
Warum Uns die Studenten nicht Brauchen: Werkzeuge und Methoden Netzbasierter Kooperationsplattformen

Volker Koch

*Institut für Industrielle Bauproduktion, Universität Karlsruhe (TH)
Kaiserstrasse 12, D-76131 Karlsruhe, Deutschland*

Wesentliche Lernimpulse in projektbezogenen Studiengängen gehen von den Studierenden untereinander aus. Dieser Effekt wurde nicht durch das Auftauchen neuer Medien initiiert, sondern ist schon bewusst oder unbewusst praktizierte Didaktik in der Architekturausbildung. Da der eigentliche Mehrwert der neuen Medien in den erweiterten Möglichkeiten der Kommunikation und Kooperation liegt, wird durch den wachsenden Einsatz netzbasierter Kooperationsplattformen diese Auswirkung verstärkt und führt zwangsläufig zu neuen Rollen von Studierenden und Betreuern. Die Veränderung in der studentischen Arbeit korrespondiert mit einer sich wandelnden Berufspraxis und muss deshalb im Studium eingehend erprobt werden. Sie verlangt fundierte didaktische Konzepte und Methoden und muss durch geeignete Werkzeuge und Arbeitsumgebungen auf dem Netz unterstützt werden. Der Artikel skizziert grundlegende Elemente einer kooperativen Plattform und schlägt Methoden ihrer Nutzung vor.

EINLEITUNG

Neue Medien haben alte Medien selten gänzlich ersetzt sondern durch ihre Erfindung die zur Verfügung stehende Anzahl an Werkzeugen erhöht. Klassisches Beispiel für diese Behauptung ist die Ergänzung der bilderzeugenden Verfahren der Malerei durch die Erfindung der Photographie. Neue Werkzeuge haben aber eine oft weitreichende Auswirkung auf den Planungsgegenstand selbst, auf die sie umgebende Umwelt und auf die mit den Werkzeugen ausgestatteten Menschen. So ermöglichen unter Umständen neue Werkzeuge (z.B. Feuerstein) die Erstellung von bisher nicht herstellbaren Objekten (z.B. Feuer) die dann wiederum die sie umgebende Welt (z.B. Wärme, Abholzung) und damit den Menschen selbst verändern (z.B. Lebenserwartung) [1]. Ein verantwortungsbewusster und gewinnbringender Umgang mit neuen Medien muss diese Auswirkungen prognostizieren und beobachten. Das setzt eine gute Kenntnis und eine fundierte persönliche Bewertung der Werkzeuge voraus, die im Studium aber auch in der Berufspraxis permanent gepflegt werden muss.

Die Kommunikationswerkzeuge nehmen unter den neuen rechnergestützten Werkzeugen eine besonders

bedeutsame Rolle ein. Sie verändern die gewohnte Arbeitsweise vielschichtig und nachhaltig. In der Ausbildung von Architekten wird deshalb das Training der Kooperations- und Teamfähigkeit unter den erschwerten Bedingungen räumlich verteilter, zeitlich versetzt arbeitender, interdisziplinärer Planungsgruppen eine zentrale Bedeutung erlangen. Weitere Anforderungen mit gleicher Wichtigkeit sind die Fähigkeit und Bereitschaft zum lebenslangen Lernen und zum Lernen nach Bedarf. Die rechnergestützten Kooperationsmedien bieten im Gegensatz zur direkten Zusammenarbeit reduzierte Übertragungskanäle an, die einen fruchtbaren Austausch zuerst eher behindern denn fördern. Dieser Reduktion kann nur schwer begegnet werden und führt in der Regel in den meisten Fällen zur einer deutlichen Minderung der Kommunikationsqualität.

