

Thomas Junker

Der Darwinismus-Streit in der deutschen Botanik



Foto: Evelin Frerk

Prof. Dr. Thomas Junker

Studium der Pharmazie an der Universität Freiburg und Promotion in Geschichte der Naturwissenschaften an der Universität Marburg

1992-95 Associate Editor im Charles Darwin Correspondence Project (Cambridge, England) und Post-doc bei Ernst Mayr am Department of the History of Science der Harvard University (Cambridge, Mass.)

1996-2002 Forschung und Lehre zur Geschichte und Theorie der Biologie am Lehrstuhl für Ethik in der Biologie, Universität Tübingen

2003 Habilitation für Geschichte der Naturwissenschaften

2006 Heyne-Haus-Gastprofessor am Institut für Wissenschaftsgeschichte der Universität Göttingen

Seit 2006 apl. Professor an der Fakultät für Biologie der Universität Tübingen

Stellv. Vors. der AG Evolutionsbiologie im VBIO

Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der Giordano-Bruno-Stiftung

Bücher (Auswahl):

Die Entdeckung der Evolution – Eine revolutionäre Theorie und ihre Geschichte. 2. Aufl. Darmstadt: WBG, 2009 (mit Uwe Hoßfeld)

Geschichte der Biologie: Die Wissenschaft vom Leben. München: Beck, 2004

Die zweite Darwinsche Revolution. Geschichte des Synthetischen Darwinismus in Deutschland 1924 bis 1950. Marburg: Basilisken, 2004

Die Evolution des Menschen. 2. Aufl. München: Beck, 2008

Der Darwin-Code: Die Evolution erklärt unser Leben. 2. Aufl. München: Beck, 2009 (mit Sabine Paul)

Die 101 wichtigsten Fragen: Evolution. München: Beck, 2011

Thomas Junker

Der Darwinismus-Streit in der deutschen Botanik

Evolution, Wissenschaftstheorie
und Weltanschauung im 19. Jahrhundert

Einbandabbildungen:

Adolf Engler 1874, Tafel XIII; King 1839; Göppert 1854, Tafel XIII.

Mit 135 Abbildungen im Text

Die erste Auflage dieses Buches erschien 1989 unter dem Titel:

Darwinismus und Botanik.

*Rezeption, Kritik und theoretische Alternativen
im Deutschland des 19. Jahrhunderts.*

Mit einem Geleitwort von Rudolf Schmitz.

Quellen und Studien zur Geschichte der Pharmazie, Bd. 54.

Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag.

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig.
Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen,
Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in
und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

2., korrigierte und ergänzte Auflage 2011

© 2011 Thomas Junker, Frankfurt am Main

Herstellung und Verlag: Books on Demand GmbH, Norderstedt

Printed in Germany

Besuchen Sie mich im Internet: www.thomas-junker-evolution.de

ISBN 978 3 842 31321 7

Inhalt

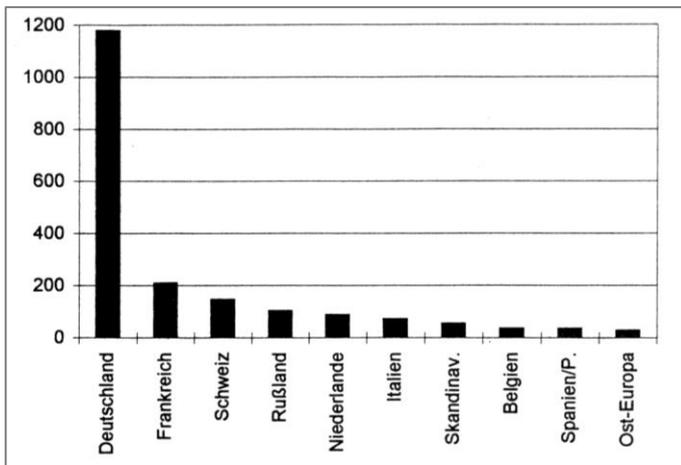
Vorwort zur zweiten Auflage 2011	9
Geleitwort	16
I. Einführung	19
II. Botanische Spezialgebiete	31
A. Morphologie.....	33
1. Alexander Braun.....	39
2. Matthias Jacob Schleiden.....	49
3. Wilhelm Hofmeister.....	53
4. Eugen Askenasy.....	57
5. Eduard Strasburger.....	60
6. Karl Friedrich Schimper.....	62
7. Karl Heinrich Schultz-Schultzenstein.....	64
8. August Wilhelm Eichler.....	65
9. Robert Caspary.....	66
10. Nathanael Pringsheim.....	67
11. Johannes von Hanstein.....	69
12. Anton de Bary.....	70
Zusammenfassung.....	72
B. Systematik und Artbegriff.....	75
1. Hermann Hoffmann.....	82
2. Anton Kerner.....	87
3. Ernst Krause.....	94
4. Wilhelm Olbers Focke.....	99
5. Ladislav Celakovsky.....	102
6. Diederich Franz Leonhard von Schlechtendal.....	105
7. Ferdinand von Herder.....	107
8. Max Wichura.....	108
9. Ernst Hallier.....	110
10. Julius Milde.....	112
11. Friedrich Michelis.....	113
Zusammenfassung.....	115
C. Paläobotanik.....	119
1. Heinrich Robert Göppert.....	124
2. Oswald Heer.....	128
3. Franz Unger.....	134
4. Bernhard von Cotta.....	139
5. Constantin von Ettingshausen.....	141
Zusammenfassung.....	142

