



# Untersuchung der Richtigkeit der Sortenbezeichnung bei Röstkaffee

**Schöffl Heinz**

## Problemstellung

Zur Herstellung von geröstetem Kaffee kommen im Wesentlichen zwei Sorten von Kaffeebohnen zum Einsatz: Arabica Kaffee (*Coffea arabica*) und Robusta Kaffee (*Coffea canephora robusta*). Die verwendeten Sorten unterscheiden sich im Hinblick auf die erzielbare Qualität des Endproduktes sehr wesentlich. Bei einer Vielzahl von Kaffee-Produkten finden sich heute zunehmend Angaben über die verwendete Sorte, im Regelfall bezieht sich die Angabe auf die Verwendung des qualitativ höherstehenden Arabica Kaffees.

Im Rahmen einer AK-Vorerhebung im Jahr 2003 war unter vier als 100% Arabica Bohnen bezeichneten Produkten bei immerhin zwei Produkten festgestellt worden, dass auch die Sorte Robusta mitverwendet worden war.

Ziel dieser Untersuchung sollte daher eine umfassende Überprüfung der Richtigkeit der auf den Produktverpackungen befindlichen Angaben zur Sorte sein.

Angesichts der jüngsten Preissteigerungen des Weltmarktpreises für Kaffee und den damit verbundenen (und zum Teil bereits weitergegebenen) Preissteigerungen für Röstkaffee, die nach Ankündigung des österreichischen Kaffeeverbandes insbesondere im Premiumbereich etwa 1-2 Euro je Kilogramm betragen sollen, ist die korrekte Auszeichnung der Kaffeearten bedeutsam.

## Erhebung

Im November 2004 wurden insgesamt 21 Röstkaffees eingekauft; teilweise ganze Bohnen, teilweise bereits gemahlen und vakuumverpackt.

Die Auswahl der Produkte erfolgte aufgrund der Produktangaben auf der Verpackung, die einen Rückschluss auf die verwendete Sorte zuließ. Derartige eindeutige Produktangaben waren im Regelfall zB 100% Arabica, erlesene oder beste Arabica Bohnen, aber auch der Hinweis auf Kaffee aus dem Hochland (zB Hochlandkaffee, Hochlandmischung, aus Hochlandregionen uä.) gibt Anlass, die Sorte Kaffee Arabica anzunehmen. Die Preise lagen zwischen 1,69 und rund 6 Euro je 500 Gramm Bohnenkaffee.

Die Untersuchung der Produkte wurde von der Firma Analyticum / Labor für Lebensmitteluntersuchung - Prof. W. Pfannhauser, Grambach Parkring 1, im Zeitraum Dezember 2004 bis Februar 2005 durchgeführt.

## **Ergebnisse**

16 Produkte waren am Etikett ausdrücklich als **Arabica Kaffee** ausgelobt. Bei sechs Produkten (38%) wurde eine Mischung aus den Sorten Arabica und Robusta festgestellt.

Fünf Produkte wurden als **Hochlandkaffee** beworben, als solche werden typischerweise und nach Angaben des österreichischen Kaffeeverbandes jedenfalls ausschließlich Arabica Kaffees verstanden. Vier dieser fünf Produkte (80%) enthielten allerdings eine Mischung aus Arabica und Robusta.

**Insgesamt bedeutet dies, dass von 21 untersuchten Produkten, die ausschließlich die Sorte Arabica enthalten sollten, bei 10 Produkten (48%) abweichend von den Produktangaben eine Mischung der Sorten Arabica und Robusta festzustellen war.**

### **Eine Mischung von Arabica und Robusta wurde im Rahmen dieser Untersuchung bei folgenden als Arabica Kaffee ausgelobten Produkten gefunden:**

