

Authentifizierung des Nahrungsergänzungsmittels Zimt

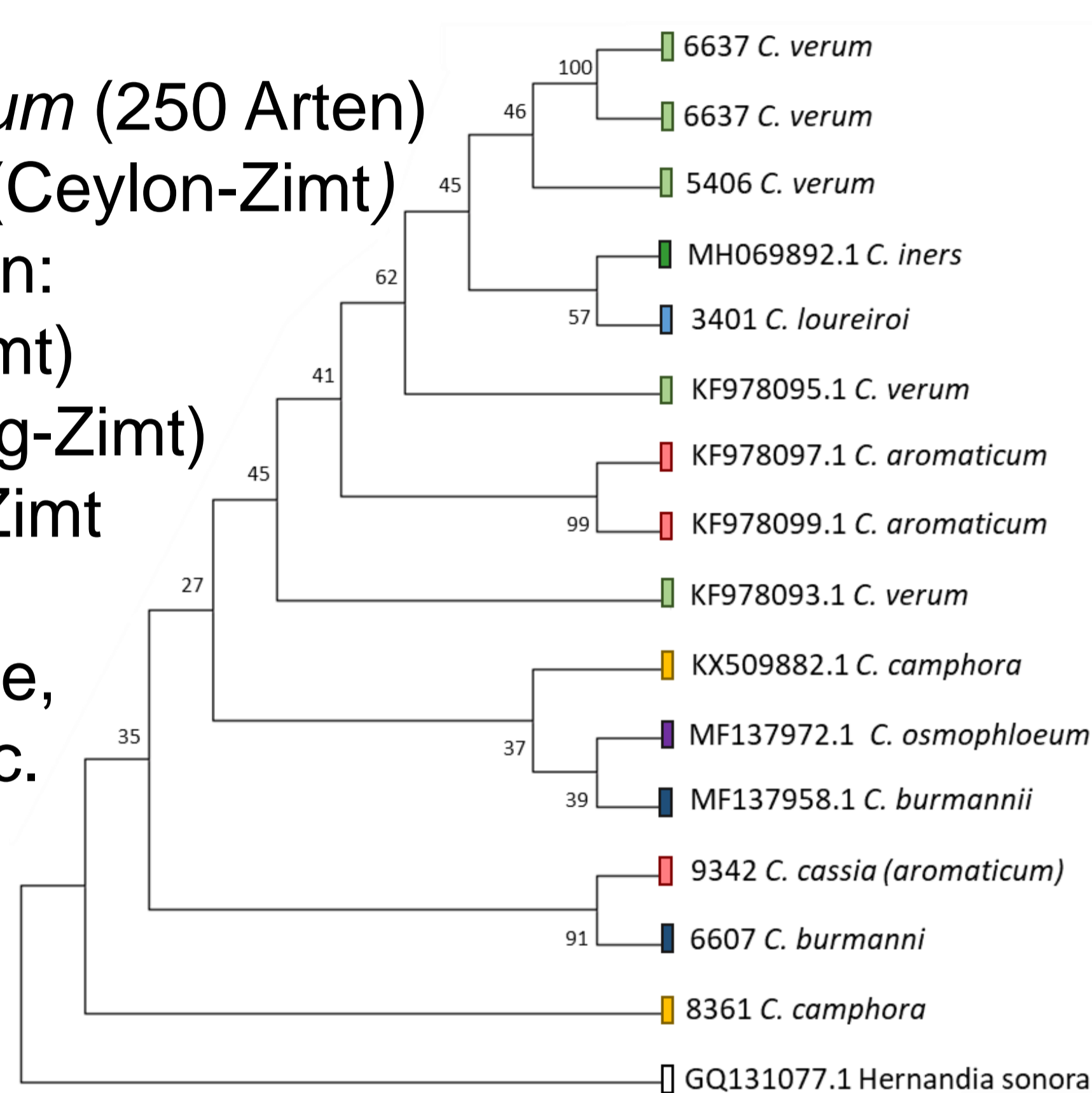
Claudia Swoboda, Annette Häser, Sascha Wetters, CVUA, Peter Nick, Andrea Hartwig

Motivation und Zielsetzung

- Zimt als Gewürz und Nahrungsergänzungsmittel (NEM)
- Differenzierung der *Cinnamomum*-Arten besonders zwischen Ceylon-Zimt und Cassia-Varietäten, notwendig → Beitrag zur höheren Verbrauchersicherheit
- Fokus der Lebensmittelsicherheit auf den Cumaringehalt → hepatotoxische Eigenschaften
- Ziel: Differenzierung und Authentifizierung der Arten mittels diverser diagnostischer Marker

