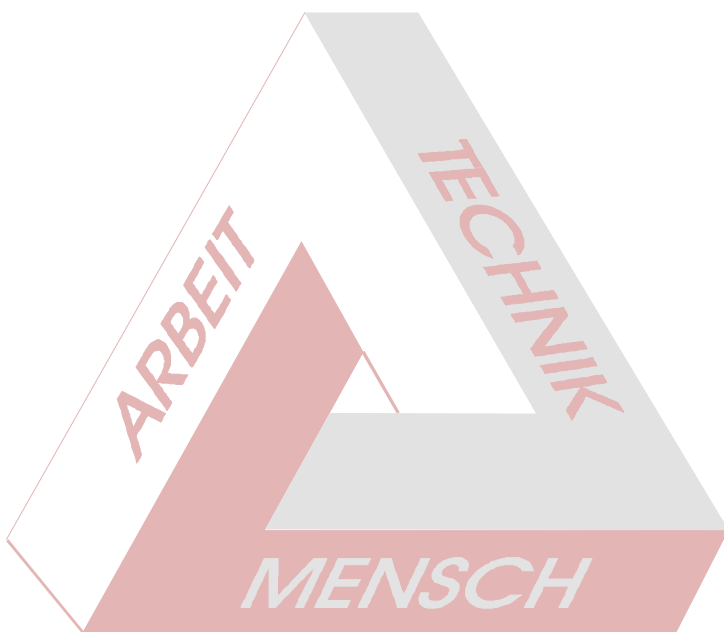


HARBURGER BEITRÄGE

ISSN 0944-565X
Nr. 26, Juli 2001

Anna Windischer, Theo Wehner, Wolfgang Weber,
Tanja Manser, Kristina Lauche, Sven Grund &
Christoph Clases:

**Prozessbegleitender Erwerb meta-reflexiver
Fertigkeiten im universitären,
ingenieurwissenschaftlichen Projektstudium**



zur Psychologie und Soziologie der Arbeit

Diese Ausgabe der Harburger Beiträge zur Psychologie und Soziologie der Arbeit ist nur in elektronischer Form veröffentlicht. Der Ausdruck für wissenschaftliche Zwecke ist ausdrücklich erwünscht, eine Vervielfältigung in Papierform bedarf der Zustimmung der Herausgeber.

Harburger Beiträge zur
Psychologie und Soziologie der Arbeit



Herausgeber:
Christel Kumbruck & Michael Dick

Redaktion:
Technische Universität Hamburg-Harburg
Arbeitswissenschaft 1-08/1
Schwarzenbergstr. 95
D-21071 Hamburg

Tel.: 040 / 42878 – 3447
Fax: 040 / 42878 – 2081
e-mail: prauss@tu-harburg.de
Internet: www.tu-harburg.de/aw1

© bei den Autoren
ISSN 0944-565X

Prozessbegleitender Erwerb meta-reflexiver Fertigkeiten im universitären, ingenieurwissenschaftlichen Projektstudium¹

Anna Windischer, Theo Wehner, Wolfgang Weber, Tanja Manser, Kristina Lauche, Sven Grund und Christoph Clases

Harburger Beiträge zur Psychologie und Soziologie der Arbeit Nr. 26, 2001

1	Konzept der Prozessbegleitung.....	5
1.1	Ausgangslage und Projektziel	5
	<i>Projektrahmen</i>	7
	<i>Projektziel</i>	8
1.2	Vorgehen	8
1.3	Die Arbeitsweise des Begleiteams	10
2	Begleitung, Feedback und Erhebung von Prozessdaten	11
2.1	Beobachtung und Gruppenfeedback.....	11
	<i>Ziele der Beobachtung</i>	11
	<i>Vorgehen bei der Beobachtung</i>	12
	<i>Beobachtungsergebnisse</i>	12
	<i>Fazit aus den Beobachtungen</i>	13
2.2	Redefinition des Innovationsauftrages sowie Gewichtung der Befunde	14
2.3	Qualitative Aussagen und Kommentare der Studierenden	17
2.4	Nutzungsgewohnheiten bezüglich der elektronischen Kommunikationsplattform.....	19
	<i>Hintergründe</i>	19
	<i>Initiierung der Nutzung / Didaktische Aspekte</i>	20
	<i>Nutzungsweise aus Sicht der Studierenden</i>	20
	<i>Bilanz, Ausblick, Gestaltungsoptionen</i>	21
2.5	Erhebung der Belastung und Beanspruchung sowie der Formen der Zusammenarbeit.....	21
	<i>Fragestellung</i>	21
	<i>Erhebungsinstrument und Stichprobe</i>	22
	<i>Ergebnisse und Diskussion</i>	23
	<i>Fazit zu Belastungen und Beanspruchungen sowie Formen der Zusammenarbeit</i>	25
3	Angebote zur Metareflexion	25
3.1	Führen eines Logbuches.....	25
	<i>Ein Fallbeispiel</i>	26
	<i>Fazit zur Führung eines Logbuchs</i>	27
3.2	Erfahrungszirkel mit Studierenden und Assistierenden	27
	<i>Zielsetzung der Workshops</i>	27
	<i>Workshop zur Redefinition und Rolle der Assistierenden</i>	27
	<i>Workshop zu Lernerfolg und Projektkonzept mit Assistierenden</i>	28
	<i>Erfahrungszirkel mit Studierenden</i>	28
	<i>Bilanzierungsworkshops</i>	29
4	Resümee, Ausblick und Empfehlungen	29
5	Literatur	32

¹ gefördert durch die Gebert Rüb Stiftung (GRS P-073/9), Basel, Schweiz

1 Konzept der Prozessbegleitung

In diesem Beitrag wird ein universitäres Lehr-Lern-Projekt vorgestellt, dem die arbeits- und organisationspsychologische Fragestellung zugrunde lag:

„Wie kann ein studentisches Innovationsprojekt (aus dem Lehrgebiet des Maschinenbaus) so unterstützt werden, dass meta-reflexive Lernprozesse bei den Studierenden eingeleitet werden?“

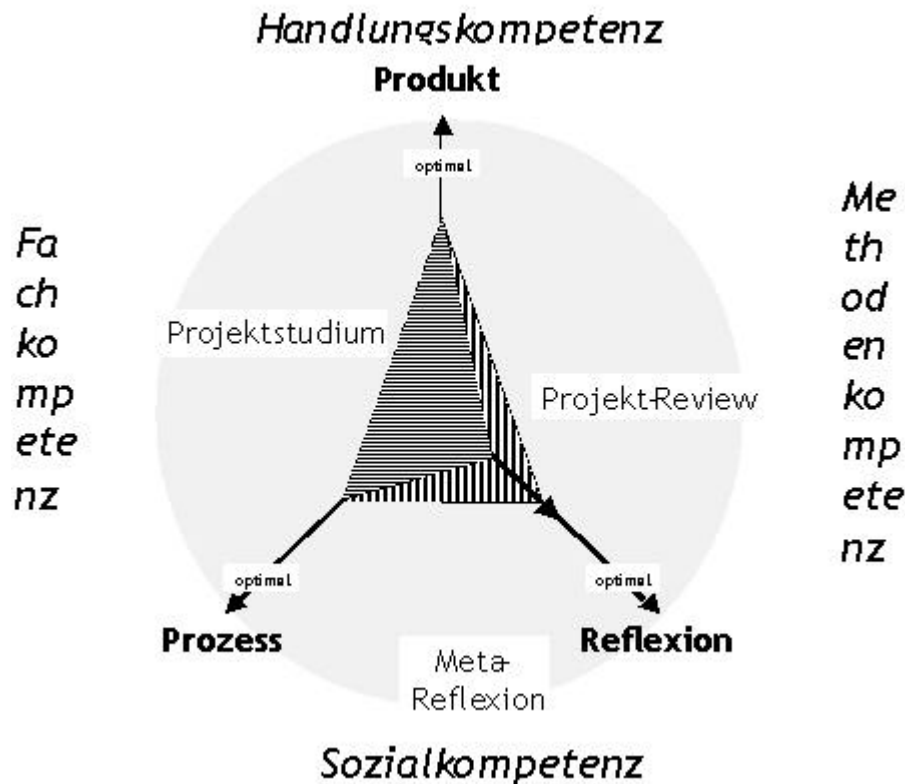
Während dieses arbeitspsychologische Thema in industriellen Konstruktions- und Entwicklungsprojekten zunehmend an Bedeutung und an Beachtung gewinnt (vgl. z.B. Ehrlenspiel, 1995; Lauche, Verbeck & Weber, 1999; Leder, 1999; Whitney, 1989), fanden wir es in der universitären Ausbildung noch nicht verankert und entwickelten daher das nachfolgend begründete und beschriebene Konzept.

1.1 Ausgangslage und Projektziel

Auch wenn es den Technischen Universitäten – bzgl. der ingenieur- und naturwissenschaftlichen Fächer – (noch) gut gelingt, die Fachinhalte zu vermitteln, so klagen Studierende und Praktiker gleichermassen über fehlende Metakompetenzen (ausserqualifikatorische Merkmale, Schlüsselqualifikationen, Teamkompetenz, Wissensmanagement etc.) bei den HochschulabsolventInnen. Dies führt seit langem dazu, dass einerseits Praxisanteile und andererseits Projektstudieninhalte in die Studiengänge integriert werden. Zusätzlich wird ein Angebot *nicht-technischer Lehrinhalte* zur Verfügung gestellt. Dieses Angebot reicht (Sprachen und Sport einmal ausgenommen) vom Projektmanagement über Rhetorik, Visualisierungs- und Präsentationstechniken bis hin zur Psychologie und Soziologie von Arbeits- und Berufaspekten.

Dies alles waren wichtige Reparatur- und Ergänzungsschritte; sie sind aber *zu wenig prozessual*, ihr Bezug auf vertraute Inhalte des Fachstudiums bleibt häufig verborgen und sie werden zu wenig systematisch genutzt (nicht zuletzt aus Berührungängsten, Vorurteilen, aber auch aus Überlastung und dem Wunsch nach einem schnellen Studienabschluss). Zudem – und dies war der Ausgangspunkt für das vorliegende Projekt – fehlt den Studierenden der Erfahrungshintergrund, der persönliche Bezug oder auch die Bereitschaft, um bspw. die theoretisch-methodischen Inhalte einer Lehrveranstaltung zu Kommunikations- und Kooperationsproblemen in Gruppen so aufzunehmen, dass ein Transfer in die spätere Berufspraxis sichergestellt werden kann. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass zu diesem Transfer eine *Perspektivenübernahme höherer Ordnung* gehört, nämlich die Befähigung der Studierenden, sich in die spätere Situation derer zu versetzen, die von den technischen bzw. organisatorischen Entwicklungen als Resultat der gestalterischen Ingenieurstätigkeit direkt betroffen sind. Die möglichst frühzeitige Übernahme der Perspektive späterer Nutzer bzw. deren Einbezug bildet ein hochrangiges Lernziel bei der Vermittlung von Kompetenzen der Produkt- und Prozessentwicklung. Die Befähigung der Studierenden technischer Fächer zur vorausschauenden, d.h. präventiven und prospektiven Arbeitsgestaltung erfordert das Erkennen arbeits- und organisationspsy-

chologisch relevanter Zusammenhänge weit über den Projektrahmen hinaus. Solcher Weitblick ist nicht nur aus wirtschaftsethischen, sondern auch aus Gründen erweiterter Nutzenrechnung geboten.



Auch wenn am Ende eines Innovationsprojektes das *Produkt* steht, lassen sich zusätzlich der *Prozess* und ein Assessment im Sinne der *Reflexion* abgrenzen. Während zwischen Produkt und Prozess in der universitären Ausbildung das Projektstudium verankert wurde, werden in der Praxis hier ebenfalls Methoden genutzt, die den Verlauf dokumentieren. Zwischen Produkt und Reflexion treten in der Praxis Projektreviews; in der universitären Ausbildung die Abschlusspräsentation und (meist ohne den Dialog mit den Produzenten) die Bewertung. Innerhalb des Prozesses also zwischen Prozess und Reflexion wird die von uns angestrebte Metakompetenz verankert. Darüber hinaus können die verschiedenen Kompetenzbereiche (Methoden, Fach- und Sozialkompetenz) zugeordnet werden und laufen quasi rund um die drei Innovationssäulen (Produkt, Prozess, Reflexion). Das Bild (die schraffierten Flächen) soll nun zusätzlich (rein hypothetisch) ausdrücken, dass die Hauptaufmerksamkeit auf dem Produkt, sicher bereits erhebliche Aufmerksamkeit auf dem Prozessverlauf liegt, jedoch noch wenig Unterstützung für die Reflexion in der universitären Lehre angeboten wird. Genau dies ist der Ansatzpunkt für das vorgestellte Projekt zur Metareflexion im Projektstudium.

Abbildung 1: Zum Verhältnis von Produkt, Prozess und Reflexion im Metakompetenzerwerb.

Die beschriebenen Probleme der mangelnden curricularen und didaktischen Integration von Fachkenntnissen und Metakompetenzen gelten sicher in besonderem Masse für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Fächer (sie haben sich ja für etwas Praktisches und Objektivierbares entschieden und stehen diskursiven Inhalten und dem Subjektiven eher skeptisch gegenüber). Motivation kann in diesem Fall

nicht dadurch erreicht werden, dass von allen Seiten auf die Wichtigkeit solcher Inhalte hingewiesen und die Teilnahme an solchen Veranstaltungen positiv sanktioniert wird, sondern dadurch, dass man den Studierenden – als Lehrende – dort begegnet, wo sie entsprechende Erfahrungen innerhalb des Studiums machen.