Gleichzeitig zeigt sich aber, dass je länger die Medien genutzt werden, ein spezialisierter Verhaltens- und Verständigungscode entsteht, der die spezifischen Merkmale des Medium erkennt und entsprechend einsetzt. Synchron und asynchrone Kommunikation, die textbasiert, verbal oder in Verbindung mit visuellen Kanälen erfolgt, kann dann eine unmittelbare Kommunikation sinnvoll ergänzen und teilweise ersetzen. Die gleichzeitig feststellbare Verbesserung

der technischen Grundlagen und der möglichen Übertragungsraten lassen vermuten, dass die heute noch zu konstatierende Qualitätsminderung an Bedeutung verlieren wird.

INFORMIEREN, KOMMUNIZIEREN, KOOPERIEREN

Vor circa 10 Jahren haben Studierende zumeist in Eigeninitiative, oft auch gegen den Widerstand von Lehrenden, begonnen, für Entwurfsprojekte die Kommunikationswerkzeuge des Internet zu benutzen. Die einfachen Werkzeuge, die niedrigen Übertragungsraten und die geringe Verbreitung und Akzeptanz des noch jungen Mediums beschränkten die Arbeit auf die Information von interessierten Kommilitonen und Betreuern. Diese konnten im Sinne eines ‚work in progress‘ die Fortschritte des Bearbeiters verfolgen und durch das Werkzeug Email kommentieren. Die Dokumentation dieses Prozesses war Handarbeit und erforderte Fleiß und Ausdauer von beiden Seiten.

Die dennoch relativ einfache Möglichkeit des Einbindens von vor Ort nicht zur Verfügung stehenden Fachplanern in die eigene Arbeit zeigte in dieser frühen Phase interessante Potentiale des Netzes auf [2]. Die Möglichkeiten der asynchronen Kommunikation wurde im Folgenden durch synchrone Techniken (Chat, Ton, Video) erweitert und boten eine gute Grundlage für die zweite Phase der Entwicklung, dem Übergang von der Information der Beteiligten zur intensiven Kommunikation.

Spätestens an diesem Punkt konnte man feststellen, dass Werkzeuge allein, ohne Strategien und Konzepte für deren sinnvollen Einsatz in heterogenen Projektgruppen, nicht unbedingt einen besonderen Mehrwert entwickelten.

Die Planung von komplexen Unikaten mit unbekanntem Werkzeugen unter den erschwerenden Bedingungen geographisch verteilter Teams verlangte nach tragfähigen Grundlagen in Form von Methoden und Didaktik. Technik allein ist nicht genug um diese schwierige Situation zu bewältigen. Der Übergang von der Phase der Kommunikation zu einer umfassenden Kooperation stellt sich als schwierig dar und ist noch nicht abgeschlossen. Sie umfasst auch die Frage, wie die Plattformen sinnvoll in den Regelbetrieb der Hochschulen integriert werden können, wie unterschiedliche Hochschulen mit verschiedenen Unterrichtsmodellen kooperieren können [3], wie Plattformen zur permanenten Weiterbildung genutzt werden können [4] und welche Anforderungen die veränderte Arbeitsumgebung an die Betreuer haben werden.

UNFREUNDLICHE PROBLEME

Die Planung von Gebäuden stellt ein *unfreundliches Problem* dar. Es zeichnet sich dadurch aus, dass die Gesamtaufgabe unvollständig und unscharf beschrieben ist, zu viele nicht kalkulierbare Faktoren beinhaltet und seine Lösung eine Vielzahl von Kompetenzen erfordert, die wahrscheinlich auf mehrere Personen verteilt sein wird. Der entsprechende Planungsprozess stellt hohe und vielschichtige Anforderungen und erfordert von den Beteiligten

- Die Fähigkeit zur schnellen und spezifischen Informationsgewinnung;
- Die Fähigkeit zum Management von komplexen und fachübergreifenden Informationen und Wissen;
- Sowie ein hohes Maß an Kommunikations-, Kooperations- und Teamfähigkeit.

Wie kann dieser Prozess mit Studierenden unter den erschwerenden Bedingungen räumlich und zeitlich verteilter Planungsteams trainiert werden? Welche Werkzeuge müssen dafür bereitgestellt werden und zu welchen veränderten Rollen und Arbeitsweisen führt diese Entwicklung?