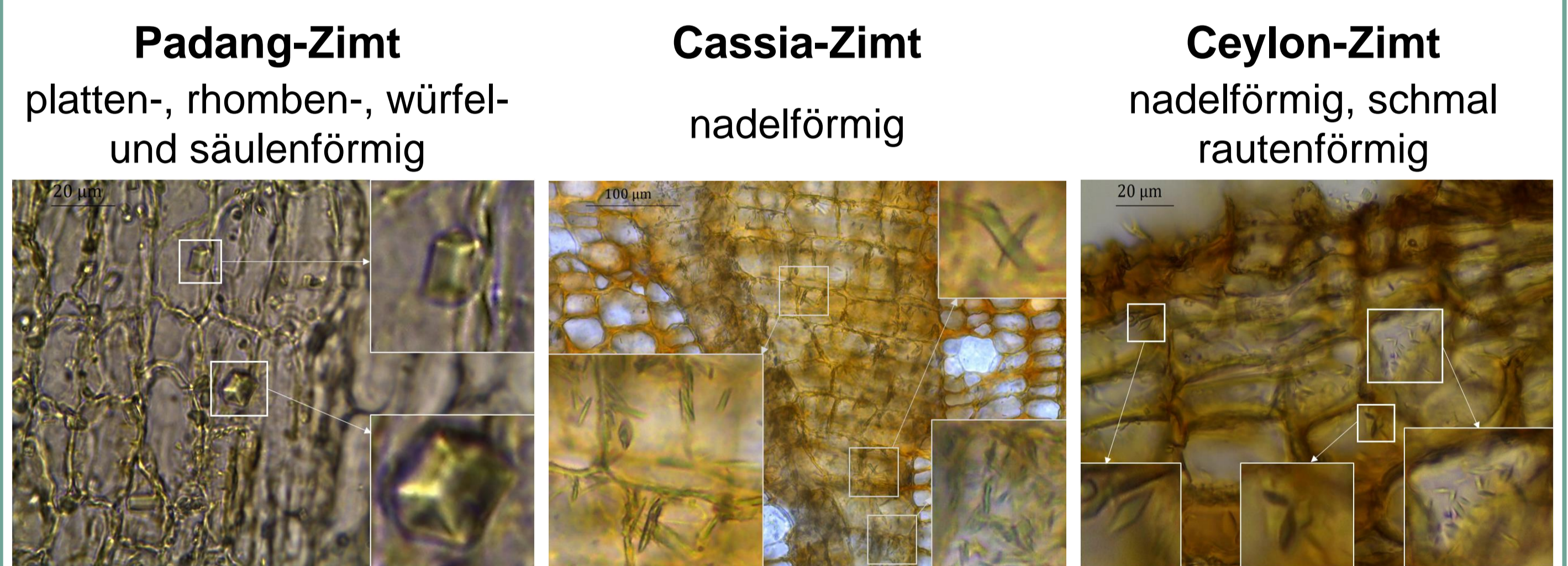
Allgemeines zu Zimt

- Familie: Lauraceae
- Gattung: *Cinnamomum* (250 Arten)
- Fokus auf *C. verum* (Ceylon-Zimt) und Cassia-Varietäten:
 - C. cassia* (Cassia-Zimt)
 - C. burmannii* (Padang-Zimt)
 - C. loureiroi*, Saigon-Zimt
- Unterschiede in: Herkunft, Morphologie, Inhaltsstoffe, DNA etc.
- Abbildung zeigt: Phylogenetischer NJ-Stammbaum des psbA-trnH Markers



