

# Charakterisierung der Fruchtpulpa definierter Kakao-Genotypen (*T. cacao* L.) mittels HS-SPME-GC-MS/O und sensorischen Verfahren

## 1 Ziel

Die flüchtigen Komponenten haben für die Ausprägung des Fein-Flavors von Kakao große Bedeutung. Ziel dieser Arbeit ist es, die flüchtigen Komponenten aus der Kakaopulpa zu analysieren und deren Aromaaktivität zu untersuchen. In definierten Kakaogenotypen sollen diese anschließend quantifiziert sowie die Pulpa sensorisch charakterisiert werden.

## 2 Material & Methode

### Material

Frische Kakaopulpa (Fruchtfleisch) verschiedener Feinkakaogenotypen sowie Pulpa der Genotypen **CATIE R1**, **CATIE R4** und **CATIE R6** [1]

### HS-SPME-GC/MS und GC-O

- **HS-SPME:** PDMS/DVB Faser, optimierte Methode mittels Box-Behnken-Design (Design Expert 8.0)
- **GC-MS:** HP-5-MS (30 m, 250 µm i.d.)
- **GC-O:** geschultes Panel (n=7) nach Szymanski et al. [2]
  - detection frequency (DF)
  - Flavor Intensity (FI): Intensitätsmittelwert der Panelistenbewertungen; 5-Punkt-Skala
  - Flavor Score nach Petersen et al. [3]
  - FS = DF \* FI

### Sensorik

- Geschultes Panel (n=7) nach DIN 10961, Duo-Trio-Test (DIN 10971) und Profilprüfung (DIN 10967) [4] mit 11-Punkt-Skala für Geruch und Geschmack

### Statistik:

- Varianzanalyse (ANOVA), Hauptkomponentenanalyse (HKA), Multiple Korrespondenzanalyse (MKA)

Tab. 1: Beschreibung der relevanten flüchtigen Komponenten des Aromas von Feinkakaogenotypen

Nr.	Substanznamen	Geruchsbeschreibung
I	2-Pentanon	Fruchtig
II	2-Pentanol	Grün
III	2-Pentanol acetat	Kleber, süß, seifig, blumig
IV	2-Heptanon	seifig, fruchtig
V	2-Heptanol	citrus-fruchtig, blumig, Zitronengrass
VI	2-Hexanol acetat	süßlich, fruchtig
VII	β-Myrcen	balsamisch, muffig, metallisch
VIII	β-trans-Ocimen	blumig-süß
IX	2-Heptanol acetat	fruchtig
X	β-cis-Ocimen	Lösungsmittel, süßlich, blumig
XI	2-Nonanon	fruchtig-frisch, süß, seifig, grün
XII	β-Linalool	blumig, süß
XIII	2-Nonanol	blumig, seifig, süßlich



Abb. 1: Frische Kakaofrüchte und Samen der Genotypen CATIE-R1, CATIE-R4 und CATIE-R6

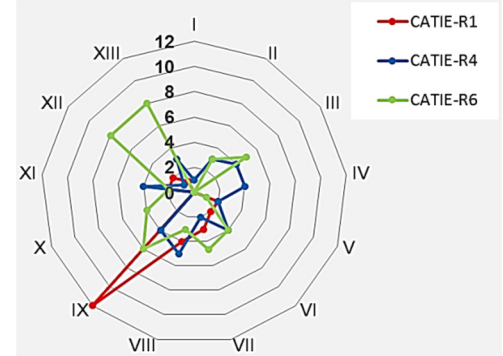


Abb. 2: Flavor Score aroma-relevanter flüchtiger Verbindungen in der Pulpa der Genotypen CATIE-R1, CATIE-R4 und CATIE-R6

