerhandwerk.de/upload/pdf/GB08\\_Fleischverzehr.pdf](http://www.fleischerhandwerk.de/upload/pdf/GB08_Fleischverzehr.pdf) (26.05.2010)

<sup>x</sup> agrarheute.com, 2010. URL:  
<http://www.agrarheute.com/konsumenten-kaufen-gefluegelfleisch> (26.05.2010)