

# Mobile Schreibtische als neue Form des betreuten virtuellen Lernens

Reinhard Keil  
Heinz Nixdorf Institut  
Universität Paderborn  
Fürstenallee 11  
33102 Paderborn  
reinhard.keil@uni-pader-  
born.de

Detlef Schubert  
Bezirksregierung Detmold  
Fürstenallee 7  
33102 Paderborn  
dschubert@hnf.de

Harald Selke  
Heinz Nixdorf Institut  
Universität Paderborn  
Fürstenallee 11  
33102 Paderborn  
hase@uni-paderborn.de

**Abstract:** In Bezug auf die Nutzung digitaler Medien wird Mobilität gewöhnlich charakterisiert als durchgängige Verfügbarkeit von Daten an jedem Ort, an dem sich die Nutzer gerade befinden, ohne dass sie sich in Kabelnetze einklinken müssen. Im Vordergrund stehen mobile Geräte wie z.B. Mobiltelefone oder Notebooks und damit zusammenhängend eine spezifische Nutzungsform, die durch Begriffe wie „spontanes Lernen“, „kurze Lernphasen“ und „häufige Unterbrechungen“ gekennzeichnet wird. Sobald jedoch mobiles Lernen mehr als nur eine Aneinanderreihung individueller kurzer Lernaktivitäten sein soll, wird ein Ansatz benötigt, der das gemeinsame Arbeiten auf verteilten Lernobjekten ins Zentrum rückt. Der Beitrag stellt einen Ansatz und seine technische Umsetzung vor, bei dem das Konzept der Mobilität sich nicht in erster Linie auf den entfernten Zugriff auf eine Netzressource bezieht, sondern darauf, einen partiellen gemeinsamen Wahrnehmungsbereich zwischen verschiedenen Beteiligten beim eLearning zu schaffen. Solche virtuellen mobilen Schreibtische schaffen insbesondere auch neue Möglichkeiten in der netzgestützten Betreuung von Lernaktivitäten.

## 1 Lehren und Lernen als Wissensarbeit

Speziell in Bezug auf die Umsetzung von eLearning ist unsere Lernkultur immer noch als mediale Einbahnstraße ausgeprägt. Bei Medien mit analogen Einschreibetechniken ist dies nicht verwunderlich, sind doch die jeweiligen Zeichen – einmal eingeschrieben in den jeweiligen Träger – nicht mehr als einzelne Objekte manipulierbar. Man kann Zahlen, die einmal an die Tafel geschrieben worden sind, nicht mehr umsordieren; man kann sie nur erneut einschreiben. Da der Einschreibprozess je nach Medium technisch aufwändig und zumindest in früheren Zeiten mit enormen Kosten verbunden war, war es nur natürlich, dass sich im Laufe der Jahrhunderte eine Lernkultur herausgebildet hat, bei der technische, ökonomische und organisatorische Faktoren letztlich auf eine Lehrzentrierung hinführen: Im Vordergrund beim eLearning stehen deshalb so genannte Lernobjekte, die z.T. aufwändig produziert und dann in möglichst vielen Variationen wieder genutzt werden können. Dazu werden sie in Repositorien gespeichert, mit Metadaten

versehen, um sie auffinden zu können, und der Zugriff wird über möglichst viele Kanäle ermöglicht. Das heißt, es gibt eine meist stillschweigend unterstellte Einschreib-Transport-Rezeptions-Metapher, die dem Aufbau von eLearning-Strukturen zugrunde liegt.

Damit lässt sich in der Tat schon ein enormes Potenzial neuer Möglichkeiten erschließen, ist doch die schnelle und flexible Bereitstellung von Unterrichtsmaterialien ein Kernaspekt aller Lehr-/Lernaktivitäten. Doch verstellt dieses Rationalisierungspotenzial vor dem Hintergrund unserer jahrhundertelangen Medienerfahrung auch ein wenig den Blick auf die erweiterten (technischen) Möglichkeiten, die mit digitalen Medien einhergehen, denn sowohl in unserer Alltagssprache als auch in unserer Alltagspsychologie folgen wir der Transportmetapher. Wissen wird im Kopf erzeugt, dann in Form von Sprache, Gestik oder Schrift ausgegeben und an andere optisch, elektrisch oder physisch übermittelt und dort wieder aufgenommen. Diese Metapher orientiert sich an den schon angesprochenen physischen Einschränkungen analoger Einschreibtechnologie. Wir können z.B. das Papier (Medienträger) zerschneiden und dann die Schnipsel sortieren, auf denen die Zahlen stehen, nicht aber die Zahlen selbst. Entsprechend dieser Metapher wird Wissen zu einem Produkt, das replizierbar, übertragbar und speicherbar ist.

