

### Zusammenfassung:

Es wird die Darstellung von vier Proteinsystemen beschrieben, wobei die Proteinkomponente aus Euglobin besteht, und die Aminosäurekomponenten aus den Hexonbasen *l*-Histidin und *d*-Arginin, sowie aus den Iminosäuren *l*-Prolin und *l*-Oxyprolin.

Die kolloiden Auflösungsvorgänge dieser vier Proteinsysteme werden charakterisiert durch ihre Lösungsdispersität, ihre Lösungsintensität sowie die Lösungskapazität des Peptisators. Die Lösungsstabilität wird gekennzeichnet durch die Lage des I.E.P., sowie die Thermostabilität in demselben.

Als Messwert für die innere Grenzfläche der Proteinaggregate wird ihr Dissolutionsvermögen, sowie der Depolarisationsgrad bestimmt. Im untersuchten Konzentrationsgebiet ist das Rayleigh-Streulicht genau proportional der Proteinkonzentration, während der Depolarisationsgrad davon unabhängig ist. Auf die Größenbeziehung der Teilchen zur Lichtwellenlänge wird hingewiesen.

Medizin. Universitätsklinik Zürich. (Dir. Prof. Dr. W. Löffler.)

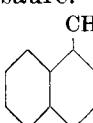
---

### 110. Über die Wirkung verschiedener Säuren auf das Wachstum von *Bacterium coli*

von Hubert Bloch und H. Erlenmeyer.  
(2. VII. 42.)

In einer vorangegangenen Mitteilung<sup>1)</sup> haben wir über die hemmende Wirkung von  $\beta$ -[Naphthyl-(1)]acrylsäure (I) auf das durch Tryptophan geförderte Wachstum von *Bact. coli* berichtet. Diese Versuche waren angeregt worden durch eine Beobachtung von *Fildes*<sup>2)</sup>, wonach Indolyl-acrylsäure das Wachstum von Coli- und Typhusbakterien zu hemmen vermag und zu einem für diese Bakterien wichtigen Wuchsstoff, dem Tryptophan, in einem ähnlichen Verhältnis steht wie z. B. Sulfanilsäure zur *p*-Aminobenzoësäure.

In Fortsetzung unserer ersten Versuche war es nun interessant zu sehen, wie sich weitere ungesättigte und andere Säuren, die zur  $\beta$ -[Naphthyl-(1)]acrylsäure gewisse Strukturähnlichkeit besitzen, gegenüber dem durch Tryptophan geförderten Wachstum von *Bact. coli* verhielten. Wir untersuchten deshalb die Styryl-essigsäure (Smp. 88°) (II), die trans-Zimtsäure, die Dihydro-zimtsäure, die Benzoesäure und die Fumarsäure.



I



II

<sup>1)</sup> H. Bloch und H. Erlenmeyer, *Helv.* **25**, 694 (1942).

<sup>2)</sup> P. Fildes, *Brit. J. exptl. Path.* **22**, 293 (1941).

Methodik: Für sämtliche Versuche verwendeten wir ein Nährmedium folgender Zusammensetzung:

$\text{KH}_2\text{PO}_4$	9,0	g
$\text{K}_2\text{HPO}_4$	0,8	g
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	1,0	g
$\text{NH}_4\text{Cl}$	1,0	g
$\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$	0,1	g
$\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$	0,08	g
Natriumlactat 60—70%	5,6	g
Zweimal destilliertes Wasser	1980,0	$\text{cm}^3$

Einstellen auf pH 7,3 mit 10-proz. Natronlauge; aufkochen; abkühlen lassen; filtern; abfüllen in Röhrchen à 9  $\text{cm}^3$ ; sterilisieren im strömenden Dampf (zweimal 45 Minuten).

Keime: *Bact. coli commune*, Stamm „Wien“. Grösse des Inoculums: ca. 1000 Keime pro  $\text{cm}^3$ . Der Stamm wird alle paar Tage frisch auf Agar überimpft, die Verdünnungen werden stets mit frischen Kochsalzabschwemmungen hergestellt.

Ergebnisse: Die Versuchsresultate sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.

Tabelle 1.

(Versuch 23 A.)

Der Einfluss von Styryl-essigsäure auf das durch Tryptophan geförderte Wachstum von *Bact. coli*.

Röhrchen	Styryl-essig- säure M/—.	Tryptophan M/—.	Wachstum nach		
			22 h	42 h	72 h
1	0	0	—	Sp	+
2	1000	0	—	—	Sp
3	1000	1000	+	+++	+++
4	1000	5000	Sp	++	+++
5	1000	25000	—	—	+
6	1000	125000	—	—	Sp
7	5000	0	—	—	+
8	5000	1000	+	+++	+++
9	5000	5000	+	+++	+++
10	5000	25000	Sp	+	++
11	5000	125000	—	Sp	+
12	0	1000	++	+++	+++
13	0	5000	+	++	++
14	0	25000	Sp	+	++
15	0	125000	—	+	++

Erklärung der Zeichen: — = kein sichtbares Wachstum.

Sp = gerade noch wahrnehmbare Trübung.

+= Trübung.

++= starke Trübung.

+++= sehr starke Trübung.

Tabelle 2.

(Versuch Nr. 43.)

Der Einfluss der Zimtsäure auf das durch Tryptophan geförderte Wachstum von Bact. coli.