Regio Gold Der Kaffeeklassiker, ganze Bohne - Spar Salzburg (MHD Okt 05)  
Regio Der Beste, Milde Auslese, gemahlen - Spar Salzburg (MHD Nov 05)  
Lavazza Kaffee Espresso, gemahlen (MHD 30052006, 30072006)  
Jacobs Monarch entcoffeiniert, gemahlen – Jacobs Kaffee Wien (MHD 13032006)  
Bellarom Natur mild, gemahlen - Lidl GMBH (MHD März 2006)  
Bellarom Wiener Komposition, ganze Bohne – Lidl GmbH (MHD Jänner 2006)

### **Eine Mischung von Arabica und Robusta wurde im Rahmen dieser Untersuchung bei folgenden als Hochland-Kaffee ausgelobten Produkten gefunden:**

Transfair Kaffee Viva el Cafe, gemahlen - Darboven Hamburg (MHD102005)  
Cafe Natura Fair Trade, Bio, gem. - Kaffeerösterei Neuteboom Holland (Feb 2006)  
Julius Meinl, Jubiläum, gemahlen - J. Meinl Wien (MHD Feb 2006)  
Regio Bio Kaffee - Spar Salzburg (MHD Feb 2006)

## **Schlußfolgerungen und Forderungen**

Knapp die Hälfte der untersuchten Produkte enthielt entgegen den ausdrücklichen Angaben auf den Produktpackungen neben der ausgelobten Sorte Arabica auch die deutlich billigere Sorte Robusta. Bei Nachweis der Sorte Robusta betrug der Anteil im Produkt rund 10% oder mehr, eine zufällige und unbeabsichtigte Vermischung ist bei diesem Gehalt daher weder anzunehmen noch wäre sie akzeptabel. Konsumenten haben einen Anspruch auf die Kenntnis der verwendeten Rohstoffe, zumal hier insbesondere wesentliche qualitative Unterschiede der Sorten gegeben sind, die sich auch im Preis des Rohware niederschlagen.

Die die Angaben müssen jedenfalls zutreffend sein. Es ist nicht akzeptabel, wenn mit einer sehr hochwertigen und daher teureren Sorte – insbesondere auch im Premiumsegment - geworben wird, diese Zusicherungen dann in unbefriedigendem Ausmaß aber nicht erfüllt werden.

### **Forderung der AK:**

Europaweite Verpflichtung zur Angabe der verwendeten Sorten und verstärkte behördliche Kontrolle der Richtigkeit der getroffenen Angaben.

