

Bestimmung von wasserlöslichen Vitaminen aus Nahrungsergänzungsmitteln mittels HPLC-UV

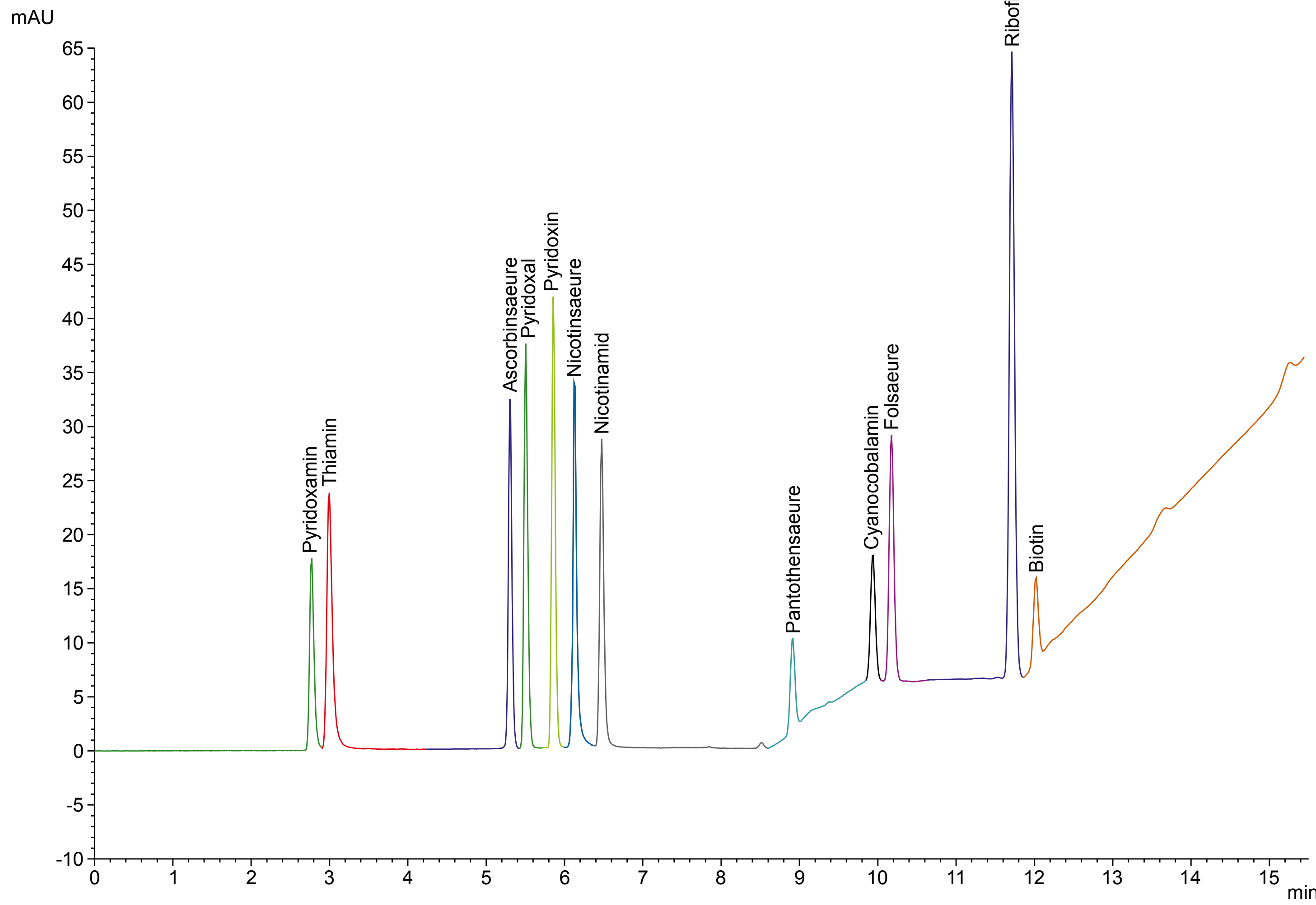
H. R. Wollseifen, Düren/D, T. Kretschmer, Düren/D, M. Roedel, Düren/D, H. Riering, Düren/D
Dr. H. R. Wollseifen, MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG, Valencienner Str. 11, 52355 Düren/D



