

Zur Kenntnis des Verlaufs der fermentativen Polypeptidspaltung.

VII. Mitteilung.

Von

Emil Abderhalden, G. Caemmerer und L. Pincussohn.

(Aus dem physiologischen Institute der tierärztlichen Hochschule Berlin.)
(Der Redaktion zugegangen am 19. März 1909.)

In einer früheren Mitteilung ist darauf hingewiesen worden, daß die peptolytischen Fermente gegen Alkali sehr empfindlich sind¹⁾. Wir haben diese Versuche fortgesetzt und vor allem den Einfluß bestimmter Salze in verschiedenen Konzentrationen auf die Raschheit des Abbaus von Polypeptiden durch peptolytische Fermente geprüft. In einer weiteren Reihe von Versuchen stellten wir den Einfluß der Temperatur auf den Gang der Hydrolyse fest, und endlich haben wir frühere Versuche²⁾ über den Einfluß von Aminosäuren auf die Schnelligkeit der Hydrolyse von Polypeptiden wiederholt.

Versuche mit Cyankalium.

Versuch I.

1 ccm dl-Leucyl-glycin (1/6000-Mol.)

1 „ Hefepresssaft.

- 0 ccm Cyankaliumlösung. † 1 ccm Cyankaliumlösung (1:1000).
- 4.5 „ physiol. Kochsalzlösung. † 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0.01°	0 Minuten	— 0.01°
15 „	— 0.14°	15 „	— 0.14°
35 „	— 0.22°	35 „	— 0.21°
60 „	— 0.25°	60 „	— 0.21°

¹⁾ Emil Abderhalden und A. H. Koelker. Weiterer Beitrag zur Kenntnis des Verlaufs der fermentativen Polypeptidspaltung unter verschiedenen Bedingungen. Diese Zeitschrift, Bd. LIV, S. 363, 1908.

²⁾ Emil Abderhalden und Alfred Gigon. Weiterer Beitrag zur Kenntnis des Verlaufs der fermentativen Polypeptidspaltung. Ebenda, Bd. LIII, S. 251, 1907.

+ 1 ccm Cyankaliumlösung (1 : 100)
 + 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	— 0.01°
15 „	— 0.06°
35 „	— 0.06°
60 „	— 0.06°

Versuch 2.

1 ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).
 1 „ Hefepresssaft.

— 0 ccm Cyankaliumlösung. + 1 ccm Cyankaliumlösung (1 : 5000)
 + 4.5 „ physiol. Kochsalzlösung. + 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0.01°	0 Minuten	— 0.01°
15 „	— 0.12°	15 „	— 0.15°
35 „	— 0.17°	35 „	— 0.18°
55 „	— 0.23°	55 „	— 0.22°
95 „	— 0.24°	95 „	— 0.23°

+ 1 ccm Cyankaliumlösung (1 : 500).
 + 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	— 0.01°
15 „	— 0.19°
35 „	— 0.22°
55 „	— 0.23°
95 „	— 0.23°

Versuch 3.

1 ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).
 1 „ Hefepresssaft.

— 0 ccm Cyankaliumlösung. + 1 ccm Cyankaliumlösung (1 : 1000)
 — 4.5 „ physiol. Kochsalzlösung. + 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	0°	0 Minuten	0°
10 „	— 0.08°	10 „	— 0.10°
20 „	— 0.11°	20 „	— 0.15°
40 „	— 0.18°	40 „	— 0.19°
75 „	— 0.22°	75 „	— 0.21°
120 „	— 0.25°	120 „	— 0.22°

- + 1 ccm Cyankaliumlösung (1 : 100)
 + 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	0°
10 „	— 0,03°
20 „	— 0,06°
40 „	— 0,06°
75 „	— 0,06°
120 „	— 0,06°

Versuch 4

1 ccm dl-Leucyl-glycin ($1/6000$ -Mol.)

1 „ Hefepressaft.

- + 0 ccm Cyankaliumlösung. + 1 ccm Cyankaliumlösung (1:1000)
 + 4.5 „ physiol. Kochsalzlösung. + 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0,01°	0 Minuten	— 0,01°
15 „	— 0,14°	15 „	— 0,14°
35 „	— 0,22°	35 „	— 0,21°
60 „	— 0,25°	60 „	— 0,21°

+ 1 ccm Cyankaliumlösung (1 : 100)

+ 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	— 0,01°
15 „	— 0,06°
35 „	— 0,06°
60 „	— 0,06°

Versuch 5

1 ccm dl-Leucyl-glycin ($1/6000$ -Mol.)

1 „ Hefepressaft

- + 0 ccm Cyankaliumlösung. + 1 ccm Cyankaliumlösung 1:10000
 + 4.5 „ physiol. Kochsalzlösung + 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0,0°	0 Minuten	— 0,0°
15 „	— 0,02°	15 „	— 0,05°
30 „	— 0,10°	30 „	— 0,18°
45 „	— 0,13°	45 „	— 0,19°
60 „	— 0,15°	60 „	— 0,20°
85 „	— 0,19°	85 „	— 0,22°

+ 1 ccm Cyankaliumlösung (1:1000). + 1 ccm Cyankaliumlösung (1:100).
 + 3.5 > physiol. Kochsalzlösung. + 3.5 > physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0,0°	0 Minuten	0,0°
15	— 0,07°	15	0,03°
30	0,14°	30	— 0,04°
45	0,15°	45	0,04°
60	0,16°	60	— 0,04°
85	— 0,19°	85	— 0,04°

Versuch 6.

1 ccm dl-Leucyl-glycin (1/6000-Mol.)

1 > Hefeprefsaft

+ 0 ccm Cyankaliumlösung. + 1 ccm Cyankaliumlösung (1:50000).
 + 3.5 > physiol. Kochsalzlösung. + 3.5 > physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0,0°	0 Minuten	— 0,0°
20	— 0,05°	20	— 0,06°
45	0,11°	45	— 0,11°
75	— 0,16°	75	— 0,17°
130	— 0,24°	130	— 0,25°

+ 1 ccm Cyankaliumlösung (1:10000). + 1 ccm Cyankaliumlösung (1:1000).
 + 3.5 > physiol. Kochsalzlösung. + 3.5 > physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0,0°	0 Minuten	— 0,0°
20	0,08°	20	— 0,09°
45	0,15°	45	— 0,15°
75	— 0,20°	75	— 0,20°
130	— 0,25°	130	— 0,21°

Versuch 7.

1 ccm Glycyl-l-tyrosin (1/600-Mol.)

1 > Hefeprefsaft

+ 0 ccm Cyankaliumlösung. + 1 ccm Cyankaliumlösung (1:50000).
 + 3.5 > physiol. Kochsalzlösung. + 3.5 > physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	+ 0,26°	0 Minuten	+ 0,26°
15	+ 0,22°	15	+ 0,22°
35	+ 0,20°	35	+ 0,19°
65	+ 0,18°	65	+ 0,18°
100	+ 0,15°	100	+ 0,15°
180	+ 0,08°	180	+ 0,08°
300	0,0°	300	0,0°

+ 1 ccm Cyankaliumlösung (1 : 10000).