Dies ist zum Beispiel im Projektstudium möglich: Hier müssen die Studierenden Kommunikation betreiben, Konflikte lösen, Kooperationen eingehen und, um auch stärker inhaltliche Aspekte zu nennen, Arbeitstechniken anwenden, Problemlösestrategien finden, Kreativität hervorbringen usw. Dies alles gelingt vielen Studierenden und Gruppen auch, jedoch ohne systematische, prozessbezogene Anleitung und ohne prozessuales, interventionsorientiertes Feedback; es gelingt also (wenn überhaupt) im Selbstlauf. Selbst jene, denen es gelingt, berichten zudem von Reibungsverlusten, von Frustrationen, erlebter Inkompetenz und psychischen Belastungen. Auch Fachbetreuer (Assistierende und HochschullehrerInnen) sehen den Bedarf, ziehen sich jedoch (legitimierterweise) auf ihre fachliche Position zurück und verteilen häufig nur kollegialen „Trost und Zuspruch“ (so ein Gesprächspartner im Rahmen einer Vorbesprechung). Diese Analyse verlangt ein Konzept, wie es in einem ersten Schritt von uns umzusetzen versucht wurde.

Projektrahmen

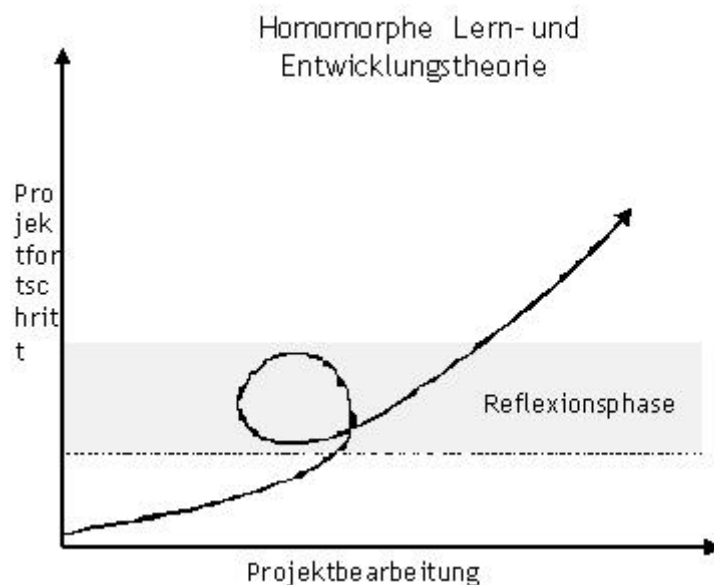
Obwohl das Vorhaben auf verschiedene Studiengänge (mit Projektstudieninhalten) der ETH angewendet werden könnte, haben wir bei der Konzeption und Erprobung an die projektstudienorientierte Veranstaltung „*Produkte-Entwicklung und Konstruktion*“ (unter der Leitung von Prof. Dr. Markus Meier) im Departement „*Maschinenbau und Verfahrenstechnik*“ gedacht. Es handelt sich um eine zweisemestrige Veranstaltung, in der im 3. und 4. Fachsemester eine vollständig ausformulierte und als Prototyp realisierte Produktinnovation (in diesem Fall der „Millenium-Kid-Carrier“) von den Studierenden verlangt wird. Dazu arbeiten die Studierenden meist in Gruppen à 12-15 Personen, organisieren ihre Zusammenarbeit weitgehend selbst, haben ein schmales Budget zu verwalten (das durch Sponsorengelder aufgebessert werden kann) und werden von einem Fachassistenten des Lehrstuhls unterstützt. Nach dem ersten Projektsemester ist ein Zwischenbericht, nach dem zweiten ein umfängliches Abschlussdokument zu erstellen. Um die extrinsische Motivation der Studierenden zu erhöhen und soziale Beziehungen zu ermöglichen sowie ein erstes Netzwerk zu knüpfen, wird ein gemeinsames Abschluss-Event (das Produkt im Einsatz und unter der Beurteilung von professionellen NutzerInnen) organisiert – Presse- und TV-Präsenz eingeschlossen – sowie eine Siegergruppe ermittelt. Zusätzlich können verschiedene Preise und Prämien gewonnen werden.

Diese, hier nur skizzenhaft vorgetragenen Anforderungen verlangen nicht nur fachliches Wissen (dies wird gezielt in den ersten beiden Semestern vermittelt) sondern auch sogenannte (extraqualifikatorische) Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden müssen individuelle und kollektive Kreativitäts- und Problemlösetechniken beherrschen, sie müssen Selbstorganisationsprinzipien anwenden, mit Führungsaufgaben, Rollen und Konflikten in der Gruppe (und zwischen den Gruppen) um-

gehen, Kontakte zu dem Veranstalter und einem der Assistierenden aufrecht halten usw. Vorgespräche mit dem Initiator, mit Studierenden und Assistierenden haben gezeigt, dass die Studierenden häufig soziale und organisatorische und nicht nur fachspezifische Unterstützung brauchen, die jedoch nicht zusätzlich angeboten werden kann. Im Rahmen unseres Projektes sollte hierzu nun ein Begleitprogramm entwickelt sowie in seiner Anwendung erprobt werden.

Projektziel

Oberstes Ziel des Projektes war es, einen Studienjahrgang (ca. 150 Studierende) während des Innovationsprojektes (3. und 4. Fachsemester) durch arbeitspsychologisch ausgebildete wissenschaftliche Mitarbeitende zu begleiten, und dabei den Aufbau sowie die Anwendung von Metakompetenzen sowohl bei den Studierenden als auch bei den fachbegleitenden Assistierenden zu unterstützen.



Eine soziale Entwicklungstheorie, so soll die Abbildung nahelegen, geht zwar auch davon aus, dass Fortschritte gemacht werden können, dass jedoch eine Reflexionschleife zur zusätzlichen Optimierung des Fortschritts beitragen kann. In dem Bild wird implizit unterstellt, dass nach der Reflexion auf höherem Level des Projektfortschritts aufgesetzt und eine grössere Steigung erzielt werden kann.

Abbildung 2: Zur Stellung von Reflexionsphasen im homomorphen Lernprozess.

1.2 Vorgehen

Am Institut für Arbeitspsychologie der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich wurde eine Expertengruppe (bestehend aus ProfessorInnen und Assistierenden) etabliert, welche im Frühherbst 1999 ein Grobkonzept erstellte. Dazu wurden die Vorgespräche, Vorerfahrungen und Beobachtungen mit dem Innovationsprojekt ausgewertet und die in geringem Masse vorliegenden Erfahrungen aus ähnlichen Lehr-Lern-Konzepten berücksichtigt. Das Konzept stammt aus der Aktionsforschung wie sie durch Kurt Lewin begründet wurde und weltweite Anwendung erfahren hat. Die Arbeitsgruppe selbst wurde zum Gegenstand der Reflexion und

Gestaltung gemacht und als sich selbst steuerndes System „jenseits von Hierarchie und Konformität“ aufgefasst.

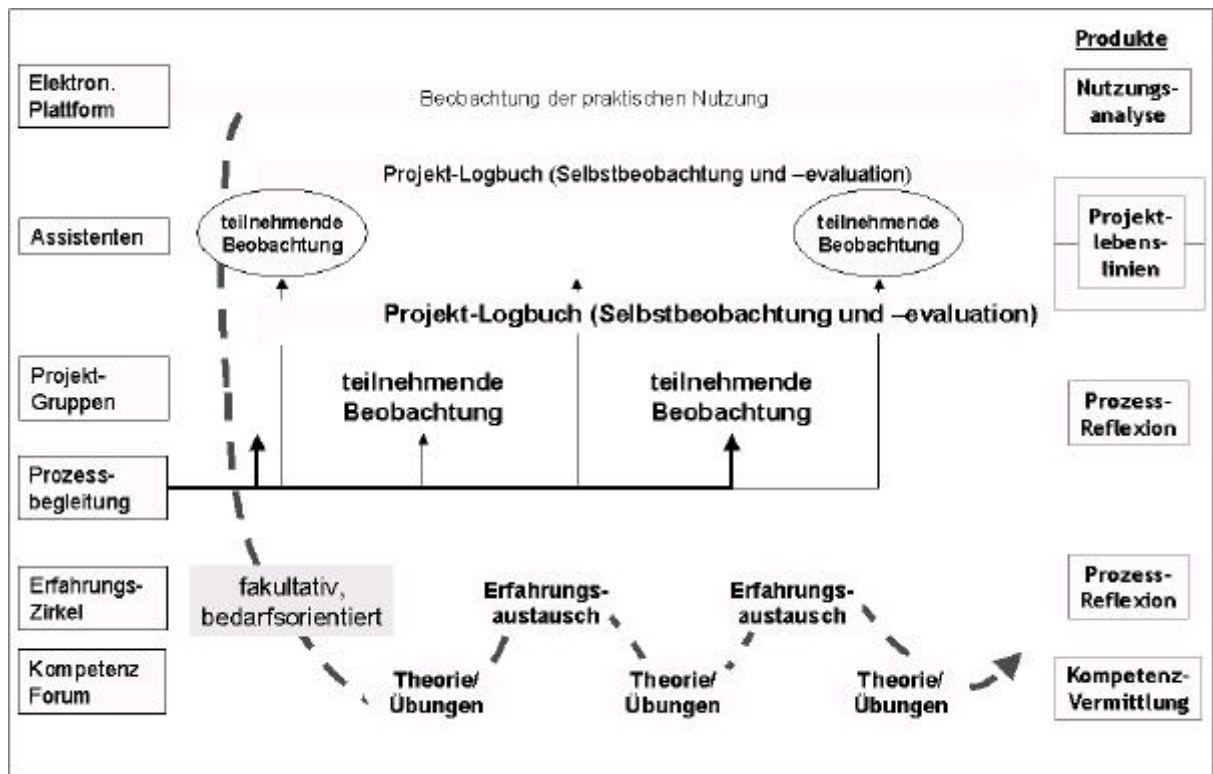


Abbildung 3: Konzept der Prozessbegleitung.

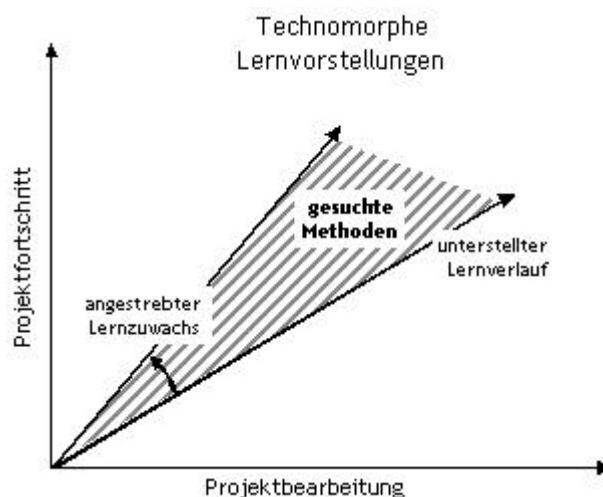
Es war vorgesehen, dass jede Studierendengruppe von einer wissenschaftlichen MitarbeiterIn vom Institut für Arbeitspsychologie („ProzessbegleiterIn“) über die zwei Semester hinweg, während der Projektgruppensitzungen sporadisch aufgesucht und begleitet werden würde, wobei im Laufe des Prozesses evtl. unterschiedliche Betreuungsinhalte Relevanz gewinnen könnten. Letztlich wurde für die Gruppe jedoch „lediglich“ ein freier Raum eröffnet, der von den Mitgliedern selbst (und nicht durch die Fachautorität der ProzessbegleiterInnen) zu füllen gewesen wäre. Bei den entsprechenden Aushandlungsprozessen (z.B. hinsichtlich der Frage, welche Metakompetenz zum Einsatz kommen sollte) stehen die Fachautorität der ProzessbegleiterInnen mit methodisch reflektierter Kompetenz zur Verfügung. Im Gegensatz zur herkömmlichen Vermittlung von Methoden zur Förderung kommunikativer und sozialer Kompetenzen entstammten die für das vorgeschlagene Vorhaben ausgewählten Methoden dem Arbeits- und Organisationskontext und sollten ziel- und aufgabenbezogen eingesetzt werden. Ihr Einsatzzweck sollte für die Nutzer klar erkennbar darin bestehen, ihre Primäraufgabe, die durch das Studienprojektthema definiert ist, bedürfnisgerecht zu unterstützen.

In einem dritten Schritt sollten die Erfahrungen mit allen Akteuren ausgewertet und daraus curriculare Empfehlungen abgeleitet werden. Zu erwarten war also einerseits, dass im Rahmen des Begleitprojekts ein praktikables Betreuungskonzept entstehen würde, und andererseits, dass anschliessend über die Angemessenheit

einer dem Projektstudium vorausgehenden Vermittlung von Selbststeuerungskompetenzen und Problemlösestrategien entschieden werden könnte.

