

KLAUS HENTSCHEL (HRSG.)

UNSICHTBARE HÄNDE

ZUR ROLLE VON LABORASSISTENTEN, MECHANIKERN,
ZEICHNERN U. A. AMANUENSES IN DER PHYSIKALI-
SCHEN FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSARBEIT

E-BOOK-EDITION

BERLIN 2026



BIBLIOGRAFISCHE INFORMATION
DER DEUTSCHEN NATIONALBIBLIOTHEK

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

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Verlag, Herausgeber und Autoren gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Herausgeber und Autoren übernehmen Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Diese Ausgabe folgt Orthografie, Interpunktion und Sprachgebrauch der Ausgabe von 2008 unverändert.

UMSCHLAGABBILDUNGEN

Coverbild: Justus von Liebig's Doktoranden um 1841 in seinem Gießener Labor.
Nachcolorierte Zeichnung von Wilhelm Trautschold, aus Wikimedia Commons.

VERLAG

GNT-Verlag GmbH, Lasiuszeile 2, 13585 Berlin, Germany
<<https://www.gnt-verlag.de>>

UNVERÄNDERTE E-BOOK-EDITION DER ERSTAUFLAGE

© 2008, 2026 GNT Publishing GmbH, Berlin, Germany
ISBN 978-3-86225-511-5 (E-Book/PDF Version 1 / 260701)
ISBN 978-3-928186-85-8 (Printausgabe)
<<https://doi.org/10.47261/1511>>

Alle Rechte vorbehalten. ALL RIGHTS RESERVED.

Inhaltsverzeichnis

Teil I	Einführende Texte	9
1	Klaus Hentschel: Wie kann Wissenschafts- und Technikgeschichte die vielen „unsichtbaren Hände“ der Forschungspraxis sichtbar machen?	11
1.1	Zur Aktualität des Themas	11
1.2	Zu den Ursprüngen des historischen Interesses an „unsichtbaren Händen“	13
1.3	Die (versteckte) Präsenz der Amanuenses	15
1.4	Asymmetrie der erhaltenen Quellen	19
1.5	Der versteckte Ort des Dankes	20
1.6	Die gegen teilige Gefahr	21
1.7	Das Beispiel des Teams um Rowland in Baltimore	22
2	Steven Shapin: „Unsichtbare Labortechniker“	26
2.1	London, 1675	26
2.2	Wer führte die Experimente Boyles durch?	31
2.3	Der sichtbare Techniker	33
2.4	Techniker und Autoren	37
2.5	Historische Einschätzungen	38
2.6	Moderne Befindlichkeiten	41
Teil II	Verschiedene Rollen „unsichtbarer Hände“	45
3	Erich Robens: Frühe Zeugnisse „unsichtbarer Hände“	47
4	Klaus-Dieter Herbst: Wer half dem Astronomen Gottfried Kirch?	51
4.1	Leipziger Studenten als helfende Köpfe	52
4.2	Gottlieb Kirch als helfende Hand	57
4.3	Kirchs zweite Frau Maria Margaretha als getreue Gehilfin	60
4.4	Die Familienmitglieder als helfende Hände	65
5	Michael Barth: Michael Faraday – Vom Laborassistenten zum öffentlichen Assistenten und Chef eines Laborassistenten	69
5.1	Die Assistenzzeit 1813–1829: Bei oder unter Davy?	70
5.2	Faraday und sein Arbeitgeber, die <i>Royal Institution</i>	72
5.3	Faraday als Chef, Lehrer und Kollege	74
5.4	Faradays öffentliches Auftreten: Eine öffentliche Assistententätigkeit? . . .	78
5.5	Besonderheiten des Arbeitsstils: Auswirkungen seiner Zeit als Assistent? .	81

