

Bernd Helmbold

# Wissenschaft und Politik im Leben von Max Steenbeck (1904–1981)

Betatron, Röntgenblitz,  
Gasultrazentrifuge  
und Dynamotheorien



Springer Spektrum

---

# Wissenschaft und Politik im Leben von Max Steenbeck (1904–1981)

---

Bernd Helmbold

# Wissenschaft und Politik im Leben von Max Steenbeck (1904–1981)

Betatron, Röntgenblitz,  
Gasultrazentrifuge  
und Dynamotheorien



**Springer** Spektrum

Bernd Helmbold  
Jena, Deutschland

ISBN 978-3-658-18112-3      ISBN 978-3-658-18113-0 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-658-18113-0

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

Springer Spektrum

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, DE 2017

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.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Spektrum ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany



**ABB 1** I. Serebrenin, Bildnis Max Steenbeck, Öl/Leinwand, Leningrad 1953, Stadtmuseum Jena

## Geleitwort

Mit dieser im April 2016 an der *Friedrich-Schiller-Universität Jena* unter dem Titel „*Forsungstechnologien und Wissenschaftspolitik in der Biografie des Physikers Max Steenbeck*“ eingereichten Dissertation, die biographische sowie institutions- und wissenschaftshistorische Facetten hat, wird eine empfindliche Forschungslücke geschlossen, denn Leben, Werk und Forschungskontexte des Protagonisten dieser Studie wurden bislang noch gar keiner historisch-kritischen Analyse unterzogen. Der Physiker und Wissenschaftsorganisator Max Steenbeck (geboren 1904 in Kiel) hatte ein Studium der Chemie und Physik an der Universität Kiel absolviert, war dann bis 1945 Industriephysiker bei Siemens in Berlin, musste 1945 bis 1956 als einer von vielen für das Atomprojekt der UdSSR einschlägigen „Spezialisten“ seine Tätigkeit in die Sowjetunion verlegen und durfte erst nach elfjähriger Arbeit an der Gaszentrifugentechnikentwicklung wieder nach Deutschland zurückkehren. Wie Helmbold in seiner in allen Teilen ausgezeichnet recherchierten und sehr ausführlich mit Belegen durchsetzten Dissertation aufzeigt, wurde Steenbeck als ordentlicher Professor an der *Friedrich-Schiller-Universität Jena* und führendes Mitglied der (Ost) *Deutschen Akademie der Wissenschaften* zu Berlin sowie als Vorsitzender des Forschungsrates ein wichtiges Aushängeschild der *Deutschen Demokratischen Republik*, deren Ende 1989/90 Steenbeck nicht mehr erlebte.

Helmbold hat zu allen Aspekten des sehr facettenreichen Lebens seines Protagonisten intensive Recherchen angestellt, was schon an dem umfassenden Verzeichnis benutzter Literatur und den ausführlichen Fußnoten des Autors deutlich wird, der Primär- und Sekundärliteratur ausgezeichnet überblickt und stets die passenden Hinweise bietet, darunter höchst aktuelle Artikel in deutscher, englischer sowie sowjetischer Provenienz ebenso wie ältere Forschungsliteratur wie z.B. Maria Osietzki über die Betatron-Entwicklung, aber auch sehr entlegene Quellen wie etwa Sarah Kirschs *Die Pantherfrau* (1973, zurückgehend auf Tonbandaufnahmen 1971/72), in denen sich mehrfach höchst aufschlussreiche und sehr persönliche Bemerkungen über Steenbeck finden.

Wirkliches Neuland betritt Helmbold mit der soweit ich sehe hier erstmaligen Erschließung von Quellen aus ROSATOM, dem Rechtsnachfolger des sowjetischen Atomministeriums sowie von vormals streng geheimen Unterlagen des CIA über die Gaszentrifugentechnikentwicklung in der UdSSR, die über

den *Freedom of Information Act* zugänglich wurden. Darüber hinaus bediente sich Helmbold aller verfügbarer Quellen aus einer großen Vielzahl weiterer Archive im In- und Ausland.

Besonders überzeugend ist, dass Helmbold den klassisch-biographischen Ansatz, der die Struktur dieser Studie im Großen und Ganzen bestimmt, um zwei weitere methodische Zugänge ergänzt hat: zum einen den von Terry Shinn begründeten und auch von mir mit ausgebauten Zugang über sogenannte Forschungstechnologien, die durch Generizität, Interstitialität und eigene Metrologien gekennzeichnet sind und die hier an den Beispielen Beta-tron, Röntgenblitzphotographie und der Ultrazentrifuge methodisch versiert und technisch bis ins letzte Detail sehr kenntnisreich exemplifiziert wurden. Dass Helmbold meine Thesen über die stufenweise Erreichung der Generizität und auch die Ergebnisse der Stuttgarter Arbeitsgruppe über die mangelnde Paßförmigkeit des Kriteriums der Interstitialität bestätigen kann, ist erfreulich, aber besonders originell finde ich seinen Gedanken, dass Steenbeck nicht im Sinne von Shinn interstitiell zwischen den Institutionen war (obgleich sein Hin- und Her-Pendeln zwischen Jena und Berlin in seiner DDR-Phase auch darauf passen würde), sondern interstitiell zwischen den von ihm studierten Forschungstechnologien.

Zum anderen vertieft Helmbold die große Bedeutung der Wissenschaftspolitik für die Vita und das Werk von Steenbeck durch die wiederholt gestellte Frage nach dem Wechselspiel von Wissenschaft und Politik. In den einleitenden Teilen wird dazu die Studie von Mitchell Ash über Ressourcenkonstellationen angeführt, derzufolge Staat und Wissenschaft in entscheidenden Konstellationen wechselseitig Ressourcen füreinander sind, was an der Vita von Steenbeck in verschiedenen Phasen seines Lebens (in der NS-Zeit ebenso wie später in der DDR-Phase) auf vielfältige Weise deutlich wird.

Der in meinen Augen brillianteste Teil dieser Arbeit ist die recht kurze, aber sehr gelungene rhetorisch-stilistische Analyse von Max Steenbecks ‚Autobiographie‘ *„Impulse und Wirkungen“*, an der – wie Helmbold schildert – diverse andere Personen zumindest redaktionell und durch gelegentliche Umformulierungen dieser „politischen Werkbiografie“ mitgearbeitet haben. Hier zeigt sich meisterhafte Quellenkritik, mit der fast jeder Satz und jede Umformulierung in neuen Auflagen gelesen und vorsichtig abwägend interpretiert werden muss. Dass sich der Autor dieses Buches auch in derartig interdisziplinären Gefilden zwischen Wissenschaft und Literatur souverän bewegt,

bestärkt den Eindruck, ein herausragendes Talent der zeithistorischen Wissenschaftsgeschichte vor sich zu haben. Die Publikation dieser Monographie in der Reihe *Research* von Springer Spektrum ist sehr zu begrüßen. Das Buch ist allen an der Geschichte von Kernphysik, Industrieforschung und Naturwissenschaft in der DDR oder auch an dem Wechselspiel von Wissenschaft und Technik mit Politik Interessierten sehr zu empfehlen.