## Bestimmung der Sorten Kaffee Arabica und Kaffee Robust in Röstkaffee - Erhebung Dezember 2004/Februar 2005

Produkt	Hersteller/Vertreiber	Produktbeschreibung am Etikett	Gew.	MHD	Ch.-Nr	Unters.-Erg.	
<b>Arabica-Kaffee</b>							
Jacobs Monarch, gB	Jacobs Kaffee 1147 Wien Kraft Foods	beste <b>Arabica</b> Bohnen	500g	19082005	o23453	Arabica	korrekt
Ja Natürlich Hochlandkaffee aus Ecuador, gB	Ja Natürlich, 02236 (von Rösterei Heissenberger Graz)	aus biolog. LW; <b>100% Arabica</b> sortenrein	500g	20032006	1894	Arabica	korrekt
Jacobs Kaffee Verano gem	Kraft Foods 1810 Wien	Lateinamerikanischer Hochlandkaffee, biol. LW, <b>100% Arabica</b>	500g	10022005	B15074 12	Arabica	korrekt
Hornig Spezial gem.	J. Hornig Waagner Bürostr 39-41 8020 Graz	eine elegante Mischung aus erstklassigen <b>Arabica</b> Kaffee aus den besten Anbaugebieten	500g	30042006	L285	Arabica	korrekt
EZA Bio Kaffee Organico, gem.	EZA 3 Welt Plainbachstr.8 5101 Bergheim	hochwertiger <b>reiner Arabica</b> Kaffee aus Mexiko	500g	o1042006	99501	Arabica	korrekt
Cafe Forestal gem.	Neuteboom GmbH Pf. 1615 48577	schützt den Regenwald, <b>100% Arabica</b> Kaffee aus Costa Rica	500g	Nov.05	48066	Arabica	korrekt
Regio Gold der Kaffeeklassiker gB	Spar Österreichische WarenhandelsGmbH 5015 Salzburg	eine Komposition erlesener <b>Arabica</b> bohnen aus den besten Anbaugebieten der Welt	500g	Oct.05	L0610 1/2 00	Arabica/Robusta	n.k.
Regio Espresso typ ital. Espresso gB.	Spar Österreichische WarenhandelsGmbH 5015 Salzburg	eine fein abgestimmte Komposition mit <b>100% Arabica</b> bohnen aus den besten Anbaugebieten der Welt	500g	Sep.05	L2009 1/2 00	Arabica	korrekt
Regio Der Beste Milde Auslese gem.	Spar Österreichische WarenhandelsGmbH 5015 Salzburg	edle <b>Premium Arabica</b> , eine einzigartige Komposition milder Arabica aus den besten Anbaugebieten der Welt	500g	Nov.05	L2805 2/2 08	Arabica/Robusta	n.k.
Lavazza Cafe Espresso gem.	Luigi Lavazza T Corso Novaraorino	<b>100% Arabica</b>	2x250	30052006 bzw 30072006	H17fs bzw H24HS	Arabica/Robusta	n.k.
Dallmayr Prodomo gem.	A. Dallmayr München 80331	eine Spitzenmischung feinsten <b>Arabica</b> Hochlandkaffees aus den besten Anbaugebieten der Welt	500g	Oct.05	L14682 2E 2319	Arabica	korrekt
Jacobs Monarch entcoff., gem.	Jacobs Kaffee 1147 Wien	<b>beste Arabica Bohnen</b> , aromaschonend von Coffein befreit	500g	13032006	R03382 3	Arabica/Robusta	n.k.
Bellarom Natur mild, gem.	Lidl Stiftung CoKg 74167 Neckarsulm	<b>100% Arabica</b>	500g	Mar.06	J44151	Arabica/Robusta	n.k.
Bellarom entcoffeinierter Kaffee, gem.	Lidl Stiftung CoKg 74167 Neckarsulm	<b>100% Arabica</b>	500g	Dec.05	H42921	Arabica	korrekt
Bellarom Wiener Komposition, gB.	Lidl Stiftung CoKg 74167 Neckarsulm	<b>100% Arabica</b>	500g	Jan.06	Q13438 07:10	Arabica/Robusta	n.k.
Ja Natürlich Hochlandkaffee aus Ecuador, gem	Ja Natürlich, Kaffeerösterei Heissenberger Graz	<b>100% Arabica</b> sortenrein, bester biologischer Arabica Hochlandkaffee	500g	21032006	13904	Arabica	korrekt
<b>Hochlandkaffee</b>							
Transfair Kaffee Viva el Cafe gem.	J. J. Darboven Hamburg 22113	sorgfältige Anbaumethode von Kleinbauern in <b>Hochlandregionen</b> gedeiht unter der intensiven Äquatorsonne des afrikanischen	500g	102005	L1264	Arabica/Robusta	n.k.
Tschibo African Blue Privat Kaffee gB	Tschibo Kaffee Hamburg	<b>Hochlandes</b> naturbelassen hergestellter <b>Hochlandkaffee</b> , von Maya-Indianern aus Lateinamerika auf traditionelle Art hergestellt	500g	17012005	H57	Arabica	korrekt
Cafe Natura Fairtrade 100% ökologisch, gem.	Kaffeerösterei Neuteboom Holland Almelo	Feinste <b>Hochlandmischung</b> , eine echte Wiener Komposition aus den feinsten Hochlandkaffees der Welt	500g	Feb.06	kA	Arabica/Robusta	n.k.
Julius Meinl Jubiläum gem.	J. Meinl 1160 Wien	Feinste <b>Hochlandmischung</b> , eine echte Wiener Komposition aus den feinsten Hochlandkaffees der Welt	500g	Feb.06	L4354	Arabica/Robusta	n.k.
Regio Bio Kaffee gem.	Spar Österreichische WarenhandelsGmbH 5015 Salzburg	feinsten <b>Hochlandkaffee</b> aus kontroll biolog Anbau, Fairtrade	500g	Feb.06	L2708 2/2 08	Arabica/Robusta	n.k.

