

	<h1>Analyse von Saft, Tee und Bier</h1>	Durchführung <i>Sabrina Kittel</i>	Versuchs-Nr. IS4.6
	Analyse mit physiologischem Programm	Dokumenten-Code SR 309 081 IS	Ausdruck 18.09.03

1 Ziel des Versuchs

Messung von löslichen Aminosäuren in Apfelsaft, Tomatensaft, Tee und Bier

2 Material und Methoden

2.1 Hardware & Software

Gerät & TS Serien Nummer:	K-044-02	TS20	V56
Flussrate:	0,22 mL/min	20µL Probe und Standard injiziert	
Daten-Files:	//Labor1//E/030908 Saft-Tee-Bier		
Integrationssoftware	aminoPeak 2.06		

2.2 A100-Endphase-Startprogramm

Step	Buffer	time [min]	temperature [°C]	Injektion	Reagenz
1	E	6,0	70		
2	F	5,0	70		
3	A	3,0	70		
4	A	3,0	50		

2.3 A100-physiologisches-Programm

Step	Buffer	Time [min]	Temperature [°C]	Injection	Reagent
1	A	13,0	25		X
2	A	20,0	25	X	X
3	B	18,5	33		X
4	C	9,0	33		X
5	C	4,0	41		X
6	C	7,0	45		X
7	D	7,0	52		X
8	D	8,5	60		X
9	E	10,0	62		X
10	E	7,0	64		X
11	F	5,0	70		
12	A	3,0	70		
13	A	3,0	50	X	

2.4 Chargen-Dokumentation der Eluenten und Puffer

Eluent A	A 030901
Eluent B	B 030328
Eluent C	C 030117
Eluent D	D 030703
Autosampler Dil.	ASD 021113
Standard	PHY STD 030825
PVP	SD 020515

Eluent E	E 021210
Eluent F	F 030310
Eluent W	RW 030623
Reagenz	?
Aktivator	307072/1 791

	<h1>Analyse von Saft, Tee und Bier</h1>	Durchführung <i>Sabrina Kittel</i>	Versuchs-Nr. IS4.6
	Analyse mit physiologischem Programm	Dokumenten-Code SR 309 081 IS	Ausdruck 18.09.03

2.5 Probenvorbereitung

- Im Vorversuch wurde für jede Probe die optimale Verdünnung ermittelt
- Der frische Apfelsaft und der Tomatensaft wurde vor dem Verdünnen zentrifugiert und der Überstand abpipettiert um feste Bestandteile abzutrennen
- Dann wurden jeweils 400 µl Probe und 100 µl Sulfosalicylsäure 60 min. bei 2-8 °C gelagert
- Die Lösung wurde 10 min bei 14500 rpm zentrifugiert
- Der Überstand wurde abpipettiert und in „centrifugal filtration devices“ gefüllt und noch mal 5min. bei 14500 rpm zentrifugiert
- 1:10 Verdünnungen hergestellt (10 µl Filtrat + 90 µl PVP) (nicht optimal)
- Von den Apfelsäften wurde eine 1:7 Verdünnung hergestellt (20 µl Filtrat + 120 µl PVP_{Nle})
- Der Tomatensaft wurde 1:20 verdünnt (100 µl der 1:10 Verdünnung + 100 µl PVP)
- Von den Tees und dem Bier wurde jeweils eine 1:5 Verdünnung angesetzt (40 µl Filtrat + 160 µl PVP_{Nle})

2.6 Zuordnung der Läufe

File	Probe (Firma/Herkunft)	Verdünnung in PVP
Diverse Samples-20030908-001(004,23£°02)	Apfelsaft (industriell, Belsina)	1:7
Diverse Samples-20030908-001(006,03£°01)	Apfelsaft (frisch, hergestellt von Kittel)	1:7
Diverse Samples-20030908-001(008,06£°58)	Tomatensaft (BioBio)	1:20
Diverse Samples-20030908-001(010,10£°56)	Apfeltee+Vitamin C von Teekanne (im Teebeutel)	1:5
Diverse Samples-20030908-001(012,14£°54)	Grüner Tee aus China (lose)	1:5
Diverse Samples-20030908-001(014,18£°52)	Bier (Schloss Pils)	1:5
Diverse Samples-20030908-001(002,19£°04)	Physiologischer Standard	