+ 3,5 » physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	+ 0,26°
15	+ 0,22°
35	+ 0,18°
65	+ 0,14°
100	+ 0,10°
180	+ 0,02°
300	0,0°

Versuch 8.

1 ccm Glycyl-1-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.)

1 » Hefepressaft

+ 0 ccm Cyankaliumlösung.

+ 4,5 » physiol. Kochsalzlösung.

Zeit Abgel. Winkel

0 Minuten	+ 0,26°
15	+ 0,22°
35	+ 0,20°
65	+ 0,18°
100	+ 0,15°
180	+ 0,08°
300	0,0°

+ 1 ccm Cyankaliumlösung (1 : 1000).

+ 3,5 » physiol. Kochsalzlösung.

Zeit Abgel. Winkel

0 Minuten	+ 0,26°
15	+ 0,23°
35	+ 0,20°
65	+ 0,13°
100	+ 0,09°
180	0°
300	0°

+ 1 ccm Cyankaliumlösung (1 : 100).

+ 3,5 » physiol. Kochsalzlösung.

Zeit Abgelesener Winkel

0 Minuten	+ 0,26°
15	+ 0,23°
35	+ 0,22°
65	+ 0,21°
100	+ 0,20°
180	+ 0,17°
300	+ 0,17°

Versuch 9.

1 ccm Glycyl-1-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.)

1 » Hefepressaft

+ 0 ccm Cyankaliumlösung.

+ 4,5 » physiol. Kochsalzlösung.

Zeit Abgel. Winkel

0 Minuten	+ 0,26°
15	+ 0,20°
30	+ 0,12°
45	+ 0,06°
65	0°

+ 1 ccm Cyankaliumlösung (1 : 1000).

+ 3,5 » physiol. Kochsalzlösung.

Zeit Abgel. Winkel

0 Minuten	+ 0,26°
15	+ 0,21°
30	+ 0,10°
45	+ 0,03°
65	0°

+ 1 ccm Cyankaliumlösung (1 : 100).

+ 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	+ 0,26°
15 „	+ 0,20°
30 „	+ 0,20°
45 „	+ 0,20°
65 „	+ 0,20°

Versuch 10.

1 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{5000}$ -Mol.)

1 „ Hefepreßsaft

+ 0 ccm Cyankaliumlösung.

+ 4.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

+ 1 ccm Cyankaliumlösung (1 : 5000).

+ 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	+ 0,26°	0 Minuten	+ 0,26°
15	+ 0,17°	15 „	+ 0,14°
35	+ 0,08°	35 „	+ 0,06°
50	+ 0,03°	50 „	+ 0,02°
70	0°	70 „	0°

+ 1 ccm Cyankaliumlösung (1 : 1000).

+ 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	+ 0,26°
15	+ 0,12°
35	+ 0,02°
50	0°
70	- 0,03°

Aus diesen Versuchen geht hervor, daß die Wirkung des Cyankaliums von der angewandten Konzentration abhängig ist. Zusatz von 1 ccm einer Lösung von 1 : 100 bewirkte ausnahmslos starke Hemmung bis zur vollständigen Aufhebung der Spaltung der angewandten Dipeptide. 1 ccm einer Lösung von Cyankalium 1 : 500 veranlaßte im Vergleich zur Kontrollprobe ohne Zusatz beim Beginne des Versuches eine Beschleunigung der Spaltung. Auch eine Lösung von 1 : 1000 wirkte ganz ähnlich. Meist folgte der zunächst auftretenden Beschleunigung eine deutliche Verlangsamung. Sehr ausgesprochen war die raschere Spaltung nach Zusatz von Cyankaliumlösung bei Anwendung von Lösungen 1 : 5000 und 1 : 10000, dagegen ließ eine Lösung von 1 : 50000 keinen Einfluß mehr erkennen.

Versuche mit Fluornatrium.

Versuch 1.

1 ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).

2 > Hefeprefsaft.

+ 0 ccm Fluornatriumlösung.

+ 1 ccm Fluornatriumlösung (1 : 50).

+ 3,5 > physiol. Kochsalzlösung.

+ 2,5 > physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0,01°	0 Minuten	— 0,01°
60 >	— 0,02°	60 >	— 0,05°
120 >	— 0,11°	120 >	— 0,06°
270 >	— 0,19°	270 >	— 0,07°
375 >	— 0,21°	375 >	— 0,09°
480 >	— 0,21°	480 >	— 0,12°
1350 >	— 0,23°	1350 >	— 0,22°

+ 2 ccm Fluornatriumlösung (1 : 50).

+ 1,5 > physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	— 0,01°
60 >	— 0,08°
120 >	— 0,07°
270 >	— 0,08°
375 >	— 0,09°
480 >	— 0,11°
1350 >	— 0,23°

Versuch 2.

1 ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).

2 > Hefeprefsaft.

+ 0 ccm Fluornatriumlösung.

+ 1 ccm Fluornatriumlösung (1 : 50).

+ 3,5 > physiol. Kochsalzlösung.

+ 2,5 > physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	+ 0,03°	0 Minuten	+ 0,03°
30 >	+ 0,02°	30 >	+ 0,02°
75 >	0°	75 >	— 0,01°
120 >	— 0,05°	120 >	0°
165 >	— 0,09°	165 >	— 0,01°
285 >	— 0,13°	285 >	— 0,02°
375 >	— 0,15°	375 >	— 0,05°
495 >	— 0,17°	495 >	— 0,06°
1320 >	— 0,22°	1320 >	— 0,22°

- + 2 ccm Fluornatriumlösung (1 : 50).
- + 1,5 " physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	+ 0,03°
30	+ 0,01°
75 "	0°
120 "	- 0,04°
165 "	- 0,05°
285 "	- 0,05°
375 "	- 0,05°
495 "	- 0,07°
1320	- 0,20°

Versuch 3.

1 ccm Glycyl-1-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).

2 Hefepressaft.

- + 0 ccm Fluornatriumlösung.
- + 3,5 " physiol. Kochsalzlösung.
- + 1 ccm Fluornatriumlösung (1 : 50).
- + 2,5 " physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	+ 0,25°	0 Minuten	+ 0,25°
30	+ 0,22°	30 "	+ 0,21°
80	+ 0,21°	80 "	+ 0,17°
130	+ 0,19°	130 "	+ 0,15°
250	+ 0,13°	250 "	+ 0,13°
350	+ 0,10°	350 "	+ 0,13°
480	+ 0,06°	480 "	+ 0,13°
1320	+ 0°	1320 "	+ 0,07°

- + 2 ccm Fluornatriumlösung (1 : 50).
- + 1,5 " physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	+ 0,26°
30	+ 0,21°
80	+ 0,19°
130	+ 0,17°
250	+ 0,14°
350	+ 0,13°
480	+ 0,13°
1320	+ 0,09°

Versuch 4.

