

## 14 Zusammenfassung: Theorie der Selbstarchivierung

---

Nachdem in den vorherigen beiden Kapiteln die Mechanismen des *Green Open Access* in der Astronomie und der Mathematik untersucht wurde, sollen in diesem Kapitel die empirischen Befunde zusammengetragen und zu einer gegenstandsnahen Theorie der Selbstarchivierung verdichtet werden. Dabei werden einige Argumentationsstränge aus dem Theorieteil wiederaufgenommen und zur Ordnung der empirischen Befunde fruchtbar gemacht. Von Bedeutung sind dabei insbesondere das Konzept von Technik als Dualität von Ressourcen und Routinen, die Überlegungen zur Akteurkonstellation innerhalb des formalen wissenschaftlichen Kommunikationssystems mit den Rollen von Autor und Rezipient sowie die Überlegungen zum Primär- und Sekundärkode der Wissenschaft. In einem ersten Schritt wird zusammengefasst, welche Art von Ressourcen die Infrastrukturkomponenten der Repositorien für Autoren und Rezipienten bereitstellen (Kap. 14.1). Daran anschließend richtet sich der Blick auf die zweite Komponente der Figur von Technik als Dualität von Ressourcen und Routinen und es wird geprüft, durch welche Regeln die von Repositorien bereitgestellten Ressourcen aktiviert werden. Es wird argumentiert, dass hier nur wenige in die Technik eingeschriebene Regeln existieren, woraus ein hohes Ausmaß an Offenheit der Infrastrukturkomponente existiert (Kap. 14.2). Ingo Schulz-Schaeffer weist darauf hin, dass die Nutzung von Technik als Ressourcen auf einen jenseits der Regeln angesiedelten Handlungsbezug angewiesen ist, den er als Routineaspekt beschreibt. Bei der Einordnung von *Green Open Access* wird in einem dritten Schritt argumentiert werden, dass aufgrund des geringen Regelbezugs die Routinen von umso größerer Bedeutung sind. Auch dies gilt sowohl für die Rolle des Autors als auch für die des Rezipienten (Kap. 14.3). Im Anschluss an diese Zuordnung wird ein Blick auf das Verhältnis von Autoren- und Rezipienten-Rolle geworfen, das eine Komplementarität nicht nur in Bezug auf die beiden Rollen aufweist, sondern auch hinsichtlich der Ausprägung der Handlungsrou-

nen. Anders formuliert bezieht sich Komplementarität nicht nur darauf, was Akteure machen, sondern auch darauf, wie sie dies machen (Kap. 14.4).

## 14.1 REPOSITORIEN ALS HANDLUNGSRESSOURCEN

In einem ersten Schritt der Theorisierung der empirischen Ergebnisse soll auf das Konzept von Technik als Dualität von Ressourcen und Routinen zurückgekommen werden. Eine erste Einordnung der Ergebnisse erschließt sich durch die Frage, welche Ressourcen Repositorien für die Inklusion von Autoren und Rezipienten in das formale Kommunikationssystem ihres Fachs bereitstellen. In beiden Fächern hat sich gezeigt, dass es zwar auch, aber nicht nur um die Verbreitung und den Zugang zu Forschungsergebnissen geht, so dass man geneigt ist zu sagen: *Open Access is not all about access*. Dabei unterstützt das Repository mehrere Facetten der Autoren- und Rezipientenrollen: Zu nennen ist hier das Repository als Ressource zur Beschleunigung der Veröffentlichung, zur Vergrößerung der Reichweite von Forschungsergebnissen und zum Einholen inhaltlichen Feedbacks.