Betrachtet man jedoch genauer, worin eigentlich der Alltag von Lehrenden und Lernenden besteht, so fällt schnell auf, dass das aktive Bearbeiten oder auch das Ausarbeiten von Materialien auch ohne das Bemühen konstruktivistischer Lernparadigmen eine zentrale Rolle sowohl auf der Seite der Lehrenden als auch der Lernenden darstellt. Gemeinsam ist beiden, dass sie mit vorgefertigten Materialien arbeiten, die sie miteinander in Beziehung setzen, auswählen, kommentieren, ergänzen, modifizieren usw. Medientechnisch ist hier entscheidend, dass die Einschreibungen anderer Autoren in das Material nicht die semantischen Zusammenhänge verkörpern, die z.B. die Lehrenden zur Unterstützung des Lernprozesses benötigen, insbesondere wenn sie dabei auf die aktuelle Situation und auf die individuelle Verständnislage der jeweiligen Lernenden Bezug nehmen. Das Gleiche gilt für die Lernenden, die sich selbst aktiv gestaltend Inhalte erschließen müssen und dies nicht nur in rein rezeptiv lesender Form, sondern auch in Form von Übungen, Ausarbeitungen, Recherchen, Kommentierungen etc.

Im Gegensatz zur vorhergehend skizzierten Produktsicht des Wissens könnte man diese Perspektive als Prozesssicht des Wissens bezeichnen, bei der sich das Wissen der Beteiligten in der Bearbeitung und Transformation der zugrunde liegenden Materialien niederschlägt. Diese Sicht der Wissensarbeit beim eLearning [Ke07a] ist unmittelbar anschlussfähig an eine kulturwissenschaftlich-informatische Sicht, wie sie z.B. die Transkriptivitätstheorie verkörpert, denn auch hier dienen technische Medien nicht nur dem Transport und der Transformation physischer Zeichen, sondern ihrer Transkription als Vergegenständlichung der Wissenserschließungsprozesse einer Praxisgemeinschaft (community of practice). Die Transkriptivitätstheorie postuliert, „... dass Wissens- oder Mitteilungsinhalte nicht von ihrer medialen Darstellung zu trennen sind. Sie räumt somit performativen, materiellen und ästhetischen Perspektiven Vorrang gegenüber einer rein ontologisierenden, auf eine prämediale Referenzbeziehung zwischen Begriff und »realem Objekt« gerichtete aristotelischen bzw. cartesianischen Weltsicht, ein“ ([Jä08], S. 22).

Sobald man die Prozesssicht des Wissens in den Vordergrund stellt, wird deutlich, dass die Orientierung auf Lernobjekte allein nicht mehr ausreichend ist. Vielmehr gilt es, auch für diese Form der Wissensarbeit virtuelle Arbeitsplätze bereit zu stellen: Räume, in denen sich die Transkriptionen an und auf den jeweiligen Objekten auch physisch manifestieren können. Nur wenn Handlungs- und Wahrnehmungsraum sich überlagern, können – wie Geißler [Ge07] herausarbeitet – auch im virtuellen Raum mediale Destillationen als Resultat von Wissensarbeit stattfinden und nicht nur bloße Aggregationen von Wissensartefakten. Genau hier entsteht eine neue Herausforderung, denn virtuelle Wissensräume können beispielsweise eine adäquate Unterstützung für die individuelle und kooperative Wissensarbeit nur insoweit verkörpern, als es sich um nur auf einen (virtuellen) Ort bezogene Aktivitäten handelt.

Sobald man aber davon ausgeht, dass die Beteiligten über ihre jeweils eigenen Wissensräume hinweg kooperieren sollen, stellt sich das Problem, wie man die jeweiligen Wissensarbeitsplätze so miteinander verknüpfen kann, dass ein adäquater gemeinsamer Handlungs- und Wahrnehmungsbereich aus Teilen der bestehenden Wissensarbeitsplätze gebildet wird, um entsprechende Medienbrüche auf ein Minimum zu reduzieren. Der Schreibtisch wird gewissermaßen in Teilen mobil, um sich mit anderen verbinden zu können. Nachfolgend wird ein solches Anwendungsszenario kurz vorgestellt und eine Lösung entwickelt, die eine neue Form des betreuten virtuellen Lernens ermöglicht.

## **2 Lernen auf Reisen**

Der Besuch einer Schule stellt die Kinder beruflich Reisender – wie z.B. von Schaustellern, reisenden Handwerkern, Binnenschiffern und Zirkusartisten – und ihre Lehrer vor besondere Herausforderungen. Da die Kinder während der bis zu zehn Monate dauernden Reisesaison stets nur kurze Zeit am selben Ort verweilen, müssen sie in kurzen Abständen die Schule wechseln. Damit verbunden sind u.a. häufige Wechsel von Lehrkräften und die Konfrontation mit unterschiedlichen Unterrichtsmethoden und Unterrichtsinhalten sowie einer Vielfalt von Schulbüchern. Ein kontinuierliches Lernen ist für sie damit kaum möglich.