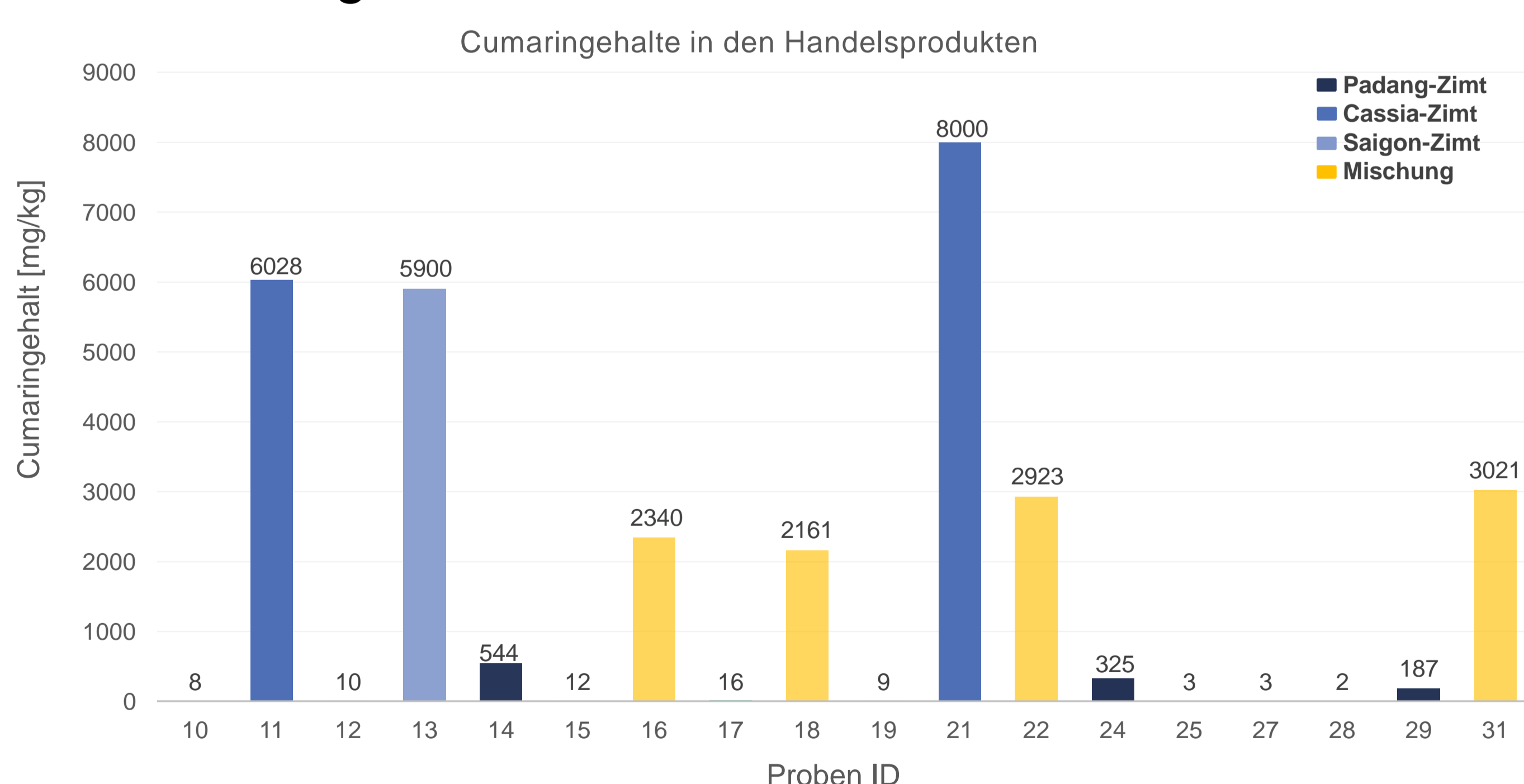
Morphologie und Anatomie

- Validierung der Referenzpflanzen über Blüten- und Blattmerkmale mittels Bestimmungsliteratur
- Makroskopische und mikroskopische Analyse der Sprossachsen (Rinde)
- Charakteristischer Marker → Kalziumoxalatkristalle



