

**Erfahrungsgelitetes Arbeiten
in der automatisierten Produktion**
**Neue Anforderungen an die Personalpolitik,
Ausbildung und Arbeitsgestaltung**

Manfred Krenn
Jörg Flecker

FORBA-Forschungsbericht 3/2000

Projekt im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative ADAPT

Gefördert aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF)
und des Arbeitsmarktservice Niederösterreich



Forschungs- und Beratungsstelle Arbeitswelt (FORBA)
A-1020 Wien, Aspernbrückengasse 4/5
Tel.: 0222/21 24 700
FAX: 0222/21 24 700-77
email: office@forba.at
www.forba.at

INHALT

1.	<i>EINLEITUNG</i>	1
2.	<i>PROBLEMAUFRISS</i>	3
2.1.	<i>Zur Bedeutung erfahrungsgeleiteten Arbeitens</i>	3
2.1.1.	<i>Zum Erfahrungsbegriff</i>	3
2.1.2.	<i>Zur Bedeutung von Erfahrungswissen in der hochautomatisierten Produktion</i>	6
2.2.	<i>Versuche der Enteignung von Erfahrungswissen</i>	9
3.	<i>BETRIEBLICHE RECHERCHEN</i>	11
3.1.	<i>Stahl- und Aluminiumgießerei</i>	11
3.2.	<i>Zuckerfabrik</i>	14
3.3.	<i>Raffinerie</i>	15
3.4.	<i>Papierfabrik</i>	17
4.	<i>FALLSTUDIE PAPIERERZEUGENDES UNTERNEHMEN</i>	21
4.1.	<i>Zum Betrieb</i>	21
4.2.	<i>Charakter der Arbeit an den Papiermaschinen</i>	23
4.3.	<i>Arbeitsanforderungen</i>	25
4.3.1.	<i>„Seine Maschine in- und auswendig kennen“ - Anlagenkenntnis</i>	25
4.3.2.	<i>„Über stoffliche Zusammenhänge, Prozeß und Regeltechnik Bescheid wissen“ - Fachkenntnisse</i>	26
4.3.3.	<i>„Den Kopf behalten“ - Schnelles Reagieren, Ruhe bewahren, Nervenstärke</i>	27
4.3.4.	<i>„Ein gutes Team sein“ – Zusammenarbeit, Aufeinander-verlassen-können</i>	29
4.4.	<i>Formen und Bedeutung von Erfahrungswissen</i>	30
4.5.	<i>Zum Stellenwert erfahrungsgeleiteten Arbeitens</i>	38
4.6.	<i>Automatisierung und erfahrungsgeleitetes Arbeiten</i>	40
4.7.	<i>Problemfelder</i>	42

4.7.1.	„... hab ich die Zeit, daß ich da einiwochs?“ - Engpässe beim Anlernen	42
4.7.2.	„Wir werden ja auch nicht jünger.“ - Bewältigung der Belastungen in Zukunft	44
4.7.3.	„Erfolgslebnisse hast du im Betrieb keine!“ - Problembereich Führung: fehlende Anerkennung	44
4.8.	Barrieren für erfahrungsgeleitetes Arbeiten	45
4.9.	Maßnahmenvorschläge	47
4.9.1.	Weiterbildungsmodul: Aneignung von Erfahrungswissen	47
4.9.2.	Neue Arbeitsrollen für erfahrene Mitarbeiter	48
4.9.3.	Erhöhung der Wertschätzung für Erfahrungswissen im Unternehmen	49
5.	FALLSTUDIE REIFENPRODUZIERENDES UNTERNEHMEN	51
5.1.	Zum Betrieb	51
5.2.	Charakter der Arbeit in der LKW-Reifenproduktion	52
5.2.1.	Zum Arbeitssystem	52
5.2.2.	Merkmale der Tätigkeiten	53
5.3.	Arbeitsanforderungen	56
5.3.1.	Körperliche Fähigkeiten und Fertigkeiten	56
5.3.2.	(Fach-)Kenntnisse	57
5.3.3.	Besondere Fähigkeiten und Arbeitstugenden	57
5.3.4.	Erfahrungswissen	58
5.4.	Formen und Bedeutung von Erfahrungswissen	58
5.5.	Stellenwert erfahrungsgeleiteten Arbeitens	62
5.6.	Problemfelder	65
5.6.1.	Erfahrungsverlust durch Personalabbau	65
5.6.2.	Fehlende Anerkennung: Erfahrung und persönlicher Bezug zur Arbeit	65
5.6.3.	Automatisierung und geringe Personalbemessung	66
5.7.	Maßnahmenvorschläge	67
5.7.1.	Qualifizierungsbaustein: Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten	67
5.7.2.	Anerkennung und Motivation als wichtige Voraussetzungen für den Erwerb und die Nutzung von Erfahrungswissen	68

6.	<i>ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN</i>	69
6.1.	<i>Fehlende Anerkennung von Erfahrungswissen als durchgängiges Muster</i>	69
6.2.	<i>Zur Rolle von Gefühlen: Gefühle als Medium des Wahrnehmens und Beurteilens</i>	70
6.3.	<i>Erfahrungsgelitetes Arbeiten – aktuelle Bedeutung und Barrieren</i>	72
6.4.	<i>Schlußfolgerungen für Betriebe und Arbeitsmarktpolitik</i>	77
7.	<i>ANWENDUNGSBEREICHE</i>	81
7.1.	<i>Pilotprojekt: „Kompetenzen für erfahrungsgelitetes Arbeiten in der Papierindustrie“ bei der Neusiedler AG</i>	81
7.2.	<i>Neue Arbeitsrollen für ältere ArbeitnehmerInnen</i>	86
	<i>VERWENDETE LITERATUR</i>	91

1. *EINLEITUNG*

Im Mittelpunkt des Projekts stand die Frage der Anwendung und Bedeutung von Erfahrungswissen in hochautomatisierten Produktionssystemen. In den High-tech-Industrien ist ein großer Teil des Produktionswissens der ArbeiterInnen objektiviert, d.h. in Technologien vergegenständlicht. Der voreilige Schluß, der daraus gezogen wird, daß menschliche Arbeit in automatisierten Systemen dadurch zu einem unbedeutenden Faktor wird, muß nach den Ergebnissen dieses (und anderer Projekte) zurückgewiesen werden. Es ist nicht allein das (technische) Fachwissen der Beschäftigten, das dabei eine Rolle spielt, sondern nach wie vor auch das Erfahrungswissen. Allerdings erfolgt die Anwendung dieses impliziten und daher schwer meßbaren Wissens zumeist verdeckt und wird deshalb vielfach von außen nicht wahrgenommen. Im Projekt waren wir diesem Wissen, seiner Anwendung und seiner Bedeutung für das Funktionieren der technischen Systeme auf der Spur.

