

Adaption von Kollaborationssystemen in Forschungsnetzwerken – Ergebnisse einer Web Usage Mining-Studie im Network of Excellence GARNET

Jan vom Brocke*, Stefan Große Böckmann[#]

* Stiftungslehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und
Geschäftsprozessmanagement, Hilti AG
Hochschule Liechtenstein, Fürst-Franz-Josef-Strasse
FL-9490 Vaduz, Fürstentum Liechtenstein
jan.vom.brocke@hochschule.li

[#] European Research Center for Information Systems (ERCIS)
Universität Münster, Leonardo Campus 3
D-48149 Münster, Deutschland
groboe@wi.uni-muenster.de

Abstract: Kooperationssysteme bilden die Grundlage zur Organisation von Forschungsk Kooperationen in Netzwerken. Gleichwohl gelingt es nur selten, eine nachhaltige Zusammenarbeit regional verteilter Akteure zu realisieren. Die von der EU geförderten Networks of Excellence (NoE) liefern hierfür Beispiele. Meist wird pauschal festgestellt, dass entwickelte Systeme nicht genutzt werden, bzw. die Nutzung weit hinter den Erwartungen zurück bleibt. Mit diesem Beitrag entwickeln wir ein differenzierteres Bild von der Nutzung und der Nicht-Nutzung der Systeme, um eine Grundlage für zielgerichtete Entwicklungs- und Einsatzentscheidungen von Kooperationssystemen in Forschungsnetzwerken zu schaffen. Wir untersuchen das NoE GARNET durch Verfahren des Web Usage Minings und stellen fest, dass zwar die Kooperationsmöglichkeiten nur unzureichend ausgeschöpft werden, gleichwohl aber eine intensive Nutzung der Plattform zur Koordination erfolgt. Die Verknüpfung von Koordinations- und Kooperationsfunktionen könnte daher einen viel versprechenden Ansatz darstellen.

1 Einleitung

Die zunehmende Virtualisierung von Organisations- und Wertschöpfungsstrukturen führt zur Bildung von virtuellen Netzwerken (VN), an denen sowohl Unternehmen wie auch Forschungsinstitutionen beteiligt sein können [Eb99]. Eine zentrale Rolle für das Funktionieren von VN nehmen Kooperationssysteme zur virtuellen Zusammenarbeit von geografisch verteilten Gruppen ein [RAW05; Ri07]. Die Unterstützung der standortübergreifenden Gruppenprozesse durch Informationssysteme verspricht dabei hohes Potenzial zur Steigerung von Effektivität und Effizienz [vB05]. Besonderes Potenzial wird lose gekoppelten, „hybriden“ Systemen zugesprochen, bei denen der Nutzer für einen spezifischen Anwendungsfall aus einer Menge zur Verfügung stehender Funktionen auswählen kann [GB06a]. Die Kooperation in virtuellen Netzen gestaltet sich jedoch keinesfalls unproblematisch [BH04; In01], so dass dem Design des in einem Netzwerk einzusetzenden Kooperationssystems eine hohe Relevanz zukommt.

Im 6. Rahmenprogramm der Europäischen Union ist die Bildung von 130 Exzellenznetzwerken (sog. Networks of Excellence – NoE) gefördert worden. Ziel eines Exzellenznetzwerks ist die stärkere Integration von Ressourcen und Fachwissen der beteiligten Partner. Eine gemeinsame Kooperationsplattform soll die Zusammenarbeit auch in der Forschung intensivieren. Allerdings bleibt der Erfolg dieser Netzwerke weit hinter den Erwartungen zurück. So gelten, nach internen Auswertungen der EU, lediglich 13% der Projekte als erfolgreich. Als Grundlage zur Verbesserung der Erfolgsrate stellen wir mit diesem Beitrag Ergebnisse einer Web Usage Mining-Studie vor. Am Beispiel des NoE GARNET zeigt die Studie auf, für welche Aufgaben das vorhandene Kooperationssystem über einen längeren Zeitraum genutzt wurde. Dies liefert ein differenzierteres Bild der Nicht-Nutzung und vermag auch einzelne Anwendungsbereiche aufzuzeigen, in denen durchaus eine Nutzung erfolgt.

Im folgenden Kapitel wird zunächst das Untersuchungsdesign der Studie dargelegt (Kapitel 2). Anschließend präsentieren wir zentrale Ergebnisse der Nutzung des Kooperationssystems im GARNET, die im Zeitraum von November 2005 bis Mai 2007 zu beobachten waren (Kapitel 3). Schließlich diskutieren wir die Ergebnisse (Kapitel 4) und stellen Perspektiven für zukünftige Forschungsarbeiten dar (Kapitel 5).