Prof. Dr. Klaus Hentschel  
Stuttgart

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	13
Abkürzungsverzeichnis	15
Zusammenfassung / Abstract	21
Einleitung	25
<b>Teil A</b>	
<b>1. Lebensüberblick zu Max Steenbeck</b>	59
1.1 „Woher ich komme“	60
1.2 „Ein Siemensianer“	62
1.3 „Wirren, Wandlungen und Wirkungskreis Sowjetunion“	70
1.4 „Wanderer zwischen zwei Welten“	78
1.5 „Leben in der DDR“	85
1.6 Ehrungen und Preise	106
1.7 Ergänzung in Sachen Gasultrazentrifuge	120
1.8 „Impulse und Wirkungen – Schritte auf meinem Lebensweg“	121
<b>Teil B</b>	
<b>2. Forschung, Wissenschaft und Politik in der Biografie von Max Steenbeck</b>	123
2.1 Die Universität Kiel bis 1928	124
2.2 Industriephysik bei Siemens in Berlin bis 1945	130
2.3 Forschungstechnologie Betatron	168
2.4 Forschungstechnologie Röntgenblitz	191
2.5 Sowjetunion 1945 bis 1956	209
2.6 Forschungstechnologie Ultrazentrifuge	256
2.7 Steenbeck und die DDR	293
2.8 Dynamotheorie aus der Perspektive einer Forschungstechnologie	331
2.9 Das Wissenschaftlich-Technische Büro für Reaktorbau (WTBR)	344
2.10 Exkurs Forschungsstelle für Limnologie	373
2.11 Forschungsrat	380
2.12 Max Steenbecks Lebenserinnerungen „Impulse und Wirkungen – Schritte auf meinem Lebensweg.“	420
2.13 Schlussbemerkung und Anregungen	441
Literaturverzeichnis	461
Anhang	503

## Abbildungsverzeichnis

ABB. 1	Max Steenbeck von I. Serebrenin (Leningrad 1953)	S. 5
ABB. 2	Karl Grandin (Stockholm): Cold War and the Nobel Prizes in Physics	S. 108
ABB. 3	Preisverleihung des „Alfried Krupp zu Bohlen und Halbach-Preises für Energieforschung“ 1977	S. 115
ABB. 4	Organigramm Siemens StW vom 25.7.1941	S. 149
ABB. 5	Das Steenbeck-Betatron von 1935	S. 156
ABB. 6	Schematischer Aufbau eines Betatrons – eigenes Schema	S. 169
ABB. 7	Livingston Plot (Accelerator Energy versus Time)	S. 188
ABB. 8	Steenbeck (1938a), Versuchsrohr 1	S. 196
ABB. 9	Steenbeck (1938a), Hand 1	S. 196
ABB. 10	Steenbeck (1938a), Versuchsrohr 2	S. 197
ABB. 11	Steenbeck (1938a), Hand 2	S. 197
ABB. 12	Steenbeck (1938a), Versuchsrohr 2, Hand, 10 Blitze	S. 198
ABB. 13	Röntgenaufnahme: Albert von Koellikers Hand, aufgenommen von Conrad Röntgen am 23. Januar 1896	S. 198
ABB. 14	Steenbeck (1938a), Staubsaugerrotor stehend	S. 199
ABB. 15	Steenbeck (1938a), Staubsaugerrotor drehend	S. 199
ABB. 16	Steenbeck (1938a), Gewehrkuugel, fliegend	S. 199
ABB. 17	Steenbeck (1938a), Gewehrkuugel beim Durchschießen von Objekten	S. 200
ABB. 18	„Analytical Centrifuge“; US Patent Nr.: 1,648,369 vom 8. November 1927	S. 260
ABB. 19	„Centrifuge for separating gas mixtures“; US Patent Nr.: 2,536,423	S. 267
ABB. 20	Leningrader Gasultrazentrifuge (Nachbau 1958)	S. 275
ABB. 21	Anzahl der Arbeitsthemen im IMH von 1952–1961 – eigene Darstellung	S. 308
ABB. 22	Gesamtveröffentlichungen und Veröffentlichungen in DDR-Journalen – eigene Darstellung	S. 316
ABB. 23	Veröffentlichungen Institut für Magnetohydrodynamik – eigene Darstellung	S. 324
ABB. 24	Vorträge Institut für Magnetohydrodynamik – eigene Darstellung	S. 326

ABB. 25	Toroidale und poloidale Felder – eigenes Schema	S. 334
ABB. 26	$\alpha$ -(Alpha)Effekt – eigenes Schema	S. 335
ABB. 27	Kernkraftwerk Rheinsberg, Modell	S. 345
ABB. 28	Planperspektive Budgetierung der Kernforschungsinstitute der DDR 1959–1965 – eigene Darstellung	S. 360
ABB. 29	„Der Reflektor“, Betriebs-Zeitschrift des Kollektivs des WTBR	S. 370
ABB. 30	„Staatsgeheimnis Ultrazentrifuge“, aus „Der Reflektor“, Betriebs-Zeitschrift des Kollektivs des WTBR	S. 371
ABB. 31	Graphik Limnologisches Institut: „Im oberen Abschnitt sind vier Diatomeenarten, <i>Diatoma vulgare</i> , <i>Asterionella gracillima</i> , <i>Navicula platistoma</i> , <i>Tabellaria fenestrata</i> sowie die Chrysomonade <i>Dinobryon sertularia</i> dargestellt (1 : 540). Vor dem Umriss des Stechlinsees mit einigen markierten Untersuchungsstationen sind die Gebäude der Außenstelle skizziert. Die Kurvenzeichnung demonstriert die vertikale Verteilung von Produktion und Biomasse des Phytoplanktons im Stechlinsee während des Sommers und im Frühjahr.“	S. 372
ABB. 32	Sowjetisches Atomprojekt, Ryabev-Report	S. 519
ABB. 33	Brief Kurtschatow an Sawenjagin	S. 520
ABB. 34	Struktur 9. Hauptverwaltung mit deutschen Instituten. Sowjetisches Atomprojekt	S. 521
ABB. 35–40	Arbeitsvertrag Max Steenbeck, vom 29.11.1950, S. 5–10	S. 522– 527

## Abkürzungsverzeichnis

AA	Auswärtiges Amt
AB	Siemens: Abteilung Bahnen
AdL	Akademie der Landwirtschaftswissenschaften
AdW	Akademie der Wissenschaften (ab 1972, davor DAW)
AEC	Atomic Energy Commission USA
AEG	Allgemeine-Elektrizitäts-Gesellschaft AG
AfEP	Amt für Erfindungs- und Patentwesen (DDR)
AG	Aktiengesellschaft
AH	Siemens: Abteilung Hochspannung
AI	Siemens: Abteilung Industrie (gewerbliche Wirtschaft)
AK	Siemens: Abteilung Kleinfabrikate (Hausinstallation, Wiederverkäufer, Massenerzeugnisse (Glühlampen, Zähler usw.))
AKK	Amt für Kernforschung und Kerntechnik
AKW	Atomkraftwerk
ASMW	Amt für Standardisierung, Messwesen und Warenprüfung
AU	Siemens: Abteilung Übersee
AWG	Arbeiterwohnbaugenossenschaft oder Arbeiterwohnungs-genossenschaft
AZ	Siemens: Abteilung für Zentralstationen (öffentliche Elektrizitätswerke)
BA	Bundesarchiv
BASF	Badische Anilin- & Soda-Fabrik (Chemiekonzern)
BBAW	Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (ab 1992 als Nachfolger der AdW)
BBC	Brown Boveri & Cie.
BGL	Betriebsgewerkschaftsleitung
BMAt	Bundesministerium für Atomfragen
BMFT	Bundesministerium für Forschung und Technologie
BMSR	Betriebs-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
BRD	Bundesrepublik Deutschland
BStU	Bundesbeauftragter für Unterlagen des Staatssicherheitsdienstes
CAU	Christian-Albrechts-Universität Kiel
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, Genf
CIA	Central Intelligence Agency