Das Projekt wurde von FORBA im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative ADAPT durchgeführt und bezog sich auf Betriebe der Prozeßindustrie mit automatisierten, computergesteuerten Produktionssystemen im Bundesland Niederösterreich. Der Ablauf des Projekts sah vor, zuerst im Rahmen von betrieblichen Recherchen interessante Betriebe im Sinne der Problemstellung für Fallstudienzwecke auszuwählen und in zwei bis drei Betrieben intensive Arbeitsanalysen zu durchzuführen. Aus den Problemanalysen sollten dann Pilotprojekte entwickelt werden.

Am Projekt waren insgesamt sechs Betriebe in unterschiedlichem Ausmaß einbezogen. In vier Betrieben erfolgten recherchartige Erhebungen, d.h. es wurden mit zwei bis drei Personen Interviews (mit Leitfäden) geführt. Zwei Betriebe wurden in Form von ausführlichen Fallstudien untersucht. Das bedeutet, daß in jedem Betrieb zwischen 10 und 14 jeweils 1,5 – 2-stündige Intensivinterviews mit Leitfäden durchgeführt wurden. Befragt wurden Beschäftigte verschiedener betrieblicher Hierarchiestufen inklusive (Produktions-)Management. Bei der Auswahl der Arbeiter wurde Wert gelegt auf eine Streuung hinsichtlich Alter, Dauer der Betriebszugehörigkeit und Funktion. In einem dieser zwei Betriebe wurde im Anschluß an die Erhebungen und Problemanalysen ein Pilotprojekt „Kompetenzen für erfahrungsgelitetes Arbeiten in der Papierindustrie“ entwickelt, welches sich gerade in Umsetzung befindet.

2. *PROBLEMAUFRIS*

2.1. *Zur Bedeutung erfahrungsgeleiteten Arbeitens*

2.1.1. *Zum Erfahrungsbegriff*

Wie die Bedeutung des Faktors „Erfahrung“ im Zusammenhang mit industrieller und auch Dienstleistungsarbeit beurteilt wird, hängt in entscheidendem Maße davon ab, was darunter verstanden wird. Die allgemein beobachtbare Tendenz in Unternehmen, Erfahrung als eine in zunehmendem Maße vernachlässigbare Größe zu bewerten, wird von der technologischen Entwicklung (Automatisierung) und der Anforderung nach ständiger Wissenserneuerung abgeleitet. Diese Einschätzung stützt sich zumeist auf einen vereinfachten Erfahrungsbegriff.

Im Zusammenhang mit industrieller Arbeit ist dabei sehr oft eine Form von Wissen im (abwertenden) Sinne von Routine gemeint. Vielfach wird damit die Vorstellung verbunden, daß es sich einfach um gespeicherte Erfahrungen aus früheren Arbeitszusammenhängen handelt, die beim Auftreten gleicher oder ähnlicher Probleme, automatisch abgerufen werden können. Erfahrungswissen quasi als routinemäßige und nur in diesem Sinne effiziente Anwendung gewohnter Handlungsmuster, deren Nutzen sich im Meistern einfacher und bekannter Arbeitssituationen erschöpft. Zum anderen wird in Erfahrung häufig eine bloße Ansammlung von Praxiserlebnissen gesehen, welche sich im Laufe der Zeit zu einem Erfahrungsschatz anhäufen. Ein solcher Erfahrungsschatz wird aber – so die Vorstellung - etwa durch technologische Sprünge quasi mit einem Schlag entwertet.

Diese Abwertung von Erfahrung ist auf dem Hintergrund einer langfristigen Entwicklung zu sehen, in der im Zuge der zunehmenden Technisierung von Arbeit dem menschlichen Arbeitsvermögen grundsätzlich eine abnehmende Bedeutung zugeschrieben wird. Der Mensch tritt neben den eigentlichen Prozeß der Herstellung industrieller Güter und übernimmt hauptsächlich planende, dispositive und kontrollierende Funktionen. Je weiter die direkte, manuelle Bearbeitung von Arbeitsgegenständen abnimmt, desto unwichtiger – so die gängige Annahme – wird Erfahrungswissen. Je mehr sich die Technik zwischen den Menschen und das bearbeitete Material schiebt, desto wichtiger werden naturwissenschaftlich-technisches, also theoretisches Wissen. Das schlägt sich negativ auf die Bewertung von Erfahrung nieder: In einer durch komplexe Technik zunehmend verwissenschaftlichten Produktion nehmen erhöhte Anforderungen an das fachliche Wissen der Produktionsarbeiter den zentralen Stellenwert ein und werden im Vergleich dazu als „profan“ bewertete Arbeitsweisen, wie jene, die auf Erfahrung basieren, abgewertet und marginalisiert. Diese werden zwar als adäquat für frühere Stufen und Formen der industriellen Produktion akzeptiert, aber aufgrund der technischen Entwicklung als inzwischen überholt betrachtet.

Eine solche Sichtweise wird dem komplexen und vielschichtigen Charakter von Erfahrungswissen in unserem Sinne nicht gerecht. Der dem Projekt zugrunde liegende theoretische Ansatz des „erfahrungsgeleiteten Arbeitens“ wurde von Fritz Böhle, Brigitte Milkau und Helmut Rose am ISF München entwickelt. In mehr als zehnjähriger Beschäftigung mit diesem Thema wurde ein umfassendes Konzept „erfahrungsgeleiteten Arbeitens“ erarbeitet.

Einer der Ausgangspunkte dieses Ansatzes besteht darin, das Augenmerk auf die Grenzen technischer Beherrschbarkeit zu richten und den Umgang von Arbeitskräften mit diesen Grauzonen automatisierter Abläufe zu analysieren. Diese Grenzen sind eine fundamentale Gegebenheit und stellen eine auch in Zukunft nicht zu überwindende Einschränkung für eine vollautomatisierte industrielle Produktion dar. Denn auf jeder neuen Stufe der Technisierung und Automatisierung gelingt es zwar, bestehende Grenzen oder Einschränkungen zu überwinden oder zu beseitigen. Gleichzeitig entstehen aber mit jeder neuen technischen Entwicklung neue Grauzonen, die nicht in den Griff zu bekommen sind und Probleme verursachen. Dieser Kreislauf kann nicht durchbrochen werden. Ein Beispiel dafür ist, daß gerade jene Elemente, die die besondere Qualität neuer „intelligenter“ Technikgenerationen ausmachen, also Verarbeitungskomplexität und Verknüpfungsgrad, gleichzeitig ihre Fragilität und Störanfälligkeit erhöhen.

Diese Tatsache zu akzeptieren, ist eine wichtige Voraussetzung, um die besonderen Potentiale menschlichen Arbeitsvermögens zu erkennen und zu verstehen. Denn der Umgang mit diesen Grauzonen der Technik erfordert eine besondere Arbeitsweise, die dem herkömmlichen Verständnis von Arbeit „im Sinne eines ‚objektivierbaren‘, rational geleiteten, nachvollziehbaren und begründeten Handelns“ (Böhle 1998:242) diametral entgegengesetzt ist. Er basiert auf subjektiven, an die Person gebundenen Faktoren wie „Gespür“, sinnliche Wahrnehmung und persönliches Eingebundensein in die Arbeit.

