

# Vorteile von computergestütztem Lernen in Gruppen aus der Sicht der Pädagogischen Psychologie

Jörg Desel, Dorothea Tippe  
Lehrstuhl für Angewandte Informatik  
Katholische Universität Eichstätt  
Ostenstr.25, 85072 Eichstätt

e-mail: {joerg.desel, dorothea.tippe}@ku-eichstaett.de

## Zusammenfassung

Rechnergestützte Lehr- und Lernsysteme bieten nicht nur auf organisatorischer, wirtschaftlicher und technischer Ebene Vorteile (und auch Nachteile) gegenüber herkömmlichen Lehrformen, die sie bislang im wesentlichen nur imitieren. Sie erlauben auch neuartige Lernszenarien, die ohne die Rechnerunterstützung nicht möglich sind. So kann das Lernen in Gruppen unter gleichzeitiger Anonymität des Einzelnen die Qualität des Lernens steigern. Dieser Beitrag zeigt aus dem Blickwinkel der Pädagogischen Psychologie Szenarien auf, in dem eine derartige Verbesserung der Lernqualität erwartet werden kann und formuliert notwendige Voraussetzungen an die entsprechenden Systeme.

## 1 Einleitung

Was macht die Qualität eines rechnergestützten Lehr- und Lernsystems aus? Nach welchen Kriterien kann man derartige Systeme im Vergleich mit herkömmlichen Lernmethoden bewerten? In der aktuellen Diskussion werden diese Fragen meist ausschließlich unter organisatorischen, technischen oder wirtschaftlichen Aspekten behandelt. Die Qualität des Lernens, also z.B. die Menge erlernten Wissens im Verhältnis zum Aufwand des Lernens, die Nachhaltigkeit dieses Wissens, die Fähigkeit Wissen abzurufen, einzusetzen oder zu kombinieren usw. spielt erstaunlicherweise bei der Beurteilung von Lehr- und Lernsystemen nur eine untergeordnete Rolle.

So ist ein oft genannter wesentlicher Vorteil asynchroner rechnergestützter Lehr- und Lernsysteme die Unabhängigkeit des Lernenden von Zeit und Ort der Lehrveranstaltung. Diese Unabhängigkeit erlaubt die flexible Organisation des Lernens im Kontext verschiedenartiger individueller Bedürfnisse und Einschränkungen, vielfach ermöglicht sie Personen mit Mobilitätsrestriktionen überhaupt erst das Lernen. Durch diese Unabhängigkeit allein wird aber nicht eine bessere Lernqualität als bei einer entsprechenden Präsenzlehrveranstaltung erreicht.

Ein anderer insbesondere bei kommerziellen Systemen vielfach erwähnter Aspekt ist die technische Integration verschiedenartiger Kommunikationsformen wie Mail, Chat, Video-Conferencing usw. Da dies im wesentlichen Nachbildungen von Kommunikationsformen sind, die auch ohne Rechnerunterstützung existieren, kann dadurch allein kaum von einer Verbesserung der Lehre ausgegangen werden, sondern bestenfalls von einer Eindämmung der Nachteile rechnergestützter Lehr- und Lernsysteme gegenüber herkömmlichen Lehrformen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Vermarktung von Systemen, insbesondere im wirtschaftswissenschaftlichen Kontext. Eine höhere Qualität läßt sich als höhere Kundenzufriedenheit bei geringerem Herstellungsaufwand definieren. Tatsächlich berücksichtigen existierende Evaluationen von Systemen im wesentlichen diesen Aspekt.

Mit dem Lernen selbst, mit seiner Qualität und mit der Einsetzbarkeit verschiedener Lehrmethoden befasst sich die Pädagogische Psychologie. Dieser Beitrag widmet sich der Frage, wie man durch Verwendung von Erkenntnissen der Pädagogischen Psychologie und Erfahrungen aus dem Bereich der Informatik rechnergestützte Lehre effizienter gestalten kann. Eine derartige interdisziplinäre Vorgehensweise ist im thematischen Bereich der Lehr- und Lernsysteme nicht neu. In bisherigen Veröffentlichungen widmen sich Pädagogen und Psychologen aber eher der Evaluation von Projekten, deren Basis durch die von Informatikern realisierten technischen Entwicklung geprägt sind als grundlegenden durch ihre Fächer bestimmten Szenarien unter Verwendung neuer bzw. durch Informatiker neu zu entwickelnder Konzepte und Systeme.