ČSSR	Tschechoslowakische Sozialistische Republik
CZ	VEB Carl Zeiss
DAW	Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin (ab 1972 AdW)
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DEFA	Deutsche Film Aktiengesellschaft (DDR)
DEGUSSA	Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler, Frankfurt/M.
DESY	Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg
DM	Deutsche Mark
DBP	Deutsches Bundespatent
DRP	Deutsches Reichspatent
DPG	Deutsche Physikalische Gesellschaft e.V.
DPGA	Archiv der DPG
DW	Siemens: Dynamowerk
DWK	Deutsche Wirtschaftskommission
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EP	VEB Energieprojektierung
EPKA	VEB Entwicklung und Projektierung kerntechnischer Anlagen
ESER	Einheitliches System Elektronischer Rechentechnik
EVP	Einzelhandelsverkaufspreis (DDR)
FDGB	Freier Deutscher Gewerkschaftsbund
F/E-Aufgaben	Forschungs- und Entwicklungsaufgaben
F/E-Stellen	Forschungs- und Entwicklungsstellen
FFAG	Fix-Field Alternating-Gradient
FR	Forschungsrat der DDR
FSU	Friedrich-Schiller-Universität Jena
FuE	Forschung und Entwicklung
GB	Großbritannien
GBL	Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik
GE	General Electric Company
GeV	Gigaelektronenvolt
GUZ	Gasultrazentrifuge
HA	Hauptabteilung
HWA	Heereswaffenamt
IAP	Institute der sowjetischen Atomindustrie
IMET	Institut für Mikrobiologie und experimentelle Therapie (bis 1972)

IMW	Institut für Magnetische Werkstoffe
IMH	Institut für Magnetohydrodynamik
INT	Ingenieurgesellschaft für Nachrichten- und Datentechnik mbH
IQ	Intelligenzquotient
KdT	Kammer der Technik
KKW	Kernkraftwerk
KS	Siemens: Kriegs- und Schiffbautechnische Abteilung (Rüstungs- geschäft und Handelsmarine)
KSZE	Konferenz für Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa
KVK	Kriegsverdienstkreuz I. und II. Klasse
KWI	Kaiser Wilhelm Institut
LCLS	Linac Coherent Light Source
Leningrad	heute wieder Sankt Petersburg
LIPAN	Teil des Kurtschatow-Instituts
MeV	Megaelektronenvolt
MdI	Ministeriums des Inneren (der DDR oder der UdSSR)
MDN	Mark der Deutschen Notenbank (DDR)
MfS	Ministerium für Staatssicherheit der DDR
MHD	Magnetohydrodynamik
MHF	Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen
MINATOM	Russisches Ministerium für Atomenergie und -industrie (bis 2007)
MIT	Massachusetts Institute of Technology in Cambridge/Mass., USA
MR	Ministerrat (der DDR oder der UdSSR)
MURA	Midwestern Universities Research Association
MWT	Ministerium für Wissenschaft und Technik
ND	Neues Deutschland (Zeitung DDR)
NII	wissenschaftliches Forschungsinstitut (russ.)
NKWD	sowjetisches Volkskommissariat des Inneren
NL	Nachlass
NÖSPL	Neues ökonomisches System der Planung und Leitung der Volkswirtschaft (DDR)
NS	Nationalsozialismus
NSDAP	Nationalsozialistische Deutsche Arbeiterpartei
NSW	Nichtsozialistisches Wirtschaftsgebiet
NVA	Nationale Volksarmee
OKB	Versuchs- und Konstruktionsbüro der Kirow-Werke Leningrad

OKM	Oberkommando der Marine
PA AA	Politisches Archiv im Auswärtigen Amt
PGU	1. Hauptverwaltung des Ministerrates der Sowjetunion
PKS	Produktionskontrolle und -steuerung
PNF	Perspektivplan der naturwissenschaftlichen Forschung
Posen	heute Poznan (Polen)
RAN	Russische Akademie der Wissenschaften
RGBL	Reichsgesetzblatt
RGW	Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe
RLM	Reichsluftfahrtministerium
ROSATOM	Russischer Atomwirtschaftskonzern (staatlich)
SAA	Siemensaltarchiv
SED	Sozialistische Einheitspartei Deutschlands
SFT	Staatssekretariat für Forschung und Technik
SLAC	Stanford Linear Accelerator Center
S&H	Siemens: Siemens und Halske
SPK	Staatliche Plankommission
SRW	Siemens: Siemens-Reiniger-Werke
SRöW	Siemens: Siemens Röhrenwerk
SSW	Siemens: Siemens-Schuckert Werke
StW	Siemens: Stromrichterwerk
SU	Sowjetunion
SVK	Sperrversuchskommando
SW	Sozialistisches Wirtschaftsgebiet
SWS	Semesterwochenstunden
SWU	Separative Work Unit
TA	Siemens: Technische Abteilung
TAZ	Technologie- und Ausstellungszentrum
TH	Technische Hochschule
ThSTA	Thüringisches Staatsarchiv Rudolstadt
TU	Technische Universität
TWK	Technisch-wirtschaftliche Kennziffern
u.a.	unter anderem
UN/UNO	Organisation der Vereinten Nationen
UdSSR	Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken
UNESCO	Organisation der UN für Erziehung, Wissenschaft und Kultur

USA	Vereinigte Staaten von Amerika
USAEC	United States Atomic Energy Commission
VDE	Verband der Elektroindustrie
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VdN	Verlag der Nation (DDR)
VEB	Volkseigener Betrieb
VIK	Vereinigtes Institut für Kernforschung, Dubna
VKTA	Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e.V.
VVB	Vereinigung Volkseigener Betriebe
WA	Siemens: Wissenschaftliche Abteilung der SSW
WR	Wissenschaftlicher Rat für die friedliche Anwendung der Atomenergie
WTBR	Wissenschaftlich-Technisches Büro für Reaktorbau
WTH-Vergl.	Vergleich zum wissenschaftlich-technischen Höchststand
WTZ	Siemens: Wissenschaftlich-Technische Zentralstelle
WTZ	Wissenschaftlich-Technische Zusammenarbeit (sonst auch: Wissenschaftlich-technisches Zentrum)
X-Ray	Röntgenstrahl
ZAFT	Zentralamt für Forschung und Technik
ZAG	Zentrale Arbeitsgemeinschaft
ZAK	Zentraler Arbeitskreis Forschung und Technik
ZERG	Zentraler Erzeugnisgruppenrat
ZIDA	Zentrum für Information und Dokumentation der Außenwirtschaft
ZIID	Zentralinstitut für Information und Dokumentation
ZF	Siemens: Zentrale Finanzverwaltung
ZF	Siemens: Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Forschungsarbeiten
ZfK	Zentralinstitut für Kernforschung Rossendorf
ZIMET	Zentralinstitut für Mikrobiologie und experimentelle Therapie (ab 1972)
ZIE	Zentralinstitut für Elektronenphysik
ZK	Zentralkomitee
Z-Rundschreiben	Siemens: Zentrale Rundschreiben
ZV	Siemens: Zentrale Verkehrsverwaltung (Vertriebsangelegenheiten)
ZVV	Zentralen Verwaltung und Versorgung der Institute der DAW
ZW	Siemens: Zentrale Werksverwaltung der SSW