2 Untersuchungsdesign

2.1 GARNET-Exzellenznetzwerk

GARNET ist ein Network of Excellence zur Rolle der Europäischen Union im Kontext von Globalisierung und Regionalisierung (www.garnet-eu.org). Am GARNET-Netzwerk sind 41 Institute aus 17 verschiedenen Ländern beteiligt. Ziel ist der Aufbau eines internationalen multidisziplinären Netzwerks. Hierzu war im ersten der neun Arbeitspakete die Einrichtung einer Kooperationsplattform für das Netzwerk zur Entwicklung eines sog. virtuellen Netzwerks (VN) vorgesehen.

Die übrigen Workpackages (WP) sind für die folgenden Untersuchungen kurz zu skizzieren: In WP 2 bis 4 soll der wissenschaftliche Austausch gefördert werden. Eingerichtet werden ein Mobility-Programm für Forschungsaufenthalte, eine zentrale Datenbank zu Regionalisierungsaspekten sowie eine PhD School. Forschung zu Inhalten des GARNET ist in WP 5 vorgesehen. Dort werden insgesamt 18 Forschungsprojekte zu spezifischen Forschungsfragen durchgeführt. Die WP 6 bis 8 zielen auf die Steigerung von Exzellenz durch gemeinsame Publikationen und Konferenzen. WP 9 befasst sich mit der Administration.

Der Aufbau eines VN in WP 1 erfolgte in der Zeit von Juni 2005 bis Mai 2007. Initialpunkt war die Einrichtung einer öffentlichen Webseite, auf der sich das Projekt und die Projektpartner präsentieren. Parallel wurde bis zur ersten Jahreskonferenz in Brüssel ein Prototyp des Systems eingerichtet. Basierend auf einer sich anschließenden Anforderungsanalyse und einer genaueren Spezifikation wurde der Prototyp zur finalen Version weiterentwickelt. Die Herausforderung der Anforderungsanalyse bestand darin, die Nutzer mit dem System vertraut zu machen und ihre, über das realisierte System hinaus bestehenden, Bedürfnisse zu ermitteln. Dazu wurde ein Multikanal-Ansatz mit Präsentationen für Entscheider, Vor-Ort-Schulungen, Präsentationen auf Konferenzen und Dokumentations- und Schulungsmaterial gewählt. Parallel wurden die Neueinsteiger mit dem System vertraut gemacht und anschließend nach ihren Erfahrungen befragt. Zusätzlich bestand permanent die Möglichkeit zu persönlichem oder Email-Kontakt.

2.2 Kooperationsplattform

Im GARNET wird das Kooperationssystem HERBIE eingesetzt (www.herbie-group.de). Das System wurde in dem vom BMBF geförderten Forschungsverbund Internetökonomie entwickelt [GB06b] und an die spezifischen Anforderungen des NoE angepasst. Zielsetzung des Systems ist die Unterstützung von Kommunikation (Diskussion), Koordination (Organisation der Abhängigkeiten zwischen Aktivitäten, Akteuren und Teilzielen) und Kooperation (gemeinsame Haltung und Bearbeitung von Daten). Kernelement ist ein kontextspezifisches Wissensmanagement-System. Wissensressourcen werden hierarchisch in Ordnern strukturiert. Für jeden Ordner und jede Ressource können gruppen- oder nutzerbezogen spezifische Zugriffsrechte vergeben werden. Diskussionen auf der Plattform erfolgen ressourcenspezifisch oder ressourcenunabhängig. Hierzu stehen die Funktionen Chat, Wiki und Forum zur Verfügung. Weiterhin lassen sich durch Up- und Download Dateien beliebigen Typs der Diskussion hinzufügen. Die Netzbildung auf der Plattform wird durch eine Expertendatenbank und durch das Anlegen von Nutzerprofilen unterstützt. Diese Kernfunktionalitäten werden durch ein Kalender- und ein Nachrichtensystem zur Koordination der Wissensgenerierungsprozesse vervollständigt.

Beim strukturellen Aufbau des virtuellen Netzwerks wurde ein „Three-levels-of-access“-Ansatz verfolgt. Unterschieden werden:

- Public Area: Zugang ist öffentlich
- General Area: Zugang nur für GARNET-Mitglieder
- Project Area: Zugang nur für spezifische Arbeitsgruppen im Netzwerk

Während die public area durch eine Webseite realisiert wurde, sind die general und die project area durch die Kollaborationsplattform HERBIE unterstützt worden. Hierzu wurde eine Ordnerstruktur eingerichtet, welche die Arbeitspaket- und Projektstruktur des GARNET-Projekts abbildet. Sie wird als Ressourcenbaum bezeichnet. Parallel zur general area wurden spezielle Bereiche für das WP 2 (PhD School), das WP 6 (Capacity Building), das WP 8 (Conference) und das WP 9 (Administration) in den Ressourcenbaum integriert.

