^{*D E S*}
INGENIEURS
ALL —
MOTIV,
STRUKTUR
^{U N D}
STIL
^{*D E R*}
◁ TECHNISCHEN
WELTRAUM-
LITERATUR ▷

Des Ingenieurs All — Motiv, Struktur und Stil der «technischen Weltraumliteratur».

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts entwickelt sich eine Weltraumliteratur, die auf neue Weise mechanisches und naturwissenschaftliches Wissen zur Erschliessung ihres Erzählraumes, des Weltalls, einsetzt.¹ Wie so manche dieser Erzählungen beginnt auch die vorliegende Beobachtung mit dem Reisemittel: Im Gegensatz zu den *Voyages Imaginaires* der frühen Neuzeit und des 18./19. Jahrhunderts, die mitunter ebenso technische Lösungen für die Mobilität im Weltraum inszenieren,² gewinnt der Einsatz der Technik hier eine strukturelevante Rolle, insofern er von der Problematik der Mobilität auf die Beschaffenheit des bereisten Raumes übergreift. Es sind demnach gerade nicht lediglich die Raumschiffe, in Form von überdimensionierten Projektilen,³ Zeppelinen,⁴ schwerkraftbefreiten Kugeln⁵ und ersten Raketen,⁶ sondern es sind auch das Sonnensystem in seiner Mechanik und die Planeten mit ihren physikalischen und chemischen Beschaffenheiten Gegenstand des Erzählens. Die Einflussnahme der Technik als erzählrelevanter Gegenstand äussert sich nicht nur in der Handlung der Erzählung, sondern auch in deren Motivik, Erzählstruktur und Stil.

Doch der Gegenstand allein macht noch keine Geschichte. Begleitet wird der technische Topos von seiner Figur, dem Ingenieur. Robert Leucht befasst sich in seinem Aufsatz *Die*

ABB. XLI

NICHT NUR IN DEN FORMEN DER IMAGINIERTEN RAUMSCHIFFE ÄUSSERT SICH DIE ERZÄHLRELEVANTE ROLLE DER TECHNIK. COVERILLUSTRATION VON MAX ODY ZU OTTO WILLY GAILS SCIENCE FICTION-ROMAN DER SCHUSS INS ALL. EIN ROMAN VON MORGEN (1925).

Buzek - 9783846763995

2023 01:00:32PM

via free access

ABB. XLII
ILLUSTRATION VON DE MONTAUT ZU JULES VERNES *DE LA TERRE À LA LUNE* (1865),
AUS EINER AUSGABE VON 1906, S. 113.

Figur des Ingenieurs im Kontext mit dem Zusammentreffen von dessen literarischer und gesellschaftlicher Bedeutung.⁷ Leucht verfolgt darin aber auch den Bedeutungswandel, den die Figur des Ingenieurs in Bezug auf seine Fähigkeiten und seine Funktion in der Gesellschaft erfährt. Der Ingenieur habe sich diesbezüglich «von einem herkömmlichen Handwerker zu einem Wissenschaftler gewandelt», dessen «Einsichten in technische Gesetzmässigkeiten ihre Anwendung gerade auch in Bereichen ausserhalb der Technik finden sollen, welche die Gesellschaft ganz unmittelbar betreffen».⁸ Dies ist nicht etwa eine Beobachtung Leuchts, sondern entstammt einer zeitgenössischen Selbstbeschreibung des Ingenieurs und Schriftstellers Ludwig Brinkmann für die Reihe *Die Gesellschaft*.⁹ Wie Leucht erklärt, argumentiert dieser, «dass sich die Einsichten der Ingenieure seit dem 18. Jahrhundert vom Bereich des Materiellen gelöst hätten und nunmehr die unsichtbaren, abstrakten Kräfte der Welt betreffen würden.»¹⁰ Dass sich sein Profil dadurch nicht geschärft, sondern «sich im Gegenteil die Unbestimmtheit des Ingenieurs erhöht» habe, zeigt Leucht mit der Feststellung, dass «Brinkmann den Ingenieur [...] *zwischen* Theorie und Praxis sowie *zwischen* Phantasie und Realismus verortet».¹¹ Mit dem Bedeutungswandel der Ingenieurfigur beobachtet Leucht auch einen Wandel des Verständnisses der Technik «von ihrer Rolle als einer vermeintlichen Bürde des Menschen» zu einem «Mittel seiner Befreiung», insofern als «das eigentliche <Wesen der Technik> das Natürliche nicht gefährde, sondern ihm zu seiner weiteren Entfaltung verhelfen könne.»¹² In der Folge fragt Leucht nun aber nach den spezifischen Funktionen der Ingenieurfigur in der Literatur, die mit dem Wandel ihrer gesellschaftlichen Konnotation korrespondiert.¹³ Leuchts Fokus liegt dabei auf der utopischen Literatur, für welche er mit der <Ingenieurutopie> eine spezifische <Gattungsausformung> registriert, die sich dadurch auszeichne, «dass die utopische Welt jeweils vor den Augen des Lesers errichtet wird.»¹⁴

Der von Leucht festgestellte Niederschlag des Ingenieurbildes in der Literatur lässt sich auch für die hier im Zentrum stehende technische Weltraumliteratur beanspruchen. Das designierte Vorbild dieser Form einer kosmographischen Abenteuerliteratur findet sich in den Erzählungen Jules Vernes.¹⁵ Wie Roland Innerhofer in seiner Habilitationsschrift aufzeigt, wirken sich dessen Romane auch auf die Literatur des deutschen Sprachraumes aus.¹⁶ Hier häufen sich zur Jahrhundertwende Erzählungen, die diesem Muster verpflichtet sind und für welche die nachfolgend zitierten Beispiele stellvertretend stehen. Diese mitunter

als Vorläuferin des sich entwickelnden Genres «Science Fiction» verstandene, und damit oft auch marginalisierte technische Weltraumliteratur verdient indes eine eigene Betrachtung ihrer Funktion und Beschaffenheit. Denn gerade in der Verhandlung des technischen Topos offenbart sie einen durchaus innovativen kosmologischen wie auch gesellschaftlichen Bezug, und fungiert als Vermittlerin sowohl zwischen Wissenschaft und Literatur als auch zwischen einer modernen Kosmologie und einem sich wandelnden gesellschaftlichen wie kulturellen Selbstverständnis. Dieter Mersch bezieht in einer Betrachtung zur Entwicklung der mathematisch-perspektivischen Darstellungsweise die interpretative Bedeutungsdimension der Ingenieurfigur im Zusammenhang eines Säkularisierungsprozesses auf die Tradition der kosmologischen Inspiration aus einem frühneuzeitlichen Kontext:

Indem der Mensch deren [der göttlichen Architektur, BB] universale Gesetze ergründete, las er im Buch der Natur, ahmte er Gott nach und nahm Einblick in den ewigen Aufbau seiner Schöpfung, um zugleich den Platz eines *alter deus* zu bekleiden — ein Begriff, der später in die Idee des Genies und dessen profaner Entsprechung, dem Ingenieur, überging, die auf diese Weise zu den Helden des 19. und 20. Jahrhunderts avancierten.¹⁷

Abgesehen davon, dass Mersch damit auch das Argument vorbereitet, dass die Naturwissenschaft zum neuen Medium des kosmologischen Zugriffs herangezogen werden muss, attestiert er der Figur des Ingenieurs zentrale Bedeutung und damit auch seinem Gegenstand, der Technik, die Relevanz in der Erschließung einer kosmologischen Konzeption des beginnenden 20. Jahrhunderts.

MOTIV : DER KOSMOS

ALS TECHNISCHE PROBLEMSTELLUNG

Brian Stableford beschreibt im *Cambridge Companion to Science Fiction* die Problematik von Raum und Zeit für die *Voyages Imaginaires* des 18. Jahrhunderts: «Throughout the eighteenth century, however, such fictions were handicapped by the lack of any plausible narrative devices capable of opening up the imaginative frontiers of space and time.»¹⁸ In dieser Problematik äussern sich zwei wesentliche Aspekte der frühen technischen Abenteuerliteratur: Zum Einen wird damit an eine wissenshistorische

Situation erinnert, in der eine einheitliche internationale Raum- und Zeitmessung fehlte,¹⁹ zum Anderen verknüpft sie eine wissenschaftstheoretische Dimension und die entsprechende narratologische Umsetzung: Empirischer Erkenntnisgewinn wird als narratives *«Instrument»* verstanden und eingesetzt. Die technische Lösung der oben gestellten narrativen Problemstellung stellt Stableford als Entstehungsimpuls der technischen Weltraumliteratur dar:

Well's time machine became the first of a series of facilitating devices that opened up the farther reaches of time and space to a kind of rational enquiry that had been severely handicapped by its reliance on obsolete narrative frameworks. The crucial invention of *The Time Machine* was the establishment of a paradigm example of a whole new class of narrative devices. The antigravity technology of Cavorite, employed by Wells in *The First Men in the Moon* (1901), was the most obvious equivalent of the time machine and its most necessary supplement.²⁰

Damit sind nun die wesentlichen Konstituenten der technischen Imagination benannt. Zeit und Raum sowie Energie und Materie bestimmen das Reglementarium dieser Fiktion. Was H. G. Wells' Roman *The Time Machine*, obgleich kein Weltraumroman, im Jahre 1895 zum Ausdruck bringt, ist eine gleichzeitige Erkenntnis der Zeit, als abstrakte und normative Grösse, die das menschliche Selbstverständnis als Kultur der Entwicklung strukturiert, wie auch als eine Entität des mechanischen Weltbezugs.²¹ Die schon im Titel hergestellte Verbindung der Begriffe *Zeit* und *Maschine* leistet die inhaltliche Verknüpfung der physikalischen Bedingung und ihrer mechanischen Bewältigung. Die rhythmisierte Regelmässigkeit der Funktionsweise öffnet der Maschine das Potential zur Durchdringung zeitlicher Strukturen.

Zugleich bedarf die Technik, sollte sie denn die Funktion als narratives Instrument wahrnehmen können, ihres Gegenstücks: Ein Kosmos, der technisch erschlossen werden soll, muss ebenso technisch gedacht werden können. Wolfgang Schivelbusch beschreibt in seiner *Geschichte der Eisenbahnreise* auf überzeugende Weise den Wandel eines Raum- und Zeitverständnisses unter dem Einfluss der Industrialisierung im 19. Jahrhundert.²² Schivelbusch führt aus, wie die Bewegung im natürlichen Raum nicht mehr in Abhängigkeit zur «Natur dieses Raumes» steht, sondern zur «mechanischen Kraft, die sich ihre eigene

ABB. XLIII

JULES VERNES ERZÄHLUNGEN PRÄGTEN AUCH DIE ZEITGENÖSSISCHE DEUTSCH-
 SPRACHIGE ABENTEUERLITERATUR. COVERILLUSTRATION ZUM ZYKLUS *BEKANNTE UND
 UNBEKANNTE WELTEN. ABENTEUERLICHE REISEN* DES VERLAGS ADOLF HARTLEBEN,
 DER ZWISCHEN 1874 UND 1911 IN 63 BÄNDEN VERNES ERZÄHLUNGEN ALS DEUTSCHE ÜBERSET-
 ZUNGEN HERAUSBRACHTE.

ABB. XLIV
AUGUST NIEMANN OPERIERT IN SEINEM *AETHERIO* MIT EINER AUF WASSERSTOFF ANGEWANDTEN
ÄTHERTHEORIE. COVERILLUSTRATION ZUR ERSTAUFGABE (1909).

ABB. XLV

DIE TOPOI ENERGIE UND MATERIE BILDEN MEIST DEN SCHLÜSSEL ZUR ERZÄHLERISCHEN EROBERUNG DES WELTRAUMS. EINE ALLEGORIE MIT DEM TITEL *DRAHTLOSE TELEPHONIE* VON ERNST LÜBBERT AUS ARTHUR BREHMERS *DIE WELT IN 100 JAHREN* (1910).

z - 9783846763995
6/2023 01:00:32PM
via free access

neue Räumlichkeit schafft.»²³ Besteht also der absolute Raum seit der Definition Isaac Newtons als theoretische Grösse, so bedarf es erst der Anwendung der Newtonschen Mechanik auf die menschliche Mobilität zur Wahrnehmung eines mechanisierten Raums.²⁴ Der in der Weltraumliteratur der Jahrhundertwende zu bereisende Raum präsentiert sich nunmehr als ein technisch verstehbarer, als einer, der aus den physikalischen Grössen Zeit und Raum, Energie und Materie zusammengesetzt ist, und dessen Durchdringung nach einem gleichermassen technischen Zugriff verlangt. So bilden Energie und Materie denn meist auch den Schlüssel zur erzählerischen Eroberung dieses Weltraums. Die Zahl der neu entdeckten Materialien ist beinahe so gross wie die Zahl der Reiseerzählungen selbst.²⁵ Einen vergleichbaren Stellenwert — insbesondere im Zusammenhang der Mobilität in der raum-zeitlichen Dimension Kosmos²⁶ — erreicht lediglich ein weiteres Motiv: die Energie, und dabei insbesondere die Elektrizität. Ist es für einmal nicht ein Material mit «Schwerkraft-abweisenden» Eigenschaften, so bedient sich die Geschichte meist einer Form der Elektrizität, welche die als magnetische Kraft angenommene Gravitation neutralisiert.²⁷

Dass die derart erfundenen Raumschiffe mit allerlei technischem Tand ausgestattet sind, versteht sich fast schon von selbst. Technische Apparaturen zur Bedienung des Gefährts und zur Bewältigung des Alltags an Bord, wie beispielsweise elektrische Heizungen und Klingeln, sowie zur wissenschaftlichen Beobachtung und Untersuchung zeichnen eine futuristische, auf wissenschaftlich-technische Neugier hin adaptierte Reiseumgebung. Doch die Motivik der technischen Erschliessung des Weltalls geht weit darüber hinaus. Nicht nur die eigenen Gerätschaften stehen für technische Innovation: Die Überlegenheit der besuchten Gesellschaften und Kulturen, wenn es sich denn so verhält, äussert sich meist auch in einer fortgeschrittenen Technisierung — eine Technisierung ausserdem, die ohne negative Effekte auskommt.²⁸ Die freundlichen «Marsiten» in Albert Daibers Doppelroman beeindruckten die sieben weltensegelnden Schwaben²⁹ nicht nur mit ihrer idealisiert humanistischen Lebensweise und ihrer moralischen Überlegenheit: Sie beweisen auch ungeahnte Fertigkeiten und technisches Wissen, indem sie nicht nur das havarierte Luftschiff ihrer Gäste zu reparieren in der Lage sind,³⁰ sondern gar kurzerhand ein eigenes, dem von Menschen gemachten Weltensegler deutlich überlegenes Gefährt bauen, um den nach der Rückkehr seiner irdischen Kollegen auf dem Mars verbliebenen Fridolin Frommherz nun doch auf seinen Heimatplaneten zurückzubringen.³¹