Es ist daher auch nicht so sehr als eine Form von Wissen („Erfahrungswissen“) zu verstehen, sondern vielmehr als eine besondere Arbeitsweise, die von Böhle in Unterscheidung und Abgrenzung von planmäßig, kognitiv-rationalen, „objektivierbaren“ Arbeitsformen als „subjektivierendes Arbeitshandeln“ bezeichnet wird. Damit wird ein umfassendes, tiefgehendes Verständnis der Potentiale von Erfahrung ermöglicht, das über vorhandene oberflächliche Betrachtungsweisen hinausweist. „Ein zentraler Bestandteil des sog. Erfahrungswissens sind demnach nicht nur detaillierte Kenntnisse praktischer Gegebenheiten oder die Anwendung von Erfahrungen, die in der Vergangenheit angesammelt wurden. Wichtig ist vor allem der Aspekt des ‚Erfahrens‘ bzw. des ‚Erfahrung-Machens‘. Das Erfahrungswissen beruht demnach auf einer besonderen Methode der Auseinandersetzung mit konkreten Gegebenheiten, und zwar sowohl was deren Erkenntnis als auch was den praktischen Umgang hiermit betrifft.“ (Böhle 1998:242)

Es handelt sich also um eine besondere Methode des Umgangs mit Arbeitsmaterialien, -mitteln und -situationen, bei der das ganze Spektrum menschlicher Sinnes- und Wahrnehmungsweisen zur Informationsgewinnung genutzt und miteinander verknüpft sowie eine (quasi-menschliche) Beziehung zu technischen Anlagen und Systemen

hergestellt wird. Aufgrund des aktiven, dialogischen Charakters dieser besonderen Methode spricht man auch von „erfahrungsgeleitetem Arbeiten“.

Nach dem Konzept von Böhle/Rose (1992) umfaßt das „erfahrungsgeleitete“ oder „subjektivierende“ Arbeitshandeln folgende Merkmale, die untereinander in einem systematischen Zusammenhang stehen und sich wechselseitig bedingen:

- „Komplexe und differenzierte sinnliche Wahrnehmungen, d.h. die Gleichzeitigkeit und Kombination unterschiedlicher Sinneswahrnehmungen (Sehen, Hören, Riechen, Fühlen), die Verbindung von sinnlicher Wahrnehmung und subjektivem Empfinden sowie die Wahrnehmung vielschichtiger, nicht präzise definierter Informationen.
- Assoziatives Denken und Vorstellungsvermögen, d.h. ein Denken, das gegenstands- und prozeßbezogen ist und bei dem nicht nur Fachwissen, sondern auch das visuelle, akustische und motorische Gedächtnis einbezogen wird.
- Dialogisch-interaktiver Umgang nicht nur mit Menschen, sondern auch mit Gegenständen und Materialien; dies beinhaltet vor allem die Verbindung (Einheit) von Planen und Ausführen, schrittweises Vorgehen und laufende Anpassung an das jeweils erreichte Arbeitsergebnis.
- Eine Beziehung zu technischen Anlagen, die auf der Fähigkeit zum Einfühlen und subjektivem Nachvollziehen materiell-technischer Abläufe beruht (Empathie).“

Inzwischen ist dieses Konzept in mehr als 100 Betrieben erfolgreich angewendet und empirisch überprüft worden. In diesem Projekt wurde der Ansatz erstmals auch auf die Papierindustrie und erstmals in Österreich angewendet.

Eine unseres Erachtens wichtige Erweiterung hat dieses Konzept in letzter Zeit dadurch erfahren, daß v.a. im Zusammenhang mit neuen Organisations- und Kooperationsformen (Gruppenarbeit) neue Dimensionen von Erfahrung erschlossen wurden. Strauß/Kuda (1999) weisen zum Beispiel darauf hin, daß es sich bei Erfahrungswissen zwar um personengebundene Fähigkeiten und Kompetenzen handelt, diese aber auch in kollektiven Arbeitszusammenhängen erworben, gefestigt und angewendet werden. Sie sprechen daher auch von kollektivem Erfahrungswissen „im Sinne von arbeitsteilig geteilten Erfahrungen in ‚eingespielten‘ Gruppen. Für kollektives Erfahrungswissen sind z.B. der gemeinsam erlebte Erwerb (u.a. als Erfahrungsfundus), in diesem Kontext symbolisch (z.B. über Zeichensprache, Mimik, Gestik) vermittelte bedeutsame Interaktionen sowie Prozesse der gemeinsamen Aktualisierung von Gruppen wichtig.“ (Strauß/Kuda 1999:3)

Gerade in neuen Formen der Arbeitsorganisation, die stark auf Selbstorganisation basieren, gewinnt organisatorisches und soziales Erfahrungswissen an Bedeutung. Organisatorisches Erfahrungswissen bezieht sich dabei auf die Kenntnis von formalen Organisationsregeln und informellen Kanälen und deren Abgleichung; unkonventionelle Zielerreichung und flexiblen Umgang mit Zielkonflikten; „Gespür“ für und situationsgerechter Umgang mit organisatorische(n) Schwachstellen, sowie Mobilisierung vielfältiger Ressourcen (vgl. ebenda: 6). Soziales Erfahrungswissen beinhaltet darüberhinaus: intime und praktische Kenntnis von und Verständnis für Rollen,

Personen und die unmittelbare Arbeitsumgebung; Verständnis für Traditionen, Normen und kulturelle Werte für die eigene Gruppe und andere betriebliche Milieus; ‚betriebsklimatische‘ Erfahrung - Umgang mit wechselseitigen Erwartungen, Ansprüchen und ‚Zumutungen‘ im Betrieb insgesamt (ebenda: 8f.).

Diese Erweiterung des Konzepts „erfahrungsgeleiteten Arbeitens“ ist deshalb von Bedeutung, weil es eine Verknüpfung von technisch-funktionalen mit organisatorisch-sozialen Zusammenhängen im Betrieb erlaubt. Dies ist gerade angesichts der organisatorischen Restrukturierungswellen, die seit einigen Jahren viele Unternehmen erfaßt, wichtig, um erfahrungsgeleitetes Arbeiten, seine Bedeutung und Gefährdung in vollem Umfang und in allen Aspekten zu erfassen.

2.1.2. Zur Bedeutung von Erfahrungswissen in der hochautomatisierten Produktion

Menschliche Erfahrung spielte im Entwicklungsprozeß gesellschaftlicher Arbeit eine bedeutende Rolle. Als Inbegriff einer solchen ganzheitlichen Herangehensweise bei der Bewältigung der Anforderungen aus der Arbeit gilt das Handwerk, und in der industriellen Produktion in abgewandelter Form der Instandhaltungsfacharbeiter.

