

17 Article Processing Charges in der Astronomie

Im Unterschied zur Mathematik ist die Finanzierung von Publikationen durch den Autor mittels *Article Processing Charges* in der Astronomie durchaus üblich. Daher sollen im Folgenden die Wirkungen solcher Gebühren anhand dieses Fachs untersucht werden. Wie weiter oben ausführlicher beschrieben, basiert das Modell darauf, dass im Zuge des Publikationsprozesses zu einem bestimmten Zeitpunkt eine Gebühr zu entrichten ist, die im Namen des Autors bezahlt wird.¹ Sie kann dabei an die Beitragseinreichung (*Submission* oder *Handling Fee*) oder an die Publikation eines Beitrags geknüpft sein (*Article Processing Charge*, *Page Charge*, *Author Fee* bzw. *Publication Fee*). Mit Blick auf die Inklusion von Wissenschaftlern in der Rolle des Autors besteht die naheliegende Frage darin, ob durch die Verlagerung der Finanzierung vom Rezipienten hin zum Autor Hindernisse für eine Mobilisierung der Ressourcen des Journals und der Inklusion des Autors entstehen.² Ein Scheitern an einer solchen Zugangsregel wäre vor

-
- 1 In Deutschland geschieht dies beispielsweise durch Publikationsfonds, die, z.T. angesstoßen durch ein Programm der DFG (DFG 2017: 2), von Forschungseinrichtungen betrieben werden (<https://openapc.github.io/about/>, Zugriff am 18. April 2017). Daneben existieren auch Open-Access-Rahmenverträge, bei denen anfallende Gebühren zentral abgerechnet werden, so dass der Autor nicht mit der Beschaffung von Mitteln und der Abwicklung von Publikationsgebühren belastet wird. Führend ist hier die *Max Planck Digital Library* (MPDL), die mit zahlreichen Verlagen und verlegerisch tätigen Fachgesellschaften solche Verträge abgeschlossen hat. Siehe: <https://www.mpdl.mpg.de/21-specials/50-open-access-publishing> (Zugriff am 18. April 2017).
 - 2 Oder in den Worten eines Interviewpartners: „Wenn irgendjemand die Finanzen nicht hat, sich das Journal zu kaufen, okay, aber den Zugang hat und dann nichts publizieren kann, weil er oder sie das Geld nicht hat, zu publizieren, dann haben wir

allem bei Autoren zu erwarten, die über vergleichsweise wenige Ressourcen verfügen.³

Zwei Eigenschaften der Journallandschaft der Astronomie führen dabei zu einer außerordentlich günstigen Ausgangslage, um die Wirkungen von APC untersuchen zu können. Zum einen ist sie stark zentralisiert und konzentriert sich auf wenige, sehr große Journale. Dank dieses Merkmals sind Verschiebungen im Publikationsoutput von Wissenschaftlern vergleichsweise leicht auszumachen. Zum anderen differieren die Geschäftsmodelle bei den großen Journals der Astronomie. Publikationsgebühren müssen nicht zur Vollfinanzierung von Journals genutzt werden, vielmehr ist es auch möglich, dass das Geschäftsmodell auf mehreren Säulen ruht. Zeitschriften können APC mit dem Subskriptionsmodell kombinieren und darüber hinaus ist es möglich, dass sie eine institutionelle Förderung erhalten, die erst einmal unabhängig von ihren Publikationsaktivitäten ist. Entscheidend für die Untersuchung der Publikationsgebühren in der Astronomie ist, dass ihr Auftreten nicht nur zwischen den Zeitschriften variiert, sondern auch vom Herkunftsland des Autors abhängig ist. Bei keiner der im Folgenden betrachteten Astronomie-Zeitschriften handelt es sich um unmittelbar frei zugängliche *Gold-Open-Access*-Journale. Zumindest zwei von ihnen machen aber ihre Publikationen nach einer *Moving Wall* von 12 bzw. 24 Monaten frei zugänglich. Wenngleich die Journale also nicht dem derzeit stark diskutierten *Gold-Open-Access*-Modell entsprechen, lassen sich dennoch einige Schlussfolgerungen für die Wirkung der mit diesem Modell verbundenen Gebühren ziehen.

Der Argumentationsgang gliedert sich in die folgenden Schritte: In einem ersten Abschnitt wird eine Auswahl von drei Journals vorgestellt, anhand derer die Effekte von Publikationsgebühren analysiert werden sollen. Ausgewählt wurden die drei größten Astronomie-Zeitschriften, die bereits aus der Analyse der Publikationsinfrastruktur bekannt sind.⁴ Bei der Darstellung ihrer Geschäftsmodelle wird deutlich, dass alle drei Journale wesentliche Unterschiede aufweisen. Eines finanziert sich ausschließlich durch Abonnements, ein zweites erwirtschaftet daneben auch Einkünfte aus APC und ein drittes generiert Einnahmen aus den genannten beiden Quellen sowie zusätzlich aus einem *Sponso-*

nichts gewonnen. Also wo sollten da die 3.000 Euro herkommen, den Artikel zu publizieren? Wenn die 5.000 nicht da sind, das Journal zu abonnieren.“ (I 19, 01:20:26)

- 3 Hinweise auf einen Einfluss von *Page Charges* auf die Wahl eines Journals innerhalb der Astronomie finden sich bereits bei Abt (1990: 371) und Trimble (2010: 287).
- 4 Siehe hierzu ausführlicher Kap. 10.2.

ring Model (Kap. 17.1). Im zweiten Abschnitt wird gezeigt, in welchem Größenverhältnis – gemessen an der Anzahl publizierter Beiträge – die Journale zueinander stehen und wie sich der Publikationsoutput der Gruppe der deutschen und südafrikanischen Astronomen auf die drei Journale verteilt. Die Verteilung zeigt einige Auffälligkeiten: Erstens werden Journale mit APC in einem geringeren Umfang genutzt, als es auf der Grundlage des Größenverhältnisses der drei Journale zu erwarten wäre, zweitens ist der Effekt in Deutschland stärker als in Südafrika (Kap. 17.2). In einem dritten Schritt wird geprüft, welchen Faktoren dieses Ergebnis zugerechnet werden kann. Wie zu zeigen ist, ist zwar die Verteilung der Publikationsaktivitäten mit der These einer Verdrängung von Wissenschaftlern durch APC konform, eine direkte Zurechnung der Verteilung auf APC verbietet sich aber aufgrund der beschränkten Erklärungskraft des bibliometrischen Datensatzes (Kap. 17.3). Daher wird in einem vierten Schritt und in Rückgriff auf die Interviews die bei der Entscheidung über einen Publikationsort leitenden Orientierungen von Astronomen aus beiden Ländern rekonstruiert. Wie zu zeigen ist, bilden APC einen Faktor neben anderen, die auf die Auswahl des Publikationsorts Einfluss nehmen (Kap. 17.4). Der fünfte Schritt nimmt die Frage nach den Inklusionshindernissen von APC für Autoren wieder auf und zieht aus den empirischen Ergebnissen Schlussfolgerungen auf der Ebene der Theorie (Kap. 17.5).

17.1 HAUPTJOURNALE DER ASTRONOMIE

In einem ersten Schritt sollen die größten Journale der Astronomie dargestellt werden. Identifiziert wurden diese durch den *Journal Citation Report* (JCR)⁵ des *Web of Science*, der für Zeitschriften nicht nur die bekannten Maße wie den *Journal Impact Factor* (JIF) und den *5-Year Impact Factor* nennt, sondern auch die Anzahl der publizierten Artikel im betreffenden Zeitraum (hier 2014) und die Gesamtzahl der Zitationen beziffert. Aus dem JCR geht für die *Subject Category Astronomy & Astrophysics* hervor, dass drei Journale für das Fach von überragender Bedeutung sind.⁶ Der Größe nach geordnet sind dies:

5 JCR Science Edition (2014).

6 Das nächstgrößere Journal fällt neben dem Publikationsumfang der hier betrachteten Zeitschriften in der Größenordnung von knapp 2.000 bis 2.800 Beiträgen deutlich ab. An vierter Stelle rangiert das *Astrophysical Journal Letter* (ApJL), ein Ableger des ApJ und gegründet zur schnellen Kommunikation von Forschungsbeiträgen, mit einer Anzahl von 669 *Citable Items* im Jahr 2014.