- an den 570 nm-Kanal wurden 40 min. 440 nm-Kanal angehängt

	<h1>Analyse von Saft, Tee und Bier</h1>	Durchführung <i>Sabrina Kittel</i>	Versuchs-Nr. IS4.6
	Analyse mit physiologischem Programm	Dokumenten-Code SR 309 081 IS	Ausdruck 18.09.03

3 Ergebnisse

3.1 Aminosäurekonzentrationen in mg/L

Aminosäure	Apfelsaft	Apfelsaft (frisch)	Tomatensaft	Apfeltee	Grüner Tee	Bier
P-Ser	4,14	2,43	19,96	n.d.	4,88	2,94
Tau	19,85	6,29	36,86	5,07	5,71	4,15
Urea	1502,61	n.d.	917,99	83,72	182,31	259,38
Asp	46,37	77,14	547,14	5,57	36,75	8,98
Thr	4,81	3,67	85,89	n.d.	5,91	42,84
Ser	11,85	5,79	91,27	n.d.	11,82	25,26
AsN	678,43	436,60	866,96	32,98	7,90	5,18
Glu	42,66	24,53	1963,20	3,72	61,26	93,21
a-AAA	n.d.	1,65	n.d.	n.d.	n.d.	2,30
Gly	2,52	1,63	23,80	n.d.	1,93	36,57
Ala	35,15	8,10	238,83	n.d.	9,05	57,20
Val	n.d.	n.d.	32,43	n.d.	12,29	40,90
Met	2,44	3,07	18,81	n.d.	n.d.	4,13
Ile	3,84	8,00	40,44	n.d.	2,29	13,89
Leu	3,18	n.d.	44,03	n.d.	2,95	31,78
Tyr	5,21	n.d.	33,85	1,77	5,55	15,30
Phe	8,52	n.d.	127,57	1,36	2,98	46,10
H-Cystin	13,13	11,15	n.d.	n.d.	7,81	7,94
b-AiBA	n.d.	34,07	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
g-ABA	18,81	6,00	687,48	5,47	11,39	2,93
His	n.d.	2,33	93,43	n.d.	5,11	28,67
Trp	n.d.	n.d.	39,29	n.d.	5,06	9,30
Orn	n.d.	n.d.	12,85	n.d.	n.d.	14,03
Lys	2,40	2,42	70,38	n.d.	2,74	32,90
NH3	5,71	3,37	125,05	3,29	4,96	10,17
EOH ₂ NH	5,61	n.d.	23,31	n.d.	3,68	n.d.
Arg	4,18	1,23	71,17	n.d.	25,92	33,99
Hypro	n.d.	7,80	n.d.	4,34	n.d.	5,57
Pro	13,24	9,42	14,87	8,73	6,22	42,39
Summe	2434,66	656,71	6226,87	155,99	426,43	877,98


n.d. = nicht detektiert

fettgedruckte Zahlen bei Aminosäuren mit höheren Konzentrationen

	Analyse von Saft, Tee und Bier				Durchführung <i>Sabrina Kittel</i>	Versuchs-Nr. IS4.6
	Analyse mit physiologischem Programm				Dokumenten-Code SR 309 081 IS	Ausdruck 18.09.03