Einleitung:

Das Angebot an Nahrungsergänzungsmitteln (NEM) im Handel ist sehr umfangreich. Darunter befinden sich auch viele vitaminhaltige NEM, die für unterschiedliche Verbrauchergruppen bestimmt sind, um Ernährungslücken zu schließen. Toxikologische und ernährungsphysiologische Aspekte werden in diesem Rahmen bei der Verwendung von Vitaminen in Lebensmitteln immer wieder diskutiert [1, 2]. Um eine Überschreitung der sicheren Zufuhrmengen auszuschließen, ist eine einfache und sichere Analytik zur Bestimmung und Quantifizierung der wasserlöslichen Vitamine erforderlich.

Chromatogramm einer Standardlösung (je Analyt $\beta = 10 \mu\text{g/mL}$, wässrig)

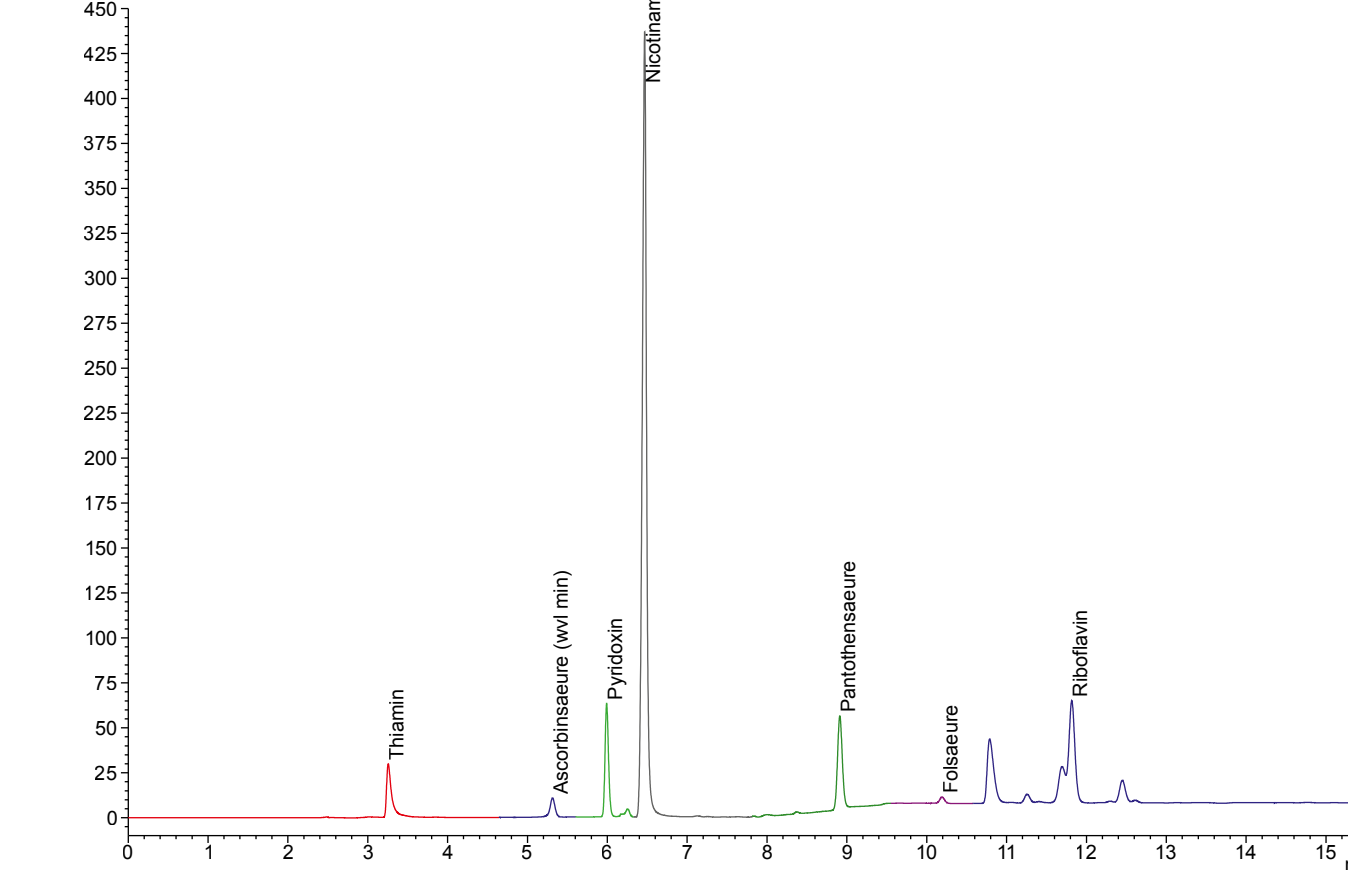


Chromatographische Bedingungen

Säule: EC 250/4.6 NUCLEODUR C₁₈ Gravity-SB, 5 μm