Mit zunehmender Automatisierung und v.a. mit der Einführung komplexer computergesteuerter Produktionsanlagen rückte aber das naturwissenschaftlich-technische, das abstrakt-theoretische Fachwissen in den Vordergrund. Die Ersetzung der menschlichen Arbeitskraft im direkten Produktionsprozeß korrespondierte mit einer Dominanz der „Ingenieurslogik“. Zur Erfüllung der zentralen Aufgaben der Produktionsarbeiter, wie Steuerung und Kontrolle der automatisierten Anlagen sowie Stabilisierung der Produktionsabläufe, sind in dieser technikorientierten Interpretation theoretisches Fachwissen (im Sinne von „Wissen über“) und EDV-Steuerungswissen die entscheidenden Qualifikationsanforderungen.

Diese Auffassung erweist sich aber zunehmend als Trugschluß. Gerade komplexe computergesteuerte Anlagen sind einer Vielzahl von Einflüssen ausgesetzt, die bewirken, daß ihre praktische Funktionsweise in vielen Fällen von den geplanten Vorgaben und Modellannahmen abweicht. Anlagenverschleiß, Umwelteinflüsse, unterschiedliche Qualitäten von Roh- und Hilfsstoffen sind nur einige dieser Einflüsse. Ein komplexer Produktionsprozeß ist nicht bis ins kleinste Detail im voraus berechenbar, Automatisierung stößt unweigerlich an Grenzen, an Grauzonen, die nicht beseitigt werden können (vgl. dazu ausführlich Böhle/Rose 1992).

Die besondere Leistungsfähigkeit von erfahrungsgeleitetem Arbeiten liegt in der Kombination von theoretischen Fachkenntnissen und dem auf Grundlage von praktischen Erfahrungen gewonnenen Wissen. Erfahrungsgeleitetes Arbeiten ist aufgrund seines ganzheitlichen, flexiblen und situationsbezogenen Charakters prinzipiell in der Lage mit auftretenden Unwägbarkeiten umzugehen. Erfahrene Arbeitskräfte können Störungen bereits in ihrem Anfangsstadium erkennen und beseitigen, behalten auch in zeitkritischen Situationen einen kühlen Kopf und finden ad hoc-Lösungen für das Problem (oft aus einem „Gefühl“ heraus). Erfahrene Arbeitskräfte

sind daher in der Lage, für bestimmte Aufgaben oder in besonderen Situationen auf ein weiteres Spektrum von Handlungsoptionen zurückzugreifen und sich nicht nur auf die vorgeschriebenen zu beschränken.

Erfahrungsgelitetes Arbeiten verzichtet nicht auf naturwissenschaftlich-technische Wissensbestände, sondern ergänzt, kombiniert und integriert diese in eine umfassendere Herangehensweise und schöpft v.a. dort, wo diese nicht mehr greifen, aus anderen Quellen, um Arbeitsanforderungen zu bewältigen. Gerade für die Arbeit in hochautomatisierten Systemen und Produktionsprozessen hat sich „Erfahrungswissen“ als unverzichtbarer Bestandteil der Qualifikation von Arbeitskräften herausgestellt und erfahrungsgelitetes Arbeiten als erfolgversprechender *modus laborandi*.

Wie wird Erfahrungswissen angeeignet?

Erfahrungsgelitetes Arbeiten kann als aktive, mit allen zur Verfügung stehenden Sinnen geführte Auseinandersetzung mit der Arbeitsumgebung bezeichnet werden. Es hat daher die unmittelbare Beteiligung, die Nähe zum bzw. das sich Einlassen auf das Arbeitsgeschehen zur Voraussetzung. Damit ArbeiterInnen Erfahrungswissen entwickeln können, muß die Arbeit prozeßnah organisiert sein und Möglichkeiten enthalten, vielfältige Sinneseindrücke zu gewinnen und zu verarbeiten.

Für die Aneignung und Anwendung von Erfahrungswissen sind daher drei Kriterien entscheidend:

- Komplexe, aktive sinnliche Wahrnehmung
- aktive prozeßbezogene Vorgehensweise
- subjektives, gefühlsmäßiges Eingebundensein in das Prozeßgeschehen und in kooperative Arbeitsstrukturen

Erfahrungswissen bzw. erfahrungsgelitetes Arbeiten als Handlungsmodus ist sehr stark an die jeweilige Person gebunden. Das heißt, die Lernprozesse für die Ausbildung von Erfahrungswissen können nicht lehrbuchmäßig niedergeschrieben und kognitiv vermittelt werden. Bei der Einbindung von erfahrungsgeliteten Lernprozessen in die betriebliche Qualifizierung geht es daher vor allem darum, persönliche Voraussetzungen zur selbständigen Erarbeitung von Strategien, wie Erfahrungen bewußt und gezielt angeeignet werden können, zu schaffen. Ziel einer solchen betrieblichen Qualifizierung wäre eine systematische Förderung von Schlüsselqualifikationen für erfahrungsgelitetes Arbeiten, wie z.B. sinnliche Wahrnehmungsfähigkeit, Mut, sich auf Unbekanntes einzulassen, Einfühlungsvermögen u.ä. In der Praxis wird daher bei der Schulung der konkreten und unbefangenen sinnlichen Wahrnehmung der Anlage angesetzt, darauf aufbauend erfolgt erst die Vermittlung von theoretischen Kenntnissen.

Erfahrungswissen selbst ist nicht erlernbar, aber die Kompetenzen und Fähigkeiten für das Machen und die Verarbeitung von Erfahrungen und ihre Anwendung im Arbeitsprozeß können im Rahmen von betrieblichen Weiterbildungsmaßnahmen ausgebildet werden. Schließlich ist die Aneignung und Anwendung von Erfahrungswissen ein niemals abgeschlossener, ständig ablaufender Prozeß.

Weitergabe von Erfahrungswissen

V.a. bei komplexen Produktionsanlagen, deren Steuerung in der Regel nur durch die Zusammenarbeit mehrerer Arbeitskräfte bewältigt werden kann, ist der Austausch und die Weitergabe von Erfahrungswissen von besonderer Bedeutung. Aufgrund der Komplexität der Anlagen ist es für einen einzelnen nahezu unmöglich, sich auf jedem Abschnitt der Anlage gleichermaßen Erfahrungen anzueignen. In der Regel sind die einzelnen Arbeitskräfte für bestimmte Teile der Anlage verantwortlich und bauen in ihrem unmittelbaren Arbeitsbereich einen Schatz an spezifischen Erfahrungen auf. Der Austausch bzw. die Kumulierung dieser spezifischen Erfahrungen in der Arbeitsgruppe ist gerade bei der Diagnose und Behebung von Störungen von besonderer Bedeutung und kann zu einer rascheren Lösung von Problemen führen.