1.3 Die Arbeitsweise des Begleiteams

Die Projektvorbereitung und letztlich auch die Vorgespräche haben – dies zeigte sich zum Beginn des Vorhabens – nicht klar genug zu erkennen erlaubt, dass das Innovationsprojekt „eigentlich“ bereits im zweiten Fachsemester, wenn nicht gar zum Studienanfang beginnt: für die Studierenden ist das Innovationsprojekt ein positiv besetzter Kulminationspunkt in der Vordiplomabildung. Von dem Projekt – so zeigten die später geführten Interviews (s. Abschnitt 2.3) – erwarten die Studierenden die praktische Anwendbarkeit des theoretisch erworbenen Wissens und die ganzheitliche Einbettung (vom Webauftritt über das Sponsoring bis hin zur Vermarktung) einer komplexen Aufgabenstellung in einem berufsähnlichen Umsetzungsprozess. Vor diesem Hintergrund fiel unser Projektanliegen – prozessbegleitend Metakompetenzen auszubilden – zu Beginn des dritten Fachsemesters auf *unvorbereiteten Boden* und damit lediglich auf *wohlwollendes Verständnis*. Die Komplexität der Innovationsaufgabe, der professionelle (selbstgestellte und übernommene) Anspruch und die zusätzlichen Studienverpflichtungen standen bei allen Studierenden im Vordergrund. Das zusätzliche sich Einlassen auf einen „*sicher auch wichtigen*“ (so die Aussage mehrere Studierender) weiteren Kompetenzbereich versprach die antizipierten Beanspruchungen nicht zu reduzieren, sondern eher noch zu erhöhen. Dies führte dazu, dass unser interaktives Projektvorhaben von Anfang an aus einer unmittelbaren Nutzen- und Verwertungsperspektive heraus betrachtet und bewertet wurde; ein Kriterium, dass eher kein positives Lernklima und wenig Neugierde oder zumindest Offenheit (bei allen Studierenden und nicht nur bei den „Hoch-Motivierten“) erzeugt.



Obwohl Entwicklungs- und Lernprozesse, ob biologische oder soziale, nur in äußerst seltenen Fällen quasilinear verlaufen, wird in vielen Projektmanagementvorstellungen ein solcher Lernverlauf unterstellt. Folgerichtig – aber irrtümlich – werden dann auch Methoden gesucht, die den Steigungswinkel des Lernverlaufes verbessern.

Abbildung 4: Lernzuwachs im Rahmen einer technomorphen Lernvorstellung.

Als wir mit unserem Projekt „starteten“ fanden wir folgende Situation vor: Die inhaltliche und vor allem auch die zeitliche Beanspruchung wurde, durch (teilweise) extrem partialisierte Arbeitsteilung, zu bewältigen versucht. Die starke Arbeitsteilung (Zuständigkeiten für Sponsoring, Web-Auftritt, Berichte etc.) ist sicher auch auf die Gruppengrösse (12 bis 14 Studierende) zurückzuführen; für einen Innovationsprozess ist sie auf jeden Fall zu gross. Der ganzheitliche Anspruch einer Metareflexion (Führen eines Logbuchs (s. Abschnitt 3.1), Zeit für bilanzierendes Innehalten, Visualisierung von subjektiven Aufgabenredefinitionen etc.) stand dieser Arbeitsorganisation diametral gegenüber und liess sich nicht ohne weiteres integrieren.

Diese Ausgangssituation respektierend veränderte sich unsere Arbeitsweise in eine weniger interventionsorientierte, sondern eher beobachtende, Reflexionsangebote machende und Prozessdaten generierende Richtung.

Nach einer Vorstellung des Projektvorhabens zu Semesterbeginn im Plenum boten wir für Interessierte eine vertiefende Darstellung und Diskussion an. Hier wurden die geplanten Projektbausteine diskutiert und die Erwartungen von anwesenden Studierenden erhoben (ca. 15 Personen, meist Gruppensprecher): Interesse an Feedback und auf jeden Fall ein sichtbarer Nutzen, waren die formulierten Bedürfnisse.

Die Mitarbeitenden unseres Projektteams haben dann im ersten Projektsemester alle 12 Gruppen in mehreren Projektsitzungen beobachtet (s. Abschnitt 2.1), das Führen eines Logbuchs angeregt (s. Abschnitt 3.2) und situatives Feedback gegeben. Zusätzlich haben wir – neben der im Innovationsauftrag für alle gleich formulierten Aufgabenstellung – die subjektive Aufgabenredefinition (s. Abschnitt 2.2) von jedem Projektmitglied erhoben und in verdichteter Form zurückgemeldet. Im zweiten Projektsemester haben wir in jeder Gruppe mindestens zwei Erfahrungsgespräche (s. Abschnitt 2.3) mit einzelnen Studierenden, einen Erfahrungsworkshop für Interessierte (s. Abschnitt 3.2), eine Bewertung und Erfassung der Nutzung einer elektronischen Plattform (s. Abschnitt 2.4) sowie eine Fragebogenerhebung zur subjektiven Bewertung der Arbeitsbedingungen im Innovationsprojekt (s. Abschnitt 2.5) durchgeführt. Bereits die Interviews zeigten uns, dass es, aus Sicht der Studierenden, *„keine Erfahrungs- und Lernalternative zum Innovationsprojekt“* gibt, aber die *Belastungs- und Beanspruchungssituation deutlich spürbar und zu gross* ist.

2 Begleitung, Erhebung von Prozessdaten und Feedback

2.1 Beobachtung und Gruppenfeedback

Ziele der Beobachtung

Das Ziel der Beobachtung der Gruppen durch die ProzessbegleiterInnen bestand insbesondere in der Sammlung von Prozessdaten. Wir erhielten einen Einblick in die Konstituierung und Entwicklung der einzelnen Gruppen, was für uns von besondere Bedeutung war, da wir bis zu diesem Zeitpunkt keine Erfahrung mit stu-

dentischen Gruppe dieser Grössenordnung, Aufgabenstellung und zeitlichen Kontinuität hatten. Die Gruppen empfanden die Beobachtung nach eigenen Aussagen nicht als störend, sondern erlebten sie grösstenteils als eine Bereicherung. Im Laufe der Zeit wurde der Wunsch nach einem detaillierten Gruppenfeedback mit zielorientierter Unterstützung des Gruppenprozesses unter der Perspektive der Effizienzsteigerung geäussert. Ein optimales Gruppenfeedback wäre nur bei regelmässiger und intensiver Beobachtung möglich, was den Rahmen dieses Projektes bei weitem überstiegen hätte.

Vorgehen bei der Beobachtung

Alle ProzessbegleiterInnen beobachteten mindestens zwei Gruppen in drei Sitzungen, über eine halbe bis ganze Stunde innerhalb des WS 1999/2000. Dabei wurde versucht, die Gruppen am Anfang, in der Mitte und am Ende des Semesters zu beobachten. Die Beobachtung war nicht standardisiert. Die einzelnen Beobachter zeichneten Prozessdaten auf, die in dem von ihnen beobachteten Zeitabschnitt anfielen. Die Beobachtungen wurden in einem Beobachtungsprotokoll niedergeschrieben und standen allen Beobachtern zur Einsicht auf einer Datenbank zur Verfügung.

In einem anschliessenden Treffen der ProzessbegleiterInnen wurden die Ergebnisse ausgetauscht, diskutiert und in verdichteter Form analysiert. Dabei zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen, hinsichtlich Organisationsstruktur, Kommunikationsmuster, Aufgabenteilung sowie Verantwortlichkeiten.

Beobachtungsergebnisse

Im Folgenden werden einige Ergebnisse der Beobachtungen geschildert, welche den erstellten Beobachtungsprotokollen entnommen sind.

Aufgabenstellung: Innerhalb der Gruppen gab es häufiger lange Diskussionen über die angestrebten Funktionalitäten und deren Integration in ein Gesamtprodukt. Die Aufgabenstellung wurde in allen Fällen als zu komplex eingestuft und wurde deshalb immer wieder in Gruppen diskutiert. Einige Gruppen bezeichneten die Aufgabe als innerhalb des Projektstudiums nicht bewältigbar. Nach ihrer Auffassung liess sich die Aufgaben nur durch Arbeitsteilung, Spezialisierung und hierarchische Entscheidungswege bewältigen. Der Fokus der Entwicklungsdiskussionen lag dementsprechend mit zunehmender Projektdauer häufig auf der Schnittstellenproblematik und nicht mehr auf den einzelnen Funktionalitäten.

Kommunikationsverhalten und Entscheidungsfindung: Die einzelnen Gruppen hatten verschiedene Kommunikations- und Organisationsformen. Diese erstreckten sich von einem lockeren persönlichen Umgang, bei der die faire gleichberechtigte Diskussion im Vordergrund stand, bis zu streng geführten Gruppen, bei der vorwiegend der Gruppenleiter (bei Uneinigkeit oder Unklarheiten) die Entscheidungen fällte. Das letzte „Modell“ war eindeutig am häufigsten vertreten, was, wie im Projektverlauf deutlich wurde, in erster Linie auf die Belastungen der Gruppenleiter zurückzuführen war. Es war gekennzeichnet durch:

- Hierarchische Organisation
- Strenge Aufgabenteilung mit Unterprojektverantwortlichen, die die Aufgaben verteilten und kontrollierten. Oft übernahmen, sofern vorhanden, „Experten“ bestimmte Aufgaben (Internet, CAD, Berichtschreiben, etc.).
- Keine oder geringe Verknüpfung zwischen den einzelnen Aufgabenbereichen.

Häufig wurden in den Gruppen Anregungen bzw. Alternativen zu Vorschlägen formuliert und diskutiert, doch selten oder gar nicht festgehalten, so dass am Ende vieles offen blieb. In vielen Gruppen wurden zwar mehrheitlich demokratische Entscheide gefällt; in sehr seltenen Fällen beruhten Entscheide auf einem Konsens.

Verhältnis von Theorie und Praxis: Die Gruppen zeigten eine deutliche Aufgabenteilung. „Experten“ bekamen ihnen angemessene Aufgaben zugewiesen, mit dem Ziel, diese schnell und effizient zu lösen. Durch diese Expertisierung hatten viele Studierenden einen sehr begrenzten Wissenszuwachs, da sie in ihnen vertrauten Gebieten tätig waren, sofern sie nicht freiwillig an anderen Problemen mitarbeiteten.

Die Gruppen zeigten an einigen Stellen eine gewisse Ratlosigkeit, die sie mit einem Theoriedefizit in verschiedenen Bereichen (z.B. CAD-Nutzung, Konstruktionsfragen, Werkstoffen, Kostenkalkulation), die zur Lösung der Aufgabe nötig waren, erklärten. In einigen Fällen äusserten die Gruppenmitglieder explizit, dass die Vorlesungen aus dem vorherigen Semester wenig praxisvorbereitend und äusserst abstrakt waren. Dies führte z.B. zu inadäquater CAD-Nutzung und langen Diskussionen, in denen keine Problemlösung entwickelt werden konnte.

Wettbewerb: Die Gruppen empfanden die gegebene Aufgabe als eine eindeutige Konkurrenz- und Wettbewerbssituation mit dem Ziel, die Besten zu sein. Dadurch wurde weder ein gruppenübergreifender Informationsaustausch noch die Entwicklung gemeinsamer Lösungsansätzen beobachtet. Einige Gruppen beschäftigten sich intensiv mit den Fragen:

- Wie ist es in den anderen Gruppen gelaufen?
- Haben andere Gruppen schon Kontakt zu Sponsoren?
- Liegen wir noch gut im Rennen und wer liegt hinter uns?

Die Wettbewerbsdeutung gipfelte bei mehr als einer Gruppe in „Betriebsspionage“ (Zitat eines Studenten), d.h. in der genauen Beobachtung und dem ständigem Vergleich mit anderen Gruppen.

Fazit aus den Beobachtungen

Die Beobachtung von Gruppensitzungen hat sich sowohl als eine adäquates Instrument für die Gewinnung von Prozessdaten als auch, mit gewissen Einschränkungen (Umfang, Dauer, etc.), für ein Gruppenfeedback erwiesen. In der Beobachtung liessen sich Unterschiede hinsichtlich Gruppenkonstituierung, Gruppenorganisation, Konfliktregelung, Entscheidungsfindung, Arbeitsteilung, Delegation

von Verantwortung und allgemeinen Schwierigkeiten der Gruppen identifizieren. In den meisten Gruppen bildete sich eine hierarchische Struktur mit Anteilen von demokratischen Mehrheitsentscheiden mit hoher Aufgabenteilung heraus. Dadurch resultierte eine starke Spezialisierung mit geringem Lerngewinn für die einzelnen Studierenden.