Während der Reisezeit werden die Schülerinnen und Schüler jeweils einer Stützpunktschule zugeordnet, in deren Nähe sich die Familie aufhält. Dabei besuchen sie nicht selten mehr als 40 verschiedene Schulen in allen Bundesländern und dem benachbarten Ausland. Für eine gewisse Kontinuität des Lernprozesses sorgen Bereichslehrer, die als mobile Lehrkräfte in festgelegten Regionen tätig und so als Lernbegleiter für die Schüler aktiv sind. Die tatsächlich zur Verfügung stehende Lernzeit reduziert sich jedoch häufig auf deutlich unter die Hälfte der Lernzeit, die anderen Schülerinnen und Schülern zur Verfügung steht. Im Regierungsbezirk Detmold gibt es für diese mobilen Schülerinnen und Schüler ein besonderes Bildungsangebot: die „Lernen auf Reisen“-Schule (kurz LARS), durch die ergänzende sowie zum Teil neue Lernangebote für Schülerinnen und Schüler auf Reisen bereitgestellt und die Möglichkeiten zu strukturiertem Lernen verbessert werden. Mit individuellen Förderplänen und virtueller Verbindung zu ihren persönlichen Lernbegleitern in LARS üben und vertiefen die Schülerinnen und Schüler ihre Lernangebote.

Als Basisplattform für das Projekt wird der im Schuleinsatz bewährte Server bid-owl (Bildung im Dialog – Ostwestfalen-Lippe) [Se06] eingesetzt. Diese Plattform ist zunächst für den Einsatz in gewöhnlichen Schulen konzipiert. Sie ermöglicht es Schülern und Lehrern, auf Dokumentenbasis kooperativ miteinander zu arbeiten und Arbeitsergebnisse gezielt für bestimmte Benutzergruppen oder auch für die Öffentlichkeit bereitzustellen. Für die „Lernen auf Reisen“-Schule sind einige Funktionen der Plattform – wie die Möglichkeiten zum Austausch von Dokumenten, die nur für die jeweils Beteiligten sichtbar sind – von besonderer Bedeutung. Die Verteilung von Materialien wird dabei auch durch RSS-Feeds und Podcasts unterstützt. Zusätzlich werden elementare Hilfsmittel zur Koordination und Kommunikation wie Foren und Kalender angeboten.

Die Schüler der „Lernen auf Reisen“-Schule lernen an unterschiedlichsten Orten, während des Aufenthalts in einer fremden Stadt beispielsweise im Wohnwagen der Familie. Um einen jederzeitigen Zugang zu den für sie individuell bereitgestellten Materialien sicherzustellen und die Kommunikation mit dem Betreuungslehrer zu ermöglichen, ist ein Netzwerkzugriff notwendig. Die Schüler wurden daher mit Notebooks ausgestattet, die über UMTS in Verbindung mit einer Flatrate verfügen.

### **3 Das Betreuungskonzept**

Im Kern der „Lernen auf Reisen“-Schule steht die individuelle Betreuung einzelner Schüler. Anders als in konventionellen Schulen, wo der Klassenverband gemeinsam unterrichtet wird und sich daher – selbst bei Binnendifferenzierung – mit weitestgehend gleichen Inhalten und Aufgaben beschäftigt, wird hier aufgrund der vorstehend beschriebenen Rahmenbedingungen jeder Schüler einzeln unterrichtet. Es ist daher notwendig, dass der Lehrer einen Überblick über den aktuellen Lernstand jedes einzelnen Schülers hat und entsprechend dem individuellen Förderbedarf Materialien bereitstellt, um an den Lernstand anknüpfend neue Inhalte zu unterrichten, sowie Diskussionen mit dem Schüler zu den gerade behandelten Inhalten führt, um das Verständnis zu überprüfen und zu vertiefen.

Die Schüler müssen auf der anderen Seite ihren eigenen Lernfortschritt so sichtbar machen, dass für den Lehrer transparent ist, mit welchen Inhalten sie sich derzeit beschäftigen, ob sie überhaupt am Unterricht teilnehmen oder derzeit – beispielsweise aus gesundheitlichen Gründen oder wegen der Reisetätigkeit der Familie – verhindert sind. Sie müssen in die Lage versetzt werden, Nachfragen zu Inhalten zu stellen sowie bearbeitete Aufgaben an den Lehrer zu senden, so dass dieser sie beurteilen und bewerten kann. Darüber hinaus müssen Betreuungslehrer und Schüler miteinander kommunizieren können, da sie sich nicht regelmäßig in einem Präsenzunterricht sehen.

