

13 Ergebnis

Das Ergebnis dieser Arbeit besteht vor allem aus dem UNISTRAT-Modell, das Informationen über Probleme und Lösungsansätze bei der Integration von Informations- und Kommunikationstechnologien an Universitätsfachbereichen bereitstellt und damit die Orientierung im Integrationsprozeß unterstützt. Tabelle 3 zeigt auf den nächsten beiden Seiten die Zuordnung von auftretenden Problemen und den zu ihrer Lösung dienenden Strategien. Durch diese Abbildung des Integrationsprozesses in UNISTRAT wird die zu Beginn der Arbeit aufgestellte Hypothese bewiesen, daß sich für die Beschreibung, Analyse und Lösung der Integrationsprobleme ein Strategie-Modell aufstellen läßt. Im UNISTRAT-Modell lassen sich verschiedene Probleme und Strategien zu Kategorien zusammenfassen. Diese Abstraktion erhöht die Übertragbarkeit des Modells auf andere Fachgebiete wie Kunstgeschichte, Theaterwissenschaft und Germanistik.

13.1 Problemkategorisierung

Die angetroffenen Probleme lassen sich hinsichtlich ihrer Ursachen wie folgt gruppieren:

Ursache	Problem
mangelndes Wissen	<ul style="list-style-type: none"> • Ziel- und Orientierungslosigkeit beim Technologie-Einsatz • mangelnde Computer-Erfahrung von Hochschullehrern und Studenten • Unbekanntheit von Anwendungsprogrammen • mangelnde Akzeptanz neuer Technologien
mangelnde materielle Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende Finanzmittel zur Einstellung von Personal • fehlende bzw. veraltete technische Infrastruktur • fehlende Anwendungsprogramme
mangelhafte Organisation	<ul style="list-style-type: none"> • fehlende hochschulübergreifende Zusammenarbeit der Fachbereiche • fehlende Unterstützung und Behinderung des Computer-Einsatzes durch die Studienordnung

Tabelle 2: Problemkategorisierung nach Ursachen

Weiterhin können die Probleme nach der Art ihrer Lösung in drei Kategorien eingeteilt werden:

1. Probleme, die sich durch eine einzelne Strategie lösen lassen. So kann z.B. das Problem der Behinderung des Einsatzes neuer Technologien im Rahmen der Studienordnung durch eine Studienreform gelöst werden.

Strategie Problem	Planung des Integrationsvorhabens	Analyse der studiengangspezifischen Literatur zu neuen Technologien	Bestandsaufnahme von deutschsprachigen Anwendungen	Beispiele für Projekte und Anwendungen aus dem Ausland sowie aus anderen Fachgebieten	Gründung eines Pilotprojektes zur Eigenentwicklung von Anwendungsprogrammen	Modelle zur Handlungsanleitung und Orientierungshilfe	Service- und Beratungszentrum	Konzept für eine Zusammenarbeit der Fachbereiche	Aufbau einer virtuellen Mediothek	Durchführung einer Studienreform
Beschränkung des Einsatzes neuer Technologien durch die Studienordnung										Erwähnung der Verwendung von Computern, mehr Zeit für das Selbststudium
mangelnde Auswahl von Anwendungsprogrammen		Beschreibung von einzelnen Programmen bzw. Anwendungen in einzelnen Disziplinen	Verwendung von Anwendungen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz	Verwendung von Anwendungen aus GB und den USA	Entwicklung von CD-ROM- und Internet-Anwendungen	Vorgehensmodelle für die Softwareentwicklung und die Zusammenarbeit im Team	Beratung bei der Entwicklung	Aufbau eines Web mit Internet-Lern-Anwendungen	Bereitstellung von eigenen und fremden Anwendungen	
mangelnde finanzielle Mittel					Beschäftigung von Studenten, Zusammenarbeit mit der Wirtschaft, Beantragung von Fördermitteln			Beantragung von Fördermitteln		
kaum Zusammenarbeit				CLIVE und CONVINCe als Modelle für die Zusammenarbeit	Arbeitskreis „Computergestütztes Lernen“			Gründung eines Konsortiums der Fachbereiche		