1 ccm Glycyl-l-tyrosin $1/1000$ -Mol.
2 Hefepreßsaft.

+ 0 ccm Fluornatriumlösung.

+ 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	+ 0,24°
30	+ 0,19°
55	+ 0,18°
105	+ 0,16°
140	+ 0,14°
260	+ 0,09°
360	+ 0,07°
480	+ 0,04°
1350	+ 0,01°

+ 1 ccm Fluornatriumlösung (1 : 50)

+ 2.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	+ 0,24°
30	+ 0,16°
55	+ 0,12°
105	+ 0,10°
140	+ 0,09°
260	+ 0,09°
360	+ 0,09°
480	+ 0,09°
1350	+ 0,03°

+ 2 ccm Fluornatriumlösung (1 : 50).

+ 1.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	+ 0,24°
30	+ 0,18°
55	+ 0,16°
105	+ 0,15°
140	+ 0,15°
260	+ 0,12°
360	+ 0,11°
480	+ 0,10°
1350	+ 0,07°

Die Versuche mit Fluornatrium lassen beim dl-Leucyl-glycin eine ausgesprochen hemmende Wirkung erkennen, bei Anwendung von Glycyl-l-tyrosin tritt im Beginne des Versuches besonders bei der geringeren Konzentration eine deutlich beschleunigende Wirkung auf.

Hier sei gleich erwähnt, daß wir schon früher Versuche über den Einfluß von physiologischer Kochsalzlösung auf die Spaltung von Polypeptiden ausgeführt haben. Wie ein solcher Versuch zeigt, ist innerhalb der gewählten, unseren Versuchen entsprechenden Grenzen ein Einfluß nicht zu erkennen.

1 ccm dl-Leucyl-glycin.

2 > Hefepressaft.

+ 3.5 ccm physiol. Kochsalzlösung. + 2.5 ccm physiol. Kochsalzlösung.
+ 1.0 > Wasser.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0,02°	0 Minuten	— 0,02°
30 >	— 0,07°	32 >	— 0,08°
60 >	— 0,11°	62 >	— 0,11°
90 >	— 0,15°	92 >	— 0,15°
120 >	— 0,20°	122 >	— 0,19°
150 >	— 0,24°	152 >	— 0,23°
180 >	— 0,24°	182 >	— 0,24°

+ 1.5 ccm physiol. Kochsalzlösung.

+ 2.0 > Wasser.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	— 0,01°
34 >	— 0,09°
64 >	— 0,11°
94 >	— 0,15°
124 >	— 0,20°
154 >	— 0,23°
184 >	— 0,24°

Versuche mit Magnesiumsulfat.**Versuch 1.**1 ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).

1 > Hefepressaft

+ 0 ccm Magnesiumsulfatlösung. + 1 ccm Magnesiumsulfatlösung (1:50).

+ 4.5 > physiol. Kochsalzlösung. + 3.5 > physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0,04°	0 Minuten	— 0,04°
20 >	— 0,12°	20 >	— 0,12°
40 >	— 0,18°	40 >	— 0,18°
60 >	— 0,20°	60 >	— 0,22°
105 >	— 0,24°	105 >	— 0,25°
165 >	— 0,26°	165 >	— 0,25°

+ 2 ccm Magnesiumsulfatlösung (1:50).

+ 2.5 > physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	— 0,04°
20 >	— 0,13°
40 >	— 0,17°
60 >	— 0,22°
105 >	— 0,23°
165 >	— 0,26°

Versuch 2.

1 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.)

2 „ Hefepressaft

+ 0 ccm Magnesiumsulfatlösung. + 1 ccm Magnesiumsulfatlösung (1 : 50)

+ 3,5 „ physiol. Kochsalzlösung. + 2,5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	+ 0,22°	0 Minuten	+ 0,22°
25 „	+ 0,09°	25 „	+ 0,11°
50 „	+ 0,05°	50 „	+ 0,08°
70 „	+ 0,03°	70 „	+ 0,05°
100 „	0°	100 „	+ 0,01°

+ 2 ccm Magnesiumsulfatlösung (1 : 50).

+ 1,5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	+ 0,22°
25 „	+ 0,10°
50 „	+ 0,08°
70 „	+ 0,04°
100 „	+ 0,01°

Versuch 3.

1 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.)

1 „ Hefepressaft

+ 0 ccm Magnesiumsulfatlösung. + 1 ccm Magnesiumsulfatlösung (1 : 50)

+ 4,5 „ physiol. Kochsalzlösung. + 3,5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	+ 0,25°	0 Minuten	+ 0,25°
20 „	+ 0,16°	20 „	+ 0,17°
55 „	+ 0,13°	55 „	+ 0,13°
90 „	+ 0,09°	90 „	+ 0,09°
135 „	+ 0,04°	135 „	+ 0,04°
190 „	0°	190 „	+ 0,01°

+ 2 ccm Magnesiumsulfatlösung (1 : 50).

+ 2,5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	+ 0,25°
20 „	+ 0,15°
55 „	+ 0,12°
90 „	+ 0,10°
135 „	+ 0,04°
190 „	0°

Versuch 4.

1 ccm Glycyl-1-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).

2 „ Hefepressaft

+ 0 ccm Magnesiumsulfatlösung. + 1 ccm Magnesiumsulfatlösung (1:50).

+ 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung. + 2.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	+ 0,21°	0 Minuten	+ 0,21°
25 „	+ 0,11°	25 „	+ 0,11°
45 „	+ 0,06°	45 „	+ 0,07°
65 „	+ 0,04°	65 „	+ 0,06°
95 „	+ 0,02°	95 „	+ 0,03°
155 „	0°	155 „	0°

+ 2 ccm Magnesiumsulfatlösung (1:50).

+ 1.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	+ 0,21°
25 „	+ 0,11°
45 „	+ 0,08°
65 „	+ 0,06°
95 „	+ 0,03°
155 „	+ 0,01°

Die mit Magnesiumsulfat durchgeführten Versuche lassen keinen deutlichen Einfluß auf die Raschheit der Spaltung der angewandten Dipeptide erkennen. Es scheint, daß in geringem Maße eine Hemmung eintritt. Auch Magnesiumchlorid läßt erst in größeren Konzentrationen eine Hemmung bemerken.

Versuche mit Magnesiumchlorid.

Versuch 1.

1 ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).

1 „ Hefepressaft.

+ 0 ccm Magnesiumchloridlösung. + 1 ccm Magnesiumchloridlösung

+ 4.5 „ physiol. Kochsalzlösung. ($\frac{1}{100}$ -molekular).