Dieser Beitrag konzentriert sich auf einige Internet-basierte rechnergestützte Lernszenarien. Diese basieren auf dem Konzept des Sozialen Lernens (Lernen in Gruppen), das im zweiten Abschnitt dargestellt wird. Ergebnisse aus diesem Bereich werden auf Gruppen übertragen, die sich durch das gemeinsame Lernen im Internet konstituieren (dritter Abschnitt). Diese virtuellen Gruppen erlauben verschiedene Grade der Anonymität einzelner Teilnehmer untereinander, gegenüber dem System oder gegenüber einem Gruppenleiter. Über die positiven Auswirkungen des Lernens in (virtuellen) Gruppen hinaus werden positive Konsequenzen der Anonymität auf das Lernverhalten und die Lernqualität im vierten Abschnitt angesprochen. Der dritte und der vierte Abschnitt enthält auch jeweils technische Anforderungen zur Realisierung der vorgestellten Szenarien. Andere Beispiele dafür, wie Konzepte der Pädagogischen Psychologie die Architektur rechnergesteuerter Lehr- und Lernsysteme bestimmen können, werden im Ausblick dargestellt.

## 2 Soziales Lernen

Soziales Lernen bezeichnet das Lernen in Gemeinschaften, also in Gruppen. Wir beschäftigen uns in diesem Abschnitt mit Vorteilen des Lernens in Gruppen gegenüber Lernen ohne Kontakt zu anderen. Diese Überlegungen mögen im Zusammenhang mit rechnerunterstützten Lernformen überraschen, sind diese doch gerade wegen der Unabhängigkeit von Ort und Zeit prädestiniert für Einzellernende. Wir betrachten nicht Gruppen, die sich durch die gemeinsame Arbeit an einem Rechner oder in einem Raum oder durch persönliche Kommunikation zwischen den Lernphasen konstituieren, sondern virtuelle Gruppen, deren Zusammenhang durch das Medium der vernetzten Rechner gegeben ist. Die folgenden Aspekte des Lernens in Gruppen beziehen sich aber nicht explizit auf virtuelle Gruppen, vielmehr soll die Übertragbarkeit von Vorteilen des Lernens in allgemeinen Gruppen auf virtuelle Gruppen im dritten Abschnitt diskutiert werden.

Es gehört zur allgemeinen Lebenserfahrung, dass Lernen in Gruppen Vorteile bringt. Wenn man Schwierigkeiten beim Verständnis eines Sachverhaltes hat, so können Gruppenmitglieder diesen erklären und so helfen. Auch der helfende, erklärende Partner hat Vorteile: Er vertieft sein Wissen durch den Zwang, den zu erklärenden Sachverhalt zu formulieren. Gruppen können sich aber auch negativ auswirken. Zum Beispiel mag der Leistungsdruck einer Gruppe ein Gruppenmitglied überfordern. Sehr häufiges Helfen mag Gruppenmitglieder daran hindern, neue Sachverhalte für sich selbst zu erarbeiten.

Die Frage, unter welchen Umständen Menschen besser allein oder in Gruppen lernen, beschäftigt die Pädagogische Psychologie seit langer Zeit. Dabei kristallisierten sich drei unterschiedliche Klassen von Szenarien heraus, bei denen Vorteile durch das Lernen in Gruppen entstehen können.

- konkurrierendes Lernen einfacher Sachverhalte,
- ergänzendes Lernen komplizierter Problemlösungsaufgaben, bei denen Kreativität erforderlich ist,
- Kombinationen daraus im Rahmen von Teilgruppen.

## 2.1 Konkurrerendes Lernen

Diese Lernform ist sinnvoll für Lernaufgaben, bei denen gewisse Vorgänge eingeübt werden müssen. Bei ihnen zeigen Lernende dann bessere Leistungen, wenn andere Personen anwesend sind, die die gleichen Aufgaben ausführen. Dieser Effekt zeigte sich in verschiedenen Untersuchungen. Zu den betrachteten Szenarien gehören dabei Gruppen von Lernenden, in denen jeder für sich, aber in der Gegenwart von anderen arbeitet [Muk40] und Lernende in Paaren [MTS65]. Der Effekt äußert sich vor allem in erhöhter Schnelligkeit der Aufgabenausführung und läßt sich durch einen Wettbewerbscharakter der Situation erklären. Er tritt aber nur bei Aufgaben auf, die leicht und routinemäßig ausgeführt werden können und nur wenig Denken erfordern. Bei schwereren Aufgaben dagegen, die nicht jeder gleich bewältigen kann, erzeugt die soziale Situation Bewertungsdruck und damit Angst, die die Leistung der Lernenden beeinträchtigt.