*Beschleunigung der Veröffentlichung:* Sowohl in der Astronomie als auch in der Mathematik tritt der Ressourcenaspekt von Repositorien in der Beschleunigung der Publikation hervor. Diese dient vor allem einem reputationsbezogenen Motiv, nämlich der Absicherung der Priorität eines Forschungsergebnisses, das Voraussetzung für die Anerkennung und entsprechende Zurechnung von Leistungen ist. Realisiert wird diese Registrierungsfunktion durch den vom Repository gesetzten Zeitstempel, der innerhalb der beiden Fachcommunities als Bestätigung des Vorliegens einer Erkenntnis gilt. Differenzen zwischen den beiden Fächern zeigen sich mit Blick auf den Ursachenkontext, der nach einer Absicherung der Priorität zugrundeliegt: Das Ziel einer Maximierung der Publikationsgeschwindigkeit ist in einigen Bereichen der Astronomie einem sehr dynamischen Wissensfortschritt und einem hohen Maß an Konkurrenz zwischen verschiedenen Forschergruppen geschuldet. Eine möglichst umgehende Registrierung dient hier der Absicherung gegenüber dem Risiko, von einer konkurrierenden Gruppe überholt zu werden. In der Mathematik verläuft der Wissensfortschritt in vielen Bereichen weit weniger dynamisch. Die Bedeutung der Sicherung von Priorität geht hier auf die langen Wartezeiten zwischen Einreichung und Publikation von Forschungsergebnissen am originären Publikationsort zurück, die ihre Ursache unter anderem in der Komplexität mathematischer Forschungsergebnisse und einem hohen Zeitbedarf der Gutachter hat. In dieser Zeit ist es für Mathematiker problematisch, über ihre Arbeit und der ihr zugrundelie-

genden Beweisidee öffentlich zu sprechen, da diese von Kollegen aufgegriffen werden könnte. Hier ist es also wichtig, der Aneignung von Forschungsergebnissen durch Dritte vorzubeugen. Für den Rezipienten bezieht sich das Repositorium als Ressource zur Beschleunigung der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen stärker auf den Primärcode „Wahrheit“, indem es eine zeitnahe Rezeption von Forschungsergebnissen ermöglicht. Rezipienten nutzen die Geschwindigkeit des Mediums, um die Veränderung der Forschungsfront begleitend zu beobachten. Bei der Einschätzung der Bedeutung dieser Ressource müssen forschungsfeldspezifische Unterschiede berücksichtigt werden. Eine unmittelbare, täglich die Forschungsfront begleitende Rezeption ist vor allem in der Astronomie anzutreffen – und dort insbesondere in Feldern, die sich dynamisch entwickeln.

*Verbreitung von Forschungsergebnissen:* Ein zweiter Aspekt bezieht sich auf die Verbreitungsfunktion. Nimmt man hier zunächst die Perspektive des Rezipienten ein, stellen Repositorien Zugang zu Forschungsergebnissen bereit – eine Ressource, die sich vor allem auf den Primärcode der Wissenschaft bezieht. Vergleicht man dabei die Selbstarchivierungsquote der beiden Fächer, spricht zunächst einmal viel dafür, diese Ressource in der Astronomie aufgrund des höheren Anteils von 61,6% gegenüber 28,1% in der Mathematik<sup>1</sup> als bedeutender einzuschätzen. Bei der Einschätzung des Werts dieser Ressource ist aber auch die Zugangssituation am originären Publikationsort mit in Rechnung zu stellen, da in den Interviews deutlich wurde, dass Rezipienten beider Fächer – von Ausnahmen abgesehen – die im originären Publikationsmedium erschienene Version der Manuskriptversion auf dem Repositorium vorziehen. Die Interviewpartner aus der Astronomie berichten gleichlautend, dass sie über einen umfassenden Zugang zu den wenigen großen Journalen des Fachs verfügen. Dies legt nahe, dass – sobald eine Publikation dort erschienen ist – der Zugangsweg des *arXiv* keine entscheidende Rolle mehr spielt.<sup>2</sup> Der Wert des *arXiv* als Zugangsressource<sup>3</sup> dürfte in der Astronomie daher deutlich bescheidener sein, als es die enorme Selbstarchivierungsquote nahelegt. Anders die Mathematik: Hier berichten fast alle Interviewpartner von sporadisch auftretenden Versorgungslücken,

1 Vgl. ausführlicher Kap. 9, Tabelle 9.11.

2 Diese Vermutung deckt sich mit einer quantitativen Untersuchung der vom *Astrophysics Data System* erfolgenden Zugriffe auf das *arXiv* vs. die originären Publikationsorte: Mit dem Erscheinen einer Publikation am originären Publikationsort geht der Zugriff auf die auf dem *arXiv* abgelegten Version auf nahezu null zurück (Henneken 2007a: 19).