2.2 Redefinition des Innovationsauftrages sowie Gewichtung der Befunde

Zu Beginn des Semesters erhielten die Studierenden vom Zentrum für Produktentwicklung eine ausführlich formulierte Aufgabenstellung für den „Millenium-Kid-Carrier“, die sie im Rahmen des Innovationsprojekts möglichst gut erfüllen sollten. Darin waren die Marktbeschreibung, die Produktpositionierung, die Ziele des Projektes und die Anforderungen für den zu entwickelnden Prototyp wiedergegeben. „Gleiche Arbeitsaufträge werden von verschiedenen Personen u.U. unterschiedlich wahrgenommen bzw. interpretiert. (..) Der Prozess der <Übersetzung> bzw. Interpretation objektiver Arbeitsaufträge durch Auftragnehmer wird mir HACKMAN als <<Redefinition>> bezeichnet.“ (Ulich, 1994, S. 71). Nun ist für den Problemlöseprozess in der Gruppe von hoher Bedeutung von einem gemeinsamen Aufgabenverständnis auszugehen. In der ersten begleiteten Gruppensitzung (November 1999) wurde daher in jeder Gruppe von einer ProzessbegleiterIn die Redefinition des Projektauftrags erhoben. Die Gruppenmitglieder wurden aufgefordert, in zwei bis drei Sätzen niederzuschreiben, welche Aufgabe sie im Rahmen des Innovationsprojekts zu erfüllen hätten. Ziel dieses Vorgehens war es, die Studierenden zur Reflexion über das subjektive Verständnis der Aufgabe in der Gruppe anzuleiten. Die Redefinitionen wurden inhaltsanalytisch ausgewertet (vgl. zu den Ergebnissen Abbildung 5) und in verdichteter Form den Gruppen zurückgemeldet und vor dem Hintergrund der bis zu diesem Zeitpunkt gesammelten Projekterfahrungen diskutiert. Durch die Erhebung der subjektiven Formulierung der Projektziele wurde darüber hinaus ersichtlich, welche Aspekte von den Studierenden insgesamt im Innovationsprojekt als zentral betrachtet wurden.

Entwickeln eines Produktes als Prozess: Es zeigt sich, dass vor allem der Entwicklungsprozess selbst im Vordergrund steht. So beinhalten 43% der 230 gesammelten Aussagen Aspekte wie *den Prozess der Produktentwicklung zu erfahren, Theorie in Praxis umsetzen zu können, Fachwissen zu erwerben und mit der Arbeitswelt in Kontakt zu kommen*. Manche der Studierenden geben explizit an, dass es für sie im Innovationsprojekt „mehr um die Realisierung eines Projekts in der Teamarbeit als um die Lösung am Ende des Projekts“ gehe. Die Studierenden hoffen, „fachliches Wissen in Konstruktion und Produktion zusammenführen“ und „Gelerntes mit Neuem praxisorientiert anwenden zu können“. Durch den Kontakt mit der Arbeitswelt erwarten die Studierenden, „Einblick in die Arbeit zu erhalten“, die sie „später noch erwartet“.

Arbeiten im Team: 36% der Aussagen beziehen sich auf das Arbeiten im Team. Dabei ist hier für die Befragten wesentlich, die gemeinsame Zielerreichung, soziale Kompetenzen zu erwerben, die Integration in das Team, die Gruppendynamik zu erleben und die von der Gruppe anvertraute Aufgabe möglichst gut zu lösen. Ein

wesentlicher Aspekt der Aufgabe des Innovationsprojekts wird darin gesehen, „in einem Team, das zufällig gebildet wurde, ein Ziel zu erreichen.“ Den Studierenden geben an, „Team-Kompetenzen erwerben“ zu wollen. Dabei möchten sie lernen, „wie man in Teams arbeitet“, „die eigenen Fähigkeiten ins Team einbringt“ und „mit Konflikten in der Gruppe umgeht“. Die Studierenden geben an, sie müssten dabei mit der „Gruppendynamik umgehen“ und versuchen, „als einzelne Person aktiv in einem Team mitwirken um gemeinsam zu einem befriedigenden Resultat zu kommen“.

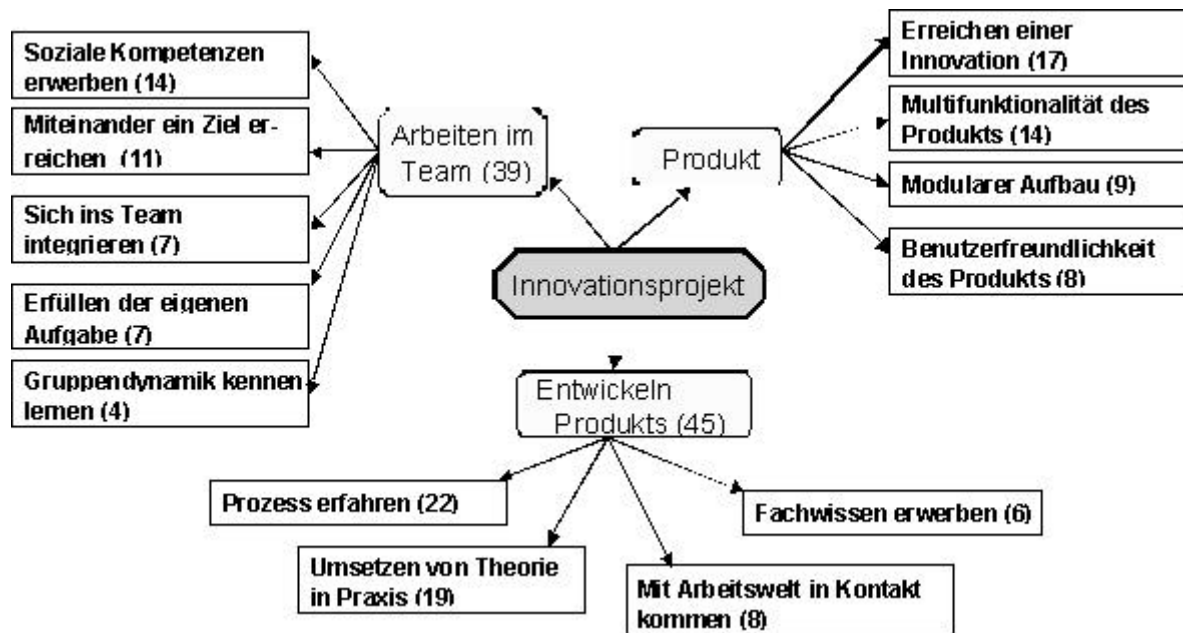


Abbildung 5: Redefinitionen des Innovationsauftrages.

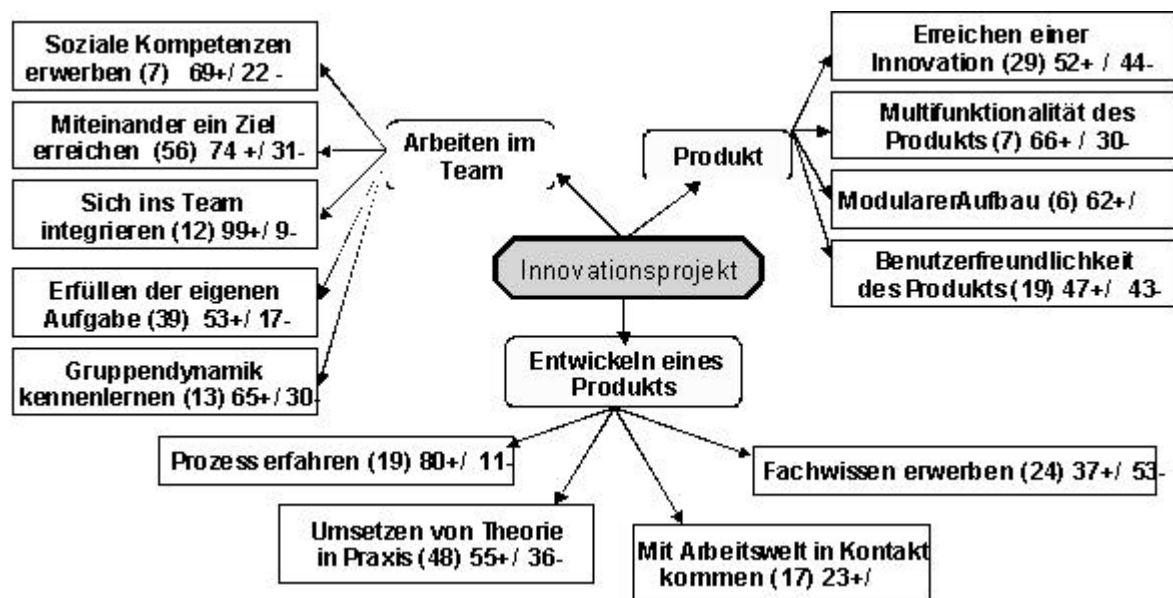
Anm.: In den Klammern ist die Anzahl der Nennungen angegeben. Die angegebene Anzahl zu „Arbeiten im Team“ und „Entwickeln des Produkts“ sind getrennt zu betrachtende Antworten und bilden keinen Summenwert der Unterasspekte.

Produkt: Lediglich 21% der Aussagen entfallen auf produktspezifische Aspekte wie etwa das *Erreichen einer Innovation*, die *Multifunktionalität des Produkts*, dessen *modularer Aufbau* und die *Benutzerfreundlichkeit des Produkts*. Der Auftrag zur Innovation wird zum Beispiel darin gesehen, „bestehende Produkte zu verbessern und neue Aspekte einfließen zu lassen“ oder auch „verschiedene Elemente miteinander zu verbinden“. Die Multifunktionalität wird hinsichtlich der zu integrierenden Funktionen unterschiedlich interpretiert: Manche wollen einen Kinderwagen konstruieren, der „einerseits stadtauglich, andererseits aber auch geländetauglich“ sein soll. Für andere besteht die Multifunktionalität darin, einen Kindersitz zu konstruieren, „der sowohl für das Auto als auch für das Fahrrad“ einsetzbar ist.

Fazit aus den subjektiven Redefinitionen des Innovationsauftrags: Es findet also eine starke Konzentration auf den *Entwicklungsprozess* selbst statt, womit auch hohe Anforderungen an die Reflexion gestellt werden. Für die Studierenden steht das Endprodukt in der Anfangsphase des Innovationsprojekts noch eher im Hintergrund und die Durchführung des Entwicklungsprozesses wird als zentral betrachtet. Bei der

Rückmeldung der Ergebnisse in der Gruppe wurde den Studierenden deutlich, dass der Arbeitsauftrag von den einzelnen Mitgliedern unterschiedlich interpretiert worden war, und in einigen Gruppen wurde die Erfordernis wahrgenommen, sich über den Arbeitsauftrag auszutauschen.

In der dritten Sitzung (Januar 2000), in der Mitarbeitende des Instituts für Arbeitspsychologie die Gruppensitzungen beobachteten, wurden die zu Beginn des Innovationsprojekts erhobenen Redefinitionen zur erneuten Evaluation eingebracht. Die Gruppenmitglieder sollten beurteilen, welche Aspekte für sie im Moment im Vordergrund stehen und mit welchen der Aspekte sie im bisherigen Projektverlauf positive bzw. negative Erfahrungen gemacht haben (vgl. Abbildung 6). Dies konnte aus zeitlichen und organisatorischen Gründen bei drei Gruppen nicht durchgeführt werden.



In den Klammern ist die Anzahl der Nennungen angegeben, die dem jeweiligen Aspekt eine hohe Wichtigkeit zum zweiten Befragungszeitpunkt zugewiesen haben. Daneben ist die angegebene Anzahl der im Verlauf des Projekts in Bezug auf die einzelnen Aspekte gemachten positiven (+) und negativen Erfahrungen (-) aufgeführt.

Abbildung 6: Gewichtung der Redefinitionen.

Im Vergleich zur Erhebung der Redefinitionen in der ersten Sitzung trat das Arbeiten im Team weiter in den Vordergrund, wohingegen die Orientierung auf den Entwicklungsprozess, der anfänglich sehr stark gewichtet wurde, in der zugewiesenen Bedeutung etwas in den Hintergrund rückte. Die Gewichtung der produktspezifischen Aspekte veränderte sich kaum.

Hinsichtlich der bisherigen Erfahrungen im Projektverlauf bezogen sich 46% der insgesamt 782 Nennungen hinsichtlich *positiver Erfahrungen* auf das Arbeiten im Team. Besonders zufrieden waren die Befragten mit der Integration ins Team und dem Erfüllen der eigenen Aufgabe, wobei natürlich auch anzunehmen ist, dass hier durch die Beurteilung in der Gruppe soziale Erwünschtheit eine grosse Rolle spie-

len dürfte. 29% der Antworten bezogen sich auf die positiven Erfahrungen mit dem Entwicklungsprozess. 80 Personen geben beispielsweise an, dass sie damit zufrieden seien, den Prozess der Produktentwicklung erfahren zu haben. Auf das Produkt selbst verweisen 25% der angegebenen positiven Erfahrungen. Jeweils über 60 Personen geben an, mit dem modularen Aufbau und der Multifunktionalität der Entwicklung zufrieden zu sein.

Bezüglich der *negativen Erfahrungen* ergibt sich folgendes Bild: Auf den Entwicklungsprozess beziehen sich 39% der insgesamt 423 Aussagen zu negativen Erfahrungen. Dabei wird von 66 Personen bemängelt, zu wenig mit der Arbeitswelt in Kontakt gekommen zu sein, da dies meist nur einzelne als Funktion in ihrer Gruppe übernommen hatten. 53 Personen geben an, zu wenig Fachwissen erworben zu haben. 35% der negativen Bewertungen der Redefinitionen beziehen sich auf das Produkt selbst, wobei jeweils über 40 Personen glauben, das Ziel der Erreichung einer Innovation nicht erfüllt zu haben oder die Benutzerfreundlichkeit ihres Produkts bezweifeln. Diese Ergebnisse wurden mit den Mitgliedern der Projektgruppe diskutiert und Differenzen in den Bewertungen im Hinblick auf die unterschiedlichen Erfahrungshintergründe der Gruppenmitglieder reflektiert. Da die Gruppenmitglieder sehr spezifizierte Funktionen übernommen hatten, mussten die eigenen Perspektiven der Gruppe erst mitgeteilt werden. So spielte die eigene Aufgabe in der Gruppe eine grosse Rolle darin, inwieweit positive und negative Erfahrungen in bezug auf die einzelnen Aspekte überhaupt gemacht werden konnten.