Äussert sich der gesellschaftliche, wissenschaftliche und kulturelle Fortschritt von Daibers Marsiten letztendlich in einem verklärt-idealisierten postindustriellen Dasein, und lassen die begleitenden Illustrationen an einen schönen Sommertag in der attischen Polis denken,³² zeichnet Kurd Lasswitz in *Auf zwei Planeten* eine durch und durch modernistisch geprägte Realität. Ihre unverhoffte Reise auf den Mars führt die drei deutschen Polarforscher Torm, Grunthe und Saltner in eine zunehmend umfassender technisch durchdrungene Welt. Sie beginnt auf der Erde: Die «Martier» haben in der unwirtlichen Eislandschaft am Nordpol eine Station eingerichtet, die nicht nur mit elektrischen Türen und Fenstern ausgestattet ist, sondern mittels fensterartigen, beispielbaren Projektionsflächen, einer Ernährungsmaschine, der für die Martier unentbehrlichen Manipulation der Schwerkraft und anderen Einrichtungen eine künstlich gestaltete und technisch kontrollierte Lebensumgebung schafft.³³ Von hier aus führt die Reise in die Höhe: Das «abarische Feld», die von den Martiern eingesetzte Technik zur Aufhebung der Schwerkraft, ermöglicht in der Achse des Pols eine Art *überdimensionalen* Aufzug, der die Reisenden zum darüber schwebenden Raumfahrtsterminal bringt.³⁴ Im Gegensatz zu den zeitgenössischen Visionen irdischer Raumfahrt, die stets von Exzeptionalität geprägt sind,³⁵ hat die von Lasswitz' Martiern institutionalisierte Raumfahrt schon mehr mit einer modernen Atlantikpassage denn mit einer neuzeitlichen Entdeckungsfahrt zu tun. Entsprechend gestaltet sich die Reise weniger abenteuerlich als futuristisch entrückt.³⁶ Auf dem Mars angekommen, erreicht die technische Motivik eine neue Ebene. Die irdischen Abenteurer treffen eine strukturell technisch organisierte Gesellschaft an. Hier zeigt sich nun exemplarisch, wie sich die Motivik der Technik auch jenseits der Gerätschaften fortsetzt. Die Gesellschaft ist nach Prinzipien der Effizienz und der Fortschrittlichkeit organisiert. Die Rollen der Individuen werden vom staatlichen Kollektiv verwaltet, die Schicksale der Einzelnen werden in den Dienst des Ganzen gestellt.³⁷ Doch nicht nur die Politik folgt einem technischen Fortschrittsideal. Die gesamte Besiedlung des Planeten offenbart eine technische Logik; Städtebau und Raumplanung gestalten sich nicht als Architektur in einem klassizistischen Selbstverständnis, sondern als Ingenieurleistung nach modernistischem Ideal. Die Bauten stellen sich als mobile Einheiten heraus, die entlang gross angelegter, über den ganzen Planeten verlaufender Bahnen den Jahreszeiten und den damit verbundenen klimatischen Bedingungen folgend bewegt und organisiert werden.³⁸

ABB. XLVI

IN ALBERT DAIBERS DOPPELROMAN *DIE WELTENSEGLER* PRÄSENTIERT SICH DIE MARSGESELLSCHAFT NACH EINEM ZEITGENÖSSISCHEN PHILHELLENISTISCHEN IDEAL.
ILLUSTRATION VON FRITZ BERGEN AUS DEM ZWEITEN TEIL *VOM MARS ZUR ERDE* (1914).

ABB. XLVII

DAS MOTIV DER KANÄLE ZIEHT SICH DURCH DIE MARSLITERATUR DER JAHRHUNDERTWENDE
UND WIRD ZUM SINNBILD FÜR DIE KULTURELLE UND TECHNISCHE ÜBERLEGENHEIT
DER MARSGESELLSCHAFT. ILLUSTRATION VON FRITZ BERGEN AUS ALBERT DAIBERS
DIE WELTENSEGLER. DREI JAHRE AUF DEM MARS (1910).

Mit der Beschreibung dieser Bahnen knüpft Lasswitz an die seit 1877 anhaltenden Spekulationen um die sogenannten Marskanäle an, die auf die Beschreibung eines Netzwerks von Rinnen (*canali*) des Mailänder Astronomen Giovanni Schiaparelli zurückgehen, welche in der Folge als Zeugnis einer den Planeten bewohnenden Kultur interpretiert wurden.³⁹ Die Kanäle wuchsen schnell zum Sinnbild für die kulturelle und technische Überlegenheit der Marsgesellschaft heran. Die damit verbundene Fortschrittseuphorie — mit dem Ingenieur in der Schlüsselrolle — drückt sich besonders deutlich in einem Ausschnitt aus dem Gedicht *The Gospel from Mars* aus, das Edward H. Clement, der Herausgeber der Zeitung *Boston Transcript*, 1907 verfasst und auch publiziert hat:

The conquering heroes of the world today
No more are butchers, but the engineers
Construction, not destruction, is the word.
The era of the Canals begins on Earth.⁴⁰

Auch in Daibers *Weltensegler* findet sich eine Rezeption dieser Spekulationen. Sie werden insbesondere im zweiten Teil des Doppelromans zum Ereignis der Erzählung, wenn die Marsgesellschaft aufgrund der fortschreitenden Wasserverknappung den Ausbau eines zweiten Kanalsystems in Angriff nimmt.⁴¹ Damit wird die technische Beeinflussung der Umwelt resp. die künstliche Planung und Gestaltung der Lebenswelt — eine Ingenieurleistung von globalem Ausmass — thematisiert. Die technische Vereinnahmung ganzer Planeten ist ebenso Thematik anderer Erzählungen. So entpuppt sich in H. G. Wells' *First Men in the Moon* der Mond als ein Lebensraum, der von seinen Bewohnern gänzlich umgestaltet wurde. Die Mondbewohner bewohnen nicht die Oberfläche des Mondes — die eisigen Bedingungen der «Mondnacht» verunmöglichen eine dauerhafte Besiedlung der Oberfläche —, sondern haben sich den Himmelskörper zu einem Lebensraum unter Tage ausgebaut. Der Mond erscheint als riesige Maschine, dessen Funktion in der Bereitstellung eines Lebensraums liegt.⁴² Die höchste Stufe einer solchen, technischen Aneignung des Weltalls und seiner Lebensräume mag aber vielleicht in Maders *Wunderwelten* erkannt werden, in denen das zur Erkundung des Alls gebaute Gefährt selbst zum Himmelskörper wird. Das als Kugel ausgestaltete Raumschiff entwickelt seine eigene Gravitation, seine Rotation und, wie später erkannt wird, verdichtet es sogar seine eigene Atmosphäre: «Unsre Sannah ist sozusagen selbstständig geworden, [...] Sie ist ein Planet für

ABB. XLVIII
 VOM RAUMSCHIFFTERMINAL AUS, DAS DIE BESUCHER VOM MARS ÜBER DEM
 NORDPOL EINGERICHTET HABEN, BLICKEN DIE ZWEI ABENTEURER VOR IHRER ABREISE ZUM MARS
 NOCH EINMAL AUF IHREN HEIMATPLANETEN. ILLUSTRATION VON WALTER
 ZEEDEEN AUS EINER AUSGABE VON KURD LASSWITZ' *AUF ZWEI PLANETEN* (1897) VON 1948.

ABB. XLIX
IN FRIEDRICH WILHELM MADERS *WUNDERWELTEN* (1911) WIRD DIE
ZUR ERKUNDUNG DES ALLS GEBaute KUGEL SELBST ZUM HIMMELSKÖRPER.
COVERILLUSTRATION DER ZWEITEN AUFLAGE VON 1921.

sich oder sagen wir ein Planetoid; sie ist in die Reihe der Weltkörper eingetreten, grossartig, was?»⁴³

ERZÄHLSTRUKTUREN : DAS ALL ALS TECHNISCHE PROJEKTIONSFLÄCHE UND SEIN ERKLÄRUNGSBEDARF

Das Technik-Motiv wird somit auf verschiedenen Ebenen operationalisiert. Es wird gleichermassen über die zum Einsatz kommenden Gerätschaften, die gesellschaftlichen und ökologischen Bedingungen wie auch *über* die Himmelskörper als technisierte ökologische Systeme adressiert. Maders *«Weltschiff»* als emanzipierter, autonomer Himmelskörper erlaubt ausserdem eine weiterführende Beobachtung: Die Innovation des Raumschiffs wird hier nicht als rein technischer, sondern auch als poetologischer Aspekt erzählt. Das Vehikel der Bewegung wird selbst Teil des Systems, in dem es sich bewegt. Es bleibt allerdings lenkbar, indem es sich dem Einfluss der Anziehung durch andere Körper entziehen lässt und erschliesst so seinen *«Bewohnern»* die Unendlichkeit des Weltalls. Diese Bewegung ist jedoch abhängig vom astronomischen Wissen. Als Körper des Universums hat sich der künstliche *«Planet»* auch als solcher zu bewegen. Der Verlauf der Reise kann nur unter Zuhilfenahme und Berechnung jener Gesetzmässigkeiten bestimmt werden, welche auch die Bewegungen aller anderer Himmelskörper bestimmen. Diese Gesetzmässigkeiten bilden über das Zusammenspiel der Bewegungen die raum-zeitliche Struktur des Weltalls. Es handelt sich bei der Erzählung um eine Reise durch den astronomischen Wissensraum: Die Bewegung durch das Weltall führt die Leserschaft zu dessen Struktur, verlangt dadurch aber auch dessen Erläuterung. *«[Z]ur Plausibilisierung ihrer fiktiven Welten»* bedarf diese Literatur *«notwendig eines befriedigenden Bezugs auf das physikalische bzw. astronomische und technologische Wissen der Epoche»*,⁴⁴ fordern Christine Maillard und Michael Titzmann für die *«Science fiction»*-Literatur der Epoche von Lasswitz bis Dominik in ihrer Einleitung zum Sammelband *Literatur und Wissen(schaften) 1890–1935*. Sie weisen ausserdem auf die Amalgamierung teilweise unterschiedlichster Wissensbestände hin.⁴⁵ Dennoch bleibt der Aspekt des zugrundeliegenden Wissens, trotz seines prekären Status, ein entscheidendes Merkmal der technischen Weltraumliteratur. Es stellt die komplementäre Entsprechung des technischen Gegenstands dar. Der technisch verstandene Kosmos ist die notwendige Projektionsfläche einer technisch motivierten Erzählung. Damit die von Brian Stableford

beobachtete narrative Umsetzung der technischen Problemstellung funktionieren kann,⁴⁶ muss der Erzählraum entsprechend präpariert werden. Das technische Weltall muss erklärt werden.

In diesem Zusammenhang soll das Augenmerk ausserdem auf eine nicht zu vernachlässigende Differenzierung gerichtet werden: Technik und Wissenschaft sind nicht gleichbedeutend. Obschon gerade in der besprochenen Literatur gerne in eine suggestive Verwandtschaft gerückt, dürfen Technik und Wissenschaft in diesem Zusammenhang nicht miteinander verwechselt werden. Denn im Sinne der von Leucht gezeichneten Bedeutungsverschiebung entfaltet — im Gegensatz zu einer beschreibenden und erklärenden Wissenschaft — die Technik hier ihr phantastisches Potential. Die technische Fiktion orientiert sich nicht primär an wissenschaftlicher Beobachtung, sondern an den erfinderischen Möglichkeiten. Der Ingenieur ist nicht Wissenschaftler, sondern wissender Erfinder. Nichtsdestotrotz bedarf aber das Technik-Motiv einer naturwissenschaftlichen Grundlage als Bezugsrahmen.

Die Notwendigkeit des Erklärens wie auch die Bezugnahme auf wissenschaftliche Prämissen findet ihren Niederschlag nicht selten in einer spezifischen Erzählstruktur.⁴⁷ Die Trias der technischen Abenteuerliteratur, so könnte man verkürzen, findet sich in einer Kombination von Abenteuer, der Inszenierung von technisch-naturwissenschaftlichem Wissen, sowie der Rekapitulation populärwissenschaftlicher Diskurse. Maders *Wunderwelten* zeigen sich als hierfür exemplarisches Beispiel: Wie so viele andere Reiseberichte dieses Genres richtet sich auch diese Erzählung — dem wird schon im Titel Ausdruck gegeben — an «Deutschlands Söhne und Töchter»⁴⁸ und bietet der «gereifere[n] Jugend» Stoff zur Unterrichtung.⁴⁹ Die Reise durch die Planetenwelten folgt sodann einem zwischen Planetenerkundung und Transitphasen alternierenden Fahrplan. Aus dem dynamischen Modell der Planetenlaufbahnen und den Reisegeschwindigkeiten resultieren effektive Reisezeiten, die an Bord des komfortablen Gefährts mit Diskussionen, Auseinandersetzungen und Unterrichtungen überbrückt werden. So wird neben den Abenteuern auf fremden Planeten innerhalb der Gruppe auch nicht zu knapp die Himmelsmechanik ausgebreitet und werden, zuweilen auf unterrichtende Weise, zuweilen diskursiv, astronomie- und kosmologiehistorische Eckpunkte und Schlüsselfiguren aufgegriffen. Der Wissensraum, der zur Einbettung der Handlung in einen korrespondierenden Erzählraum notwendig ist, wird auf diese Weise erzählerisch laufend miterschlossen und wird, dies in beinahe schon didaktischer Manier, strukturell in den Aufbau

übertragen. Kaum eine andere Erzählung wartet mit derartiger Überdeutlichkeit auf, dass die Stringenz des Aufbaus schon fast als strukturästhetische Umsetzung der technischen Rhythmisierung bewundert werden mag. Dennoch lässt sich ebenso an anderen Beispielen bei genauer Betrachtung instruktive Durchsetzungen des Erzähltextes ausmachen, die damit einen systematischen Zugang zum erzählerischen Aufbau enthüllen. Beispielsweise lässt auch Kurd Lasswitz seine Figuren wie seinen auktorialen Erzähler astronomische, astrophysikalische oder kosmogonische Zusammenhänge auseinandersetzen, auch wenn dies etwas beiläufiger in den Erzählverlauf eingeflochten erscheint.⁵⁰ Wechseln sich in *Wunderwelten* kapitelweise instruktive und narrative Teile ab, ist die Diegese in *Auf zwei Planeten* abschnittsweise instruktiv durchsetzt.

Ausserdem lassen sich textübergreifend gewisse rekurrente kosmologische Strukturen ausmachen. Auch wenn sich eine Mehrheit der Erzählungen mit dem Besuch eines einzelnen Planeten begnügen — «Rundreisen» wie jene in Maders *Wunderwelten* sind die Ausnahme — und somit keine Rhythmik der Planetenbesuche entwickelt werden kann, so passieren die Reisenden doch oft als erste Etappe den Mond — eine nicht notwendige Reiseroute — und verweilen bei einer kurzen Beschreibung des Erdtrabanten.⁵¹ Dieser Sachverhalt offenbart eine Art implizite kosmologische Systematik und lässt sich zugleich aber als eine Einordnung des Mondes in das kosmologische System und damit auch als Andeutung einer reflektiert narrativen Standortbestimmung lesen: Ist der Mond bewohnt oder unbewohnt? Zeigt er sich als anorganische Gesteinsmasse oder als eine planeten-gleiche Landschaft? Und welche Rolle ist ihm als Trabant der Erde im Sonnensystem zugewiesen? Eine entsprechende Beschreibung des Mondes beinhaltet immer auch eine Referenz auf aktuelle kosmologische Diskurse.