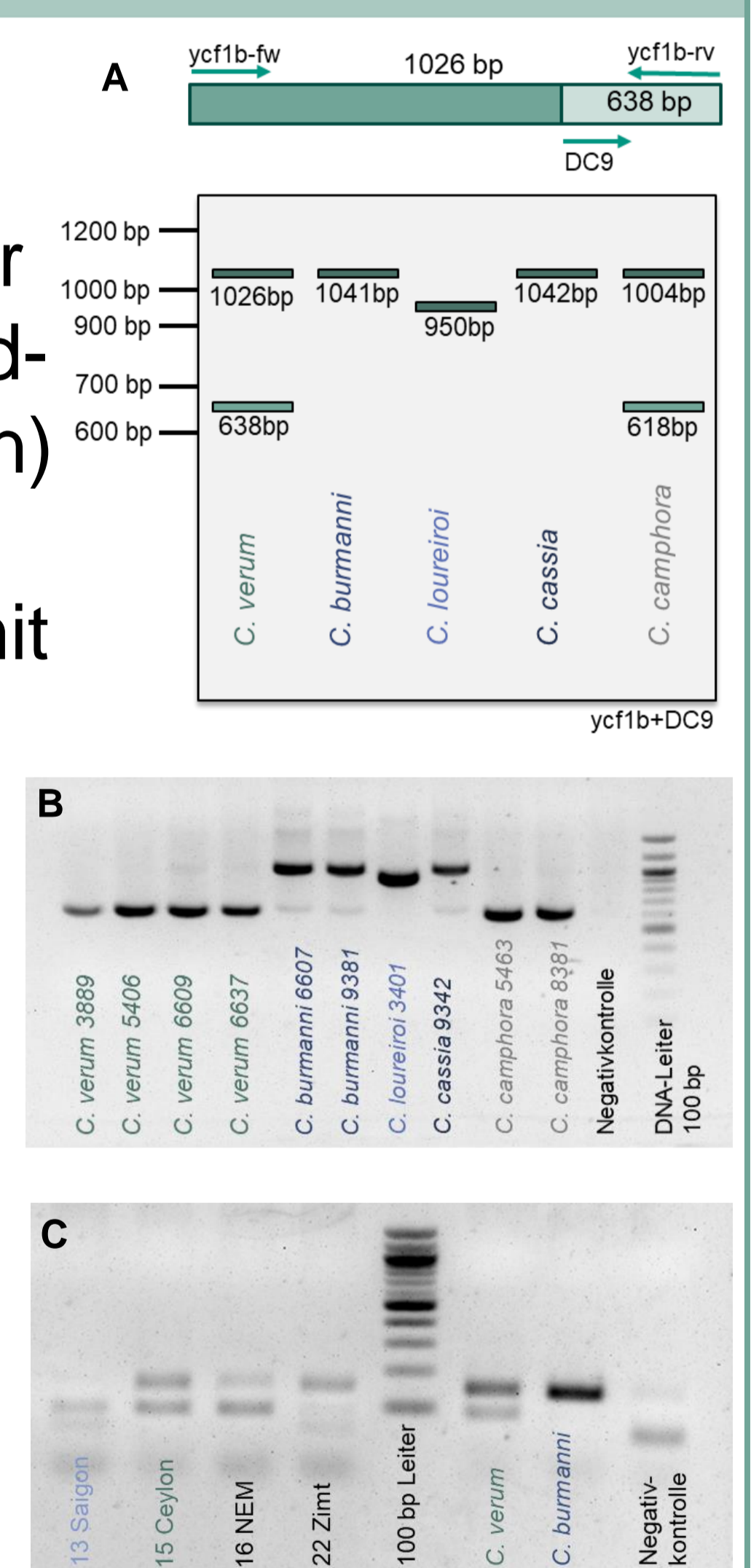
Cumaringehalt

- HPLC-DAD-Analyse der Cumaringehalte der Handelsproben und Nahrungsergänzungsmittel (16–19)
- Unterscheidung zwischen Ceylon-Zimt (2–16 mg/kg) und Cassia-Varietäten (>325 mg/kg) möglich
- Höchsten Cumaringehalt ab 5900 mg/kg für Saigon-Zimt und Padang-Zimt



Genetische Authentifizierung

- Methode: *Amplification Refractory Mutation System (ARMS)*
- Entwurf von diagnostischem Primer (DC), basierend auf Einzelnukleotid-Polymorphismus (ycf1b-Sequenzen)
- Charakteristisches Bandenmuster (A, B) durch Anwendung des DC mit konventionellen ycf1b-Primern bei Referenzpflanzen
- Handelsproben stark prozessiert, Entwurf neuer Primer für kurze DNA-Sequenzen (150 bp), Anwendung in Kombination mit DC
- Differenzierung war nicht für alle Handelsproben möglich (C)
- Optimierung anhand von DNA-Reparatur-Kits



Fazit

- Untersuchte *Cinnamomum*-Arten sind heterogen und dadurch mit den angeführten Methoden differenzierbar
- Die Echtheitsprüfung des Referenzmaterials ist für Glaubwürdigkeit der Analyseergebnisse essentiell
- Für Zimtpulver dienen Kalziumoxalatkristalle als diagnostisches Merkmal
- Cumarinanalyse ermöglicht Unterscheidung des Ceylon-Zimts von den Cassia-Varietäten
- Mittels genetischer Authentifizierung unter Anwendung der ARMS-Strategie ist die Differenzierung der Arten möglich, für die Authentifizierung von Handelsproben (NEMs) sind Optimierungen notwendig
- Lebensmittelbetrug (Fälschung, Mischung) kann über einen holistischen Ansatz erkannt werden