## 2.2 Ergänzendes kreatives Lernen

Der zweite betrachtete Aufgabentyp sind komplizierte Problemlösungsaufgaben, wie zum Beispiel schwierige Beweise, oder Aufgaben, bei denen Kreativität (divergentes Denken) gefordert ist. Auch für diesen Aufgabentyp sind Lernende in Gruppen erfolgreicher als allein. Der Effekt tritt vor allem dort auf, wo das Generieren verschiedener Hypothesen zur schnelleren Lösung eines Problems beiträgt. Er verschwindet dagegen, wenn die Gruppen zu homogen sind [SS62] oder die Bindungen untereinander zu persönlich sind [Fie58], da dann weniger Zeit auf die Lernaufgabe und mehr Zeit auf die Pflege der gemeinschaftlichen Beziehungen verwendet werden. Der entscheidende Faktor für diesen Aufgabentyp ist die Anzahl verschiedener Lösungsansätze. Auch hier kann aber die Angst vor Bewertung ein Problem sein: Die kreativitätsfördernde Wirkung von Gruppen kann durch Bewertungsdruck wieder aufgehoben werden. Lernende, die Angst vor der Kritik ihrer Beiträge haben, bringen weniger Beiträge in die Gruppe ein.

Ein weiterer Faktor, der die Gruppenleistung auf verschiedene Weise beeinflusst, ist die Gruppengröße. Die kreativitätsfördernde Wirkung einer Gruppe ist umso größer, je unterschiedlicher die Denkweisen der einzelnen Mitglieder ist. Daher sollte zu erwarten sein, dass bei größeren Gruppen eher unterschiedliche Menschen zusammentreffen und dadurch die Entstehung unterschiedlicher Lösungsansätze wahrscheinlicher ist. In kleinen Gruppen dagegen können sich einzelne Lernende besser einbringen.

## 2.3 Kombinationen

Bei diesen Szenarien betrachten wir Teilgruppen in einer größeren Gruppe. Innerhalb der Teilgruppe wird ergänzend gelernt, zwischen den Teilgruppen herrscht eine Konkurrenzsituation. Die aus dem Sport bekannte zusätzliche Motivation der Mitglieder einer Teilgruppe (Mannschaft) hängt ab von der sozialen Identifikation mit der eigenen Teilgruppe. Schon die bloße Einteilung in Gruppen kann zu sozialer Identifikation führen [TT86]. Ist es möglich, sich durch Vergleiche auf relevanten Dimensionen (z.B. Lernergebnis, Lerngeschwindigkeit) von den anderen (Fremd-)gruppen positiv abzusetzen (soziale Distinktheit), so wird sich die soziale Identifikation mit der Eigengruppe verstärken. Aus der größeren sozialen Identifikation resultiert wieder eine höhere Motivation, etwas zur sozialen Distinktheit gegenüber den Fremdgruppen beizutragen. Die zusätzliche Motivation, der eigenen Teilgruppe zu helfen, eine andere Teilgruppe zu überflügeln (und sich dadurch innerhalb der Teilgruppe zu profilieren), beschleunigt den Lernvorgang.

### 3 Virtuelle Gruppen

Eine virtuelle Gruppe ist eine Gruppe von Nutzern rechnergestützter Dienste, die entweder implizit oder explizit zusammenhängen. Impliziter Zusammenhang kann durch das Interesse an einem gemeinsamen Thema gegeben sein – hier steht dieses Thema und die über das Internet gelieferte Information zu dem Thema im Vordergrund (z.B. die Gruppe der Sportfans, die mittels des ARD live-Tickers die aktuellen Zwischenstände der Tour de France verfolgen und auch im Rahmen eines Chats mit Experten und untereinander diskutieren können). Explizite Gruppen dagegen schließen sich bewusst als Gruppe zusammen, um ein gemeinsames Ziel zu verfolgen. In unserem Zusammenhang lautet dieses Ziel Lernen in einem gegebenen Diskursbereich. Der Zusammenschluss von Lernenden zu virtuellen Gruppen kann wiederum klassifiziert werden in Gruppen, die zufällig oder aus technischen oder organisatorischen Notwendigkeiten entstehen und Gruppen, die bewusst gebildet werden, um den Lernerfolg durch gemeinsames Lernen zu verbessern. Wir konzentrieren uns auf die letztgenannte Form von Gruppen.