Schliesslich gilt aber wie für die Motivik auch hier: Die Erläuterungen bleiben nicht bei den Planeten, ihren Bahnen, Umdrehungsgeschwindigkeiten, Dichten, Atmosphärenzusammensetzungen, Albedos und Spektralanalysen stehen. Schafft sich die technische Erzählung ihren Gegenstand im entsprechenden Wissensraum, so muss sie diesen erklären. Liegt der Fokus weniger auf der Reise oder dem interplanetarischen Transfer, sondern vielmehr auf den Planetenbewohnern und ihren gesellschaftlichen Strukturen, müssen auch diese erklärt werden. Durch die technokratische Kompetenz des Ingenieurs soll auch die soziale Welt «vor den Augen des Lesers errichtet» werden.⁵² Die Darstellung der Begegnung eines schwäbischen Gelehrten

in Daibers Roman mit einer der irdischen und ihrem Geschichtsbewusstsein gleichzeitig so fremden wie auch so vertrauten Gesellschaft auf dem Mars gleicht der Bewegung des wissenden Reisenden im Weltraum; auch hier sind es die Einsichten in die Gesetzmässigkeiten und ihre Anwendung, die den Zugang zu dieser Welt schaffen.⁵³

Das derartige Aufspannen eines Raums astronomisch-kosmologischen Wissens, in welchen die Handlung entführt, entsteht nicht zuletzt auch aus einer Notwendigkeit heraus. Denn die Kenntnis des astronomischen, physikalischen und auch technischen Wissens, auf dem eine technische Weltraumerzählung aufbaut, kann bei der entsprechenden Leserschaft längst nicht vorausgesetzt werden. Friedrich Vollhardt beschreibt in einem Artikel zu den Schriften des Schriftstellers und Mathematikers Paul Mongré (resp. Felix Hausdorff) eine abnehmende «Kulturbedeutung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Wissens mit dem Erkenntnisfortschritt im 19. Jahrhundert», welche er mit den technischen Darstellungsformen erklärt, die für Laien unlesbar werden.⁵⁴ Die mathematisierte Naturwissenschaft droht, sich mit ihrer fortschreitenden Spezialisierung und zunehmenden numerischen Durchdringung einer literarischen resp. einer allgemeinen künstlerisch-kulturellen Vermittelbarkeit zu entziehen. Eine Form der Reaktion auf diese Entwicklung beschreibt beispielsweise Robert Matthias Erdbeer als «numerische Verklärung» und damit als populärwissenschaftliche Rezeption exakter mathematischer Forschung am Beispiel Humboldts und Buttes, die aus einer Liaison der zu Beginn in Konkurrenz stehenden numerischen und literarischen Verfahren entsteht.⁵⁵ Auch die spätere, hier betrachtete technische Weltraumliteratur kann oder muss mitunter sogar als Reaktion auf die Tendenz der Unvermittelbarkeit mathematisch-naturwissenschaftlicher Inhalte gelesen werden und als eine, die, wenn auch auf eigene Weise, aus der Verknüpfung von literarischer und numerischer Verfahren entsteht.

Darin liegt letztendlich auch ein argumentativer Kern der vorliegenden Betrachtung: Die behandelte Weltraumliteratur der Jahrhundertwende ist eine, die aus den naturwissenschaftlichen Inhalten ihre Gegenstände und ihre Motive bezieht, aber zugleich mit deren Darstellungsformen operiert und diese poetologisch verarbeitet. Mit den Darstellungsformen naturwissenschaftlicher Inhalte sind in diesem Zusammenhang allerdings populärwissenschaftliche Darstellungsformen gemeint, die als solche selbst schon einer Vermittlungsfunktion nachkommen. Auch Vollhardt greift im oben genannten Artikel die Rezeption popularisierten Wissens auf:

Es gibt eine unmittelbare, wenn auch negative Wechselwirkung mit der genannten Entwicklung: Das moderne mathematisch-naturwissenschaftliche Wissen lässt sich weder adäquat thematisieren noch darstellen, allein die zum kulturellen Wissen gehörenden Formen der Popularisierung können — ihrerseits indirekt-metaphorische Bezugnahmen — in fiktionale Textwelten eingehen.⁵⁶

Vollhardt bezieht dies zwar in erster Linie auf «eine Konzeption von Literatur, sich als ‹Anwendung› von Wissenschaft [...] oder gar als — methodisch zu den Wissenschaften strukturgeleiches — ‹Experiment› verstand, wie dies zum Teil in rührender Naivität der Naturalismus versuchte [...]»⁵⁷ Auf die von Vollhardt genannten, «zum kulturellen Wissen gehörenden Formen der Popularisierung» muss dennoch eingegangen werden. Sie bilden die Vorbild- und Referenzliteratur für die zu untersuchenden stilistischen Anleihen und Einflüsse. Gleichzeitig entstehen diese selbst erst aus der Situation des nicht mehr selbsterklärenden Wissens, welche das Feld für populär-, para- und pseudowissenschaftliche Literatur in dieser Weite öffnete und sein Funktionieren weitgehend bestimmte. Auf diesen Aspekt wird weiter unten noch einmal eingegangen werden.

Mit der Popularisierung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Wissens zur Jahrhundertwende beschäftigt sich ausführlich Andreas Daums Studie *Wissenschaftspopularisierung im 19. Jahrhundert*.⁵⁸ Auch Daum hält den steigenden Aufklärungsbedarf der nichtfachlichen Öffentlichkeit und die Forderung nach sprachlicher Transparenz wissenschaftlicher Erkenntnisse im Zusammenhang der gleichzeitigen fachlichen wie sprachlichen Spezialisierung fest.⁵⁹ Neben gedruckten Medien verfolgt Daum aber auch die gesellschaftlichen Dynamiken, die sich im Rahmen von Vereinen und Gesellschaften, Festen und Vorträgen, sowie der zunehmenden Präsenz von Zeitschriften und Leihbüchereien ausprägen. Die vertextlichten Formen der Wissenschaftspopularisierung erscheinen nicht zuletzt damit als Spiegel einer sich in naturwissenschaftlichen Vereinen und Lebensreformbewegungen äussernden «Bildung als organisierte[r] Weltanschauung».⁶⁰ Daum weist u. a. darauf hin, dass «naturkundliche Prosa» — wie er populärwissenschaftliche Vermittlungsliteratur naturwissenschaftlicher Gegenstände in Anlehnung an Pörksen nennt⁶¹ — ihre Popularität insbesondere einer entsprechenden Rezeption durch die relevanten «Bildungsinstanzen» verdankt.⁶² Gegen Ende des 19. Jahrhunderts findet

Wissenschaftspopularisierung ausserdem, wie Daum zeigt, massgeblich über ein stark kommerzialisiertes Feld der Zeitschriften, Vereinshefte und Buchserien statt. Diese Entwicklungen des Buchmarktes gehen einher mit einer Veränderung des Leseverhaltens vom <intensiven> zum <extensiven> Lesen, der Konjunktur von Lesegesellschaften und Leihbüchereien, wie auch einem Wandel der zum Einsatz kommenden Sprache und der rhetorischen Strategien.⁶³

In diesem Feld entwickelt sich — in einer anfänglichen Koalition mit Motiven freireligiöser Bewegungen — das Ideal der naturwissenschaftlichen Bildung als Grundlage eines teleologischen Monismus; die Harmonie der Natur durchdringt als oberstes Prinzip die kosmische Entwicklungsgeschichte, das Universum wird als einheitliches Ganzes mit dem Trieb zur Vollkommenheit verstanden.⁶⁴ Ein dergestalt gelagertes kosmologisches Modell, das seinen Verlauf im Zusammenhang der Rezeption von Humboldt, Darwin und Haeckel, und in der Folge von Fechner, Bölsche⁶⁵ und Wille nimmt,⁶⁶ führt schliesslich zu einer neuen «Weltanschauung», deren versöhnendes Element jedoch «erst dadurch richtig zur Entfaltung kam, dass es von der kosmischen Entwicklungslehre um die Kategorie des Schönen erweitert wurde.»⁶⁷ Das Prinzip des ganzheitlichen, und damit so vollkommenen wie ästhetisch durchdrungenen Kosmos ermöglicht die Loslösung des populärwissenschaftlichen Diskurses von der Ästhetik des bürgerlichen Bildungswissens. Die Vereinigung von Wissenschaft und Kunst als ästhetische Naturlehre in der Naturanschauung und die Anpassung des Bilds des Naturforschers an das Ideal von Naturwissenschaft als Naturanschauung gipfeln in der Figur des «Weltanschauungskünstlers» und der verheissungsvollen Vorstellung einer «All-Poesie», die ihre performative Umsetzung darin findet, dass sie in Texten, wie jenen Bölsches, die Grenzen zwischen fiktionaler und nicht-fiktionaler Sprache gänzlich verschwinden lässt.⁶⁸

Die in dieser aufs *Äusserste* reduzierten Zusammenfassung gezeichnete Entwicklung deckt sich durchaus mit der von Leucht rezipierten zeitgenössischen Reflexion Brinkmanns über den Geltungsbereich und die gesellschaftliche Bedeutung des Ingenieurs, dessen Einsichten sich «seit dem 18. Jahrhundert vom Bereich des Materiellen gelöst hätten und nunmehr die unsichtbaren, abstrakten Kräfte der Welt betreffen würden», und der als «Verkörperung einer ganz neuen Weltanschauung» dazu «berufen ist, dem Weltbilde ein anderes Antlitz zu verleihen».⁶⁹ Dass es sich bei der Figur des Ingenieurs im All, wie er in der technischen Weltraumliteratur des beginnenden 20. Jahrhunderts

Bircher Conv. 2229

Dr. M. Wilh. Meyer

Sonne und Sterne

Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde
Geschäftsstelle: Franckh'sche Verlagshandlung in Stuttgart *M.I.*

ABB. I

VEREINE TRETEN GEGEN ENDE DES 19. JAHRHUNDERTS ALS WICHTIGE
WISSENSCHAFTSPOPULARISIERER AUF. ALS HERAUSGEBER PRÄSENTIERT SICH HIER DER VEREIN
KOSMOS GESELLSCHAFT DER NATURFREUNDE.

dargestellt wird — ob nun als wissender Techniker, Sozial-Ingenieur oder humanwissenschaftlich gebildeter Kenner evolutionärer wie kultureller Entwicklungsgeschichte —, um eine instrumentalisierte und hierfür auch idealisierte Inszenierung eines Erfinder-Ingenieurs handelt, der eher in einer bildungsbürgerlichen Abendgesellschaft als an einem Zeichentisch zu suchen wäre, soll dabei nicht in Frage gestellt werden. Eine diesbezüglich besser informierte und differenziertere Auseinandersetzung mit der Figur des Ingenieurs und seiner Darstellung in der Literatur findet sich beispielsweise in Katja Schwiglewskis Monographie *Erzählte Technik. Die literarische Selbstdarstellung des Ingenieurs seit dem 19. Jahrhundert*.⁷⁰ Dies jedoch für die besprochenen Texte beanstanden zu wollen, würde bedeuten, die Rolle der Figuren in diesen Erzählungen zu verkennen. Eine Betrachtung der Figuren und die Suche nach einer Dynamik ihrer Entwicklung, sowie ein Abgleich mit dem Bildungsroman, wie dies beispielsweise Christa Miloradovic-Weber in ihrer Dissertation in Bezug auf den «Erfinderroman» tut,⁷¹ ergäbe für den Kontext der hier besprochenen Weltraumliteratur wenig Sinn. Die in diesen Erzählungen eingesetzten Figuren stehen für keine voll ausgebildeten Charaktere, sie zeigen sich im Textverlauf meist statisch, ihre Ausbildung eindimensional. Sie repräsentieren vielmehr einen Typus und damit einen spezifischen Zugang zu einem entsprechenden Wissenskontext.

Der Ingenieurfigur wird dabei ein Potential eingeschrieben, das in erster Linie auf die Bedürfnisse reagiert, die in Anbetracht der neuen Weltanschauung als erstrebenswert erscheinen. Dem neuen, wohlgemerkt populärwissenschaftlichen, Blick auf den Kosmos als Ganzes entspringen verschiedene Eigenschaften, die sich in den gezeichneten Figuren zu einem Ideal vereinen: gleichermassen rational denkend wie von romantischer Seele, verfügen sie über die Fähigkeit zu systemischem und technischem Denken wie auch über die Empfänglichkeit für die Schönheit des Ganzheitlichen. Zugleich zeichnen sie sich durch ihre gesellschaftliche Umgänglichkeit ebenso wie durch ihre ideologische Unkorruptierbarkeit aus. Und nicht zuletzt vermögen sie sich trotz hoher Bildung und Einsicht in komplexeste Zusammenhänge in einer allgemein verständlichen Rhetorik mitzuteilen. Es ist letztendlich nicht seine vornehme Erscheinung, sondern sein klarer Blick und seine Aufrichtigkeit, die den Ingenieur adelt. Diese Eigenschaften werden gleichermassen für die sprachliche Inszenierung beansprucht: Es wird nicht versucht, den Ingenieur zum Poeten zu machen, sondern die Poesie soll sich vor dem Hintergrund ihres Bezugs zum kosmischen Ganzen in der unver-

stellten Einfachheit seiner Sprache äussern: keine hohe Kunst, sondern leicht verständlich und aufrichtig, aber akkurat und effektiv in ihrer Anwendung.⁷² Gleichzeitig soll jedoch das naturwissenschaftliche Wissen in der Zeit der Naturanschauung und der All-Poesie eine neue Verzauberung ermöglichen: Im Anschluss an die oben schon thematisierte Problematik der ‹Undarstellbarkeit des mathematischen Wissens› (Vollhardt) und der ‹Numerischen Verklärung› (Erdbeer) mag im Zusammenhang der idealisierten Ingenieurfigur auch die von Françoise Willmann herausgearbeitete, naturwissenschaftliche Inspiration der Literatur am Beispiel Kurd Lasswitz' aufgegriffen werden:

Zum neuen Jahrhundert benötigt der Mensch ein neues ‹Wunderbares›. Nicht mehr fabelhafte Wesen oder willkürliche Eingriffe in die Natur sollen den Leser ergötzen, sondern die Wunder des menschlichen Geistes, die sich dem modernen Menschen in der Wissenschaft, in der Mathematik zumal, eröffnen. Die modernen Märchen beweisen es: Die menschliche Denkkraft kann es durchaus mit den Staunen erregenden, fantastischen Zauberkraften früherer Zeiten aufnehmen.⁷³