Röhrechen	Zimtsäure M/-.	Tryptophan M/-.	Wachstum nach		
			24 h	48 h	72 h
1	0	0	—	+	+
2	1000	0	—	Sp	+
3	1000	1000	Sp	++	++
4	1000	5000	Sp	++	++
5	1000	25000	—	+	++
6	1000	125000	—	Sp	+
7	5000	0	—	+	+
8	5000	1000	+	+++	++
9	5000	5000	Sp	++	++
10	5000	25000	Sp	++	++
11	5000	125000	Sp	++	++
12	0	1000	+	++	++
13	0	5000	Sp	++	++
14	0	25000	Sp	++	++
15	0	125000	Sp	+	++

Zeichenerklärung s. Tabelle 1.

Es geht daraus hervor, dass der Styryl-essigsäure eine ähnliche wachstumshemmende Wirkung wie der Indolyl-acrylsäure und der  $\beta$ -[Naphthyl-(1)]acrylsäure zukommt. Im Gegensatz hierzu hat die Zimtsäure eine wesentlich schwächere Hemmwirkung, während Dihydro-zimtsäure, Benzoesäure und Fumarsäure, wie wir fanden, überhaupt keinen Einfluss mehr besitzen.

Bei der Beurteilung dieser Resultate muss man in Betracht ziehen, dass Colibakterien in dem angegebenen Nährmedium auch ohne Zusatz eines spezifischen „Wuchsstoffes“ zu gedeihen vermögen. Der Zusatz von Tryptophan fördert lediglich das Wachstum der Bakterien in sehr erheblichem Masse. Wenn somit ein dem Nährmedium zugesetzter Stoff die Vermehrung der Bakterien hintanhält, so darf das noch nicht ohne weiteres als ein Antagonismus zu Tryptophan in dem bekannten Sinne von Woods, Fildes u. a. gedeutet werden, sondern es kann sich auch nur um eine einfache Desinfektionswirkung dieser Substanz handeln, die zu dem wachstumsfördernden Stoff in keinem speziellen Verhältnis steht. Erst eine stark wachstumshemmende Wirkung, die sich durch Tryptophan eindeutig aufheben lässt, darf als spezifisch angesehen werden.

Während wir glauben, dass es sich bei der Wirkung der Styryl-essigsäure noch um eine solche spezifische Wirkung handelt, ist es

nicht anzunehmen, dass dies auch bei der Zimtsäure noch der Fall ist, sondern wir möchten in der durch diese Säure bedingte Wachstumshemmung eine einfache Desinfektionswirkung sehen.

Wir möchten auch an dieser Stelle der *Gesellschaft für Chemische Industrie* in Basel für die Unterstützung unserer Untersuchungen unsern besten Dank sagen.

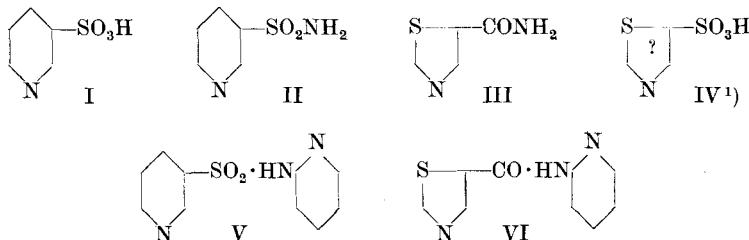
Basel, Hygienisches Institut der Universität und  
Anstalt für Anorganische Chemie.

111. Über die Wirkung einiger Pyridin- und Thiazolderivate  
auf das Wachstum von *Staphylococcus aureus*

von H. Erlenmeyer, Hubert Bloch und Hans Kiefer.

(2. VII. 42.)

In Fortsetzung unserer Versuche über die strukturchemischen Beziehungen zwischen Verbindungen, die als Wuchs- oder Hemmstoff das Wachstum von Mikroorganismen beeinflussen, berichten wir in der vorliegenden Mitteilung über die Wirkung einiger Verbindungen der Pyridin- und Thiazolreihe (I—VI) auf das Wachstum von *Staphylococcus aureus*.



**Methodik:** Als Nährmedium für sämtliche Versuche verwendeten wir eine Lösung folgender Zusammensetzung:

KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> . . . . .	4,5 g
K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> . . . . .	0,5 g
Cystin . . . . .	0,05 g
FeSO <sub>4</sub> · (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> · 6 H <sub>2</sub> O . . . . .	0,05 g in 10 cm <sup>3</sup> 0,02-n. HCl
MgSO <sub>4</sub> · 7 H <sub>2</sub> O . . . . .	0,04 g in 10 cm <sup>3</sup> Wasser
Gelatine-Hydrolysat <sup>2)</sup> . . . . .	1,0 cm <sup>3</sup>
Zweimal destilliertes Wasser . . .	900,0 cm <sup>3</sup>

<sup>1)</sup> Erhalten durch Sulfurieren von 2-Amino-thiazol und nachfolgende Entfernung der NH<sub>2</sub>-Gruppe. Die vorläufige Formulierung als 5-Sulfonsäure ist aus Analogiegründen wahrscheinlich. Eine Entscheidung auf Grund eines sicheren Konstitutionsbeweises, ob eine 5- oder 4-Säure vorliegt, wird in einer späteren Mitteilung erfolgen.

<sup>2)</sup> Herstellung des Gelatine-Hydrolysats: 100 g Gelatine werden in 500 cm<sup>3</sup> 10-proz. Schwefelsäure gelöst und während 3 Stunden im Autoklaven auf 130° erhitzt. Hierauf werden die Sulfate mit Bariumcarbonat gefällt und die Lösung auf 200 cm<sup>3</sup> eingeeengt und filtriert.