D. Pflanzengeographie	147
1. Karl Müller.....	154
2. Wilhelm Kabsch	158
3. August Grisebach	161
4. Adolf Engler	166
5. Hermann Christ.....	169
6. Alexander Walther und Ludwig Molendo	170
7. Carl Julius von Klinggräff.....	171
Zusammenfassung.....	172
E. Blütenbiologie	177
1. Ludolph Christian Treviranus	184
2. Friedrich Hildebrand	186
3. Fritz Ludwig.....	191
Zusammenfassung.....	192
III. Biographische Fallstudien.....	194
A. Carl Nägeli	197
1. Leben und Werk.....	197
2. Erkenntnistheoretische Fragen	200
3. Evolution und Vervollkommnung (bis 1865).....	209
4. Die Untersuchungen zum Artenwandel (1865-74).....	218
5. Idioplasmatheorie und Evolution (1884)	221
Diskussion.....	230
B. Albert Wigand	235
1. Leben und Werk.....	235
2. Die methodologische Kritik am Darwinismus.....	239
3. Die biologische Kritik am Darwinismus	246
4. Die Genealogie der Urzellen	260
Diskussion.....	267
C. Julius Sachs	275
1. Leben und Werk.....	275
2. Naturforschung und Evolution (1868-75)	279
3. Gestaltungstrieb und Mechanomorphosen (1892-97).....	290
Diskussion.....	302
D. Hermann Müller.....	307
1. Leben und Werk.....	307
2. Wissenschaft als Aufklärung	313
3. Evolution und Selektion	317
Diskussion.....	329

IV. Diskussion	335
A. Zur Rezeptionsgeschichte	336
1. Die unmittelbare Rezeption (bis 1865)	336
2. Wissenschaftliche Diskussion (1865-70).....	342
3. Der Sieg der Abstammungstheorie (1870-75).....	345
4. Die ungeklärte Frage des Mechanismus (ab 1875)	347
B. Bedingungen und Einflüsse.....	350
1. Das Alter der Autoren.....	350
2. Die politische Einstellung.....	351
3. Philosophie und Religion	355
4. Wissenschaftliche Gründe	364
C. Theorien und Probleme	369
1. Theorien zur Evolution	369
2. Wissenschaftstheoretische Probleme	380
Literaturverzeichnis	390
Originalarbeiten.....	390
Darstellungen	412
Register.....	448

Vorwort zur zweiten Auflage 2011

Die erste Auflage erschien 1989, im Jahr der Wende, unter dem Titel *Darwinismus und Botanik: Rezeption, Kritik und theoretische Alternativen im Deutschland des 19. Jahrhunderts*. Die Reaktionen waren gemischt. Während sie in Westdeutschland weithin auf Desinteresse und offene Ablehnung stieß, waren die Biologiehistoriker aus der DDR sehr viel wohlwollender und aufgeschlossener. Mit besonderem Interesse wurde meine Arbeit aber in England und den USA aufgenommen. Charles Darwin war dort ein großes Thema, eine Vielzahl von historischen Artikeln und Büchern war erschienen, man editierte seine Notizbücher und begann die Briefe herauszugeben. Dabei wurde die wichtige, in manchen Bereichen zentrale Bedeutung deutschsprachiger Biologen deutlich. So machen die deutschen Wissenschaftler unter Darwins nicht-englischsprachigen Korrespondenten den mit Abstand größten Anteil aus (Junker & Richmond 1996; Montgomery 1987; *CCD; Darwin correspondence project*). Da man sich in Westdeutschland kaum für die Geschichte des Darwinismus im eigenen Land interessierte, gab es hier aber niemand, der dieses Thema mit der nötigen Sprachkenntnis bearbeitet hätte.