- *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* (MNRAS): Dieser Titel gehört der namensgebenden Fachgesellschaft und wurde bis zum Ende des Jahres 2012 von *Wiley-Blackwell* verlegt.⁷ Seit Januar 2013 ist das Journal bei *Oxford University Press*. Von der Anzahl der publizierten Beiträge her ist sie mit 2.790 *Citable Items*⁸ im Jahr 2014 die größte der hier betrachteten Zeitschriften. Ihr Geschäftsmodell⁹ basiert ausschließlich auf Subskriptionen und die Kosten für ein institutionelles Abonnement belaufen sich auf 6.655 € für den Online-Zugriff. Dementsprechend fallen bei Annahme eines Beitrags zur Publikation keine Gebühren an. Der *Journal Impact Factor* beträgt 5,107.
- *Astrophysical Journal* (ApJ):¹⁰ Ebenfalls von einer Fachgesellschaft, der American Astronomical Society, wird das *Astrophysical Journal* herausgegeben. *IOP-Science* verlegt sämtliche Zeitschriften der Gesellschaft, zu der auch das *Astronomical Journal*, das *Astrophysical Journal Supplement* und die *Astronomical Journal Letters* zählen. Die Anzahl der in Umlauf gebrachten Artikel des Journals lag im Referenzjahr mit 2.785 Publikationen knapp unterhalb der MNRAS. Beim ApJ handelt es sich um ein mischfinanziertes *Moving-Wall-Open-Access-Journal*, das nach Ablauf einer Frist von 12 Monaten seine Publikationen frei zugänglich macht. Neben Einnahmen aus Abonnements (1.811,93 € für den Online-Zugriff) bilden Publikationsgebühren eine zweite Säule der Finanzierung. Diese werden auf der Grundlage von so genannten *Digital Quanta* berechnet, wobei eine Einheit zum Preis von 27,22 € eine Tabelle, eine Abbildung oder 350 Zeichen sein kann. Dementsprechend fallen für den Autor einer Publikation Gebühren in zum Teil vierstelliger Höhe an. Das Journal hat mit 5,993 den höchsten *Journal Impact Factor* der drei Zeitschriften.

7 Die aktuelle Website des Journals findet sich unter: <https://academic.oup.com/mnras> (Zugriff am 18. April 2017), der nicht mehr aktuelle Auftritt der Zeitschrift bei *Wiley* unter: <http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/%28ISSN%291365-2966> (Zugriff am 18. April 2017).

8 Das *Web of Science* definiert *Citable Items* als „articles, reviews, and proceedings papers“ (<http://ipscience-help.thomsonreuters.com/incitesLiveJCR/JCRGroup/howDoI/citableItemWoS.html>, Zugriff am 18. April 2017).

9 Die Informationen zu den Geschäftsmodellen wurden den Websites der Verlage entnommen.

10 Die Website des Journals findet sich unter: <http://iopscience.iop.org/0004-637X> (letzter Zugriff am 28. März 2017).

- *Astronomy & Astrophysics* (A&A):¹¹ Entstanden ist das Journal 1968 aus einem Zusammenschluss mehrerer europäischer Zeitschriften. Es wird derzeit von *EDP Science* verlegt, wobei das *European Southern Observatory* (ESO) die Rechte an der Zeitschrift hält und das Board der Herausgeber berät. Mit 1.735 *Citable Items* ist es vom Publikationsvolumen her kleiner als die beiden zuerst genannten Journale und weist mit 4,378 den niedrigsten *Journal Impact Factor* auf. Die Finanzierung basiert auf drei Säulen: Erstens subventionieren die an der ESO beteiligten europäischen Länder das Journal (*Sponsoring Model*). Im Gegenzug müssen die Autoren aus den betreffenden Ländern keine Publikationsgebühren bezahlen. Zweitens erhebt das Journal von Autoren aus anderen, Nicht-Mitgliedsländern eine *Page Charge* in der Höhe von 100 € pro Seite. Drittens erwirtschaftet es Einnahmen aus dem Subskriptionsgeschäft (3.152 € für den Online-Zugriff). Es schaltet einen Teil der Beiträge sofort und alle anderen Publikationen nach einer *Moving Wall* von 24 Monaten frei.

Die folgende Tabelle 17.1 fasst die wesentlichen Eigenschaften der genannten drei Journale zusammen.

11 Siehe hierzu die Website der Zeitschrift unter: <http://www.aanda.org/> (Zugriff am 18. April 2017). Die Gründungsgeschichte des Journals wird beschrieben in Pottasch (1999).

Tabelle 17.1: Größe, Impact Factor, Zitationen und Preise der größten Journale der Astronomie

	Journal		
	<i>MNRAS</i>	<i>ApJ</i>	<i>A&A</i>
Cit. Items ^a	2.790	2.785	1.735
Journal Impact Factor (JIF) ^a	5,107	5,993	4,378
Anz. Zitationen ^a	79.730	166.376	90.096
Finanzierungsmodell	Subskription	Subskription, Page Charge	Sponsoring Model, Subskription, Page Charge
Kosten f. Autoren GER	--	digital quanta ^c : 27,22 €	-- ^d
Kosten f. Autoren ZA	--	digital quanta ^c : 27,22 €	Page Charge 100 €/Seite
Zugriffsbedingungen ^d	Subskriptions-gebühr: 6.655 € (Online-Zugriff)	Subskriptions-gebühr: 1.811,93 € (Online-Zugriff), Moving Wall	Subskriptions-gebühr: 3.152 € (Online-Zugriff), Moving Wall (24 (12 Monate) Monate)

^a Die Informationen entstammen dem *Web of Science Journal Citation Report* 2014.

^b Die *Page/Publication Charges* wurden ebenso wie die Subskriptionspreise den Websites der Journale entnommen (Zugriff am 27. März 2017). Dollarpreise wurden auf der Grundlage des Kurses an diesem Tag (1 € = \$ 1,09) in Euro umgerechnet.

^c Die *American Astronomical Society* hat 2011 die Gebühren auf eine neue Einheit, dem so genannten *Digital Quanta* umgestellt, die textliche und graphische Bestandteile berücksichtigt. Ein *Digital Quantum* entspricht 350 Zeichen, einer Tabelle oder einer Abbildung.

^d Die Publikation für Autoren aus „Sponsoring countries“ (wie Deutschland und andere europäische Länder) ist kostenlos möglich. Maßgeblich ist die Affiliation des Erstautors.

^e Der Preis bezieht sich auf das Kombi-Abonnement für das *Astrophysical Journal* incl. der *Astrophysical Journal Letters* und der *Astrophysical Journal Supplement Series*.

17.2 VERTEILUNG DER PUBLIKATIONSANTEILE

Nach der Vorstellung der Journale soll der Frage nachgegangen werden, ob sich die Verteilung des Publikationsoutputs in den beiden Gruppen der deutschen und südafrikanischen Teilstichproben gegenüber der Grundgesamtheit unterscheidet. Ein Vergleich findet dabei in der Dimension „Herkunftsland“ statt, da zum einen das Auftreten von APC in *Astronomy & Astrophysics* nach Ländern variiert und zum anderen vermutet werden kann, dass sich monetäre Zugangshürden in Abhängigkeit von der finanziellen Situation der Wissenschaftler unterschiedlich auswirken. Ein unterschiedlicher Umfang öffentlicher Forschungsförderung ist dabei in den beiden Ländern Deutschland und Südafrika gegeben.¹²

Ein erster Vergleich bezieht sämtliche Publikationen der Astronomie in den drei Journalen mit ein. Dabei handelt es sich um 2.497 der 8.544 Publikationen (29,22%) aus dem Datensatz der Untersuchung. Eine zweite Betrachtung beschränkt sich auf Publikationen, bei denen jeweils der Erstautor Mitglied der deutschen oder südafrikanischen Teilstichprobe ist. Dabei handelt es sich um eine kleinere Zahl von 459 Veröffentlichungen beziehungsweise einem Anteil von 5,37% der astronomischen Publikationen. Diese Einschränkung ist der Überlegung geschuldet, dass der Erstautor meist einen hohen Einfluss auf die Auswahl des Publikationsorts hat und meist auch für die Finanzierung etwaig anfallender Publikationsgebühren verantwortlich ist. Im Fall des ersten Vergleichs kann nicht ausgeschlossen werden, dass eine Publikation Ergebnis einer internationalen Kooperation ist, die Auswahl des Journals durch einen Wissenschaftler aus einem anderen Land erfolgte und die anfallenden APC von ihm getragen wurden. Beim zweiten Vergleich kann dagegen davon ausgegangen werden, dass sich hier der Effekt des Herkunftslands tatsächlich zeigt. Tabelle 17.2 gibt die Verteilung der Publikationen im *Web of Science* und innerhalb der Gruppe der deutschen und südafrikanischen Autoren in den drei Journalen wider.