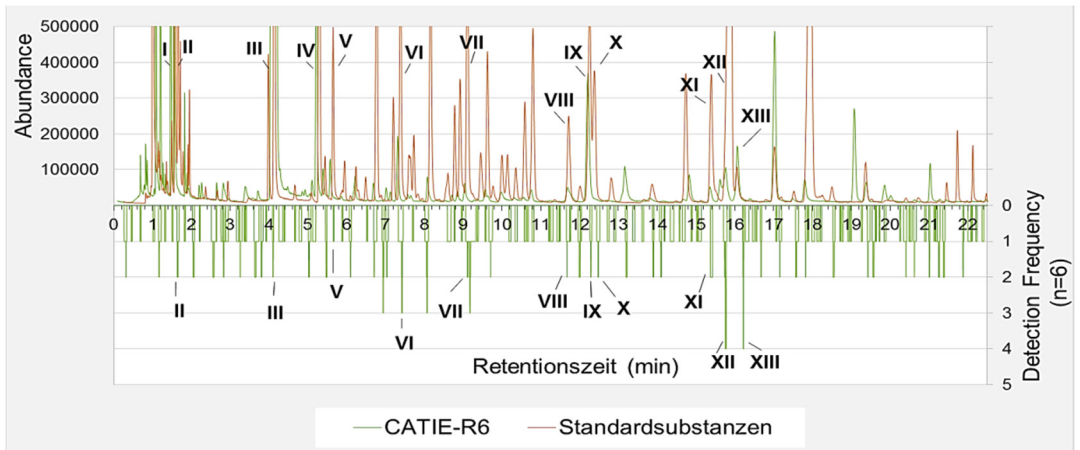


Abb. 3: Exemplarisches GC/MS Chromatogramm und Detection Frequency der flüchtigen Komponenten aus der Kakaopulpa des Genotyps CATIE-R6 (I – XIII; vgl. Tabelle 1)

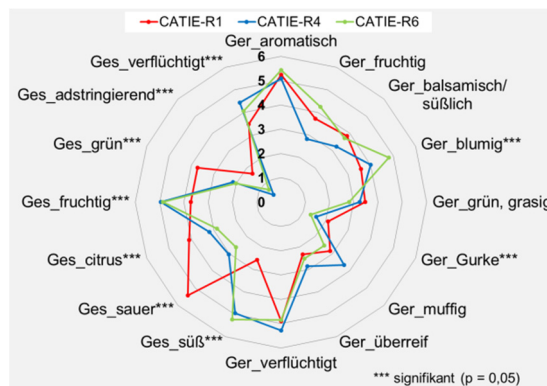


Abb. 4: Geruchs- und Geschmacksprofile der Pulpa der Genotypen CATIE-R1, CATIE-R4 und CATIE-R6

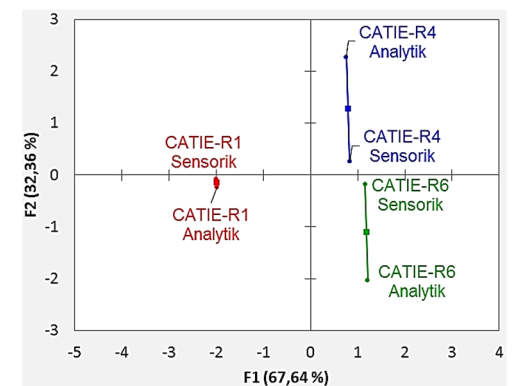


Abb. 5: Zusammenhang zwischen den sensorischen und analytischen Daten (Flavor Score) der Genotypen CATIE-R1, CATIE-R4 und CATIE-R6 (Multiple Korrespondenzanalyse, MKA)

## 3 Ergebnisse

- in der Pulpa der Genotypen CATIE-R1, CATIE-R4 und CATIE-R6 wurden 51 flüchtigen Komponenten als aroma-aktiv bestimmt (DF ≥ 2; Abb. 3).
- die Pulpa der Genotypen CATIE-R1 und CATIE-R4 weisen größere Konzentrationen an 2-Pentanol acetat auf.
- die Pulpa von CATIE-R1 wird durch einen adstringierenden, grünen, sauren und citrusartigen Geschmack charakterisiert, während

- sich CATIE-R6 durch einen blumigen Geruch und süßen Geschmack auszeichnet (Abb. 4).
- CATIE-R4 und CATIE-R6 zeigen ähnliche sensorische Eigenschaften und unterscheiden sich signifikant von CATIE-R1 (Abb. 5).
- mit Hilfe von HS-SPME-GC/MS und GC-O ist die Differenzierung aller 3 Kakaogenotypen möglich (Abb. 2 und 5).

### Danksagung

Wir danken allen Mitgliedern des Sniffingpanels und Herrn Ehrhard Köhn für die Unterstützung dieser Arbeit.