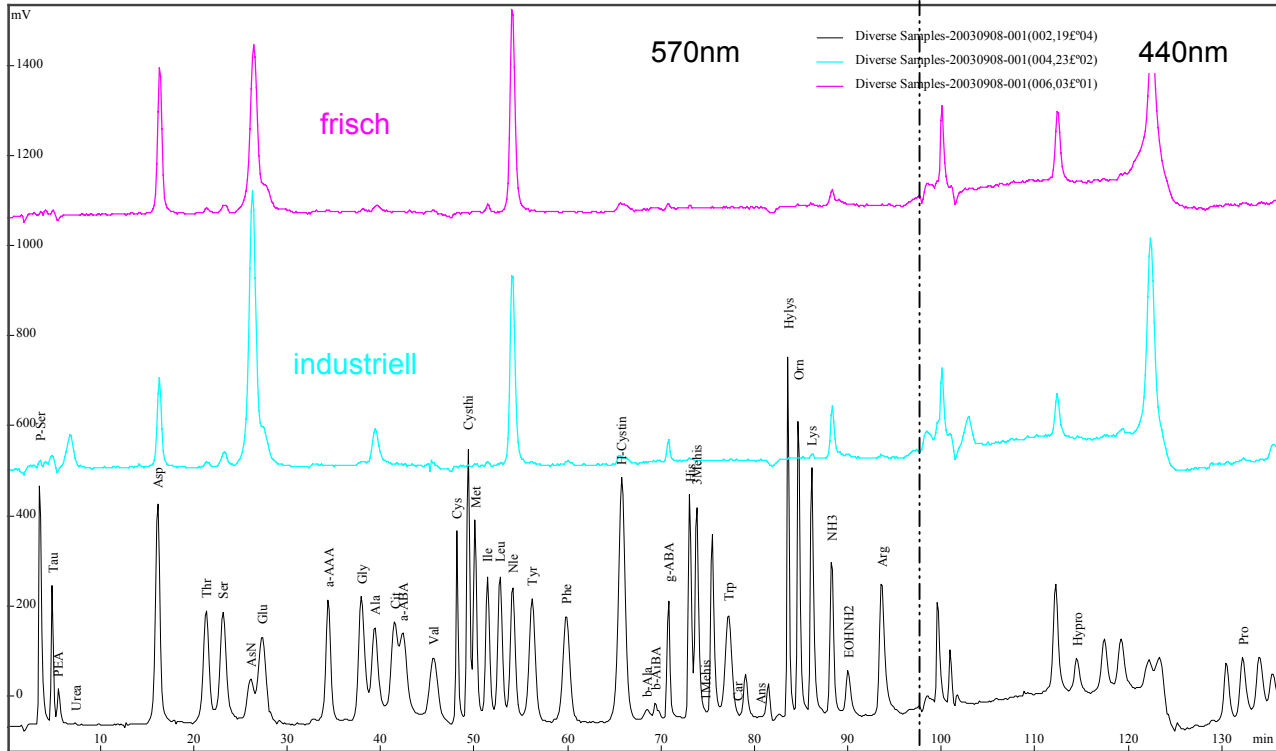
3.2 Anteil der einzelnen Aminosäuren am gesamten Aminosäuregehalt (in %)

Aminosäuren	Apfelsaft	Aminosäuren	Apfelsaft (frisch)	Aminosäuren	Tomatensaft	Aminosäuren	Apfeltee	Aminosäuren	Grüner Tee	Aminosäuren	Bier
Urea	61,717	AsN	66,484	Glu	31,528	Urea	53,666	Urea	42,752	Urea	29,543
AsN	27,865	Asp	11,747	Urea	14,742	AsN	21,140	Glu	14,365	Glu	10,616
Asp	1,905	b-AiBA	5,188	AsN	13,923	Pro	5,596	Asp	8,618	Ala	6,515
Glu	1,752	Glu	3,736	g-ABA	11,040	Asp	3,568	Arg	6,079	Phe	5,250
Ala	1,444	H-Cystin	1,697	Asp	8,787	g-ABA	3,507	Val	2,881	Thr	4,879
Tau	0,815	Pro	1,435	Ala	3,836	Tau	3,248	Ser	2,773	Pro	4,828
g-ABA	0,773	Ala	1,234	Phe	2,049	Hypro	2,780	g-ABA	2,670	Val	4,658
Pro	0,544	Ile	1,218	NH3	2,008	Glu	2,382	Ala	2,121	Gly	4,165
H-Cystin	0,539	Hypro	1,187	His	1,500	NH3	2,112	AsN	1,853	Arg	3,872
Ser	0,487	Tau	0,958	Ser	1,466	Tyr	1,133	H-Cystin	1,831	Lys	3,747
Phe	0,350	g-ABA	0,913	Thr	1,379	Phe	0,869	Pro	1,459	Leu	3,619
NH3	0,234	Ser	0,882	Arg	1,143			Thr	1,385	His	3,265
EOHNH2	0,231	Thr	0,559	Lys	1,130			Tau	1,339	Ser	2,877
Tyr	0,214	NH3	0,514	Leu	0,707			Tyr	1,301	Tyr	1,743
Thr	0,198	Met	0,467	Ile	0,649			His	1,198	Orn	1,598
Arg	0,172	P-Ser	0,370	Trp	0,631			Trp	1,186	Ile	1,582
P-Ser	0,170	Lys	0,369	Tau	0,592			NH3	1,163	NH3	1,159
Ile	0,158	His	0,355	Tyr	0,544			P-Ser	1,144	Trp	1,059
Leu	0,130	a-AAA	0,252	Val	0,521			EOHNH2	0,863	Asp	1,023
Gly	0,104	Gly	0,248	Gly	0,382			Phe	0,699	H-Cystin	0,904
Met	0,100	Arg	0,188	EOHNH2	0,374			Leu	0,691	Hypro	0,635
Lys	0,099			P-Ser	0,321			Lys	0,643	AsN	0,590
				Met	0,302			Ile	0,537	Tau	0,472
				Pro	0,239			Gly	0,453	Met	0,470
				Orn	0,206					P-Ser	0,335
										g-ABA	0,333
										a-AAA	0,261