3 Nicht aber als Ressource zur Beschleunigung der Veröffentlichung.

die unter anderem auch durch den Zugriff auf selbstarchivierte Manuskripte gedeckt werden.

Aus der Sicht des Autors ist das Repositorium dagegen Ressource zur Vergrößerung der Reichweite der eigenen Forschungsergebnisse und besitzt Bezüge zum Primär- und zum Sekundärkode der Wissenschaft. Zum einen unterstützt es den Autor darin, seine Forschungsergebnisse den Fachkollegen mitzuteilen und damit an einer Kommunikationsgemeinschaft teilzuhaben, die sich für ähnliche Fragestellungen interessiert. Zum anderen stellt es eine Ressource, um die Sichtbarkeit der eigenen Forschung zu erhöhen, Anerkennung dafür zu erhalten und die Zitationshäufigkeit zu erhöhen. In den Interviews trat dieser Ressourcenaspekt von Repositorien wiederum bei Mathematikern deutlicher hervor. Auch für den Autor ist die Bedeutung dieser Ressource abhängig von der Reichweite der originären Publikationsmedien. Während in der Astronomie aufgrund der starken Konzentration der Zeitschriftenlandschaft die originären Publikationsorte das Fach mit Ausnahme weniger, marginaler Standorte sehr gut durchdringen, bestehen in der Mathematik immer wieder Versorgungslücken. Daher ist in diesem Fach auch der autorensseitige Nutzen von Repositorien höher einzuschätzen.

*Ressource zur Einholung eines inhaltlichen Feedbacks:* In beiden hier untersuchten Fächern nutzen Autoren Repositorien dafür, um inhaltliches Feedback zu ihren Forschungsergebnissen einzuholen. Die Ressource, die Repositorien dafür bieten, besteht darin, ein Forum für diese Form der Rückkopplung zwischen Autoren und Rezipienten bereitzustellen. Im Mittelpunkt steht dabei die Prüfung von Forschungsergebnissen, so dass starke Bezüge zum Primärkode der Wissenschaft bestehen. Obgleich die Feedbackschleife deutliche Parallelen zum Begutachtungsverfahren an den originären Publikationsorten aufweist, gibt es hier doch einen entscheidenden Unterschied: Manuskripte, die auf Repositorien der fachlichen Kritik ausgesetzt werden, werden hierdurch nicht anerkannt, da auf das Feedback von Peers kein Entscheidungsprozess folgt, bei dem sie auch abgelehnt werden können. Das Fehlen einer solchen Prozedur verweist auf eine wesentliche Differenz zwischen dem originären Publikationsort und Repositorien. Durch Begutachtung und anschließender Entscheidung über die Publikationswürdigkeit eines Manuskripts verfügt einzig der originäre Publikationsort über die symbolische Ressource der Anerkennung eines Forschungsergebnisses als beachtenswerter Beitrag zum Fach, die für die Autoren zur Vergewisserung darüber, einen Forschungsprozess zu Ende gebracht zu haben, in einem längerfristigen Akkumulationsprozess zum Erwerb von Reputation und zur Erhöhung der Karrierechancen in der Wissenschaft führen. In Hinblick auf diese symbolische Ressource bleiben Autoren in der Astronomie und Mathematik vorerst auf die

Publikation ihrer Forschungsergebnisse in Journale angewiesen<sup>4</sup> – und dies ist auch der Grund, weswegen die Inklusion des Autors als unvollständig charakterisiert wird.