## Zusammenfassung

Der Physiker und Wissenschaftsorganisator Max Steenbeck (1904–1981) entstammt der Generation nach den großen Umwälzungen im Weltbild der Physik zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Mit ihm steht eine Wissenschaftlerbiografie im Fokus dieser Studie, an der beispielhaft Forschungsstrukturen und -typen in der Mitte des 20. Jahrhunderts untersucht werden. In dieser Zeit fanden tiefgreifende gesellschaftspolitische Veränderungen statt, die auf das System Wissenschaft nachhaltige Auswirkungen haben. Max Steenbecks Lebensstationen als Industriephysiker bei Siemens, als vereinnahmter Wissenschaftler im sowjetischen Atomprogramm und als Physiker und Wissenschaftspolitiker in der DDR vereinen die Umbrüche auf gesellschaftlichen, wissenschaftsorganisatorischen und fachlich-physikalischen Gebieten. In dieser Studie werden deshalb zwei Forschungsansätze mittels einer biografischen Klammer durch die Person von Max Steenbeck verbunden und zur Analyse genutzt: Der eine untersucht Forschungstechnologien (Joerges, Shinn) und der andere betrachtet Wissenschaft und Politik als Ressourcen füreinander (Ash). Steenbeck steht exemplarisch für die Entwicklung transdisziplinär eingesetzter Forschungstechnologien, wie dem Betatron, der Röntgenblitztechnologie oder der Gasultrazentrifuge zur Isotopentrennung von Uran. Später war Steenbeck mit Arbeiten zur friedlichen Nutzung der Kernenergie befasst und erklärte mit einer Jenaer Arbeitsgruppe Magnetfelder kosmischer Körper über Modelle eines selbsterregten Dynamos.

In der vorliegenden Studie wird die Entwicklung dieser Technologien in den unterschiedlichen Funktionssystemen von Wissenschaft, Industrie und Staat analysiert und in ihrer Gesamtheit nachgezeichnet. Hinzu kommt, dass Steenbeck als einer der bedeutendsten Wissenschaftsorganisatoren der DDR von 1957 bis 1975 die Bedingungen für wissenschaftlich-technische Innovationen entscheidend mitbestimmte. Der individuelle biografische Zugang erlaubt es, mit der gewählten Verknüpfung der theoretischen Ansätze, neue Perspektiven bezüglich der Konfiguration von Ressourcen für das System Wissenschaft, insbesondere in der DDR, zu erschließen und damit ein erweitertes Verständnis für das Verhältnis von sozialistischem Staat und Wissenschaft zu eröffnen.

## Abstract

The physicist and manager Max Steenbeck (1904–1981) is descended from the generation after the birth of modern physics at the beginning of the 20th century. Within this research, the Steenbeck biography is central in examining research structures and research types in the middle of the 20th century. At this time, radical socio-political upheavals took place, which have had profound effects on system of science. Max Steenbecks carrier phases as an industrial physicist at Siemens, as a captured scientist in the Soviet nuclear program and as a physicist and politician in the GDR it mirror changes for the shift within social, organizational and scientific areas. Therefore, two research approaches are connected by means of the biographical clip and are used for the analysis: One examines research technologies (Joerges, Shinn) and the other looks at science and politics as resources for one another (Ash). Steenbeck stands exemplarily for the development of trans-disciplinal research technologies, such as the Betatron, X-ray flash technology or the gas ultra-centrifuge for uranium enrichment. Later Steenbeck was working on peaceful use of nuclear energy and with team from Jena, he elaborated models of self-exciting dynamos to understand magnetic fields of stellar bodies. The development of these technologies is circumstantiated in the different spheres of science, industry and state and described in its entirety. As a politician Steenbeck additionally had a decisive influence on conditions of scientific-technical progress in the GDR from 1957 to 1975. The implementation of the biographical approach opens new perspectives with regard to the configuration of resources in the system of science, in particular for the GDR, and enlarges the understanding of the dynamic interaction of the socialist state and science.

## Einleitung

Max Christian Theodor Steenbeck wurde im März 1904 in einem bildungsbürgerlichen Haus geboren und studierte von 1922 bis 1928 zuerst Chemie und dann Physik an der Christian-Albrechts-Universität Kiel. Zum Ende seiner Promotion im röntgenphysikalischen Bereich bei Walter Kossel (1888–1956) bekam er eine Anstellung als Industriephysiker bei Siemens in Berlin. Dort arbeitete er ab 1927, in der Wissenschaftlichen Abteilung unter Reinhold Rüdenberg (1883–1961) bis 1945 vor allem zu Gasentladungsfragen oder zu magnetischen Problemen. Dabei konnte er mit dem Steenbeck'schen Minimumprinzip oder Untersuchungen zur Gasentladungssäule herausragende Beiträge zur Entwicklung der Arbeitsfelder leisten.<sup>1</sup> In der Zeit bei Siemens entwickelte er das erste Betatron<sup>2</sup>, konstruierte neuartige Röntgenblitzröhren<sup>3</sup> und arbeitete im Krieg an der Räumung, aber auch der Konstruktion von Seeminen.<sup>4</sup> Kurze Zeit nach seinem Aufstieg als stellvertretender Werkleiter im Stromrichterwerk kam Max Steenbeck als Kriegsgefangener nach Posen, wo er für das sowjetische Atomprogramm rekrutiert wurde. Im Rahmen intellektueller Reparationen arbeitete er in Suchumi im Institut „A“ der deutschen Kernphysiker. Als Gruppenleiter wurde er mit der Entwicklung besonderer Verfahren der Isotopenanreicherung betraut und forschte zu magnetischen Trennverfahren, zu Trenndüsenverfahren und zur Trennung mittels Ultrazentrifuge. Die Entwicklung eines Gasultrazentrifugenverfahrens wurde 1954 in Leningrad, heute wieder Sankt Petersburg, sowjetischen Kernphysikern und Technikern von Max Steenbeck im Status der technologischen Reife übergeben.<sup>5</sup> Nach einer Phase der Arbeit zu Halbleiterproblemen kehrte Max Steenbeck im Sommer 1956 nach 11 Jahren Vereinnahmung nach Deutschland zurück. Als Spätheimkehrer orientierte sich Steenbeck in den inzwischen entstandenen zwei deutschen Staaten und entschied sich für ein Leben in der Deutschen Demokratischen Republik. Hier wurde er umgehend in die Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin aufgenommen, bekam das Ordinariat für die Physik des Plasmas an der Friedrich-Schiller-Universität Jena

---

1 Steenbeck (1932a), S. 809–815; Steenbeck (1936a), S. 32–41.

2 DRP Nr. 698 867.

3 Steenbeck (1938a), S. 1–18.

4 Steenbeck (1978), S. 94–110.

5 Отдел отраслевых фондов Росатома (Künftig: Archiv Rosatom), Fond 24. Akte 62258, unpaginiert. Anlage: Ministerratsentwurf zur Entbindung der deutschen Spezialisten, 28.5.1954