STIL : DIE EPISTEMISCHE DRITTE POSITION UND IHRE RHETORIK

Um Verzauberung handelt es sich wohl auch, wenn der Entstehungsmoment der *Glazialkosmogonie* des österreichischen Kältetechnikers und Maschineningenieurs Hanns Hörbiger inszeniert wird, der in einer schlaflosen und ‹sternenklaren Nacht im September 1894 [...] sein Teleskop hervorgeholt› und ‹vom Fenster seines Wohnzimmers aus stundenlang den Himmel [beobachtete]›, um schliesslich von einer ihm das ‹Geheimnis des Kosmos› offenbarenden ‹Vision› überfallen zu werden.⁷⁴ Christina Wessely greift am Beispiel dieser schillernden und einflussreichen Figur eines populär-, para- oder pseudowissenschaftlichen⁷⁵ Kosmogonikers die von Markus Krajewski thematisierte Problematik des prekären Status im ‹epistemologischen Dazwischen einer ungesicherten Ordnung des kanonisierten Wissens› auf.⁷⁶ Die Figur Hörbigers und seiner *Welteislehre*, wie Wessely sie beschreibt, und über welche sie die epistemische dritte Position zwischen Wissenschaft und Pseudowissenschaft entwickelt,⁷⁷ schliesst insofern lückenlos an die von Daum beschriebene Situation der Wissenschaftspopularisierung an, als über entsprechende Verbreitungskanäle eine breite Bevölkerungsschicht in

den wissenschaftlichen Diskurs miteinbezogen wird. Als Reaktion auf die erfolglosen Bemühungen Hörbigers, die Diskussion seiner Theorie in wissenschaftlichen Fachkreisen zu platzieren, schlägt ihm einer seiner Mitstreiter vor: «Wenden wir uns daher an die Kreise, die neue Lehren gerne aufnehmen, die eine Genugtuung und Befriedigung darin finden, sie zu prüfen und zu studieren; die begeisterungsfähig, sehr bald selbst Verbreiter und Apostel solcher neuer Lehren werden. Das ist der unendlich grosse Kreis der gebildeten Laienwelt!»⁷⁸ Das von Hörbiger zeitgleich zur «Entdeckung» schon lancierte Projekt der «Archivierung» der Theorie und sämtlicher damit in Zusammenhang stehender Aktivitäten, wird dabei ebenso wichtig wie das «Erforschungsprojekt» selbst. Wie Wessely schreibt, ist es «das Metaprojekt, der Archivierung der Welteislehre, welches das wissenschaftliche Projekt überhaupt erst organisiert».⁷⁹ Das Gesamtprojekt *Glazialkosmogonie* wird damit zum exemplarischen Beispiel, wie die Diffusion populärwissenschaftlichen Wissens ihre eigene Dynamik entwickeln kann.⁸⁰ Die in der Folge unternommenen Handlungen, von der Gründung der Vereine *Kosmotekhnische Gesellschaft* und *Verein für kosmotekhnische Forschung*, über die unermüdliche Organisation von Vorträgen, bis zu den die Vorträge teilweise ablösenden Publikationen, sprechen für sich. Wessely unterscheidet dabei im Wesentlichen zwei zu differenzierende Textgattungen: «Gemeinfassliche Darstellungen» als Einführungen in die Grundlagen in populärer Weise, sowie «Welteis-Romane» zur Steigerung der Faszination.⁸¹

Mit dieser Differenzierung rückt die Sprache wiederum in den Fokus: Die Rhetorik spielt in der Wissenschaftspopularisierung eine entscheidende Rolle. Wie Wessely am Beispiel der Welteislehre beschreibt, bezieht diese populärwissenschaftliche Literatur ihr rhetorisches Repertoire, «ihre Wissensdinge, Begriffe und Methoden»,⁸² aus den exakten Naturwissenschaften: «Der zeitgenössische Wissenschaftsbetrieb liefert dem Welteis-Autor die Ingredienzien für die Fabrikation seiner klischierten Figurationen, der sich damit des Diskurses, den er verachtet, extensiv bedient.»⁸³ Dabei geht es der populärwissenschaftlichen Perspektive gerade nicht um die Ausprägung einer möglichen epistemologischen Grenzziehung zwischen Wissenschaft und Pseudowissenschaft, Fachliteratur und populärwissenschaftlicher Prosa, sondern vielmehr um das Verwischen einer solchen Differenz. Wessely arbeitet heraus, dass gerade der prekäre epistemische Status des «Dazwischen» dieser Literatur als Werkzeug ihres Bedeutungsanspruchs dient. Nicht nur in Bezug auf die personelle Gestalt und Erscheinung, auch bezüglich Schreibstil

und Rhetorik ist für das aussenstehende, breite Publikum die Unterscheidung zwischen Wissenschaft und Pseudowissenschaft, renommierter Fachkapazität und Popularisierer, exakter Forschung und utopistischer Spekulation kaum zu ziehen. Die Mimesis verhilft der Populärliteratur zu ihrer inhaltlichen Autorität: «Und wirklich reüssierte Hörbiger nicht durch Demolierung des feindlichen Systems, sondern durch die Beherrschung seiner Erzählcodes und Diskurspraktiken.»⁸⁴ Die inhaltlich diskursive «Assemblage» begleitet die Erscheinung dieser Literatur. Diese lässt sich von einem epistemisch-diskursiven Gesichtspunkt in einen poetologischen übersetzen: Geschieht in einer wissenshistorischen Perspektive über den scheinbar wissenschaftlich verstandenen Gegenstand die Adaption einer hierfür repräsentativen Sprache, so ist es umgekehrt aus einer poetologischen Perspektive der Gegenstand, der mittels einer stilistisch-rhetorischen Adaption der Sprache an Repräsentativität gewinnt. Die Sprache populärwissenschaftlicher Texte äussert sich damit als poetische Strategie, die es ermöglicht, den eng gefassten wissenschaftlichen Gegenstand zu überschreiben und den weiter gefassten «weltanschaulichen» Gegenstand zu erschreiben.

Als poetische Strategie sind es die sprachlichen Mittel, die in die Lage versetzen, den engen Rahmen der exakten Wissenschaft zu sprengen. Es zeigt sich nun, inwiefern der Vermittlungsbedarf, der mit den neuen Naturwissenschaften erwächst, das poetologische Fenster zur Fiktion öffnet. Die von Wessely am Beispiel Hörbigers beschriebene Kritik am etablierten Wissenschaftssystem und dem «Geist der modernen Naturwissenschaften», der lediglich ««kalte Zahlen» und «tote Formeln» hervorbringe, die lebensvolle Schönheit des Universums jedoch nicht annähernd beschreiben könne»,⁸⁵ und auch die von Vollhardt erwähnte «Remythisierung einzelner Lebensbereiche»⁸⁶ decken sich mit Daums Feststellung und Charakterisierung einer verklärten, monistischen Kosmologie der Wissenschaftspopularisierungen: «Dass aus der Naturwissenschaft eine All-Poesie erwachsen sollte, konnte für die sprachliche Präsentation nicht folgenlos bleiben. [...] Im Medium der freien künstlerischen Darstellung sollte die Kluft zwischen Fachwissenschaft und der Suche nach dem Ganzen überwunden werden.»⁸⁷ Und wenn schliesslich im Zusammenhang der Welteislehre des Maschineningenieurs Hörbiger die Ästhetik, die «dichterische Kraft» und die «Schönheit des Lehrgebäudes»⁸⁸ beschworen werden, so manifestiert sich damit auch die Vereinigung von Ingenieurwissen und Poetik: «[H]ier in diesem Werke hat ein *Dichter* einen Stoff von ungeheuren Dimensionen gestaltet.»⁸⁹

ABB. LI

DIE GLAZIALKOSMOLOGIE HANNS HÖRBIGER IST EIN SCHILLERNDEN BEISPIEL EPISTÉMISCH - 9783846763995
 PREKÄRER POPULÄRWISSENSCHAFT. DIESE ILLUSTRATION AUS DEM HÖRBIGER-ARCHIV/26/2023 01:00:32PM
 AM TECHNISCHEN MUSEUM WIEN STELLT DAS SONNENSYSTEM MIT EISSCHLEIERTRICHTER DAR via free access

Die «dichterische Kraft» thematisiert den ästhetischen Aspekt der Sprache. Auch diese Ebene erlaubt eine Lektüre hinsichtlich einer durch Technik und Wissenschaft motivierten und geprägten Sprachästhetik. Allerdings führt diese Sprache des Ingenieurs nicht in ungeahnte dichterische Höhen, sondern vielmehr in den Anwendungsbereich einer populärwissenschaftlich geprägten Umgangssprache. Diese entwickelt unter dem Aspekt der oben erwähnten Abwendung von einer schwer verständlichen Fachsprache zu einer allgemeinen, einfachen und direkten Sprache — die von Pörksen als «zweiter Übersetzungsvorgang» bezeichnete «Übertragung des Wissenswerten aus den deutschen, sich von der Gemeinsprache entfernenden Fachsprachen in eine auf ein allgemeines Lesepublikum berechnete populäre Prosa»⁹⁰ — einen eigenen ästhetischen Code und einen vermeintlichen epistemischen Wert. Die Ästhetik baut auf der Anschaulichkeit und dem sprachlichen Einbezug der Leserschaft auf und erhebt ihren Anspruch aus dem Zugriff auf das vollkommene Ganze.⁹¹ Das inszenierte epistemische Selbstverständnis wird über stilistische Anleihen an den Fachjargon entwickelt.⁹²

Wie populärwissenschaftliche Fachliteratur dabei in einer vermittelnden Vorbildfunktion steht, lässt sich exemplarisch an Maders *Wunderwelten* zeigen. Mader fügt im Anschluss an seine Erzählung einen kurzen Katalog für die Erzählung relevanter und darin rezipierter «Fachliteratur» an.⁹³ Dabei spricht allerdings die Zusammenstellung der genannten Literatur für sich: Neben einigen populärwissenschaftlichen Schriften aus den Händen durchaus einschlägiger Autoren, etwa den beiden Bändchen der *Sammlung Göschen* von August Ferdinand Möbius⁹⁴ und Walter Friedrich Wislicenus,⁹⁵ oder der überaus populären Schrift *Wunder des Himmels* von Joseph Johann Littrow,⁹⁶ ist die verbleibende Mehrheit der Publikationen einem bereits dezidiert populärwissenschaftlichen Entstehungsmilieu zuzuordnen, wie jene des Kölner Astronomen und Publizisten Hermann Josef Klein,⁹⁷ des ehemaligen Direktors der Berliner Urania Max Wilhelm Meyer,⁹⁸ des, nicht mit dem erst 1881 geborenen Schriftsteller gleichen Namens zu verwechselnden Paul Zech,⁹⁹ oder des amerikanischen Ökonomen Carl Snyder.¹⁰⁰ Ausserdem führt Mader «einige Artikel aus Zeitungen und wissenschaftlichen Zeitschriften»¹⁰¹ sowie die Übersetzung von Camille Flammarions *Uranie*¹⁰² an. Im Abgleich des Romans mit diesen Referenzen zeigen sich durchaus gewisse sprachlich-rhetorische Parallelen. Es lohnt sich deshalb eine kurze Betrachtung.

Schnell fällt eine gewisse Narrativierung und Personifikation natürlicher Vorgänge nicht nur in Maders Erzählung,

sondern auch in einigen der bibliographierten Schriften auf, wenn etwa wie bei Meyer, «die Sonnenstrahlen [...] das Wasser dort oben in den Firnfeldern aus langem todesähnlichen Schlaf befreien», der Bach «am Wiesenrand zwischen Steinen eilig hinab-rauscht» und somit das Wasser «drunten seine lebenserhaltende Arbeit in unendlicher Verzweigung wieder aufnehmen kann.»¹⁰³ Begleitet werden diese Darstellungen irdischer oder planetarischer Naturvorgänge meist von einem gewissen Pathos und Kitsch: «Sinkt sie [die Sonne] am Abend hinab und vollendet für diesen Tag ihre segenspendende Arbeit, so entzückt sie uns noch mit der unendlichen Schönheit ihrer Untergangsgluten, indem sie sich anderen Erdstrichen zuwendet.»¹⁰⁴ Nicht nur in den Veröffentlichungen der *Gesellschaft der Naturfreunde*, welche dieses Heft *Sonne und Sterne* von Max Wilhelm Meyer in ihrer *Kosmos*-Reihe herausbrachte,¹⁰⁵ finden sich solch theatralische Naturbeschreibungen: In Möbius' *Astronomie* werden zwar keine Sonnenuntergänge beschrieben, dennoch entbehrt auch dieser Text nicht eines gewissen Pathos, wenn wir etwa in den «beobachteten Bewegungen der Sterne [...] mit Notwendigkeit ein grosses Gesetz, das sie beherrscht, verborgen annehmen müssen»,¹⁰⁶ wenn vom Problem, «das aber so ein wichtiges und erhabenes» ist,¹⁰⁷ geschrieben wird, oder wenn im astronomischen Wissen die Gegenwart und die Ewigkeit verknüpft werden: «Seit der unendlich fernen Vergangenheit bis in eine unendlich ferne Zukunft kommen durch das rastlose Walten der Kräfte, deren Wirkung wir in der Gegenwart ergründen können, die Erscheinungen in steter, gesetzmässiger Aufeinanderfolge.»¹⁰⁸ Schliesslich wird aber auch die historische Genese astronomischen Wissens ebenso narrativ dargestellt. Historische Figuren werden als Subjekte einer Erzählkonstruktion eingesetzt, die in Aktivsätzen die Entstehung der zeitgenössischen Astronomie rekapituliert. So weiss beispielsweise Möbius von Herschels Eifer und seinen Absichten: «[...], und besonders beobachtete Herschel sehr eifrig diese sogenannten Doppelsterne, mit der Absicht, so Parallaxen nachzuweisen.»¹⁰⁹ Oder er berichtet von Bessels «geistigem Auge»:

Bessel kam zuerst auf den Gedanken [...]. Peters (1851) und Auwers (1864) berechneten dann die Bahn und die relative Stellung [...]. Alvan G. Clark fand 1862 [...] ein winziges Sternchen genau an dem vorausberechneten Orte, und die späteren Beobachtungen haben gezeigt, dass dieses Sternchen in der Tat der durch Bessels geistiges Auge schon lange vorher erschaute Begleiter des Sirius ist [...].¹¹⁰

In der streng rhythmisierten Struktur von Maders *Wunderwelten* wiederum, entsteht der Raum für Kontemplation insbesondere in den Darstellungen neuer Planetenlandschaften. Auch diese Beschreibungen werden meist von einem pathetischen und erbaulichen Duktus getragen.¹¹¹ Deutlicher noch sind die Ähnlichkeiten in der Darstellung astronomiegeschichtlicher Zusammenhänge, was insofern nicht weiter erstaunlich ist, als ja Mader die genannten Texte als Quellen seines astronomischen Tatsachenwissens angibt.¹¹²

Begleitet wird dieser Duktus da wie dort durch eine Vielzahl von kleinen, scheinbar veranschaulichenden rechnerischen Vergleichen, die statt der oft ebensowenig absoluten Werte eingesetzt werden. So schreibt beispielsweise Möbius, «dass die Kraft [der Abstossung der Teilchen, die den Schweif des Halley'schen Kometen bilden, BB] 12 mal so gross wie die Anziehung der Sonne sein müsse».¹¹³ Mader lässt hingegen seine Figuren Vergleiche ziehen: «ein Marsjahr hat 668 Marstage, was etwa 682 Erdentagen entspricht»¹¹⁴; und Uranus «ist 90 mal so gross wie unsere Erde und wird von der Sonne nur schwach erleuchtet und erwärmt, da er 400 mal weniger Sonnenlicht empfängt als die Erde, was aber immerhin noch 1500 Vollmonden gleichkommt»¹¹⁵ Wislicenus hält wiederum fest: «Es hat sich ergeben, dass die Sonne 570 000 (nach anderen Angaben 540 000) mal so hell ist als der Vollmond.»¹¹⁶ Wie nützlich diese mathematischen Vergleiche sein mögen, sei dahingestellt. Doch vermitteln sie einen spielerischen Umgang mit den das Universum zusammenhaltenden mathematisch-physikalischen Werten und damit eine Selbstverständlichkeit der Kenntnis kosmographischer «Topologie», als handle es sich um eine lokale Geographie und klimatische Verhältnisse auf einer naturkundlichen Expedition auf der Erde. Zugleich bieten diese numerischen Deklamationen auch die Grundlage für Spekulationen und Kategorisierungen, und bringen eine scheinbare Sichtbarkeit oder Erkennbarkeit der Zusammenhänge im All zum Ausdruck, die sich, daran kann dadurch kein Zweifel mehr bestehen, in der Form mathematisch-physikalischer Korrespondenz äussern.¹¹⁷