2.3 Qualitative Aussagen und Kommentare der Studierenden

Um die Erfahrungen und Ansichten der Studierenden für die Bilanzierung zu erfassen, wurden Interviews mit insgesamt 15 Gruppenleitern bzw. Gruppenmitgliedern geführt. Gefragt wurde nach

- dem wichtigsten Ereignis,
- Lernerfolgen im Hinblick auf die spätere Tätigkeit,
- der Art der Entscheidungsfindung im Team und
- Stärken und Schwächen des Projektkonzepts.

Ausserdem wurden die Studierenden dazu befragt, welche Revisionen bzw. Verbesserungen man nach ihrer Einschätzung vornehmen sollte. Die Ergebnisse werden hier zusammengefasst.

Für ihre spätere berufliche Tätigkeit haben die Studierenden nach eigener Aussage wenig Technisches gelernt, sondern vor allem für die Teamarbeit: mit Leuten umzugehen, etwas durchzusetzen, mehr Selbstbewusstsein, eigene Stärken und Schwächen besser kennen sowie Projektmanagement. Als aufgabenspezifische Erfahrungen kann Bedeutung von Dokumentation und Berechnungen gelten. Insgesamt unterscheiden sich die Bewertung und der Lernerfolg je nachdem, was die Aufgabe im Team war: Die Aussagen zu Teamerfahrungen stammen vor allem von den Teamleitern, die Führung erprobten. Der Lernerfolg ist damit an die Rollenper-

spektive gebunden und nicht für alle der gleiche. Es wurden eher Erfahrungen als erworbene Fertigkeiten beschrieben – damit daraus Lernen im eigentlichen Sinne resultieren kann, müssten die Erfahrungen zumindest bewusst analysiert und aufgearbeitet werden.

Als *wichtigste Erfahrung* wurde einerseits die Zusammenarbeit im Team, aus Sicht der Teamleiter auch die Führungserfahrung, sowie andererseits der Prozess, auch die Wechselwirkung vom Teamprozess auf den Produktentwicklungsprozess, beschrieben. Als *wichtigstes Ereignis* wurde in den meisten Fällen eine Entscheidungssituation innerhalb der Gruppe, z.B. der Entscheid zwischen zwei Modellen, angeführt.

Entscheide im Team wurden sehr unterschiedlich getroffen. Man versuchte, eine Balance zwischen schnellen Entscheiden per Mehrheit oder eher chaotischer Konsensfindung im Plenum zu finden. In einigen Gruppen oder Situationen gab es auch autokratische Entscheide des „Chefs“ (Teamleiters) oder Einzelner, die die Gruppe stark beeinflussten. Diese Einflussnahme ging zurück, je mehr Informationen alle im Laufe des Projektes hatten. Ebenfalls ausbalancieren wollten die Gruppen kreative und bürokratische Entscheide. Dabei sei die Methodik zum Teil hilfreich gewesen, zum Teil auch nicht.

Bei der *Beurteilung des Projektkonzepts* wurde positiv hervorgehoben, dass aus der Praxisnähe viel Motivation resultiere. Man könne einen Innovationsprozess von A-Z erleben und im Team arbeiten. Allerdings sei der Zeitaufwand gigantisch und stünde in keinem Verhältnis zum übrigen Studium. Kritisiert wurde auch, dass die Benotung zu sehr auf die Präsentation anstatt auf den Prozess selbst ausgerichtet sei, sowie dass man nicht genug Vorkenntnisse und zu wenig Bezug zur Vorlesung habe, um die Aufgabe sinnvoll bearbeiten zu können. In Einzelfällen wünschten sich die befragten Studierenden mehr Unterstützung und Initiative sowie eine stärkere Führung seitens der Assistierenden.

Bezüglich der *Einbindung der anderen Institute* galt die Zusammenarbeit mit der Hochschule St. Gallen zwar für einzelne als „eigentlich eine gute Idee“, aber insgesamt als nutzlos, da sie zu wenig ins Gesamtkonzept integriert und die Aufgabe nicht klar formuliert war. Bezüglich des Instituts für Arbeitspsychologie wurde ebenfalls die geringe Einbindung bemängelt: Man sollte früher beginnen und schon im zweiten Semester Fragen der Teamorganisation diskutieren. Gewünscht wurde auch mehr Hilfestellung und Feedback, nicht nur Beobachtung. Ebenso solle die arbeitspsychologische Wissensvermittlung in den Blockveranstaltungen besser eingebunden und damit weniger „abgehoben vom Entwicklungsprozess“ erfolgen.

Verbesserungsvorschläge seitens der Studierenden bezogen sich hauptsächlich darauf, die Aufgabenstellung einzugrenzen und sie weniger komplex und aufwendig zu fassen. Dazu könnte auch die Anforderungsliste mit Interessierten am Anfang des Innovationsprojektes diskutiert werden. An zweiter Stelle stand der Wunsch nach kleineren Gruppen. Die Benotung solle sich weniger an der Präsentation ausrichten. Das ganze Projekt müsse stärker als studentisches Projekt und weniger als Firma aufge-

zogen werden, was den Aufwand an Aussendarstellung und Organisation anbelangt. Einzelne Vorschläge bezogen sich auf mehr Unterstützung durch das Institut (z.B. bezüglich CAD-Zugang), auf weniger oder besser integrierte externe Institute und auf konkrete Lerninhalte wie Produktionstechnik, die in der Vorlesung vermittelt werden könnten, wenn sie im Projekt zum Thema werden.

2.4 Nutzungsgewohnheiten bezüglich der elektronischen Kommunikationsplattform

Im Rahmen des Innovationsprojektes wurde den Studierenden mit dem Produkt „FirstClass“ eine elektronische, dem aktuellen technischen Standard entsprechende Kommunikations- und Kooperationsplattform zur Verfügung gestellt, um die Zusammenarbeit innerhalb (und potentiell auch zwischen) den Projektgruppen sowie zwischen Betreuern und Studierenden auf virtueller Ebene zu ermöglichen und so auch eine raum-zeitliche Entkopplung der Zusammenarbeit zu unterstützen. Das Institut für Arbeitspsychologie hat es sich im Rahmen seiner Prozessbegleitung zum Innovationsprojekt zum Ziel gesetzt, diese Ebene der elektronisch vermittelten Zusammenarbeit näher zu beleuchten und praktische Nutzungsweisen sichtbar zu machen, um somit Ansatzpunkte für die weitere Ausgestaltung des Einsatzes einer solchen Plattform aufzuzeigen. Ausgangspunkt war die Annahme, dass es in Initiativen zu modernen Lehr-Lern-Formen, wie sie durch das Innovationsprojekt repräsentiert werden, eine derartige Plattform braucht, um die Studierenden an die Möglichkeiten virtueller Zusammenarbeit heranzuführen und sie dabei praktische Erfahrungen sammeln zu lassen. Somit stellt die Integration einer solchen Plattform in das Innovationsprojekt eindeutig eine Lernchance für die Studierenden dar.

Im Rahmen einer Studienarbeit (Burkhardt & Fehlmann, 2000) wurde ein elektronischer Fragebogen zur Untersuchung der Nutzungsweisen der Plattform ausgearbeitet und web-basiert zur Verfügung gestellt. Ziel der Untersuchung war es, die Bewertungen der Studierenden zu verschiedenen Aspekten der Plattform einzufangen. Der Fragebogen wurde von den Studierenden sehr gut angenommen, sodass eine hohe Rücklaufquote von knapp 70% (n=80) zustande gekommen ist. Die Fragebogenuntersuchung wurde durch fokussierte Interviews ergänzt, die mit den für Koordination und Administration der Plattform verantwortlichen Personen geführt wurden.

Diese beiden Erhebungsmethoden bilden die Grundlagen für die folgenden Thesen. Sie werden um einen Ausblick mit Hinweisen auf Gestaltungsoptionen ergänzt.

Hintergründe

In den Interviews mit Vertretern des Innovationsprojektes ist deutlich geworden, dass der Auswahl und Einführung der elektronischen Plattform kein ausführlicher Evaluationsprozess zugrunde gelegen zu haben scheint. Daher konnten in den Expertengesprächen die zugrunde liegenden Auswahlkriterien nicht thematisiert werden. Das Tool ist den Studierenden sodann als zusätzliche Möglichkeit für die

Kommunikation und Koordination ihrer Arbeit zur Verfügung gestellt worden, ohne dass eine explizite, das gesamte Innovationsprojekt betreffende und prozessbegleitende Aufgabenstellung damit verbunden wurde.

Initiierung der Nutzung / Didaktische Aspekte

Die konkrete Aneignung des Tools geschah hauptsächlich im Selbstlauf. Die Studierenden haben – so die Ergebnisse unserer Online-Befragung – hierzu vor allem auf ein selbständiges Erkunden der Möglichkeiten sowie die Befragung von Kommilitonen zurückgegriffen. Die Nutzung von Handbüchern oder die Einführung durch den Systemkoordinator sind von untergeordneter Bedeutung gewesen. Die Verbindung oder Abgrenzung zu anderen elektronischen Plattformen und Kommunikationsoptionen (vor allem zu dem zur Verwaltung von CAD-Daten angebotenen System) wurde den Studierenden nicht ausführlich dargestellt. Es wurde seitens der Organisatoren und Koordinatoren kein Commitment zu einer bestimmten Form der Nutzung von FirstClass eingefordert oder angeboten.

Nutzungsweise aus Sicht der Studierenden

Einer, vor allem zu Beginn des Innovationsprojekts, relativ häufigen Nutzung der Plattform steht die allgemeine Einschätzung der Mehrzahl der Studierenden zur Seite, dass FirstClass ein nützliches Hilfsmittel für die gemeinsame Arbeit sei. Es ist jedoch festzustellen gewesen, dass der Funktionsumfang des Tools von den Studierenden bei weitem nicht ausgeschöpft wurde. Es lässt sich in dieser Beziehung eine *starke Asymmetrie in der Nutzung der durch das Tool zur Verfügung gestellten Funktionalitäten* feststellen. Eine klare Priorität in der Nutzung kam dem Aspekt der Dokumentenablage zu. Damit wird das Tool vor allem zur Koordination der erstellten Dokumente eingesetzt. Gleichzeitig haben die Ergebnisse der Befragung aber auch gezeigt, dass die Dateiablage aus Benutzerperspektive nicht sehr komfortabel funktioniert.

Die Kommunikationsfunktion des Tools wurde nur in geringem Masse genutzt. Damit ist davon auszugehen, dass die Gruppen die für den gruppeninternen Arbeitsfortschritt erforderlichen Absprachen in erster Linie auf gemeinsamen face-to-face Treffen organisiert haben. Aus arbeitspsychologischer Perspektive ist leider auch anzumerken, dass die Möglichkeit zur gruppenübergreifenden Kommunikation so gut wie nicht in Anspruch genommen worden ist. Diese Feststellung betrifft auch die Kommunikation zwischen Assistierenden und Studierenden. Eine solche Form der Kommunikation wäre über das Tool (auf technischer Ebene) leicht herzustellen gewesen, ist aber auf organisatorisch-didaktischer Ebene nicht forciert worden, sodass das Tool fast ausschliesslich zur gruppeninternen Kommunikation genutzt wurde. Die online-Befragung hat jedoch gezeigt, dass die Nutzung des Tools bei den Studierenden nicht den Eindruck gestärkt hat, an einem wirklichen Gruppenprozess beteiligt zu sein.

Fazit, Ausblick und Gestaltungsoptionen hinsichtlich der Nutzung der elektronischen Kommunikationsplattform

Aufgrund der Tatsache, dass die Nutzung des Tools nicht mit einer prozessbegleitenden Aufgabenstellung verbunden wurde, hat sich die Nutzungsweise in völliger Abhängigkeit von den Präferenzen der Studierenden ergeben. Es wurde seitens der Organisatoren weder eine Kooperations- noch eine Wettbewerbssituation gezielt initiiert. Um ein stärkeres Commitment zur Erkundung und Nutzung des Tools herzustellen, wäre es für die Zukunft sinnvoll, die Bedeutung des Tools im gesamten Kontext des Innovationsprojektes deutlicher zu machen. So könnte zum einen eine prozessbegleitende Aufgabe gestellt werden, die die Nutzung des Tools als vermittelndes Instrument erforderlich macht. Zum anderen könnte vielleicht gerade eine gruppenübergreifende Kommunikation gezielt initiiert werden. Die Ergebnisse der verschiedenen Befragungen zur Plattform sind auf dem Bilanzierungsworkshop (s. Abschnitt 3.2) zurückgemeldet und diskutiert worden.