Virtuelle Gruppen unterscheiden sich von Gruppen im realen Gruppen in verschiedenen Punkten [MB00]:

1. Es ist möglich im Internet anonym zu bleiben.
2. Physikalische Distanzen spielen keine Rolle.
3. Physische Erscheinung und visuelle Hinweisreize sind kein Einflußfaktor. Die Kommunikation verläuft in erster Linie schriftlich, muß daher sehr viel expliziter gemacht werden.
4. Die Kommunikation bekommt eine besonders gewichtige Rolle.

Durch diese Unterschiede konzentriert man sich in virtuellen Gruppen auf den gemeinsamen Gegenstand und abstrahiert von visuellen Hinweisreizen wie Aussehen oder Stimme.

In diesem Beitrag konzentrieren wir uns aber vor allem auf die Möglichkeit der Anonymität innerhalb von Lerngruppen und deren Auswirkungen auf das Lernen (siehe 4).

Im vorigen Abschnitt wurde dargestellt, in welchen Szenarien Lernen in Gruppen Vorteile bringen kann. Nun stellt sich die Frage, inwieweit sich diese Szenarien auf virtuelle Gruppen übertragen lassen. Wir übernehmen dazu die Gliederungspunkte des vorigen Abschnitts.

#### 3.1 Konkurrerendes Lernen

Die Vorteile des konkurrierenden Lernens in Gruppen entstehen durch den Wettbewerbsdruck und die dadurch ausgelöste Motivation zur schnelleren Lernerarbeit. Virtuelle Lerngruppen konzentrieren sich auf das gemeinsame Lernen, so dass der sonst gleichzeitig stattfindende Wettbewerb um Anerkennung auf Basis anderer Faktoren ausgeblendet wird. Dadurch wird der gewünschte Effekt verstärkt. Eine weitere positive Auswirkung der Virtualität liegt in der einfacheren Messbarkeit der Geschwindigkeit – Messungen und Bewertungen sind rechnerbasiert sehr einfach zu verwirklichen. Dies führt dazu, dass der Wettbewerbscharakter deutlicher wird, was entsprechende zunehmende Motivation zur Folge hat.

Prinzipiell ist das Szenario lernfördernder konkurrierender Gruppen also auf virtuelle Gruppen übertragbar, der gewünschte Effekt kann in virtuellen Gruppen sogar verstärkt werden. Voraussetzung dafür sind aber Lernsysteme, die jedem Lernenden sehr schnell Aufgaben präsentieren können und den Erfolg relativ zu anderen Gruppenmitgliedern unmittelbar darstellen.

## 3.2 Ergänzendes kreatives Lernen

Wie lassen sich kreative Gedanken in einer virtuelle Gruppen einbringen? Diese Gedanken bestehen zumeist nicht aus fertigen Lösungen sondern z.B. aus spontanen vage formulierten Konzepten, die in nichtvirtuellen Gruppen graphisch unterstützt an einer Tafel skizziert werden. Dabei verwendet man entweder eine festgelegte formale graphische Notation oder (häufiger) semi-formale Notationen, die geeignet mündlich erklärt werden. Gruppenteilnehmer unterbrechen und korrigieren sich und entwickeln gemeinsam eine Lösung. Dafür haben sie gemeinsamen Zugriff auf die Tafel und müssen ein gemeinsames Verständnis für die Bedeutung aller Lösungsskizzen aufbauen. Um nun dasselbe in virtuellen Gruppen durchführen zu können, werden verteilte Präsentationswerkzeuge benötigt, die das gemeinsame Editieren von Graphiken, evtl. eingeschränkt durch vorgegebene syntaktische Einschränkungen, Zeigerfunktionen auf die Graphiken und damit synchronisierte textuelle oder sogar akustische wechselseitige Kommunikation ermöglichen. Werkzeuge mit Teilen dieser Funktionalität wurden bereits entwickelt und erfolgreich eingesetzt, eine allgemeine Produktreife konnte aber bislang nicht erreicht werden.

Grundsätzlich ist also auch dieses Lernszenario auf virtuelle Gruppen übertragbar. Diese können sogar erfolgreicher als nichtvirtuelle Gruppen sein, wenn die spontane Teilnahme der Gruppenmitglieder durch ein faires Auswahlverfahren realisiert wird und dadurch eher zurückhaltende oder in der Gruppe weniger anerkannte Teilnehmer auch die Möglichkeit des regelmäßigen Einbringens ihrer Ideen erhalten.

