



Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau



FTIR zur Bestimmung von Alkoholen in Spirituosen

Dr. Martin Geßner

Fachzentrum Analytik
oenologische und pflanzliche Analytik



Inhaltsstoffe von Spirituosen

- Hauptinhaltsstoffe sind Wasser und Ethanol.
- Methanol und höhere Alkohole sind in aus vergorenen Produkten gewonnenen Destillaten vorhanden.
- Geiste enthalten keine höheren Alkohole.
- Methanolgehalt in Geist (max. 100 mg/l)
- Methanolgehalt in Bränden (max. 1350 mg/100 ml r. Alk. entspricht ca. 5,4 g/l)
- Methanol liegt in für FTIR-bestimmbaren Mengen in Spirituosen vor.
- Referenzanalytik ist die Gaschromatographie.

Untersuchungsproben



Proben 2005

261 Brände und 42 Geiste

Proben 2006

218 Brände und 60 Geiste

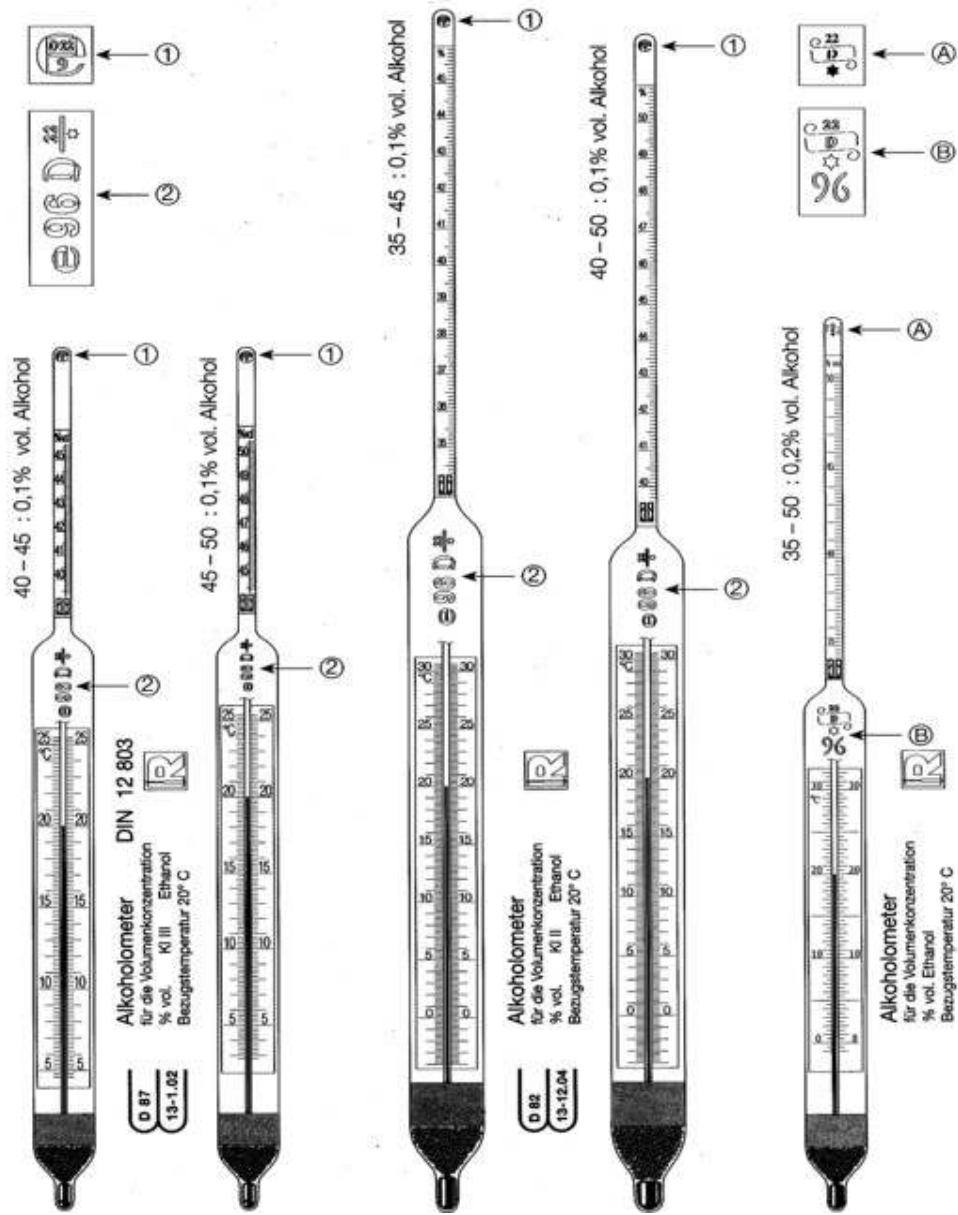


FT-IR Methodenentwicklung für Ethanol und Methanol

- Durchführung der Referenzanalytik
Densitometrie, Gaschromatographie
 - Messung der Spirituosen als Kalibrationsproben
 - Wellenlängenselektion
-
- Überprüfung der Ergebnisse