übertragen und das Direktorat am Institut für Magnetische Werkstoffe in Jena. In kürzester Zeit konnte sich Max Steenbeck sehr gut in den Wissenschaftsbetrieb und die Wissenschaftspolitik des Landes integrieren und wurde in viele Gremien, wie den Forschungsrat, die Forschungsgemeinschaft der Akademie oder den Wissenschaftlichen Rat für die friedliche Anwendung der Atomenergie, berufen. Aufgrund seiner Fachkenntnisse wurde Steenbeck die physikalisch-technische Betreuung des Baues des ersten Atomkraftwerkes der DDR übertragen, und er konnte ein Institut für Magneto hydrodynamik im Akademiekontext gründen. Im Institut arbeitete Steenbeck mit jungen Mitarbeitern an Problemen von Magnetfeldern kosmischer Körper. Die dabei untersuchten kosmischen Dynamos bilden in ihrer Weiterentwicklung heute die Grundlagen des Fachbereiches und stellen ein äußerst komplexes Modell für unser Verständnis astrophysikalischer Körper dar.<sup>6</sup> Neben fachlichen Problemen wandte sich Max Steenbeck zunehmend wissenschaftspolitischen Feldern zu und engagierte sich in Bezug auf wissenschaftsorganisatorische und auch wirtschaftliche Problemstellungen im realsozialistischen Staat DDR. Seine Berufung zum Vorsitzenden des Forschungsrates 1966 stellte dabei den Höhepunkt der wissenschaftspolitischen Karriere dar. Nach seiner Emeritierung 1969 zog sich Steenbeck allmählich aus dem wissenschaftlichen Leben zurück und engagierte sich stark für Frieden und Zusammenarbeit zwischen den deutschen Staaten, aber auch darüber hinaus. Er wurde Präsident des DDR-Komitees der „Konferenz für Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa“ (KSZE) und nutzte seine weitverzweigten Kontakte für Gespräche jenseits der Regierungsebenen. Steenbeck war in der Öffentlichkeit der DDR als Physiker und Vorsitzender des Forschungsrates präsent und bei vielen Gelegenheiten geladener Gast und Redner. Auch seine 1977 erstmalig veröffentlichte Autobiografie „*Impulse und Wirkungen – Schritte auf meinem Lebensweg*“ gehört zu seinem umfangreichen und breiten Publikationsfundus, der weit über physikalische Beiträge oder wissenschaftspolitische Äußerungen hinausgeht. Mit Nationalpreisen, Verdienstorden, der Lomonossow-Medaille der sowjetischen Akademie der Wissenschaften und dem Krupp-Energiepreis hochgehrt, verstarb Max Steenbeck im Dezember 1981 in Berlin.

---

6 Rädler (2007), S. 55–72.

## Ziel der Studie und wissenschaftliche Fragestellungen

Max Steenbeck entstammte der Generation von Wissenschaftlern, die nach den großen Umwälzungen im Weltbild der Physik zu Beginn des 20. Jahrhunderts den Bedeutungswandel der Fachdisziplin mitgestaltet haben.<sup>7</sup> Mit dieser Studie soll keine Lebensgeschichte eines großen Physikers verfasst werden, vielmehr zielt die Wahl eines Wissenschaftlers und Wissenschaftsorganisors aus der zweiten Reihe darauf ab, mit Hilfe einer individuellen Biografie Wissenschaftsstrukturen und deren Wandel in den verschiedenen Systemen: nationalsozialistisches Deutschland, UdSSR und DDR zu erfassen. Für die Auswahl spielten auch die Stationen Steenbecks eine wichtige Rolle: Er steht für eine Karriere entlang großer Brüche des letzten Jahrhunderts, in dem er, aus der Großindustrie kommend, im Rahmen intellektueller Reparation in die Arbeitsgruppenforschung eines fremdstaatlichen Entwicklungsprogrammes gezwungen wurde und schließlich in den akademisch-institutionellen Strukturen eines realsozialistischen Staates unter zunehmender Politisierung verblieb. Das nach den Umwälzungen des Faches neu zur Verfügung stehende Theoriegebäude der Physik musste in bestehende Forschungsstrukturen und -praktiken integriert werden, oder es waren neue erforderlich. Die komplexen Verzahnungen dieser Strukturen lassen sich mit den Ansätzen der Wissenschaftsforschung nur schwer erfassen, insbesondere wenn es um die Organisation, Leitung, Finanzierung und Forschungspraxis in der Physik geht.<sup>8</sup> Um diese zu beschreiben, wurde mit Max Steenbeck gezielt eine Person für die Analyse gewählt, die nicht zu den „großen Männern“ der Physikgeschichte des 20. Jahrhunderts zählt. Gerade mittels seines Wirkens in Industrie, Wissenschaft und Politik sollen die Interdependenzen im Verhältnis der gesellschaftlichen Teilsysteme erfasst und beschrieben werden. Im Rahmen der Studie sollen exemplarisch auch verschiedene Funktionssysteme von Wissenschaft, wie Industriephysik oder Militärforschung oder außeruniversitäre Institutsforschung, verständlicher und Steenbecks wissenschaftliche Leistungen parallel dazu deutlich gemacht werden. Dies geschieht vordringlich von innen heraus, aus der Wissenschaftlerperspektive, mithilfe der Darstellung von Aufgaben, Stellungen, Vernetzungen und Beziehungen, und bezieht

---

7 Kragh (1999); Segrè (1980).

8 Reinhardt (2010), S. 81–99.

sich auf fachliches und soziales Handeln innerhalb eines politisch-ökonomischen Rahmens. Meine Studie untersucht im Kern die Rolle von Max Steenbeck in seinem jeweiligen Wirkraum durch die Analyse der sozialen Interaktionen mittels des Ressourcenansatzes von Mitchell G. Ash<sup>9</sup> und stellt auch ausgewählte fachliche Leistungen mittels des forschungstechnologischen Ansatzes nach Bernward Joerges und Terry Shinn dar.<sup>10</sup> Für den sich daraus ergebenden Fragenkomplex ist von Belang, mit welchen Voraussetzungen Max Steenbeck in das jeweilige Arbeitsfeld eintrat. Welche Haltungen zu fachlichen, aber auch gesellschaftlichen, sozialen oder politischen Fragen hatte Steenbeck, und wie wandelten sich diese? Mit wem arbeitete er zusammen und wie? Wodurch waren Kollaborationen motiviert und wie war die jeweilige Arbeitswelt organisiert? Was änderte sich durch Epochen- oder Systemübergänge? Dafür bietet sich eine Analyse des Werdeganges von Max Steenbeck geradezu an, da er gesellschaftlich unterschiedliche Epochen, in gesellschaftlich unterschiedlichen Systemen und in wissenschaftsorganisatorisch höchst unterschiedlichen Formen durchlaufen hat. Die vorangestellten Bemerkungen machen deutlich, dass Wissenschaft nicht als autarker, sich stets selbst vervollkommnender Bereich verstanden werden kann. Die Studie fragt vielmehr, mit wem Wissenschaft und Wissenschaftler in Beziehung standen und welche Wechselwirkungen zwischen den Beteiligten auszumachen sind. Darüber hinaus werden Einflussmöglichkeiten der Wissenschaftler selbst auf Organisation, Finanzierung und Praxis von Wissenschaft vor allem durch Beteiligung an (Wissenschafts)Politik exemplarisch durch das Handeln Max Steenbecks aufgezeigt. Im Verhältnis zu Ressourcen sind Fragestellungen nach Machtstreben und Beziehungen dabei ebenso leitend wie nach konformistisch-entgegennehmendem oder proaktiv-gestalterischem Verhalten Steenbecks. Fragen nach Steenbecks originärem Beitrag und seinem weiteren Umgang mit seinen Erfindungen/Entdeckungen/Erkenntnissen sind für die Betrachtung der ausgewählten wissenschaftlichen Leistungen bestimmend. Wie war er in die Entwicklung der Elektronenbeschleuniger bei Siemens eingebunden? Unter welchen Umständen entdeckte er den Röntgenblitz? Wie baute er die sich daraus ergebenden Erkenntnisse zu einem technologisch brauchbaren Aggregat aus und wie ging er damit um? Wodurch konnte bei der Ultrazentrifuge die

---

9 Ash (2002), S. 32–51; Ash (1995), S. 1–21.

10 Joerges, Shinn (2000, 2001).

technologische Reife erreicht werden und wie setzte er dieses als nachrangig bewertete Verfahren unter den Bedingungen der Vereinnahmung durch? Dabei ist natürlich auch relevant, was die Beteiligung für deutsche Physiker im sowjetischen Atomprogramm bedeutete. Im Gegensatz zu den anderen in der Studie vorgestellten wissenschaftlichen Leistungen bezieht sich die Betrachtung der Dynamotheorie auf physikalisch-theoretische Ansätze. Es ist besonders interessant, Steenbecks Vielseitigkeit in Bezug auf dieses äußerst komplexe magnetohydrodynamische Modell zu analysieren. Dabei bleiben Fragen zu klären, ob mit diesem Modell die Anwendungsorientierung von Steenbecks Forschungstätigkeit tatsächlich verlassen wird, oder ob und wie ein Transfer von theoretischem zu praktischem Wissen hier stattfindet.