## 3.3 Kombinationen

Für kombinierte Szenarien gelten die Überlegungen aus 3.1 und 3.2 entsprechend. Als Vorteil virtueller Gruppen kommt die leichtere Realisierbarkeit hinzu. Die ausschliessliche Kommunikation innerhalb einer Teilgruppe (um Ideenklau durch Mitglieder anderer Teilgruppen zu vermeiden) in Kombination mit schneller Kommunikation zwischen Teilgruppen, um die Wettbewerbssituation herzustellen, ist im Rahmen von Lernsystemen viel einfacher realisierbar als bei nichtvirtuellen Gruppen. Die Konstruktion von Teilgruppen vergleichbarer Stärke ist ebenfalls einfacher zu realisieren. Nachteilig dagegen könnte sich der virtuelle Kontext bezüglich der sozialen Identifikation auswirken – eine nur durch das System definierte Teilgruppe schafft unter Umständen weniger Identifikation als eine auch durch andere Aspekte definierte Gruppe. Soziale Identifikation in vergleichbarer Höhe zu realen Gruppen konnte aber in verschiedenen Arten von virtuellen Gruppen gefunden werden ([Utz99],[Tip01]). Die Virtualität an sich hat also keine negativen Auswirkungen auf die soziale Identifikation.

Vorstellbar sind in diesem Zusammenhang auch nichtvirtuelle Teilgruppen in einem virtuellen Umfeld: Mehrere Personen sitzen gemeinsam an einem Rechner bzw. in einem entsprechend ausgestatteten Raum und konkurrieren mit anderen Teilgruppen an anderen Orten.

## 4 Anonymität

Einer der Unterschiede zwischen Lernen in virtuellen Gruppen und Lernen in nichtvirtuellen Gruppen ist die Möglichkeit der Anonymität des Lerners. Anonymität wird vielfach als Problem dargestellt, kann aber Vorteile für den Lernvorgang bringen, da sie den Bewertungsdruck aufheben kann. Wenn der Lerner nicht identifizierbar ist, entsteht weniger Angst vor Bewertung.

Anonymität ist ein relativer Begriff. Ein Gruppenmitglied kann gegenüber allen anderen oder einem Teil der Gruppe anonym sein. Falls ein Gruppenleiter (Tutor) existiert, können ansonsten anonyme Mitglieder diesem Tutor bekannt sein. Wenn auch an dieser Stelle Anonymität gewahrt bleibt, so kann immer noch auf Systemebene, z.B. aus Abrechnungsgründen, eine Zuordnung zwischen anonymisierten Teilnehmern und ihren identitäten möglich sein.

Zusätzlich kann noch unterschieden werden zwischen Identifizierbarkeit der eigenen Person gegenüber den anderen und der Anonymität der anderen.

Anonymität ist auch in anderer Hinsicht relativ. Gerade im Internet verwendet man oft Pseudonyme statt seines Namens, auch um die Anonymität bezgl. der wahren Identität zu wahren. Ist man unter diesem Pseudonym eine Weile innerhalb einer Gruppe bekannt, findet eine Identifikation mit diesem neuen Namen statt. Die oben genannten Vorteile von anonymisierenden Lehr- und Lernsystemen setzen dann voraus, dass jeder Teilnehmer auch anonym bezgl. seiner durch das Pseudonym gewählten Scheinidentität bleiben kann.

Jede dieser Formen der Anonymität einzelner Gruppenmitglieder ist für virtuelle Gruppen rechnergestützt fast trivial lösbar. In nichtvirtuellen Gruppen kann die Anonymität dagegen nur mit erheblichem Aufwand hergestellt werden. Hier gibt es daher Vorteile virtueller gegenüber nichtvirtueller Lerngruppen, die als echter Mehrwert des Einsatzes neuer Medien angesehen werden können.