Betrachtet man zunächst die Verteilung sämtlicher Publikationen, zeigen sich die folgenden Auffälligkeiten: In der Gruppe der Astronomen aus Deutschland sind Publikationen in *A&A* stark über-, in den beiden anderen Journalen stark unterrepräsentiert. Der Anteil liegt etwa beim 3,5-fachen des Publikationsanteils in der Grundgesamtheit. Berücksichtigt man die Informationen über die Publikationsgebühren aus Tabelle 17.1, so wird deutlich, dass die Gruppe der Astronomen aus Deutschland bevorzugt in einem der beiden Journale publizieren, in denen sie keine Publikationsgebühren bezahlen müssen. Dabei handelt es sich um ein Journal, das, gemessen am *Journal Impact Factor*, zwar über ein ordentli-

12 Siehe hierzu Kap. 7.2.

ches Renommee verfügt, im Vergleich zu den beiden anderen Journals allerdings ein wenig abfällt. In der Gruppe der Astronomen aus Südafrika sind dagegen die Publikationen in MNRAS und A&A überrepräsentiert und in ApJ unterrepräsentiert. Die Anteile liegen bei den MNRAS beim 1,22-fachen und im Fall von A&A beim 1,66-fachen des erwarteten Werts. Die Situation von Autoren aus Südafrika ist etwas anders gelagert als die ihrer deutschen Kollegen. Für sie ist ausschließlich die Publikation in MNRAS kostenlos, für die beiden anderen Journals fallen Publikationsgebühren an. Daher ist zwar die Überrepräsentierung der Publikationen in MNRAS mit der These einer Vermeidung der Publikationsgebühren konform, nicht aber die Überrepräsentierung in A&A.

Tabelle 17.2: Anzahl und Anteile der drei größten Astronomie-Journale im Web of Science und den Teilstichproben Deutschland und Südafrika

	<i>MNRAS</i>	<i>Journal ApJ</i>	<i>A&A</i>
<i>Web of Science</i>			
Anzahl Artikel	2.790	2.785	1.735
Anteil Artikel	34,97%	34,90%	21,74%
<i>Deutschland</i>			
<i>alle</i>			
Anzahl Artikel	132	235	1.332
Anteil Artikel	7,77%*	13,83%*	78,40%*
KI*** (99%)	6,10 9,44	11,67 15,99	75,82 80,97
<i>Erstautorschaft</i>			
Anzahl Artikel	20	26	313
Anteil Artikel	5,57%*	7,24%*	87,19%*
KI*** (99%)	2,43 8,71	3,69 10,79	82,61 91,76
<i>Südafrika</i>			
<i>alle</i>			
Anzahl Artikel	342	168	289
Anteil Artikel	42,73%*	21,05%*	36,22%*
KI*** (99%)	38,21 47,26	17,32 24,78	31,82 40,618
<i>Erstautorschaft</i>			
Anzahl Artikel	59	27	14
Anteil Artikel	59,00%*	27,00%	14,00%**
KI*** (99%)	46,02 71,98	15,28 38,72	4,84 23,16

* Die Differenz zw. dem Beobachtungswert und dem auf der Verteilung des *Web of Science* basierenden Erwartungswert sind hochsignifikant ($p < 0,01$).

** Die Differenz zw. Beobachtungswert und Erwartungswert ist signifikant ($p < 0,05$).

*** Konfidenzintervall.

Verengt man nun den Blick auf die Publikationen mit Erstautoren aus den beiden Teilstichproben, gelangt man zu dem folgenden Bild: In der Teilstichprobe der Gruppe deutscher Astronomen verstärkt sich der obige Befund einer Überrepräsentierung der Publikationen deutscher Astronomen in A&A. Interessanter ist die Verteilung in der Teilstichprobe der Publikationen von südafrikanischen Astronomen. Hier zeigt es sich, dass der Anteil in A&A deutlich geringer ist als bei der Betrachtung sämtlicher Publikationen. Der größte und überwiegende Anteil an Publikationen entfällt – wenngleich auch bei geringen Fallzahlen – auf das einzige der drei Journale, das keine APC erhebt. Vergleicht man nun die Publikationsanteile im Journal mit dem höchsten *Journal Impact Factor* – dem ApJ –, trifft man auf einen weiteren hervorzuhebenden Befund: Die Anteile sind sowohl bei der Betrachtung sämtlicher Publikationen als auch bei der Einschränkung auf Erstautorschaften bei den südafrikanischen Astronomen höher als in der Gruppe ihrer deutschen Kollegen. Dies widerspricht der These, eine weniger leistungsfähige staatliche Forschungsförderung würde zur Verringerung der Inklusionschancen in Journalen mit APC führen.

17.3 UNTERSUCHUNG MÖGLICHER EINFLUSSFAKTOREN

Die Verteilung des Publikationsoutputs deutscher und südafrikanischer Astronomen in den drei größten Journalen des Fachs weist deutliche Unterschiede auf. Auffällig ist dabei, dass die Publikationsanteile in Journalen ohne Publikationsgebühren höher ausfallen, als auf Grundlage der relativen Größe der drei Journale in der Grundgesamtheit zu vermuten wäre. Für die Gruppe deutscher Astronomen ergibt sich dieses Bild bereits bei der Betrachtung sämtlicher Publikationen, bei der Gruppe südafrikanischer Astronomen erst bei der Beschränkung der Untersuchung von Erstautorschaften der Mitglieder der Teilstichprobe. Eine Zu-rechnung dieser Verteilung auf APC (bzw. deren Abwesenheit) verbietet sich allerdings, da sie auch durch andere Faktoren zustande gekommen sein kann. Daraus sollen im Folgenden mögliche Einflussfaktoren getestet werden. Mit Blick auf deren Modellierung hält der bibliometrische Datensatz nur wenige Variablen bereit, die für eine solche Prüfung herangezogen werden können. Er beinhaltet einige wesentliche Informationen zur Publikation, schließt aber nicht die Faktoren mit ein, die bei der Entscheidung über einen Publikationsort wirksam sind.

Getestet werden die Einflussfaktoren mithilfe binärer logistischer Regressionsmodelle und, wegen der geringen Fallzahlen, zunächst unter Berücksichtigung sämtlicher Publikationen in den drei Journalen. Für jedes Journal wurde

hierzu eine dichotome Variable mit den Ausprägungen „ja/nein“ (bzw. „0/1“) erzeugt, die Aufschluss darüber gibt, ob eine Publikation in dem betreffenden Journal veröffentlicht wurde oder nicht. Diese bilden jeweils die abhängige Variable der drei Modelle. Als unabhängigen Variablen werden getestet:

- Herkunft (mit den Ausprägungen Deutschland/Südafrika)¹³
- Erstautor (mit den Ausprägungen ja/nein),
- Kohorte (mit den Ausprägungen vor und nach der Entstehung der ersten Open-Access-Publikationsmedien).

Die drei unten dokumentierten binären logistischen Regressionen lassen sich wie folgt interpretieren: Im Fall des *ApJ* ist der Modellfit unbefriedigend. Die in der logistischen Regression verwendeten unabhängigen Variablen sind nicht geeignet, die Wahrscheinlichkeit des Auftretens des Ereignisses „Publikation im *ApJ*“ vorherzusagen. Dies gilt sowohl für die Variable „Herkunftsland“ als auch für „Kohorte“ sowie „Erstautor“. Die Unterrepräsentierung der Teilstichproben deutscher und südafrikanischer Astronomen, die der Tabelle 17.2 zu entnehmen ist, lässt sich zusammengenommen mit dem geringen Modellfit dahingehend interpretieren, dass beide Gruppen von Astronomen unabhängig vom Etablierungszeitpunkt im wissenschaftlichen Kommunikationssystem und unabhängig davon, ob sie Erstautor sind oder nicht, die Zeitschrift in ähnlich geringem Umfang nutzen. Der Likelihood-Ratio-Test für *ApJ* weist zwar im hierarchischen Vergleich der Modelle¹⁴ bei der Kombination sämtlicher berücksichtigter unabhängiger Variablen signifikante Ergebnisse aus. Allerdings bewegen sich diese nicht auf dem höchsten Signifikanzniveau, sondern nehmen Werte von $p = 0,009$ und $p = 0,0135$ an.

