

---

**Fixierung, Färbung Und Bau Des Protoplasmas (German Edition)**

**Fischer Alfred**

---

**Title: Fixirung, Färbung Und Bau Des Protoplasmas (German Edition)**

**Author: Fischer Alfred**

**This is an exact replica of a book. The book reprint was manually improved by a team of professionals, as opposed to automatic/OCR processes used by some companies. However, the book may still have imperfections such as missing pages, poor pictures, errant marks, etc. that were a part of the original text. We appreciate your understanding of the imperfections which can not be improved, and hope you will enjoy reading this book.**







Fixirung, Färbung und Bau

des

Protoplasmas.

---

**Kritische Untersuchungen über Technik und Theorie  
in der neueren Zellforschung**

von

**Dr. Alfred Fischer,**  
a. o. Professor der Botanik in Leipzig.

---

Mit einer colorirten Tafel und 21 Abbildungen im Text.

---

**Jena**

Verlag von Gustav Fischer

1899.

LIBRARY OF THE  
LELAND STANFORD JR. UNIVERSITY.

APR 21 1900

a. 40942.

Uebersetzungsrecht vorbehalten.

THIS ITEM HAS BEEN MICROFILMED BY  
STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES  
REFORMATTING SECTION 1991. CONSULT  
SUL CATALOG FOR LOCATION

## Vorwort.

---

Die Methoden der Fixirung und Färbung, mit denen die neuere Zellforschung in die geheimsten Vorgänge des Zellenlebens einzudringen sich bemüht, haben sich allmählich ein so grosses Ansehen erobert, dass es gewagt und aussichtslos erscheinen dürfte, an ihnen und den auf ihnen ruhenden Theorien über den Bau des Protoplasmas und Kernes, über die Centalkörper und anderes Kritik zu üben. Wenn ich dennoch den enttäuschungsreichen Pfad beschreite, so geschieht es, weil ich durch fünfjährige Untersuchungen und Literaturstudien mich davon überzeugt habe, dass jeder, der sich mit Zellfragen beschäftigt, auch über die Grundlagen seiner Arbeitsmethoden sich unterrichten müsste und dass eine zusammenhängende Darstellung, die Altes mit Neuem verbindet, wohl von manchem dankbar aufgenommen werden könnte.

Die Vorlagen für die Abbildungen der Tafel und des Textes sind nach meinen Präparaten und Skizzen vom Herrn KIRCHNER in Leipzig meisterhaft gezeichnet worden, wofür ich ihm auch öffentlich danken möchte.

Dem Herrn Verleger gebührt mein besonderer Dank für die Bereitwilligkeit, mit der er den Verlag des Buches übernahm, und für die Sorgfalt und Liberalität, mit der er es ausstattete.

Leipzig, den 4. Juli 1899.

Dr. Alfred Fischer.

---





# Inhalt.

	Seite
1. Theil.	
<b>Die Fixirung</b> . . . . .	1
Literatur; Versuche von BERTHOLD, FR. SCHWARZ, LÖWIT, JANOŠIK . . . . .	1
Kapitel I. <b>Methodik und Material</b> . . . . .	3
Uebersicht der verwendeten Eiweisskörper . . . . .	4
Lösungsmittel . . . . .	6
Reaction . . . . .	6
Concentration der Eiweisslösung . . . . .	6
Kapitel II. <b>Die Fixirungsmittel</b> . . . . .	7
1. Allgemeine Uebersicht . . . . .	7
2. Die Fällungskraft der Fixirungsmittel . . . . .	8
I. Gruppe. Nucleinsäure wird nicht oder nur durch stärkere Concentrationen, Deuteroalbumose gar nicht, Serumalbumin aus sauren und alkalischen Lösungen gefällt . . . . .	9
1. Salpetersäure . . . . .	9
Alkohol mit Salpetersäure . . . . .	9
2. Essigsäure . . . . .	9
II. Gruppe. Nucleinsäure wird gar nicht, Deuteroalbumose und Serumalbumin werden nur aus sauren, nicht aus schwach alkalischen (oder neutralen) Lösungen gefällt. Die Niederschläge sind in Wasser unlöslich . . . . .	11
1. Osmiumsäure . . . . .	12
2. Kaliumbichromat (MÜLLER'sche Lösung) . . . . .	15
3. ALTMANN's Gemisch . . . . .	16
4. Jodkaliumquecksilberjodid . . . . .	17
III. Gruppe. Nucleinsäure, Deuteroalbumose und Serumalbumin werden bei jeder Reaction gefällt. . . . .	18
1. Untergruppe. Die Fällungen der Nucleinsäure und der Deuteroalbumose sind in Wasser löslich, Albumin wird coagulirt . . . . .	18
1. Alkohol . . . . .	18
2. Aceton . . . . .	19
3. Pikrinsäure . . . . .	19
2. Untergruppe. Alle Fällungen sind in Wasser unlöslich . . . . .	20
1. Gerbsäure . . . . .	20
2. Chromsäure . . . . .	21
Chromsäure und molybdänsaures Ammon . . . . .	22
3. Sublimat . . . . .	22
4. Platinchlorid . . . . .	23
MERKEL'sche Mischung . . . . .	!