Der Grundgedanke des Konzepts besteht darin, dass jeder Benutzer einen persönlichen virtuellen Schreibtisch erhält, auf dem er seine eigenen Materialien verwalten kann. Dabei unterscheiden sich die Schreibtische von Lehrern und Schülern in ihrem Funktionsumfang nicht, so dass allen dieselbe Funktionalität zur Verfügung steht. Jeder Benutzer kann für seinen eigenen Schreibtisch festlegen, wer auf diesen lesend und wer schreibend zugreifen darf. Im Regelfall gibt der Schüler seinen Schreibtisch für die ihn betreu-

enden Lehrer so frei, dass diese die Möglichkeit zum schreibenden Zugriff erhalten; die Lehrer hingegen geben ihre Schreibtische entweder nicht frei oder erlauben Kollegen oder den von ihnen betreuten Schülern einen lesenden Zugriff.

### 3.1 Erstellung von Aufgabenpaketen

Jeder Benutzer kann seinen Schreibtisch in verschiedene Bereiche untergliedern. Bei Schülern sind diese Bereiche beispielsweise die Schulfächer, in denen unterrichtet wird, bei Lehrern Ordner für die einzelnen Unterrichtsreihen. Innerhalb dieser Bereiche erstellen dann üblicherweise die Lehrer Aufgabenpakete – zunächst im Regelfall auf dem eigenen Schreibtisch. Diese enthalten Materialien, die von Schülern in einem vorgegebenen längeren Zeitraum möglichst selbstständig bearbeitet werden sollen. Neben den bereitgestellten Dateien umfassen die Aufgabenpakete bei Bedarf Annotationen für jedes Dokument, in denen z. B. Hilfen und Anregungen für die Bearbeitung gegeben werden können, und einen Mitteilungsblock, über den sich ein Schüler, nachdem ein Aufgabenpaket für ihn bereitgestellt wurde, mit dem Lehrer über den Lösungsweg austauschen kann.

Für die Unterrichtsvorbereitung können in einem solchen Aufgabenpaket Materialien aus den auf dem Server bid-owl befindlichen Ressourcen abgelegt werden, auf die ebenfalls vom Schreibtisch aus (im Wesentlichen lesend) zugegriffen werden kann. Außerdem besteht die Möglichkeit, Dateien vom eigenen Computer aus bereitzustellen und Texte, ggf. mit eingebundenen Bildern oder anderen Medienelementen, direkt auf dem Schreibtisch zu erstellen. Auf anderen Servern im Internet befindliche Ressourcen wie beispielsweise Materialien von einem Bildungsserver oder auch Nachschlagewerke können als Linkobjekte ebenfalls zu einem Aufgabenpaket hinzugefügt werden. Dokumente, die Aufgaben bzw. Lösungen enthalten, können entsprechend markiert werden, so dass die Schüler später diese für sie besonders wichtigen Dokumente leicht identifizieren können.

Die zunächst auf dem eigenen Schreibtisch erstellten Aufgabenpakete können einem Schüler von dem eigenen Schreibtisch aus zugewiesen werden. Der Lehrer kann den Schreibtisch des Schülers in seinen eigenen Schreibtisch einbinden, um einfach auf diesen zugreifen zu können. Das für einen Schüler bereitgestellte Aufgabenpaket wird zusätzlich noch in das persönliche Archiv des Lehrers unter den automatisch angelegten Schülerorder kopiert, damit er auch später noch nachvollziehen kann, welche Aufgaben der Schüler bereits erhalten hat. Außer auf dem Lehrerschreibtisch erstellten Arbeitspaketen können auch einzelne Dokumente aus den Ressourcen an einen Schüler übergeben werden. Diese werden dabei automatisch zu einem für diesen Schüler individualisierten Aufgabenpaket mit den oben beschriebenen Zusatzfunktionen (also insbesondere Annotationsmöglichkeiten und Mitteilungsblock) geschnürt.

Abbildung 1 zeigt ein von der Lehrerin vorbereitetes Arbeitspaket. Im mittleren Teil wird oben eine einfache Aufgabe mit einem eingebundenen Tondokument angezeigt; weitere Dokumente befinden sich unterhalb dieser Aufgabe. Unterhalb der Aufgabe kann die Lehrerin eine Mitteilung eingeben, um beispielsweise Hinweise zur Bearbeitung der Aufgabe zu geben. Am linken Rand des Bildschirms befindet sich in diesem konkreten

Beispiel nur ein Ordner mit zwei Aufgabenpaketen. Am rechten Rand des Bildschirms hat die Lehrerin die Ressourcen eingblendet, die sie derzeit benötigt. Im oberen Bereich befindet sich eine Auswahl von Ordnern und Dokumenten, die auf dem Server bid-owl abgelegt sind; im unteren Bereich befinden sich Internet-Lesezeichen, die hier beispielsweise auf Nachschlagewerke verweisen.