13 Das Herkunftsland ergibt sich durch die Zuordnung der Publikation zu einem Mitglied der Stichprobe. Dieser kann sowohl Erstautor oder als Ko-Autor sein.

14 Bei diesem Likelihood-Ratio-Test wurde das vollständige Modell (drei unabhängige Variablen) mit zwei Modellen verglichen, bei denen jeweils die erkläруngsschwächste Variable nacheinander ausgeschlossen wurde.

Tabelle 17.3: Binäre logistische Regressionen für drei Hauptjournale der Astronomie

		Journal					
		<i>Monthly Notices of the Royal Astron. Society (MNRAS)</i>		<i>Astrophysical Journal (ApJ)</i>		<i>Astronomy & Astrophysics (A&A)</i>	
Model Fit		B	Exp(B)	B	Exp(B)	B	Exp(B)
	Cox&Snell R ² = ,145			Cox&Snell R ² = ,013		Cox&Snell R ² = ,129	
	McFadden's Adj. R ² = ,171			McFadden's Adj. R ² = ,012		McFadden's Adj. R ² = ,099	
	Nagelkerke R ² = ,24			Nagelkerke R ² = ,023		Nagelkerke R ² = ,174	
Herkunft	2,2739	9,7151	,000	,4183	1,5194	0,000	-1,5564
Kohorte	-,8688	,4194	,000	,4016	1,4942	0,001	-,50150
Erstautor	-,0919	1,0963	,531	-,3490	,7054	0,016	,44064
_cons	-2,5022	0,8190	,000	-1,9871	,1371	0,000	1,0282
							2,7972
							,000

*Die Pseudo-R²-Koeffizienten wurden mit dem fitstat Stata add von J. Scott Long berechnet (siehe Long und Freese 2006: 154f.).

Ganz anders stellen sich die Ergebnisse der Regression für die MNRAS dar: Die verschiedenen R²-Maßzahlen weisen allesamt auf eine mäßige Güte des Modells hin. Die Inspektion der Beta-Werte zeigt, dass das Herkunftsland die erklärende

kräftigste Variable ist. Die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses „Publikation in MNRAS“ steigt also an, wenn es sich um eine Publikation handelt, die unter Beteiligung eines südafrikanischen Astronomen entstanden ist. Ebenfalls erklärendskräftig ist der Etablierungszeitpunkt des Astronomen, wobei eine frühe Etablierung des Wissenschaftlers vor dem Entstehen der ersten Open-Access-Publikationsmedien die Wahrscheinlichkeit steigert, dass es sich um eine Publikation in den MNRAS handelt. Die Variable „Erstautor“ erweist sich dagegen als nicht signifikant und das Konfidenzintervall reicht über den Nullwert hinweg, so dass die Richtung des Zusammenhangs nicht bestimmt werden kann. Für den Likelihood-Ratio-Test wurde im Fall des MNRAS daher die Variable „Erstautor“ nicht mehr berücksichtigt. Der Vergleich des vollständigen Modells – mit nunmehr zwei unabhängigen Variablen – mit dem unvollständigen Modell mit der einzigen unabhängigen der Variable „Herkunftsland“ erweist sich als höchst signifikant, so dass davon ausgegangen werden muss, dass beide Variablen auch in der Grundgesamtheit zur Erklärung der unabhängigen Variable beitragen.

Eine ebenfalls akzeptable Modellanpassung zeigt sich im Fall von A&A. Am erklärendskräftigsten ist hier wiederum die Variable „Herkunftsland“, wobei die Publikation unter Beteiligung eines deutschen Astronomen die Wahrscheinlichkeit steigert, dass das Ereignis „Publikation in A&A“ eintritt. Erklärungsschwächer sind die beiden anderen Variablen „Etablierungszeitpunkt“ und „Erstautorschaft“, deren Beta-Wert ein negatives Vorzeichen trägt. Der Etablierungszeitpunkt vor Entstehen der ersten frei zugänglichen Publikationsmedien erhöht also leicht die Wahrscheinlichkeit der Publikation in A&A, während die Erstautorschaft die Wahrscheinlichkeit leicht senkt. Der Likelihood-Ratio-Test für die Zeitschrift A&A zeigt auf höchstem Signifikanzniveau ($p = 0,0000$) an, so dass alle unabhängigen Variablen des Modells Erklärungskraft haben.

Die Regressionsanalysen für die Zeitschriften MNRAS und A&A verweisen auf einen deutlichen Einfluss der unabhängigen Variable „Herkunftsland“. Stammt ein Autor aus Deutschland, steigert dies die Wahrscheinlichkeit einer Publikation in A&A, stammt er aus Südafrika, steigert dies die Wahrscheinlichkeit einer Publikation in MNRAS. Dieser Befund ist konform mit der Annahme, Autorengebühren würden lenkende Effekte in Richtung derjenigen Journale haben, die auf solche Gebühren verzichten. Im vorangegangenen Abschnitt wurde bereits festgestellt, dass es eine Gruppe von Publikationen gibt, die dieser These widerspricht: Die beobachtete Überrepräsentierung von südafrikanischen Astronomen wäre bei Gültigkeit der „Verdrängungshypothese“ nicht zu erwarten.

Tabelle 17.4: Binäre logistische Regression für Astronomy & Astrophysics, beschränkt auf Erstautorschaften

Journal Astronomy & Astrophysics			
	B	Exp(B)	p
Model Fit		Cox&Snell R ² =,397	
		McFadden's Adj. R ² =,360	
		Nagelkerke R ² =,531	
Herkunft	-3,2007	,4073	,000
Kohorte	-2,9466	,0525	,000
_cons	1,6843	5,3885	,000

Die binäre logistische Regression für die Zeitschrift A&A in Tabelle 17.4 beschränkt sich daher auf Publikationen, in denen die Astronomen der Stichprobe als Erstautoren geführt werden.¹⁵ Gegenüber der oben durchgeführten logistischen Regressionen zum selben Journal zeigt sich eine deutliche Verbesserung des *Model Fit*. Die R²-Koeffizienten sind in der zweiten Regression deutlich angestiegen und tragen gut zur Erklärung der Wahrscheinlichkeit bei, dass die abhängige Variable eine bestimmte Ausprägung annimmt. Das Herkunftsland ist wiederum die erklärenkskräftigste Variable: Ist das Herkunftsland Deutschland, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass die Publikation in A&A erschienen ist.

Der bisherige Gang der Untersuchung lässt sich wie folgt zusammenfassen: Die wichtigsten Journale der Astronomie variieren nicht nur mit Blick auf ihren Impact-Faktor, sondern auch hinsichtlich ihres Finanzierungsmodells. Für Astronomen aus dem Herkunftsland Deutschland ist die Publikation in A&A und in MNRAS nicht mit Kosten verbunden, für Astronomen aus Südafrika gilt dies ausschließlich für die Veröffentlichung in MNRAS. Berücksichtigt man neben dem Herkunftsland auch die Erstautorschaft, zeigen sich Häufungen in Journals, die keine APC erheben. Trotz dieser erkennbaren Tendenz verbietet es sich, die Verteilung dem Faktor „Publikationsgebühren“ zuzurechnen, da mit den Regressionsmodellen der Einfluss von Publikationsgebühren nicht direkt getestet

15 Modelle, die sich auf Publikation mit Erstautoren aus Deutschland und Südafrika beschränkten, wurden auch für die anderen Zeitschriften berechnet. Dabei stellte sich allerdings heraus, dass aufgrund der geringeren Fallzahlen die Wahrscheinlichkeiten für die Beta-Koeffizienten der unabhängigen Variablen zum Teil in problematischer Weise anstiegen. Daher wurde bei der Darstellung weiter oben den Modellen, die sämtliche Publikationen mit einschließen, der Vorzug gegeben.

werden konnte, sondern nur der Faktor „Herkunftsland“, von dem das Auftreten von Publikationsgebühren zumindest bei einer Zeitschrift variiert. Das Herkunftsland kann aber auch mit anderen Faktoren konfundiert sein, die die Wahl des Publikationsorts beeinflussen. Zu denken wäre beispielsweise an thematische, theoretische oder methodische Forschungsschwerpunkte in einzelnen Ländern, die mit bestimmten Profilen der Zeitschriften korrespondieren. Der hier genutzte bibliometrische Datensatz lässt es allerdings nicht zu, solche Faktoren in die Modellierung mit einzubeziehen und zu kontrollieren. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Häufung des Publikationsoutputs in A&A und MNRAS andere Ursachen als APC hat.