\*) die Chargennummer des untersuchten Produkts Regio Gold der Kaffeeklassiker wurde auf L0610 1/2 00 korrigiert, die Chargennummer und das MHD des untersuchten Produkts Regio Der Beste Milde Auslese wurde auf L 2805 2/2 08 MHD Nov 05 korrigiert

## **Unterschiedliche Sorten Kaffee Arabica und Kaffee Robusta**

Kaffee ist am Wert gemessen nach dem Erdöl das Welthandelsgut Nr. 2 und zählt für einige Länder zum wichtigsten agrarischen Exportgut.

### **Kaffee Arabica**

Gilt qualitativ als Spitzensorte; gedeiht in Höhenlagen (Hochland 600-1800 Meter Seehöhe, Hochlandkaffees sind ausschließlich Arabicas), benötigt längere Reifezeit, wächst daher langsamer, damit können sich Inhaltsstoffe langsamer ausbilden, stellt die empfindlichere Sorte dar, wächst bei Temperaturen zwischen etwa 17 und 22° Celsius, mehr Pflege notwendig, niedrigerer Ertrag und deutlich höherer Preis.

Inhaltsstoffe der Bohnen: weniger Koffein und feinere Säure als Robusta (Koffein 0,9 - 1,5%; Chlorogensäure 3%), daher geschmacklich deutlich milder und wird daher von vielen Menschen als schoener und milder beurteilt.

Aus Arabicas können grundsätzlich Spitzenkaffees herstellbar sein, allerdings sind auch innerhalb der Sorte Arabica häufig höchst unterschiedliche Qualitäten am Markt. Die Sorte Arabica stellt etwa drei Viertel der weltweiten Bohnenernte dar. Hauptanbaugebiete für Arabicas sind Mittelamerika, Südamerika sowie Äthiopien, Kenia, Uganda.

### **Kaffee Robusta**

Widerstandsfähiger als Arabica, gedeiht in niedrigeren Regionen (200 - 600 Meter Seehöhe) und insbesondere auch unter klimatischen Verhältnissen mit höherer Temperatur und höherer Luftfeuchtigkeit, dabei höherer Ertrag, deutlich billiger als Arabica.

Inhaltstoffe der Bohne: höherer Koffeingehalt, höherer Chlorogensäuregehalt als Arabica-Kaffee (Koffeingehalt 2 - 3,5%, Chlorogensäure bis zu 6-8%), führt bei empfindlichen Personen eher zu spürbaren Magenproblemen. Neben dem Säuregehalt im Röstkaffee könnten dafür aber auch Gerb- und Bitterstoffe und Wachse der Sorte Robusta verantwortlich sein.

Der Geschmack ist im Gegensatz zum milden Geschmack der Arabica-Bohne jedenfalls bitterer und rauher. Die Bohnen erzielen auch nur eine mittlere bis geringe Qualität. Robusta stellt etwa ein Drittel der weltweiten Bohnenernte dar, mit steigender Tendenz und wurde früher vornehmlich zur Herstellung von Kaffee für Espresso verwendet.

Hauptanbaugebiete für Robusta sind beispielsweise West- und Zentralafrika, sowie Malaysia, Thailand, Vietnam.

In vielen Ländern werden aber auch beide Sorten angebaut; so zB in Guatemala, Ecuador, Brasilien.