Nun zeigt sich damit einerseits die Anpassung der Sprache an ihre Leserschaft, wie sie auch von Daum für die populärwissenschaftliche Fachliteratur dargestellt wird.¹¹⁸ Andererseits bedeutet diese sprachliche Anpassung im Sinne der oben als solche bezeichneten «poetischen Strategie» aber auch eine ästhetische Erschliessung des Erzählgegenstandes. Indem die Sprache der Erzählung an die populärwissenschaftliche astronomisch-kosmologische Literatur anknüpft, schliesst die Erzählung

gleichzeitig performativ an das Wissen dieser populärwissenschaftlichen Literatur an. Sie gliedert sich einem Fachdiskurs an, der den Erzählraum zum Gegenstand hat und erschliesst sich damit ihren Raum: Die narrative Vermittlung des Geschehens im Kosmos hat in der Sprache zu geschehen, in der über diesen verhandelt wird und die diesem angemessen ist, weil sich seine Beschaffenheit nur in dieser Sprache darstellen lässt: Die neue Weltanschauung und die All-Poesie finden in dieser Sprache ihre adäquate und pragmatische Umsetzung. Dies ist allerdings weder die Zuschreibung einer intentionalen Darstellungsweise noch die Beanspruchung einer kulturhistorischen Tatsache, sondern es handelt sich um eine interpretative Lesart. In dieser Lesart aber bildet die Sprache einen wesentlichen Zugang zum Kosmos, in dem sie sich das diskursive Feld aneignet, welches den Gegenstand prägt, von dem sie handelt und in den die Reise führt.¹¹⁹

Die Figur des Ingenieurs hat dabei bis anhin durch die gesamte Betrachtung geführt. Die der Figur zugeschriebene Kenntnis der universalen Gesetze, des Wissens um die Verhältnisse von Raum und Zeit, Materie und Energie, erlaubte die narratologische Auseinandersetzung mit der technischen Problemstellung, die durch die Frage nach der Mobilität im physikalischen Kosmos des beginnenden 20. Jahrhunderts emergiert. Ihre Eigenschaft als potentielle Vermittlerfigur zwischen einer sich diversifizierenden und spezifizierenden naturwissenschaftlichen Praxis und einem populärwissenschaftlichen Wissensanspruch findet ihre erzählerische Umsetzung in der instruktiven Anreicherung des Handlungsverlaufs. Und schliesslich verschränkt sich das Potential zum Unterlaufen der klaren Trennung zwischen Wissenschaft und Pseudowissenschaft, die diese so gezeichnete Figur über ihre Performanz erlangt, mit einer an diese Performativität anknüpfenden, inhaltlich-diskursiven Assemblage. Mit der daraus abgeleiteten poetischen Strategie populärwissenschaftlicher Texte wird es nun Zeit, die Figur zu verabschieden. Die von ihr geleistete Hilfestellung, die mit der Betrachtung der Technik als Gegenstand der im Fokus stehenden Erzählformen von Beginn weg die Auseinandersetzung begleitete, endet damit, dass die Sprachästhetik — der Stil — die Erzählung von ihrer Abhängigkeit von der Ingenieurfigur und seiner Hilfestellung zu emanzipieren vermag. Insofern die spracheigene Performativität im Anschluss an die Beobachtung um die epistemische dritte Position und ihre sprachliche Vermitteltheit den Wissenszugriff auf das Erzählobjekt ‹Weltraum›, auf die interstellare Mobilität, auf unterschiedliche planetare Gesellschaftsformen und dergleichen selbstständig zu leisten in der Lage ist, bedarf es

ABB. LII
IN DER SAMMLUNG GÖSCHEN DER EHEMALIGEN G. J. GÖSCHEN'SCHEN VERLAGSBUCHHANDLUNG,
ERSCHIENEN SEIT 1889 KOMPRIMIERTE DARSTELLUNGEN ZU WISSENSCHAFTLICHEN
THEMENFELDERN. HIER DIE ÜBERARBEITETE AUFLAGE VON 1909 DES VON WALTER F. WISLICENUS
VERFASSTEN BANDES ZUR ASTROPHYSIK (1900).

nicht mehr zwingend einer Ingenieurfigur, eines Astronomen, Raketentechnikers oder Gesellschaftsingenieurs als Protagonist der Erzählung. Die anhand dieser Figur entwickelte wissenschaftspöologische Funktion zeigt sich als sprachlich übertragbar. Der Autor oder die Autorin selbst wird zum Ingenieur, der den Kosmos und seine Welten, seine Gesellschaften, seine Landschaften, Faunen und Floren, nicht nur zu verstehen, sondern in der Anwendung seines oder ihres Wissens auch zu konstruieren weiss. Durch ihre Weltanschauungsfähigkeiten und den ihnen zur Verfügung stehenden poetischen Mitteln entpuppen sich die Autoren dieser Erzählungen als Ingenieure des technischen Kosmos.

Auch Robert Leucht erwähnt den Ingenieur als «sprechende Figur».¹²⁰ Als solche ist er ein Erzähler, der mit Raum und Zeit, Masse und Energie operiert, darüber hinaus aber über die «neue Welt- resp. Naturanschauung» verfügt, und beides in seiner allgemein verständlichen Sprache zum Ausdruck bringt.

Der Erklärungsbedarf der neuen Naturwissenschaften öffnet das Feld für den Ingenieur als Erzähler.¹²¹ Das Potential dieser Figur entsteht aus dem Zugriff auf den Kosmos in seiner Ganzheit und Vollkommenheit einerseits und seiner sprachlichen Vermittlerrolle andererseits. Da die Weltanschauung, wie dies Daum formuliert,¹²² damit sie ihr versöhnendes Element entfalten kann, der Erweiterung um die Kategorie des «Schönen» bedarf, öffnet dies die Möglichkeit, die Textästhetik resp. die Kategorie des Stils als Verknüpfung von Ästhetik und Rhetorik, Form und Inhalt, in die Reflexion mit einzubeziehen. Die umgangssprachliche Prosa der technischen Weltraumliteratur entwickelt ihren eigenen ästhetischen Code und ihren vermeintlichen epistemischen Wert, den sie sprachästhetisch suggeriert. Mit dem Verwischen der Grenzen zwischen fiktionaler und nicht-fiktionaler Sprache¹²³ und der Besetzung des «prekären Status» im «epistemischen Dazwischen» werden die Voraussetzungen zur Aneignung des Gegenstandes mittels sprachlich-performativer Mittel geschaffen.

Technik kommt in ihrer populären Vermittlung auf unterschiedlichen Ebenen einer Erzählung zur Anwendung. Sie agiert nicht nur als Gegenstand und wiederkehrendes Element der Erzählung, sondern beeinflusst gleichermassen die Erzählstruktur und verlangt nach einer narrativen Konstruktion, die in der Lage ist, die technisch-wissenschaftlichen Inhalte zu verhandeln und zu vermitteln. Und nicht zuletzt findet sie eine adäquate spezifische Umsetzung in eine sprachlich-stilistische Performanz der technischen Weltraumliteratur. Weiter führt die Auseinandersetzung aber zur Erkenntnis, wie der mehrschichtige

technische Aspekt dieser Erzählform den diskursiven Zugang zum Gegenstand Kosmos ebnet. Das narrative Instrument zur technischen Problemstellung, wie es Brian Stableford formuliert hatte,¹²⁴ bedarf zwar eines technischen Bezugs, benötigt aber zu seiner Vervollständigung die neue Weltanschauung und die stilistische Performanz. Es entsteht daraus eine durchaus eigene intertextuelle Situation und eine spezifische Ästhetik der technischen Weltraumliteratur der Jahrhundertwende: zwei Voraussetzungen, die gebraucht werden, um sich in diesem Kosmos bewegen zu können, die damit die kommende Weltraumliteratur vorbereiteten und insbesondere die im Entstehen begriffene Science Fiction nicht unwesentlich beeinflussen.

* BESONDERER DANK GEBÜHRT AN DIESER STELLE MAX BENZ (ZÜRICH) UND ROBERT LEUCHT (ZÜRICH) FÜR DIE AUFMERKSAMEN LEKTÜREN, DIE HILFREICHEN KOMMENTARE UND DIE ANREGENDEN GESPRÄCHE.

1 LITERATUR, DIE DEN BEWOHNEN UND BEGEHAREN KOSMOS ZU IHREM GEGENSTAND HAT, LÄSST SICH BIS IN DIE FRÜHE NEUZEIT UND VEREINZELT AUCH BIS IN DIE ANTIKE ZURÜCKVERFOLGEN. FÜR DIE SPEZIFISCHEN AUSFORMUNGEN DIESER ERZÄHLUNGEN UND DAMIT DIE ENTSTEHUNG EINES NEUEN GENRES IM ZEITRAUM UM DIE JAHRHUNDERTENDE WIRD NACHFOLGEND DER BEGRIFF «TECHNISCHER WELTRAUMLITERATUR» VERWENDET.

2 SO BSPW. IN GODWIN'S *MAN IN THE MOONE* EIN GEFÄHRT, DAS VON GANS-ÄHNLICHEN VÖGELN GEZOGEN WIRD, ODER IN CYRANO DE BERGERAC'S *ETATS ET EMPIRES DE LA LUNE* UND *ETATS ET EMPIRES DU SOLEIL* ZUERST EIN GURT, ANGEFÜLLT MIT FLACONS VOLLER MORGENTAU UND ANSCHLIESSEND EIN GEFÄHRT, DAS NACH DEN SELBEN PRINZIPIEN FUNKTIONIERT. VGL. FRANCIS GODWIN, *THE MAN IN THE MOONE; OR A DISCOURSE OF A VOYAGE THITHER* BY DOMINGO GONSALES, 1638; SAVINIEN CYRANO DE BERGERAC, *LES ETATS ET EMPIRES DU SOLEIL*, PARIS 1662; DERS., *LES ETATS ET EMPIRES DE LA LUNE*, PARIS 1657.

3 SO ETWA BEI JULES VERNE (*DE LA TERRE À LA LUNE*, PARIS 1865) ODER HERBERT GEORGE WELLS (*THE WAR OF THE WORLDS*, LONDON 1898).

4 VGL. BSPW. ALBERT DAIBER, *DIE WELTENSEGLER. DREI JAHRE AUF DEM MARS. DER REIFERE JUGEND ERZÄHLT. MIT SECHS VOLLBILDERN VON FRITZ BERGEN*, STUTTGART 1910; KARL AUGUST VON LAFFERT, *FLAMMEN AUS DEM WELTRAUM. EIN ZUKUNFTS-ROMAN*, BERLIN 1927.

5 VGL. HERBERT GEORGE WELLS, *THE FIRST MEN IN THE MOON*, LONDON 1901, ODER FRIEDRICH WILHELM MADER, *WUNDERWELTEN. WIE LORD FLITMORE EINE SELTSAME REISE ZU DEN PLANETEN UNTERNIMMT UND DURCH EINEN KOMETEN IN DIE FIXSTERNE WELT ENTFÜHRT WIRD. ERZÄHLUNG FÜR DEUTSCHLANDS SÖHNE UND TÖCHTER*, ILLUSTRIERT VON W. EGLER, STUTTGART 1911.

6 VGL. OTTO WILLI GAIL, *DER SCHUSS INS ALL. EIN ROMAN VON MORGEN*, BRESLAU 1925; KONSTANTIN E. ZIOLKOWSKI, *AUSSERHALB DER ERDE [VNE ZEMIL]*, MÜNCHEN 1977 [1920]. VGL. AUSSERDEM ZU RAKETENTECHNIK UND TRANSPORTMITTELEN: HELGA ABRET, *LITERATUR UND TECHNIK. VON BRAUNS «MARSPROJEKT» UND NEHERS' MENSCHEN ZWISCHEN DEN PLANETEN*, IN: HANS ESSELBORN (HG.), *UTOPIE, ANTIU-*

TOPIE UND SCIENCE FICTION IM DEUTSCHSPRECHIGEN ROMAN DES 20. JAHRHUNDERTS, WÜRZBURG 2003, S. 118–132, HIER S. 120–123; DINA BRANDT, *DER DEUTSCHE ZUKUNFTSROMAN 1918–1945. GATTUNGSTOLOGIE UND SOZIALGESCHICHTLICHE VERORTUNG*, TÜBINGEN 2007, S. 83–88, SOWIE 129–152.

7 ROBERT LEUCHT, *DIE FIGUR DES INGENIEURS IM KONTEXT. UTOPIEN UND UTOPIEDEBATTEN IM ERSTEN DRITTEL DES 20. JAHRHUNDERTS*, IN: *INTERNATIONALES ARCHIV FÜR SOZIALGESCHICHTE DER DEUTSCHEN LITERATUR*, NR. 2, BD. 36 (2011), S. 283–312. DIE GESELLSCHAFTLICHE RELEVANZ DES INGENIEURS BELEGT ER U. A. MIT DER AUSFÜHRICHEN BERÜCKSICHTIGUNG IN DER REIHE *DIE GESELLSCHAFT* MARTIN BUBERS: EBD., S. 285; «DESSEN UNGEACHTET SPRICHT ES ABER DEUTLICH FÜR DIE GESELLSCHAFTLICHE RELEVANZ, DIE DEM INGENIEUR ZU BEGINN DES 20. JAHRHUNDERTS BEIGEMESSEN WIRD, DASS BUBER IHM INNERHALB EINER REIHE, DIE ERHARD R. WIEN ALS «INSGESAMT WOHL DIE UMFASSENDSTE BESCHREIBUNG UND ANALYSE DER WILHELMINISCHEN GESELLSCHAFT DES DEUTSCHEN KAISERREICHES VOR DEM ERSTEN WELTKRIEG» BEZEICHNET, EINEN EIGENEN BAND WIDMET.»

8 EBD., S. 285.

9 VGL. LUDWIG BRINKMANN, *DER INGENIEUR*, FRANKFURT A. M. 1908.

10 LEUCHT, *DIE FIGUR DES INGENIEURS* (ANM. 7), S. 285.

11 EBD., S. 286.

12 EBD., S. 287. «HINTER DIESER ABSTRAKTION STEHT BEI DESSAUER [FRIEDRICH DESSAUER, *PHILOSOPHIE DER TECHNIK. DAS PROBLEM DER REALISIERUNG*, BONN 1933] DAS INTERESSE, DIE TECHNIK VON IHRER ROLLE ALS EINER VERMEINTLICHEN BÜRDE DES MENSCHEN ENDGÜLTIG ZU ENTLASTEN UND SIE ALS EIN MITTEL SEINER BEFREIUNG DARZUSTELLEN. DENN ALLE MIT DER TECHNIK VERBUNDENEN LEIDEN, SO DESSAUER, WÜRDEN SICH NUR AUS IHRER FALSCHEN ANWENDUNG ERGEBEN, WÄHREND DAS EIGENTLICHE «WESEN DER TECHNIK» DAS NATÜRLICHE NICHT GEFÄHRDE, SONDERN IHM ZU SEINER WEITEREN ENTFALTUNG VERHELFFEN KÖNNE.»