2.3 Datenerhebungs- und Analysetechniken

Die Datenerhebung erfolgte in einer Langzeitstudie durch Anwendung von Methoden des Web Usage Minings. Untersucht wurde der Zeitraum von November 2005 bis Juli 2007, so dass insgesamt 21 Monate ausgewertet wurden. Jeder Zugriff auf eine Ressource oder auf eine Kooperations- oder Koordinationsfunktion auf der Plattform sowie der Zeitpunkt und die Art und Weise des Zugriffs (z. B. Up- oder Download) wurden geloggt. Sämtliche Log-Informationen wurden in einer Datenbank zusammengeführt. Mit Hilfe von spezifischen SQL-Abfragen wurden dann bestimmte Daten selektiert und zur Präsentation aufbereitet. Zur Visualisierung der Daten fand das Produkt MS Excel Anwendung, das um einige Makros erweitert wurde.

Im Zentrum der Analyse stehen die Struktur und die Nutzung des Ressourcenbaums. Es wird untersucht, welche Arten von Dokumenten über die Plattform publiziert werden und in welchen der eingerichteten Bereiche Dokumente bevorzugt eingestellt werden. Basierend auf der Art der Dokumente lassen sich Rückschlüsse hinsichtlich der Einsatzbereiche ziehen. Die Nutzung der Kooperationsfunktionen bildet den zweiten Schwerpunkt der Analyse. Dabei soll insbesondere die Nutzung der rein unidirektionalen Wissenspublikation durch den Up- und Download von Dokumenten mit der bidirektionalen Nutzung der Plattform in Form von Kooperation verglichen werden. Eingang in die Untersuchung finden nur die general und die project area, da die public area vornehmlich der Präsentation der Ergebnisse dient, die durch das Management koordiniert und kontrolliert wird.

3 Ergebnisse zur Plattformnutzung

3.1 Gruppen und Nutzer

Zur Grundlegung der Evaluation wurde zunächst geprüft, ob ein signifikanter Anteil aller GARNET-Mitglieder mit der Plattform erreicht werden konnte. In Abbildung 1 lässt sich die Gesamtanzahl der registrierten Nutzer im Zeitablauf ablesen. Die Registrierung erfolgt durch die GARNET-Mitglieder selbst, der Zugang zum Projektbereich wird jeweils durch die Projektleiter autorisiert. Die Abbildung zeigt, dass ein kontinuierlicher Nutzerzuwachs realisiert werden konnte. Die Anzahl der Gruppen hat sich nach der Initialphase demgegenüber nur geringfügig erhöht. Daraus lässt sich schließen, dass die zu Beginn eingerichteten Gruppen zur Bildung spezieller geschützter Bereiche weitestgehend ausreichend waren.

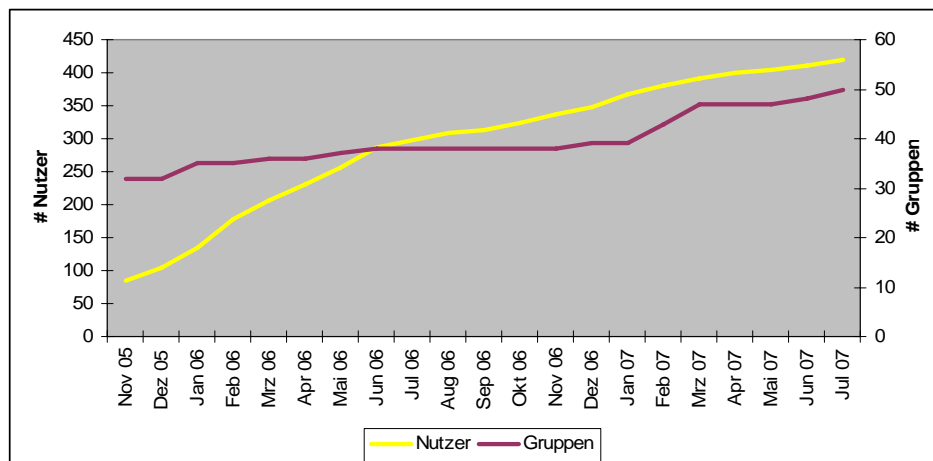


Abbildung 1: Anzahl registrierter Gruppen und Nutzer auf der Kooperationsplattform

Abbildung 2 zeigt, dass sich Mitglieder sämtlicher Forschungsprojekte auf dem Kooperationssystem registriert haben. Die durchschnittliche Anzahl der aktiven Mitglieder einer Projektgruppe liegt zwischen 5 und 15. Auffallend in diesem Zusammenhang sind die bei einigen Projekten hohen Mitgliederzahlen zwischen 22 und 41. Dies ist dadurch zu erklären, dass an den GARNET-Projekttreffen regelmäßig auch Nicht-Mitglieder teilnehmen, denen zur gemeinsamen Nachbereitung der Zugang zur Plattform gewährt wird. Die Projekte 5.1.3, 5.1.4 und 5.1.5 starten erst in 2008, das Projekt 5.3.3 wurde nicht durchgeführt.