+ 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	- 0,01°	0 Minuten	- 0,01°
20 „	- 0,08°	20 „	- 0,08°
40 „	- 0,11°	40 „	- 0,11°
60 „	- 0,13°	60 „	- 0,13°
120 „	- 0,18°	120 „	- 0,19°
180 „	- 0,25°	180 „	- 0,25°

- 1 ccm Magnesiumchloridlösung ($\frac{1}{10}$ -molekular).		+ 1 ccm Magnesiumchloridlösung ($\frac{1}{1}$ -molekular).	
+ 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.		+ 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.	
Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0,01°	0 Minuten	— 0,01°
20 „	— 0,08°	20 „	— 0,08°
40 „	— 0,11°	40 „	— 0,11°
60 „	— 0,13°	60 „	— 0,12°
120 „	— 0,19°	120 „	— 0,18°
180 „	— 0,25°	180 „	— 0,24°

+ 2 ccm Magnesiumchloridlösung ($\frac{1}{1}$ -molekular).
 + 2.5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	— 0,01°
20 „	— 0,07°
40 „	— 0,10°
60 „	— 0,11°
120 „	— 0,16°
180 „	— 0,22°

Versuch 2.

1 ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).

1 „ Hefepresssaft.

- 0 ccm Magnesiumchloridlösung		+ 1 ccm Magnesiumchloridlösung	
+ 4.5 „ physiol. Kochsalzlösung.		($\frac{1}{100}$ -molekular).	
+ 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.		+ 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.	
Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0,01°	0 Minuten	— 0,01°
20 „	— 0,04°	20 „	— 0,05°
60 „	— 0,10°	60 „	— 0,11°
120 „	— 0,17°	120 „	— 0,18°
180 „	— 0,23°	180 „	— 0,25°
280 „	— 0,25°	280 „	— 0,26°

+ 1 ccm Magnesiumchloridlösung ($\frac{1}{10}$ -molekular).		+ 1 ccm Magnesiumchloridlösung ($\frac{1}{1}$ -molekular).	
+ 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.		+ 3.5 „ physiol. Kochsalzlösung.	
Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0,01°	0 Minuten	— 0,01°
20 „	— 0,05°	20 „	— 0,05°
60 „	— 0,10°	60 „	— 0,10°
120 „	— 0,18°	120 „	— 0,17°
180 „	— 0,24°	180 „	— 0,23°
280 „	— 0,25°	280 „	— 0,26°

- + 2 ccm Magnesiumchloridlösung ($\frac{1}{1}$ -molekular).
 + 2,5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	— 0,01°
20 „	— 0,05°
60 „	— 0,09°
120 „	— 0,15°
180 „	— 0,19°
280 „	— 0,25°

Versuch 3.

1 ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).

1 „ Hefepreßsaft.

- + 0 ccm gesättigter Magnesiumchloridlösung. + 2 ccm gesättigter Magnesiumchloridlösung.
 + 4,5 „ physiol. Kochsalzlösung. + 2,5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0,0°	0 Minuten	— 0,0°
10 „	— 0,06°	10 „	— 0,02°
20 „	— 0,14°	20 „	— 0,06°
50 „	— 0,16°	50 „	— 0,09°
90 „	— 0,18°	90 „	— 0,12°
150 „	— 0,24°	150 „	— 0,17°

Versuche mit Calciumchlorid.

Versuch 1.

1 ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{6000}$ Mol.).

1 „ Hefepreßsaft.

- + 0 ccm Calciumchloridlösung. + 2 ccm Calciumchloridlösung (1 : 100).
 + 4,5 „ physiol. Kochsalzlösung. + 2,5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	+ 0,03°	0 Minuten	+ 0,03°
30 „	— 0,01°	30 „	0°
85 „	— 0,05°	85 „	— 0,03°
150 „	— 0,10°	150 „	— 0,09°
300 „	— 0,14°	300 „	— 0,11°
390 „	— 0,16°	390 „	— 0,16°
480 „	— 0,17°	480 „	— 0,17°
1335 „	— 0,19°	1335 „	— 0,20°

+ 3 ccm Calciumchloridlösung (1 : 100).

+ 1,5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	+ 0,04°
30	— 0,02°
85	— 0,08°
150	— 0,09°
300	— 0,17°
390	— 0,22°
480	— 0,26°
1335	— 0,28°

Versuch 2.

1 ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{6000}$ Mol.).

2 „ Hefepresssaft.

+ 0 ccm Calciumchloridlösung. + 1 ccm Calciumchloridlösung
(1 : 20).

+ 3,5 „ physiol. Kochsalzlösung. + 2,5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	0°	0 Minuten	0°
25	0°	25	— 0,02°
70	— 0,01°	70	— 0,04°
120	— 0,03°	120	— 0,07°
270	— 0,11°	270	— 0,18°
360	— 0,13°	360	— 0,19°
480	— 0,18°	480	— 0,23°
1320	— 0,23°	1320	— 0,24°

+ 2 ccm Calciumchloridlösung (1 : 20).

+ 1,5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	0°
25	— 0,04°
70	— 0,06°
120	— 0,10°
270	— 0,21°
360	— 0,22°
480	— 0,23°
1320	— 0,28°

Versuch 3.

1 ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{6000}$ Mol.).

1 „ Hefepresssaft.

+ 0 ccm Calciumchloridlösung. + 0,5 ccm Calciumchloridlösung
(1 : 100).

+ 4,5 „ physiol. Kochsalzlösung. + 4 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	— 0,01°	0 Minuten	0,01°
30	— 0,01°	30	— 0,02°
90	— 0,03°	90	— 0,03°
210	— 0,06°	210	— 0,05°
330	— 0,07°	330	— 0,07°
420	— 0,09°	420	— 0,10°
1200	— 0,18°	1200	— 0,18°

+ 1 ccm Calciumchloridlösung (1 : 100)

+ 3,5 „ physiol. Kochsalzlösung

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	— 0,01°
30	— 0,04°
90	— 0,06°
210	— 0,10°
330	— 0,12°
420	— 0,14°
1200	— 0,22°

Versuch 4.

1 ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{6000}$ Mol.)

1 „ Hefepreßsaft.

+ 0 ccm Calciumchloridlösung.

+ 2 ccm Calciumchloridlösung
(1 : 100).

+ 4,5 „ physiol. Kochsalzlösung.

+ 2,5 „ physiol. Kochsalzlösung

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	+ 0,02°	0 Minuten	+ 0,02°
15	+ 0,02°	15	+ 0,02°
75	— 0,01°	75	— 0,02°
165	— 0,04°	165	— 0,07°
225	— 0,06°	225	— 0,09°
1425	0,20°	1425	— 0,20°

+ 3 ccm Calciumchloridlösung (1 : 100)

+ 1,5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	+ 0,01°
15	— 0,01°
75	0,03°
165	— 0,10°
225	— 0,13°
1425	— 0,24°

Versuch 5.

1 cem Glycyl-L-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ Mol.).

1 „ Hefepreßsaft.