Der Austausch von Erfahrungswissen ist aber nicht nur in akuten Störfallsituationen von Vorteil. Ein regelmäßiges Austauschen über die Arbeitssituation und das Arbeitshandeln kann dem einzelnen Arbeiter einen Teil des Drucks nehmen, der durch die verantwortungsvolle Arbeit an automatisierten Prozeßanlagen fast zwangsläufig entsteht. Es gibt dem einzelnen das Gefühl, durch die Kumulierung von Erfahrungen in der Gruppe dem übermächtig erscheinenden Komplex von automatisierten Aggregaten und Maschinen nicht allein gegenüberzustehen. Die Gruppe hat in diesem Sinn für den einzelnen die Funktion eines Sicherheitsnetzes beim täglichen Balanceakt im Umgang mit der Anlage und stabilisiert damit auch sein Handeln in der Arbeit.

Für die Weitergabe von Erfahrungswissen müssen aber auch entsprechend förderliche Rahmenbedingungen gegeben sein. Dazu zählen vor allem eine ausreichende personelle Besetzung der Mannschaft und Zeit für Gespräche. Gerade bei der zunehmenden computergesteuerten Automatisierung der Produktion in der Prozeßindustrie ist in vielen Betrieben eine Tendenz zur Ausdünnung der Personalbesetzung zu beobachten. Eine solche Personalminimierungsstrategie stellt sich jedoch in vielen Fällen mittel- bis langfristig als kontraproduktiv heraus. Steigender Arbeitsdruck und emotionaler Streß für die Arbeitskräfte als Folgen dieser Entwicklung wirken sich negativ auf zentrale Ziele wie Qualität und Störfallvermeidung aus. Die Weitergabe von Erfahrungswissen etwa von älteren an jüngere Kollegen kann unter solchen restriktiven Rahmenbedingungen kaum erfolgen.

Gerade für ältere Arbeitskräfte könnte die Funktion, ihre Erfahrungen an jüngere Kollegen weiterzugeben, einen wichtigen Integrationsfaktor in hochautomatisierten Produktionsprozessen darstellen. Aufgrund von Ängsten haben sie oftmals Schwierigkeiten mit den Computersteuerungen, was zu psychosozialen Streß, Motivationsverlusten und dem Gefühl, an den Rand gedrängt zu werden, führt. Die Aufwertung von erfahrungsgebundenen Kenntnissen und ihre gezielte Förderung im Betrieb könnte dem entgegenwirken und älteren Arbeitskräften und ihren Qualifikationen einen neuen Stellenwert verleihen. Zumal junge, gut ausgebildete Arbeitskräfte zwar meist über die notwendigen theoretischen Kenntnisse verfügen und auch keine Scheu im Umgang mit dem Prozeßleitsystem haben, aber eben noch nicht die nötigen praktischen Erfahrungen im Umgang mit der Anlage aufweisen und diese oftmals auch in ihrer Bedeutung für ihre Arbeit unterschätzen.

Die Einführung von Maßnahmen zur gezielten und systematischen Weitergabe von Erfahrungen bzw. zur Aneignung von Kompetenzen, wie Erfahrungen bewußt gemacht und verarbeitet werden können, könnten somit zu einer optimalen Nutzung der bereits vorhandenen Qualifikationspotentiale führen. Der spezielle Charakter von erfahrungsgelitetem Arbeiten, der z.B. in der Fähigkeit zu gleichzeitiger Aufnahme und Kombination von unterschiedlichen Sinneswahrnehmungen liegt, bedeutet zwar, daß Erfahrungswissen nicht direkt weitergegeben werden kann. Erfahrungswissen kann indirekt dadurch weitergegeben werden, daß ältere, erfahrene Mitarbeiter jüngere dabei unterstützen, sich selbst bewußt und gezielt Erfahrungen anzueignen. Entsprechende Formen, wie eine solche Weitergabe von Erfahrungswissen organisiert und in den betrieblichen Alltag integriert werden können, müssen abgestimmt auf die jeweilige spezifische betriebliche Situation entwickelt werden.

2.2. *Versuche der Enteignung von Erfahrungswissen*

Wir beschäftigten uns im Projekt mit Arbeitsprozessen in der so genannten Prozeßindustrie, also in Industriezweigen, die durch vollautomatisierte, computergesteuerte Fertigungsanlagen charakterisiert sind (Papier-, Nahrungsmittel-, Chemieindustrie - um nur einige Zweige zu nennen). In der Entwicklung dieser Branchen stellte die Einführung automatisierter Prozeßleitsysteme (PLS) einen Einschnitt dar. Personalpolitisch wurde der einschlägige Facharbeiterabschluß immer mehr zur Norm, der Schwerpunkt auf theoretisches Fachwissen und EDV-Steuerungswissen gelegt und Erfahrungswissen zunehmend als vernachlässigbar bewertet.

War früher ausgiebiges Anlernen am Arbeitsplatz die Regel, so war dieser Automatisierungsschritt mit der Erwartung verbunden, das Erfahrungswissen der Beschäftigten auf die technischen Systeme übertragen zu können. Mit dieser Objektivierung subjektiven Wissens sollte die Abhängigkeit der Betriebe vom Wissen ihrer Beschäftigten reduziert, mit anderen Worten dieses schwer greifbare Wissen enteignet werden. Es kam – und diese Tendenz hält bis heute an – zu einer Überbewertung der Leistungsfähigkeit der technischen Systeme. Allerdings zeigen einige betriebliche Beispiele aus unserem Projekt, daß eine vollständige Objektivierung des Produktionswissens schwer zu erreichen war.

In der Zuckerproduktion hatten die „Kocher“ eine sehr wichtige Stellung, da von ihrem Wissen in hohem Maße die Qualität des Produktes abhängig war. Dieses Wissen, das am deutlichsten im Erkennen des richtigen Sättigungszeitpunktes beim Kochen der Zuckerlösung zum Ausdruck kommt, verlieh den Kochern eine zentrale Machtposition in der Zuckerherstellung. Deshalb wurde es auch wie ein gut gehütetes Geheimnis von einer Generation an die nächste weitergegeben. Die Betriebe waren in hohem Maße von diesem Wissen abhängig und versuchten daher, diesem durch Auswertung und Analyse von Meßdaten auf die Spur zu kommen und es zu automatisieren. Trotz einiger Fortschritte ist es allerdings bis heute nicht gelungen, dieses subjektive „Gespür“ für den richtigen Sättigungszeitpunkt in objektiv nachvollziehbare und automatisierbare

Schritte und Lösungen überzuführen. Die Erfahrung der Kocher spielt auch in der weitgehend automatisierten Zuckerproduktion eine wichtige Rolle.