## 14.2 REGELN DES ZUGRIFFS

Nachdem im ersten Schritt der Verdichtung der empirischen Befunde zu einer Theorie der Selbstarchivierung die Frage erörtert wurde, welches die wesentlichen Ressourcen sind, die Repositorien Wissenschaftlern in der Rolle des Autors und des Rezipienten bereitstellen, soll nun geklärt werden, welche Regeln befolgt werden müssen, um diese Ressourcen zu aktivieren. Auf Seiten der Rezipienten setzt der Zugang zu den in Repositorien abgelegten E-Prints zwar voraus, dass diese zum Beispiel durch Suchmaschinen, Fachdatenbanken oder vom Repositorium verschickte *Alerts* sie interessierende Forschungsergebnisse auffinden; allerdings schränkt das Repositorium weder zeitlich, sachlich noch sozial den Zugriff auf den Content durch Regeln ein.<sup>5</sup> Auf der Seite der Autoren dagegen zählt zu den Regeln der Aktivierung der Ressourcen die Registrierung, die Bestätigung der Zugehörigkeit zum betreffenden Fachgebiet durch einen bereits seit längerer Zeit aktiven Nutzer,<sup>6</sup> die Befolgung einer Upload-Prozedur und die

- 
- 4 Die könnte sich allerdings ändern: Derzeit werden Experimente unternommen, mit denen Repositorien um eine Begutachtungsfunktion ergänzt werden. Dies geschieht durch so genannte Overlay-Journale, bei denen Autoren die von ihnen auf dem *arXiv* abgelegten Manuskripte einreichen. Nach konventioneller Begutachtung werden diese aber nicht vom Journal selbst publiziert, sondern das Manuskript mit der Website des Journals verlinkt – oder eine neue Version samt DOI (*digital object identifier*) auf das *arXiv* gepostet. Die Verlinkung kann als Versuch verstanden werden, die symbolische Aufwertung, die von Journalen geleistet wird, auf das Repositorium zu übertragen. Ein Beispiel aus der Mathematik bildet das Journal *Discrete Analysis* (Ball 2015: 146), eines aus der Astronomie das *Open Journal of Astrophysics* (Gibney 2016: 117f.).
  - 5 Siehe zu den wenigen Regeln der Suche und des Zugriffs die Rubrik *Searching and Browsing* unter <https://arxiv.org/help> (Zugriff am 18. April 2017). Dort finden sich lediglich wenige Hinweise, die zum Auffinden eines Dokuments beitragen, eine Liste verfügbarer Dateiformate sowie Informationen zur Einstellung des Browsers.
  - 6 Siehe zum *arXiv endorsement system* <https://arxiv.org/help/endorsement> (Zugriff am 18. April 2017).

Einhaltung von Vorgaben bezüglich des Dokuments.<sup>7</sup> Sowohl auf der Seite des Autors als auch auf der des Rezipienten lässt sich daher ein geringes Maß an Regelbasierung und eine hohe Offenheit dieser Komponente der Publikationsinfrastruktur konstatieren. Einen interessanten Fall bilden die urheberrechtlichen Vorgaben, die im vorangegangenen Kapitel am Beispiel der Mathematik untersucht wurden. Im Grunde genommen handelt es bei dem Hinweis des *arXiv*, der Autor solle dafür sorgen, dass es durch die Selbstarchivierung nicht zu einer Verletzung der Urheberrechte Dritter kommt,<sup>8</sup> um eine Vorgabe, die zum Regelaspekt der Technik hinzugezählt werden kann. Allerdings hat die Analyse auch gezeigt, dass der Umgang von Mathematikern mit dieser Regel vielfältige Ausdeutung kennt und einen Verstoß gegen die Regel durchaus miteinschließt, ohne dass es zu einem Ausbleiben der Aktivierung der Ressourcen kommt. Sie ist daher nicht als Aktivierungsregeln der Ressourcen zu verstehen, sondern gibt vielmehr einen Rahmen vor, in dem sich die Aktivierung von Ressourcen vollziehen sollte. Auch hier soll kurz auf einen Unterschied zwischen den beiden Fächern hingewiesen werden: Die Gründe, weswegen die Regeln der Selbstarchivierung in den Interviews der Mathematik breit thematisiert werden und in den Interviews mit Astronomen kaum eine Rolle spielen, liegen wiederum in der Struktur und in den Besitzverhältnissen der originären Publikationsmedien in der Astronomie. Im Unterschied zu den allermeisten Fächern publizieren Astronomen in wenigen sehr großen Journalen, die sich unter der Kontrolle der *Scientific Community* befinden. Hinsichtlich ihrer *Self-archiving Policies* sind die Journale sehr homogen<sup>9</sup> und gestatten mit Ausnahme der *Publications of the Astronomical*