17.4 PUBLIKATIONSORIENTIERUNG VON ASTRONOMEN

Einen Schritt weiter in Richtung des Verständnisses möglicher Einflüsse von APC auf die Inklusion von Astronomen gelangt man durch die Rekonstruktion der Orientierung, die für Astronomen bei der Wahl eines Publikationsort zur Veröffentlichung ihrer Forschungsergebnisse leitend ist. Entsprechendes Material dafür liefern die qualitativen Experteninterviews. Im Rückgriff auf sie können die Befunde aus der bibliometrischen Analyse kontextualisiert und die Effekte von Publikationsgebühren eingeschätzt werden. In den Interviews bestätigt sich das in der quantitativen Analyse gezeichnete Bild eines stark zentralisierten Kommunikationssystems, in dessen Gravitationszentrum sich die genannten Zeitschriften befinden. Exemplarisch kommt dieser Fokus im folgenden Zitat eines deutschen Astronomen zum Ausdruck:

„Also ich komme, ich schätze, dass ich, egal, in welchen dieser vier Journale¹⁶ ich publiziere, ich an die Community herankomme, der ich die Information zur Verfügung stellen möchte.“ (I 4, 00:21:31)

Das in den Interviews am stärksten betonte Kriterium ist die Adressierung der Forschungsergebnisse an eine Gruppe von Fachkollegen, die sich für ähnliche Gegenstände, Fragestellungen und Themen interessieren oder mit den gleichen Methoden arbeiten. Gewählt werden also Publikationsmedien mit einer spezifischen Reichweite innerhalb der Gruppe von *Peers*, die zahlenmäßig überschau-

16 Der Interviewpartner zählt das wesentlich kleinere *Astronomical Journal* zum Kern der Journallandschaft hinzu.

bar sind. In Bezug auf dieses erste Kriterium werden die großen Journale des Fachs als weitgehend gleichwertig eingeschätzt. Kleinere Unterschiede hinsichtlich der fachlichen Passung ergeben sich lediglich bei Themen, die nicht in das Zentrum des Fachs fallen. Ein Beispiel dafür schildert ein Interviewpartner, der sich mit der Funktionsweise optischer Korrekturinstrumente, der adaptiven Optik, beschäftigt:

„Was ist der Inhalt, den man veröffentlichen will und zu welchem Journal passt es? Also bei uns ist es jetzt zum Beispiel eher techniklastig. Dann ist natürlich jetzt sowas wie *Astrophysical Journal* oder *Astronomy & Astrophysics*, das sind so die zwei großen, das eine europäisch, das andere amerikanisch, das sind die großen astronomischen Journals, das sind nicht unbedingt die richtigen Orte. Da gibt es dann eher so kleinere, jetzt das *PASP*, *Pacific Astronomical Society Proceedings*¹⁷ oder so irgendwas, oder *MNRAS*, das ist ein britisches *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. [...] Die nehmen eher technische, [...] Artikel.“ (I 17, 00:17:52)

Vom Standpunkt der Astronomie aus betrachtet ist der Bau optischer Geräte nicht unbedingt in ihrem Kern angesiedelt, woraus sich eine besondere Problemlage im Zuge der Publikation ergibt. Der Wahl des ‚richtigen‘ Orts für technische Publikationen muss besondere Beachtung geschenkt werden. Dies bedeutet nun nicht, dass die Publikation an einem anderen Ort als dem Kernjournal MNRAS oder in dem zum erweiterten Zentrum der Journallandschaft zählenden PASP gänzlich unmöglich wäre. Die von I 17 formulierten Überlegungen im Vorfeld der Publikation verweisen vielmehr auf eine Rückkopplung zwischen dem Profil des Journals und dem einzureichenden Beitrag. Der Astronom beobachtet die Journale unter dem Gesichtspunkt der Art der bis dato publizierten Beiträge und orientiert die eigenen Einreichungen an Differenzen des thematischen Profils. Die Stabilisierung fachlicher Schwerpunkte innerhalb der Journallandschaft ist damit nicht nur Ergebnis redaktionellen Entscheidens über Annahme oder Ablehnung eingereichter Beiträge, sondern bereits in der Einreichungsstrategie der Mitglieder der Community angelegt.

Die Adressierung einer bestimmten fachlichen Community bildet nun allerdings nicht das einzige Kriterium, das in den Interviews angeführt wird.

„Wenn mal also ein Forschungsergebnis hat, was also zum Beispiel die Qualität hat, um im *Nature* publiziert werden zu können. Das würde ich sagen/ da würde man *Nature* vor-

17 Gemeint sind die *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* (*PASP*). Siehe: <http://iopscience.iop.org/journal/1538-3873> (Zugriff am 18. April 2017).

ziehen gegenüber *A&A*, weil man denkt, da ist die *Visibility* höher. Das geht dann über den reinen Astronomenkreis auch hinaus und das wird unter den Kollegen dann eben auch stärker, da wird man eher drauf angesprochen. „Ah, Sie haben da was in *Nature* publiziert“, als wenn man in *A&A* was hat. *A&A* ist sozusagen der Standard, das ist der Alltag, und *Nature* wäre dann im Highlight, den hat man vielleicht mal alle zehn Jahre.“ (I 4, 00:24:45-2)

In diesem Zitat geht es nicht um den Regelfall einer astronomischen Publikation, sondern um den Fall eines herausragenden Forschungsergebnisses. Die Adressierung der eigenen Fachcommunity ist nicht mehr allein maßgeblich, weil mit einer solchen Publikation mehr erreicht werden kann. Es kann Sichtbarkeit auch außerhalb der Astronomie erlangt werden. In diesem außeralltäglichen Fall verändert sich die Präferenzhierarchie und an der Spitze steht nicht mehr ein renommiertes astronomisches Fachjournal, sondern interdisziplinäre Zeitschriften wie *Nature* und *Science*, die über die Grenzen des Fachs hinausreichen und Resonanz auch in einer wissenschaftlich interessierten Öffentlichkeit versprechen. Mit der Veränderung der Präferenzen ist jedoch das Publikum der fachlichen Community als Referenz der Veröffentlichung nicht einfach belanglos geworden. Die Sichtbarkeit außerhalb der Community der Astronomen wirkt auf sie zurück, wie die im Zitat geschilderten Reaktionen von Fachkollegen zeigen. Die Publikation an einem herausragenden Ort sorgt für Anerkennung, auch in der persönlichen Interaktion.¹⁸ Nicht mehr das Forschungsergebnis selbst, sondern der herausgehobene Publikationsort signalisiert Exzellenz – auch ohne Sachbezug.¹⁹ Auch wenn *Nature*- und *Science*-Publikationen selten sind, erweisen sie sich sozial als folgenreich, wie ein anderer Astronom erläutert:

„Das ist jetzt übertrieben, aber ich habe manchmal das Gefühl, man wird nur noch Professor, wenn man eine *Nature*-Publikation hat. [...] Also *Nature* ist natürlich immer der erste Schritt, in die Nachrichten zu kommen, und am Ende ist natürlich in den Nachrichten zu sein, damit wird man bekannt. Und ich denke, das ist schon so ein bisschen die Zielsetzung. Warum wollen die Leute bekannt werden? Naja, wer bekannt ist, kriegt wiederum

-
- 18 Im Sinne von „elementary recognition“, wie Hagstrom (1965: 24) diese Art der Anerkennung genannt hat.
- 19 Dies bildet einen treffenden Fall einer Orientierung an Symptomen, die an die Stelle der Sache selbst treten, die gemeint ist (Luhmann 1970: 237). Es besteht Konsens darüber, dass der Umstand einer Publikation in der Zeitschrift *Nature* beachtlich ist und dies gilt abgehoben und ohne genaue Kenntnis des Inhalts der jeweiligen Publikation.