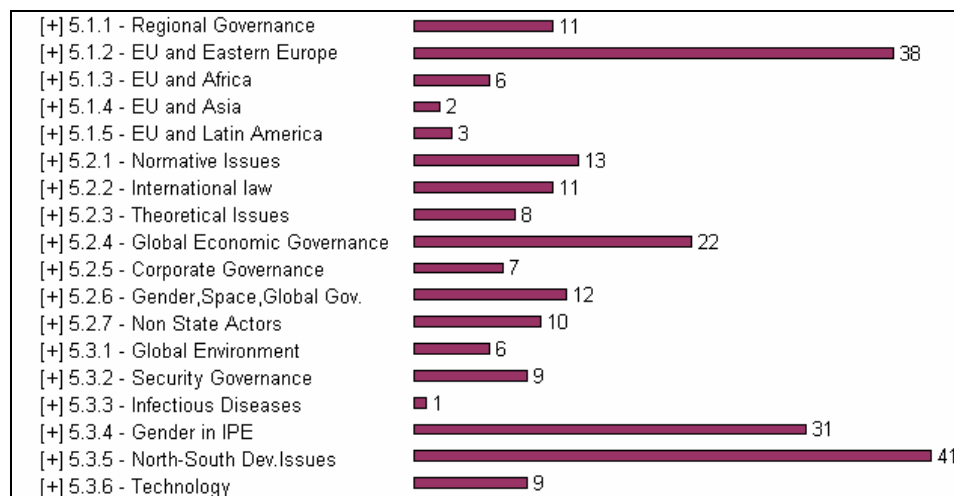


Abbildung 2: Anzahl registrierter Nutzer in den Forschungsprojekten

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass ein signifikanter Anteil aller GARNET-Mitglieder mit der Plattform erreicht werden konnte. Die Plattform wird in sämtlichen Forschungsprojekten benutzt. Teilweise wird das System auch dazu verwendet, externen Gast-Besuchern den Zutritt zu den Projektbereichen zu erlauben.

3.2 Plattformnutzung im Wissensmanagementbereich

Der Ressourcenbaum dient der Strukturierung und der Einordnung eingestellter Dokumente. Anhand der Einordnung eines Dokuments lassen sich Rückschlüsse auf den Inhalt eines Dokuments ziehen. Diese Erkenntnis wird im Folgenden verwendet, um festzustellen, wie viele Dokumente in den verschiedenen Bereichen des Ressourcenbaums eingestellt worden sind.

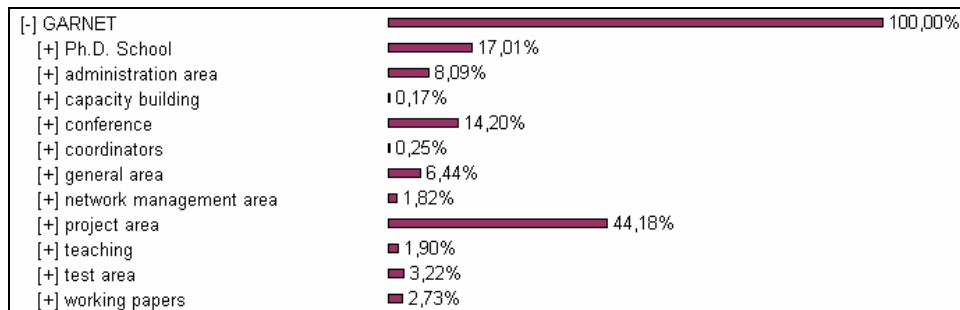


Abbildung 3: Relative Verteilung der Dokumente im Ressourcenbaum

Abbildung 3 zeigt die relative Verteilung der Dokumente auf die Hauptbereiche des Ressourcenbaums. Erwartungsgemäß befindet sich der Großteil in der project area (ca. 44%). Relativ selten genutzt wird hingegen die general area (ca. 6,44%). Im Rahmen der Organisation von Konferenzen und der PhD School wurde fast ein Drittel der Dokumente eingestellt, für die organisatorische Administration des GARNET-Netzwerks ca. 8%. Eine nähere Untersuchung der Konferenz- und der PhD-School-Organisation zeigt, dass es sich bei der Mehrzahl der Dokumente in diesen Bereichen um eingereichte Paper handelt und um Dokumente, die während des Review-Prozesses entstehen (86%). Die weiteren Dokumente dienen ebenfalls vorwiegend organisatorischen Zwecken.

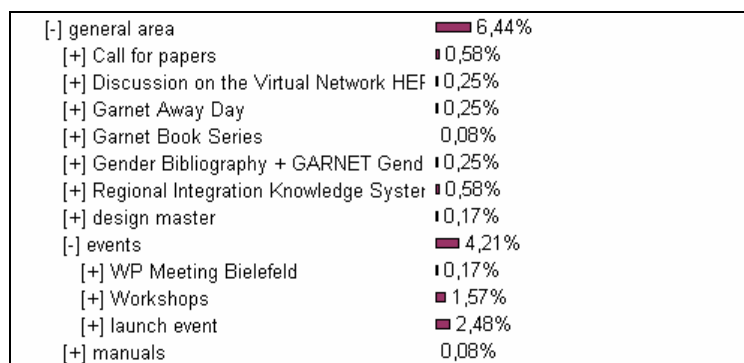


Abbildung 4: Relative Verteilung der Dokumente in der general area

In der relativ gering genutzten general area erfolgt überwiegend die Organisation von Terminen (vgl. Abbildung 4). Eine Detailuntersuchung dieses Ordners zeigt, dass es sich einerseits um Dokumente zur Vorbereitung der Termine (Programme, Wegbeschreibungen etc.) handelt, andererseits um Material, das im Rahmen der Wahrnehmung der Termine entsteht (Fotos, Protokolle etc.). Weiterhin finden sich in der general area Dokumente, in denen die Ergebnisse der Projekte vorgestellt werden, oder in denen allgemeines Informationsmaterial zum VN bereitgestellt wird.