Eluent A: 20 mmol/L NaH₂PO₄ pH 3.0 (4.95 g NaH₂PO₄ und 565 μL H₃PO₄ konz. werden gelöst und auf 2 L aufgefüllt)
Eluent B: Methanol - Acetonitril 70:30 (v/v)
Fluss: 1.0 mL/min
Gradient: 0 % B [0.5 min] --> [15 min] --> 75 % B [5 min] --> [5 min] --> 0 % B [5.5 min]
Temperatur: 35 °C
Injektionsvolumen: 10 μL

Name	Wellenlänge	Ret. Time
Pyridoxamin	295 nm	2,77 min
Thiamin	246 nm	2,99 min
Ascorbinsäure	243 nm	5,30 min
Pyridoxal	288 nm	5,50 min
Pyridoxin	291 nm	5,85 min
Nicotinsäure	261 nm	6,12 min
Nicotinamid	261 nm	6,47 min
Pantothersäure	205 nm	8,91 min
Cyanocobalamin	361 nm	9,93 min
Folsäure	283 nm	10,17 min
Riboflavin	268 nm	11,71 min
Biotin	205 nm	11,99 min
Ascorbinsäure	300 nm	Auswertewellenlänge

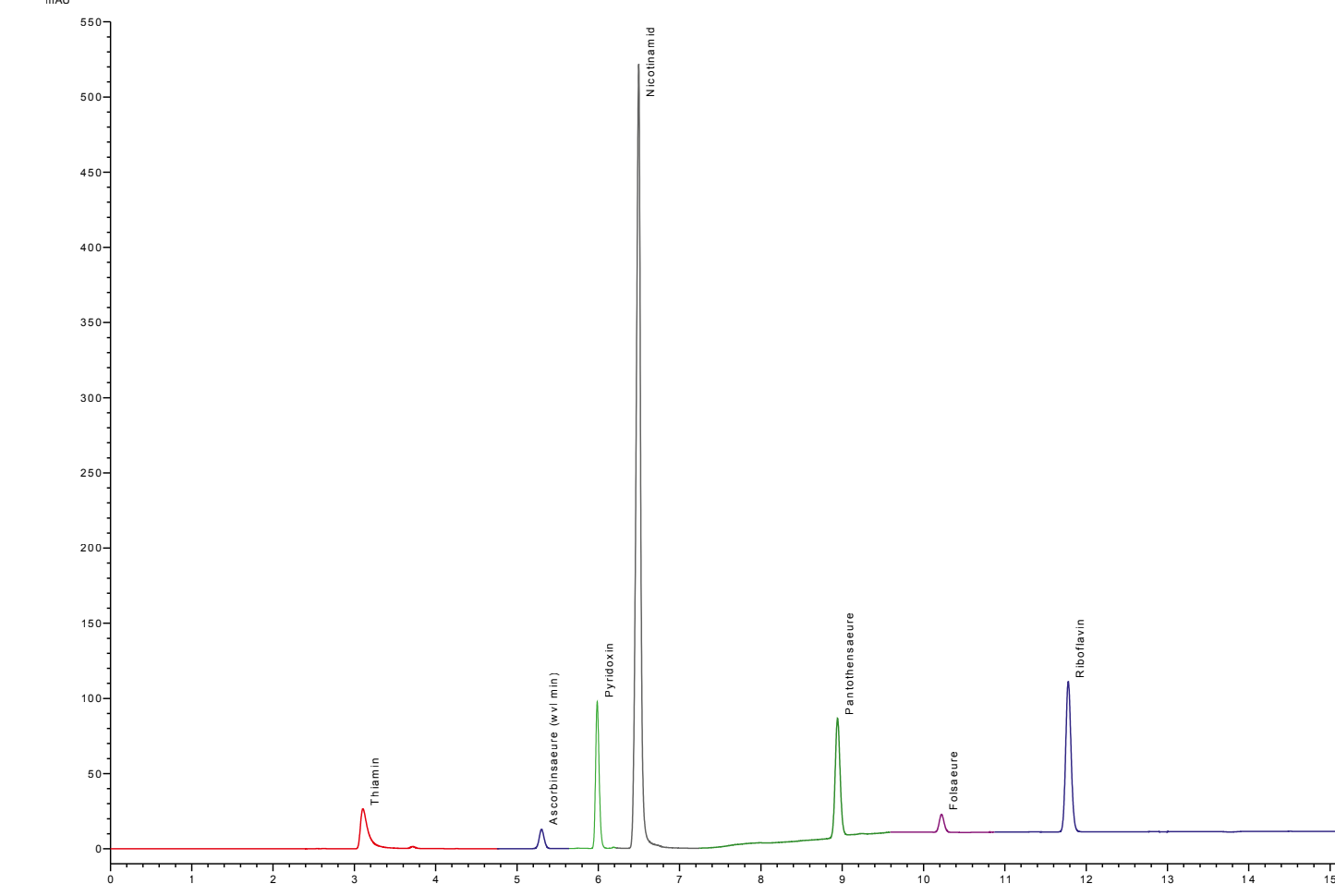
Chromatogramm eines Extraktes einer Vitaminbrausetablette



