

Korrelation zwischen CDR CoffeeLab® und HPLC-Methode

Dr. Sara Banfi, Forscherin am CDR Chemical Lab „Francesco Bonicolini“

P2618

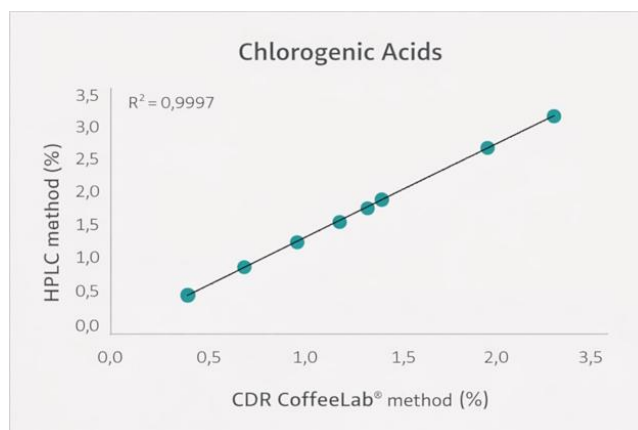
Das **CDR CoffeeLab®** System nutzt hochentwickelte Kalibrierkurven, die durch umfassende Analysen von grünem und geröstetem Kaffee entwickelt wurden. Durch die Einbeziehung realer Proben in die Entwicklungsphase berücksichtigt das System die komplexe chemische Zusammensetzung der Kaffeebohne. Dieser matrixangepasste Ansatz gewährleistet, dass die fotometrische Reaktion unabhängig von botanischer Herkunft, Sorte oder Röstprofil hochrepräsentativ bleibt.

Um die Zuverlässigkeit dieser Messungen zu gewährleisten, wurden systematische **Wiederfindungsversuche** für jeden analytischen Parameter durchgeführt. Diese Versuche bestätigen, dass die Extraktions- und Reaktionsphasen der CDR CoffeeLab®-Methode Ergebnisse liefern, die mit der tatsächlichen Konzentration der Analyten übereinstimmen, und validieren somit die Präzision der voreingestellten Kalibrierungen. Darüber hinaus wurden vergleichende Studien zwischen den mit CDR CoffeeLab® erzielten Ergebnissen, der **Universität Florenz** und unabhängigen externen Laboratorien durchgeführt, wodurch die Genauigkeit der Kalibrierungen zusätzlich validiert wurde.

Aufbauend auf dieser grundlegenden Genauigkeit zielt die vorliegende Studie darauf ab, die Leistungsfähigkeit des Systems durch einen Vergleich seiner Ergebnisse mit der **Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC)** – dem Industriestandard für die quantitative chemische Analyse – weiter zu validieren. Dieser Vergleich belegt die Zuverlässigkeit des CDR-Systems als schnelle, vor Ort einsetzbare Alternative zu herkömmlichen, zeitaufwändigen chromatographischen Methoden und liefert Daten in Laborqualität mit deutlich gesteigerter Effizienz.

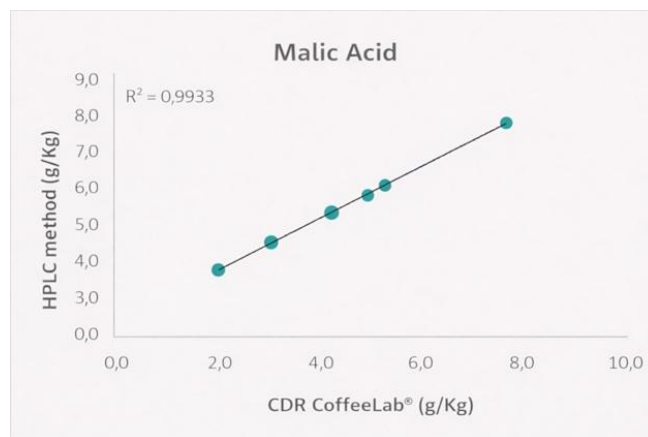
Chlorogensäuren

Kaffeesorten	Labor (g/kg)	CDR CoffeeLab® (g/kg)
Robusta-Rohkaffee	7,5	7,5
Robusta-Rohkaffee	7.6	7.6
Robusta-Rohkaffee	6.2	6.2
Arabica-Rohkaffee	4.4	4.4
Arabica-Rohkaffee	3.3	3.2
Arabica-Rohkaffee	4.0	4.0
Arabica-Rohkaffee	3.9	3.8
Arabica-Rohkaffee	3.0	3.0
Röstkaffee	1.8	1.8
Röstkaffee	0,8	0,7



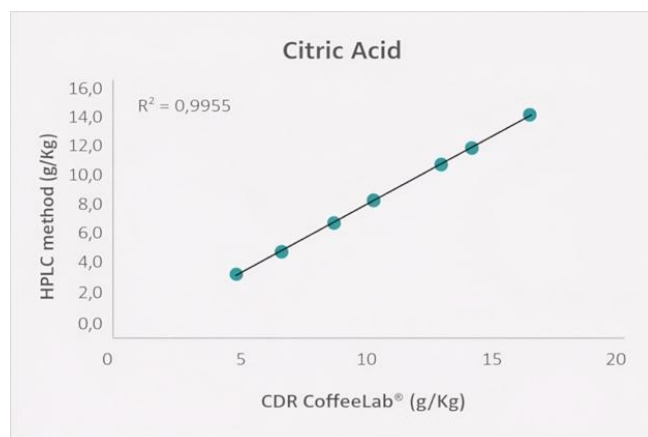
Äpfelsäure

Kaffeesorten	Labor (g/kg)	CDR CoffeeLab® (g/kg)
Robusta-Rohkaffee	2.6	2.8
Arabica-Rohkaffee	4.4	4.7
Arabica-Rohkaffee	5.3	5.4
Arabica-Rohkaffee	8.2	7.9
Röstkaffee	3.5	3.5
Röstkaffee	5.3	5.2
Röstkaffee	4.5	4.5