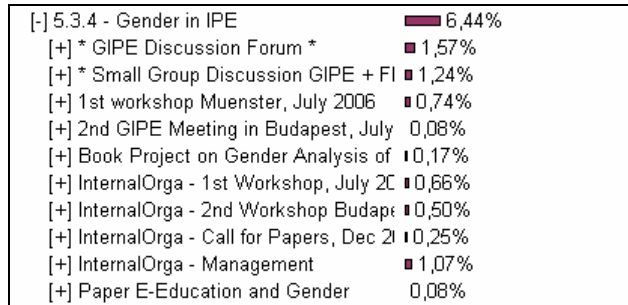


Abbildung 5: Relative Verteilung der Dokumente in Projekt 5.3.4

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Untersuchung der einzelnen Projekte in der project area. 42% der Dokumente in diesem Bereich dienen der Vor- und Nachbereitung von Workshops und Konferenzen. 23% der Dokumente dienen dem Reporting, das vom Management Office über die Plattform abgewickelt wird. Sieben der 21 betrachteten Forschungsprojekte und Arbeitspakete beschränken sich bei der Nutzung der Plattform auf das Reporting; 12% der Dokumente werden für weitere organisatorische Aufgaben, wie die Mitarbeiter- oder die Budgetverwaltung, verwendet. Weitere 23% aller Dokumente in diesem Bereich dienen der kooperativen Arbeit an Büchern, Papern oder anderen Publikationen. Nicht betrachtet in der Untersuchung wurden Projekte, die erst 2008 beginnen, und Projekte, die einen eigenen Bereich auf der Hauptebene besitzen. Beispielhaft wird in der Abbildung 5 die Verteilung der Dokumente im Forschungsprojekt 5.3.4 („Gender in International Political Economy“) dargestellt.

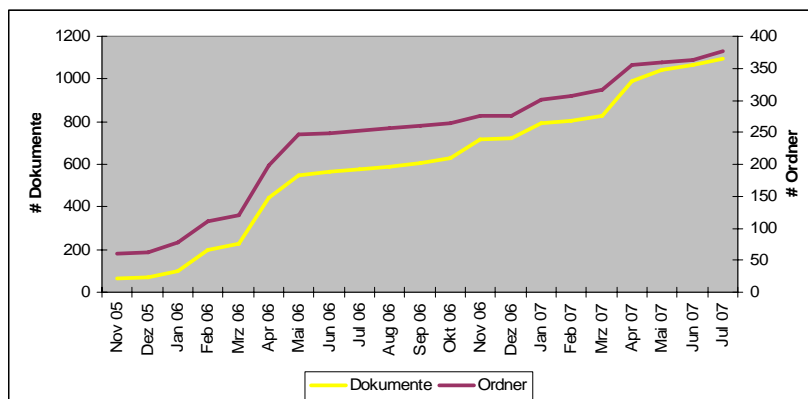


Abbildung 6: Anzahl der im Ressourcenbaum eingestellten Ordner und Dokumente

Ergänzend wurde die Entwicklung der Anzahl an Dokumenten und Ordnern auf der Plattform im Zeitablauf untersucht (vgl. Abbildung 6). Erkennbar ist eine kontinuierliche Nutzung. Ersichtlich wird aber auch, dass die Plattform anscheinend nicht durchgängig mit derselben Intensität verwendet wird. So lässt sich eine Intensivierung im April/Mai 2006, im November 2006, im Januar 2007 und im April 2007 feststellen. Eine genauere Untersuchung der Verteilung der in diesen Zeiträumen hinzugekommenen Dokumente weist teilweise auf bestimmte Konferenz- und Akademie-Termine hin. So sind 68,8% der im April/Mai 2006 neu eingestellten Dokumente der initialen Einrichtung des PhD School-Bereichs und der ersten PhD School zuzurechnen. Des Weiteren lassen sich im Januar 2007 ein Anteil von 30% und im April 2007 ein Anteil von 50% auf die Vorbereitung der zweiten GARNET Jahreskonferenz und auf das in dem Zusammenhang zu erstellende Reporting zurückführen. Für den November 2006 ist kein besonderer organisatorischer Hintergrund zu erkennen, 93,83% der hier neu eingestellten Dokumente wurden im Projektbereich in verschiedenen Projekten angelegt.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Wissensmanagementkomponente der Plattform nur zu einem geringen Anteil zur Kooperation in der Forschung eingesetzt wird. Nur etwa 13% aller Dokumente haben einen forschungsrelevanten Hintergrund. Eine größere Bedeutung kommt der Koordination der Forschungsprozesse zu. Im Kontext der Vor- und Nachbereitung von Konferenzen und Workshops und des Reviewprozesses von eingereichten Artikeln sind ca. 57% aller Dokumente entstanden. 15% der Dokumente dienen anderen administrativen Aufgaben in der Verwaltung des gesamten Netzwerks oder einzelner Projekte. Weitere 15% sind auf andere, sehr unterschiedliche Kontexte zurückzuführen. Zudem lässt sich im Netzwerk – in Verbindung mit spezifischen organisatorischen Maßnahmen – eine Intensivierung der Nutzung der Plattform feststellen.