KOOPERATIONSPLATTFORMEN

Eine Plattform, die diese Anforderungen unterstützt sollte keine starren Vorgaben über die Art der Zusammenarbeit machen, da dies zum einen abschrecken, zum anderen nicht genügend Flexibilität für verschiedene Aufgaben und Arbeitsmethoden aufweisen würde. Sie sollte, neben Standardfunktionalitäten wie Personen-, Zeit- und Dokumentenmanagement, einen einfachen, dynamischen Zusammenschluss von Arbeitsgruppen erlauben und deren Arbeitsweisen möglichst individuell unterstützen. Sie sollte Kommunikationswerkzeuge bereitstellen, den Arbeitsprozess dokumentieren und die Selbstorganisation der Studierenden unterstützen. Die Benutzer der Plattform sollten animiert werden, offen und kooperativ zu arbeiten und ihre Fähigkeiten anderen zur Verfügung zu stellen. Eine Kooperationsplattform basiert damit zwangsläufig auf einer datenbankbasierten, dynamischen und flexiblen Webanwendung, deren Komponenten im folgenden Abschnitt skizziert werden sollen.

KOMPONENTEN

Eine Kooperationsplattform kann im Wesentlichen in

die drei Funktionsbereiche Personen, Aufgaben und Informationen unterteilt werden. Sie wird natürlich getragen durch eine möglichst umfangreiche Sammlung an Kommunikationsmedien, zu der auch die klassischen Methoden des Telefons oder des persönlichen und direkten Gesprächs gerechnet werden müssen. Sie soll durch die vorgehaltenen Werkzeuge vielseitige und flexible didaktische Methoden erlauben. Ihre Benutzung sollte weitgehend selbsterklärend sein und vor allem Spaß machen.

Personenverwaltung

Um die auf der Plattform arbeitenden Personen formal zur Kooperation zu befähigen muss sie mindestens folgende Informationen von den Beteiligten erfragen und verwalten:

- Wer sind Sie?
- Wo arbeiten Sie?
- Mit welchen Werkzeugen arbeiten Sie?
- Über welche Medien sind Sie zu erreichen?
- Über welche Kompetenzen verfügen Sie?

Die Fragen nach den verwendeten Werkzeugen und den zur Verfügung stehenden Medien bilden Grundlagen zur Feststellung möglicher Schnittstellen sowohl der Kommunikation als auch für den Dokumentenaustausch. Bei der Zusammenstellung eines Planungsteams muss der Klärung dieses Punktes große Aufmerksamkeit gewidmet werden, da Fehler und Missverständnisse hier mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Mehrarbeit und Ineffizienz führen werden.

Die Verwaltung der Kompetenzen ist zentraler Punkt der Personendaten. Sie bildet die Grundlage einer Kompetenzbörse, welche die Projektbearbeiter bei der Lösungsfindung entscheidend unterstützen kann. Ihre Funktionalität ist einfach: Die Benutzer beschreiben die eigenen Kompetenzen und speichern sie in ihrem Profil. Zu Beginn einer Projektarbeit können an die Datenbank Abfragen gestartet werden und bei der Zusammenstellung von Projektgruppen helfen. Dieser Vorgang ist aber auch dynamisch während den Arbeitsphasen von Bedeutung. Wenn einzelne Benutzer oder Projektgruppen feststellen, dass die eigenen Fähigkeiten nicht ausreichen um eine Teilaufgabe zu lösen, kann die Kompetenzbörse zu temporären Projektpartnerschaften führen, die sich nach Lösung des Problems wieder auflösen oder neu formieren.

Wichtig erscheinen hier zwei Aspekte: Einerseits wird hier die schnelle Informations-gewinnung und das

effektive Zusammenstellen von Projektteams trainiert, andererseits fördert die Kompetenzbörse die Bereitschaft der Nutzer, die Plattform als eine Einrichtung wahrzunehmen, auf der sie selbst einen aktiven Beitrag leisten können und gleichzeitig durch die Hilfe Anderer ihr eigenes Vorankommen fördern können.