Darwins europäischer Briefwechsel (ohne Großbritannien); Zahl der Briefe pro Land (P.: Portugal) (Junker & Richmond 1996: XXXV).

Von all dem wusste ich nichts, als ich mich im Jahr 1985 für ein Dissertationsthema entscheiden musste. Ich hatte gerade das zweisemestrige Promotionsstudium „Geschichte der Naturwissenschaften“ am *Institut für Geschichte der Pharmazie* der Universität Marburg beendet. Nachdem ich zunächst an Themen aus der Geschichte der Hormonforschung bzw. der

Chemie des frühen 19. Jahrhunderts gedacht hatte, lenkte eine Radiomeldung meine Interesse in eine andere Richtung. In den USA hätten die Kreationisten, so wurde berichtet, mit tatkräftiger Unterstützung durch Ronald Reagan erstaunliche Erfolge in ihrem Kampf gegen die Evolutionstheorie errungen. Hier war eine spannende Kontroverse versteckt, das war offensichtlich, obwohl noch nicht abzusehen war, wie ergiebig sie aus biologiehistorischer Sicht sein würde.

Mein Doktorvater, der Pharmaziehistoriker Rudolf Schmitz (1918-1992), war bald überzeugt. Er hatte damals bereits um die 100 Dissertationen erfolgreich betreut und verließ sich auf die Eigeninitiative der Doktoranden. Bei der inhaltlichen Arbeit war ich also auf mich selbst gestellt und Literaturrecherchen mussten die fachliche Betreuung weitgehend ersetzen. In allen anderen Belangen konnte ich mir der Unterstützung durch Rudolf Schmitz aber sicher sein, und dies, obwohl er meinen Ergebnissen und der „schonungslosen Offenheit“, mit der ich sie seinem Empfinden nach präsentiert hatte, reserviert gegenüberstand (vgl. „Geleitwort“). Dies rechne ich ihm hoch an.

Damals hörte ich dann auch von Ilse Jahn (1922-2010). Um genau zu sein nicht direkt, sondern über den damals unter Biologiestudenten üblichen, bewundernd gemeinten Spitznamen ‚Dicke Ilse‘. Bei der ‚Dickten Ilse‘ handelte es sich um die zweite Auflage der *Geschichte der Biologie*, die gerade erschienen war, von Ilse Jahn, Rolf Löther und Konrad Senglaub herausgegeben wurde, und – daher der Spitzname – an die 900 Seiten umfasste (vgl. Junker 2002b). Dass es sich dabei um ein DDR-Buch handelte, störte mich nicht, im Gegenteil, Bücher aus der DDR waren dafür bekannt, dass sie hohe Qualität zu einem erstaunlich günstigen Preis lieferten.

Nachdem ich meine Dissertation Anfang 1989 fertiggestellt hatte, erfuhr ich durch Zufall von einem Vortrag, den Ilse Jahn am 9. Januar 1991 im *Pharmazeutischen Institut* der Universität München hielt. Im Anschluss an den Vortrag konnte ich mich persönlich vorstellen und mein Exemplar der *Geschichte der Biologie* mit einer Widmung versehen lassen. Wenig später bot mir Ilse Jahn an, das Kapitel über Evolutionstheorien im 19. Jahrhundert für die dritte Auflage der *Geschichte der Biologie* zu überarbeiten bzw. neu zu schreiben. Dies war eine große Ehre und ein enormer Vertrauensbeweis; Ilse Jahn kannte zwar meine Dissertation und hatte eine freundliche Besprechung für die *Biologische Rundschau* verfasst, aber ansonsten hatte ich noch wenig publiziert und beschäftigte mich hauptberuflich mit dem Verkauf von Medikamenten. Dass sie mir trotz alledem diese Chance gab, rechne ich ihrem legendären Engagement für Nachwuchswissenschaftler zu.