+ 0 cem Calciumchloridlösung.	+ 0,5 cem Calciumchloridlg. (1:100)
+ 4,5 „ physiol. Kochsalzlösung.	+ 4 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	+ 0,26°	0 Minuten	+ 0,26°
45 „	+ 0,24°	45 „	+ 0,20°
105 „	+ 0,24°	105 „	+ 0,21°
240 „	+ 0,22°	240 „	+ 0,17°
360 „	+ 0,20°	360 „	+ 0,17°
480 „	+ 0,19°	480 „	+ 0,16°
1350 „	+ 0,10°	1350 „	+ 0,08°

+ 1 cem Calciumchloridlösung (1 : 100)

+ 3,5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	+ 0,26°
45 „	+ 0,24°
105 „	+ 0,24°
240 „	+ 0,18°
360 „	+ 0,15°
480 „	+ 0,14°
1350 „	+ 0,06°

Versuch 6.

1 cem Glycyl-L-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ Mol.).

1 „ Hefepreßsaft.

+ 0 cem Calciumchloridlösung.	+ 0,5 cem Calciumchloridlg. (1:100)
+ 4,5 „ physiol. Kochsalzlösung.	+ 4 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	+ 0,27°	0 Minuten	+ 0,27°
60 „	+ 0,25°	60 „	+ 0,23°
120 „	+ 0,23°	120 „	+ 0,20°
240 „	+ 0,23°	240 „	+ 0,19°
360 „	+ 0,21°	360 „	+ 0,19°
1200 „	+ 0,18°	1200 „	+ 0,12°

+ 1,0 cem Calciumchloridlösung (1 : 100).

+ 3,5 „ physiol. Kochsalzlösung.

Zeit	Abgelesener Winkel
0 Minuten	+ 0,26°
60 „	+ 0,20°
120 „	+ 0,15°
240 „	+ 0,15°
360 „	+ 0,13°
1200 „	+ 0,09°

Calciumchlorid hat einen deutlich beschleunigenden Einfluß auf die Raschheit des Abbaus der verwendeten Dipeptide durch die peptolytischen Fermente des Hefepreßsaftes. Strontiumchlorid, das wir auch noch geprüft haben, erwies sich in den angewandten Konzentrationen als indifferent. Diese Versuche müssen nach verschiedener Richtung weiter ausgebaut werden.

Versuche mit Strontiumchlorid.

Versuch 1.

1 ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{6000}$ Mol.)

1 „ Hefepreßsaft.

+ 0 ccm Strontiumchloridlösung.		+ 1 ccm Strontiumchloridlösung ($\frac{1}{100}$ -molekular).	
Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	0°	0 Minuten	0°
20 „	— 0,03°	20 „	— 0,03°
35 „	— 0,08°	35 „	— 0,09°
50 „	— 0,13°	50 „	— 0,13°
90 „	— 0,15°	90 „	— 0,15°
120 „	— 0,18°	120 „	— 0,18°
300 „	— 0,25°	300 „	— 0,25°

+ 1 ccm Strontiumchloridlösung ($\frac{1}{10}$ -molekular).		+ 1 ccm Strontiumchloridlösung ($\frac{1}{1}$ -molekular).	
Zeit	Abgel. Winkel	Zeit	Abgel. Winkel
0 Minuten	0°	0 Minuten	0°
20 „	— 0,03°	20 „	— 0,03°
35 „	— 0,08°	35 „	— 0,08°
50 „	— 0,12°	50 „	— 0,10°
90 „	— 0,15°	90 „	— 0,15°
120 „	— 0,18°	120 „	— 0,17°
300 „	— 0,25°	300 „	— 0,25°

Der folgende Teil unserer Untersuchungen beschäftigt sich mit dem Einfluß einer Zugabe von Glykokoll, von d-, l- und dl-Alanin auf den Ablauf der Fermentspaltung von dl-Leucyl-glycin und von Glycyl-l-tyrosin. Die Resultate bestätigen den früheren Befund, daß eine Hemmung eintritt. Sie ist am ausgesprochensten beim d-Alanin.

Versuche über die Spaltung von Glycyl-l-tyrosin nach Zusatz von Glykokoll, dl-Alanin und l-Alanin durch Hefepreßsaft.

Versuch 1.

1.0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).		1.0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).		1.0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).	
1.0	» Hefepreßsaft	1.0	» Hefepreßsaft	1.0	» Hefepreßsaft
		1.0	» Glykokoll ($\frac{1}{1000}$ -Mol.).	2.0	» Glykokoll ($\frac{1}{1000}$ -Mol.).
4.5	» Wasser	3.5	» Wasser	2.5	» Wasser
Zeit Min.	Abgelesener Winkel	Abgelesener Winkel	Abgelesener Winkel	Abgelesener Winkel	Abgelesener Winkel
0	+ 0,31°	+ 0,31°	+ 0,31°	+ 0,31°	+ 0,31°
15	+ 0,25°	+ 0,26°	+ 0,26°	+ 0,26°	+ 0,26°
30	+ 0,22°	+ 0,23°	+ 0,23°	+ 0,23°	+ 0,23°
45	+ 0,13°	+ 0,14°	+ 0,14°	+ 0,14°	+ 0,14°
60	+ 0,09°	+ 0,11°	+ 0,11°	+ 0,12°	+ 0,12°
75	+ 0,06°	+ 0,08°	+ 0,08°	+ 0,10°	+ 0,10°

Versuch 2.

1.0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).		1.0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).		1.0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).	
1.0	» Hefepreßsaft	1.0	» Hefepreßsaft	1.0	» Hefepreßsaft
		1.0	» dl-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.).	2.0	» dl-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.).
4.5	» Wasser	3.5	» Wasser	2.5	» Wasser
Zeit Min.	Abgelesener Winkel	Abgelesener Winkel	Abgelesener Winkel	Abgelesener Winkel	Abgelesener Winkel
0	+ 0,31°	+ 0,32°	+ 0,32°	+ 0,31°	+ 0,31°
15	+ 0,25°	+ 0,26°	+ 0,26°	+ 0,24°	+ 0,24°
30	+ 0,20°	+ 0,22°	+ 0,22°	+ 0,20°	+ 0,20°
45	+ 0,14°	+ 0,17°	+ 0,17°	+ 0,17°	+ 0,17°
60	+ 0,09°	+ 0,12°	+ 0,12°	+ 0,13°	+ 0,13°
75	+ 0,06°	+ 0,09°	+ 0,09°	+ 0,12°	+ 0,12°

Versuch 3.

1.0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).		1.0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).		1.0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).	
1.0	» Hefepreßsaft	1.0	» Hefepreßsaft	1.0	» Hefepreßsaft
		1.0	» l-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.).	2.0	» l-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.).
4.5	» Wasser.	3.5	» Wasser.	2.5	» Wasser.