Der sich notwendigerweise ergebenden biografischen Leitlinie soll nur insoweit gefolgt werden, wie sie ein chronologisches Gerüst zur Verortung der Einzelereignisse darstellt und zum Gesamtverständnis beiträgt. Aus diesem Grund bleiben die Lebensabschnitte Kindheit, Jugend und Alter sowie sein Privatleben weitestgehend ausgeklammert.

## Methodik der Studie

Mit dem methodischen Zugang über den Ressourcenbegriff in Kombination mit den Forschungstechnologien eröffnet die Studie neue Perspektiven in der Erschließung von Forschungsstrukturen, Forschungspraxis und deren Auswirkungen/Ergebnissen. Die beiden aktuellen wissenschaftsgeschichtlichen Ansätze bieten sich auch deshalb an, weil sie ihre Reliabilität in verschiedenen Arbeiten unter Beweis gestellt haben. Für den Ressourcenansatz ist neben den Arbeiten von Ash<sup>11</sup> als jüngere Arbeit vor allem die Studie von Sigrid Lindner zu *Walter Meißner (1882–1974)* anzuführen<sup>12</sup>, aber auch die Dissertation von Charlotte Tandler *Geplante Zukunft* fragt nach den Wechselbeziehungen von Staat und Wissenschaft.<sup>13</sup> Für den forschungstechnologischen Ansatz sind vor allem die Arbeiten Carsten Reinhardt<sup>14</sup> und Klaus Hentschel<sup>15</sup> interessant,

---

11 Ash (1995, 1997, 2002).

12 Lindner (2014); Helmbold (2016).

13 Tandler (2000)

14 Reinhardt (2006); Reinhardt, Steinhauser (2008).

15 Hentschel (2012).

weil sie die grundlegenden Aussagen von Joerges und Shinn<sup>16</sup> weiterentwickelten und zur Validität der Methode wesentliche Beiträge geleistet haben.

Die Entwicklung von (Forschungs)Technologien war für Max Steenbeck zentral in seiner Arbeit. Aus der Vielzahl der von ihm mit bzw. führend erarbeiteten und konstruierten Aggregate und Verfahren wurden das Betatron<sup>17</sup>, die Röntgenblitztechnologie und die Gasultrazentrifuge<sup>18</sup> zur Isotopentrennung für diese Studie ausgewählt. Diese aus praktischen Versuchen und/oder theoretischen Annahmen entwickelten Technologien wurden von den Wissenschaftlern normalerweise für eine konkrete Anwendung erarbeitet, wurden jedoch zusätzlich in anderen Bereichen eingesetzt. Forschungstechnologien unterscheiden sich von normalen Instrumenten oder Aggregaten durch ihre „Generizität“. Sie werden im Gegensatz zu diesen nicht nur für einen spezifischen Anwendungszweck entwickelt, sondern unabhängig vom Anwendungsbereich. Jedoch lässt sich zu Beginn einer Entwicklung deren Verwendung nicht umfassend erkennen. Aus diesem Grunde verweist Klaus Hentschel darauf, dass Generizität nicht a priori vorhanden, sondern vielmehr in einem stufenweisen Prozess gebildet wird.<sup>19</sup> Generischere Apparate oder zentrale Elemente einer Forschungstechnologie werden aus dem ursprünglichen Kontext herausgelöst und in einen neuen Anwendungskontext eingebettet und angepasst, wiederum aus diesem herausgelöst und wiederum neu eingebettet. Dieser Prozess des Dis-embedding und Re-embedding ist charakteristisch für zahlreiche Forschungstechnologien.<sup>20</sup> Nach den einführenden Aufsätzen wurde der Ansatz der Forschungstechnologien diskutiert, und es konnte dabei der Bereich der Generizität geschärft werden. Die eingeführten Periodisierungsvorschläge und Transferbedingungen beeinflussen die Aussagekraft von Studien zu diesem Thema positiv.<sup>21</sup> Forschungstechnologien weisen nicht nur die Generizität als spezifisches Kriterium auf, sondern auch eine eigene an den jeweiligen generischen Apparat gebundene Metrologie. Diese kann neben einer Neuentwicklung auch durch kombinierte Nutzung von Methoden aus zugrundeliegenden Verfahren, Prinzipien oder Standards

---

16 Joerges, Shinn (2000, 2001); Shinn (2008).

17 Helmbold (2012).

18 Helmbold, Forstner (2015).

19 Hentschel (2012a), S. 113–139.

20 Beispielhaft sei hier die Entwicklung der Teilchenbeschleuniger benannt, aber auch die Röntgentechnik, die Computertomographie oder die Chromatographie.

21 Hentschel (2012); Reinhardt, Steinhauser (2008).

entstehen. Die spezifische Metrologie sichert den Zugang zu verschiedenen, auch potenziellen Interessengruppen. Für die historischen Akteure der Forschungstechnologien ergibt sich damit, dass sie der Technologie folgen und nicht nur einem spezifischen Funktionssystem – akademischer Wissenschaft, Industrie oder Regierungsorganisation – zugehörig sind. Sie bewegen sich in den Grenzbereichen zwischen diesen Systemen und bilden eine lose Gemeinschaft, die Shinn und Joerges als „interstitiell“ bezeichneten.<sup>22</sup> Den Begriff der Institalität hat eine Arbeitsgruppe der Stuttgarter Abteilung für Geschichte der Naturwissenschaften und Technik in einer quantitativen prosopographischen Studie untersucht. Bernd Kröger gelang es dabei zu zeigen, dass Shinns Kriterium der Interstitialität sich nicht immer als trennscharf zur Identifikation oder Selektion von Forschungstechnologien erweist. Dieser Befund wird insbesondere auch durch die vorliegende Untersuchung gestützt<sup>23</sup> Forschungstechnologien stellen bei umfassender Betrachtung ein transversales Verbindungselement in einer sich stetig weiter differenzierenden Gesellschaft dar<sup>24</sup>, und sie erweisen sich für diese Studie als geeignetes Analyseverfahren.

Eine weitere Arbeit Steenbecks soll aus der Perspektive der Forschungstechnologien betrachtet werden: die Grundannahmen für die „Elektrodynamik mittlerer Felder“ und das daraus entwickelte Modell vom selbsterregten kosmischen Dynamo.<sup>25</sup> Deshalb werden in dieser Studie die theoretisch-physikalischen Grundlagen der Steenbeck'schen Entwicklung exemplarisch auf Generizität, spezielle Metrologie und eine Sonderstellung der Akteure untersucht. Die sich dabei stellende Frage, ob eine Theorie oder ein Modell Forschungstechnologie sein oder wie eine solche behandelt werden könne, soll zugunsten der Diskussion der Perspektive zurückgestellt werden. Über bisherige Diskussionen zum Thema Forschungstechnologien hinaus, die sich konsequent auf Aggregate oder Instrumente bezogen<sup>26</sup>, könnte der Einbezug theoretischer Modelle im Zuge wachsender Komplexität physikalischer Betrachtungsgegenstände bereichernd wirken. Diese völlig neue Herangehensweise

---

22 Joerges, Shinn (2001), S. 6ff. Hier wird von den hybriden Karrieren der Technologen gesprochen. Es wird nicht der Begriff Wissenschaftler benutzt, was diese jedoch nicht ausschließt. Vielmehr markieren Joerges und Shinn eine exponierte Stellung der Beteiligten, die nach ihrer Meinung für Research Technologies charakteristisch ist.