Strategie \ Problem	Planung des Integrationsvorhabens	Analyse der studiengangspezifischen Literatur zu neuen Technologien	Bestandsaufnahme von deutschsprachigen Anwendungen	Beispiele für Projekte und Anwendungen aus dem Ausland sowie aus anderen Fachgebieten	Gründung eines Pilotprojektes zur Eigenentwicklung von Anwendungsprogrammen	Modelle zur Handlungsanleitung und Orientierungshilfe	Service- und Beratungszentrum	Konzept für eine Zusammenarbeit der Fachbereiche	Aufbau einer virtuellen Mediothek	Durchführung einer Studienreform
Ziellosigkeit und Orientierungslosigkeit bei der Integration	Klärung von Gegenstand, Zielen, Zeitraum, Umfang und Vorgehensweise bei der Integration	Diskussion von neuen computer-gestützten Lehr- und Lernformen, Beschreibung von Erfahrungen an anderen Hochschulen		Beispiele wie Diagnose-Unterstützung, Bilddatenbank, Arzneimittel-Informationssystem	Anwendungen zu Themen wie Brunstzyklus beim Rind, Tiergeburtshilfe, Rund- und Bandwürmer bei Hund und Katze		Info-Veranstaltungen / Vorführungen		Zuordnung von Lernanwendungen zu Lehrveranstaltungen	klinischen Fallsimulationen und datenbankgestützte Informationssuche im Rahmen des problemorientierten Lernens
mangelnde Computer-Erfahrung					Entwicklung von Modell-Anwendungen, informelle Beratung	Vorgehensmodelle für die Software-Entwicklung	Beratung von Hochschullehrern und Studenten			Computer-Einführungskurse
mangelnde Infrastruktur		Beschreibung einer Infrastruktur zur Erstellung und Verwendung von Anwendungen für das Studium			informelle Beratung bei der Anschaffung von Hard- und Software		Betrieb von Servern, Arbeitsstationen, Netzwerken	Zusammenarbeit beim Aufbau einer virtuellen Mediothek	Aufbau einer Datenbank mit Lernanwendungen und Studieninformationen	
mangelnde Akzeptanz neuer Technologien					Vorträge und Vorführungen	Modelle zur Innovationseinführung	Info-Veranstaltungen / Vorführungen			Erwähnung des Technologie-Einsatzes

Tabelle 3: Zuordnung von Problemen und Problemlösungsstrategien

2. Probleme, die sich nur durch eine Kombination von mehreren Strategien lösen lassen. So trägt z.B. ein Entwicklungsprojekt wie VetMedia zur Lösung des Problems der mangelnden Auswahl von Anwendungsprogrammen im Studium bei, aber weil in diesem Projekt im Zeitraum von vier Jahren nur sieben Anwendungen erstellt worden sind, reicht es allein nicht aus, um das Problem vollständig zu lösen. Ergänzend können Anwendungsprogramme aus den USA und Großbritannien eingesetzt werden.
3. Probleme, die auch durch die Kombination von mehreren Strategien nicht sofort befriedigend gelöst werden können. So läßt sich z.B. das Problem der mangelnden Akzeptanz neuer Technologien bei den Hochschullehrern durch die Vermittlung von Informationen über die Vorteile rechnergestützten Lernens und durch dessen Erwähnung in einer reformierten Studienordnung kaum befriedigend lösen, weil der Umdenkensprozeß bei den Hochschullehrern mehrere Jahre dauern kann und einige den Computer wahrscheinlich nie völlig als Lernmittel akzeptieren werden.

