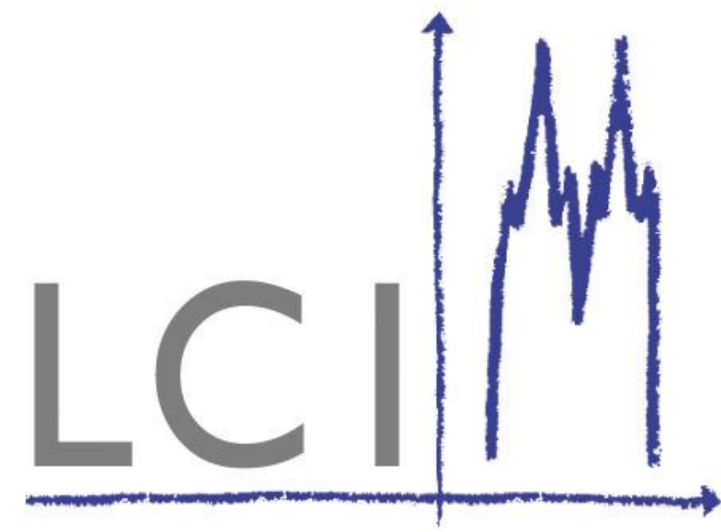


EDEL- ODER KONSUMKAKAO?



Eine Zuordnung anhand des T/C-Verhältnisses

Marion Raters, Julia Schnapka, Ruth Heeger, Reinhard Matissek

LCI, Lebensmittelchemisches Institut des Bundesverbandes der Deutschen Süßwarenindustrie (BDSI) e. V., Adamsstraße 52-54, 51063 Köln
www.lci-koeln.de

Hintergrund

In den letzten Jahren ist ein gesteigertes Marktangebot an sortenreinen (single origin) Edelschokoladen bzw. Schokoladen mit einem Kakaoanteil über 50% zu verzeichnen. Da der Marktanteil des teuren Edelkakaos bei lediglich ca. 5% liegt, ist es von großem Interesse, festzustellen, ob der für die Produkte verwendete Kakao ausschließlich aus Edelkacao besteht oder mit Konsumsorten gemischt wurde.

In zwei Forschungsprojekten, die im Rahmen der Erstellung des Kakaoatlas durchgeführt wurden, sowie in einem LCI-Projekt wurden insgesamt 451 Kakaokerne unterschiedlicher Provenienzen auf ihre Methylxanthin-Gehalte (MeX-Gehalte) untersucht. Hierbei konnten Unterschiede der MeX-Gehalte in Abhängigkeit von der Herkunftsprovenienz festgestellt werden. Auch bei Betrachtung der Einzelmethylxanthin-Gehalte Theobromin (T) und Coffein (C) sowie des T/C-Verhältnisses wurden provenienzabhängige Unterschiede sichtbar, anhand derer Rückschlüsse auf die Qualität des Kakaos gezogen werden könnten.



Edelkacao – Rechtliche Definition

„Kacao, der wegen seines einzigartigen Geschmacks und seiner einzigartigen Farbe geschätzt und in den in Anlage C aufgeführten Ländern angebaut wird.“ [1]

Anbauprovenienzen Edelkacao (gelb unterlegt):

Costa Rica, Dominica, Dominikanische Republik, Ecuador, Grenada, Indonesien, Jamaica, Kolumbien, Madagaskar, Papua Neuguinea, Peru, Saint Lucia, Sao Tomé & Principe, Trinidad & Tobago, Venezuela

Zum besseren Vergleich sind die Anbauprovenienzen für Konsumkacao braun unterlegt.