Aufgabenverwaltung

Die Aufgabenverwaltung stellt keine Projektmanagement-Software im klassischen Sinne dar, obwohl sie grundlegende Funktionalitäten aus diesem Bereich, wie zum Beispiel Terminkontrolle, Abhängigkeiten und Verantwortlichkeiten verwaltet. Ihre eigentliche Funktion besteht darin, einen *Marktplatz für Aufgaben* zu bilden.

Die Studierenden sollen hier eine zu lösende Aufgabe beschreiben und so anbieten, dass sie Kommilitonen und Betreuer für die Mitarbeit gewinnen und zu einem Team zusammenstellen können, welches für die Dauer der Aufgabe zusammenarbeitet. Der Marktplatz bietet auf der anderen Seite die Möglichkeit die eigene Arbeitskraft und die eigenen Kompetenzen für einen bestimmten Zeitraum anzubieten. Der gesamte Funktionsbereich der Aufgabenverwaltung hat den Effekt, dass

- Die Studierenden trainieren, Aufgaben systematisch aufzuteilen und zu beschreiben;
- Die Studierenden lernen, ein Projektteam zu formieren und zu koordinieren.

Die Aufgabenverwaltung hält Werkzeuge bereit zur:

- Definition einer Aufgabe;
- Aufteilung von Aufgaben in Teilaufgaben und deren zeitliche Limitierung;
- Verbindung von Aufgaben mit Personen und Kompetenzen;
- Bereitstellung von Kommunikationswerkzeugen;
- Fortschrittskontrolle.

Die Definition einer Aufgabe umfasst Angaben über Inhalt, zeitlichen Rahmen, notwendige Vorarbeiten und Angaben über beteiligte Personen. Die Plattform übernimmt rudimentäre Kontrollfunktionen, indem sie die Einhaltung des zeitlichen Rahmens überwacht und die mit der Aufgabe verbundenen Personen mit relevanten Informationen versorgt.

Informationsverwaltung

Die dritte Komponente der Kooperationsplattform betrifft den gesamten Bereich der Informationsgewinnung und -verwaltung. Sie basiert auf der These, dass die drei Aufgaben:

- Informationen finden;
- Informationen teilen;
- Informationen verwalten.

wesentlich sind und unter der Einwirkung der Netztechnologien zentrale Bedeutung erlangen. Ziel der Informationsverwaltung ist es nicht, eine spezifische Suchmaschinerie zu erstellen oder ein umfangreiches Dokumentenmanagementsystem zu entwickeln. Hier kann auf vorhandene Mechanismen zurückgegriffen werden.

Die Plattform muss es vielmehr erlauben, gefundene Informationen (URLs, Büchern, Bilder, o.ä.) zu markieren, zu dokumentieren und mit bereits gefundenen Elementen in Verbindung zu bringen. Sie muss es außerdem ermöglichen, dass abgelegte Informationen bezüglich Ihrer Brauchbarkeit und Aktualität durch Andere beurteilt und mit eigenen Informationen verknüpft werden können.

METHODEN

Auf Basis der Plattformkomponenten können verschiedene Methoden und Werkzeuge aufgesetzt werden.

Verbindung mit Präsenzveranstaltungen

Bis auf prototypische Versuche, werden Kooperationsmodelle auf dem Netz mit bestehenden Arbeitsweisen kombiniert werden. Das erscheint notwendig, da der Austausch zwischen den Beteiligten mit den zur Verfügung stehenden Mitteln der Netze noch nicht die Qualität unmittelbarer Kontakte erreicht und ist sinnvoll, da diese kombinierte Arbeitsweise den Anforderungen der Berufspraxis entspricht. Bei den bisherigen Versuchen konnte beobachtet werden, dass insbesondere dann, wenn Personen, die noch nie persönlichen Kontakt hatten, gezwungen sind über reduzierte Kommunikationskanäle zusammenzuarbeiten, die Qualität der Zusammenarbeit gering ist.