13 EBD., S. 288.

14 EBD., S. 292.

15 NEBEN *DE LA TERRE À LA LUNE* (1865) UND *OUTOUR DE LA LUNE* (1870) IST AUSSERDEM *HECTOR SERVADEC* (1877) ZU NENNEN.

16 VGL. ROLAND INNERHOFER, *DEUTSCHE SCIENCE FICTION 1870–1940. REKONSTRUKTION UND ANALYSE EINER GATTUNG*, WIEN 1996, S. 29–49.

17 DIETER MERSCH, *ABBILD UND ZERBBILD. ZUR KONSTRUKTION VON RATIONALITÄT UND IRRATIONALITÄT IN FRÜHNEUZEITLICHEN DARSTELUNGSWEISEN*, IN: HELMAR

SCHRAMM, LUDGER SCHWARTE UND JAN LAZARDZIG (HG.), *INSTRUMENTE IN KUNST UND WISSENSCHAFT. ZUR ARCHITEKTONIK KULTURELLER GRENZEN IM 17. JAHRHUNDERT*, BERLIN 2006, S. 21–40, HIER S. 27. OBGLEICH DABEI ANGEMERKT WERDEN MUSS, DASS DAS PRINZIP DES «BUCHS DER NATUR» AUF DIE AUGUSTINISCHE METAPHORIK UND DAMIT AUF EINEN VORMODERNEN KONTEXT ZURÜCKBEZOGEN WERDEN MUSS.

18 BRIAN STABLEFORD, *SCIENCE FICTION BEFORE THE GENRE*, IN: EDWARD JAMES UND FARAH MENDLESOHN (HG.), *THE CAMBRIDGE COMPANION TO SCIENCE FICTION*, CAMBRIDGE 2003, S. 15–31, HIER S. 16.

19 DIE BESTIMMUNG DES «URMETERS» GEHT AUF DIE 1790ER JAHRE ZURÜCK, DIE DEFINITION DER *GREENWICH MEAN TIME* (GMT) ALS ERSTE ALLGEMEIN GÜLTIGE WELTZEIT UND DIE ENTSPRECHENDE EINTEILUNG DER ZEITZONEN DATIEREN AUF DAS JAHR 1884.

20 STABLEFORD, *SCIENCE FICTION BEFORE THE GENRE* (ANM. 18), S. 24.

21 HERBERT GEORGE WELLS, *TIME MACHINE*, LONDON 1895.

22 WOLFGANG SCHIVELBUSCH, *GESCHICHTE DER EISENBAHNREISE. ZUR INDUSTRIALISIERUNG VON RAUM UND ZEIT IM 19. JAHRHUNDERT*, FRANKFURT A. M. 2000.

23 EBD., S. 16.

24 VGL. AUCH HIERFÜR

EBD., S. 53.

25 IST ES ETWA IN KURD LASSWITZ' *AUF ZWEI PLANETEN* DER «STELLIT», DER «NIHLIT» UND DER «REPULSIT» (KURD LASSWITZ, *AUF ZWEI PLANETEN. ERSTES BUCH*, LEIPZIG 1913 [1897], S. 110 UND 180; DERS., *AUF ZWEI PLANETEN. ZWEITES BUCH*, LEIPZIG 1913 [1897], S. 187). SO IST ES IN FRIEDRICH WILHELM MADER'S *WUNDERWELTEN* DAS «FLINTGLAS» (MADER, *WUNDERWELTEN* (ANM. 5), S. 7).

AUGUST NIEMANN OPERIERT IN SEINEM *AETHERIO* SOGAR MIT EINER AUF WASSERSTOFF ANGEWANDTEN ÄTHERTHEORIE (AUGUST NIEMANN, *ÄTHERIO. EINE PLANETENFAHRT*, REGENSBURG 1909, S. 48.). DASSSELBE GILT AUCH FÜR NICHT-DEUTSCHSPRACHIGE LITERATUR DIESER ZEIT. VGL. BSPW. HUGH MACCOLL, *MR. STRANGER'S SEALED PACKET*, LONDON 1889; ARNOULD GALOPIN, *LE DOCTEUR OMEGA*, PARIS 1906; WELLS, *FIRST MEN IN THE MOON* (ANM. 5). DABEI HANDELT ES SICH BEI EINIGEN DIESER MATERIALIEN NICHT UM REINE ERFINDUNGEN, SONDERN UM TATSÄCHLICH ENTDECKTE MATERIALIEN, DENEN BISHER UNBEKANNTE WIRKUNGEN ZUGESCHRIEBEN WERDEN. INSBESONDERE DIE RADIOAKTIVITÄT ALS RELATIV NEUE UND WENIG ERFORSCHTE ELEMENTARE KATEGORIE MIT BISHER UNBEKANNTEN EIGENSCHAFTEN WAR FÜR SOLCHE ZUSCHREIBUNGEN VON GROSSER

ATTRAKTIVITÄT. AUSSERDEM BEDENKEN SICH DIE VERSCHIEDENEN AUTOREN AUCH UNTEREINANDER.

26 DIE MIT DIESER SCHREIBWEISE INTENDIERTE BEDEUTUNG DES BEGRIFFS ALS GLEICHZEITIG RÄUMLICHER UND ZEITLICHER KATEGORIE IST NICHT ZU VERWECHSELN MIT DEM SPÄTEREN, DURCH EINSTEINS THEORIEN GEPRÄGTEN BEGRIFF DER *RAUMZEIT*. VGL. HANS REICHENBACH, *PHILOSOPHIE DER RAUMZEIT-LEHRE*, BERLIN 1928.

27 AUCH DIESE ERFINDUNGEN KOMMEN OFT IN DEN GENUSS VON NAMENS GEBUNGEN WIE BSPW. «ABARISCHES FELD» (LASSWITZ, *AUF ZWEI PLANETEN. ERSTES BUCH* (ANM. 25), S. 43), «FLIEHSTROM» (MADER, *WUNDERWELTEN* (ANM. 5), S. 11). EBENSO FINDEN SICH ENTSPRECHENDE ENGLISCHE UND FRANZÖSISCHE BEISPIELE: VGL. BSPW. GARRET PUTMAN SERVISS, *EDISON'S CONQUEST OF MARS*, LOS ANGELES 1947 [1898]; PERCY GREG, *ACROSS THE ZODIAC. THE STORY OF A WRECKED RECORD*, LONDON 1880. AUSSERDEM IST DIE MOTIVIK DER ELEKTRIZITÄT ANSCHLUSSFÄHIG AN DAS KONZEPT TELEPATHISCHER ÜBERTRAGUNG. ELEKTRIZITÄT LEISTET DAMIT SOWOHL DIE MATERIELLE BEFREIUNG VON DER SCHWERKRAFT WIE AUCH DEN ANSCHLUSS DER GEHIRNSTRÖME AN DIE «SCHWINGUNGEN DES WELTÄTHERS»: VGL. CARL GRUNERT, *DER ÄTHERSEELENMENSCH*, IN: *ÜBER LAND UND MEER. ALLGEMEINE ILLUSTRIERTE ZEITUNG* [ARENA OKTAVONAT-SHEFT], 1913, S. 414–419; H. GAYAR, *AVENTURE MERVEILLEUSE DE SERGE MYRANHAL*, PARIS 1908; GUSTAVE LE ROUGE, *LE PRISONNIER DE LA PLANÈTE MARS*, PARIS 1908.

28 DIE ZAHL DER TECHNISCHEN WELTRAUMROMANE, DIE SICH AN EINEM GESELLSCHAFTLICHEN SELBSTVERSTÄNDNIS DES 19. JAHRHUNDERTS ORIENTIEREN, IST GROSS. DIES GEHT OFT MIT EINER KOSMOLOGISCHEN KONZEPTION EINHER, DIE AUSGEHEND VON EINEM EVOLUTIONÄREN DETERMINISMUS DEN MARS, DAS MIT ABSTAND BELIEBTESTE REISEZIEL DER JAHRHUNDERTENDE, DER ERDE GEGENÜBER ALS FORTGESCHRITTEN BETRACHTET. ZUR BEDEUTUNG DES MARS IN DER WELTRAUMLITERATUR DER JAHRHUNDERTENDE SIEHE HELGA ABRET UND LUCIAN BOIA, *DAS JAHRHUNDERT DER MARSIANER. DER PLANET MARS IN DER SCIENCE FICTION BIS ZUR LÄNDUNG DER VIKING-SONDEN 1976. EIN SCIENCE FICTION SACHBUCH*, MÜNCHEN 1984; ROBERT MARKLEY, *DYING PLANET. MARS IN SCIENCE AND THE IMAGINATION*, LONDON 2005.

29 DIE EIGENART DER DEUTSCHEN WELTRAUMLITERATUR, DASS SIE WISSENSCHAFTLER MEIST EINEM BESTIMMTEN KULTURKREIS ZUORDNET, LÄSST SICH MIT

DER BETRACHTUNG VERBUNDEN, DIE GEORGE L. MOSSE (ANHAND DER BEISPIELE EUGENIE JOHN MARLITT, LUDWIG GANGHOFER UND KARL MAY) ZU DER SICH ZUR JAHRHUNDERTWENDE ENTWICKELNDEN TRIVIALLITERATUR ANSTELLTE: «WÄHREND ENGLAND UND FRANKREICH WEITERHIN LITERATURPRODUZIERTEN, DIE IN FAST ALLEN WESTLICHEN LÄNDERN ANKLANG FAND, WURDE DIE DEUTSCHE LITERATUR AB 1850 IMMER PROVINZIELLER, DA SICH HIER DER KULTURELLE RADIUS MEHR UND MEHR AUF FRAGEN DER NATIONALEN BEWUSSTSEINSBILDUNG VERENGTE. [...] DOCH GERADE IN SOLCHEN SCHAINBAREN GEGENSÄTZEN LIEGT DIE HAUPTANZIEHUNGSKRAFT DIESER ROMANE. DENN DIE MILLIONEN VON MARLITT-, GANGHOFER- UND MAY-LESERN DES ZWEITEN KAISERREICHES HATTEN SOWOHL EIN VERLANGEN NACH WEITEN, OFFENEN RÄUMEN ALS AUCH DEN EBENSO STARKEN WUNSCH NACH VERWURZELUNG, NACH HEIMAT, NACH HERDNÄHE. ABENTEUER UND IDYLL, UNENDLICHKEIT UND WOHLGEGRÜNDETE ORDNUNG: DIESE TIEFEN UND GEGENSÄTZLICHEN WUNSCHVORSTELLUNGEN ERSCHEINEN DAHER IN DER TRIVIALLITERATUR STETS IN GESCHICKT HARMONISierter FORM. DIE MARLITT, MAY UND GANGHOFER SIND HIER TEIL EINER TRADITION, DIE DAS KOSMISCHE UND ROMANTISCHE IMMER STÄRKER DOMESTIZIERT, UND ZWAR NICHT IN RICHTUNG AUF DAS VÖLKISCHE, SONDERN INNERHALB DES BEWÄHRTEN BÜRGERLICHEN ORDNUNGSDENKENS.» VGL. GEORGE L. MOSSE, *WAS DIE DEUTSCHEN WIRKLICH LASEN. MARLITT, MAY, GANGHOFER*, IN: REINHOLD GRIMM UND JOST HERMAND (HG.), *POPULARITÄT UND TRIVIALITÄT. FORTH WISCONSIN WORKSHOP*, FRANKFURT A. M. 1974, S. 101–120, HIER S. 101–103. DIESE BEOBACHTUNG SCHLIESST AN DEN ZUSAMMENHANG DER POPULÄRWISSENSCHAFTLICHEN VERBREITUNG IM DRITTEN TEIL DIESES BEITRAGES AN.

30 VGL. DAIBER, *WELTENSEGLER* (ANM. 4), S. 80 UND 121.

31 ALBERT DAIBER, *DIE WELTENSEGLER. VOM MARS ZUR ERDE. EINE ERZÄHLUNG FÜR DIE REIFERE JUGEND. MIT SECHS VOLLBILDER VON FRITZ BERGEN*, STUTTGART 1914, S. 70–71.

32 AUCH DER PHILHELLENISMUS FAND IN DER DEUTSCHEN WELTRAUMLITERATUR DES FRÜHEN 20. JHDS. VERBREITETE REZEPTION. PLANETENBEWOHNER, DIE IN WÜRDIGER, VORNEHMER WEISE PHILOSOPHISCHE UNTERHALTUNGEN ÜBER DASEIN, WESSEN UND ETHIK FÜHREN, SIND DURCHAUS KEINE SELTENHEIT. IHRE MORALISCHE ÜBERLEGENHEIT VERSTEHT SICH DABEI VON SELBST. VGL. DAIBER, *WELTENSEGLER* (ANM. 4); OTTO SCHULTZKY, *IM SATURNSSY-*

TEM. ILLUSTRIERTE WELTRAUMNOVELLE, MAINZ 1919.

33 LASSWITZ, *AUF ZWEI PLANETEN. ERSTES BUCH* (ANM. 25), S. 57–86.

34 EBD., S. 218–235.

35 VGL. HANS KRAH, «*DER WEG ZU DEN PLANETENRÄUMEN. DIE VORSTELLUNG DER RAUMFAHRT IN THEORIE UND LITERATUR DER FRÜHEN MODERNE*», IN: CHRISTINE MAILLARD UND MICHAEL TITZMANN (HG.), *LITERATUR UND WISSEN(SCHAFTEN) 1890–1935*, STUTTGART 2002, S. 111–164, HIER S. 140.

36 VGL. LASSWITZ, *AUF ZWEI PLANETEN. ERSTES BUCH* (ANM. 25), S. 236–240; SOWIE DERS., *AUF ZWEI PLANETEN. ZWEITES BUCH* (ANM. 25), S. 3–13.

37 EBD., S. 86–99.

38 EBD., S. 13–21.

39 VGL. BSPW. MARKLEY, *DYING PLANET* (ANM. 28), S. 61–114.

40 DAS VOLLSTÄNDIGE GEDICHT UMFASST 400 ZEILEN UND WURDE IN DER *NEW YORK EVENING POST* PUBLIZIERT: *ALUMNI DAY AT TUFTS*, IN: *NEW YORK EVENING POST*, 28 JUNI 1907. ZITIERT NACH: WILLIAM GRAVES HOYT, *LOWELL AND MARS*, TUCSON 1976, S. 221. VGL. AUCH: GEORGE BASALLA, *CIVILIZED LIFE IN THE UNIVERSE. SCIENTISTS ON INTELLIGENT EXTRATERRESTRIALS*, OXFORD 2006, S. 86.