Ethanol- untersuchung





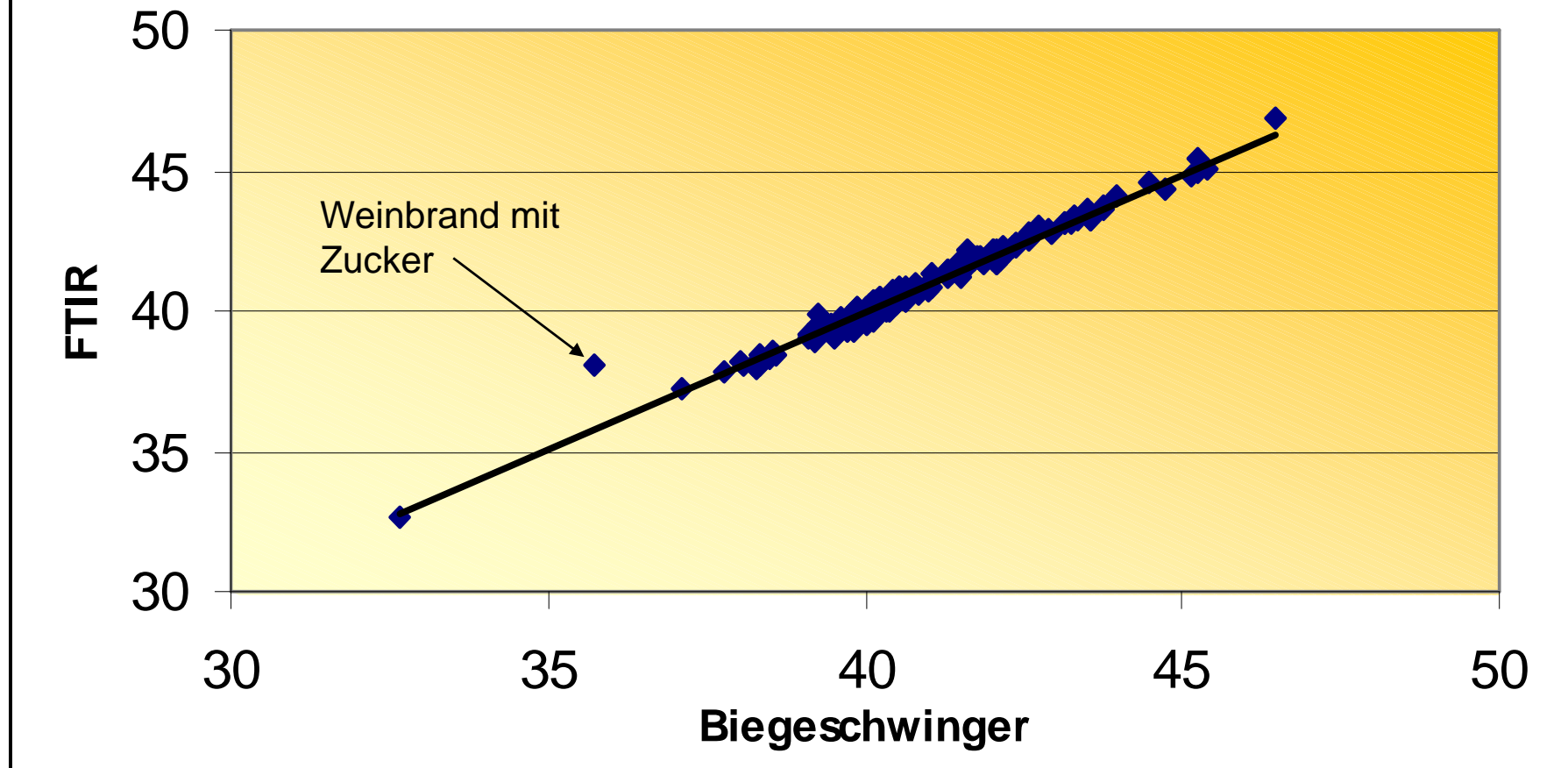
Spindel Aräometer

Messprinzip ist
der Auftrieb.