Geld und kann machen, was er will. So, das ist, denke ich mal, so der Zirkel.“ (I 17, 00:35:20)

Die im Fall von *Nature*-Publikationen im Vordergrund stehende Orientierung am Maximum von Sichtbarkeit auch jenseits der Grenzen des Fachs ist kein Selbstzweck. Sie wird in den Kontext der Ermöglichung und Verbesserung von Karrierechancen sowie den Chancen zur Einwerbung von Forschungsmitteln gerückt. Die Publikation im interdisziplinären Journal *Nature*, dessen hohem Renommee und seiner Schnittstellenfunktion gegenüber einer massenmedial konstituierten Öffentlichkeit²⁰ bilden hierbei die Glieder in einer langkettigen Abfolge von Zwecken und Mitteln. Es ist also nicht fachliche Reputation, durch die sich hier Forschungsleistung an eine Bedingung der Möglichkeit weiterer Forschung – die Drittmittel – rückkoppeln lässt, sondern öffentliche Bekanntheit, die auf die Anerkennung in der astronomischen Community zurückwirkt.²¹ Bei alledem muss allerdings beachtet werden, dass der Astronom seine Erläuterungen selbst einleitend als Übertreibung charakterisiert. Diese Einordnung bezieht sich nicht auf die Existenz der Rückwirkung zwischen *Nature*-Publikation, Prominenz, Drittmitteln, weiterer Karriere und den Effekten für die Sozialstruktur der Astronomie, sondern auf die Charakterisierung solcher Publikationen als *notwendige* Voraussetzung für die Erlangung eines Rufs.

Ein weiteres Auswahlkriterium des Publikationsorts ist der *Journal Impact Factor* (JIF). Er misst den durchschnittlichen kommunikativen Anschluss an die Publikationen eines Journals innerhalb eines definierten Zeitfensters²² und setzt damit die Reichweite eines Publikationsmediums innerhalb der wissenschaftlichen Community voraus. Er sollte aber als ein eigenständiges Kriterium betrachtet werden, da er mit der Qualität eines Publikationsorts assoziiert wird und, zu-

20 Siehe zur Rolle der Journale *Nature* und *Science* als Schnittstelle zu den Massenmedien und den von ihnen genutzten Entscheidungsprogrammen auch Franzen (2009; 2011).

21 Weingart und andere thematisieren solche Transformationseffekte von öffentlicher Prominenz in Reputation als Medialisierung der Wissenschaft, die das Risiko eines Autonomieverlusts des Teilsystems in sich trägt (Weingart und Pansegrau 1999; Weingart 2012: 27f.).

22 Der *Journal Impact Factor* teilt die Anzahl der Zitationen in einem Bezugsjahr auf alle Publikationen der vorangegangenen zwei Jahre durch die Anzahl der Publikationen in den vorangegangenen zwei Jahren. Siehe zur Definition des Indikators und seiner historischen Entwicklung Garfield (2003; 2006) sowie Archambault und Larivière (2009).

mindest dem Anspruch nach, auf die Objektivierung und Sichtbarmachung impliziter Qualitätszuschreibungen durch Quantifizierung abzielt. Im Unterschied zu anderen Gebieten der Wissenschaft, in dem der JIF zum Teil grundsätzlich abgelehnt wird, gilt er in der Astronomie als ein Indikator mit Orientierungswert:

„So I would say the big papers that really can make an impact always strive for the highest impact so would go to *Nature* and *Science* but that's mainly new results and probably you would need a bit of collaboration to get into those journals in the first place. So my default would be *AJ*, because it's quite a good impact factor and as I say the community reads that journal.“ (I 3, 00:19:32)

Der JIF bildet für Astronomen ein Merkmal eines Journals, an dem sie ihre Publikationsaktivitäten ausrichten. Journale mit einem hohen *Impact Factor* gelten als attraktive Orte, um die eigenen Beiträge unterzubringen. Dabei wird der Indikator allerdings nicht nur, wie im obigen Zitat, dazu genutzt, um die Angemessenheit eines einzelnen Publikationsorts einzuschätzen, sondern auch zur Bestimmung der Qualität eines Journals in Beziehung zu anderen Publikationsorten.

„[...] *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. [...] It's one of the better astronomical journals. It's not number one, I can't remember its ratings – three or four or something.“ (I 15, 00:24:00)

Ein solcher Vergleich von Journalen ist voraussetzungsvoll. Zum einen basiert er auf einer Kategorisierung, mit der ein bestimmtes Merkmal – hier die Anzahl an Zitationen – „als relevant ausgewählt werden und alles andere ignoriert wird“ (Heintz 2007: 74). Zum anderen findet er im Medium der Zahlen statt, das eine bestimmte ‚Eigenlogik‘ besitzt und für den Vergleich folgenreich ist. Die Besonderheit des Mediums Zahl für den Vergleich besteht in der Bestimmung einer ‚numerischen Differenz‘, die es erlaubt, Abstände zwischen Einheiten zu ermitteln und Rangfolgen zu erzeugen, die suggerieren, es werde eine Realität abgebildet, die außerhalb der Zahlen liegt (Heintz 2010: 171). In einer solchen Weise verwendet der Astronom in der obigen Passage den *Journal Impact Factor*, um die Publikationsorte zu hierarchisieren und seine eigenen Publikationen in Journalen eines bestimmten Rangs zu verorten. Gleichzeitig lassen solche durch Vergleiche erzeugte Rangfolgen es auch zu, Journale nach Präferenzen zu ordnen, ein Vorgehen, das ohne eine quantitativen Indikator vage bleiben müsste.

Während die Reichweite eines Journals in der adressierten Community, die Sichtbarkeit innerhalb einer größeren nicht-fachlichen Öffentlichkeit sowie der

Journal Impact Factor Kriterien darstellen, die aus empirischen Untersuchungen zur Orientierung von Autoren bei der Auswahl eines Journals bekannt sind,²³ ist in der Astronomie noch eine vierte Komponente anzutreffen, die als regionale Affinität bezeichneten werden soll.²⁴ Die Existenz einer solchen Orientierung überrascht angesichts eines hohen Ausmaßes an Internationalität des Fachs und der hohen Bedeutung von internationalen Forschungscooperationen. Praktisch führt sie zu einer Präferenz zugunsten einer Zeitschrift, die einer bestimmten Region der Welt zugerechnet wird, derer sich auch der betreffende Astronom zugehörig fühlt.²⁵ Hierzu führt ein südafrikanischer Astronom aus:

„I've always published in MN.²⁶ As a first author I've always published in MN and that's traditionally what's always been done here.²⁷ It just so happens that MN was founded, it's just a coincidence I guess but MN was founded exactly the same year this institute was founded. [...] So there's a long history there and I'm not sure if MN was always free to foreign countries. It may have only been free to British institutes because we were origi-

-
- 23 Siehe Rowlands et al. (2004: 263), die als wichtigste Kriterien „Right kind of Reader“, „Coverage by A&I Service“ und *Impact Factor* nennen. Eine Untersuchung der Nature Publishing Group (2014: 4) hebt als wichtigste Faktoren die Reputation des Journals, die Relevanz für das jeweilige Fach, die Qualität des *Peer Review* und den *Journal Impact Factor* hervor. Siehe auch zusammenfassend Ware und Mabe (2015: 71).
- 24 Siehe hierzu auch Kurtz et al. (2000: 16), die lokale Differenzen der Leserschaft der MNRAS, A&A und AJ im UK, Europa und den USA ermitteln.
- 25 Regionale Affinität findet ihren Ausdruck nicht nur in der häufigeren Publikation von Forschungsbeiträgen von Autoren, die aus der betreffenden Region stammen, sondern auch in der Zusammensetzung der Editorial Boards. Im Fall von A&A stammen 23 der 25 Mitglieder des Boards of Directors aus Europa und zwei aus Südamerika. Beim ApJ sind dagegen alle sieben Editor-in-Chiefs amerikanische Astronomen und 21 Mitglieder des Editorial Boards sind in den USA beschäftigt. Die europäischen Astronomen befinden sich mit acht Mitgliedern in der Unterzahl. Am vergleichsweise schwächsten ausgeprägt, aber immer noch sehr klar zu erkennen ist die regionale Affinität im Fall von MNRAS. Von den 23 Mitgliedern des Boards stammen 13 aus UK, fünf aus Kontinentaleuropa, drei aus den USA und ein Mitglied aus Südafrika.
- 26 Gemeint ist MNRAS.
- 27 Der Interviewpartner ist an einer südafrikanischen Forschungseinrichtung in der Kap-Region beschäftigt.