Zeit Min.	Abgel. Winkel	Abgel. Winkel	Korri- giert ¹⁾	Abgel. Winkel	Korri- giert
0	+ 0,35°	+ 0,32°	+ 0,34°	+ 0,29°	+ 0,34°
15	+ 0,32°	+ 0,30°	+ 0,32°	+ 0,27°	+ 0,32°
45	+ 0,30°	+ 0,29°	+ 0,31°	+ 0,26°	+ 0,31°
75	+ 0,25°	+ 0,26°	+ 0,28°	+ 0,23°	+ 0,28°
90	+ 0,23°	+ 0,23°	+ 0,25°	+ 0,22°	+ 0,27°
135	+ 0,21°	+ 0,21°	+ 0,23°	+ 0,21°	+ 0,26°
180	+ 0,15°	+ 0,16°	+ 0,18°	+ 0,16°	+ 0,21°
210	+ 0,11°	+ 0,13°	+ 0,15°	+ 0,14°	+ 0,19°
240	+ 0,07°	+ 0,09°	+ 0,11°	+ 0,11°	+ 0,16°

Versuche über die Spaltung von Glycyl-l-tyrosin nach Zusatz von Glykokoll, d-Alanin l-Alanin und dl-Alanin durch Pankreassaft.

Versuch 1.

Zeit Min.	Abgel. Winkel	Korri- giert ²⁾	Abgel. Winkel	Korri- giert	Abgel. Winkel	Korri- giert
0	+ 0,18°	+ 0,30°	+ 0,18°	+ 0,30°	+ 0,18°	+ 0,30°
15	+ 0,12°	+ 0,24°	+ 0,13°	+ 0,25°	+ 0,15°	+ 0,27°
40	+ 0,04°	+ 0,16°	+ 0,06°	+ 0,18°	+ 0,08°	+ 0,20°
70	+ 0,01°	+ 0,13°	+ 0,04°	+ 0,16°	+ 0,07°	+ 0,19°
100	- 0,04°	+ 0,08°	- 0,01°	+ 0,11°	+ 0,03°	+ 0,15°

Versuch 2.

Zeit Min.	Abgel. Winkel	Korri- giert	Abgel. Winkel	Korri- giert	Abgel. Winkel	Korri- giert
0	+ 0,18°	+ 0,30°	+ 0,21°	+ 0,30°	+ 0,24°	+ 0,30°
15	+ 0,12°	+ 0,24°	+ 0,07°	+ 0,26°	+ 0,20°	+ 0,26°
40	+ 0,04°	+ 0,16°	+ 0,10°	+ 0,19°	+ 0,14°	+ 0,20°
70	+ 0,01°	+ 0,13°	+ 0,07°	+ 0,16°	+ 0,12°	+ 0,18°
100	- 0,04°	+ 0,08°	+ 0,05°	+ 0,10°	+ 0,10°	+ 0,16°

1) Korrigiert = nach Berücksichtigung des Drehungsvermögens der zugesetzten Aminosäure.

2) Unter Berücksichtigung der Eigendrehung des Pankreassaftes.

Versuch 3.

1.0 cem Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.)		1.0 cem Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.)		1.0 cem Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.)		
2.0 » Pankreassaft.		2.0 » Pankreassaft.		2.0 » Pankreassaft.		
3.5 » Wasser.		1.0 » l-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.)		2.0 » l-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.)		
Zeit	Abgel.	Korri-	Abgel.	Korri-	Abgel.	Korri-
Min.	Winkel	giert	Winkel	giert	Winkel	giert
0	+0,18°	+0,30°	+0,16°	+0,30°	+0,13°	+0,30°
15	+0,13°	+0,25°	+0,11°	+0,25°	+0,09°	+0,26°
30	+0,07°	+0,19°	+0,06°	+0,20°	+0,04°	+0,21°
55	+0,02°	+0,14°	+0,02°	+0,16°	+0,02°	+0,19°
90	-0,04°	+0,08°	-0,04°	+0,10°	-0,03°	+0,14°
100	-0,05°	+0,07°	-0,04°	+0,10°	-0,03°	+0,14°

Versuch 4.

1.0 cem Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.)		1.0 cem Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.)		1.0 cem Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.)		
2.0 » Pankreassaft.		2.0 » Pankreassaft.		2.0 » Pankreassaft.		
3.5 » Wasser.		1.0 » dl-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.)		2.0 » dl-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.)		
Zeit	Abgel.	Korri-	Abgel.	Korri-	Abgel.	Korri-
Min.	Winkel	giert	Winkel	giert	Winkel	giert
0	+0,18°	+0,30°	+0,18°	+0,30°	+0,18°	+0,30°
20	+0,13°	+0,25°	+0,14°	+0,26°	+0,16°	+0,28°
35	+0,06°	+0,18°	+0,08°	+0,20°	+0,11°	+0,23°
60	+0,01°	+0,13°	+0,04°	+0,16°	+0,09°	+0,20°
85	-0,03°	+0,09°	0,00°	+0,12°	+0,04°	+0,16°
100	-0,05°	+0,07°	-0,02°	+0,10°	+0,03°	+0,15°

Versuch 5.

1.0 cem Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.)		1.0 cem Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.)		1.0 cem Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.)		
2.0 » Pankreassaft.		2.0 » Pankreassaft.		2.0 » Pankreassaft.		
3.5 » Wasser.		1.0 » l-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.)		1.0 » d-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.)		
Zeit	Abgel.	Korri-	Abgel.	Korri-	Abgel.	Korri-
Min.	Winkel	giert	Winkel	giert	Winkel	giert
0	+0,18°	+0,30°	+0,16°	+0,30°	+0,21°	+0,30°
15	+0,13°	+0,25°	+0,11°	+0,25°	+0,18°	+0,27°
30	+0,07°	+0,19°	+0,06°	+0,20°	+0,12°	+0,21°
55	+0,02°	+0,14°	+0,02°	+0,16°	+0,09°	+0,16°
90	-0,04°	+0,08°	-0,04°	+0,10°	+0,03°	+0,02°
100	-0,05°	+0,07°	-0,04°	+0,10°	+0,02°	+0,11°

Versuche über die Spaltung von dl-Leucyl-glycin nach Zusatz von Glykokoll, l-Alanin und d-Alanin durch Hefepresssaft.

Versuch 1.

1,0ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{5000}$ -Mol.),		1,0ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{5000}$ -Mol.),		1,0ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{5000}$ -Mol.),	
1,0 » Hefepresssaft.		1,0 » Hefepresssaft.		1,0 » Hefepresssaft.	
4,5 » Wasser.		1,0 » Glykokoll ($\frac{1}{1000}$ -Mol.),		2,0 » Glykokoll ($\frac{1}{1000}$ -Mol.),	
		3,5 » Wasser.		2,5 » Wasser.	
Zeit Min.	Abgelesener Winkel	Abgelesener Winkel		Abgelesener Winkel	
0	0,00°	0,00°		0,00°	
15	— 0,02°	— 0,01°		— 0,01°	
45	— 0,05°	— 0,04°		— 0,04°	
75	— 0,09°	— 0,08°		— 0,07°	
105	— 0,12°	— 0,11°		— 0,09°	
150	— 0,20°	— 0,17°		— 0,15°	
165	— 0,20°	— 0,17°		— 0,15°	
180	— 0,21°	— 0,18°		— 0,16°	
210	— 0,21°	— 0,19°		— 0,17°	
225	— 0,21°	— 0,19°		— 0,18°	

Versuch 2.