2.5 Erhebung der Belastung und Beanspruchung sowie der Formen der Zusammenarbeit

Neben den qualitativen Erhebungen wurde zusätzlich eine quantitative Untersuchung durchgeführt. Hierzu wurde ein Fragebogen eingesetzt, welcher einerseits die subjektive Bewertung unterschiedlicher Komponenten dieser Arbeitsbedingungen ermöglicht sowie andererseits subjektive Empfindungen der erlebten Zusammenarbeit im Team erfasst. Darüber hinaus beinhaltete der Fragebogen weitere, das Innovationsprojekt als Ganzes bewertende Fragen. Die Analysen wurden sowohl auf Gruppenebene wie auch auf Ebene des Individuums durchgeführt.

Fragestellung

Durch die schriftliche Befragung sollten Hinweise erhalten werden, welche Bedingungen der Zusammenarbeit in Teams zuträglich sind; gleichzeitig galt es festzustellen, welche Bedingungen diese eher gefährden und somit der Möglichkeit, selbst- und metareflexive Kompetenzen auszubilden, entgegenstehen. Ausgehend von diesem hier nur kurz skizzierten Hintergrund, lassen sich nun zusammenfassend folgende Fragestellungen formulieren:

- In welcher Beziehung stehen die organisationalen Rahmenbedingungen zur erlebten Zusammenarbeit in den Teams?
- Welche weiteren, die erlebte Zusammenarbeit beeinflussende Faktoren waren im Rahmen dieses Innovationsprojekts bedeutsam?
- In welchem Ausmass wurden die Rahmenbedingungen von den Studierenden unterschiedlich gestaltet, bzw. inwieweit wurde dieselbe Aufgabenvorgabe unterschiedlich redefiniert?
- In welchem Zusammenhang standen die – verschieden operationalisierten – Merkmale mit der Interessantheit des Projektes sowie dem Ausmass des Wunsches nach einer Revision des Projektes?

Erhebungsinstrument und Stichprobe

Die verwendeten Skalen wurden mehrheitlich bereits in zahlreichen anderen empirischen Untersuchungen eingesetzt und konnten sich dort hinsichtlich ihrer Gültigkeit und Messgenauigkeit bewähren. Die organisationalen Rahmenbedingungen wurden mittels der Skalen „Unterstützung durch die Organisation“, „Tätigkeitsspielraum“, „Ganzheitlichkeit“, „quantitative Überforderung“, „belastendes Sozialklima“ sowie „Zeitaufwand“ erfasst. Die erlebte Zusammenarbeit, bezogen auf die Projekt-Gruppen, wurde mittels der Skalen „ergebnisbezogene gegenseitige Unterstützung“, „integrative Kooperation“ und „prosoziales Arbeitshandeln“ erhoben. Die Bewertung, bezogen auf das Gesamtprojekt, erfolgte auf Ebene von einzelnen Fragen. Dabei ging es einerseits um die Interessantheit des Projekts an sich sowie andererseits um die Frage nach der Revision des Projekts. Darüber hinaus wurde die Frage nach „teamübergreifenden Kontakten“ gestellt.

Tabelle 1: Gütekriterien der verwendeten Skalen

Variablen	M	SD	(a)	Kurzbeschreibung
Ergebnisbezogene gegenseitige Unterstützung (EGU)	3.63	0.53	(.81)	Kooperation in Teams hinsichtlich gegenseitiger Informationsteilung sowie gegenseitiger Hilfe
Prosoziales Arbeitshandeln (PAH)	4.10	0.72	(.78)	Bereitschaft zum gegenseitigen Austausch von Wissen und Fertigkeiten, zur Bewahrung anderer vor Fehlern sowie zur arbeitsbezogenen Perspektivenübernahme
Integrative Kooperation (IKOO)	4.00	0.56	(.66)	inwieweit richtet sich ein Team eher auf langfristige Ziele anstatt auf kurzfristige Ziele aus
Unterstützung durch die Organisation (UNTO)				Unterstützung seitens der „Organisation“ (Lehrstuhl) sowie des unmittelbaren „Vorgesetzten“ (Assistent)
Teamübergreifende Kontakte (TUEK)	-	-		Teamübergreifende Kontakte
Quantitative Überforderung (QUÜF)	2.64	0.80	(.78)	Belastungen aufgrund des anfallenden Arbeitsvolumens
Tätigkeitsspielraum (TÄSP)	3.14	0.89	(.05)	Möglichkeiten, sich die Arbeit selbständig einzuteilen sowie Ausführungsvarianten bei der Erledigung der Aufgabe
Ganzheitlichkeit (GHLK)	3.53	0.97	(.75)	Grad der Vollständigkeit einer Aufgabe
Belastendes Sozialklima (BSK)	2.64	1.00	(.60)	Belastungen, wie sie im alltäglichen Umgang mit ArbeitskollegInnen bei der Erledigung der Arbeitsaufgabe erlebt werden
Zeitaufwand (ZAW)	-	-		Zeitaufwand
Interessantheit (ITRS)	-	-		Interessantheit
Abschliessende Bewertung (ASB)	-	-		Abschliessende Bewertung

Die Untersuchung wurde im Rahmen des Innovationsprojektes in elf Gruppen durchgeführt. Insgesamt bestand die Stichprobe aus 112 Teilnehmenden. Die Rücklaufquote betrug 78%.

Der Fragebogen wurde den Studierenden nach Beendigung des Innovationsprojektes vorgelegt. Da es sich somit um eine einmalige Erhebung handelte, sind Vergleiche hinsichtlich der Veränderung der erhobenen Variablen innerhalb der Gruppen nicht möglich, wohl jedoch zwischen den verschiedenen Gruppen.

Ergebnisse und Diskussion

Das Ergebnis einer multivariaten Varianzanalyse erwies sich als hoch signifikant. Dies bedeutet, dass sich manche Projektgruppen hinsichtlich einiger der erhobenen Variablen überzufällig unterscheiden. Wie bereits erwähnt, waren die Rahmenbedingungen durch die Studierenden selbst teilweise zu beeinflussen. Bereits an dieser Stelle lässt sich nun vermuten, dass die Studierenden ihre Arbeitsbedingungen trotz identischer Aufgabenvorgabe in einem gemeinsamen Prozess unterschiedlich gestalteten bzw. anders redefinierten.

Die im Rahmen der Auswertung erfolgte univariate Analyse ermöglicht darüber hinausgehend die Identifizierung jener Variablen, in denen es Gruppenunterschiede gab. Auf den ersten Blick erwiesen sich jene Variablen, welche die organisationalen Rahmenbedingungen umschreiben, mit Ausnahme der Variablen „organisationale Unterstützung“ – jener Variablen also, die von den Projektteilnehmenden am wenigsten aktiv beeinflusst werden konnte – als nicht signifikant.

Ein anderes Bild zeigte sich hinsichtlich der abhängigen Variablen. Hier unterschieden sich die Gruppen bezüglich sämtlicher Indikatorvariablen für die erlebte Zusammenarbeit signifikant.

Kurz zusammengefasst, lässt sich dieses Ergebnis auf den ersten Blick wie folgt interpretieren: Es besteht zwar ein Zusammenhang zwischen den Gruppen und der erlebten Zusammenarbeit im Team, aber: Derselbe Arbeitsauftrag führte zu ähnlichen subjektiven Redefinitionen, die ihrerseits wiederum in ähnlich wahrgenommene bzw. gestaltete Arbeitsbedingungen mündeten. Der Unterschied in der erlebten Zusammenarbeit wäre demnach eher auf personenbezogene Merkmale als auf strukturelle Bedingungen rückführbar. Dies kann einerseits als Beleg gegen die praktische Bedeutung der subjektiven Aufgabenredefinition gewertet werden. Andererseits kann man hierin auch einen Hinweis für die Relevanz der Unterstützung durch die Organisation sehen. Eine weitere plausible, alternative Erklärung stellt die Tatsache dar, dass bei der Erfassung der Rahmenbedingungen kein Analyseinstrument eingesetzt wurde, welches die kollektive Planungs- und Entscheidungsautonomie erfasst, sondern lediglich individuelle Ausprägungen bezüglich des subjektiv empfundenen Tätigkeitsspielraums sowie der subjektiv empfundenen Ganzheitlichkeit. Eine Verzerrung der Ergebnisse aufgrund partialisierter Aufgabengestaltung von seiten der Studierenden wäre demnach möglich. So führen bspw. positive und negative Extremwerte innerhalb einer Gruppe zu dem selben Mittelwert wie homogen verteilte Werte, die aber inhaltlich etwas völlig anderes bedeuten.

Für weitergehende Analysen wurden multiple Regressionen gerechnet, deren Ergebnisse im Folgenden exemplarisch vorgestellt werden:

Personen mit hohen Werten in der Skala „Ganzheitlichkeit“ beurteilten die erlebte Zusammenarbeit als Ganzes positiver als jene mit geringen Werten. Implizit lassen sich hieraus auch die Folgen unterschiedlich redefinierter Arbeitsaufgaben, nämlich verschieden stark partialisierter Aufgaben für den Einzelnen, ersehen. Eine tragende Bedeutung für zwei Komponenten („ergebnisbezogene gegenseitige Unterstüt-

zung“, „prosoziales Arbeitshandeln“) der erlebten Zusammenarbeit kam auch der von den Studierenden empfundenen organisationalen Unterstützung zu – jener Variablen also, die sie sicherlich am wenigsten beeinflussen konnten. Personen, welche diese Unterstützung positiver beurteilten, empfanden die Zusammenarbeit innerhalb der Gruppe – bezogen auf die beiden signifikanten Effekte – deutlich positiver. Diesem Aspekt kommt insofern hohe praktische Relevanz zu, als dass die Art und Weise der organisationalen Unterstützung die sozialen Kompetenzen ausschlaggebend fördern wie behindern kann.

Belastendes Sozialklima erwies sich ebenfalls hinsichtlich sämtlicher abhängiger Variablen als bedeutsam. Sinnfällig wird dessen Bedeutung insbesondere hinsichtlich der abhängigen Variablen „integrative Kooperation“. Je höher die empfundenen sozialen Belastungen sind, desto geringer ist die jeweils wahrgenommene integrative Kooperation. Dieser Zusammenhang gilt in gleicher Weise für die Variablen „prosoziales Arbeitshandeln“ und „ergebnisbezogene gegenseitige Unterstützung“. Gerade für die Gestaltung und Entwicklung kooperationsförderlicher Arbeitsbedingungen besitzt dieses Ergebnis ausserordentliche Brisanz.

Theoretisch wie praktisch könnte angenommen werden, dass die Effekte der Variablen „Ganzheitlichkeit“ und „organisationale Unterstützung“ durch das Ausmass an sozialer Belastung moderiert werden. Demzufolge würde die Bedeutung der organisationalen Rahmenbedingungen bezüglich der Ausprägung der abhängigen Variablen überschätzt. Zur Überprüfung dieser alternativen Erklärung wurden Partialkorrelationen berechnet. Die Ergebnisse hieraus schliessen diese Annahme jedoch aus, denn beide Variablen besitzen vollkommen eigenständige Effekte. Folglich würde eine Intervention zur Förderung des sozialen Klimas eventuell eine Verbesserung hinsichtlich der erlebten Zusammenarbeit bringen, für eine umfassende positive Veränderung der erlebten Zusammenarbeit wäre eine derartige Massnahme jedoch nicht ausreichend.

Unsere Analysen weisen deutlich auf den eigenständigen Charakter des belastenden Sozialklimas hin. Eine Erklärung für die Entstehung eines kooperationshemmenden Klimas könnten unterschiedlich positive wie negative persönliche Einstellungen zur Arbeit in Teams liefern. Obschon der Effekt des Tätigkeitsspielraums sich in unserer Untersuchung nahezu als bedeutungslos erweist, sollte dieser nicht unterbewertet werden, zumal sich die Arbeitsaufgabe des Innovationsprojekts sowie der Kontext, in welchem sie eingebunden ist, von realen Erwerbstätigkeiten unterscheiden. Der Tätigkeitsspielraum der Projektteilnehmenden variierte nicht wesentlich und dürfte zudem deutlich höher gewesen sein als in der Entwicklungsabteilung eines Unternehmens.

In Zusammenhang mit der Frage nach der Bewertung des Projektes galt es zu analysieren, welche Variablen den stärksten Zusammenhang mit „Interessantheit“ sowie „Revision des Projekts“ aufwiesen.

Wie erwartet, bestand ein überzufälliger Zusammenhang zwischen den unabhängigen Variablen „Ganzheitlichkeit“, „Tätigkeitsspielraum“ sowie „quantitative Überforderung“ und dem Ausmass der Interessantheit des Projekts.

Hinsichtlich der Frage nach der Revision des Projektes zeigten die Variablen „Zeitaufwand“ und „quantitative Überforderung“ einige Relevanz. Letztere lösten das Bedürfnis nach einer Revision des Projektes am stärksten aus. Dies galt, anders als bei den Variablen der erlebten Zusammenarbeit, unabhängig von der jeweiligen Gruppenzugehörigkeit. Trotz der ansonsten durchaus beachtlichen Unterschiedlichkeit der Gruppen herrschte hinsichtlich des Wunsches nach einer Revision des Projekts Einigkeit.