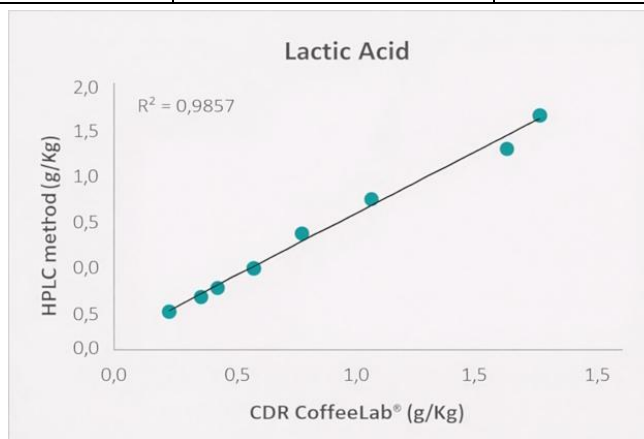
Zitronensäure

Kaffeesorten	Labor (g/kg)	CDR CoffeeLab® (g/kg)
Robusta-Rohkaffee	8.8	8.5
Arabica-Rohkaffee	12.5	12.3
Arabica-Rohkaffee	10.1	10.2
Arabica-Rohkaffee	15.6	15.9
Arabica-Rohkaffee	10.0	9.6
Röstkaffee	6.0	6.0
Arabica-Rohkaffee	13	12.9
Röstkaffee	7.6	7.2



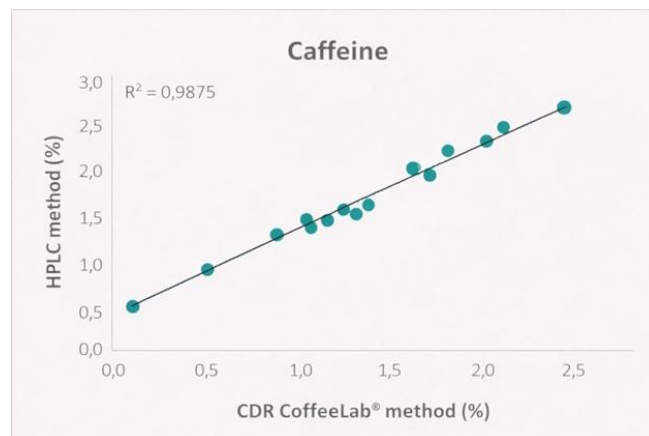
Milchsäure

Kaffeesorten	Labor (g/kg)	CDR CoffeeLab® (g/kg)
Robusta-Rohkaffee	0,2	0,1
Arabica-Rohkaffee	0,3	0,2
Arabica-Rohkaffee	0,6	0,8
Arabica-Rohkaffee	0,4	0,3
Röstkaffee	0,8	1,1
Röstkaffee	1,2	1,5
Röstkaffee	1,3	1,8



Koffein

Kaffeesorten	Labor (g/kg)	CDR CoffeeLab® (g/Kg)
Arabica-Rohkaffee	1,1	1,1
Arabica-Rohkaffee	1,2	1,3
Robusta-Rohkaffee	2,2	2,2
Arabica-Rohkaffee	0,0	0,0
Robusta-Rohkaffee	1,9	1,8
Arabica-Rohkaffee	1,6	1,4
Arabica-Rohkaffee	1,4	1,3
Röstkaffee	2,0	2,1
Röstkaffee	0,0	0,0
Röstkaffee	1,2	1,2
Röstkaffee	1,4	1,4
Röstkaffee	2,5	2,5
Röstkaffee	0,0	0,0
Röstkaffee	1,8	1,9
Röstkaffee	1,5	1,3
Röstkaffee	2,2	2,3
Röstkaffee	0,6	0,6



Schlussfolgerung

Die vergleichende Analyse aller wichtigen Parameter, **Chlorogensäuren**, **Äpfelsäure**, **Zitronensäure**, **Milchsäure** und **Koffein** zeigt eine hohe Korrelation zwischen dem CDR CoffeeLab® -System und der HPLC-Referenzmethode.

Die experimentellen Daten, die aus einer Vielzahl von Proben, darunter grüner Robusta, grüner Arabica und verschiedene Röstgrade, gewonnen wurden, zeigen durchwegs einen **hohen Korrelationskoeffizienten (R^2)**. Die nahezu identischen Werte bestätigen, dass das CDR CoffeeLab® eine analytische Antwort liefert, die perfekt mit der traditionellen Chromatographie übereinstimmt.

Zusammenfassend bestätigt diese Studie die Robustheit und Zuverlässigkeit des **CDR CoffeeLab®** als Analysegerät. Durch die Bereitstellung von Genauigkeit auf Laborniveau über eine einfache, benutzerfreundliche Oberfläche schließt es erfolgreich die Lücke zwischen komplexer chemischer Analyse und der Produktion. Dies ermöglicht **auch nicht spezialisierten Anwendern** die Durchführung einer hochwertigen Qualitätskontrolle und somit schnelle, fundierte Entscheidungen entlang der gesamten Kaffeelieferkette – ohne aufwändige Schulungen oder eine komplexe Laborinfrastruktur.