

# Untersuchungen zur Bestimmung der geografischen Herkunft von Rindstrockenfleisch mittels NIR-Spektroskopie

B.M. Franke<sup>1,2,3</sup>, T. Ziolkó<sup>4</sup>, W. Luginbühl<sup>5</sup>, G. Gremaud<sup>2</sup>, R. Hadorn<sup>3</sup>, J.-O. Bosset<sup>3</sup>, M. Kreuzer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Nutztierwissenschaften, ETH Zürich, CH-8092 Zürich

<sup>2</sup>Bundesamt für Gesundheit, CH-3003 Bern-Liebefeld

<sup>3</sup>Agroscope Liebefeld-Posieux, CH-3003 Bern-Liebefeld

<sup>4</sup>Büchi Labortechnik AG, CH-9230 Flawil

<sup>5</sup>ChemStat, CH-3005 Bern

**ETH**

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
 Swiss Federal Institute of Technology Zürich

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
 Confédération suisse  
 Confederazione Svizzera  
 Confederaziun svizra

## Ziel der Untersuchungen:

- ❖ Bestimmung der geografischen Herkunft des Rohfleisches und des Verarbeitungsortes von Rindstrockenfleisch (wie Bündnerfleisch bzw. Walliser Trockenfleisch)

## Proben:

- ❖ Rindstrockenfleisch, hergestellt aus Rohfleisch verschiedener Länder und in unterschiedlichen Ländern verarbeitet (Tabelle 1)

Tabelle 1: Rohfleischherkunft und Verarbeitungsort der Proben

Produktbezeichnung	Anzahl Proben	Herkunft des Rohfleisches	Verarbeitungs-ort
Bündnerfleisch	4	Brasilien	Schweiz
Bündnerfleisch	4	Schweiz	Schweiz
Bündnerfleisch	2	Kanada	Kanada
Bündnerfleisch	2	USA	USA
Walliser Trockenfleisch	3	Schweiz	Schweiz
Rinderrohschinken	2	Brasilien	Österreich
Grisciutto	4	Australien	Australien
Bresaola	1	Brasilien	Schweiz
Bresaola	1	Schweiz	Schweiz

## Probenvorbereitung und -untersuchung:

- ❖ je 100 g Trockenfleisch aus der Mitte des Gesamtstückes (ca. 1 kg) wurden mit einem Büchi Mixer B-400 (Büchi Labortechnik AG, Flawil, CH) homogenisiert
- ❖ jede Probe wurde unter Vermeidung von Luftblasen in eine Glaspetrischale gefüllt



Büchi NIRLab N-200

- ❖ die Spektren wurden mit einem Büchi NIRLab N-200 Spektrometer im Wellenzahlbereich von 10 000 bis 4 000  $\text{cm}^{-1}$  in der rotierenden Petrischale aufgenommen (3 Spektren zu 64 Scans pro Probe)

## Auswertung und Ergebnisse:

- ❖ Datenreduktion mittels Hauptkomponentenanalyse
- ❖ Auswertung mit Linearer Diskriminanzanalyse
- ❖ Klassifizierung mit Jackknife-Kreuzvalidierung
- ❖ eine Gruppierung nach der Herkunft des Rohfleisches ergab eine korrekte Klassifizierung zu durchschnittlich 78 % und nach dem Verarbeitungsort zu durchschnittlich 96 % (Tabelle 2 und 3)

Tabelle 2: Klassifikation der Spektren nach der Herkunft des Rohfleisches (Jackknife)

Herkunft des Rohfleisches	Australien	Brasilien	Schweiz	Kanada	USA	% korrekt
Australien	12	0	0	0	0	100
Brasilien	0	15	5	1	0	71
Schweiz	1	7	15	1	0	63
Kanada	0	0	0	6	0	100
USA	0	0	0	0	6	100
Total	13	22	20	8	6	78

Tabelle 3: Klassifikation der Spektren nach dem Verarbeitungsort (Jackknife)

Verarbeitungs-ort	Österreich	Australien	Schweiz	Kanada	USA	% korrekt
Österreich	6	0	0	0	0	100
Australien	0	12	0	0	0	100
Schweiz	0	1	36	2	0	92
Kanada	0	0	0	6	0	100
USA	0	0	0	0	6	100
Total	6	13	36	8	6	96



## Schlussfolgerung:

- ❖ Eine Bestimmung der geografischen Herkunft, besonders des Verarbeitungsortes, scheint mittels NIR-Analysen möglich zu sein. Damit stünde ein kostengünstiges Verfahren für eine schnelle Untersuchung vieler Proben (screening) zur Verfügung.
- ❖ Für eine statistisch verlässlichere Aussage ist vor einer möglichen Einführung in die Praxis eine Überprüfung der Ergebnisse mit mehr Proben erforderlich.