Aktuellere Versuche, auf anderen Wegen dasselbe Ziel zu erreichen, sind mit der Einführung von Qualitätssicherungssystemen verbunden. In einem Gießereibetrieb stand hinter der Einführung eines solchen Systems der Gedanke, das in einzelnen Mitarbeitern verinnerlichte Erfahrungswissen zu formalisieren, zu objektivieren und damit übertragbar machen zu können. Dazu sollten die Erfahrungen der Beschäftigten in Form von Arbeitsanweisungen standardisiert und in Formularen und Prüfplänen abgebildet werden. Es stellte sich allerdings in der Praxis sehr schnell heraus, daß sich Erfahrungswissen nicht formelhaft in ein Lehrbuch oder Arbeitsanweisungssystem übertragen läßt. Der Leiter des Schmelzbetriebs meinte etwa:

„Man kann nicht in eine Arbeitsanweisung hineinschreiben, daß z.B. der Schmelzer auf das Geräusch der Schmelzbrenner achten soll: Erfahrene Schmelzer können schon am Geräusch der Schmelzbrenner erkennen, ob diese richtig eingestellt sind und brauchen sich das nicht extra mit einer Messung der Gas- und Luftdurchflußmenge bestätigen zu lassen.“

Die beschriebene Überbewertung der Möglichkeiten der computergesteuerten technischen Systeme führte dazu, daß sich im Management vereinfachte, technikzentrierte Vorstellungen vom erforderlichen Arbeitshandeln entwickelten. Bilder wie jenes vom Anlagenführer als Piloten, der nur noch im „Cockpit“ Leitwarte sitzt und von Bildschirmen und Instrumententafeln umgeben die riesige Anlage steuert, sind Ausdruck dieser schematischen Vorstellungen. Tatsächlich ist die Anwesenheit vor Ort an der Anlage ein unverzichtbarer Bestandteil der Tätigkeit der Anlagenfahrer.

Auch wenn ein Großteil der Arbeit an automatisierten Anlagen im Programmieren, Überwachen und Korrigieren besteht, sind es gerade die frühzeitigen „kleinen“ Eingriffe und Korrekturen erfahrener Arbeitskräfte, die für ein weitgehend störungsfreies Funktionieren der automatisierten Anlagen sorgen.

Ein Hauptproblem bei der Anwendung von Erfahrungswissen besteht allerdings darin, daß die ständigen vorausschauenden Eingriffe und Korrekturen weitgehend von außen unbemerkt, man könnte fast sagen unsichtbar vollzogen werden. Dadurch entsteht ein Paradoxon: Je größer der Beitrag der ArbeiterInnen in Form der Anwendung ihres Erfahrungswissens zu einem reibungslosen Ablauf durch die ist, desto mehr entsteht von außen der Eindruck, daß es die Technik selbst ist, die funktioniert.

3. **BETRIEBLICHE RECHERCHEN**

Im Projekt wurden in sechs Betrieben in unterschiedlichem Ausmaß recherchartige Erhebungen durchgeführt, um die Problemstellung im Zusammenhang mit „Erfahrungswissen“ zu erfassen. Dieser Überblick soll einen konkreten Einblick geben, wie sich durchaus unterschiedliche betriebliche Rahmenbedingungen - hinsichtlich Branche, Automatisierungsniveau, Qualifikationsstruktur der Beschäftigten etc. - auf die Erscheinungsformen von Erfahrungswissen und die daraus resultierenden Problemstellungen auswirken. Die Recherchen stützen sich auf betriebliche Rundgänge und Interviews vor Ort.

3.1. **Stahl- und Aluminiumgießerei**

Zum Betrieb

Bei dem Unternehmen handelt es sich um einen Stahl- und Aluminiumguss-Produzenten der Automobil-Zuliefer-Industrie mit ca. 1.000 Beschäftigten. Die Produktpalette reicht von Ventil-, Kupplungs-, Getriebegehäuse über Wasser- und Ölpumpengehäuse bis zu Krümmungen und Lenkungsteilen.

Die Belegschaft in der Produktion setzt sich zum Großteil aus angelernten Arbeitskräften zusammen, wobei v.a. der hohe Anteil an ausländischen Beschäftigten hervorsteht. Aufgrund der Situation am regionalen Arbeitsmarkt steht der Betrieb vor großen Rekrutierungsproblemen, Facharbeiter für die Produktion zu finden. Die unattraktiven Arbeitsbedingungen in einer Gießerei (Staub, Lärm, Hitze) und der Dreischichtbetrieb werden im Unternehmen als Hauptgründe für die Schwierigkeiten bei der Rekrutierung von Metall-Facharbeitern gewertet. Aufgrund des hohen Anteils an ausländischen Beschäftigten treten zusätzlich noch Verständigungsprobleme im Arbeitsalltag auf. Diese sprachlichen Schwierigkeiten und fehlende theoretische Fachkenntnisse bei den angelernten Beschäftigten bringen für den Betrieb gerade angesichts der weitgehend automatisierten Fertigung erhebliche Qualifizierungsprobleme mit sich.

Im Betrieb wurde zum Erhebungszeitpunkt gerade die Einführung von Gruppenarbeit vorbereitet. Kern des neuen Konzepts war dabei die Entlohnung, die vom Akkordsystem auf Gruppenentlohnung umgestellt werden soll. Als neue leistungspolitische Parameter sollten dabei der Wirkungsgrad der Maschinen, der Ausschußgrad und die Anwesenheit herangezogen werden. Außerdem erhoffte man sich im Betrieb dadurch eine flexiblere Einsetzbarkeit der Arbeitskräfte zu erreichen. Zur Zeit sind die Beschäftigten zumeist nur auf ihrem „Stammarbeitsplatz“ einsetzbar.

Automatisierung und Qualifikation

In den letzten Jahren ist es zu einer verstärkten Automatisierung der Produktion gekommen. Durch den Einsatz von speicherprogrammierbaren Steuerungen und der

Verkettung von einzelnen Maschinen zu zusammenhängenden Produktionsflüssen ist es zu einer starken Verringerung der Handarbeit gekommen. Durch die automatisierten Prozesse sind aber die Anforderungen an die Qualifikation der Produktionsarbeiter gestiegen. Mehrmaschinenbedienung hat die Arbeit an einzelnen Aggregaten abgelöst und Überwachungsaufgaben an Bildschirmen sind dazugekommen.

In der Leichtmetallgießerei (450 Beschäftigte) ist die Automatisierung der Produktion am weitesten fortgeschritten. Es handelt sich dabei um miteinander verkettete automatisierte Anlagen. Am Beginn des Produktionsprozesses ist bspw. ein computergesteuertes Kokillengußkarussell im Einsatz, bei dem der Kokillenwechsel automatisch in einer bestimmten Taktzeit vorgenommen wird. Die Arbeit an dieser Anlage beschränkt sich auf Programmieren, Überwachen und Korrigieren. Das führt dazu, daß nicht unmittelbar mit den täglichen Problemen der Produktion vertraute Manager aufgrund des hohen Automatisierungsgrades weitgehende Personaleinsparungen fordern.