nally a British institute we've kind of always kept to that tie, but I'm not sure what the situation is today to be quite honest.“ (I 15, 00:25:32)

In der Passage wird die aktuelle Publikationspraxis in den Kontext der langen Tradition des Beschäftigungsorts und der ebenso traditionsreichen Zeitschrift MNRAS gerückt. Beobachtungseinrichtung wie Zeitschrift sind beide britischen Ursprungs und die gleiche regionale Herkunft wirkt offenbar auch in Zeiten fort, in denen das Observatorium längst zu einer südafrikanischen Forschungseinrichtung geworden ist. Die Erinnerung an die gemeinsamen Wurzeln und die stabile Hinwendung zu dieser Zeitschrift sprechen ebenso für eine starke Affinität wie die Kenntnis wesentlicher Merkmale des Journals. Dabei wird diese Orientierung offenbar von einer Generation an die nächste weitergegeben, da der Interviewte davon spricht, es wäre traditionell an diesem Ort immer schon so gehalten worden, in MNRAS zu publizieren. Diese Orientierung sollte allerdings nicht allein als Nachhall des britischen Kolonialismus verstanden werden, in dessen Hochzeit an vielen Orten des Vereinigten Königreichs Observatorien entstanden sind. Die regionale Affinität ist auch bei Astronomen aus anderen Herkunftsländern anzutreffen, wie die folgende Passage mit einem deutschen Interviewpartner zeigt.

„Es gibt in der Astronomie eigentlich vier führende Journale. Davon ist in Europa *Astronomy & Astrophysics*. Und da man nun das eigene Journal eigentlich auch unterstützen sollte, ziehe ich es vor, in der *Astronomy & Astrophysics* zu publizieren. Es gibt Kollegen, die im *Astrophysical Journal* gerne publizieren, weil sie glauben, dass sie dann mehr gelesen werden, weil sie denken, dass Mekka der Astronomie immer noch die USA sind und es in den USA teilweise Tendenzen gibt, nur ihre eigenen Journale zu lesen. Aber ich teile diese Ansicht nicht so.“ (I 4, 00:18:22)

In diesem Zitat finden sich sämtliche der herausgearbeiteten Komponenten der Publikationsorientierung: die thematische Passung, die durch die Beschränkung der Betrachtung auf vier große Astronomie-Journale zum Ausdruck kommt, das Reputationsmotiv, das sich im Streben nach einer möglichst großen Community als Adressat der Forschungsergebnisse zeigt, und die regionale Affinität. Im Unterschied zu den südafrikanischen Astronomen bezieht sich diese auf A&A und nicht auf die MNRAS. Gleichzeitig wird deutlich, dass keine allgemeine und eindeutige Hierarchie der verschiedenen Komponenten der Publikationsorientierung besteht, sondern ihnen unterschiedliches Gewicht beigemessen werden kann. Dies wird deutlich, wenn I 4 davon spricht, für ihn würde die regionale Affinität eine wichtigere Rolle spielen als die Größe der Leserschaft, weswegen er

im Unterschied zu manchen seiner Kollegen im A&A und nicht im häufiger zitierten ApJ publizieren würde.

Wie ordnen sich nun Publikationsgebühren in die Orientierung der Astronomen bei der Auswahl eines Publikationsorts ein? In den Interviews spielten sie eine große Rolle und werden vor allem als ein die Publikationsmöglichkeiten restringierender Faktor thematisiert. Exemplarisch zeigt sich dies in der oben zitierten Interviewpassage mit I 4, die sich wie folgt fortsetzt:

„Es spielt aber auch eine Rolle: Ein Max-Planck-Institut hat Geld, um für die Publikation zu bezahlen. Die Universität nicht. Und bei ApJ muss ich was bezahlen, wenn ich da publizieren will. Bei A&A trag nicht ich selber das und auch nicht mein Institut, sondern letztendlich bezahlt in Europa die europäische Südsternwarte, die ESO, für die europäischen Institute diesen Beitrag. Also ich sehe es eigentlich gar nicht, was das kostet. Für mich ist es eine freie Publikation.“ (I 4, 00:19:04)

Im Fall dieses Astronomen wird die Option der Publikation eines Beitrags in ApJ durch die anfallenden Publikationsgebühren ausgeschlossen, da seine Einrichtung nicht in der Lage ist, die Kosten zu tragen. Das von ihm angesprochene Beispiel des Max-Planck-Instituts legt die Vermutung nahe, APC als restringierender Faktor wirke sich innerhalb eines Herkunftslandes nicht etwa in gleicher Weise aus, sondern selektiv und in Abhängigkeit zu den vorhandenen Ressourcen einer Forschungseinrichtung. Allerdings greift auch diese These zu kurz, wie die folgenden Interviewpassagen mit zwei Astronomen zeigen, die an einer finanziell gut ausgestatteten Einrichtung beschäftigt sind. In diesem Observatorium ist die Finanzierung von APC zwar nicht ausgeschlossen, aber doch in besonderer Weise begründungsbedürftig, wie dessen Leiter schildert.

„Also [...] wenn welche [gemeint sind Mitarbeiter der Einrichtung, NT] gekommen sind und gesagt haben, ich möchte gerne in *ApJ* publizieren, ich meine, das sind locker mal 1.000, 2.000, 3.000 Dollar oder Euro, dass man dann auch sagt, ja, halt, wenn man schon die Möglichkeit hat, frei zu publizieren, wieso sollte ich dann noch extra Geld/ das geht nicht immer. Ich meine, manchmal ist es so, ich habe, ist mir auch schon passiert, dass ich in Zusammenarbeiten darin bin mit, was weiß ich, vielen Amerikanern und dann habe ich sechs, acht Paper in *ApJ*, weil das natürlich die machen und die bezahlten das auch alles und wenn ich dann mal Erstautor bin auf einem Paper, dann muss ich die Kosten so übernehmen.“ (I 19, 00:19:28-9)

Begründungsbedürftig ist die Aufwendung für Publikationsgebühren, da es für die Mitglieder der Einrichtung die Möglichkeit gibt, ohne das Anfallen einer sol-

chen Gebühr in *A&A* zu veröffentlichen. Eine Übernahme von APC durch die Einrichtung ist nur in Ausnahmefällen möglich. Eine solche Ausnahme ist beispielsweise gegeben, wenn sich ein Mitglied der Einrichtung an einer Forschungskooperation mit Amerikanern beteiligt, die standardmäßig in einer APC-finanzierten Zeitschrift wie das *ApJ* publizieren. Hier gebietet das Prinzip der Reziprozität, die Kosten zu tragen, sofern der Astronom der Forschungseinrichtung dann der Erstautor ist. Eine zweite Begründung beschreibt ein anderer Mitarbeiter aus demselben Observatorium:

„Grund, damit dann hier das Management mir erlaubt, diese 2–3.000 Euro, die notwendig sind, auszugeben, die waren bei der letzten Publikation in *ApJ* von meiner Seite aus, wo ich gesagt habe, ich muss da unbedingt publizieren, weil das genau da eine Arbeit ist, die eine *ApJ*-Arbeit angreift oder sich darauf bezieht. [...] Und diese Art von Forschung, gerade in dem Journal, diese Arbeit gerade da in dem Bereich diskutiert wird. Ja, das war mein damaliger Grund, warum ich vom Management diese 2–3.000 Euro beantragt habe.“
(I 14, 00:40:32)

In dieser Interviewpassage taucht als Grund ein Bestandteil der Publikationsorientierung auf, der bereits aus der obigen Analyse bekannt ist: die thematische Zugehörigkeit zu einem Kommunikationszusammenhang, der sich hier allerdings nicht auf der hoch aggregierten Ebene allgemeiner thematischer Zugehörigkeit bewegt, sondern wesentlich konkreter auf Ebene der Zusammengehörigkeit einzelner Publikationen, die sich direkt aufeinander beziehen. Die Herstellung eines unmittelbaren Bezugs von Forschungsergebnissen durch die Veröffentlichung im selben Journal gilt als Wert, der das Entstehen zusätzlicher Kosten rechtfertigt.