Die DDR und ihre Traditionen waren aber bald Geschichte und so blieb Westdeutschland. Hier aber näherte man sich allem, was nur im entfernten an den Darwinismus erinnerte, mit äußerster Zurückhaltung. Selbst unter Biologen und Biologiestudenten wurde die Darwinsche Evolutionstheorie mit

Sozialdarwinismus, Rassismus, Sexismus, Biologismus, Eugenik und anderen Negativbegriffen gleichgesetzt und galt als ideologisch höchst verdächtig. In der politisch aufgeheizten Stimmung nach der Wende verschlimmerte sich dies noch und man kann sich heute kaum mehr vorstellen, mit welcher Erbitterung beispielsweise die Gentechnik mit dem Argument bekämpft wurde, dass entsprechende Forschungen in Deutschland wegen der NS-Verbrechen nicht durchgeführt werden dürfen. Diese Ablehnung wurde auch auf meine Dissertation übertragen.

Es entbehrt nicht einer gewissen Ironie, dass man dabei völlig übersah, dass ich nicht nur Darwins Anhänger sondern auch seine Gegner gewürdigt hatte und ebenso sehr eine Geschichte des *Anti-Darwinismus* in der Botanik des 19. Jahrhunderts vorgelegt hatte. Aus diesem Grund und weil die von den Botanikern im Zusammenhang mit der Evolutionstheorie diskutierten Themen weit über ihre Forschungen an Pflanzen hinausreichten und auch philosophische, wissenschaftstheoretische und weltanschauliche Fragen einbezogen, erscheint die zweite Auflage unter dem neuen Titel *Der Darwinismus-Streit in der deutschen Botanik*.

Für meine Dissertation erwies es sich in dieser Situation als großer Vorteil, dass das Motto des Marburger *Instituts für Geschichte der Pharmazie* ‚zurück zu den Quellen‘ hieß. Denn so legte ich bei meinen Recherchen den Schwerpunkt nicht auf die Sekundärliteratur, sondern wandte mich den Originalarbeiten aus dem 19. Jahrhundert zu und suchte nach vergessenen und übersehenen Texten. Dabei ging ich beispielsweise systematisch alle Jahrgänge der *Botanischen Zeitung* und der *Flora* aus den Jahren 1859 bis 1882 durch. Alles in allem fand ich auf diese Weise 43 Botaniker, die sich mehr oder weniger ausführlich mit Darwins Theorien auseinandergesetzt hatten; viele von ihnen waren bis zu diesem Zeitpunkt in der biologiehistorischen Literatur übergangen worden.

Nichtsdestoweniger hätte meine Dissertation wohl das Schicksal ihres Gegenstandes geteilt und wäre ungelesen in den Bibliotheken verstaubt, wenn sich die Situation in den englischsprachigen Ländern nicht anders dargestellt hätte. Zum einen waren meine Ergebnisse für die Darwin-Forscher in England von großem Interesse und ich wurde wenig später eingeladen, als Assistant Editor an der *Correspondence of Charles Darwin* in Cambridge (England) mitzuarbeiten. Von unschätzbarem Wert für meinen weiteren Lebensweg war es zum anderen, dass Ernst Mayr (1904-2005) meine Arbeit für „höchst wichtig“ und „gut recherchiert“ hielt. Er war so überzeugt von ihren Qualitäten, dass er meinen Antrag für ein Feodor-Lynen-Stipendium der Alexander-von-Humboldt-Stiftung unterstützte, das es mir ermöglichte, meine Forschungen als Postdoc am *Department of the History of Science* der Harvard Universität weiterzuführen.