Abbildung 1: Ein vorbereitetes Aufgabenpaket auf dem mobilen Schreibtisch einer Lehrerin.

### 3.2 Durchführung des Unterrichts

Der Betreuungsprozess und damit die eigentliche Durchführung des Unterrichts findet auf dem Schreibtisch des Schülers statt. Beim nächsten Besuch seines Schreibtischs wird dem Schüler angezeigt, dass ein neues Aufgabenpaket vorliegt. Dort wird das Aufgabenpaket unmittelbar nach der Bereitstellung so angezeigt, wie es zuvor auch auf dem Lehrerschreibtisch zu sehen war. Es ist zunächst als unbearbeitet gekennzeichnet. Der Schüler kann (und sollte) den Lehrer über den Fortgang des Bearbeitungsprozesses informieren. Dazu kann er dem Aufgabenpaket einen neuen Status zuweisen („Wird bearbeitet“ bzw. „Abgabebereit“). Der Status der einzelnen Aufgabenpakete wird auch dem Lehrer angezeigt, sobald er den Schreibtisch des Schülers besucht. Innerhalb des Aufgabenpakets kann der Schüler über den Mitteilungsblock jederzeit Nachfragen an den Lehrer senden, falls etwas bei der Bearbeitung unklar sein sollte oder er zusätzliche Unterstützung benötigt. Die Antwort des Lehrers erfolgt ebenfalls über diesen auf das Aufgabenpaket bezogenen Mitteilungsblock.

Je nach Dokumenttyp stehen dem Schüler nun unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung. Textdokumente können unmittelbar in der Plattform bearbeitet werden – und als Lösung gekennzeichnet werden. Während so bei der Benutzung von Textdokumenten

Medienbrüche vermieden werden, müssen Office-, PDF- und andere Dokumente heruntergeladen, ggf. auf dem eigenen Rechner bearbeitet und wieder auf den Server übertragen werden. Ein Schüler kann beliebige Dokumente in ein Aufgabenpaket einfügen, so dass als Arbeitsergebnisse auch Bilder, Audio- oder Videodateien erstellt werden können. Sobald der Schüler die Bearbeitung abgeschlossen hat, weist er dem Aufgabenpaket den Status „Abgabebereit“ zu.

Dieser Status wird jederzeit dem Lehrer angezeigt, so dass dieser über die Aktivität informiert ist und die Arbeitsergebnisse des Schülers betrachten kann. Der Lehrer kann dem Schüler eine Rückmeldung wahlweise innerhalb des Dokuments, über eine Anmerkung an das Dokument oder über den Mitteilungsblock zukommen lassen. Er kann auch weitere Dokumente oder zusätzliche Aufgaben bereitstellen. Wird dem Aufgabenpaket schließlich der Status „Abgeschlossen“ zugewiesen, kann der Schüler es archivieren. Im Archiv bleiben alle Dokumente zusammen mit der auf das Aufgabenpaket bezogenen Diskussion im Meldungsblock erhalten. Dieses Archiv ist sowohl für den Schüler als auch für alle den Schüler betreuenden Lehrer einsehbar, so dass auch bei einem Lehrerwechsel der neue Lehrer sich über den Lernstand des Schülers informieren kann.



Abbildung 2: Lehrerinnensicht des mobilen Schreibtischs eines Schülers.

Abbildung 2 zeigt einen Schnappschuss des Betreuungsprozesses. Im mittleren Teil wird die mittlerweile vom Schüler teilweise bearbeitete Aufgabe angezeigt; die vom Schüler eingesetzten Begriffe sind in fetter Schrift gesetzt. Unterhalb der Aufgabe wird die Kommunikation zwischen Lehrerin und Schüler angezeigt. Am linken Rand des Bildschirms ist zu sehen, dass diese Lehrerin nur einen Schüler in einem Fach betreut und dort derzeit ein Arbeitspaket vorliegt. Die grüne Kugel hinter dem Benutzernamen zeigt an, dass der Schüler derzeit am System angemeldet ist. Die blassorange Farbe des Icons für das Aufgabenpaket visualisiert, dass dessen Status „In Bearbeitung“ ist. Dieser Status kann

durch Lehrer und Schüler geändert werden. Nach Abschluss der Bearbeitung des Aufgabenpakets kann der Schüler dieses in sein persönliches Archiv verschieben, das auch für die Lehrerin einsehbar ist.

## 4 Virtuelle Wissensräume als Grundlage mobiler Schreibtische

Die Umsetzung der mobilen Schreibtische erfolgt auf der Basis virtueller Wissensräume (vgl. [Ha01]). Deren wesentliche Merkmale sind:

*Persistenz:* Virtuelle Wissensräume bleiben dauerhaft erhalten und ermöglichen es so, dass auch ein längerfristiger Lernprozess unterstützt wird. Diese Eigenschaft ist für die Betreuungsprozesse im Rahmen von „Lernen auf Reisen“ unabdingbar, da die Betreuung mindestens über ein gesamtes Schuljahr – ggf. sogar länger – erfolgt.