Allerdings ist es nicht nur Astronomen aus Deutschland möglich, Publikationsgebühren zu finanzieren, sondern auch Astronomen in Südafrika. Bereits bei der Untersuchung der Verteilung des Publikationsoutputs auf die drei Journale wurde deutlich, dass der Anteil der Publikationen südafrikanischer Astronomen im kostenpflichtigen *ApJ* höher ist als der ihrer deutschen Kollegen – und dies sowohl bei Betrachtung sämtlicher Publikationen als auch bei der Einschränkung auf erstautorisierte Publikationen von Mitgliedern der Stichprobe. Aber auch die südafrikanischen Astronomen können aufgrund der Publikationsgebühren nicht sämtliche ihrer Veröffentlichungen in *ApJ* unterbringen, wie ein Interviewpartner schildert.

„The university recognizes that you need to publish in international journals. There are little pots of money [...] that you can apply for. We've got our own research grants so it's a

personal consideration I think, of the researcher. I mean, I've published in *Astrophysical Journal* as well where you have to pay. And it's a consideration saying, this is really very exciting science, I want this to be in this journal to have a broader readership in a sense. [...] So I would think that's probably a quarter of my papers I would put to the *Astrophysical Journal*. And the bulk would go to *Monthly Notices* just because there are no page charges.“ (I 12, 00:35:22)

17.5 ZUSAMMENFASSUNG: APC ALS INKLUSIONSHINDERNIS

Ausgangspunkt dieses Kapitels war die Frage, ob Publikationsgebühren ein Inklusionshindernis für Autoren in der Astronomie darstellen. Gehen durch die Regel „Zugang zum Publikationsmedium wird erst nach Zahlung einer Publikationsgebühr gewährt“ Effekte auf die Verteilung von Inklusionschancen aus? Die hier präsentierten Ergebnisse sprechen für einen solchen Effekt, wobei dessen Wirkung in den Kontext eines breiteren Bündels von Rahmenbedingungen einzuordnen ist. Die ermittelten Schwerpunkte der Publikationsaktivität von deutschen und südafrikanischen Astronomen in bestimmten Journalen sind zwei Faktoren geschuldet: Publikationsgebühren und der regionalen Affinität. Astronomen aus Deutschland publizieren einen Großteil ihrer Beiträge in A&A, weil die Veröffentlichung nicht mit Gebühren verbunden ist und weil sie das Journal als „ihr“ Journal betrachten. Südafrikanische Astronomen haben dagegen ihren Schwerpunkt in MNRAS, weil die Veröffentlichung an diesem Ort kostenfrei ist und weil sie sich als Teil der britischen Astronomie verstehen. Die Stärke des Einflusses der beiden Faktoren kann auf der Grundlage der vorliegenden Ergebnisse allerdings nicht bestimmt werden.

Evidenz für die These, Publikationsgebühren würden vor allem in Ländern mit vergleichsweise beschränkten Mitteln für die Forschungsförderung als Inklusionshindernis wirken, konnte in dieser Allgemeinheit nicht erbracht werden. Die Verteilung des Publikationsoutputs hätte einen höheren Anteil an Publikationen im kostenpflichtigen ApJ in der Gruppe der deutschen Astronomen erwartet lassen. Der Gegenteil war aber der Fall: Der Anteil der südafrikanischen Astronomen war höher. Die Befunde aus den Interviews legen es dabei nahe, dass die Verfügbarkeit von Mitteln für APC von Faktoren abhängt, die nicht nur auf der Ebene der Länder angesiedelt ist, sondern auch auf der Ebene von Forschungseinrichtungen. Neben der finanziellen Ausstattung ist an die formalen Vorgaben bezüglich der Mittelverwendung zu denken, aber auch an ihre praktische Anwendung bei konkreten Entscheidungen darüber, ob für eine Publikation

Gebühren aufgewendet werden und welche ‚Ausnahmen‘ geltend gemacht werden können. An dieser Stelle kann die vorliegende Untersuchung lediglich Hinweise auf einzelne Faktoren geben, die in ihrer Breite weiter analysiert werden müssten.²⁸

Abschließend bleibt zu klären, wie gravierend APC als Hindernisse für die Inklusion von Autoren in das Kommunikationssystem der Astronomie sind. Dabei sollen zwei Aspekte in den Mittelpunkt gestellt werden: die Chancen, Forschungsergebnisse zu publizieren, und der Verlust, der für Autoren durch einen partiellen Ausschluss von der Möglichkeit einer Publikation in APC-finanzierten Journals verbunden ist. Vor dem Hintergrund der in den Interviews berichteten Schwierigkeiten, für eine Finanzierung von APC zu sorgen, könnten diese als Hindernis für eine Veröffentlichung von Forschungsergebnissen interpretiert werden. Gerade in einem Fach wie der Astronomie, die von einer stark zentralisierten Journallandschaft geprägt ist, wäre der Gedanke naheliegend, dass der durch APC verursachte Ausschluss eines Journals aus einer begrenzten Anzahl von Möglichkeiten die Publikationschancen insgesamt mindert. Insbesondere bei der Ablehnung eines Beitrags wäre es denkbar, dem Autor könnten angesichts der kleinen Anzahl an in Frage kommender Zeitschriften die Alternativen ausgehen, so dass der Beitrag unpubliziert bleibt. Entsprechend würde sich die Inklusionshäufigkeit für Autoren verringern, die nicht auf gesicherte Wege zur Bezahlung von APC zurückgreifen können. Allerdings spricht wenig dafür – in keinem der Interviews wurde ein solcher Effekt thematisiert. Die Gründe dafür dürften erstens darin liegen, dass jenseits der hier untersuchten Core-Journale der Astronomie noch weitere Zeitschriften existieren, die keine APC erheben. Zweitens weisen die Journale der Astronomie eine geringe Ablehnungsrate zwischen 10–18% auf,²⁹ so dass Autoren in diesem Fach vergleichsweise selten mit der Notwendigkeit einer Wiedereinreichung ihrer Forschungsergebnisse an einem alternativen Publikationsort konfrontiert sind.

Schwerer wiegt dagegen ein zweiter Effekt. Wie weiter oben gezeigt wurde, bildet der *Journal Impact Factor* für Astronomen ein wichtiges Kriterium zur Auswahl des Publikationsorts. Der Umstand, dass nun gerade das Journal mit dem höchsten JIF Publikationsgebühren erhebt, führt dazu, dass nicht alle Autoren in dem Umfang in dieser Zeitschrift publizieren können, wie sie möchten und es die Qualität ihrer Beiträge erlauben würde. Die Publikation in ApJ bleibt

28 Dies könnte etwa durch eine standardisierte Erhebung der Rahmenbedingungen der Finanzierung und Verwendung von APC an einer größeren Anzahl von Forschungseinrichtungen geschehen.

29 Siehe ausführlicher Kap. 12.3.

zu manchen Gelegenheiten verwehrt und dies nicht aus etwa aus fachlichen, sondern aus finanziellen Gründen. Der Umfang der dem Autor dabei vorenthaltenen Ressourcen wird in den Interviews je nach Gewichtung der einzelnen Kriterien für die Auswahl des Publikationsorts kontrovers eingeschätzt. Liegt der Akzent auf der regionalen Affinität, wird im Ausschluss der Publikationsmöglichkeit kein Nachteil gesehen, findet dagegen eine stärkere Orientierung am JIF statt, wird betont, der Ausschluss der Publikationsmöglichkeit ApJ gehe mit einer Verringerung der Reichweite der eigenen Forschungsergebnisse und mit dem Verlust der Ausstrahlungseffekte eines renommierteren Publikationsorts für die eigene Reputation einher: Die symbolische Aufwertung durch den Publikationsort fällt weniger stark aus. Dieser letzte Punkt dürfte für das Fach und insbesondere für Nachwuchs-Astronomen derjenige Effekt von APC sein, der am schwersten wiegt.