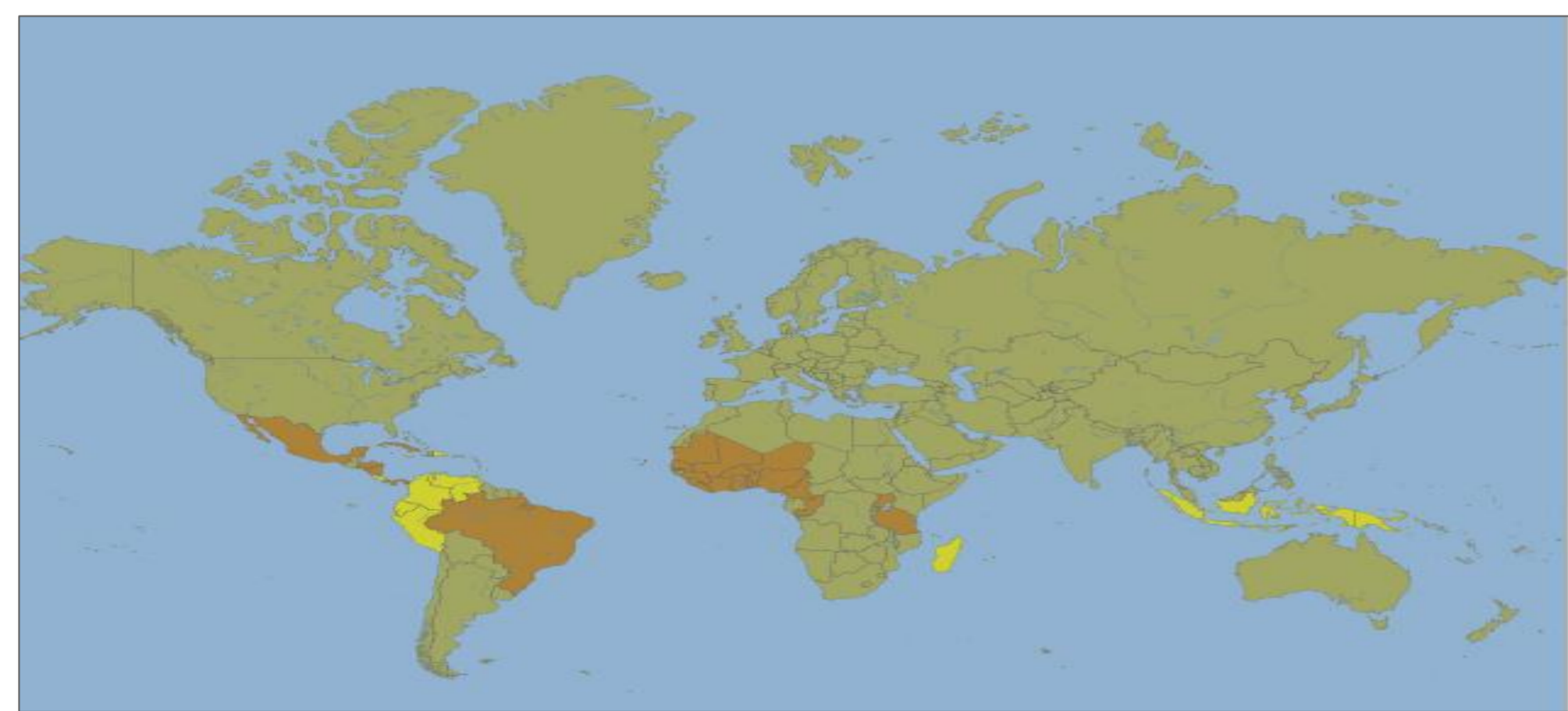


Abb. 1 Anbauprovenienzen von Edel- bzw. Konsumkacao

Edelkacao und Edelschokolade

Als **Edelkacaos** werden die Sorten Criollo, Nacional und Trinitario bezeichnet. Criollo (der Einheimische) stellt die ursprüngliche Kakaoform dar, wohingegen der Trinitario eine Kreuzung aus Criollo und dem weit verbreiteten Konsumkacao Forastero ist. Abbildung 2 zeigt die vielfältigen äußerlichen Unterschiede der einzelnen Kakaosorten.