Probenvorbereitung:
• homogenisierte Tablette in 100 mL Wasser lösen
• membranfiltrieren, (Membranfilter, PET, 20 μm)

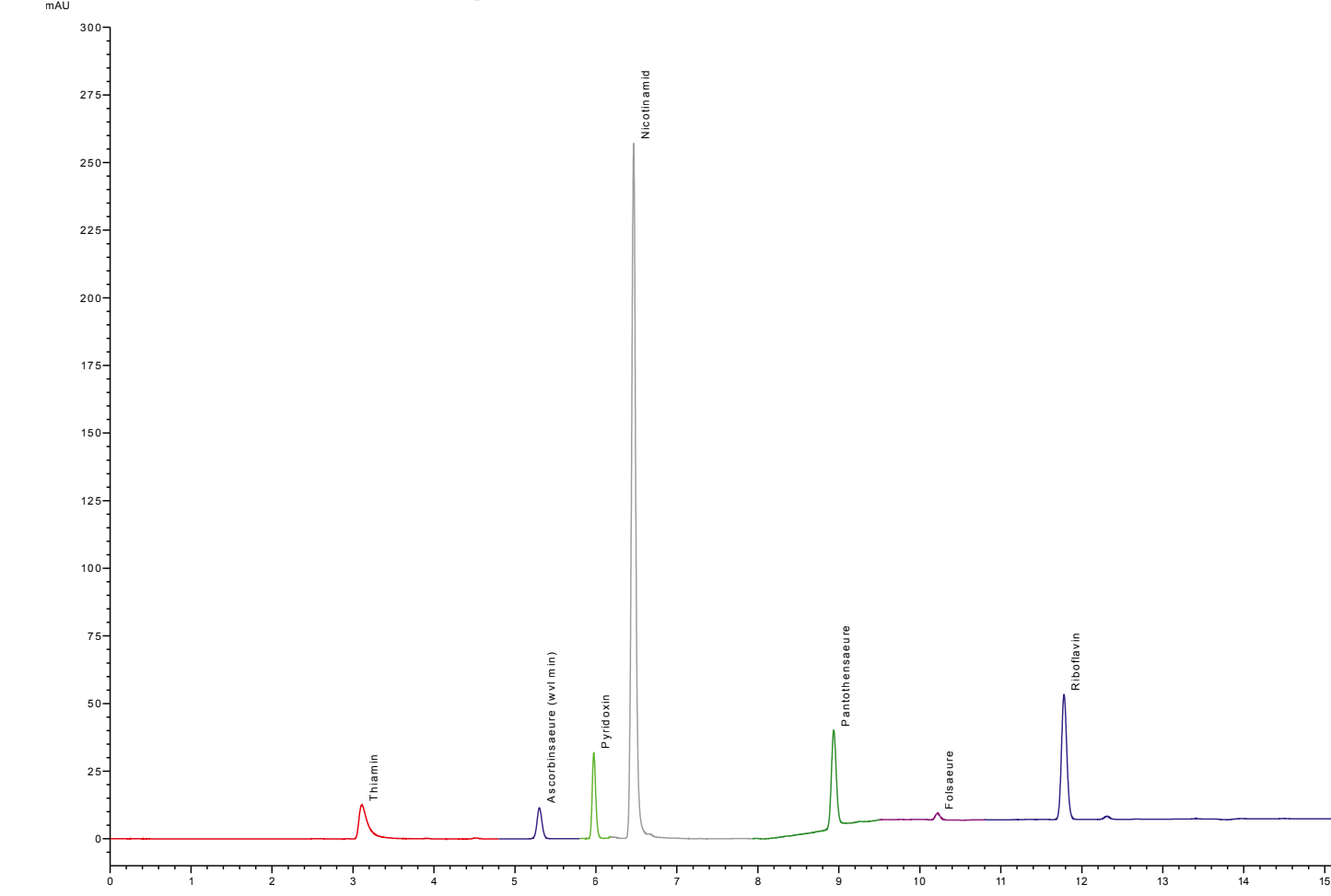
* Riboflavin bestimmt als Riboflavinmonophosphat