	<b>Seite</b>
5. Formaldehyd . . . . .	24
6. Jodlösungen . . . . .	25
7. Osmiumessigsäure . . . . .	25
8. FLEMMING's Gemisch . . . . .	25
9. HERMANN's Gemisch . . . . .	29
Anhang. Alkalische Lösungen . . . . .	29
1. Lysol . . . . .	29
2. Laugenalkohol . . . . .	29
<b>Kapitel III. Die Fällungsform der Eiweisskörper . . . . .</b>	<b>30</b>
I. Bau und Entwicklung der Fällungsform . . . . .	30
II. Die Granulabildner . . . . .	33
1. Deuteroalbumose als Typus der Granulabildner . . . . .	33
1. Fällungsform und Einfluss der chemischen Reaction . . . . .	33
2. Einfluss der Concentration . . . . .	36
3. Züchtung von Gemischen aus Granulis aller Grössen . . . . .	38
4. Löslichkeit der Granula . . . . .	39
2. Pépton . . . . .	41
3. Protalbumose . . . . .	41
4. Nucleinsäure . . . . .	42
5. Hämoglobin . . . . .	44
III. Die Gerinnselbildner . . . . .	46
1. Serumalbumin als Typus der Gerinnselbildner . . . . .	47
2. Serumglobin . . . . .	48
3. Casein und Conglutin . . . . .	48
4. Nuclein . . . . .	49
<b>Kapitel IV. Die Fällungsform der Eiweisskörper in Gemischen . . . . .</b>	<b>50</b>
1. Gemische von zwei Eiweisskörpern der gleichen Gruppe . . . . .	52
Gemische mit Nucleinsäure . . . . .	53
2. Gemische von Granula- und Gerinnselbildnern . . . . .	53
3. Einige andere Fällungsversuche . . . . .	56
1. Secundäre Einlagerung von Granulis in Gerinnsel . . . . .	56
2. Fällung bacterienhaltiger Eiweisslösungen . . . . .	57
<b>Kapitel V. Ueber die Möglichkeit einer mikrochemischen Fixirungsanalyse . . . . .</b>	<b>57</b>
1. Nachweis der Albumose . . . . .	58
1. Granulaminimum der Albumose in Gemischen . . . . .	58
2. Albumosegehalt thierischer Objecte . . . . .	60
3. Schema für den fixirungsanalytischen Nachweis der Albumose . . . . .	62
2. Nachweis der Nucleinsäure . . . . .	66
<b>Kapitel VI. Die Fixirung des Zellinhaltes . . . . .</b>	<b>67</b>

II. Theil.

<b>Die Färbung . . . . .</b>	<b>73</b>
<b>Kapitel I. Die Objecte der Färbung und ihr Werth für die Färbungstheorie . . . . .</b>	<b>75</b>
1. Die natürlichen Objecte . . . . .	75
2. Eiweisskörper in Substanz und in Lösung . . . . .	76
3. Niederschläge von Eiweisskörpern mit Fixierungsmitteln. Granula und Gerinnsel . . . . .	80

	Seite
<b>Kapitel II. Das Auswaschen der Fixierungsmittel und seine Bedeutung für die Färbungstheorie . . . . .</b>	<b>84</b>
1. Färbung nicht ausgewaschener Granula . . . . .	84
2. Fällung der Farblösungen durch die Fixierungsmittel . . . . .	86
3. Die Bedeutung des Auswaschens . . . . .	87
<b>Kapitel III. Färbung in einfachen Farblösungen ohne Differenzirung . . . . .</b>	<b>89</b>
1. Primäre und secundäre Chromatophilie . . . . .	89
I. Methylgrün (mit Amylalkohol gereinigt) . . . . .	90
II. Primäres Adsorptionsvermögen gegenüber sauren und basischen Farben . . . . .	93
1. Pepton . . . . .	93
2. Serumalbumin und Globulin . . . . .	94
3. Deuteroalbumose . . . . .	94
4. Casein . . . . .	94
5. Nuclein . . . . .	94
6. Nucleinsäure . . . . .	95
7. Serumalbumin mit Nucleinsäure gefällt . . . . .	95
8. Hämoglobin und rothe Blutkörperchen . . . . .	95
9. Granulationen der Leucocyten . . . . .	96
10. Bacterien . . . . .	97
11. Pollenmutterzellen, Funkia . . . . .	98
12. Niere der Maus . . . . .	98
13. Hoden . . . . .	98
14. Resultat . . . . .	99
III. Secundäres Adsorptionsvermögen gegenüber sauren und basischen Farben . . . . .	100
1. Chrom . . . . .	100
2. Eisen . . . . .	100
3. Quecksilber . . . . .	100
4. Platin und Osmium . . . . .	101
5. Fixierungsgemische . . . . .	102
6. Natürliche Objecte . . . . .	102
7. Allgemeines . . . . .	102
2. Steigerung der Färbkraft saurer Farben . . . . .	103
1. Osmiumalbumose . . . . .	104
2. Nucleinsäure . . . . .	104
3. Natürliche Objecte . . . . .	105
4. Wirkung der Säure . . . . .	105
<b>Kapitel IV. Färbung mit einfachen Farblösungen und Differenzirung. Succedane Doppelfärbung . . . . .</b>	<b>107</b>
1. Säurefuchsin und Pikrinalkohol . . . . .	108
2. Safranin-Säurealkohol-Gentiana . . . . .	110
Inversion von Kern- und Plasmafärbung . . . . .	113
3. Carbofuchsin-Säure-Methylenblau. Tuberkelbacillenfärbung . . . . .	114
4. GRAM'sche Methode . . . . .	115
5. Eisenalaun-Hämatoxylin (vergl. auch p. 229) . . . . .	117
<b>Kapitel V. Färbung mit Farbgemischen ohne Differenzirung. Simultane Doppelfärbung . . . . .</b>	<b>118</b>
1. Die relative Diffusionsgeschwindigkeit der Componenten . . . . .	121
2. Die Concentration der Componen	