41 VGL. DAIBER, *VOM MARS ZUR ERDE* (ANM. 31), S. 45–61.

42 VGL. WELLS, *FIRST MEN IN THE MOON* (ANM. 5).

43 VGL. MADER, *WUNDERWELTEN* (ANM. 5), S. 18 RESP. 199–202.

44 CHRISTINE MAILLARD UND MICHAEL TITZMANN, *VORSTELLUNG EINES FORSCHUNGSPROJEKTS: «LITERATUR UND WISSEN(SCHAFTEN) IN DER FRÜHEN MODERNE»*, IN: *LITERATUR UND WISSEN(SCHAFTEN)* (ANM. 35), S. 7–37, HIER S. 9.

45 EBD., S. 10.

46 VGL. STABLEFORD, *SCIENCE FICTION BEFORE THE GENRE* (ANM. 18), S. 16 RESP. 24.

47 WELTRAUMREISEN KÖNNEN DIES BEZÜGLICH MIT DEN IN DER POPULÄRWISSENSCHAFTLICHEN LITERATUR UNTERNOMMENEN «LEHRWANDERUNGEN» DURCH DIE WISSENSGEBIETE ALS VERGLEICHBAR AUFGEFASST WERDEN. VGL. ANDREAS DAUM, *WISSENSCHAFTSPOPULARISIERUNG IM 19. JAHRHUNDERT. BÜRGERLICHE KULTUR, NATURWISSENSCHAFTLICHE BILDUNG UND DIE DEUTSCHE ÖFFENTLICHKEIT*, MÜNCHEN 2002, S. 262.

48 VGL. MADER, *WUNDERWELTEN* (ANM. 5), TITELBLATT. DIE TATSÄCHLICHE LEISERSCHAFT WAR ABER LÄNGST NICHT NUR «DIE JUGEND». ZUR ADRESSIERUNG DES PUBLIKUMS IN DER POPULARISIERENDEN LITERATUR VGL. AUSSERDEM DAUM, *WISSENSCHAFTSPOPULARISIERUNG* (ANM. 47), S. 254.

49 VGL. MADER, *WUNDERWELTEN* (ANM. 5), S. VII.

50 ETWA WIRD MITTELS DER ERZÄHLUNG VON DER GESCHEITERTEN SÜDPOLMISSION DER MARTIER DIE PROBLEMATIK DER RAUMFAHRT ANGESICHTS DER PLANETENROTATION UND DER VARIierenden PLANETENABSTÄNDE VERMITTELT (LASSWITZ, *AUF ZWEI PLANETEN. ERSTES BUCH* (ANM. 25), S. 205–214). DIE THEMATIK DER ANTRIEBSKRAFT WIRD IN EINEM GESPRÄCH VERHANDELT (EBD., S. 183–188). DER ZUSAMMENHANG VON ZEIT UND BEWEGUNG IM RAUM WIRD ANHAND DES «RETROSPEKTIVS» ERKLÄRT, EINES APPARATS, DER ES ERMÖGLICHT, LICHTWELLEN DER VERGANGENHEIT IM FERNEN ALL EINZUFANGEN (LASSWITZ, *AUF ZWEI PLANETEN. ZWEITES BUCH* (ANM. 25), S. 44–50). ABER AUCH SCHEINBAR BEILÄUFIGE DINGE, WIE DIE UNTERSCHIEDLICHEN, NATURGEgebenEN ZEITMESSUNGEN AUF DEN BEIDEN PLANETEN WERDEN IN DER ERZÄHLUNG VERMITTELT (LASSWITZ, *AUF ZWEI PLANETEN. ERSTES BUCH* (ANM. 25), S. 193).

51 VGL. DAIBER, *WELTENSEGLER* (ANM. 4), S. 28–35, MADER, *WUNDERWELTEN* (ANM. 5), S. 27–34. IN LASSWITZ' *AUF ZWEI PLANETEN* VERLÄUFT DIE EROBERUNG DES WELTRAUMS IN UMGEGEHRTER RICHTUNG. DOCH AUCH HIER GELANG (AUS IRDISCHER SICHT FOLGERICHTIG) NOCH VOR DER ERSTEN LANDUNG AUF DER ERDE EINE LANDUNG AUF DEM IRDISCHEN MOND. VGL. LASSWITZ, *AUF ZWEI PLANETEN. ERSTES BUCH* (ANM. 25), S. 112.

52 VGL. LEUCHT, *DIE FIGUR DES INGENIEURS* [ANM. 7], S. 292.

53 VGL. DAIBER, *WELTENSEGLER* (ANM. 4), S. 78–101. EINE ÄHNLICHE AUFGABE ÜBERNIMMT IN MADERS *WUNDERWELTEN* DER JUNGE SPRACHELEHRTE, DER MIT SEINER KENNTNIS DER «NATURGESETZE» DER SPRACHE AUGENBLICKLICH IN DER LAGE IST, SICH MIT DEN BEWOHNERN DES BENACHBARTEN STERNENSYSTEMS ZU VERSTÄNDIGEN, UND DABEI DIE ZUGRUNDELIEGENDEN SPRACHLICHEN STRUKTUREN ERLÄUTERT. VGL. MADER, *WUNDERWELTEN* (ANM. 5), S. 249–252.

54 FRIEDRICH VOLLHARDT, *ESSAYISMUS UND MATHEMATIK UM 1900. DIE SCHRIFTEN VON PAUL MONGRÉ (D. I. FELIX HAUSDORFF) IM KONTEXT*, IN: ANDREA ALBRECHT, GESA. VON ESSEN UND WERNER FRICK (HG.), *ZAHLN, ZEICHEN UND FIGUREN. MATHEMATISCHE INSPIRATION IN KUNST UND LITERATUR*, BERLIN 2011, S. 308–325, HIER S. 314.

55 ROBERT MATTHIAS ERDBEER, *ARITHMETIK DES LEBENS. DAS VERFAHREN DER NUMERISCHEN VERKLÄRUNG UND DIE MATHESIS DER ESOTERISCHEN MODERNE. ZUM DENKSTIL BEI BUTTE UND HUMBOLDT*, IN: *ZAHLN, ZEICHEN UND FIGUREN* (ANM. 54), S. 268–307, INSB. 275–279.

56 VGL. VOLLHARDT, *ESSAYISMUS UND MATHEMATIK* (ANM. 54), S. 315.

57 EBD., S. 315. VOLLHARDT ZITIERT HIER WIEDERUM: MICHAEL TITZMANN, *1890–1930. REVOLUTIONÄRER WANDEL IN LITERATUR UND WISSENSCHAFTEN*, IN: KARL RICHTER, JÖRG SCHÖNERT UND MICHAEL TITZMANN (HG.), *DIE LITERATUR UND DIE WISSENSCHAFTEN 1770–1930*, STUTTGART 1997, S. 297–322, HIER S. 303.

58 DAUM, *WISSENSCHAFTSPOPULARISIERUNG* (ANM. 47).

59 EBD., S. 245.

60 EBD., S. 193.

61 UWE PÖRKSEN, *DEUTSCHE NATURWISSENSCHAFTSPRACHEN. HISTORISCHE UND KRITISCHE STUDIEN*, TÜBINGEN 1986, S. 182 (ZITAT DAUM).

62 DAUM, *WISSENSCHAFTSPOPULARISIERUNG* (ANM. 47), S. 247–248.

63 EBD., S. 237–458.

64 EBD., S. 193–235, SOWIE 300–323.

65 DIE ARBEITEN VON WILHELM BÖLSCHIE SIND IM KONTEXT DER WELTRAUMFIKTION BESONDERS EINSCHLÄGIG. MIT POPULÄRWISSENSCHAFTLICHEN AUTOREN WIE BÖLSCHIE IN DEUTSCHLAND UND FLAMMARION IN FRANKREICH KANN AUSSERDEM IM SINNE EINES GRADUELLEN ÜBERGANGS VON FACULTÄTLITERATUR ZU POPULÄRWISSENSCHAFTLICHER PROSA EINE SPEZIFISCHE VERBREITUNGSDYNAMIK SKIZZIERT WERDEN.

66 DAUM, *WISSENSCHAFTSPOPULARISIERUNG* (ANM. 47), S. 300–323.

67 EBD., S. 318.

68 EBD., S. 320–322.

69 LEUCHT (*DIE FIGUR DES INGENIEURS* (ANM. 7), S. 285) RESP. BRINKMANN (*DER INGENIEUR* (ANM. 9), S. 10).

70 KATJA SCHWIGLEWSKI, *ERZÄHLTE TECHNIK. DIE LITERARISCHE SELBSTDARSTELLUNG DES INGENIEURS SEIT DEM 19. JAHRHUNDERT*, KÖLN 1995.

71 CHRISTA MILORADOVIC-WEBER, *DER ERFINDER-ROMAN 1850–1950. ZUR LITERARISCHEN VERARBEITUNG DER TECHNISCHEN ZIVILISATION — KONSTITUIERUNG EINES LITERARISCHEN GENRES*, BERN 1989, S. 21–30.

72 SOGAR MAX EYTH, DER UMTREIBIGE ADVOKAT EINER INGENIEURPOESIE, ARGUMENTIERT IN EINE VERWANDTE RICHTUNG, WENN ER FÜR DIE POESIE WIE FÜR DIE TECHNIK DIE PLATONISCHE WERTETRIAS DES «WAHREN, GUTEN UND SCHÖNEN» BEANSPRUCHT. VGL. MAX EYTH, *POESIE UND TECHNIK*, IN: DERS. (HG.), *LEBENDIGE KRÄFTE. SIEBEN VORTRÄGE AUS DEM GEBIETE DER TECHNIK*, BERLIN 1905, S. 1–24, HIER S. 6. ZU MAX EYTH UND DEM ASPEKT DER ÄSTHETIK IM VERHÄLTNIS VON TECHNIK UND POESIE VGL. AUCH: MATEUSZ CWWIK, *NACH DER LOKOMOTIVE DIE AERO-MOTIVE. POETIK UND TECHNIK IN DER LITERATUR DER MODERNE UM 1900*,