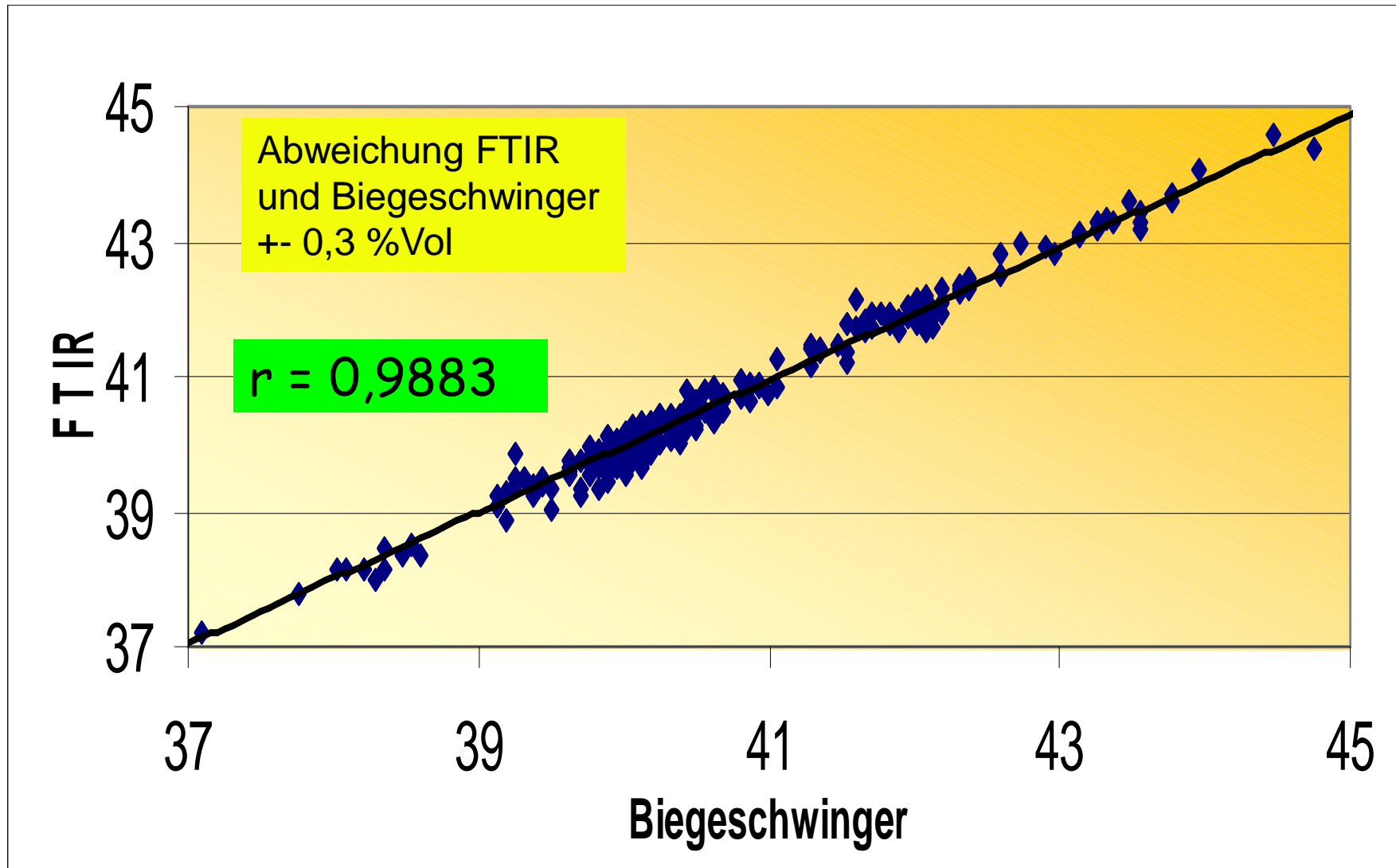
Temperatur ist zu
berücksichtigen.

Zucker und
Extraktstoffe
stören.