*Verknüpfbarkeit:* Virtuelle Wissensräume können im Rahmen der Nutzung durch die Benutzer erstellt und dem Nutzungskontext entsprechend angeordnet werden. Diese Eigenschaft wird zum einen benötigt, um die Materialien geeignet strukturieren zu können – auf Seiten des Schülers entsprechend der Schulfächer, in denen er unterrichtet wird, auf Seiten des Lehrers entsprechend der Schüler, die von ihm unterrichtet werden, sowie gliedert nach Unterrichtsthemen für die Verwaltung der Arbeitspakete. Zum anderen kann dank dieser Eigenschaft eine Verbindung zwischen den Schreibtischen der Lehrer und denen der durch sie betreuten Schüler hergestellt werden und die Bereitstellung der Materialien erfolgen.

*Kreierbarkeit:* Virtuelle Wissensräume können auf einfache Weise sowohl von den Lehrenden als auch von den Lernenden selbst erzeugt und ggf. wieder entfernt werden. Durch diese Eigenschaft ist eine Strukturierung der Schreibtische in dynamischer Weise möglich. Neben beliebigen Schulfächern können auch projektbezogene Ordner oder beliebige weitere Ordner angelegt werden. Die Erstellung von Unterräumen wurde für die mobilen Schreibtische zugunsten einer einfachen Struktur eingeschränkt.

*Strukturierungsfunktion:* Virtuelle Wissensräume dienen der Strukturierung der enthaltenen Dokumente und ggf. auch Personen, die sich innerhalb des Raums aufhalten. Die mobilen Schreibtische weisen innerhalb der Aufgabenpakete mit den darin enthaltenen Aufgaben, Lösungen, weiteren Dokumenten und dem Mitteilungsbereich eine in weiten Teilen festgelegte Struktur auf, die den jeweils aktuellen Arbeits- bzw. Lernkontext widerspiegelt. An die Struktur gekoppelte Kommunikationsfunktionen befinden sich derzeit in der Erprobung.

*Universelle Zugreifbarkeit:* Virtuelle Wissensräume besitzen eine fest verankerte Position im Netz und sind so von verschiedenen Lernorten aus zugreifbar. Die Struktur des Raums ist zunächst unabhängig von der gewählten Repräsentation durch ein entsprechendes Zugriffswerkzeug (Client/Browser). Wie auch bei der als Basis verwendeten Plattform bid-owl ist ein Zugriff über andere webbasierte Oberflächen sowie über weitere Clients möglich, um Materialien zu verwalten – beispielsweise WebDAV-Clients oder Rich Internet Clients wie die Medi@rena [Ni06].



*Zugriffsschutz:* Der Zugang zu virtuellen Wissensräumen und den in ihnen enthaltenen Objekten kann von den Benutzern gezielt eingeschränkt werden. Die mobilen Schreibtische sind zunächst nur für den Besitzer des Schreibtischs einsehbar. Jeder Benutzer kann jedoch festlegen, welche anderen Benutzer oder Gruppen von Benutzern einen lesenden oder schreibenden Zugriff erhalten sollen. Für den spezifischen Einsatzkontext im Rahmen von „Lernen auf Reisen“ ist es ausreichend, dass die Zugriffsrechte für den gesamten Schreibtisch vergeben werden, da es durchaus gewollt ist, dass die die Schüler betreuenden Lehrer auch die Ordner zu anderen Fächern als dem eigenen einsehen können. Private Arbeitsbereiche sowie Bereiche, die mit beliebigen Zugriffsrechten versehen werden können, stehen allen Benutzern – also auch den Schülern – außerhalb der Schreibtische über die Basisplattform bid-owl zur Verfügung.

*Gegenseitige Wahrnehmung (Awareness):* Virtuelle Wissensräume stellen Mechanismen bereit, die Benutzer über die Anwesenheit anderer Personen informieren und Möglichkeiten bieten, etwas über die Aktivitäten dieser Personen zu erfahren (Koordinationsfunktion). Für alle Schreibtische, die ein Benutzer in seinen eigenen eingebunden hat, wird angezeigt, ob der entsprechende Benutzer derzeit online ist. Da alle Mitteilungen zeitnah versendet und die Ansichten automatisch aktualisiert werden, ist so bei Bedarf eine Art Chat möglich. Eine Integration von Videokonferenzen ist derzeit in der Erprobung.