- IN: URSULA ZELLER, HEIKO SCHMID UND FRANK-THORSTEN MOLL (HG.), *ARCHÄOLOGIE DER ZUKUNFT*, NORDERSTEDT 2014, S. 73–92.
- 73 FRANÇOISE WILL-MANN, *MATHEMATIK IM MÄRCHEN. KURD LASSWITZ' WISSENSCHAFTLICHE DICHTUNG*, IN: *ZAHLEN, ZEICHEN UND FIGUREN* (ANM. 54), S. 347–365, HIER S. 355.
- 74 CHRISTINA WESSELY, *WELTEIS. DIE <ASTRONOMIE DES UNSICHTBAREN> UM 1900*, IN: DIRK RUPNOW, VERONIKA LIPPHARDT, JENS THIEL UND CHRISTINA WESSELY (HG.), *PSEUDOWISSENSCHAFT. KONZEPTIONEN VON NICHTWISSENSCHAFTLICHKEIT IN DER WISSENSCHAFTSGESCHICHTE*, FRANKFURT A. M. 2008, S. 163–193, HIER S. 163 SOWIE 170. UNTER VERWEIS AUF: HANS WOLFGANG BEHM, *HÖRBIGER — EIN SCHICKSAL*, LEIPZIG 1930.
- 75 ZUR BEGRIFFLICHEN DYNAMIK VON PARA- UND PSEUDOWISSENSCHAFT VGL. ROBERT MATTHIAS ERDBEER, *EPISTEMISCHES PREKARIAT. DIE <QUALITAS OCCULTA> REICHENBACHS UND FECHNERS TRAUM VOM OD*, IN: *PSEUDOWISSENSCHAFT* (ANM. 74), S. 127–162, HIER S. 128.
- 76 VGL. MARKUS KRAJEWSKI (*RESTLOSIGKEIT. WELT-PROJEKTE UM 1900*, FRANKFURT A. M. 2006, S. 24) RESP. WESSELY (*WELTEIS* (ANM. 74), S. 168–169) SOWIE DIES., *DAS GESCHAF MIT DER WELT AUS EIS. KOSMOLOGISCHER DILETTANTISMUS UND DIE PROFESSIONELLE VERFÜHRUNG DER MASSES UM 1900*, IN: SAFIA AZZOUNI UND UWE WIRTH (HG.), *DILETTANTISMUS ALS BERUF*, BERLIN 2010, S. 95–112.
- 77 WESSELY, *WELTEIS* (ANM. 74), S. 169.
- 78 HÖRBIGER ARCHIV AM TECHNISCHEN MUSEUM WIEN, S. 63/1, ARTUR GALLUS AN HANNS HÖRBIGER, 28. 9. 1921. ZITIERT NACH: WESSELY, *WELTEIS* (ANM. 74), S. 174.
- 79 EBD., S. 170.
- 80 ZUR POPULARISIERUNG AM BEISPIEL DER GLAZIALKOSMOGONIE VGL. AUSSERDEM ROBERT MATTHIAS ERDBEER, *VOM SACH-BUCH ZUR SCIENCE-FICTION. HÖRBIGER'S GLACIAL-KOSMOGONIE ALS EPISTEMISCHE FIKTION*, IN: ANDY HAHNEMANN UND DAVID OEHL'S (HG.), *SACHBUCH UND POPULÄRES WISSEN IM 20. JAHRHUNDERT*, FRANKFURT A. M. 2008, S. 220–245; SOWIE ROBERT MATTHIAS ERDBEER UND CHRISTINA WESSELY, *KOSMISCHE RESONANZEN. KORPORALE INSZENIERUNGEN DER ESOTERISCHEN MODERNE. GUSTAV THEODOR FECHNER UND HANNS HÖRBIGER*, IN: KARSTEN LICHAU, VIKTORIA TKACZYK UND REBECCA WOLF (HG.), *RESONANZ. POTENTIAL EINER AKUSTISCHEN FIGUR*, MÜNCHEN 2009, S. 143–176. ZUR KONJUNKTUR KOSMOGONISCHER THEORIEN IM FRÜHEN 20. JAHRHUNDERT SIEHE WESSELY, *WELTEIS* (ANM. 74), S. 166.
- 81 WESSELY, *WELTEIS* (ANM. 74), S. 175–176.
- 82 EBD., S. 185.
- 83 EBD.
- 84 EBD., S. 187. HIERZU MUSS DER EXAKTHEIT HALBER FESTGEHALTEN WERDEN, DASS SICH DAS VERHÄLTNISS NICHT BEI EINER EINFACHEN IMITATION AUFWÄLT, SONDERN DASS DIE ASSIMILATION PSEUDOWISSENSCHAFTLICHER LITERATUR DURCHAUS KOMPLEX GELAGERT IST: «DABEI GEHT ES NICHT UM IMITATIONEN WISSENSCHAFTLICHER REPRÄSENTATIONSTECHNIKEN, NICHT UM BEIFÜGUNGEN DES FIKTIVEN ZUM <ECHTEN>, DENN SOLCHE BESCHREIBUNGEN, DIE DER LOGIK DER NACHAHMUNG, DER DURCH FANTASTISCHE AUSCHMÜCKUNGEN VERZERRTEN IDEE DES (WISSENSCHAFTLICHEN) ORIGINALS VERPFLICHTET SIND, RISKIEREN DOCH STETIG EINE REHABILITIERUNG DER EINDEUTIG VORNEHMBAREN GRENZZIEHUNG VON WISSENSCHAFT UND PSEUDOWISSENSCHAFT, DIE HIER JA GERADE IN ZWEIFEL GEZOGEN WIRD. VIELMEHR ZEIGT DAS BEISPIEL DER WELTEISLEHRE, DASS DEREN <PSEUDOWISSENSCHAFTLICHE> WISSENSORDNUNGEN AUF DIE VON IHNEN ANGEGRIFFENEN RÜCKWIRKEN UND DASS UMGEGEHRT DAS FANTASTISCHE AUS FAST UNMERKLICHEN VARIATIONEN DES GESICHERTEN ENTSTEHT: FESTSTEHENDE TATSACHEN WERDEN MITTELS UNMÖGLICHER KOMBINATIONEN ZU BIZARREN EINHEITEN VERSCHALTET, SO LIEGE OBJEKTE FÜGEN SICH AUFGRUND MINIMAL GEGSETZTER VERÄNDERUNGEN IHRER PHYSIKALISCHEN EIGENSCHAFTEN ODER IHRER DISKURSVEN ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN ZU ABENTEUERLICHEN ASSEMBLAGEN ZUSAMMEN.» (EBD., S. 185).
- 85 VGL. EBD., S. 178.
- 86 VOLLHARDT, *ESSAYS MUS UND MATHEMATIK* (ANM. 54), S. 315.
- 87 DAUM, *WISSENSCHAFTSPOPULARISIERUNG* (ANM. 47), S. 321. DAUM VERWEIST IN DIESEM ZUSAMMENHANG AUF WILHELM BÖLSCHES EINLEITUNG IN SEIN LIEBESLEBEN, DIE FESTHÄLT, DASS DAS BUCH «KEINE POPULARISIERENDE ÜBERSETZUNG, SONDERN SUBJEKTIVES EIGENWERK» SEI. VGL. WILHELM BÖLSCHES, *DAS LIEBESLEBEN IN DER NATUR. EINE ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DER LIEBE*. STARK VERMEHRT UND UMGARBEITETE AUSGABE, JENA 1909/1911, BD. I, S. VIII.
- 88 VGL. AUCH HIERFÜR WESSELY, *WELTEIS* (ANM. 74), S. 179.
- 89 VGL. EBD., S. 180.
- 90 PÖRKSEN, *DEUTSCHE NATURWISSENSCHAFTSSPRACHEN* (ANM. 61), S. 182.
- 91 IM SINNE DER <NEUEN WELTANSCHAUUNG> VGL. MEINER AUFSÜHRUNGEN S. 201.
- 92 ZUR HERAUSBILDUNG EINES POPULÄREN SCHREIB-
- STILS VGL. DAUM, *WISSENSCHAFTSPOPULARISIERUNG* (ANM. 47), S. 243–264, INSB. 249–254.
- 93 MADER, *WUNDERWELTEN* (ANM. 5), S. 325.
- 94 VGL. AUGUST F. MÖBIUS, *ASTRONOMIE. GRÖSSE, BEWEGUNG UND ENTFERNUNG DER HIMMELSKÖRPER. TEIL II. KOMETEN, METEORE UND DAS STERNSYSTEM*, LEIPZIG 1923 [1894]. DER ERSTE TEIL VON MÖBIUS' *ASTRONOMIE* WAR, DIES NUR NEBENBEL, 1889 ALS 11. BAND DER REIHE GLEICHZEITIG DER ERSTE NATURWISSENSCHAFTLICHE.
- 95 VGL. WALTER F. WISLICENUS, *ASTROPHYSIK*, LEIPZIG 1909 [1900].
- 96 VGL. J. J. LITTROW, *DIE WUNDER DES HIMMELS*, STUTTGART 1866 [1834]; DAUM, *WISSENSCHAFTSPOPULARISIERUNG* (ANM. 47), S. 500.
- 97 KLEIN KOMMT IN MADERS BIBLIOGRAPHIE GLEICH ZWEI MAL VOR: HERMANN J. KLEIN, *KOSMOLOGISCHE BRIEFE, ÜBER DIE VERGANGENHEIT, GEGENWART UND ZUKUNFT DES WELTBAUES. FÜR GEBILDETE*, LEIPZIG 1891; DERS., *DAS SONNENSYSTEM*, BRAUNSCHWEIG 1871. KLEIN WAR HERAUSGEBER DER ZEITSCHRIFTEN *GAEA*, *SIRIUS*, *REVUE DER FORTSCHRITTE DER NATURWISSENSCHAFTEN* SOWIE DES *JAHRBUCHS DER ASTRONOMIE UND GEOPHYSIK*, UND ERRICHTETE 1881 EINE PRIVATE STERNWARTE IN KÖLN.
- 98 M. WILHELM MEYER, *SONNE UND STERNE*, STUTTGART 1907.
- 99 PAUL ZECH, *HIMMEL UND ERDE. EINE GEMEINFASLICHE BESCHREIBUNG DES WELTALLS*, MÜNCHEN 1870.
- 100 CARL SNYDER, *DIE WELTMASCHINE. ERSTER TEIL. DER MECHANISMUS DES WELTALLS*, LEIPZIG 1908.
- 101 MADER, *WUNDERWELTEN* (ANM. 5), S. 325.
- 102 CAMILLE FLAMMARION, *URANIA*, PFORZHEIM 1894. MADER REFERIERT HIER AUF DIE DEUTSCHE ÜBERSETZUNG VON WENZEL.
- 103 MEYER, *SONNE UND STERNE* (ANM. 98), S. 5.
- 104 EBD.
- 105 EBD.
- 106 MÖBIUS, *ASTRONOMIE* (ANM. 94), S. 77.
- 107 EBD., S. 60.
- 108 EBD., S. 120.
- 109 EBD., S. 4.
- 110 EBD., S. 82.
- 111 VGL. MADER, *WUNDERWELTEN* (ANM. 5), S. 217: «DABEI WIRKTEN DIESE DURCHSICHTIGEN FORMEN VIELFACH KRISTALLE UND PRISMEN, BRACHEN TAUSENFACH DIE LICHTER IN ALLEN REGENBOWENFARBEN, WODURCH JE NACH DER EIGENEN FÄRBUNG DES GEGENSTANDS UND DER FARBE DER DURCHSCHEINENDEN STRAHLEN DIE WUNDERSAMSTEN TÖNUNGEN UND ZARTESTEN MISCHUNGEN ZUSTANDE KAMEN, SO DASS SELBST DIE TIEFSTEN SCHATTEN DAS AUGE DURCH IHREN FARBEN-
- REICHTUM ERFREUTEN.»
- 112 BEISPIELE SOLCHER DARSTELLUNGEN FINDEN SICH BSPW. EBD., S. 39–42, 132f., 288–290. INTERESSANTERWEISE TAUCHEN DIE NAMEN VON MÖBIUS, WISLICENUS, ZECH UND MEYER TROTZ DER SONST ZAHLEICHEN NENNUNGEN POPULÄRER FACHAUTOREN NICHT IN DER ERZÄHLUNG AUF, SONDERN WERDEN NUR IN DER BIBLIOGRAPHIE ALS QUELLEN ANGEBEN.
- 113 MÖBIUS, *ASTRONOMIE* (ANM. 94), S. 8.
- 114 MADER, *WUNDERWELTEN* (ANM. 5), S. 49.
- 115 EBD., S. 162.
- 116 WISLICENUS, *ASTROPHYSIK* (ANM. 95), S. 34. INTERESSANTERWEISE ERWÄHNT WISLICENUS IN DER ERSTAUSGABE DES BANDES VON 1899 DIE VARIANZ DIESER MESSUNGEN, DIE JE NACH METHODE ZWISCHEN 300 000 UND 801 072 BEZIFFERT WIRD UND SPEKULIERT AUSSERDEM ÜBER DIE DIFFERENZ, DIE SICH NACH DER SELBEN MESSMETHODE (PHOTOMETRISCHE MESSUNG DURCH ZÖLLNER IN LEIPZIG) ERGAB, DASS SIE AUFGRUND DER UNSICHEREN BERECHNUNG DER VOLLMONDS-HELLIGKEIT AUSGEHEND VON EINZELNEN MONDPHASEN ENTSTEHEN. IN DER DRITTEN AUSGABE VON 1909 VERZICHTET ER HINGEGEN AUF DIESE AUSFÜHRUNGEN. VGL. WALTER F. WISLICENUS, *ASTROPHYSIK*, LEIPZIG 1899, S. 38–39.
- 117 VGL. BSPW. MADER, *WUNDERWELTEN* (ANM. 5), S. 187–191; MÖBIUS, *ASTRONOMIE* (ANM. 94), S. 40–44 UND 94–109.
- 118 DAUM, *WISSENSCHAFTSPOPULARISIERUNG* (ANM. 47), S. 243–265.
- 119 OB DIESE IN DER TECHNISCHEN WELT LITERATUR ZUM AUSDRUCK KOMMENDE SPRACHE IN ANLEHNUNG AN DIE VON ROBERT MATTHIAS ERDBEER IN SEINEM ARTIKEL *DER TEXT ALS VERFAHRENERSTELLE* KATEGORISIERUNG UNTER DEM ASPEKT DER SEMIOTISCHEN DIMENSION, DER POELOGISCHEN DIMENSION, ODER DER DISKURSIVEN DIMENSION BETRACHTET WERDEN MUSS, MUSS HIER AUSGESPART BLEIBEN. VGL. ROBERT MATTHIAS ERDBEER, *DER TEXT ALS VERFAHREN. ZUR FUNKTION DES TEXTUELLEN PARADIGMAS IM KULTURGESCHICHTLICHEN DISKURS*, IN: *ZEITSCHRIFT FÜR ÄSTHETIK UND ALLGEMEINE KUNSTWISSENSCHAFT*, NR. 1, BD. 46 (2001), S. 77–105; DIE SEMIOTISCHE DIMENSION (S. 92–95) IST HINSICHTLICH DER VERFAHRENSWEISEN MIT BEGRIFFEN INTERESSANT, DIE EINERSEITS AUS EINEM POPULÄRWISSENSCHAFTLICHEN SPRACHGEBRAUCH ENTLEHNT SIND («TRANSMODALES SIGNIFIKATIONSVERFAHREN I») UND DIE ANDERERSEITS IN EINEM INTRATEXTEUELLEN ZUSAMMENHANG ZU LESEN SIND («TRANSMODALES SIGNIFIKATIONSVERFAHREN II»). MIT

BEZUG AUF FUSSNOTE 82
INERD BEERS TEXT ERSCHEINT
GERADE DIE ENTLEHNUNG —
DAS «WORT, DAS AUS DER MEN-
GE SEINER NORMALSPRACH-
LICHEN ZUSAMMENHÄNGE GE-
RISSEN WIRD», OHNE DASS
ES «DURCH DIESE TRANSPOSI-
TION SEINE PRIMÄRE BEDEU-
TUNG ODER GENAUER: SEIN
BEDEUTUNGSFELD» VERLIEREN
WÜRDE — EIN BELIEBTES MIT-
TEL DER WELTRAUMFIKTION
DES BEGINNENDEN 20. JAHR-
HUNDERTS. AUS EINER POPU-
LÄRWISSENSCHAFTLICHEN
SPRACHE ENTLEHNT ODER ER-
FUNDENE ABER ALS ENTLEHNT
ERSCHEINENDE BEGRIFFE
SOLLEN DEM TEXT EINEN AN-
STRICH VON WISSENSCHAFT-
LICHKEIT MIT DEN ENTSPRE-
CHENDEN SPRACHLICHEN AUS-
DRUCKSFORMEN VERLEIHEN.
VGL. CHRISTOPH BODE, *ÄTHETIK
DER AMBIGUITÄT — ZU FUNK-
TION UND BEDEUTUNG VON
MEHRDEUTIGKEIT IN DER LITE-
RATUR DER MODERNE*, TÜBING-
GEN 1988, S. 77. ZUR *POETOLOGI-
SCHEN DIMENSION* (S. 96–101)
INTERESSIEREN INSBESONDERE
ERDBEERS AUSFÜHRUNGEN
ZUR «GRADUELLEN POETIZI-
TÄT» FIKTIONALER WIE NICHT-
FIKTIONALER TEXTE (S. 89 F.),
SOWIE — AUSGEHEND VON
HANS BLUMENBERGS *IMMANEN-
TER POETOLOGIE* — DIE DIF-
FERENZIERUNG VON «TEXTIN-
TENTIONALER REALISATION»
UND «INNERTEXTUELLER RE-
FLEXION» (S. 98 F.): «IM FIKTI-
ONALEN TEXT BEZEICHNET
ALSO «DAS FIKTIONSSIGNAL
NICHT ETWA DIE FIKTION
SCHLECHTHIN, SONDERN DEN
«KONTRAKT» ZWISCHEN AU-
TOR UND LESER, DESSEN REGE-
LUNGEN DEN TEXT NICHT
ALS DISKURS, SONDERN ALS «IN-
SZENIERTEN DISKURS» AUS-
WEISEN.» DAS FIKTIONSSIGNAL
IM FIKTIONALEN TEXT IST
MITHIN EIN BESTANDTEIL SEI-
NER IMMANENTEN POETOLO-
GIE.» VGL. HANS BLUMENBERG,
*SPRACHSITUATION UND IM-
MANENTE POETIK*, IN: WOLF-
GANG ISER (HG.), *IMMANENTE
ÄSTHETIK — ÄSTHETISCHE
REFLEXION: LYRIK ALS PARADIG-
MA DER MODERNE*, MÜNCHEN
1966, S. 145–155, HIER S. 35.
120 LEUCHT, *DIE FIGUR DES
INGENIEURS* (ANM. 7), S. 292 F.
LEUCHT SIEHT EINE «POINTE
DER «INGENIEURUTOPIE»»
DARIN, DASS «DIE UTOPISCHE
WELT JEWEILS VOR DEN AU-
GEN DES LESERS ERRICHTET
WIRD». IN DIESEM ZUSAMMEN-
HANG STELLT LEUCHT DIE
«INGENIEURUTOPIE» IN BEZUG
AUF DAS ERZÄHLVERFAHREN IN
DIE TRADITION DER ROBIN-
SONADEN UND GRUPPENROBIN-
SONADEN DES 18. JAHRHUN-
DERTS.
121 IN DIESEM ZUSAMMEN-
HANG DARF SCHLIESSLICH
NICHT UNERWÄHNT BLEIBEN,
DASS BEKANNTLICH EINIGE,
AUCH DER IN DIESEM BEITRAG
GENANTEN, VERFASSER TECH-
NISCHER WELTRAUMROMA-
NE SELBST ALS GLEICHZEITIGE
NATURWISSENSCHAFTLER
UND SCHRIFTSTELLER DIESER

DOPPELROLLE IDENTITÄT
STIFTETEN: SO WARKURD LASS-
WITZ PROMOVIERTER PHY-
SIKER, PUBLIZIERTE NICHT NUR
FIKTION, SONDERN AUCH NA-
TURWISSENSCHAFTLICHE
TRAKTATE, UND ALBERT DAIBER
PROMOVIERTE IN ZÜRICH IN
PHARMAZIE, ENTSCIED SICH
ANSCHLIESSEND FÜR EIN ME-
DIZINSTUDIUM UND VERFASSTE
SCHLIESSLICH SEINE ERZÄH-
LUNGEN NEBEN SEINER TÄTIG-
KEIT ALS ARZT.
122 VGL. S. 200F.
123 VGL. S. 201.
124 VGL. S. 184F.