1,0ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{5000}$ -Mol.),		1,0ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{5000}$ -Mol.),		1,0ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{5000}$ -Mol.),	
1,0 » Hefepresssaft.		1,0 » Hefepresssaft.		1,0 » Hefepresssaft.	
4,5 » Wasser.		1,0 » l-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.),		2,0 » l-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.),	
		3,5 » Wasser.		2,5 » Wasser.	
Zeit Min.	Abgel. Winkel	Abgel. Winkel	Korri- giert	Abgel. Winkel	Korri- giert
0	— 0,00°	— 0,03°	— 0,01°	— 0,05°	— 0,00°
15	— 0,05°	— 0,07°	— 0,05°	— 0,08°	— 0,03°
30	— 0,12°	— 0,12°	— 0,10°	— 0,12°	— 0,07°
45	— 0,16°	— 0,15°	— 0,13°	— 0,15°	— 0,10°
60	— 0,20°	— 0,18°	— 0,16°	— 0,17°	— 0,12°
75	— 0,23°	— 0,20°	— 0,18°	— 0,19°	— 0,14°
90	— 0,25°	— 0,22°	— 0,20°	— 0,21°	— 0,16°
120	— 0,25°	— 0,24°	— 0,22°	— 0,23°	— 0,18°

Versuch 3.

1.0ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{5000}$ -Mol.).		1.0ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{5000}$ -Mol.).		1.0ccm dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{5000}$ -Mol.).	
2.0	» Hefepreßsaft.	2.0	» Hefepreßsaft.	2.0	» Hefepreßsaft.
		1.0	» l-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.).	1.0	» d-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.).
3.5	» Wasser.	2.5	» Wasser.	2.5	» Wasser.
Zeit Min.	Abgel. Winkel	Abgel. Winkel	Korri- giert	Abgel. Winkel	Korri- giert
0	+ 0,01°	+ 0,02°	- 0,01°	- 0,01°	+ 0,01°
15	- 0,02°	- 0,01°	- 0,04°	- 0,03°	- 0,01°
45	- 0,06°	- 0,05°	- 0,08°	- 0,06°	- 0,04°
75	- 0,09°	- 0,08°	- 0,11°	- 0,11°	- 0,09°
105	- 0,16°	- 0,14°	- 0,17°	- 0,15°	- 0,13°
135	- 0,22°	- 0,18°	- 0,21°	- 0,19°	- 0,17°
150	- 0,24°	- 0,20°	- 0,23°	- 0,22°	- 0,20°
210	- 0,24°	- 0,20°	- 0,23°	- 0,22°	- 0,20°
255	- 0,24°	- 0,21°	- 0,24°	- 0,22°	- 0,20°

Versuche über die Spaltung eines Gemisches von Glycyl-l-tyrosin und dl-Leucyl-glycin durch Hefepreßsaft.

1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).		1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).		1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).	
1.0	» Hefepreßsaft.	1.0	» Hefepreßsaft.	1.0	» Hefepreßsaft.
		1.0	» dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{5000}$ -Mol.).	2.0	» dl-Leucyl-glycin ($\frac{1}{5000}$ -Mol.).
4,5	» Wasser.	3,5	» Wasser.	2,5	» Wasser.
Zeit Min.	Abgelesener Winkel	Abgelesener Winkel		Abgelesener Winkel	
0	+ 0,30°	+ 0,30°		+ 0,30°	
10	+ 0,21°	+ 0,17°		+ 0,11°	
20	+ 0,10°	- 0,00°		- 0,10°	
30	- 0,00°	- 0,12°		- 0,26°	
45	- 0,00°	- 0,26°		- 0,33°	
65	- 0,00°	- 0,27°		- 0,45°	
80	- 0,00°	- 0,27°		- 0,45°	

In einer weiteren Versuchsserie suchten wir den Einfluß der Temperatur auf die Raschheit des Abbaus der verwendeten Dipeptide durch peptolytische Fermente festzustellen. Hefepreßsaft zeigte das Optimum seiner Wirkung bei 55° C., Pankreassaft zwischen 45° und 50° C. Schließlich haben wir

den Einfluß von Glykokoll, d-Alanin und dl-Alanin auf die Spaltung durch Pankreassaft bei 45° geprüft und gefunden, daß auch bei dieser Temperatur die hemmende Wirkung des d-Alanins deutlich bemerkbar ist.

Versuche über die Spaltung von Glycyl-l-tyrosin durch Hefepreßsaft und Pankreassaft bei verschiedenen Temperaturen.

		15° C.		25° C.	
		1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).		1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).	
		1,0 „ Hefepreßsaft.		1,0 „ Hefepreßsaft	
		4,5 „ Wasser.		4,5 „ Wasser.	
Zeit	Abgelesener Winkel			Abgelesener Winkel	
0 Minuten	+ 0,29°			+ 0,29°	
15 „	+ 0,28°			+ 0,25°	
30 „	+ 0,27°			+ 0,22°	
45 „	+ 0,27°			+ 0,20°	
60 „	+ 0,27°			+ 0,16°	
		35° C.		45° C.	
		1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).		1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).	
		1,0 „ Hefepreßsaft.		1,0 „ Hefepreßsaft.	
		4,5 „ Wasser.		4,5 „ Wasser.	
Zeit	Abgelesener Winkel			Abgelesener Winkel	
0 Minuten	+ 0,29°			+ 0,29°	
15 „	+ 0,20°			+ 0,15°	
30 „	+ 0,11°			+ 0,08°	
45 „	+ 0,08°			+ 0,07°	
60 „	—			—	
		50° C.	55° C.	60° C.	
		1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).	1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).	1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin ($\frac{1}{6000}$ -Mol.).	
		1,0 „ Hefepreßsaft.	1,0 „ Hefepreßsaft.	1,0 „ Hefepreßsaft.	
		4,5 „ Wasser.	4,5 „ Wasser.	4,5 „ Wasser.	
Zeit	Abgelesener	Abgelesener	Abgelesener	Abgelesener	
Min.	Winkel	Winkel	Winkel	Winkel	
0	+ 0,29°	+ 0,29°	+ 0,29°	+ 0,29°	
10	+ 0,10°	+ 0,08°	+ 0,08°	undurchsichtig	
20	+ 0,06°	—	—	—	
		fast undurchsichtig	—	—	