Dieser Umstand ändert sich bereits dann, wenn die betreffenden Personen sich nur einmal persönlich getroffen und kommuniziert haben. Neben den in regelmäßigen Abständen stattfindenden Treffen wirkt

sich deshalb zum Start einer Entwurfsbearbeitung ein ungezwungenes Treffen in Form einer Party recht positiv auf die weitere Zusammenarbeit der Studierenden aus.

Rollenverteilung

Die interdisziplinäre Zusammensetzung einer studentischen Planungsgruppe stellt ein effektives Kooperationsmodell auf der Plattform dar. Sie kann in unterschiedlichen Konstellationen erfolgen und beliebig kombiniert werden:

- Studierende gleicher Fachrichtungen verschiedener Hochschulen arbeiten zusammen;
- Studierende verschiedener Fachrichtungen und verschiedener Hochschulen arbeiten zusammen;
- Studierende einer Hochschule übernehmen Kritikerfunktionen für studentische Arbeiten anderer Hochschulen;
- Studierende einer Fachrichtung übernehmen die Rollen anderer Fachrichtungen;
- usw.

Tagebücher

Mit der Tagebuchfunktion werden Arbeitsschritte dokumentiert und Zwischenergebnisse durch die Bearbeiter veröffentlicht. Die Tagebucheinträge aller Arbeiten sind öffentlich und können chronologisch geordnet aus der Datenbank generiert werden. Das permanente Veröffentlichen aller Zwischenschritte, einschließlich der Dokumentation verworfener Ideen, fördert die offen-kooperative Arbeitsweise entscheidend. Sie ist außerdem ein bequemes *Werkzeug*, um neue Arbeitsergebnisse aller Gruppen zu sichten.

Einbindung Persönlicher Elemente

Die Akzeptanz der Plattform wird durch die Einbindung persönlicher, nicht studiengebundener Elemente erhöht. Ist die Plattform technisch in unabhängige Funktionsmodule untergliedert, können personalisierte Einstiegsseiten erzeugt werden, die nur ausgewählte Arbeitsmodule vorhalten. Dieses Prinzip kann durch einen Bereich rein persönlich orientierter Linksammlungen und Module ergänzt werden. Weiterhin kann auf Plattformen beobachtet werden, dass einige Medien weniger dazu genutzt werden um über Arbeitsinhalte als vielmehr über persönliche Dinge zu sprechen.

Diese *Umwidmung* von Kooperationswerkzeugen, besonders beliebt ist das Werkzeug *Chat*, hat enorme positive Auswirkungen auf das Arbeitsklima der gesamten Plattform. Das scheint vor allem deshalb der Fall zu sein, da bedingt durch den nicht ortsgebundenen Charakter der Arbeitswelt *Plattform* jedes persönliche Element die Identifikationsmöglichkeit mit dem mobilen Arbeitsplatz steigert. Zudem entspricht die enge Verbindung zwischen Arbeit und Freizeit den Lebensgewohnheiten der meisten Studierenden.

Informationspfadfinder

Die Fähigkeit bedarfsbezogenen und schnell Informationen zu gewinnen, kann zusammen mit der Förderung der Kooperationskompetenz in der Übung *Informationspfadfinder* trainiert werden. Zu Beginn einer neuen Aufgabe, die auf einem für alle Beteiligten unbekanntem Wissensgebiet platziert wird, begeben sich die Studierenden einzeln oder in kleinen Gruppen für eine kurze Zeit auf die intensive Suche nach möglichst vielen relevanten Informationen.

Orte und Inhalte werden dokumentiert und in der Informations-datenbank abgelegt.

In der zweiten Phase werden die Ergebnisse von den jeweils anderen Gruppen aufgesucht, bewertet und in Relation mit den eigenen Dokumenten gesetzt. Dieser Vorgang wird wiederholt und führt dazu, dass eine Landkarte der bis dahin unbekanntem Wissenslandschaft entsteht, in der sich durch die Bewertungen der Beteiligten besonders wichtige Wege und Orte durch die Verlinkung herauskristallisieren. Die Landkarte kann als Grundlage für die weitere Projektarbeit verwendet und gepflegt werden (Abbildung 1).