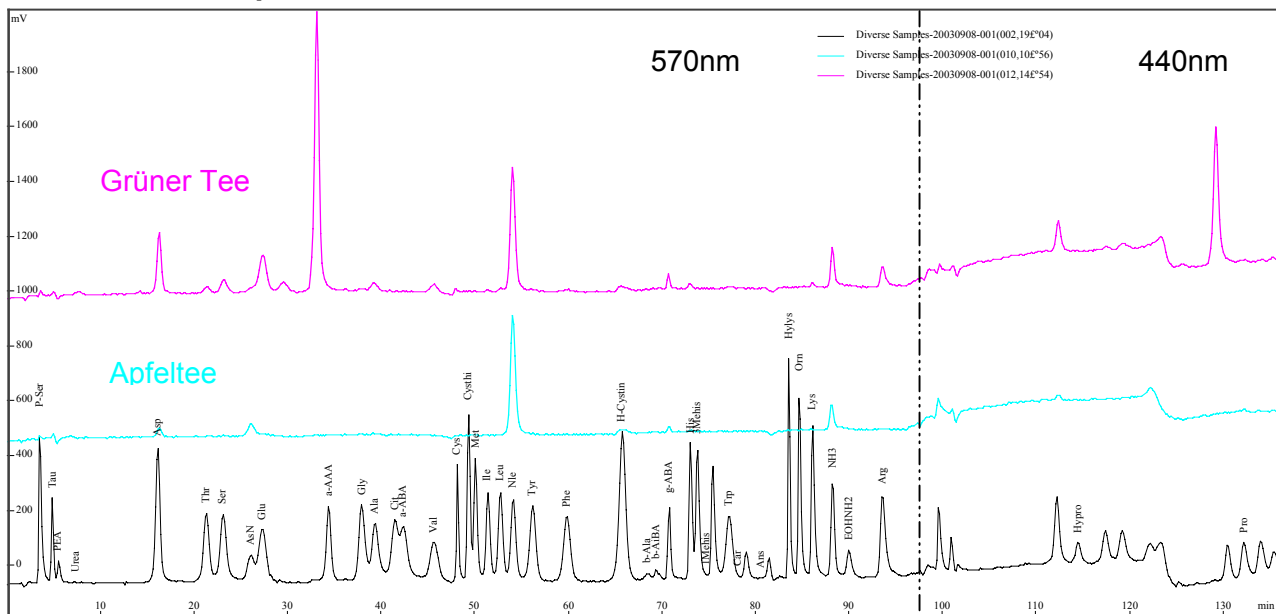
	<h1>Analyse von Saft, Tee und Bier</h1>	Durchführung <i>Sabrina Kittel</i>	Versuchs-Nr. IS4.6
	Analyse mit physiologischem Programm	Dokumenten-Code SR 309 081 IS	Ausdruck 18.09.03