— VIII —

	Seite
3. Homogene Gemische saurer Farben . . . . .	129
1. Mischungen mit Pikrinsäure . . . . .	130
2. „ „ Säurefuchsin . . . . .	134
3. „ „ Eosin . . . . .	135
4. EHRlich's Gemisch für eosinophile Granulationen Die Indulinfärbung der Kerne . . . . .	137 139
4. Homogene Gemische basischer Farben . . . . .	140
1. Methylgrün-Fuchsin . . . . .	140
2. Andere Gemische zweier basischer Farben . . . . .	143
3. Metachromatische Färbungen aus unreinen Farbstoffen und das sog. Reifen der Farblösungen . . . . .	144 145
4. Die Chromatophilie der Sexualkerne . . . . .	145
5. Heterogene Gemische . . . . .	148
1. Die Basophilie der Kerne . . . . .	148
2. Zweifarben-Gemische . . . . .	149
3. Dreifarben-Gemische . . . . .	150
EHRlich's Trisid und BRONDl's Gemisch . . . . .	150
6. Hämatoxylinlösungen . . . . .	156
<b>Kapitel VI. Umstimmung und Vernichtung des Färbungsvermögens durch Im-</b> <b>prägnation . . . . .</b>	<b>158</b>
1. Imprägnirung mit Fixierungsmitteln . . . . .	159
2. „ „ Amidokörpern . . . . .	161
3. „ „ Tannin . . . . .	162
4. „ von Nucleinsäure in Albumose- granula . . . . .	166 166
5. „ von Albumose in Nucleinsäure- granula . . . . .	166 166
1. Ohne Nachfixirung; Aufhebung der Acidophobie . . . . .	168
2. Mit Nachfixirung; Vernichtung des Färbungsvermögens	170
3. Secundäre Einlagerung von Albumose in bereits imprä-	172
gnirte Granula der Nucleinsäure . . . . .	172
<b>Kapitel VII. Einwände gegen die physikalische Theorie der Färbung . . . . .</b>	<b>174</b>
1. Ansichten der Färbungstechniker . . . . .	175
2. Auswaschbarkeit, Intensität und Nuance der Färbung . . . . .	179 179
3. Lebendfärbung und Nothwendigkeit der Fixirung	181
4. Reactionsfähigkeit der gespeicherten Farben	183
<b>Kapitel VIII. Chromatin und Kernfarbstoffe . . . . .</b>	<b>188</b>
<b>Kapitel IX. Die Grundlagen der Färbung . . . . .</b>	<b>193</b>

III. Theil.

<b>Der Bau des Protoplasmas . . . . .</b>	<b>202</b>
<b>I. Abschnitt. Die Strahlung . . . . .</b>	<b>202</b>
<b>Kapitel I. Künstliche Strahlungen in Hüllendermark . . . . .</b>	<b>206</b>
<b>I. Methodik . . . . .</b>	<b>206</b>
1. Injection des Markes und Beobachtung . . . . .	206
2. Bau und Entwicklung des Markes . . . . .	207
<b>II. Versuche mit Deuteroalbumose . . . . .</b>	<b>209</b>
1. Grundversuch mit 3-proc. schwach saurer Deuteroalbumose	209
2. Grundversuch mit 3-proc. schwach alkalischer Deuteroalbu- mose . . . . .	211 211
3. Versuche mit anderen Fixierungsmitteln . . . . .	211