Fazit zu Belastungen und Beanspruchungen sowie Formen der Zusammenarbeit

Aus den dargestellten Ergebnissen ergibt sich, dass die von uns vermuteten Zusammenhänge mehrheitlich wirksam sind. Es lässt sich Folgendes festhalten: Die organisationalen Rahmenbedingungen bzw. deren Gestaltung spielen eine wesentliche Rolle beim Zustandekommen einer positiv erlebten Zusammenarbeit. Für uns von besonderem Interesse war dabei die Tatsache, dass die Projektteilnehmenden eben diese Arbeitsbedingungen teilweise durch ihr eigenes individuelles und kollektives Handeln gestalten konnten. So scheint die Schlussfolgerung gerechtfertigt, dass die subjektive Aufgabenredefinition individuell unterschiedliche Arbeitsbedingungen zur Folge hatte, mit der Konsequenz, dass sich die individuell erlebte Zusammenarbeit im Team zwischen den Gruppen stark unterschied. Je weniger die einzelnen Personen innerhalb eines Teams – warum auch immer – Bedingungen vorfanden, die durch „Ganzheitlichkeit“, „Tätigkeitsspielraum“ sowie „Unterstützung der Organisation“ gekennzeichnet waren, desto negativer erlebten sie die Zusammenarbeit. Die Tatsache, dass die Studierenden zum Teil hierfür mitverantwortlich waren, wirft die Frage auf, welche weitergehenden Massnahmen notwendig gewesen wären, um kooperationsförderliche Arbeitsbedingungen zu schaffen. Eine Option wäre sicherlich gewesen, die Metakompetenzen zu schulen – wie von uns ursprünglich beabsichtigt. In diese Richtung weist auch die individuelle wie kollektive Selbstanwendung, also die permanente Reflexion über die eigenen Arbeitsbedingungen und Leistungsvoraussetzungen. Zeitdruck gepaart mit quantitativer Überforderung – auch das zeigen die Daten – setzten diesen Bestrebungen jedoch klare Grenzen; im Studium wie im „richtigen Leben“.

3 Angebote zur Metareflexion

3.1 Führen eines Logbuchs

Zu Beginn des ersten Projektsemesters wurde in Anlehnung an Diskussionen innerhalb des Wissensmanagements (vgl. Roth & Kleiner, 1998) die Führung eines Logbuchs sowohl für die Studierenden als externes Gedächtnis der Projektgruppe als auch für die Assistierenden als individuell geführtes Logbuch angeregt. Hierin sollten, über die für die Gruppen obligatorischen Protokolle der Projektsitzungen

hinaus, vor allem die subjektiven Eindrücke und Bewertungen festgehalten werden. Das Logbuch sollte die Projektgruppen und Assistierenden darin unterstützen, Beobachtungen und Erlebnisse erinnerbar zu machen, zu konsensualisieren und bedeutsam werden zu lassen. Nutzungsmöglichkeiten wurden sowohl in der Prozesssteuerung innerhalb der Projektgruppe als auch im Austausch von Projekterfahrungen zwischen Gruppen gesehen. Es wurde den Projektgruppen freigestellt, ob und in welcher Form (elektronisch oder „Papier und Bleistift“, kollektive oder individuelle Einträge etc.) sie ein Logbuch führten.

Das angeregte Logbuch wurde von den Projektgruppen sehr unterschiedlich aufgegriffen und umgesetzt. In den meisten Gruppen wurde die Führung eines Logbuchs zwar als „eigentlich gute Idee“, aber als zu hoher Zusatzaufwand gesehen, da es den Gruppenmitgliedern nur schwer gelang, dieses in seiner Funktionalität und seinem Potential von den ohnehin zu führenden Protokollen abzugrenzen (ob und in welcher Form das Logbuch seitens der Assistierenden eingesetzt wurde, wurde nicht erhoben.) Im Folgenden wird die Verwendung eines Logbuchs am Beispiel einer Gruppe im Überblick dargestellt und diskutiert.

Ein Fallbeispiel

Das Logbuch wurde von der Projektgruppe Mitte November 1999 in elektronischer Form realisiert und stand allen Gruppenmitgliedern über einen passwortgeschützten Zugang von der Homepage der Projektgruppe aus zur Verfügung. Es konnte sicher gestellt werden, dass alle Gruppenmitglieder neue Logbucheinträge lesen, indem jedem Gruppenmitglied der neue Eintrag automatisch per e-mail zugeschickt wurde. Ein „Einloggen zum Lesen“ war somit nicht erforderlich.

Durchgängig wurde von der Gruppe unsere Anregung aufgegriffen, ein Motto für die betreffende Sitzung, Projektphase oder das Anliegen zu wählen (ähnlich wie das „Subject“ einer Email). Anfang Dezember 1999 wurden, neben einem elektronischen Adventskalender für die Gruppe, Themen wie bessere Arbeitsteilung, Effizienz, Vertrauen, Koordination, sowie die Vorbereitung und Gestaltung von Projektsitzungen angesprochen. Ab Mitte Dezember wurden Logbucheinträge vermehrt mit Namen gekennzeichnet. Gegen Ende des Projekts, als die Häufigkeit der Sitzungen in der gesamten Projektgruppe deutlich abnahm, wurde das Logbuch vermehrt zur Koordination der Gruppenarbeit benutzt.

Die Gruppe hat das Logbuch in zwei potentiell spannungsreichen Projektphasen (Erstellung von Zwischen- und Abschlussbericht) gezielt genutzt, um Konfliktpunkte anzusprechen. Zu Beginn des Projekts war ein anonymer Eintrag im Logbuch mit einer geringeren sozialen Hemmschwelle belegt als die offene Äußerung von Kritik innerhalb einer regulären Gruppensitzung. Interessant ist an diesem Punkt (ungeachtet anderer Faktoren, die das Zusammenwachsen des Projektteams begünstigt haben mögen), dass die Anonymität der Einträge nach der ersten „Konfliktphase“ von den Eintragenden fast vollständig aufgehoben wurde. Das Logbuch scheint von den Gruppenmitgliedern deutlich als dem „sozialen Prozess zugehörig“ wahrgenommen und entsprechend genutzt worden zu sein. Dies zeigt

sich auch an der Planung sozialer Aktivitäten, die sonst nirgends „dokumentiert“ wurden.

Fazit zur Führung eines Logbuchs

Dass es den Studierenden nur schwer gelang, das Logbuch und seine Potentiale von den geforderten Protokollen abzugrenzen, und dass es dadurch von vielen Studierenden als „reiner Zusatzaufwand“ begriffen und nicht geführt wurde, ist ein weiteres Beispiel dafür, dass die Integration der Prozessbegleitung in das Innovationsprojekt nicht gelungen ist. Die Einbindung von Reflexionsprozessen in die Aufgabe der Studierenden durch die Lernzieldefinition erscheint auch in diesem Punkt notwendig. Zudem wäre es sicher nützlich, den Studierenden – zumal in dieser frühen Phase des Studiums – zu Beginn neben Beispielen von Projektlogbüchern aus der Industrie auch eine Strukturierungshilfe für das Anlegen und Führen eines Logbuchs an die Hand zu geben.

3.2 Erfahrungszirkel mit Studierenden und Assistierenden

Zielsetzung der Workshops

Die Erfahrungszirkel dienten dem Austausch und der Reflexion der jeweiligen Aufgabe und der gesammelten Erfahrungen.

Workshop zur Aufgaben-Redefinition und Rolle der Assistierenden

Mit den Assistierenden wurde in jedem Semester ein Workshop à 1,5 Stunden veranstaltet, an dem sechs bzw. acht von 12 wissenschaftlichen Mitarbeitern teilnahmen. Der erste Workshop befasste sich mit der Redefinition der eigenen Rolle und der der Studierenden. Zur eigenen Rolle führten die Assistierenden an, es ginge nicht um das Produkt, sondern um Werkzeuge und Methoden, wobei sie sich so wenig wie möglich einmischten und nur bei Bedarf Hinweise geben. Als Ziel wurde auch formuliert, „aus den Studis selbständige und teamfähige Ingenieure zumachen“, ihnen „bestimmte Leitplanken für Inhalt und Gruppenprozess zu geben“ und bei „Alpha-Tieren einen Ausgleich in der Gruppe“ zu schaffen. Dabei seien auch Schwierigkeiten zu überwinden, denn „ganz ohne Wandberührung geht es nicht“.

Zum Aufgabenverständnis der Studierenden nahmen die meisten Assistierenden an, es ginge ihnen vor allem um das Produkt. Ein Assistent beschrieb seine Betreuungserfahrungen in einem Prozessmodell: Am Anfang stehe das Team im Vordergrund, dann das Produkt, doch im Rückblick sei den Studierenden das wichtigste, im Team gearbeitet zu haben. Die Ergebnisse der erhobenen Aufgabenredefinitionen, in denen die Studierenden den Prozess und das Arbeiten im Team stärker gewichteten als das Produkt, wurden kommentiert, dass die Studierenden doch begriffen hätten, was man von ihnen wolle. Ihr eigener Beitrag als Betreuer der Teamarbeit war weniger klar – im Verständnis der meisten erwirbt man diese Kompetenz am ehesten aus Erfahrung bzw. dem Erleiden (learning by doing).

Wünsche an die ProzessbegleiterInnen bezogen sich auf eine intensivere Betreuung insbesondere in der Anfangsphase mit Einbindung in das zweite Semester, auf Methodeninput zu Kreativität und Bewertung und auf Reflexion und Feedback zum gesamten Modell für den nächsten Durchlauf.

Workshop zu Lernerfolg und Projektkonzept mit den Assistierenden

Im zweiten Workshop ging es um ein Resümee aus Sicht der Assistierenden. Die Studierenden hätten gelernt, selbständig Probleme anzugehen, sich zu organisieren und ihre Arbeit aufzuteilen und Selbstbewusstsein und Verantwortung gewonnen. Sowohl für Kosten als auch für Zeit hätten sie ein Gespür entwickelt, allerdings nicht für den Preis von Arbeitszeit. Methodisches Vorgehen und das Einholen externer Hilfe von Werkstätten und Firmen wurden ebenfalls als wichtige Lernerfolge gewertet. Problematisch sei die Gruppengrösse und hohe Spezialisierung sowie die Orientierung an Musterbeispielen des Vorjahres und der Gruppendruck durch die Benotung.

Die Ergebnisse aus den Interviews mit den Studierenden und die Bedürfnisse der Assistierenden als Betreuer der Projektgruppen wurden diskutiert. Daraus resultierten Hinweise für die Bilanzierung: Man müsste den Arbeitsaufwand quantifizieren und den Einfluss auf andere Fächer prüfen. Es gelte zu überlegen, wo und wie die Aufgabenstellung reduziert werden könne – möglicherweise könne man die Anforderungen stufenweise einbringen. Kürzere Teamsitzungen und kleinere Gruppen wurden vorgeschlagen. Offen war für die Assistierenden, was sie selbst besser machen könnten und ob die Studierenden mit den Ressourcen zufrieden seien.

Die Assistierenden-Workshops können aus unserer Sicht als gelungene Form der Reflexion angesehen werden. Erfahrungsaustausch findet jedoch sicherlich noch stärker auf informellem Wege statt, sollte aber für Re-Design-Prozesse genutzt werden

Erfahrungszirkel mit Studierenden

Ein Projektziel bestand darin, den gruppenübergreifende Erfahrungsaustausch während des Innovationsprojekts anzuregen, um den Studierenden dadurch einen weiteren Zugang zu Formen der Metareflexion zu eröffnen. Der Erfahrungszirkel mit den Studierenden sollte dazu beitragen, den Fokus vom Kontakt einzelner Personen oder Teams zu den ProzessbegleiterInnen (und natürlich auch innerhalb der einzelnen Teams) zu einem Austausch *zwischen* den Teams zu verschieben. Darüber hinaus sollte er den Studierenden Gelegenheit bieten, offene Fragen zu klären, Problempunkte zu diskutieren und Gestaltungsvorschläge für den Bilanzierungsworkshop und damit für die zukünftigen Innovationsprojekte einzubringen. Die Aufgabe der ProzessbegleiterInnen bestand im wesentlichen darin, diesen Austausch zu moderieren und methodisch zu unterstützen, wobei insbesondere das Verhältnis produkt- und prozessbezogenen Lernens als Individuum und als Gruppe herausgearbeitet werden sollte.

Aufgrund starker Konkurrenz zwischen den einzelnen Gruppen war die Durchführung eines Erfahrungszirkels für Studierende jedoch schwieriger als zunächst vermutet. Es wurde daher erst kurz vor Abschluss des Innovationsprojekts, als die Fertigung der Produkte anstand, ein gruppenübergreifender Erfahrungszirkel für die Studierenden angeboten. Dieser wurde jedoch aufgrund der hohen Arbeitsbelastung und sicherlich auch aufgrund einer nicht „unmittelbaren und produktbezogenen Verwertbarkeit“ nur von zwei Studierenden, die zudem der selben Gruppe angehörten, besucht und konnte daher nicht wie geplant durchgeführt werden.

Da wir den Austausch zwischen Projektgruppen auch weiterhin als eine äusserst wichtige Form der Reflexion von Projekterfahrungen ansehen, gilt es, solche Austauschforen in das Gesamtkonzept einzubinden und entsprechend Ressourcen dafür einzuplanen, da gerade in diesem Fall die wahrgenommene Konkurrenzsituation die Verlagerung auf den informellen Austausch erschwert oder gar verunmöglicht.

