

1 PROBLEMSTELLUNG

Zur Identitäts- und Qualitätskontrolle wird von der Prüfsubstanz ein ^1H -NMR-Spektrum gemessen.

2 PRÜFSUBSTANZ

Tab. 1 Prüfsubstanzdaten

Probenbezeichnung	Chargen-Nr.	Spectral Service Code	Eingang
Aloe vera gel purum 1:1, total 0,33% Konservierungsmittel	010302025	PAN7062-1	07.01.2000

3 MATERIALIEN UND METHODEN

3.1 Chemikalien

Tab. 2 Liste der verwendeten Chemikalien

Substanzbezeichnung	Hersteller / Lieferant	Art.-Nr.
Deuteriumoxid Deuterierungsgrad 99,8%	Isosar GmbH Sbr.-Güdingen (D)	IS-9201
3-(Trimethylsilyl)-propionsäure-d ₄ Na-Salz (TMSP; für NMR Kalibrierung)	E. Merck Darmstadt (D)	8652

3.2 Geräte

NMR-Spektrometer AC-P 300 (BRUKER, Karlsruhe, D), magnetische Flußdichte 7,05 Tesla
QNP-Meßkopf für die Kerne ^1H , ^{13}C , ^{19}F und ^{31}P ; automatischer Probengeber
ASPECT 3000 Computer unter Original BRUKER Software DISNMR89 Version 891101.0.
BRUKER Software Win-NMR 6.0 zur Auswertung

Gefriertrocknungsanlage Typ 318 (Christ, Aichach-Oberbernbach, D)

Elektronische Halbmikro-Waage Sartorius R 180 D-*D1 (Göttingen, D)

3.3 Methoden

Flüssige Proben:

5 ml der Prüfsubstanz werden im Vakuum bei Raumtemperatur zur Trockene eingengt und in 1 ml D_2O aufgenommen.

Von der so vorbereiteten Probe wird ein ^1H -NMR-Spektrum gemessen. Die verwendeten NMR-Parameter sind auf dem Spektrum verzeichnet.

4 ERGEBNISSE

4.1 ¹H-NMR-Spektroskopie

Tab. 3 Halbquantitative Zusammensetzung der Proben

Probe	PAN7062-1	Herkunft der Komponente
Acemannan®	++	Frisches Aloe Vera Gel
Glucose	++	Frisches Aloe Vera Gel
Äpfelsäure	++	Frisches Aloe Vera Gel
Milchsäure	-	Abbau (bakteriell)
Essigsäure	+	Abbau (Hydrolyse)
Bernsteinsäure	-	Abbau (enzymatisch)
Fumarsäure	-	Abbau (enzymatisch)
Ameisensäure	-	Abbau
Benzoesäure	+	Konservierung
Sorbinsäure	+	Konservierung
Zitronensäure	++	Additiv

Frisches Aloe Vera Gel besteht aus drei Hauptkomponenten: Acemannan®, Glucose und Äpfelsäure; alle werden durch die ¹H-NMR-Spektroskopie detektiert. Sie sind Merkmale für gute Qualität.

Große Anteile an Milchsäure weisen auf eine bakterielle Zersetzung hin (Lactobacillus). Bernsteinsäure und Fumarsäure werden vom Enzymsystem der Aloe Vera Pflanze produziert. Essigsäure entsteht durch Hydrolyse des Acemannans®, während Ameisensäure durch Abbau der Glucose während der Lagerung entsteht.

Bei der Probe handelt es sich um ein original Aloe Vera Gel 1:1. Bakterieller Abbau hat nicht stattgefunden, die Hydrolyse ist gering.

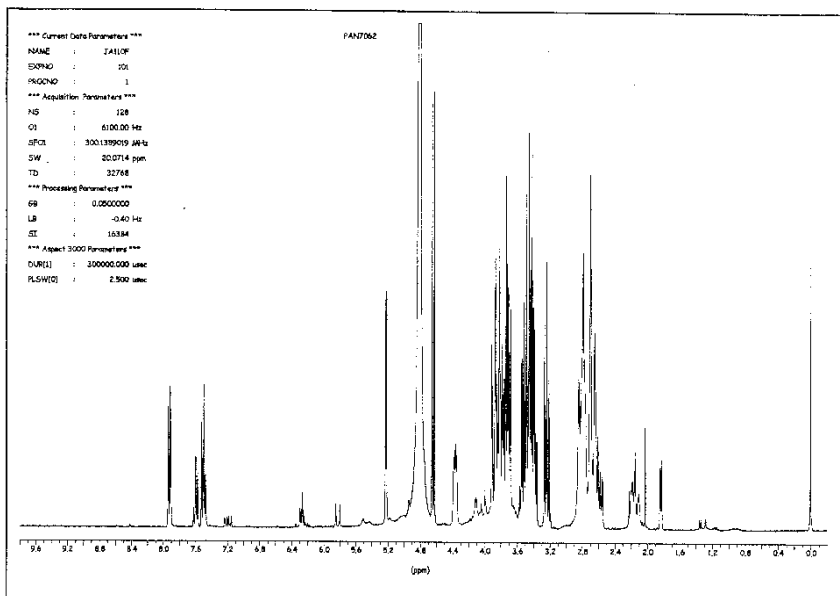


Abb. 1 ¹H-NMR Spektrum der Prüfsubstanz

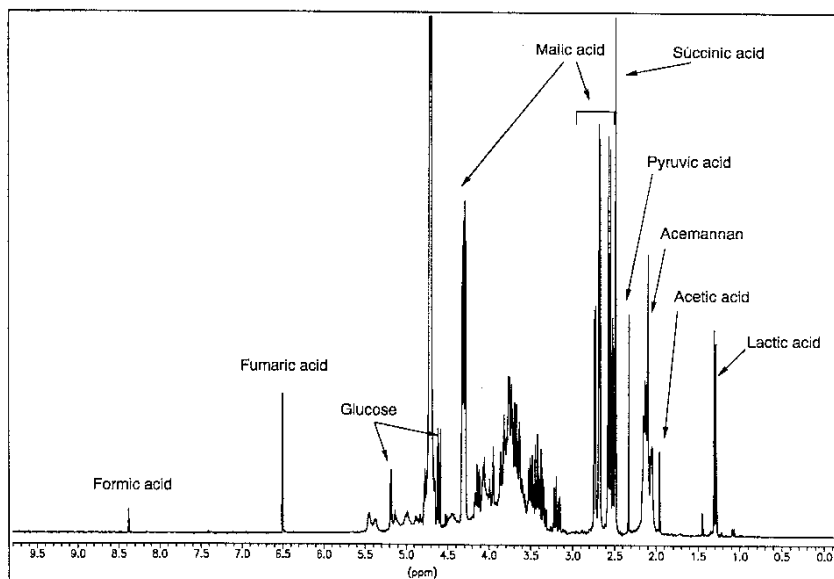


Abb. 2 Zum Vergleich: ¹H-NMR-Spektrum eines leicht abgebauten Aloe Vera Gels