23 Kröger (2012), S. 187–205.

24 Shinn (2008).

25 Rädler (2007), S. 55–72.

26 Shinn (2008).

bringt für die Studie zusätzlich den Vorteil, das wissenschaftliche Arbeitsspektrum Max Steenbecks umfassender skizzieren zu können.

Über die Arbeiten Steenbecks im rein wissenschaftlich-physikalischen Bereich hinaus möchte die Studie die Eingliederung der agierenden Person(en) in den jeweiligen Kontext vornehmen. Dass dies weit über einen weit institutionengeschichtlichen Ansatz hinausgeht, ist dem Wirken Max Steenbecks geschuldet, der im Verlaufe seines Lebens zunehmend strukturelle Grenzen überquert hat. Die Einbettung Steenbecks in den jeweiligen sozialhistorischen Bezugsrahmen bestimmt hierbei Form und Inhalt der Arbeit. Dabei wurde kein Anspruch auf Universalität erhoben, steht doch mit der Person Max Steenbeck exemplarisch ein Einzelfall im Fokus der Betrachtung. Die Isolation der Person Steenbecks wurde jedoch mithilfe ihrer Verortung und Kontextualisierung aufgehoben, wodurch Teile eines Gesamtbildes rekonstruiert werden können. Zu diesem Zweck wurde der Ressourcenansatz von Ash als Werkzeug der Vergrößerung im Sinne eines Mikroskops gewählt.<sup>27</sup>

Mit seinem erweiterten, eher offenen Ressourcenbegriff geht Ash über rein wirtschaftliche Ansätze hinaus, indem er die Ressource über eine utilitaristische Konstruktion zur Grundlage der Interaktionen zwischen Wissenschaft und Politik [Staat] erhebt.<sup>28</sup> Das dabei entstehende Modell von Überschneidungen und gegenseitiger Mobilisierung lässt die in weiterführenden Ansätzen integrierte Industrie [Wirtschaft] nicht außen vor und bezieht sich auf eine Trias gesellschaftlicher Sphären.<sup>29</sup> Die Eignung dieser Ansätze hat sich in der wissenschaftshistorischen Forschung bewährt, um das Beziehungsgeflecht, die gegenseitigen Abhängigkeiten und Beziehungen der Akteure nachzuzeichnen. Gerade die konzeptionelle Trennung, und damit die Isolation einzelner Faktoren und/oder Personen, macht es möglich, sich den Überschneidungen, Konkurrenzen und Synergien über die Ressourcen zu nähern und diese besser abzubilden.<sup>30</sup> Mithilfe des Ansatzes lassen sich sowohl gesellschaftlich stabile Phasen über die Abbildung von Ressourcenkonstellationen sehr gut erfassen, als auch Brüche oder epochale Übergänge durch den Wandel der Ressourcenbeziehungen beschreiben. Gerade die im Zuge einer Rekonfiguration der Ressourcen folgenden Aktivitäten der Akteure lassen

---

27 Ash (1997, 2002).

28 Ash (2002), S. 32ff; für die DDR: Ash (1997), S. 1–26.

29 Etzkowitz, Leydesdorff (2000), S. 109–123.

30 Trischler (2010).

Interdependenzen zwischen Wissenschaft, Staat und Wirtschaft deutlich werden.<sup>31</sup>

Ressourcen verstehen sich in dem erweiterten Begriff nicht nur als finanzielle, apparative oder personelle Größen auch institutionelle, hierarchische, rhetorische, kognitive, soziale und andere Faktoren eröffnen ein Spektrum von Kombinationen. Aus dem weiten Ressourcenbegriff folgt ebenso ein weiter Staats- oder Politikbegriff. Dieser reflektiert auf die Machtausübung in einem bestimmten Bereich.<sup>32</sup> Im Zusammenhang mit dieser Studie stellt insbesondere der Zugangs- und Gestaltungsraum zu Ressourcen einen interessanten Untersuchungskomplex dar. Damit kann das klassische behördliche System gemeint sein, aber genauso das System der institutionalisierten akademischen Selbstverwaltung oder das Territorium eines Institutsleiters. Gemeint sind also Handlungsräume, in denen Macht ausgeübt wird. Unter Staat oder Politik ist in dieser Studie die Gesamtheit der administrativen Instanzen gefasst, durch die Macht ausgeübt und Ressourcen kontrolliert werden. Sie bilden, je nach Epoche und Ort, spezifische Merkmale, Organisationsformen und Vorgehensweisen, durch die der institutionelle Rahmen für Wissenschaft bestimmt wird. Wissenschaft und Staat stellen selbst aber auch Ressourcen dar, über die durch eigenes politisches Handeln verfügt wird. Aufgrund Max Steenbecks umfänglichen politischen Engagements soll diesem Interaktionsraum besonderes Augenmerk gewidmet werden. Durch die Möglichkeit, eigene Interessen durchzusetzen, offenbaren sich Überdeckungen und Wechselwirkungen der beiden Modellebenen.<sup>33</sup>

Mit der exemplarischen Studie zu Max Steenbeck wurde besonders geeignetes Material zugänglich, welches die konzeptionell getrennten Sphären von Wirtschaft, Staat und Wissenschaft abbildet. Seine Lebensstationen als Industriephysiker bei Siemens, als vereinnahmter Wissenschaftler und Technologe im sowjetischen Atomprogramm und als Physiker und Wissenschaftsorganisator in der DDR vereinen sichtbar mögliche Faktorkombinationen. Dabei zeigt sich, dass Wissenschaft in vielgestaltigen Systemen und unter verschiedensten (Ressourcen)Konstellationen arbeitsfähig ist und Wissenschaftler sich der Vielseitigkeit und Stärke ihrer Position bedienen. Der Zugang über die Ressourcennutzung ist in der Steenbeck-Studie bestens geeignet, um den

---

31 Ash (1995).

32 Breuer (1998), S. 16 ff.

33 Lindner (2014), S. 14–17.

Einfluss auf die Gestaltung der Sphäre der Wissenschaft durch politische Ämter zu beschreiben. Steenbeck wurde mit seinem Engagement in verschiedenen Ressourcenbereichen wirksam, noch dazu für lange Zeit und in breiter Öffentlichkeit. Anhand seiner Sonderrolle lassen sich verschiedenste Funktionssysteme und ihre Wechselwirkungen erschließen.

Ferner hat sich für die Arbeit ein institutionengeschichtlicher Ansatz aus zwei Gründen ergeben: Zum einen lässt sich die Leistung von Max Steenbeck hinsichtlich der Forschungsorganisation und Ressourcenkonfiguration ohne einen Blick auf die Organisationseinheiten nicht bewerkstelligen. Für die DDR-Zeit könnten sonst die Ausprägungen fachlicher Arbeit und das notwendige oder darüber hinausgehende organisatorische oder politische Engagement nur unzureichend nachgezeichnet werden. Da für die institutionalisierten Stationen seiner Tätigkeit, wie etwa die Wissenschaftliche Abteilung (WA) der Siemens-Schuckert-Werke (SSW), das Institut für Magnetische Werkstoffe (IMW), das Institut für Magnetohydrodynamik (IMH) oder das Wissenschaftlich-Technische Büro für Reaktorbau (WTBR), bisher nichts oder nur wenig und ungenau veröffentlicht ist, soll die Studie hier einen Beitrag leisten.<sup>34</sup> Zum anderen stellen diese Institutionen den Rahmen dar, in welchem Wissenschaft stattfindet. Dieser Bewegungsraum der Akteure wurde durch Ressourcen laufend konstituiert und lebendig gehalten, über den Raum hinweg fand die Verortung und Vernetzung der Wissenschaftler mit ihrer Umwelt statt, und aus diesem Raum heraus wurden interne, externe und fachliche oder soziale Aushandlungsprozesse etabliert. Über die klassische Institutionengeschichte hinaus sollen Prozesse und Verzweigungen beschrieben oder markiert werden, die fachlicher, sozialer oder privater Natur sein können. Dabei bleibt Max Steenbeck immer Auslöser und Beteiligter für Interaktionen und steht im Blickwinkel der Betrachtungen.