4 Chromatogramme

4.1 Standard/Apfelsaft (industriell)/Apfelsaft (frisch)

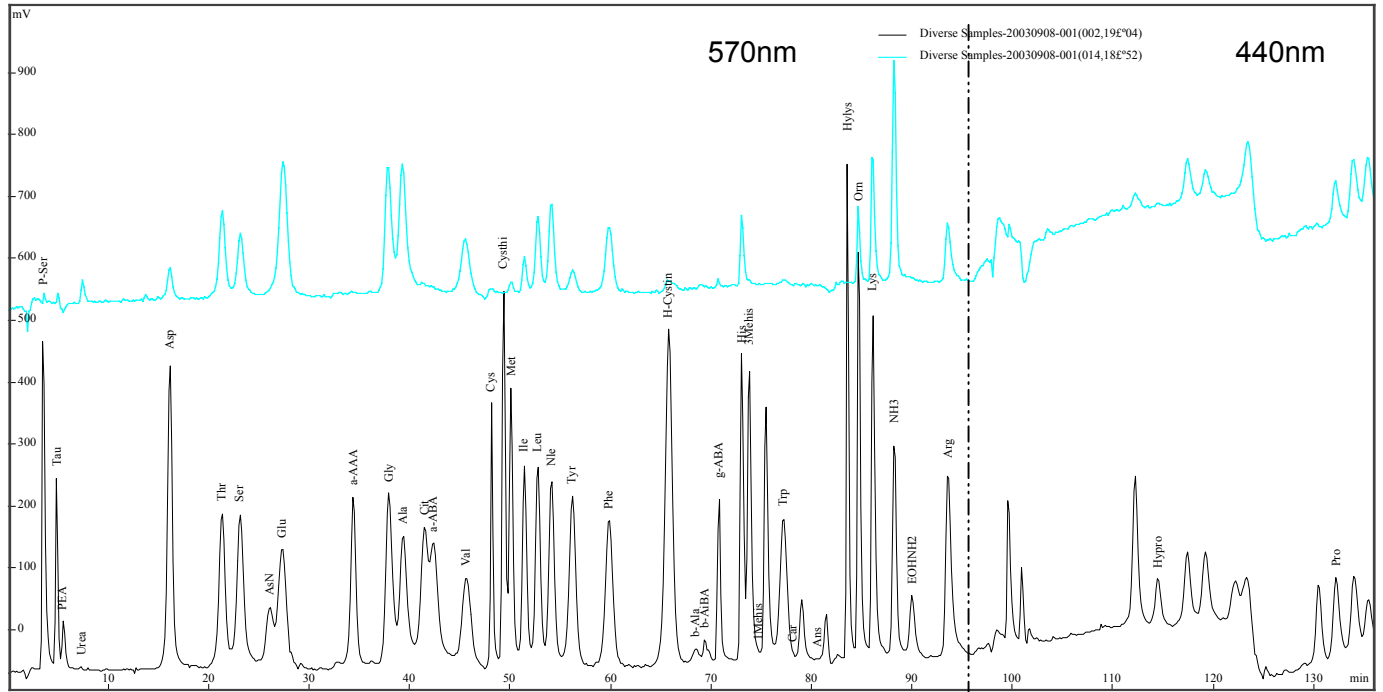


4.2 Standard/Apfeltee/Grüner Tee

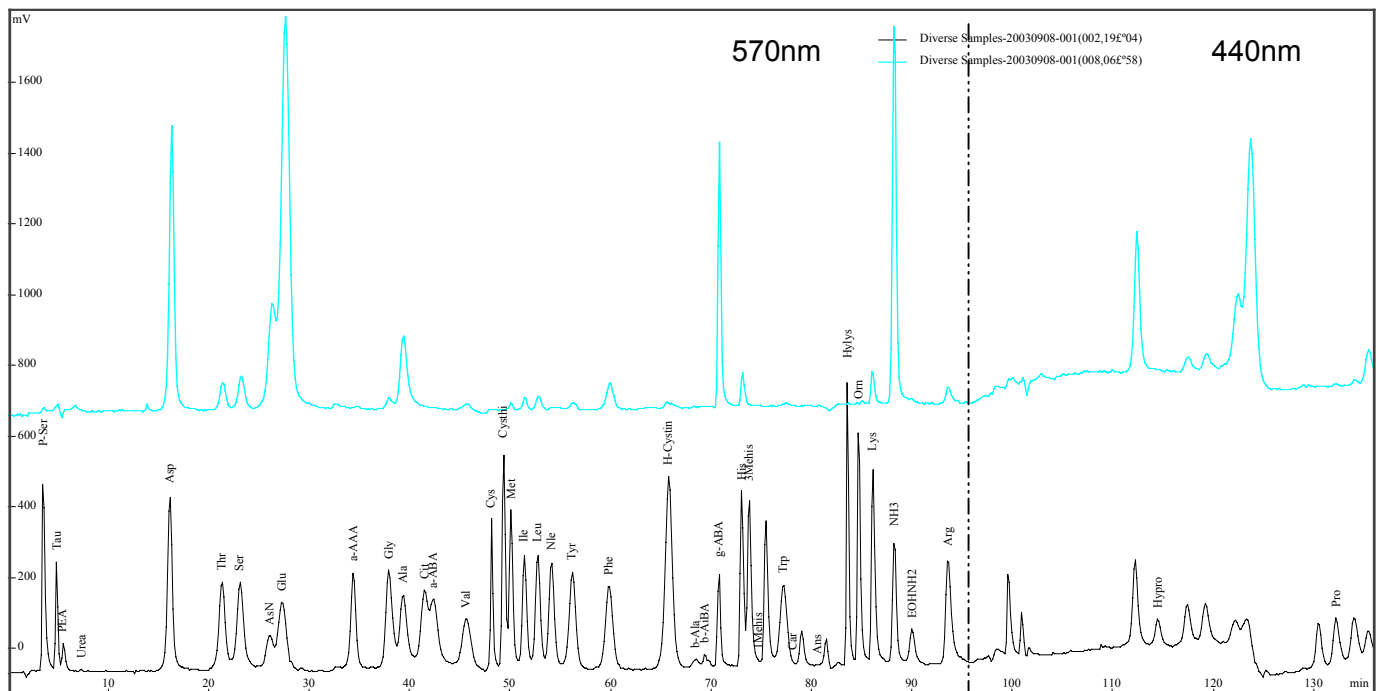


	<h1>Analyse von Saft, Tee und Bier</h1>	Durchführung <i>Sabrina Kittel</i>	Versuchs-Nr. IS4.6
	Analyse mit physiologischem Programm	Dokumenten-Code SR 309 081 IS	Ausdruck 18.09.03

4.3 Standard/Bier



4.4 Standard/Tomatensaft



	<h1>Analyse von Saft, Tee und Bier</h1>	<i>Durchführung</i> Sabrina Kittel	Versuchs-Nr. IS4.6
	Analyse mit physiologischem Programm	Dokumenten-Code SR 309 081 IS	Ausdruck 18.09.03

5 Diskussion

- Die Analyse zeigte, dass Bier ein breites Spektrum an Aminosäuren enthält
- Im Apfeltee wurden nur sehr wenige Aminosäuren nachgewiesen
- Harnstoff (Urea) ist im industriellen Apfelsaft, Bier und im Tomatensaft höher konzentriert als im Tee
- Frischer Apfelsaft enthält generell kein Urea, was auf die Verarbeitung zurück zu führen sein kann
- Der Tomatensaft enthält ebenfalls sehr viele Aminosäuren in großen Konzentrationen, wie z.B. Glu, Asn, Urea und γ -ABA
- Vergleicht man die beiden Apfelsäfte so erkennt man, dass der frische Apfelsaft keinen Harnstoff und mehr Asp enthält als der industriell hergestellte
- Der industrielle Apfelsaft hat dagegen einen um 2/3 höheren Asn-Gehalt

	Apfelsaft (industriell)	Apfelsaft (frisch)
Urea	++	-
Ile	+	++
Asp	++	+
Ala	++	+
γ -ABA	++	+
Lys	++	+
NH ₄	++	+

++ = in größeren Mengen enthalten

+ = in kleineren Mengen enthalten

- = nicht enthalten

- Frischer Apfelsaft enthält generell weniger Aminosäuren als industriell hergestellter, eine Ausnahme bildet Ile
- Beim Vergleich der beiden Teesorten fällt auf, dass der grüne Tee mehr Aminosäuren enthält als der Apfeltee und einen höheren Harnstoffgehalt aufweist