15° C.			25° C.			35°		
1.0 ccm Glycyl-l-tyrosin (¹ / ₆₀₀₀ -Mol.)			1.0 ccm Glycyl-l-tyrosin (¹ / ₆₀₀₀ -Mol.)			1.0 ccm Glycyl-l-tyrosin (¹ / ₆₀₀₀ -Mol.)		
2.0 > Pankreassaft.			2.0 > Pankreassaft.			2.0 > Pankreassaft.		
3.5 > Wasser.			3.5 > Wasser.			3.5 > Wasser.		
Zeit Min.	Abgel. Winkel	Korri- giert	Abgel. Winkel	Korri- giert	Abgel. Winkel	Korri- giert	Abgel. Winkel	Korri- giert
0	+ 0,18°	+ 0,30°	+ 0,18°	+ 0,30°	+ 0,18°	+ 0,30°	+ 0,18°	+ 0,30°
15	+ 0,18°	+ 0,30°	+ 0,15°	+ 0,27°	+ 0,13°	+ 0,25°	+ 0,13°	+ 0,25°
35	+ 0,18°	+ 0,30°	+ 0,12°	+ 0,24°	+ 0,08°	+ 0,20°	+ 0,08°	+ 0,20°
55	+ 0,18°	+ 0,30°	+ 0,08°	+ 0,20°	+ 0,06°	+ 0,18°	+ 0,06°	+ 0,18°

45° C.			50° C.			
1.0 ccm Glycyl-l-tyrosin (¹ / ₆₀₀₀ -Mol.)			1.0 ccm Glycyl-l-tyrosin (¹ / ₆₀₀₀ -Mol.)			
2.0 > Pankreassaft.			2.0 > Pankreassaft.			
3.5 > Wasser.			3.5 > Wasser.			
Zeit Minuten	Abgel. Winkel	Korri- giert	Abgel. Winkel	Korri- giert	Abgel. Winkel	Korri- giert
0	+ 0,18°	+ 0,30°	+ 0,18°	+ 0,30°	+ 0,18°	+ 0,30°
15	+ 0,10°	+ 0,22°	+ 0,07°	+ 0,19°	+ 0,07°	+ 0,19°
35	+ 0,02°	+ 0,14°	+ 0,05°	+ 0,17°	+ 0,05°	+ 0,17°
55	+ 0,05°	+ 0,07°	+ 0,05°	+ 0,17°	+ 0,05°	+ 0,17°

Versuche über die Spaltung von dl-Leucyl-glycin durch Hefepreßsaft bei verschiedenen Temperaturen.

15° C.		25° C.	
1.0 ccm dl-Leucyl-glycin (¹ / ₅₀₀₀ -Mol.)		1.0 ccm dl-Leucyl-glycin (¹ / ₅₀₀₀ -Mol.)	
1.0 > Hefepreßsaft		1.0 > Hefepreßsaft	
4.5 > Wasser.		4.5 > Wasser.	
Zeit Min.	Abgelesener Winkel	Abgelesener Winkel	Abgelesener Winkel
0	— 0,00°	— 0,00°	— 0,00°
15	— 0,00°	— 0,03°	— 0,03°
30	— 0,01°	— 0,08°	— 0,08°
45	— 0,02°	— 0,12°	— 0,12°
35° C.		45° C.	
1.0 ccm dl-Leucyl-glycin (¹ / ₅₀₀₀ -Mol.)		1.0 ccm dl-Leucyl-glycin (¹ / ₅₀₀₀ -Mol.)	
1.0 > Hefepreßsaft		1.0 > Hefepreßsaft	
4.5 > Wasser.		4.5 > Wasser.	

Zeit Min.	Abgelesener Winkel	Abgelesener Winkel
0	— 0,00°	— 0,00°
15	— 0,06°	— 0,10°
30	— 0,13°	— 0,20°
45	— 0,20°	— 0,26°

45° C.

50° C.

1,0 ccm dl-Leucyl-glycin
($\frac{1}{5000}$ -Mol.).1,0 ccm dl-Leucyl-glycin
($\frac{1}{5000}$ -Mol.).

0,5 » Hefepreßsaft

0,5 » Hefepreßsaft

5,0 » Wasser.

5,0 » Wasser.

Zeit Min.	Abgelesener Winkel	Abgelesener Winkel
0	— 0,00°	— 0,00°
15	— 0,08°	— 0,11°
30	— 0,11°	— 0,15°
45	— 0,15°	— 0,19°
60	— 0,18°	— 0,25°

**Versuche über die Spaltung von Glycyl-l-tyrosin durch Pankreassaft
bei Zusatz von Glykoköll, d-Alanin und dl-Alanin bei 45° C.**

45° C.

1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin
($\frac{1}{5000}$ -Mol.).1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin
($\frac{1}{5000}$ -Mol.).

2,0 » Pankreassaft.

2,0 » Pankreassaft.

2,0 » l-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.)

3,5 » Wasser.

1,5 » Wasser.

Zeit Minuten	Abgel. Winkel	Korri- giert	Abgel. Winkel	Korri- giert
0	+ 0,18°	+ 0,30°	+ 0,13°	+ 0,30°
10	+ 0,12°	+ 0,24°	+ 0,08°	+ 0,25°
20	+ 0,06°	+ 0,18°	+ 0,03°	+ 0,20°
35	+ 0,02°	+ 0,14°	+ 0,01°	+ 0,18°
50	— 0,02°	+ 0,10°	— 0,02°	+ 0,15°
70	— 0,09°	+ 0,03°	— 0,07°	+ 0,10°

45° C.

1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin
($\frac{1}{5000}$ -Mol.).1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin
($\frac{1}{5000}$ -Mol.).

2,0 » Pankreassaft.

2,0 » Pankreassaft.

2,0 » dl-Alanin ($\frac{1}{1000}$ -Mol.).2,0 » Glykoköll ($\frac{1}{1000}$ -Mol.).

1,5 » Wasser

1,5 » Wasser.

Zeit Minuten	Abgel. Winkel	Korri- giert	Abgel. Winkel	Korri- giert
0	+ 0,18°	+ 0,30°	+ 0,18°	+ 0,30°
10	+ 0,12°	+ 0,26°	+ 0,14°	+ 0,26°
20	+ 0,10°	+ 0,22°	+ 0,09°	+ 0,21°
35	+ 0,07°	+ 0,19°	+ 0,07°	+ 0,19°
50	+ 0,02°	+ 0,16°	+ 0,04°	+ 0,16°
70	- 0,00°	- 0,12°	- 0,00°	+ 0,12°

45° C.

1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin

(1/6000-Mol.).

2,0 » Pankreassaft.

3,5 » Wasser.

1,0 ccm Glycyl-l-tyrosin

(1/6000-Mol.).

2,0 » Pankreassaft.

2,0 » d-Alanin (1/1000-Mol.).

1,5 » Wasser.

Zeit Minuten	Abgel. Winkel	Korri- giert	Abgel. Winkel	Korri- giert
0	+ 0,18°	+ 0,30°	+ 0,24°	+ 0,30°
15	+ 0,10°	+ 0,22°	+ 0,19°	+ 0,25°
35	+ 0,03°	+ 0,15°	+ 0,14°	+ 0,20°
60	- 0,04°	+ 0,08°	+ 0,09°	+ 0,15°