3.3 Nutzung der kooperativen Funktionen

Die Auswertung der Nutzung der speziell kooperativen Funktionen zeigt, dass in den ersten 21 Monaten der Nutzung insgesamt lediglich 45 Wiki-Texte mit durchschnittlich 2,2 Versionen und 53 Foren mit durchschnittlich 2,4 Einträgen erstellt worden sind (vgl. Abbildung 7).

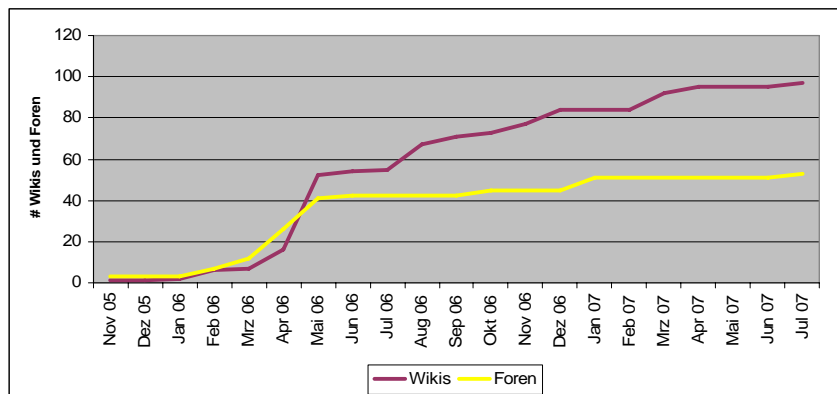


Abbildung 7: Anzahl der erstellten Diskussionsobjekte

Bei der Betrachtung wurde nicht zwischen einer ressourcenabhängigen und einer ressourcenunabhängigen Diskussion unterschieden. Die Nutzung von Chats wurde nicht protokolliert und somit auch nicht untersucht.

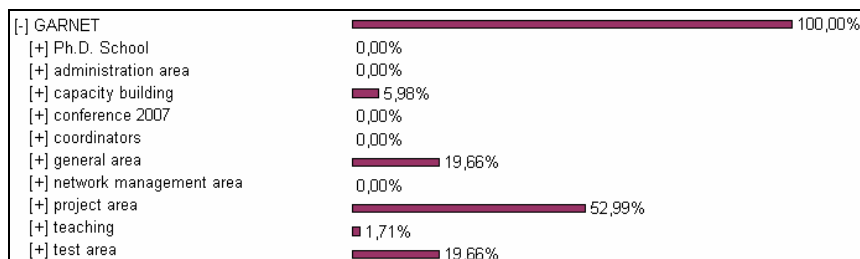


Abbildung 8: Verteilung der erstellten Diskussionsobjekte

Die Betrachtung der Verteilung der Diskussionsobjekte auf die Bereiche des Ressourcenbaums zeigt zunächst auf, dass die Funktionalität zumindest identifiziert und experimentell angewandt wurde. Fast 20% aller Wikis und Foren wurden in der frei benutzbaren „test area“ erzeugt. Ansonsten zeigt sich ein weitestgehend erwartungskonformes Verteilungsbild. Über 50% der Diskussionen wurden in den Projekten geführt, immerhin noch fast 20% in der general area. Eine Detailuntersuchung dieser Ordner zeigt, dass die Dokumente tatsächlich auch zur Diskussion forschungsorientierter und inhaltlicher Fragestellungen genutzt worden sind (vgl. z. B. die Diskussionsordner in Abbildung 5). In der PhD School ist es offenbar nicht gelungen, das VN für Diskussionen zu nutzen.

Die Nachrichten- und die Kalenderkomponente der Plattform wurden nicht in die Untersuchung mit einbezogen, da diese erst seit April 2007 in ihrer endgültigen Form zur Verfügung stehen. Ein erster Eindruck deutet aber auf eine intensive Nutzung insbesondere der Nachrichtenkomponente hin.

Insgesamt bleibt die geringe Intensität der Nutzung der Kooperationskomponenten zu bemerken. Gleichwohl sind diese Komponenten jedoch bekannt und werden auch – wie in der Spezifikationsphase beabsichtigt – zum kooperativen verteilten Arbeiten eingesetzt.