---

34 WA: Feldenkirchen (1995); Trendelenburg (1975). Die WA wird in der Literatur bestenfalls benannt, es werden jedoch über Rüdberg als Leiter hinaus keine weiteren Angaben gemacht. IMW und IMH: Hier liegen bisher keine Veröffentlichungen vor, die über den Rahmen von Festbroschüren hinausgehen. WTBR: Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik ROSSENDORF e.V. (1999), S. 825–830. (Künftig: VKTA Rossendorf); Reichert (1999), S. 128–130; Strauß (2012), S. 398–404.

## Forschungsstand und Quellenlage

Steenbecks Leben ist eng verbunden mit der Geschichte der Kern- und Teilchenphysik. Diese stellt ein junges, seit ihren frühesten Entwicklungsstadien sehr komplexes und von einer hohen Erkenntnisgeschwindigkeit geprägtes Teilgebiet der Physik dar. Bereits in der Überblicksliteratur zur Physikgeschichte des 20. Jahrhunderts nimmt die Kernphysik einen breiten Raum ein.<sup>35</sup> Traditionellen theorie- und disziplingeschichtlichen Ansätzen, wie in den Arbeiten von Abraham Pais<sup>36</sup> und Emilio Segrè<sup>37</sup> folgten neuere Darstellungen im Kontext von Wissenschaft, Ökonomie, Gesellschaft und Politik.<sup>38</sup> Spätestens seit Beginn der 1930er Jahre zeigt sich eine verstärkte Theoriebildung im kernphysikalischen Forschungsbereich auf der einen Seite und experimentelle Untersuchungen von Kern- und später Teilchenreaktionen mit immer höheren Energien auf der anderen. Damit kam den Teilchenbeschleunigern in ihren jeweiligen Ausprägungen als Ein- und auch Mehrfachbeschleuniger, wie Hochspannungskaskaden, Zyklotron und Betatron, eine besondere Bedeutung zu.<sup>39</sup> Die Kern- und Teilchenphysik entwickelte sich zu einer der ressourcenintensivsten Teildisziplinen der Physik und war aus dem Bedürfnis der Akteure heraus, immer größere Ressourcen zu akquirieren, stets eng mit sozialen, politischen und wirtschaftlichen Strukturen verwoben.<sup>40</sup> Hinzu kommt die militärische und wirtschaftliche Relevanz der Kernforschung, die sich unmittelbar nach der Entdeckung der Kernspaltung zeigte. Dennoch wurde der Kern- und Teilchenphysik im NS-Deutschland nur geringe politische Bedeutung beigemessen, und der Schritt hin zur Großforschung wurde im Bereich der Physik erst in der Nachkriegszeit vollzogen.<sup>41</sup> In seinen Studien zu deutschen Entwicklungen von Teilchenbeschleunigern geht Ulrich Schmidt-Rohr, differenziert nach den Beschleunigungsprinzipien, ausschließlich chronologisch auf Entwicklungsstufen und -orte ein.<sup>42</sup> Demgegenüber hat Maria Osietzky mehrere Aufsätze zum Thema vorgelegt.<sup>43</sup> In ihrer vertieften

---

35 Kragh (1999).

36 Pais (1986).

37 Segrè (1980).

38 Hughes (2002); Sachse, Walker (2005); Hoffmann (2003).

39 Heilbron, Seidel (1989).

40 Galison, Hevly (1992); Hermann, Pestre, Krige (1987–1996).

41 Walker (1989, 1995); Trischler, Walker (2010); Szöllösi-Janze, Trischler (1990); Burmester (2010).

42 Schmidt-Rohr (2001).

43 Osietzky (1988, 1989, 1994).

Studie zur Beschleunigerentwicklung bei Siemens bildet die Betatronentwicklung einen Schwerpunkt und bleibt dabei eng am Aggregat und den Akteuren. Die Darstellung der zwei Hauptschübe der Entwicklung durch Steenbeck und Konrad Gund (1907–1953) ist detailliert und umfassend.<sup>44</sup> Durch die Darstellung von Zwischenschritten, Zusatzaufträgen für Siemens und Steenbecks Beraterfunktion bei der Weiterentwicklung kann hier ein neuer Beitrag geleistet werden. Studien zu Industriephysikern im nationalsozialistischen Deutschland sind relativ selten, solche zu Physikern im Konzern Siemens rar.<sup>45</sup> Die vorhandenen Darstellungen zu Struktur und Wirkungsweise der Forschung bei Siemens können durch die vorliegende Studie ergänzt werden.<sup>46</sup> Dort, wo Steenbecks Arbeitsaufgaben Schnittstellen aufwiesen oder auf Kooperationen angewiesen waren und Quellenmaterial zugänglich war, wurden neue Perspektiven eröffnet oder neue Informationen gewonnen.

Während des Zweiten Weltkrieges erfolgte die Arbeit an Teilchenbeschleunigern häufig in Hinblick auf die mögliche Anwendung von Uran zur Energiegewinnung – sei es nun für eine „Uranmaschine“ oder zum Bau einer Bombe. Diese Entwicklungen sind in den Gesamtdarstellungen zum amerikanischen *Manhattan-Project*<sup>47</sup>, zum sowjetischen Pendant<sup>48</sup>, zum deutschen Uranprojekt<sup>49</sup> und zum japanischen Nuklearwaffenprogramm<sup>50</sup> auch unter dem Gesichtspunkt der Isotopentrennung ausgiebig untersucht.

Nach der Befreiung 1945 wollten sowohl die USA wie die Sowjetunion die in Deutschland tätigen Wissenschaftler unter dem Verständnis intellektueller Reparationen<sup>51</sup> für die eigenen Interessen nutzbar machen. So kamen zahlreiche Wissenschaftler mit unterschiedlichen Graden der Freiwilligkeit bzw. des Zwanges im Rahmen des Projekts *Paperclip* in die USA und analog dazu im sowjetischen Pendant in die Sowjetunion.<sup>52</sup>

Max Steenbeck arbeitete in sowjetischer Vereinnahmung am Problem der Isotopentrennung von Uran<sup>53</sup>, das sowohl für den Bau der sowjetischen Bombe

---

44 Osietzky (1988).

45 Serchinger (2008).

46 Trendelenburg (1975); Feldenkirchen (1995); Siemens (1961).

47 Rhodes (1986).

48 Holloway (1994); Heinemann-Grüder (1992); Mikhailov, Goncharov (1999).

49 Walker (1989, 1995); Karlsch (2005).

50 Grunden, Walker, Yamazaki (2005); Kim (2007).

51 Gimbel (1990).

52 Albrecht, Heinemann-Grüder, Wellmann (1992); Hunt (1991); Ciesla (1993).

53 Steenbeck (1978); Albrecht, Heinemann-Grüder, Wellmann (1992).