Dass das länderspezifisch höchst unterschiedliche Interesse an meiner Arbeit nicht nur ein subjektiver Eindruck ist, zeigt ein Blick auf die Rezensi-

onen. Während in DDR-Zeitschriften immerhin zwei wohlwollende Besprechungen veröffentlicht wurden (*Biologische Rundschau*, *Hercynia*), wäre in Westdeutschland nicht eine einzige erschienen, wenn Fritz Krafft, der Herausgeber der *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* und Nachfolger meines Doktorvaters Rudolf Schmitz am *Institut für Geschichte der Pharmazie* nicht so freundlich gewesen wäre, meine dementsprechende Anregung aufzugreifen. Bezeichnenderweise war die Besprechung von Änne Bäumer-Schleinkofer in den *Berichten* aber dann die mit Abstand kritischste. Während hier die zweifellos vorhandenen Mängel betont wurden, legte man in den englischsprachigen Rezensionen größeren Wert auf ihre Stärken. Allgemein wurden deutschsprachige Bücher im *British Journal for the History of Science*, im *Journal of the History of Biology* und in den *Annals of Science* ansonsten eher selten besprochen (eine Ausnahme ist hier nur die *Isis*).

Mittlerweile beginnt sich in Deutschland die ablehnende Einstellung dem Darwinismus gegenüber abzuschwächen. Inwiefern dieser Umschwung echt oder eher labil und oberflächlich ist, sei an dieser Stelle dahingestellt (vgl. aber Junker & Paul 2009b). Jedenfalls haben einzelne Autoren und Episoden aus der Geschichte der Evolutionstheorie nun die ihnen angemessene Aufmerksamkeit erfahren. So ist es ausgesprochen erfreulich, dass das Leben und Werk des bedeutenden Blütenbiologen Hermann Müller (1829-1883) in den letzten Jahren aus unterschiedlichen Blickwinkeln intensiv erforscht wurde (vgl. die Beiträge in Münz & Morkramer 2010; Schmidt-Loske et al. 2011). Für die meisten der von mir behandelten Autoren ist dies indes nicht der Fall. Dies und die Tatsache, dass meine Untersuchung die bis heute einzige zusammenfassende Darstellung ist, macht eine Neuauflage sinnvoll.

Der Schwerpunkt meiner Untersuchung liegt auf der Rezeption von Darwins *allgemeiner Evolutionstheorie* in der Botanik. Auf seine botanischen Arbeiten gehe ich nur im Zusammenhang mit der Blütenbiologie näher ein.¹

Nur am Rande behandelt wird auch Gregor Mendel (1822-1884). Weitgehend unbemerkt von den zeitgenössischen Wissenschaftlern hatte er 1866 Beobachtungen publiziert, die nach ihrer Wiederentdeckung im Jahr 1900 die Vererbungstheorie revolutionieren und die Evolutionstheorie auf eine

1) Zu Darwin als Botaniker vgl. *Gardeners' Chronicle* 1882; Ward 1882; Detmer 1909; Britton 1909; Lüttgendorff 1909; Wichler 1936, 1960; Heslop-Harrison 1958; Haustein 1960; Barlow 1967; Ghiselin 1969; Allan 1977; Browne 1980; Ornduff 1984; Pancaldi 1990; Mayr 1992a; Kohn et al. 2005; Ayres 2008; Boulter 2008; Kohn 2008; Stöcklin & Höxtermann 2009; Harley 2010.

neue Basis stellen sollten.² Ab den 1920er Jahren gelang es dann, die anfänglichen Widersprüche zwischen Genetik, Mutations- und Selektionstheorie zu überwinden und die moderne (synthetische) Evolutionstheorie zu formulieren (vgl. Mayr & Provine 1980; Junker 2004b).

Mendel war bereits vor Darwins *Origin of species* von seinem Wiener Lehrer Franz Unger (1800-1870) mit naturphilosophischen Ideen über eine natürliche Entstehung der Arten bekannt gemacht worden. Mendel hat sich auch intensiv mit Darwins Theorien auseinandergesetzt. So diskutierten die Mitglieder des Naturforschenden Vereins in Brünn 1861 über die neue Theorie und Mendel kaufte sich alle Werke Darwins gleich nach deren Erscheinen; seine Randbemerkungen zeigen, dass er *Origin of species* (1863) und *Variation* (1868) in deutscher Übersetzung sehr gründlich las.³

Nichtsdestoweniger haben Mendels berühmte Vererbungsversuche wenig mit Evolution zu tun. Sie zeigen, dass die erblichen „Elemente“ (Allele) in der Generationenfolge durchmischt werden, aber ansonsten unverändert bleiben. Dieser Fund lässt sich erst dann sinnvoll für die Evolutionstheorie verwerten, wenn er mit der Entstehung neuer Elemente (Mutationen) kombiniert wird. Dies aber erfolgte erst Anfang des 20. Jahrhunderts, d.h. nach dem von mir untersuchten Zeitraum.