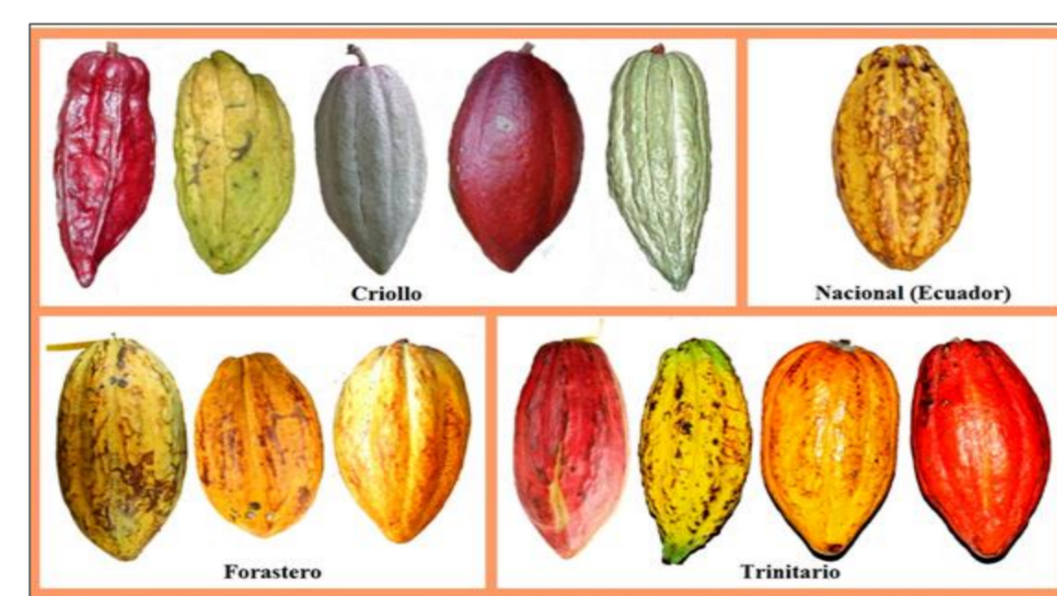


Abb. 2: Kakaosorten (Kakaoatlas 2010)

Unter **Edelschokolade** werden Schokoladen verstanden, deren Kakaomasse aus mindestens 40% Edelkacao besteht. Schokoladen, deren Edelkacaoanteil bei 100% liegt, werden grundsätzlich selten produziert. Häufig werden Edelkacaos während der Schokoladenherstellung mit Konsumkacaosorten gemischt [1].

Fazit

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit (LCI 2010) wurde für insgesamt 203 Kakaokernproben (150 Konsumkacao, 53 Edelkacao) das T/C-Verhältnis ermittelt und gegen die entsprechenden Coffein-Gehalte aufgetragen. Wie erwartet und aus älterer Literatur [8] bekannt, liegen unseren Berechnungen zur Folge signifikante Unterschiede der T/C-Verhältnisse bei Edel- und Konsumkacaosorten vor. So wurde bei Konsumkacaosorten ein mittleres T/C-Verhältnis von 9,86 (Range: 3,44-30,72) ermittelt, während bei Edelkacaos das Verhältnis bei 4,98 (Range: 2,20-11,05) lag. Die in den Kakaoatlas-Projekten 2002 und 2010 errechneten Verhältnisse lagen in einem ähnlichen, gut vergleichbaren Bereich.

Somit ist zu konstatieren, dass sich anhand des T/C-Verhältnisses nur dann eine wirkliche Aussage zur Herkunft des Kakaos treffen lässt, wenn die betreffende Schokolade lediglich aus einer Sorte Kakao hergestellt wurde. Handelt es sich um eine Mischschokolade, ist die Herkunft nicht einwandfrei feststellbar. Dennoch bietet das T/C-Verhältnis eine gute Abschätzungsmöglichkeit zur Frage „Edel- oder Konsumkacao“.

Ergebnisse

Edelkacaos weisen im Vergleich zu Konsumkacaos tendenziell niedrigere Theobromin-, jedoch höhere Coffein-Gehalte auf [2-5]. Eine mögliche Erklärung dafür ist die Permeation von Theobromin im Verlauf der Fermentation. Da Criollos in der Regel nur 3 Tage fermentiert werden, Konsumkacaos dagegen 7 Tage, resultiert daraus der höhere Theobromin-Gehalt der Forasteros [6]. Die Untersuchungen zur Bestimmung des MeX-, des Fett- und Wasser-Gehaltes im Verlauf des LCI-Projektes sowie die im Rahmen der Erstellung des Kakaoatlas 2002 und 2010 durchgeführten Analysen wurden zur besseren Vergleichbarkeit der Analysenwerte mit den gleichen Methoden durchgeführt [7]. Die MeX-Gehalte wurden auf die fettfreie Kakaotrockenmasse (FFKTM) normiert (Tab. 1).

Wird das **Theobromin- zu Coffein-Verhältnis** (T/C-Verhältnis) berechnet (Tab. 1), ergibt sich ein niedriger Quotient für Edelkacaos, ein höherer für Forasteros. Der Trinitario-Kakao als Kreuzung ist im mittleren Bereich angesiedelt.

Tab. 1: Untersuchungsergebnisse und berechnete T/C-Verhältnisse

	Kakaosorte	Anzahl n	Theobromin in FFKTM Mittel [g/100g]	Coffein in FFKTM Mittel [g/100g]	T/C-Verhältnis	Range T/C-Verhältnis
LCI 2010	Edelkacao	53	2,44	0,49	4,98	2,20-11,05
	Konsumkacao	150	2,86	0,29	9,86	3,44-30,72
Kakaoatlas 2002	Edelkacao	46	2,47	0,5	5,69	2,64-9,45
	Konsumkacao	70	3,01	0,25	13,53	6,39-26,67
Kakaoatlas 2010	Edelkacao	60	2,65	0,54	5,93	2,61-10,77
	Konsumkacao	72	2,96	0,35	9,76	3,14-23,48
Gesamt	Edelkacao	186	2,57	0,51	5,69	2,48-10,42
	Konsumkacao	266	2,93	0,29	11,77	4,32-26,96
Summe		451				

Werden die T/C-Verhältnisse gegen den in der Regel relativ konstanten Coffein-Gehalt aufgetragen, resultieren die charakteristischen hyperbelartigen Verläufe der Abbildungen 3 und 4. Im oberen Verlaufsbereich der Hyperbel sind die Edelkacaos (gelb) anzusiedeln, im unteren Bereich die Konsumkacaos (braun).