13.2 Strategiekategorisierung

Die Strategien zur Problemlösung lassen sich z.B. im Hinblick auf ihre Inhalte bündeln. Für Strategien mit ähnlichen Inhalten sind wahrscheinlich auch ähnliche Methoden einsetzbar. Beispielsweise können für die Bestandsaufnahme der studiengangspezifischen Literatur zu neuen Lerntechnologien sowie für die Bestandsaufnahme von deutschsprachigen und ausländischen Anwendungsbeispielen u.a. Datenbank- und Internet-Recherchen als Methoden benutzt werden.

Inhalt	Strategie	Methoden
Planung	<ul style="list-style-type: none"> • Planung des Integrationsvorhabens durch die Beschreibung von Gegenstand, Zielen, Dauer, Umfang und Vorgehensweisen 	<ul style="list-style-type: none"> • bottom up • top down • Zeitplanung • Festlegung von Verantwortlichkeiten
Bestandsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der Literatur eines Studienfaches zu neuen Technologien • Bestandsaufnahme von deutschsprachigen Computer-Anwendungen • Untersuchung von Beispielen für Projekte und Anwendungen neuer Technologien aus dem Ausland 	<ul style="list-style-type: none"> • Datenbank-Recherchen • Internet-Recherchen • Kontaktaufnahme per E-Mail
Software-Entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines Pilotprojektes • Instituts- und hochschulübergreifende Zusammenarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungsmodelle • Projektmanagement • Qualitätssicherung
Wissens-transfer	<ul style="list-style-type: none"> • Übertragung und Verwendung von Modellen aus der Informatik und Informationswissenschaft 	<ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung der Modelle durch Beispiele aus dem Fachgebiet

Inhalt	Strategie	Methoden
Infrastruktur-Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Betrieb und Betreuung einer Infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • Besuch von Service-Zentren • Beantragung von Finanzmitteln • Benutzerberatung
Studienorganisation	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung und Refomierung der Studienordnung 	<ul style="list-style-type: none"> • Besuch von Reform-universitäten • EDV-Schulung der Mitarbeiter

Tabelle 4: Strategiekategorisierung nach Inhalten

Die in dieser Arbeit vorgegebene Strategie-Reihenfolge ist nur eine der möglichen Sequenzen, in denen diese Strategien eingesetzt werden können. Am Anfang des Integrationsweges stehen wahrscheinlich solche Strategien, die vor allem auf der Untersuchung, Beschreibung und Analyse vorhandener Informationen basieren wie Planung, Literaturanalyse und Bestandsaufnahme der vorhandenen Anwendungsprogramme. Dagegen werden Strategien, die etwas neues schaffen, wie die Studienreform, die hochschulübergreifende Zusammenarbeit und die Entwicklung einer virtuellen Mediothek, eher am Ende des Weges stehen. Der Grund für die Wahrscheinlichkeit einer solchen Strategieabfolge ist, daß auf diese Weise vom Bekannten zum Unbekannten bzw. von einfachen zu komplexen Aufgaben fortgeschritten wird. Zwischen den einzelnen Strategien bestehen u.a. folgende Beziehungen bzw. Abhängigkeiten:

- Die Bestandsaufnahme deutschsprachiger Anwendungen, die Untersuchung von Beispielen aus dem Ausland und die hochschulübergreifende Zusammenarbeit der Fachbereiche beim Aufbau eines gemeinsamen Web liefern als Ergebnisse u.a. Anwendungsprogramme, die in einer virtuellen Mediothek bereitgestellt werden.
- Der Aufbau einer technischen Infrastruktur schafft die Server und Netzwerkverbindungen, die für die Zusammenarbeit der Fachbereiche beim Aufbau eines gemeinsamen Web, für den Aufbau einer virtuellen Mediothek und für den Routine-Einsatz von Computern nach einer Studienreform notwendig sind.
- Die Analyse der studiengangspezifischen Literatur zu neuen Technologien sowie die Untersuchung von Beispielen aus dem Ausland liefern Ideen und Anregungen für die Entwicklung von eigenen Anwendungen in Pilotprojekten in Deutschland.
- Die in einem Pilotprojekt bei der Entwicklung von Anwendungen gesammelten Erfahrungen bilden die Grundlage für eine hochschulübergreifende Zusammenarbeit der Fachbereiche beim Aufbau eines gemeinsamen Web, weil diese Aufgabe mehr Wissen erfordert als die Entwicklung eines einzelnen Programms.
- Modelle aus der Informatik und Informationswissenschaft unterstützen die Programmentwicklung in Pilotprojekten und bei einer Zusammenarbeit der Fachbereiche, weil sie erprobte Vorgehensweisen und Methoden als Handlungsanleitungen zur Verfügung stellen.