7 Hierzu zählen neben Formatvorgaben u.a. die Anforderung, dass das Manuskript die Form eines begutachtungsfähigen Artikels hat, thematisch in das betreffende Verzeichnis passt und es nicht mehrfach übermittelt wurde.

8 Die betreffende Passage lautet: „[I]f you intend to submit, or have submitted, your article to a journal then you should verify that the license you select during arXiv submission does not conflict with the journal’s license or copyright transfer agreement.“ (<https://arxiv.org/help/license>, Zugriff am 18. April 2017)

9 Siehe zu den Selbstarchivierungs-Policies der Journale der American Astronomical Society (*Astronomical Journal*, *Astrophysical Journal*, *Astrophysical Journal Letters* und *Astrophysical Journal Supplement Series* <https://aas.org/publications/aas-copyright-policy> und <http://iopscience.iop.org/page/copyright>, der *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* <http://www.oxfordjournals.org/en/access-purchase/rights-and-permissions/self-archiving-policy.html>, des Journals *Astronomy & Astrophysics* <http://www.aanda.org/component/content/article?id=100>, der *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* (Green Permission, not final

*Society of the Pacific* auch die Selbstarchivierung in der Verlagsversion. Dies lässt Zweifel hinsichtlich der Zulässigkeit der Selbstarchivierung und möglicher Rechtsverstöße gar nicht erst aufkommen.

### 14.3 ROUTINEN DER NUTZUNG

Bei der Untersuchung der Nutzung von Repositorien in der Astronomie und Mathematik in den letzten beiden Kapiteln wurde herausgearbeitet, dass sie in vielerlei Hinsicht bestimmten Ausdeutungen folgt. Dazu zählen Zuständigkeiten für die Selbstarchivierung im Fall großer Autorengruppen in der Astronomie, die Beschränkung der Selbstarchivierung von Publikationen auf solche, die den Qualitätsanforderungen einer Publikation an einem originären Publikationsort erfüllen würden, der Umgang mit der urheberrechtlichen Situation, die zwischen der Ignoranz der Urheberrechtsansprüche von Verlagen, der temporären Selbstarchivierung oder den Verzicht auf die Selbstarchivierung zur Vermeidung potentieller Urheberrechtsverletzungen changiert, oder auch eine morgendliche, die Forschungsfront begleitende Rezeption des Erscheinens von Manuskripten auf dem *arXiv*. An dieser Stelle sollen diese Ergebnisse der empirischen Analyse nicht noch einmal wiederholt, sondern lediglich ein besonders interessanter Fall – der Zeitpunkt der Selbstarchivierung – fokussiert werden.