Chromatogramm eines Extraktes einer Vitamindepottablette



Probenvorbereitung:
• 2 homogenisierte Tablette in 100 mL Wasser lösen
• membranfiltrieren, (Membranfilter, PET, 20 μm)

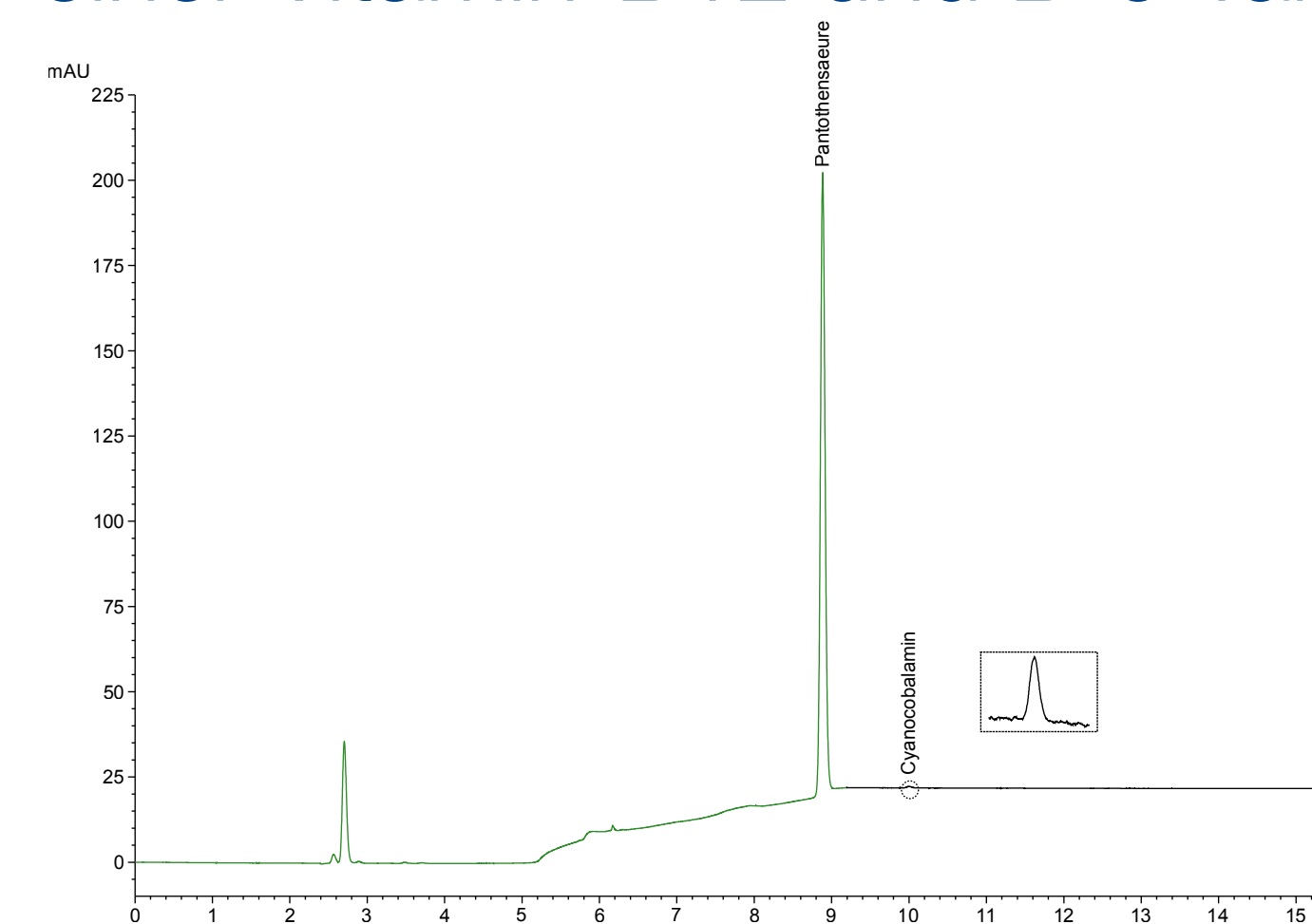
Chromatogramm eines Extraktes einer Lutschtablette für Kinder