*Kooperative Ausübung der Medienfunktionen:* Virtuelle Wissensräume stellen kooperative Medienfunktionen bereit. Auch Lernende können eigene Objekte erzeugen, Verknüpfungen zwischen Objekten herstellen, diese arrangieren und transportieren. Weiterhin sind Handlungen zwischen Lernenden und Lehrenden in Bezug auf die jeweiligen Objekte synchronisierbar. Während im Rahmen von „Lernen auf Reisen“ der individuelle Betreuungsprozess im Vordergrund steht, ermöglicht die Umsetzung tatsächlich auch die Unterstützung von Lerngruppen, da Schreibtische statt einem einzelnen Benutzer auch einer Gruppe zur gemeinsamen Nutzung bereitgestellt werden können. Diese Art der Nutzung befindet sich derzeit in der Erprobung.

## 5 Technische Umsetzung

Die mobilen Schreibtische sind als Frontend für den sTeam-Server [HK01] umgesetzt. Dieser Server stellt eine Implementierung virtueller Wissensräume dar, unterstützt die im vorangegangenen Abschnitt genannten Merkmale und eignet sich daher als Basis für eine Implementierung. Ebenso wie die Plattform bid-owl stellen die mobilen Schreibtische damit eine Sicht auf den zugrunde liegenden Server dar. Dies ermöglicht den medienbruchfreien Zugriff auf alle Materialien, die auf bid-owl zur Verfügung stehen, insbesondere die dort befindlichen Unterrichtsmaterialien.

Für die Realisierung der Benutzungsoberfläche wird das AJAX-Framework ExtJS eingesetzt. Dieses ermöglicht die browserübergreifende Umsetzung in einer Form, die in ihrer Bedienung eher mit einer Desktop-Anwendung als mit konventionellen Web-Anwendungen vergleichbar ist. So kann ein Lehrer beispielsweise ein Arbeitspaket per *Drag and Drop* auf dem Schreibtisch eines Schülers bereitstellen. Aufgrund der asynchronen Kom-

munikation des Frontends mit dem Server können einzelne Teile der Oberfläche aktualisiert werden, ohne dass dazu die komplette Seite erneut geladen werden muss. Dies ermöglicht insbesondere die Anzeige von Awareness-Informationen.

Die Anwendung ist so ausgelegt, dass sie für verschiedene Bildschirmgrößen skaliert und insbesondere auch auf kleinen Bildschirmen gut verwendet werden kann. Diese Skalierbarkeit wird zum einen durch das verwendete Framework unterstützt, zum anderen können die einzelnen Bereiche der Schreibtische bei Bedarf ein- bzw. ausgeblendet werden. So können Schüler sogar auf Netbooks gut arbeiten, wenn sie sich lediglich den mittleren Bereich anzeigen lassen.

## **6 Zusammenfassung und Ausblick**

Die mobilen Schreibtische stellen einen Ansatz dar, Wissensarbeit als wesentlichen Bestandteil von Lehr- und Lernprozessen zu unterstützen. Sie verknüpfen die Handlungs- und Wahrnehmungsräume verschiedener Benutzer und ermöglichen eine langfristige Kooperation, wobei Medienbrüche so weit wie möglich vermieden werden. Die Umsetzung, die in diesem Beitrag vorgestellt wird, ist auf die spezifische Betreuungssituation der „Lernen auf Reisen“-Schule angepasst, bei der einzelne Schüler individuell durch Betreuungslehrer unterrichtet werden. Auf der Grundlage der virtuellen Wissensräume ist die Übertragbarkeit auf andere Einsatzkontexte jedoch gewährleistet. Im Konzept bereits vorgesehen sind mobile Gruppenschreibtische; vor einem Einsatz im Unterrichtsalltag sind jedoch noch einige offene Punkte zu klären, beispielsweise ob die einzelnen Schüler in einem Klassenverbandsszenario die persönlichen mobilen Schreibtische zusätzlich benötigen oder auf diese eher verzichtet werden soll.

Die mobilen Schreibtische werden seit Kurzem im Rahmen von „Lernen auf Reisen“ von einer kleinen, aber wachsenden Zahl von Benutzern verwendet. Die Lehrer wurden während einer halbtägigen Schulung in die Konzepte und die Benutzung des Systems eingeführt, die Schüler nahmen lediglich an einer Einführungsveranstaltung teil, bei der das System kurz vorgestellt wurde. Die ersten Erfahrungen zeigen, dass die mobilen Schreibtische insbesondere für Schüler, die in erster Linie auf ihren eigenen Schreibtischen tätig sind, sehr einfach zu verwenden sind. Die Online-Hilfe und eine Videohilfe, in der die wichtigsten Tätigkeiten aus Schülersicht vorgestellt werden, scheint daher nach den ersten Erfahrungen auszureichen.