4 Diskussion der Ergebnisse

Das Hauptziel bei der Einführung eines Kooperationssystems im NoE GARNET war die Unterstützung und die Intensivierung räumlich verteilten kooperativen Arbeitens. Die Web Usage Mining-Studie zeigt jedoch, dass dieses Ziel nur unzureichend realisiert werden konnte. Bis Juli 2007 wurden im Rahmen des GARNET-Projekts 20 Arbeitsberichte, zehn Bücher, mehrere Journal- und zahlreiche Konferenz-Beiträge sowie andere Publikationen veröffentlicht. Vor diesem Hintergrund erscheint die Zahl von ca. 150 Dokumenten, die im Rahmen der wissenschaftlichen Kooperation entstanden sind, relativ gering. Ein großer Anteil aller im Rahmen des Netzwerks entstandenen Veröffentlichungen wird erst nach ihrer Fertigstellung und zur Vorbereitung der Publikation auf der Plattform eingestellt (dazu dient z. B. der Ordner „working papers“; vgl. Abbildung 3). Die kooperativen Funktionen Diskussionsforum und Wiki werden zwar wahrgenommen, jedoch kaum produktiv eingesetzt. Der Schwerpunkt bei der Plattformnutzung liegt auf der Koordination der wissenschaftlichen Prozesse und nicht auf der Kooperation selbst. Die Plattform wird primär zur Verteilung und nicht zur Erstellung von Dokumenten genutzt.

Die Studie zeigt jedoch auch, dass im Forschungsnetzwerk durchaus eine Nachfrage nach Systemfunktionalitäten besteht, die gerade im Bereich der Netzwerksteuerung liegen. Zur Unterstützung von Forschungsnetzwerken scheint daher eine stärkere Konzentration auf diesen Bereich und eine entsprechende Erweiterung von Plattformen um spezifische Koordinationsfunktionen sinnvoll zu sein.

Weitere Funktionen zum Ausbau der Plattform können Arbeiten zum Projektmanagement entnommen werden [z. B. Ke03]. Viel versprechend erscheinen etwa eine Projektlebenszyklussteuerung mit Meilensteinverwaltung und Zielkontrolle oder ein Ressourcenmanagement. Für die Systemrealisierung sind Möglichkeiten der Verknüpfung von Kooperationsplattformen mit etablierten Projektmanagementsystemen zu analysieren. Die Untersuchungen zeigen, dass hier insbesondere eine systemseitige Unterstützung des Reportings Potenziale bietet.

Eine Strategie zur Förderung der Kooperation auf der Plattform kann darin gesehen werden, die Koordinationsfunktionen mit Funktionen zur Wissensteilung zu koppeln. Die Zielsetzung besteht dann darin, dass die intensive Nutzung des Systems zur Koordination zugleich als „Motor“ für eine stärkere kooperative Systemnutzung dient. So wurde im NoE GARNET für die Kalenderfunktion beispielsweise die Möglichkeit gegeben, Termine zugleich mit Nachrichten und Adressaten zu verknüpfen, um eine effiziente Bearbeitung der Dokumente über die Plattform zu ermöglichen.

5 Zusammenfassung und Forschungsbedarf

Mit diesem Beitrag wurden die Ergebnisse einer Web Usage Mining-Studie vorgestellt, die Aufschluss über die Adaption des im NoE GARNET eingesetzten Kooperationssystems geben. Die Ergebnisse zeigen, dass Funktionen zur Kooperation bislang kaum genutzt werden, während eine durchaus beachtliche Anwendung von Funktionen zur Koordination des Netzwerks zu beobachten ist.

Allerdings sind auch die Einschränkungen der hier durchgeführten Studie zu beachten: So schließt die Untersuchung auch Phasen mit ein, in denen Anpassungen und Weiterentwicklungen an der Plattform vorgenommen worden sind. Dies verfälscht möglicherweise das Bild, doch ist zu berücksichtigen, dass bereits zu Beginn des Projekts eine prototypische Version der Plattform eingesetzt wurde, welche die hier untersuchten Grundfunktionalitäten realisiert hat. Auch ist davon auszugehen, dass es durchaus als typisch gelten kann, dass Kooperationssysteme in Forschungsnetzwerken kontinuierlichen Anpassungsentwicklungen unterliegen. Eine stabile Version lag seit Mai 2007 vor. Grundsätzlich ist aber zu prüfen, inwiefern sich die am Beispiel des NoE GARNET gewonnenen Erkenntnisse auf andere Forschungsnetzwerke übertragen lassen.