ZUSAMMENFASSUNG

Bei eingehender Betrachtung der Charakteristik der Netztechnologien, der Kooperationsplattformen und ihrer Auswirkungen auf unsere Lern- und Lehrmethoden zeichnet sich ab, dass sich grundlegende Verhaltensmuster ändern sollten. Studierende und Betreuer werden sich auf veränderte Rollen einstellen müssen:

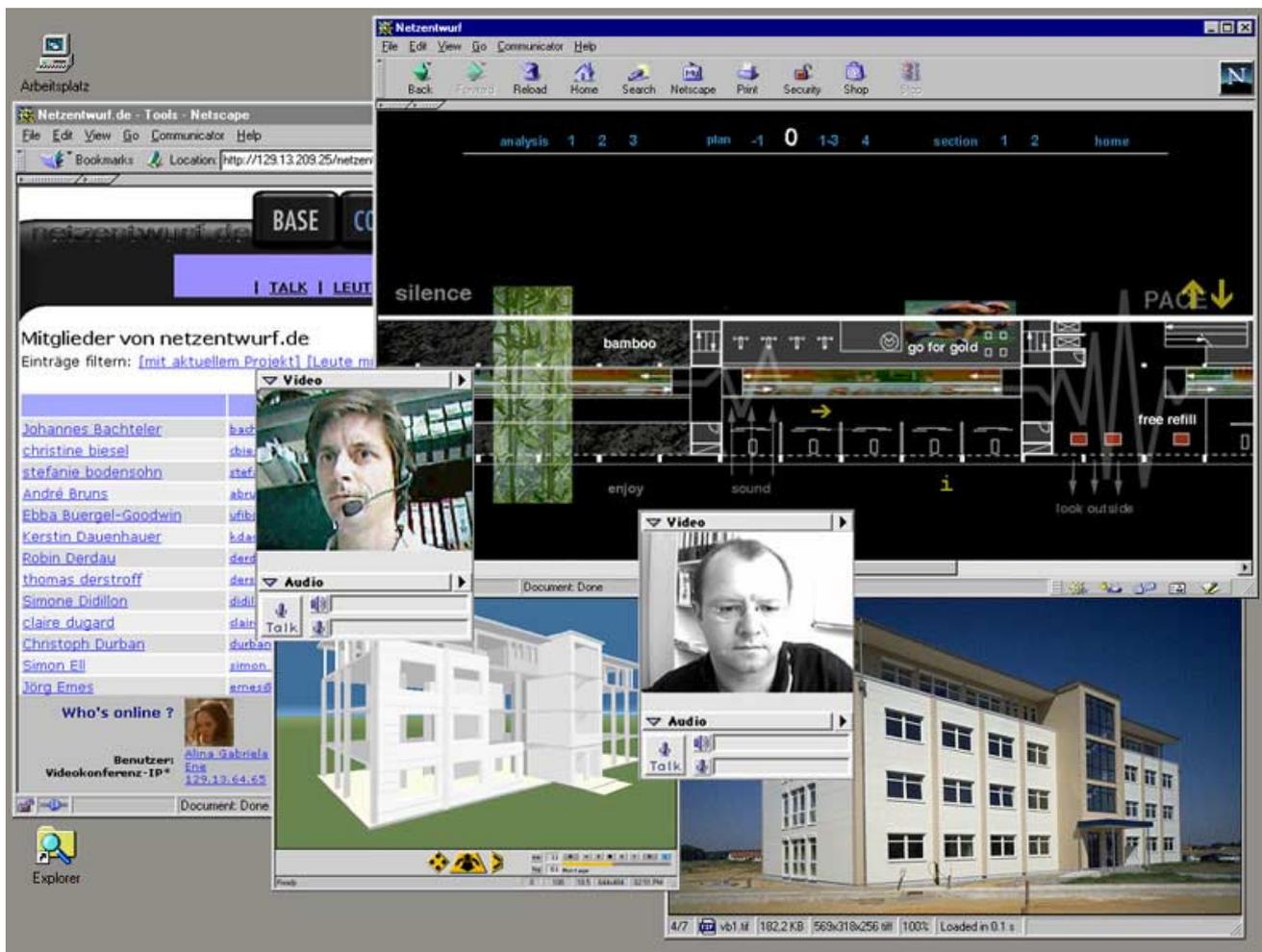


Abbildung 1: Kooperationsplattform [5].