Ein entscheidendes Moment für den Erfolg dieses Ansatzes liegt in der Tatsache begründet, dass die Konzeption und Architektur der vorgestellten Lösung sich an der Unterstützung der Arbeit von Lehrenden wie auch Lernenden orientiert, also auf eine Prozessunterstützung, nicht auf eine Produktunterstützung zielt. Dem liegt ein Gestaltungsansatz zugrunde, der davon ausgeht, dass die entscheidende Qualität des Lehrens wie auch des Lernens sich erst in der spezifischen Ausgestaltung des Prozesses entfaltet und damit in allererster Linie der Kompetenz und dem Engagement der beteiligten Personen geschuldet ist. Dort wo es um Misserfolge beim eLearning im Speziellen und beim mediengestützten Lernen im Allgemeinen geht, lässt sich häufig ein Defizit in Bezug auf die soziale Einbettung konstatieren. Lehrende wie Lernende müssen in der Lage sein, die

Lernsituation ihren Anforderungen und Bedürfnissen gemäß zu gestalten. Dabei müssen triviale Anforderungen z. B. nach der Bereitstellung von Materialien ebenso berücksichtigt werden wie fortgeschrittene Szenarien zur Diskursstrukturierung (vgl. [Ke07b]) oder wie die in diesem Beitrag vorgestellten neuen Formen der Betreuung und des Coaching.

Menschen brauchen Raum, um sich entfalten zu können, und sie brauchen Räume, in denen sie einzeln wie auch kooperativ Prozesse selbst gestalten und ihre Wissensarbeit erledigen können. Bislang konzentrierte sich jedoch auch die Bereitstellung solcher Räume darauf, einen jeweils lokalen Bezugspunkt für die Wissensarbeit herzustellen. Wie das Beispiel der „Lernen auf Reisen“-Schule zeigt, ist ein solcher lokaler Bezug nicht mehr ausreichend, wenn es um räumlich und zeitlich dispartate und nicht nur unterbrochene Lernszenarien geht. Das Konzept der mobilen Schreibtische verlagert den Aspekt der Mobilität weg von der Zugriffsmöglichkeit auf lokale Objekte hin zu der Möglichkeit, auch im Netz gemeinsame Wahrnehmungs- und Handlungsbereiche unter Einbeziehung verschiedener virtueller Lokalitäten zu schaffen. Die vorgestellten mobilen Schreibtische verdeutlichen das Potenzial, sind dabei aber nur eine erste, spezielle Variante der unzähligen Möglichkeiten.

**Danksagung:** Ein besonderer Dank gilt Rolf Wilhelm von der Universität Paderborn, der die Implementierung mit größtem Engagement vorgenommen und mit zahlreichen Ideen zur Umsetzung des Konzepts beigetragen hat.

## Literaturverzeichnis

- [Ge07] Geissler, S.: Mediale Destillation als innovative Qualität sozialer Software. Dissertation. Universität Paderborn. [http://ubdok.uni-paderborn.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-6860/Diss\\_Geissler.pdf](http://ubdok.uni-paderborn.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-6860/Diss_Geissler.pdf), 2007.
- [Ha01] Hampel, T.: Virtuelle Wissensräume: ein Ansatz für die kooperative Wissensorganisation. Dissertation. Universität Paderborn. <http://ubdok.uni-paderborn.de/servlets/DocumentServlet?id=5078>, 2001.
- [HK01] Hampel, T.; Keil-Slawik, R.: sTeam: Structuring Information in a Team – Distributed Knowledge Management in Cooperative Learning Environments. *ACM Journal of Educational Resources in Computing* 1 (2) 2001; S. 1–27.
- [Jä08] Jäger, L.; Jarke, M.; Klamma, R.; Spaniol, M.: Transkriptivität: Operative Medientheorien als Grundlage von Informationssystemen für die Kulturwissenschaften. *Informatik-Spektrum* 31 (1) 2008; 21–29.
- [Ke07a] Keil, R.: Medienqualitäten beim eLearning: Vom Transport zur Transformation von Wissen. *Bibliothek Forschung und Praxis* 31 (1), 2007; S. 41–50.
- [Ke07b] Keil, R.: Wissensarbeit in lernenden Organisationen. In (Keil, R.; Kerres, M.; Schulmeister, R., Hrsg.): *eUniversity – Update Bologna. education quality forum 2006*. Bd. 3. Waxmann, Münster, New York, München, Berlin, 2007; S. 11–32.
- [Ni06] Niehus, D.; Hampel, T.; Sprotte, R.; Roth, A.: medi@rena: An Eclipse based Rich Client application for open-sTeam and its real world usage. In (Pearson, E.; Bohman, P., Hrsg.): *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, 2006*; S. 1304–1309.
- [Se06] Selke, H.: Knowledge Management in Schools – From Electronic Schoolbag to Social Software. In (Nejdl, W.; Tochtermann, K., Hrsg.): *EC-TEL 2006, LNCS, Band 4227*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006; S. 398–410.