Die Ergebnisse liefern eine Bestandsaufnahme, die als Grundlage für weitere Untersuchungen dienen soll. Insbesondere lassen sich bislang keine fundierten Aussagen über die Gründe der aufgeführten Beobachtungen treffen. Gleichwohl legen die Ergebnisse einige Vermutungen nahe, die Anhaltspunkte für zukünftige Arbeiten geben:

1. *Persönliche Präferenzen:* Die meisten Mitglieder im NoE GARNET sind bisher wenig vertraut mit der Nutzung von Kooperationssystemen sowie generell mit dem Einsatz von Informationssystemen in ihren Forschungsarbeiten. Erklärungsansätze kann beispielsweise das Technology Acceptance Model liefern [BDW92]. Hierzu sollen zukünftig Interviews mit den Netzwerkpartnern durchgeführt werden, um weitere Erkenntnisse zu gewinnen.

2. *Soziale Strukturen*: Die Struktur der Forschungsprojekte im Netzwerk ist derart aufgebaut, dass eine geografisch verteilte Kooperation über Konferenzen und Workshops hinaus kaum stattfindet. Möglicherweise mangelt es daher bereits an Kooperationsanlässen. Weitere Erkenntnisse gibt hier eine Social Network-Analyse [Ne03], die im NoE GARNET durchgeführt wurde [BRR08].
3. *Funktionalität des Systems*: Untersuchungen zeigen, dass bereits geringe funktionale Unterschiede bei Kooperationstechnologien zu großen Unterschieden im Nutzungsverhalten führen können [Ma05]. Insbesondere können sich neuartige Nutzungsstrukturen entwickeln [Or00]. Hier erscheint eine weitere Untersuchung sozialer Faktoren sinnvoll [OI01], um Erkenntnisse über die von einzelnen Nutzern geäußerten Anforderungen hinaus zu gewinnen.

Diese Erklärungsansätze sollen in weiteren Forschungsarbeiten genauer untersucht werden, um genauere Erkenntnisse über die Adaption von Kooperationssystemen in Forschungsnetzwerken zu gewinnen.

Literaturverzeichnis

- [BDW92] Bagozzi, R. P.; Davis, F. D.; Warshaw, P. R.: Development and test of a theory of technological learning and usage. In *Human Relations*. 1992, 45(7); S. 660-686.
- [BH04] Breu, K.; Hemingway, C. J.: Making organisations virtual: the hidden cost of distributed teams. In *Journal of Information Technology*, 2004, 19 (3); S. 191-202.
- [Br05] vom Brocke, J.: Informationssysteme für Wissensnetzwerke. In: HMD, Praxis der Wirtschaftsinformatik, 41(246), 2005; S. 38-48.
- [BRR08] vom Brocke, J.; Riemer, K.; Richter, D.: Zur Rolle von Kooperationssystemen in verteilten Forschungsnetzen – Ergebnisse einer Social Network Analysis im Network of Excellence GARNET. Im Erscheinen.
- [Eb99] Ebers, M.: Explaining Inter-Organizational Network Formation. In (Ebers, M., Hrsg.): *The Formation of Inter-Organizational Networks*, Oxford University Press, Oxford, 1999; S. 3-40.
- [GB06a] Grob, H. L.; vom Brocke, J.: Internetökonomie. Das Internet im Fokus hybrider Systeme. In (Grob, H. L.; vom Brocke, J., Hrsg.): *Internetökonomie, Ein interdisziplinärer Beitrag zur Erklärung und Gestaltung hybrider Systeme*, München, 2006; S. 1-20.
- [GB06b] Grob, H. L.; vom Brocke, J.: Hybridität. Ein Muster zur ökonomischen Nutzung des Internets. In *Information Technology*, 48(4), 2006; S. 233-241.
- [In01] Introna, L. D.: Recognising the Limits of Virtual Organizations. In (Hunt, B.; Barnes, S., Hrsg.): *E-Commerce and V-Business*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2001; S. 268-278.
- [Ke03] Kerzner, H.: *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. 8. Aufl., Wiley, 2003.
- [Ma05] Markus, M. L.: Technology-Shaping Effects of E-Collaboration Technologies: Bugs and Features. In *International Journal of e-Collaboration*, 1(1), Jan-März 2005; S. 1.
- [Ne03] Newman, M.: The Structure and function of Complex Networks. In *SIAM Review*, 45(2), 2003; S. 167-256.
- [OI01] Orlikowski, W. J.; Iacono, C. S.: Research Commentary: Desperately Seeking the „IT“ in IT Research – A Call to Theorizing the IT Artifact. In *Information Systems Research*, 12(2), Juni 2001; S. 121-134.

- [Or00] Orlikowski, W. J.: Using Technology and Constituting Structures: A Practice Lens for Studying Technology in Organizations. In Organization Science, 11(4), Juli-August 2000; S. 404-428.
- [RAW05] Riemer, K.; Arendt, P.; Wulf, A.: Marktstudie Kooperationssysteme – Von E-Mail über Groupware zur Echtzeitkoordination, Cuvillier, Göttingen, 2005.
- [Ri07] Riemer, K.: The Market for E-Collaboration Systems - Identification of Systems Classes using Cluster Analysis. In 15th European Conference on Information Systems, St.Gallen, 07-09 Juni 2007.