- Durch weltweite Kooperationsmöglichkeiten stehen quantitativ mehr fachkompetente Personen und Quellen zur Beratung zur Verfügung als früher. Die klassische Trennung von Lehrenden/Lernenden, Meister/Schüler, Sender/Empfänger ist nicht haltbar und wird durch dynamische, zeit- und ortsunabhängige und temporäre Kooperationen ersetzt werden.
- Betreuer werden zu Moderatoren und ebenfalls zu Lernenden.
- Architekturstudenten müssen damit rechnen, dass etwa die Hälfte von ihnen nach Abschluss des Diploms nicht als Architekten arbeiten werden. Sie sollten im Studium gelernt haben, ihre Fähigkeiten flexibel einzusetzen.
- Konventionelle Didaktiksysteme sind in diesem Kontext nur bedingt übertragbar. Wesentliche Lernimpulse gehen von den Studierenden untereinander aus. Dieser Effekt wird durch den Einsatz von Kooperationsplattformen verstärkt, da sie die Selbstorganisation der Studierenden fördern und mehr Informations- und Wissensquellen zur Verfügung stellen als konventionelle Systeme.
- Die Informationsmenge wächst rasch und mit ihr auch die Menge an unbedeutenden Informationen. Eine zentrale Fähigkeit der Zukunft wird die schnelle Informationsgewinnung und -filtrierung sein und die logische Archivierung der Suchergebnisse. Dieser Prozess kann nur mit technischer Unterstützung und mit zumindest rudimentären Kenntnissen von Datenbankstrukturen erfolgen.
- Kooperationsplattformen auf dem Netz sind Baustellen und müssen sich permanent und schnell veränderten Anforderungen und neuen Technologien anpassen können.
- Kooperationsfähigkeit ist trainierbar und sollte im Mittelpunkt der Ausbildung stehen.

REFERENZEN

1. Flusser, V., Vom Unterworfenen zum Entwerfer von Gewohntem. *Proc. des 1. Symp. Intelligent Building*, Karlsruhe, Deutschland (1989).
2. Russell, P., Kohler, N., Forgber, U., Koch, V. und Rügemer, J., Interactive representation of architectural design: the virtual design studio as an architectural graphics laboratory. *Proc. 17th Annual eCAADe Conf.*, Liverpool, England, VK (1999).
3. Koch, V. und Russell, P., VuuA.org: the Virtual Upperrhine University of Architecture. *Proc. 18th Annual eCAADe Conf.*, Weimar, Deutschland (2000).
4. Tisken, S., Voormann, F., Franz, B., Koch, V. und Russell, P., Semi-Medial Post professional studies for architects and structural engineers. *Proc. 19th Annual eCAADe Conf.*, Helsinki, Finnland (2001).
5. Institut für Industrielle Bauproduktion, Universität Karlsruhe, Die Netzentwurf Plattform (1997), <http://www.netzentwurf.de>

BIOGRAPHIE



Volker Koch studierte Architektur an der Universität Karlsruhe und ist dort Akademischer Rat am Institut für Industrielle Bauproduktion (ifib). Innerhalb dieser Tätigkeit ist er an der Konzeption und Entwicklung der Kooperationsplattform [netzentwurf.de](http://www.netzentwurf.de) beteiligt und von der Fakultät mit der Ausbildung der Studierenden in den Grundlagen der Rechneranwendungen beauftragt. Weitere Lehr- und Forschungsschwerpunkte bilden die Themenbereiche ubiquitäres Lernen und Lehren sowie die Kopplung von Planung und Fertigung.