Doch der Schein - „die Maschine läuft eh von allein“ - trügt. Auch wenn die Arbeiter an dieser Anlage einen Großteil der Schicht „scheinbar“ nichts zu tun haben, spielen gerade die ständige Aufmerksamkeit und die vorausschauenden Eingriffe und Korrekturen der erfahrenen Arbeitskräfte eine zentrale Rolle für den reibungslosen Lauf der automatisierten Anlagen. Jeder Fehler, jede Störung fällt bei der Kapitalintensivität und dem minutiös abgestimmten Ablauf der Produktion mit vor- und nachgelagerten Bereichen und den immer kürzer werdenden Lieferfristen drastisch ins Gewicht.

Aufgrund der Qualifikationsstruktur stand der Betrieb vor dem Problem, eine weitgehend hochautomatisierte, computergesteuerte Produktion mit zum Großteil angelernten Arbeitskräften zu bewältigen. Der Lösungsweg aus diesem Dilemma wurde darin gesehen, möglichst viel Know how in die Vereinfachung der Maschinenbedienung zu investieren. Dabei wurde nicht nur auf die Bedienung des laufenden Prozesses geachtet, sondern es wurde darüberhinaus auch versucht, beim Auftreten von Fehlern genaue Anweisungen, welcher Knopf wann zu drücken ist, zu installieren.

Es handelt sich dabei um das Konzept einer formalen, bürokratischen Lösung des Problems, indem versucht wird, Prozeßsicherheit durch umfangreiche Vorschriften und Richtlinien zu erreichen. Durch ISO 9000 und QS 9000 wurden Systeme installiert, mit denen man durch die Aufstellung eines umfangreichen formalisierten Katalogs an Anweisungen eine hohe Qualität des Outputs der automatisierten Produktion mit angelernten Arbeitskräften sicherstellen wollte. Dahinter steht auch die Vorstellung, durch einen formalisierten, niedergeschriebenen und damit verobjektivierten Regelkatalog von Arbeitsanweisungen die Austauschbarkeit von Mitarbeitern zu erhöhen und unabhängiger von persönlichen Qualifikation einzelner zu werden.

Durch die Einführung dieser Systeme wurde den Arbeitern jeder Schritt bei der Bedienung der Produktionsanlagen, beim Auftreten von Fehlern und bei der Art und Weise der Kontrolle der Teile vorgegeben. In der Praxis stellte sich jedoch heraus, daß diese Lösung des Problems nur teilweise funktioniert. Denn zum einen ist eine Erfassung aller Fehler und ihrer Ursachen gar nicht möglich. Zum anderen bewirken die formalisierten Anweisungen, daß die Mitarbeiter sich nicht mehr aktiv mit dem

Prozeßgeschehen auseinandersetzen, sondern nur nach Vorschrift agieren. Sie wissen z.B., welchen Knopf sie drücken müssen, wenn ein bestimmter Fehler auftritt, um die Anlage wieder zum Laufen zu bringen. Abgesehen davon, daß das auch nicht immer funktioniert, weil ein Fehler verschiedene Ursachen haben kann, ist es nur ein Reagieren auf einen bereits aufgetretenen Störfall. Den Fragen nach den Ursachen des Fehlers oder nach den Problemen, die der Störung vorangegangen sind, wird kaum Beachtung geschenkt.

Zumeist ist es jedoch so, daß Fehler, die an Anlagen oder bestimmten Teilen der Anlage auftreten, Folgestörungen sind, die sich bereits vorher angekündigt haben und die daher auch verhindert werden hätten können. Das rechtzeitige Erkennen der Anbahnung von solchen Störungen würde aber ein aktives Mitdenken der Beschäftigten und Eigeninitiative erfordern. Genau diese Eigenschaften werden aber durch die formalisierten Anweisungen der Qualitätssicherungssysteme unterbunden. Der Leiter des Schmelzbetriebes drückt es folgendermaßen aus:

„Es genügt nicht, die Mitarbeiter an die Maschinen anzupassen (anzulernen) damit sie produzieren können. Sie müssen die Anlagen auch verstehen lernen. Je weniger Qualifikation ein Mitarbeiter hat, desto größer müssen die Anstrengungen sein, ihn zu schulen.“

Problemfeld Erfahrungswissen

Ein Aspekt bei der Einführung der Qualitätssicherungssysteme war auch der Gedanke, das in einzelnen Mitarbeitern „gespeicherte“ Erfahrungswissen auf diese Weise zu formalisieren, zu verobjektivieren und damit übertragbar machen zu können. Man versuchte, die Erfahrungen der Beschäftigten bei der Erstellung dieser Systeme zu integrieren, sie in Arbeitsanweisungen zu standardisieren, in Formularen und Prüfplänen abzubilden. Es stellte sich allerdings in der Praxis sehr schnell heraus, daß sich Erfahrungswissen nicht formelhaft in ein Lehrbuch oder Arbeitsanweisungssystem übertragen läßt.

„Man kann nicht in eine Arbeitsanweisung hineinschreiben, daß z.B. der Schmelzer auf das Geräusch der Schmelzbrenner achten soll: Erfahrene Schmelzer können schon am Geräusch der Schmelzbrenner erkennen, ob diese richtig eingestellt sind und brauchen sich das nicht extra mit einer Messung der Gas- und Luftdurchflußmenge bestätigen zu lassen. Dieses Wissen, diese Erfahrung hat sich der Mitarbeiter erarbeitet, da er sich mit seinem Schmelzofen oder seiner Anlage beschäftigt hat, um problemloser damit umgehen zu können.“ (Leiter des Schmelzbetriebes)

Im Unternehmen versucht man nun über die Schiene eines Kontinuierlichen Verbesserungsprozesses bzw. über das betriebliche Vorschlagswesen eine verstärkte Verbreitung und Weitergabe des Erfahrungswissens einzelner ArbeiterInnen zu erreichen. Der Hauptgedanke liegt dabei darin, das auf der Grundlage langjähriger Erfahrungen gewonnene Wissen der ArbeiterInnen für Verbesserungslösungen nutzbar zu machen. Dazu wurden KVP-Moderatoren ausgebildet und Teams zusammengesetzt. Ein KVP-Koordinator, an den die Teams berichten, fungiert als Bindeglied zur Geschäftsleitung. Die KVP-Teams setzen sich aus Beschäftigten verschiedener Abteilungen zusammen

und sollen auch abteilungsübergreifend arbeiten. Dadurch soll die Kommunikation und Problemlösungskapazität über Abteilungsgrenzen hinweg erweitert und gestärkt werden.