Darwinismus und Botanik ist auch ein Zeitdokument. Das eine oder andere sehe ich mittlerweile anders, und manches würde ich anders schreiben. Alles in allem ist meine Dissertation aber bis heute eine Pionierarbeit mit einer Fülle an interessanten Details und Zusammenhängen, die anderswo nicht zu finden sind. Aus diesem Grund habe ich den Text auf Fehler überprüft, an die neue Rechtschreibung angepasst und kleinere sprachliche Korrekturen vorgenommen. Ansonsten wurde er nicht verändert. Die Fußnoten wurden dagegen völlig neu bearbeitet, da die damals übliche Zitierweise am *Institut für Geschichte der Pharmazie* heute nur noch schwer nachzuvollziehen ist und dies zudem die Möglichkeit eröffnete, neuere Literatur einzufügen. Völlig überarbeitet und ergänzt wurde auch das Verzeichnis der Original- und Sekundärliteratur. Nicht zuletzt ermöglicht es die Neuausgabe, den Text mit Abbildungen zu illustrieren.

Frankfurt am Main, Mai 2011 Thomas Junker

-
- 2) Zur Geschichte der Genetik vgl. Barthelmess 1952; Dunn 1965; Stubbe 1965; Krizenecky 1965; Olby 1966; Jacob 1970; Bowler 1983: 182-226; Churchill 1987; Orel & Hartl 1994; Junker 2001; Rheinberger & Müller-Wille 2009.
 - 3) Zu Leben und Werk von Gregor Mendel (1822-1884) vgl. Correns 1905; Hoppe 1971a; Iltis 1924; Olby 1967; Löther 1990; Orel 1995.

Rezensionen von Darwinismus und Botanik (1989)

Änne Bäumer-Schleinkofer.

Berichte zur Wissenschaftsgeschichte 14 (1991): 55-57.

Eugene Cittadino.

Isis 82 (1991): 579-80.

Mario A. Di Gregorio.

British Journal for the History of Science (1992): 483-85.

Ilse Jahn.

Biologische Rundschau 28 (1990): 327-28.

Ernst Mayr.

Journal of the History of Biology 23 (1990): 335-36.

Marsha Richmond.

„Essay Review: Darwin in Germany,“ *Annals of Science* 49 (1992): 87-90.

Erich Weinert.

Hercynia N. F. 27 (1990): 413.

Thomas Junker, *Darwinismus und Botanik: Rezeption, Kritik und theoretische Alternativen im Deutschland des 19. Jahrhunderts*, Quellen und Stadien zur Geschichte der Pharmazie, vol. 54 (Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag, 1989), 367 pp.

This is a most important and well researched analysis of the reaction of Germany's nineteenth-century botanists to Darwin's theories. The first third of the volume (140 pp.) is devoted to the reception of Darwinism by the various botanical subdisciplines, represented by twelve plant morphologists, eleven systematists, five paleobotanists, eight geobotanists, and three flower biologists. Most of these scientists were strongly or at least somewhat skeptical of the validity of Darwinism. Eduard Strasburger was one of the few who accepted without reservation not only common descent but also the theory of natural selection.

The second third of the monograph is devoted to a detailed analysis of the writings of four leading German botanists — Carl Nägeli, Albert Wigand, Julius Sachs, and Hermann Müller — who published copiously on Darwin and Darwinism. Wigand, of course, is notorious as the most vicious of the anti-Darwinians. He abandoned a successful botanical career to devote the rest of his life to a refutation of Darwin, culminating in a three-volume (1300 pages!) work on Darwinism (which Junker reviews in detail). Julius Sachs was an enthusiastic evolutionist, but as a physicalist — and hence a determinist — he found the chance element in variation and natural selection unacceptable. The botanist who in his thinking and in his interests was closest to Darwin was Hermann Müller (brother of Fritz Müller).

In a final section (44 pp.) the author studies how the attitude toward Darwinism changed between 1860 and 1900 (and later); how the age, the political views, and the religion of the various botanists influenced their position; and the relation between philosophy, history, and scientific theories.

There are extensive bibliographies of the primary and the secondary literature, and a person as well as a subject index.

Ernst Mayr