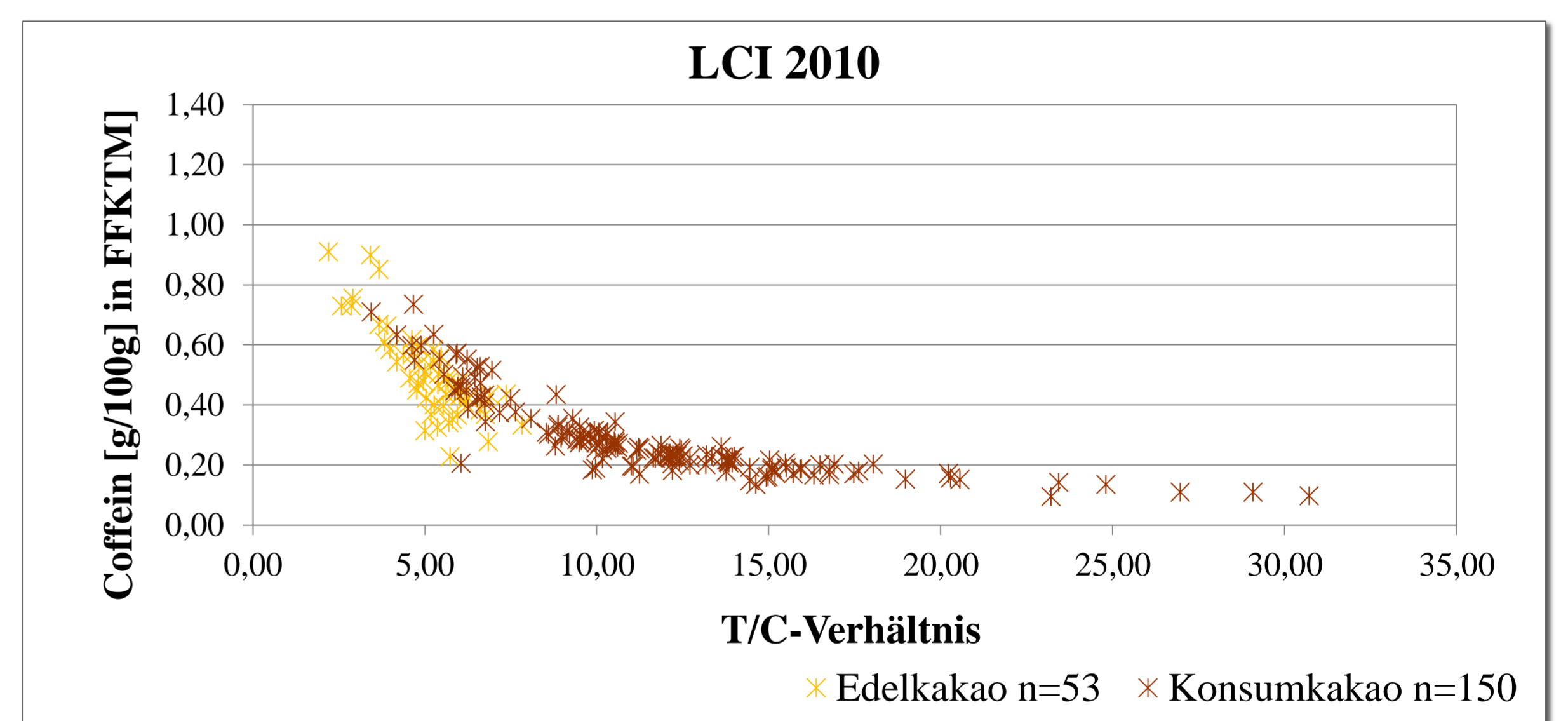


Abb. 3: T/C-Verhältnisse, berechnet aus LCI-Ergebnissen

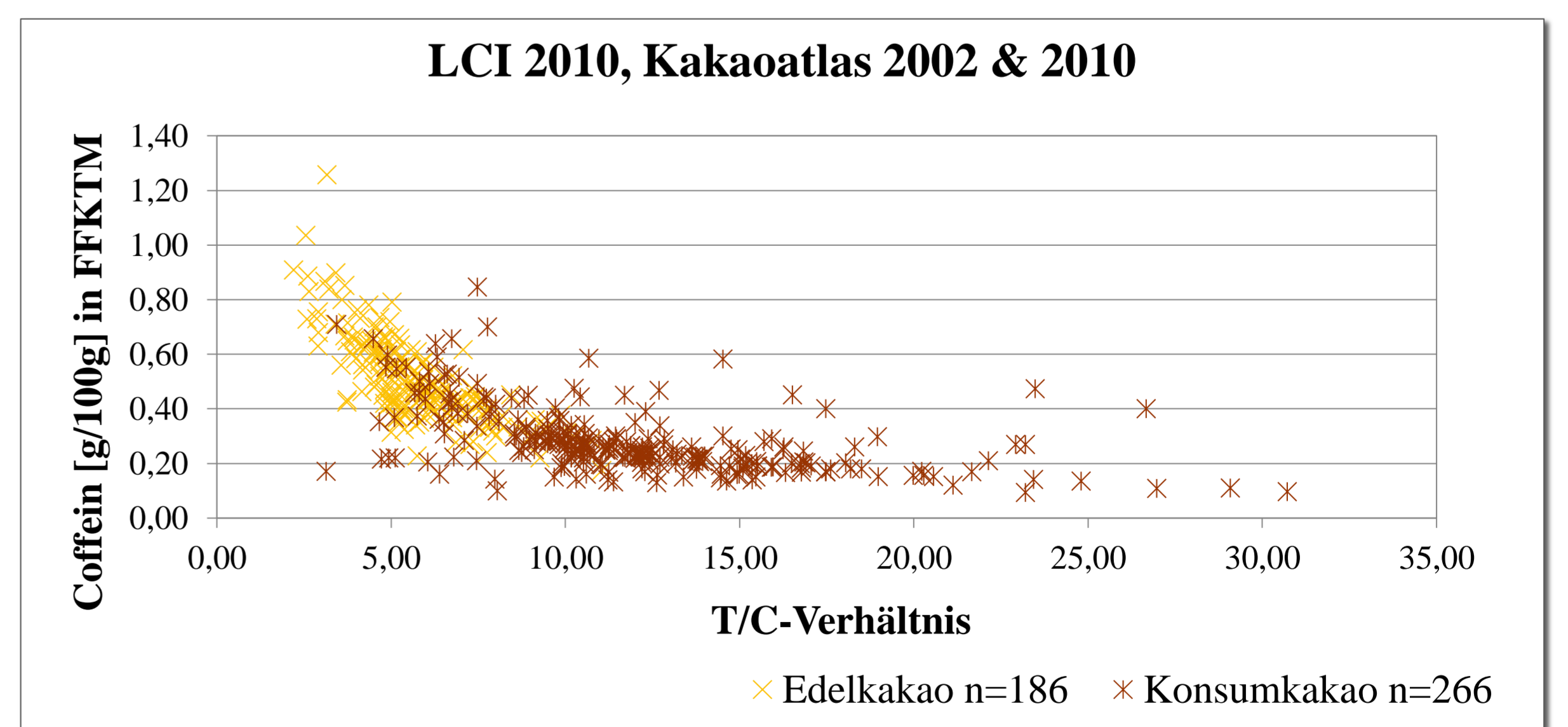


Abb. 4: T/C-Verhältnisse, berechnet aus LCI- und Kakaoatlas 2002 & 2010-Ergebnissen

Literatur

- [1] Amtsblatt der Europäischen Union (2010) L259/8 Internationales Kakaobkommen von 2010
- [2] Raters M, Schnapka J, Matissek R (2011) Alkaloide in Kakao. Projekt Nr. 60 der Deutschen Kakao- und Schokoladenwirtschaft, Hamburg (unveröffentlicht)
- [3] Lieberei R, Rohsius C, Elwers S (2002) "Kakaoatlas 2002"
- [4] Lieberei R, Rohsius C, Elwers S (2010) "Kakaoatlas 2010"
- [5] Rohsius (2007) Die Heterogenität der biologischen Ressource Rohkakao. Dissertation, Universität Hamburg
- [6] Brunetto et al, Food Chemistry 100 (2007) 459-467
- [7] Schnapka et al (2011) Methylxanthine in Kakaomassen und Kakaonibs – Berechnungsgrundlage auf dem Prüfstand. 12.-14. September – Poster. Deutscher Lebensmittelchemikertag 2011, Halle (Saale)/Germany
- [8] Matissek (1997) Z Lebensm Unters Forsch A 205: 175-184