### **Erst beim Röstvorgang entsteht ein aromatisches Produkt**

Der Röstvorgang, der bei langsam ansteigenden Temperaturen von 200 - 260° C stattfindet, verändert die Rohbohne sehr deutlich. Aus dem geruchlosen Rohprodukt entsteht eine Bohne mit dem kaffeetypischen Aroma. Der Wassergehalt der Bohne sinkt, das Volumen der Bohne erhöht sich um bis zu 60 Prozent. Während der Koffeingehalt im wesentlichen unverändert bleibt, werden andere im Rohkaffee vorhandene organische Verbindungen ab- und umgebaut, es entstehen daraus ein Vielzahl (800 - 1000) an Geschmacks- und Geruchsstoffen, die das Aroma des Kaffees bilden. Wesentlich für die Ausbildung des Aromas sind auch die im Kaffee enthaltenen Kohlenhydrate und Proteine, die im Zuge

des Röstvorganges Verbindungen, sogenannte Maillard-Röstprodukte bilden, die zum besonderen Aroma und seiner spezielle Farbe beitragen. Spezifische Aromaöle treten bei der Röstung an die Oberfläche. Wird zu lange geröstet, besteht die Gefahr, dass sich diese Aromaöle verflüchtigen, der Kaffee schmeckt dann auch rauchig oder verbrannt.

Beim Röstvorgang wird die in der Rohbohne enthaltene Chlorogensäure zum Teil ebenfalls abgebaut, für den milden Geschmack sind insbesondere aber Art, Zusammensetzung und Menge anderer organischer Säuren wie Apfelsäure, Zitronensäure, Essigsäure und Phosphorsäure verantwortlich, die in den Kaffeebohnen enthalten sind.

### **Koffeingehalt der Röstkaffees**

Die physiologische Wirksubstanz im Kaffee stellt das Koffein dar. Koffein ist ein Purin-Alkaloid mit erregender Wirkung auf das Zentralnervensystem und gesteigerter Freisetzung von Neurotransmittern. Die Folgen des Koffeinkonsums: Herztätigkeit, Stoffwechsel und Atmung werden angeregt, Blutdruck und Körpertemperatur steigen, Blutgefäße im Gehirn weiten sich. Koffein wird zu Harnsäure abgebaut und über die Niere ausgeschieden.

Im Rahmen einer **AK-Erhebung im Jahr 2003** wurden rund 50 Produkte auf ihren **Koffeingehalt untersucht:**

Bei Röstkaffees wurde eine Bandbreite von 1,16 - 1,98g Koffein je 100g Kaffee festgestellt (1,16% bis 1,98%). Gefriergetrocknete Produkte (Löskaffees) enthielten dabei 3,27 – 4,04g Koffein je 100g Kaffee (3,27% - 4,04%). Mit Ausnahme von Arabicas in italienischen Espressos lagen Arabicas hinsichtlich des Koffeingehaltes der untersuchten Röstkaffees dabei im unteren Drittel der festgestellten Bandbreite. Koffeingehalte im Mittelfeld der Bandbreite fanden sich in dieser Untersuchung aber auch bei einzelnen Kaffees mit Arabica/Robusta Mischungen.

Entkoffeinierte Röstkaffees wiesen dabei etwa 0,08g Koffein je 100g Kaffeepulver auf, entkoffeinierte Löskaffees kamen dabei auf 0,14- 0,3g Koffein je 100g Kaffeepulver. Dies entspricht den jeweiligen zulässigen Höchstgrenzen für diese entkoffeinierten Produkte.

Zur Herstellung von Filterkaffee werden typischerweise etwa 50 Gramm Kaffee je Liter verwendet. Bei gefriergetrockneten Löskaffees werden häufig etwa 2 Gramm Pulver je Tasse (125 ml) verwendet.

### **Schonkaffee und entkoffeinierter Kaffee**

Kaffee kann von Koffein und von anderen Reizstoffen befreit werden, um für bestimmte Personengruppen verträglicher zu sein. Die Reduktion der Stoffe aus den Kaffeebohnen erfolgt typischerweise durch physikalische Methoden wie Dämpfen (zur Reduktion des Anteils an magenreizender Chlorogensäure und anderer Stoffe im Rohkaffee) bzw. Extraktion mit Kohlendioxid (zur weitgehenden Entfernung des Koffeins).