Wie oben ausführlicher dargestellt ist eine Selbstarchivierung vor, zeitgleich mit oder nach der Einreichung bei einem Journal denkbar. Von besonderem Interesse ist dabei die Selbstarchivierung von *Preprints*, mit denen der Autor eine Beschleunigung der Publikation anstrebt und den Zeitpunkt vorzieht, an dem seine Forschungsergebnisse öffentlich sind. Auch wenn dieser zeitliche Aspekt der Routine von Autoren in beiden Fächern gleichermaßen anzutreffen ist, verweist die Rekonstruktion der Ursachen auf verschiedene Faktoren. In der Astronomie ist sie unter anderem der hohen Geschwindigkeit des Wissensfortschritts in einzelnen Feldern und dem Wettbewerb um Priorität geschuldet, in der Mathematik dagegen den zum Teil sehr langen Begutachtungszeiten, die Resultat der Komplexität mathematischen Wissens und der hohen Anforderungen an deren Überprüfung sind. Das Beispiel legt den Schluss nahe, dass Handlungs Routinen auf der Seite der Autoren unter anderem auch von epistemischen Faktoren der beiden Fächer geprägt sind.

---

version) [http://www.aspbbooks.org/author\\_information/](http://www.aspbbooks.org/author_information/) und der *Journal der American Physical Society* <http://journals.aps.org/authors/transfer-of-copyright-agreement> (Zugriff jeweils am 18. April 2017).

Dies gilt allerdings nicht nur für Autoren. Bei der Analyse der Handlungs-routinen von Rezipienten wurden einerseits zwar Muster der Bewältigung des geringeren Maßes an Vertrauenswürdigkeit von *Preprints* herausgearbeitet, das durch die Verkehrung der zeitlichen Abfolge von Zertifizierung und Verbreitung verursacht ist. Hierzu zählen die Interpretation von Kontextinformationen und die Orientierung an Personen. Daneben waren aber auch jeweils fachspezifische Muster zu beobachten, wie die Unterscheidung zwischen vertrauenswürdigen Forschungsdaten und nicht-vertrauenswürdigen Interpretationen in der Astronomie oder die abkürzenden Plausibilitätsprüfungen von Beweisen in der Mathematik. Auch diese Aspekte der Handlungsroutinen von Rezipienten verweisen auf epistemische Qualitäten der beiden Fächer: einerseits einem empirischen Wissen, das Ergebnis eines hoch-technisierten und weitgehend ‚geblackboxten‘ Beobachtungsvorgangs ist und sich daher einer Überprüfung von Dritten entzieht, sowie andererseits einem beweisenden Wissen, dem eine Idee zugrunde liegt (Heintz 2000: 181) und die diskursive Herstellung von (vorläufigem) Konsens über die Wahrheit von Forschungsergebnissen.

## 14.4 ROLLENKOMPLEMENTARITÄT

In einem letzten Schritt der theoretischen Verdichtung soll nach dem Ertrag der Untersuchung für die Überlegungen zur Komplementarität der Rollen gefragt werden. In Anschluss an die allgemeineren Überlegungen von Nadel (1957) wurde weiter oben<sup>10</sup> der *Role Frame* des Kommunikationssystems der Wissenschaft als eine logisch vom Autor abhängige Rezipientenrolle und eine praktisch von Rezipienten abhängige Autorrolle bestimmt. Rollen zeichnen sich dabei durch ein bestimmtes Handeln mit für sie typischen Handlungszielen aus, das durch einen von der Wissenschaft vorgegebenen Orientierungshorizont mit einem primären und sekundären Code geprägt ist. Durch die empirische Untersuchung können diese Überlegungen nun ergänzt werden. Das gerade dargestellte Beispiel der Handlungsroutinen von Autoren und Rezipienten am Fall der *Preprints* zeigt, dass die Komplementarität deutlich über die jeweiligen Rollen hinausgehen kann. Komplementär zueinander verhalten sich hier nämlich nicht etwa nur die Handlungsziele, die durch den Träger einer Rolle verfolgt werden, und die Erwartungen, die sich an ihn stellen, sondern sehr viel konkreter auch die Ausgestaltungen der Rollen durch Handlungsroutinen. Die temporalen Auffälligkeiten der Handlungsroutinen des Autors werden vom Rezipienten antizi-