Probenvorbereitung:
• 2 homogenisierte Tabletten in 100 mL Wasser lösen
• membranfiltrieren, (Membranfilter, PET, 20 μm)

*(zu prüfen, ob Bezug auf Folat oder anderes Vitaminequivalent)

Chromatogramm eines Extraktes einer Vitamin-B12 und B-5-Tablette



Probenvorbereitung:
• homogenisierte Tablette in 100 mL Wasser lösen
• membranfiltrieren, (Membranfilter, PET, 20 μm)

Diskussion:

Grundsätzlich ist die Bestimmung bei B-Vitaminen aufgrund der sehr unterschiedlichen Gehalte in Nahrungsergänzungsmitteln per UV-Detektion schwierig. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass der Methodenvorschlag für die Bestimmung von B-Vitaminen für viele Nahrungsergänzungsmittel eine geeignete Alternative zu enzymatischen Bestimmungsmethoden darstellt.

Um Ascorbinsäure ebenfalls in einem Lauf erfassen zu können, erfolgt die Quantifizierung bei minimaler Absorptionswellenlänge dieser Verbindung. Die Quantifizierung der B-Vitamine muss im Absorptionsmaximum erfolgen, so dass eine Mehrwellenlängen- oder eine Diodenarray-Detektion erforderlich ist.

Literatur:

- [1] A. Domke, R. Großklaus, B. Niemann, H. Przyrembel, K. Richter, E. Schmidt, A. Weißenborn, B. Wörner, R. Ziegenhagen, Verwendung von Vitaminen in Lebensmitteln - Toxikologische und ernährungsphysiologische Aspekte, BfR 2004.
[2] M. Glanzig, ERNÄHRUNG/NUTRITION, 2006, 30/9, 363-368



www.mn-net.com

MACHEREY-NAGEL



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG
Valencienner Str. 11
52355 Düren · Deutschland

DE Tel.: +49 24 21 969-0 info@mn-net.com
CH Tel.: +41 62 388 55 00 sales-ch@mn-net.com
FR Tel.: +33 388 68 22 68 sales-fr@mn-net.com
US Tel.: +1 888 321 62 24 sales-us@mn-net.com