Der Anteil an Chlorogensäure im Kaffee ist verantwortlich für die harntreibende Wirkung des Kaffees und wird auch für Irritationen bei magenempfindlichen Personen verantwortlich gemacht (die daher auch bei entkoffeinierten Kaffee bei dieser Personengruppe gegeben sein können). Der geringere Ausgangsgehalt an Chlorogensäure in Arabica-Kaffees trägt damit auch zu der vergleichsweise mildere Wirkung der Arabicas gegenüber der Sorte Robusta bei.

Ältere Verfahren der Koffein-Extraktion bedienten sich organischer Verbindungen wie Dichlormethan oder Ethylacetat, deren verbliebenen Restmengen im Kaffee durch gesetzlich geregelte Höchstwerte begrenzt sind.

## **Löslicher Kaffee**

Aus einem Kaffeeextrakt wird ein Konzentrat hergestellt, aus dem entweder durch Sprühtrocknung oder Gefriertrocknung ein trockener Extrakt gewonnen wird.

## **Untersuchungsmethode zur Bestimmung der verwendeten Sorten**

Mit der angewandten Methode lassen sich beide Kaffeesorten im Produkt auf DNA-Basis unterscheiden. Die Methode der Wahl ist die Polymerasekettenreaktion (PCR), wobei zuerst die entsprechende DNA mit einem CTAB-Extraktionsverfahren aus dem Kaffeepulver extrahiert worden ist.

Es handelt sich bei der Polymerasekettenreaktion um eine exponentielle Vervielfältigung von einem bestimmten DNA Stück, das mit sogenannten „Primern“ – also Oligonukleotiden mit einer bestimmten spezifischen Basenabfolge, ausgewählt wird. Nach der PCR liegt die Ziel-DNA in so einer großen Anzahl vor, dass sie nach Auftrennung im elektrischen Feld nach ihrer Fragmentgröße mit Farbstoffen sichtbar gemacht werden kann.

Es wurden Primer-Paare verwendet, die PCR-Produkte unterschiedlicher Länge für Coffea Arabica und Coffea Canephora (Robusta) bilden und die so nach elektrophoretischer Trennung ausgewertet werden können. Die hohen Temperaturen in der Kaffeeverarbeitung (über 200°C beim Rösten) degradieren die Kaffee-DNA in einem hohen Ausmaß, sodass es nötig ist, PCR Primer zu wählen, die kurze DNA Fragmente amplifizieren.

Im speziellen Fall wurde für Coffea Arabica ein spezifisches DNA-Fragment im Bereich des Coffea Arabica tRNA-Leu (trnL) gene, intron, chlorplast gene for chloroplast product (AF 102405) gewählt, das ein Produkt von 150 Basenpaare bildet. Für Coffea Robusta wurde eine andere Zielsequenz mit einer Größe von 240 Basenpaaren verwendet. Demnach zeigt am Gel eine Bande im Bereich von 150 Basenpaaren die Anwesenheit von C Arabica, bei einer Bande bei 240 Basenpaaren kann eine Anteil an Robusta qualitativ bestimmt werden.

Grundsätzlich sollte bei den untersuchten Produkten ausschließlich die Sorte Arabica nachweisbar sein. Bei Nachweis der Sorte Robusta ist aufgrund der Meßmethode ein quantitativen Anteil an Robusta von etwa 10% und mehr gegeben. Aus diesem Grund kann daher keinesfalls bei Nachweis von Robusta von einer bloßen (geringfügigen) Verschleppung der Sorte Robusta in das Endprodukt (zB allenfalls während des Verarbeitungsprozesses) ausgegangen werden.

Die Untersuchung wurde von der Firma Analyticum/Prof Pfannhauser, Grambach, im Zeitraum Dezember 2004 bis Februar 2005 durchgeführt.