5.6	Ein anderer Blick: Religiöse Überzeugung und psychologische Disposition	82
5.7	Zusammenfassung	83
6	Falk Müller: Wandel und Konsolidierung von „Kooperationsverhältnissen“ in der Vakuumforschung im 19. Jahrhundert	87
6.1	Einführung	87
6.2	Heinrich Geißler und Julius Plücker	89
6.3	Crookes und Gimingham	91
6.4	Epilog und kurze Diskussion: Thomas Alva Edison und Ludwig Böhm	98
7	Elke Schulze: Die „rechte Hand des Naturforschers“? Naturwissenschaftliche Zeichner	101
8	Christine Nawa: „Nach Modellen aufgenommen“ – Zeichnungen Heidelberger Instrumente und Apparaturen des 19. Jahrhunderts	117
8.1	Heidelberg	119
8.2	Gesammelte Zeichnungen	119
8.3	Was die Bilder erzählen	121
8.3.1	Disziplinierung des Blicks	122
8.3.2	Unsichtbar werden	124
8.4	Fazit	125
Teil III	Studien zu Instrumentenmachern	127
9	Reimund Torge: Vater und Sohn Pinzger – Die unsichtbaren Hände von Palm Heinrich Ludwig von Boguslawski	129
9.1	Einleitung	129
9.2	Wissenschaftliches Umfeld	133
9.3	Physikalische Instrumente	134
9.4	Technische Instrumente	135
9.5	Meteorologie und Geographie	137
9.6	Arbeiten für die Sternwarte	138
9.7	Carl Pinzgers Wirken	142
10	Rudolf Fricke und Günter Dörfel: Vom Helfen zum Produzieren – Der Weg des Glastechnikers Richard Müller-Uri	150
10.1	Handwerker mit naturwissenschaftlichen Kenntnissen	152
10.2	Innovativer Instrumentenbauer	153
10.3	Kaufmann mit Weitsicht und Unternehmertum	155
10.4	Biografischer Abriss	160
10.5	Zum Namensursprung Müller-Uri	163
10.6	Werner Glockentögel, Geschäftsführer „R-M-U“	164
10.7	Otto Heinz, Glasbläser bei „R-M-U“	164

11 Susanne Kiefer: Philipp Matthäus Hahn und seine Rolle als Begründer des Präzisionswaagenbaus in Süddeutschland	167
11.1 Zur Person von Philipp Matthäus Hahn	168
11.2 Der Waagenbau bei Philipp Matthäus Hahn	169
11.3 Philipp Matthäus Hahn als Begründer der Waagenfabrikation in und um Onstmettingen	174
12 Andor Trierenberg: Von Quecksilberdämpfen und Standesschränken – Der Tübinger Universitätsmechanicus J.W.G. Buzengeiger	181
12.1 Johann Wilhelm Gottlob Buzengeiger in seiner Zeit	182
12.2 Gottlob Buzengeiger in den Quellen	184
12.3 Welches Bild ergibt sich daraus?	184
12.4 Zusammenfassung	191
13 Wolfgang Schaller: Die astronomischen Instrumente Bohnenbergers von Wilhelm Gottlob Benjamin Baumann	193
13.1 Einleitung	193
13.2 Die Entwicklung der astronomischen Winkelmessinstrumente bis 1800	194
13.3 Baumanns Jugend und Ausbildung	194
13.4 Der Repetitionskreis für Bohnenberger	196
13.5 Weitere Entwicklung der Baumannschen Werkstatt	198
13.6 Baumanns Schüler und Nachfolger	200
Teil IV „Unsichtbare Hände“ im 20. Jahrhundert	203
14 Christian Forstner: Von Märchenfiguren und Schmetterlingen – Rumpelstilzchens helfende Hand bei der Genese des Hofstadter-Butterflys	205
14.1 Denkstil und Denkkollektiv	206
14.2 Die Viererbande, ihre Mitglieder und ihr Denkstil	206
14.3 Rumpelstilzchen und Zahlenmystik	210
14.4 Synthese und Ausblick	215
15 Andreas Junk: Mikroskopie an der Universitätssternwarte Göttingen	217
15.1 Einleitung	217
15.2 Das Projektlabor	219
15.3 Erste Erfolge	223
15.4 Vom Teleskop zum Mikroskop	226
15.5 Sichtbare Helfer aus der Physik: Christoph Kunz und Yves Farge	228
15.6 Zusammenfassung	231
16 Erich Robens: Ein Team unsichtbarer Hände	233
16.1 Einleitung	233
16.2 Französisches Lyzeum	234

16.3	Battelle-Institut	235
16.4	Grenzflächenforschung	238
16.5	Befindlichkeiten	240
17	Hartwig Spitzer: „Unsichtbare Hände“ bei DESY	243
17.1	Mein Blick auf das Thema	243
17.2	Etwas Hintergrund und Statistik zu DESY	246
17.2.1	Die Gründung	246
17.2.2	Beschleunigerphysik und -technik	247
17.2.3	DESY heute	247
17.2.4	Wer publiziert?	247
17.2.5	Preise und Patente	248
17.2.6	Ein Labor verlagert seinen Schwerpunkt	249
17.3	Eigene Erfahrungen mit Leitungsverantwortung für 30 helfende Hände . .	250
17.3.1	Wie ich zu dem Job kam	250
17.3.2	Die Auswertekette	252
17.4	Eine Technik überschreitet ihren Zenith: Change Management	254
17.5	Leistung, Sichtbarkeit und Anerkennung von Menschen im Großlabor . .	255
17.6	Fazit	259
	Anhang 1: Zwei Scannerinnen erinnern sich	261
	Anhang 2: Meßschicht am HPD – Ein Tagebuch	265
	Abbildungsverzeichnis	268
	Namensregister	271