Bilanzierungsworkshops

Anfang Juli 2000, nach Abschluss des Innovationsprojekts, fand ein sogenannter Bilanzierungsworkshop statt. Dazu hatten die ProzessbegleiterInnen des Instituts für Arbeitspsychologie, sowohl die Studierenden als auch die Veranstalter und den Leiter des Didaktikzentrums der ETH Zürich eingeladen. Während die Resonanz bei den Lehr- und Betreuungspersonen des Innovationsprojekts relativ gut war, nahmen nur zwei Studierende teil. Gegenstand der zweistündigen Veranstaltung war es, die in diesem Bericht dargestellten Eindrücke ausschnittartig darzustellen und gemeinsam zu diskutieren. Ohne die Diskussion an dieser Stelle im einzelnen nachzuzeichnen, bleibt festzuhalten, das „Einigkeit“ darüber bestand, dass es sich beim Innovationsprojekt nach wie vor um ein sinnvolles (ergänzendes) Lehr-Lern-Konzept handelt (die Studierenden haben eindrückliche Produkte geschaffen und sind auf der Ebene der sozialen Kompetenz sicherer sowie selbstbewusster geworden), dass es allerdings auch offene Fragen gibt: Wären die Studierenden zum Beispiel in der Lage die gemachten Lernerfahrung und das erworbene Können zu beschreiben bzw. gar wiederholt anzuwenden?

Einigkeit bestand auch darüber, dass die vielen Gespräche mit den Studierenden, die Kommentare und vor allem die Befragungsergebnisse dahingehend ernst genommen werden müssen, ein Redesign des Innovationsprojekts einzuleiten; wobei die in den von Mitarbeitenden des Instituts für Arbeitspsychologie vorgetragenen Befunden steckende Kritik vorsichtig, skeptisch aufgenommen, wenn nicht gar zurückgewiesen wurden. Im abschliessenden Resümee des vorliegenden Berichts finden sich die Gestaltungshinweise zusammengefasst wieder.

4 Resümee, Ausblick und Empfehlungen

Wegen der wiederholten Durchführung des Innovationsprojektes – dies sprachen sowohl Studierende als auch die Lehrenden an – sind die Ansprüche auf beiden

Seiten stark gestiegen: Der Anforderungskatalog einerseits, aber auch die Abschlusspräsentation und die „Hochglanzqualität“ der Berichte andererseits, sind, ohne die dahinterstehenden Lehr-Lern-Ziele zu verändern, eher eskaliert als nur gewachsen. Dies führt zu höherem Zeitdruck für jeden einzelnen, zu einer extremen Arbeitsteilung in den Gruppen und zu der permanenten Suche nach Unterstützung bzw. Entlastung durch Dritte (vgl. Abbildung 4).

In diesem Milieu stört nicht nur pures Nachdenken (über den Projektverlauf), sondern auf jedem Fall der Anspruch nach einer Erprobung von metareflexiven Prozessen. Unter den – zugespitzt formulierten – Bedingungen wirkte unser Projektvorhaben aus Sicht eines Grossteils der Studierenden eher kontraproduktiv. Sie erkannten weder die Unterstützungsfunktion und vermuteten – richtigerweise – keine rein produktorientierte Effizienzsteigerungsstrategie hinter unserem Angebot (vgl. Abbildung 1).

Aus dieser Einschätzung sind mindestens zwei Konsequenzen zu ziehen: Bereits im zweiten Fachsemester muss – will man metareflexive Prozesse im Innovationsprozess auslösen – die Initiierung der Prozessbegleitung im Sinne eines Warming-up erfolgen. Darüber hinaus muss der Innovationsauftrag einerseits um Komplexität bezüglich des Produkts reduziert und andererseits, bezüglich der Lernziele, anspruchsvoller formuliert werden: Subjektive Erfahrungen und Metareflexion müssen im Innovationsauftrag als Lernziel verankert werden. Zusätzlich sollte zu Beginn des Innovationsprojektes ein Kick-off Workshop stattfinden, der den Gruppenfindungsprozess unterstützt, Prozessantizipation betreibt und damit ressourcenschonend wirken könnte.

Falls man sich für dieses Redesign des Innovationsprojektes entscheidet, sollten auch die Bewertungskriterien überdacht bzw. überarbeitet werden: Im Augenblick spielen „weiche“, soziale Faktoren (Führungsstrukturen, Kommunikationsformen, Reflexion des eigenen Handelns im Innovationsprozess etc.) keine Rolle in der Bewertung und Benotung des Innovationsprojektes.

Ein zweites Problemcluster zeigte sich in der Gruppengrösse und der daraus resultierenden extrem arbeitsteiligen Aufgabenbewältigung. Hier ist zu überlegen, ob eine Rotation zwischen verschiedenen Aufgabenteilen möglich wäre oder, was eine stärkere Intervention bedeuten würde, ob zwischen den Gruppen nicht nur eine implizite Wettbewerbssituation initiiert, sondern vielmehr eine Kooperationssituation angestrebt werden sollte. Zumindest in der Industrie kann man zur Zeit deutlich erkennen, dass eine Balance zwischen *Competition* und *Co-operation* – in Form von *Co-epetition* – gesucht und gefunden wird. Erfahrungsaustausch wird dann besonders fruchtbar und führt zum Transfer in die zukünftige Praxis, wenn er über die Gruppen und Organisationsgrenzen hinweg stattfindet; in Industrie- und Dienstleistungsunternehmen ist dies heute bereits beginnende oder gar etablierte Praxis. Im Studium darf eine solche Auseinandersetzung nicht künstlich verhindert werden. Ansonsten würde nämlich gelten: „*Zu viel vermeintliche Praxis ist zu wenig Studium*“.

Für das gesamte Vorhaben, metareflexive Kompetenz und Erfahrungsbildung durch Prozessbegleitung lernbar und erfahrbar zu machen, kann gesagt werden, dass dies nur dann gelingt, wenn eine konsequente Einbindung eines solchen Gedankens in das Innovationsprojekt gewünscht und vorgenommen wird. Anderenfalls bleibt es Zusatzaufwand für die Studierenden sowie ein „wohlklingendes“ Etikett für die Verantwortlichen und trifft maximal auf Toleranz, im ungünstigsten Fall (sowie es Zeit kostet oder nicht die erwarteten Ergebnisse bringt) aber auf Reaktanz bei den Beteiligten und bei den Betroffenen.²

Während man das partielle Scheitern des Vorhabens einerseits auf die fehlenden Ausgangsbedingungen zurückführen kann, könnte es andererseits auch am überzogenen Projektanspruch gelegen haben: Wir wollten „im ersten Wurf“ sowohl Prozessbegleitung als auch eine prozessuale Methodengenerierung und -anwendung betreiben und nicht mit vorgefertigten Tools aufwarten. Im Sinne einer offenen Forschungsstrategie halten wir ein solches Vorgehen für sinnvoll, mit Blick auf den studentischen Alltag mittlerweile jedoch für problematisch.

Ein gezieltes Coachingangebot, die Gestaltung von Erfahrungszirkeln, ein Kick-off Workshop zu Beginn des Vorhabens und eine arbeitspsychologisch ausgestattete „Problemlösewerkstatt“ hätten unter Umständen die Aufmerksamkeit der Studierenden eher auf den Nutzen des Angebots gelenkt. Diese Annahme zumindest legen die wenigen Interaktionen nahe, bei denen die Studierenden direkt um arbeits- und organisationspsychologische Unterstützung (Fragebogenentwicklung, Hinweise zu Problemlösetechniken, Strukturierungshilfe, Konfliktbewältigung etc.) beim Institut für Arbeitspsychologie nachgefragt haben.

Dennoch bleibt festzuhalten, dass beide Seiten – dies wurde uns zumindest von einigen Studenten versichert und wird von unserer Seite an dieser Stelle deutlich artikuliert – wertvolle und vor allem notwendige Erfahrungen auf dem Weg zu einer qualifizierteren Erweiterung bestehender Lehr-Lern-Situationen gemacht haben. Dabei handelte es sich um Erfahrungen und gegenseitige Wahrnehmungen, die in einer klassischen Lehrveranstaltung nicht möglich gewesen wären. Von daher geht die Forderung an die Projektinitiatoren zurück, nach angemesseneren Interventionsschritten und Methoden zu suchen, um metareflexive Kompetenzen im universitären Studium auszubilden und zwar als Prozessbestandteil und nicht mittels einer „Add-On“-Strategie.

2 In Ansätzen konnte man dies in einem Interview mit dem verantwortlichen Hochschullehrer in der "SonntagsZeitung" vom 1.10.2000, S. 97 lesen. Auf Grund der vom Interviewer zitierten Aussage von T. Wehner, dass die Studierenden „mit etwas mehr Reflexion“ (und mit weniger Zeitdruck und Wettbewerb) noch mehr Nutzen für ihre Zukunft ziehen könnten, antwortete der Kollege Meier: *„Was die Assistenten des Arbeitspsychologen nach den Sitzungen kommentierten (...) hätten die Teams >sehr, sehr neutral< aufgenommen. Die haben gesagt: Wir wissen, dass wir Fehler gemacht haben! Aber sorry, wir haben wirklich keine Zeit, noch zwei Stunden darüber zu sprechen“*. „Wie richtige Ingenieure“ lautete der Kommentar des Journalisten. Wobei an dieser Kommentierung zumindest zu korrigieren ist, dass sich zur Zeit die „richtigen Ingenieure“ eher intensiv ihren tatsächlichen und auch bereits ihren eventuellen Fehlern, auf jeden Fall aber ihren Arbeitsprozessen und Ergebnissen zuwenden; und zwar zu einem Zeitpunkt, der weit vor weltweiten Rückrufaktionen liegt.

An die Lehrverantwortlichen des Innovationsprojektes ergeht daher das Angebot, im Rahmen der ersten beiden Fachsemester eine zwei bis vierstündige – in eine der vorhandenen Vorlesungen integrierte – Darstellung von metareflexiver Problemlösekompetenz einzubringen, einen Kick-off Workshop für die Gruppenfindungsprozesse vorzubereiten und mit Unterstützung des Studiengangs durchzuführen. Zusätzlich könnten wir eine „Sprechstunde“ einrichten, einen Erfahrungszirkel anbieten, der Inter- und Intragruppenprozesse zum Thema macht und Methoden zur Erstellung von „*Learning Histories*“ sowie der Formulierung von „*Lessons Learned*“ zur Verfügung stellt.

5 Literatur

- Burkhardt, A. & Fehlmann, R. (2000). CSCW. unveröffentl. Semesterarbeit am Institut für Arbeitspsychologie der ETHZ (betreut durch Wehner und Clases).
- Ehrlenspiel, K. (1995). Integrierte Produktentwicklung - Methoden für Prozessorganisation, Produktentwicklung und Konstruktion. München: Hanser.
- Gomez, P & Probst G.J.B. (1987): *Vernetztes Denken im Management* („Die Orientierung“, Nr. 89). Bern: Schweizerische Volkssbank.
- Harrison, R. (1977): Rollenverhandlung, ein harter Ansatz zur Teamentwicklung. In B. Sievers (Hrsg.), *Organisationsentwicklung als Problem* (S. 116-139). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Janis, I. (1977). Groupthink. In J.R. Hackman, E.E. Lawler III & L.W. Porter (Eds.), *Perceptives on Behavior in Organizations* (pp. 335-343). New York: McGraw-Hill.
- Jungk, R. & Müllert, N. (1994). *Zukunftswerkstätten* (4.Aufl.). München: Heyne Taschenbuch.
- Lauche, K., Verbeck, A. & Weber, W. G. (1999). Multifunktionale Teams in der Produkt- und Prozessentwicklung. In Zentrum für Integrierte Produktionssysteme der ETH (Hrsg.), *Optimierung der Produkt- und Prozessentwicklung. Beiträge aus dem Zentrum für integrierte Produktionssysteme* (S. 99-118). Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Leder, L. (1999). Kooperative rechnerunterstützte Arbeit im Entwicklungs- und Konstruktionsbereich. In: Zölch, M., Weber, W., Leder, L., *Praxis und Gestaltung kooperativer Arbeit. Schriftenreihe Mensch Technik Organisation* (Hrsg. E. Ulich), Band 23. (S. 117-145). Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Moorhead, G. Ference, R. & Neck, C.P. (1991). Group decision fiascos continue: Space shuttle Challenger and a revised Groupthink framework. *Human Relations*, 44 (6), 539-550.
- Rogelberg, S.G., Barnes-Farell, J.L. & Lowe, C.A. (1992): The stepladder technique: An alternative group structure facilitating effective group decision making. *Journal of Applied Psychology*, 77 (5), 730-737.
- Roth, G. & Kleiner, A. (1998). Developing organizational memory through learning histories. *Organizational Dynamics* (Fall), 43-59.
- Schwerdtfeger, B. (1998). *Der Griff nach der Psyche - Was umstrittene Persönlichkeitstrainer in Unternehmen anrichten*. Frankfurt / M.: Campus.
- Ulich, E. (1994). *Arbeitspsychologie* (3. Auflage). Zürich: Verlag der Fachvereine / Stuttgart: Schäffer Poeschel.
- Weber, W. G. (1997). *Analyse von Gruppenarbeit - Kollektive Handlungsregulation in soziotechnischen Systemen* (Schriften zur Arbeitspsychologie Bd.57). Bern: Huber.
- Whitney, D.E. (1989). Mit multifunktionalen Teams die Fertigungskosten halbieren. *Harvard Manager*, 11, 106- 113.