Ethanolgehalte Vergleich von Biegeschwinger und FTIR



Ethanolgehalte mit FTIR und Biegeschwinger



Gaschromatographische Methanol- Bestimmung

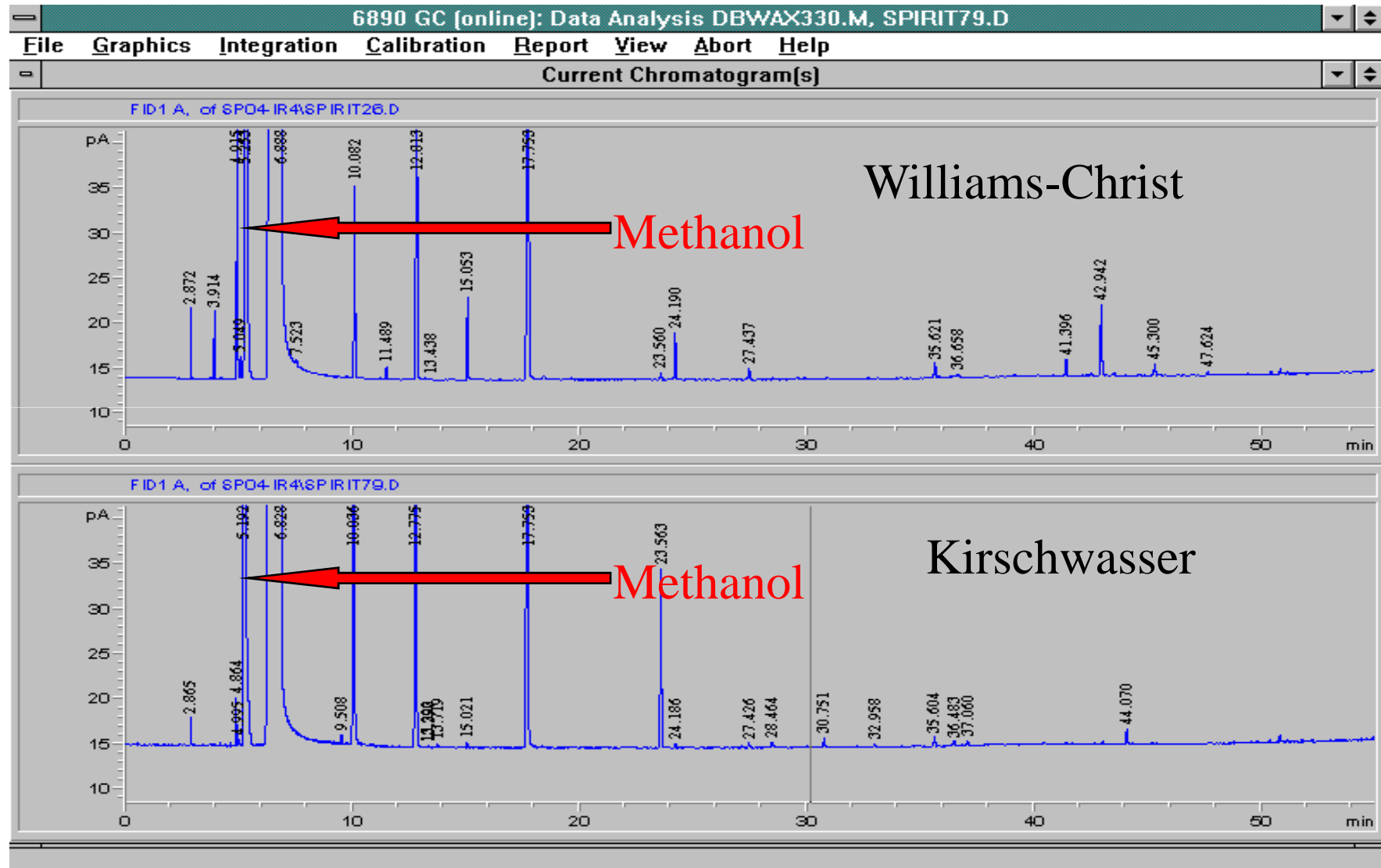


Gaschromatographische
Abtrennung von
Methanol

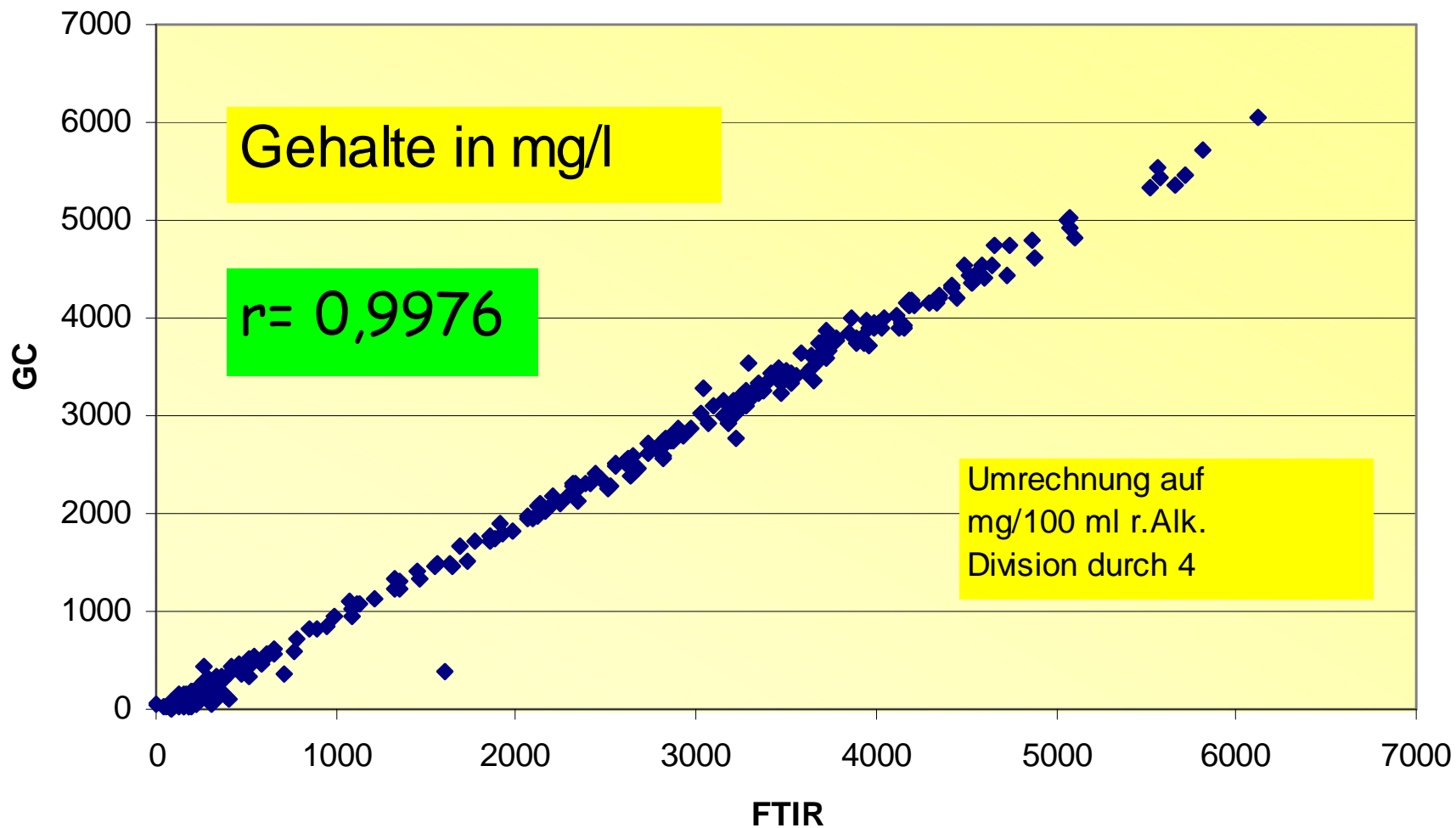
Selektiver Nachweis
und exakte
Quantifizierung von
Methanol

Hoher Zeit und
Geräteaufwand

Gas-Chromatogramm



Methanolgehalte mit FTIR und GC



Spektroskopische Methanol-Untersuchung



Schnellbestimmung von Methanol mittels FTIR ist in Spirituosen möglich.

Gründe für die gute Eignung der FTIR

- Probenmatrix sehr einheitlich
- Referenzanalytik ist sehr exakt
- Methanolgehalte liegen im optimalen Messbereich vom FTIR.

Methanol

■ Grenzwerte für Brände

Äpfel, Birnen, Mirabellen, Pflaumen, Zwetschgen	1200 mg/100 ml r. Alk.
Williams-Christ-Birne	1350 mg/100 ml r. Alk.
andere Obstbrände	1000 mg/100 ml r. Alk.

Überhöhte Methanolgehalte deuten auf die Verwendung von Nachlauf hin.
Die Erhöhung der Grenzwerte für einige Fruchtarten ist zwingend erforderlich.

Untersuchungsmethoden:

- FTIR als Vortest
- Gaschromatographie

Fazit

Die Untersuchung mittels FTIR ist für die Bestimmung des Methanolgehaltes in Spirituosen geeignet.

Sie liefert schnell und ohne die Verwendung von Chemikalien brauchbare Ergebnisse.

Die Anschaffungskosten für das FTIR sind hoch.

Der Kalibrationsaufwand war erheblich.

Vielen
Dank