Welche Auswirkungen kann nun die Anonymität auf den Lernvorgang in Gruppen haben? Vorstellbare Szenarien, bei denen positive Auswirkungen durch Anonymität zu erwarten sind, können sein:

- Wettbewerbssituationen
- Problemlösen und Kreativität
- "dumme Fragen"

#### **4.1 Wettbewerbssituationen**

Der erleichternde Effekt durch eine Wettbewerbssituation (siehe 2.1, 2.3, 3.1, 3.3) kann in virtuellen Lernumgebungen zum Beispiel durch ein Feedback simuliert werden, das sich aus den Leistungen der anderen Mit-Lerner zusammensetzt. Gleichzeitig entfallen aber Nachteile von direktem Wettbewerb mit bekannten Personen wie Belastung der persönlichen Beziehungen, Angst vor Blamage, etc. Zusätzlich könnte dadurch der aktivierende Effekt des Wettbewerbes auch bei schwereren Aufgaben genutzt werden, wobei durch die Anonymität der hindernde Bewertungsdruck entfallen würde. Diese Art von Rückmeldung wäre bei jeder Gruppengröße möglich

#### **4.2 Problemlösen und Kreativität**

Auch in komplizierten Problemlösesituationen (siehe 2.2, 3.2) kann Angst vor Bewertung und Kritik der eigenen Beiträge die Kreativität hindern. Eine anonyme Situation bei der Generierung von Lösungsansätzen kann diese Angst nehmen und so einerseits die fördernde Wirkung der Gruppe beibehalten, während die hindernden Effekte wegfallen.

#### **4.3 "Dumme" Fragen**

Ein weiteres Szenario, in dem Anonymität hilfreich für den Lernfortschritt sein kann, sind Situationen, in denen dem Lerner nötige Grundlagen fehlen, er sich aber nicht traut, zu fragen, da er Angst hat, sich durch "dumme" Fragen zu blamieren. Durch die fehlende Identifizierbarkeit des Lerners gegenüber seiner Gruppe (und eventuell einem Tutor/Lehrer) können solche Hemmungen umgangen werden, da eine persönliche Blamage nicht möglich ist. Zusätzlich profitiert die ganze Gruppe durch das öffentliche Stellen (und Beantworten) von Fragen, da dadurch eventuelle Wissenslücken erst entdeckt oder gefüllt werden können. In der Regel ist derjenige, der innerhalb der Gruppe eine "dumme" Frage stellt, nicht der einzige, der diese Frage nicht beantworten könnte.

## 5 Schluss

In diesem Beitrag haben wir Überlegungen darüber skizziert, wie positive Lerneffekte gruppenbasierten Lernens auf virtuelle Gruppen übertragen werden können und wie diese positiven Effekte durch die explizite Berücksichtigung von Anonymität noch verstärkt werden können. Darüber hinaus wurde jeweils kurz auf die technischen Voraussetzungen eingegangen. Wir hoffen, dass die Überlegungen hinreichend plausibel sind, um zu begründen, dass die Systemkonzeption und -konstruktion ausgehend vom Lernen selbst und von einschlägigen Konzepten der Pädagogischen Psychologie vielversprechend ist und als Alternative zu informatikbasierten Ansätzen angesehen werden kann.

Viele der Argumente in diesem Beitrag gehen aber nur wenig über reine Plausibilität hinaus. Eine tiefere Auseinandersetzung mit den angesprochenen Fragestellungen erfordert systematisches und methodisches Vorgehen, also Experimente und Auswertungen. Wir planen Schritte in diese Richtung und verwenden den bisherigen frühen Stand der Arbeit zur Generierung geeigneter und hoffentlich vielversprechender Hypothesen.

## Literatur

- [Fie58] F.E. Fiedler. *Leader attitudes and group effectiveness*. University of Illinois Press, 1958.
- [MB00] K.Y.A. McKenna and J.A. Bargh. Plan 9 from cyberspace: The implications of the internet for personality and social psychology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75:681–694, 2000.
- [MTS65] G. E. Myers, R.M.W. Travers, and M. E. Sanford. Learning and reinforcement in student pairs. *Journal of Educational Psychology*, 56:67–72, 1965.
- [Muk40] N.F. Mukerji. Investigation of ability to work in groups and in isolation. *British Journal of Psychology*, 3:352–356, 1940.
- [SS62] M.E. Shaw and L.M. Shaw. Some effects of sociometric grouping upon learning in a second grade classroom. *Journal of Social Psychology*, 57:453–458, 1962.
- [Tip01] D. Tippe. *Soziale Identifikation in virtuellen Gemeinschaften - eine empirische Untersuchung in den deutschen StarTrek-Newsgrups*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, 2001.
- [TT86] H. Tajfel and J.C. Turner. The social identity theory of intergroup behavior. In S. Worchel and W.G. Austin, editors, *The social psychology of intergroup relations*, pages 7–24. Nelson-Hall, 1986.
- [Utz99] S. Utz. *Soziale Identifikation mit virtuellen Gemeinschaften - Bedingungen und Konsequenzen*. Pabst, 1999.