Aus diesen Abhängigkeiten zwischen den Integrationsstrategien läßt sich eine allgemeine Ausführungssequenz aus fünf Schritten empfehlen. Dabei werden

voneinander abhängige Strategien in aufeinanderfolgende Schritte eingeordnet. Sich gegenseitig unterstützende und voneinander unabhängige Strategien können im gleichen Schritt enthalten sein. Wenn an einem bestimmten Fachbereich die Ausführung einzelner Strategien nicht notwendig ist, z.B. weil bereits eine technische Infrastruktur vorhanden ist, kann natürlich von dieser Empfehlung abgewichen werden.

Schritt	Strategie
1	<ul style="list-style-type: none"> • Planung des Integrationsprozesses
2	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse der studiengangspezifischen Technologie-Literatur • Bestandsaufnahme deutschsprachiger Anwendungen • Untersuchung von Beispielen aus dem Ausland
3	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung eines Pilotprojektes • Aufbau, Betrieb und Betreuung einer Infrastruktur • Modelle aus der Informatik / Informationswissenschaft
4	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammenarbeit der Fachbereiche • Aufbau einer virtuellen Mediothek
5	<ul style="list-style-type: none"> • Reformierung der Studienordnung

Tabelle 5: Strategieabfolge nach Abhängigkeiten

Diese Schritte bzw. Strategien sind normalerweise in einem zyklischen Prozeß wiederholt zu durchlaufen, um sich dem Ziel der Integration allmählich anzunähern. Wahrscheinlich wird es schon während des Integrationsprozesses z.B. neue Artikel in der Literatur, neue Beispiele für Anwendungen im Ausland und neue Technologien für den Aufbau einer virtuellen Mediothek geben, die zu untersuchen sind.

Die einzelnen Problemlösungsstrategien unterscheiden sich hinsichtlich des Aufwandes an Zeit und Ressourcen, der zu ihrer Realisierung aufgewendet werden muß. So läßt sich z.B. eine Analyse der studiengangspezifischen Literatur zu neuen Technologien von einer einzelnen Person innerhalb eines Zeitraums von ein bis zwei Monaten durchführen. Eine Studienreform erfordert dagegen z.B. in der Tiermedizin die Zustimmung u.a. der Bundestierärztekammer, des Bundesgesundheitsministers und des Bundesrats, so daß die Planung und Durchführung der Reform mehrere Jahre dauern kann. Angesichts dieser unterschiedlichen Voraussetzungen für den Einsatz der verschiedenen Strategien lassen sich zwei grundsätzliche Lösungsvarianten aufstellen:

1. eine „kleine, kurzfristige“ Lösung bestehend aus drei Hauptstrategien, die sich z.B. von einem einzelnen Institut in etwa ein bis zwei Jahren umsetzen lassen:
 - Analyse der studiengangspezifischen Literatur zu neuen Technologien
 - Bestandsaufnahme von deutschsprachigen Computer-Anwendungen für das Studium
 - Aufbau eines Pilotprojektes zur Eigenentwicklung von Anwendungsprogrammen
2. eine „große, langfristige“ Lösung bestehend aus allen zehn Hauptstrategien, die sich wahrscheinlich am ehesten durch die universitätsübergreifende Zusammenarbeit von Fachbereichen im Verlauf von mehreren Jahren realisieren läßt