---

10 Vgl. Kap. 5.5.



piert und die entsprechenden Handlungsrouninen komplementär darauf bezogen. Analoges gilt aber auch für den Autor, wenn dieser etwa den Status des selbstarchivierten Manuskripts von „eingereicht“ auf „akzeptiert“ aktualisiert und damit eine Kontextinformation bereitstellt, die es dem Rezipienten ermöglicht, Schlussfolgerungen bezüglich der Vertrauenswürdigkeit des Manuskripts zu ziehen. Es mag sein, dass diese Komplementarität der Handlungsrouninen eine Besonderheit des wissenschaftlichen Kommunikationssystems ist, begünstigt durch den Umstand, dass Wissenschaftler in rascher Abfolge mal in der Rolle des Autors, mal in der Rolle des Rezipienten in das Kommunikationssystem inkludiert werden. Überall dort, wo routinemäßiges Handeln anzutreffen ist und die Akteure sich in ähnliche Handlungssituationen versetzt sehen, ist mit der Möglichkeit einer solchen Abstimmung des Handelns und einer Verfestigung in Form von Handlungsrouninen zu rechnen. Werden bei der Inklusion in das jeweilige Handlungssystem die Rollen gewechselt, trägt dies zur Erhöhung der Reflexion der Handlungssituation, der Antizipation der vom Rollenkomplement ausgehenden Einflüsse und zur Optimierung der eigenen Reaktionsweisen bei.<sup>11</sup>

Eine letzte Überlegung bezieht sich auf die Frage nach der Herkunft sozialer Ordnung im Zusammenhang von technischem Handeln. Wie weiter oben dargestellt, ist der Regelaspekt im Fall der Nutzung der Infrastrukturkomponente „Repositorium“ schwach ausgeprägt – und zwar für den Rezipienten und den Autor: die wenigen Regeln lassen ein hohes Ausmaß bei der Ausgestaltung der Nutzung zu. Dabei wäre ein höheres Ausmaß an Regulierung durchaus im Bereich des Vorstellbaren: So könnte etwa der Zeitpunkt der Selbstarchivierung auf dem *arXiv* vorgegeben und dessen Einhaltung überwacht sowie Verstöße gegebenenfalls sanktioniert werden. Dies könnte Vertrauen in die Forschungsergebnisse herstellen, wenn etwa der Rezipient davon ausgehen kann, dass die Ergebnisse ein Begutachtungsverfahren am originären Publikationsort bereits durchlaufen haben. Im Unterschied zu einer solchen regelbasierten Herstellung von sozialer Ordnung wird in der Astronomie und Mathematik Vertrauen durch den Routineaspekt hergestellt – oder genauer formuliert: durch die komplementären Handlungsrouninen von Autoren und Rezipienten. Weder die Verwendbarkeit noch die Geschwindigkeit der Zirkulation von Forschungsergebnissen sind ausschließlich den Regeln des Zugangs oder den Merkmalen der technischen Infrastruktur beziehungsweise der von ihnen bereitgestellten Ressourcen zurechenbar,

11 Diese legen zumindest unterschiedliche soziologische Theorien wie die Interaktionistische Soziologie und der Neo-Institutionalismus nahe.

wie dies bisweilen geschieht,<sup>12</sup> sondern werden auch durch den Routineaspekt hervorgebracht. Der Umstand, dass an die Stelle der Ausdeutungen von Regeln auch bestimmte, aufeinander abgestimmte Routineaspekte treten können und umgekehrt, verweist auf eine zumindest in Teilen gegebene wechselseitige Substituierbarkeit von Regeln und Routinen im Fall des technischen Handelns.

---

12 Hier exemplarisch Kennicutt, der die Beschleunigung des Austauschs von Forschungsergebnissen innerhalb der Wissenschaft der eingesetzten Technik zurechnet: „The Internet has dramatically accelerated the timescales for disseminating scientific results, which in turn are speeding the pace of scientific discovery.“ (Kennicutt 2001: 1)