3.2. Zuckerfabrik

Zum Betrieb

Der zuckerproduzierende Betrieb ist einer von drei österreichischen Standorten des Unternehmens mit ca. 180 Beschäftigten. Während der Zuckerkampagne werden zusätzlich 60 ArbeiterInnen aufgenommen. Im Werk werden rd. eine Million t Zuckerrüben verarbeitet. Die Kampagne der Zuckergewinnung dauert 100 Tage, pro Tag werden 11.000 t produziert.

Der Produktionsprozeß läuft in folgenden Stufen ab: Wassertransport der Rüben – Reinigung – Schneidestation (Zerkleinerung) – Auslaugprozeß (Extraktionstürme)

Der Rohsaft wird zuerst gereinigt. Die Saftreinigung erfolgt mit Kalkmilch in sog. Preßkammerfiltern (mit Filtertüchern). Der Saft wird danach einem sechsstufigen Verdampfungsverfahren unterzogen. Man erhält einen Dicksaft mit honigartiger Konsistenz, der 75% Trockensubstanz aufweist. In der nachfolgenden Kochstation wird durch Zuführung von Keimkristallen ein Kristallisationsprozeß in Gang gesetzt. In den Zentrifugen wird über Siebe weitere Flüssigkeit entzogen, sodaß schlußendlich der Zucker übrig bleibt.

Die Produktion erfolgt im 4-Schichtbetrieb, wobei die Personalbesetzung pro Schicht folgendermaßen aussieht. Die Führung obliegt dem Schichtleiter, dem ein Assistent beigestellt ist. Darunter sind zwei sog. Manipulanten, die die Position eines Meisters bzw. Vorarbeiters einnehmen. Die Schichtmannschaft besteht aus Schaltwartenfahrern, die von ihrer Ausbildung zumeist Schlosser oder Elektriker sind und angeleiteten Arbeitskräften, die mit Inspektionsdiensten bzw. Reinigungsarbeiten beschäftigt sind.

Automatisierung und Qualifikation

Die einzelnen Stationen des Produktionsprozesses sind untereinander verkettet. Prozeßleittechnik ist im Betrieb bereits seit Anfang der 80er Jahre im Einsatz. Die Arbeiter sind zwar mit der Bedienung des Prozeßleitsystems (PLS) vertraut, allerdings fehlt ihnen, nach Aussage des Werksleiters, das Wissen über die chemisch-physikalischen Hintergründe der Technologie. Gleichzeitig tragen die Arbeiter aber bei ihren Eingriffsentscheidungen eine große Verantwortung.

Eine besonders heikle Angelegenheit ist das Anfahren der Anlagen, da die ganze Fabrik über neun Monate nicht in Betrieb war. Es handelt sich dabei um einen komplizierten Prozeß, bei dem es darauf ankommt, daß ein bestimmtes Gleichgewicht gehalten wird.

Es existiert keine durchgehende Steuerung des Produktionsprozesses, die Koordination zwischen den einzelnen Abschnitten erfolgt durch Schichtleiter und Assistenten. Allerdings sind die einzelnen Stationen, z.B. Extraktion und Entsaftung, eng

miteinander verkoppelt, d.h. Störungen in einem Bereich haben große Auswirkungen auf die nachfolgenden Bereiche. Das führt zu Situationen, in denen zeitkritische Entscheidungen erforderlich sind.

Im Rahmen eines zukünftigen Qualifizierungsprojekts geht es darum, die zukünftigen Aufseher so zu qualifizieren, daß sie mit dem operativen Geschehen zurechtkommen, und bei den Anlagenfahrern technologische Hintergründe und Zusammenhänge mit vor- und nachgelagerten Bereichen zu verankern. Die ganze Maßnahme zielt auf einen Konsolidierungsprozeß, um höchstqualifizierte Leute vom unmittelbaren operativen Geschehen freizuspielen für andere Aufgaben. Es ist keine Personalreduktion damit verbunden.

Problemfeld Erfahrungswissen

Laut Werksleiter ist die Zuckerindustrie ein Beispiel für eine Automatisierung ausgehend von der Erfahrung der Zuckerarbeiter und nicht abgeleitet aus den physikalischen Prozessen. V.a. die Kocher hatten eine sehr wichtige Stellung in der Zuckerproduktion. Von ihrem Wissen war die Qualität der Zuckerproduktion in hohem Maße abhängig. Dieses Wissen, das auf jahrzehntelanger Erfahrung beruhte, wurde dabei wie ein Geheimnis gehütet und über Generationen in der Familie weitergegeben. Bei der Automatisierung versuchte man, dieses subjektive Wissen zu verobjektivieren und auf automatisierte Prozesse zu übertragen. Man nahm sich den besten Kocher, installierte verschiedenste Meßgeräte an seinem Arbeitsplatz und versuchte nach Auswertung und Analyse der Meßdaten sein Arbeitshandeln nachzubilden und in eine Automatisierungslösung zu integrieren.

Beim Kochen kommt es darauf an, eine Übersättigung der Lösung zu vermeiden. Es muß genau der richtige Zeitpunkt der Sättigung erkannt und danach gehandelt werden. Die Schwierigkeit dabei ist allerdings, daß sich eine Übersättigung nicht online messen und erfassen läßt. Man ist hier auf Hilfsgrößen angewiesen, die indirekte Indikatoren dafür darstellen sollen. Diese können aber durch Störgrößen überlagert werden und liefern daher auch keine exakten Daten. Das bedeutet, daß in diesem Bereich die Erfahrung der Kocher trotz Automatisierung und PLS nach wie vor eine bedeutende Rolle spielt.

Auch im Bereich der Saftreinigung ist Erfahrungswissen eine wichtige Quelle zur qualifizierten Durchführung der Arbeitsanforderungen.

3.3. Raffinerie

Zum Betrieb

Der Betrieb ist eine der modernsten Raffinerien in Europa und verarbeitet Rohöl zu verschiedensten Kraftstoffen, Heizölen und Chemiegrundstoffen. Der Betrieb umfaßte zum Erhebungszeitpunkt 890 Beschäftigte. Allerdings sieht das Unternehmensziel bis Ende 1998 eine Reduzierung auf 860 Beschäftigte vor. In den letzten Jahr(zehnt)en

wurde die Produktion fast zu 100% automatisiert. Das hat zu einem drastischen Personalabbau geführt. Der Personalstand wurde in den letzten 15 Jahren um mehr als die Hälfte verringert: von über 2.200 Beschäftigten (1983) auf unter 900.

Automatisierung und Qualifikation

Der Prozeß einer verstärkten Automatisierung begann 1981. 1983 wurde das computergestützte Advanced Control System eingeführt. Im Zuge der Automatisierung ist es zu einer Zentralisierung der Meßwarten von 7 auf 2 gekommen. Geplant ist, daß letztlich nur mehr eine einzige übrigbleibt. Das führt bei den Arbeitskräften zu Problemen wie Isolation und Überforderung.

Mit Beginn der Automatisierung 1981 wurde auch ein Prozeßsimulator angeschafft, der die Umstellung von analog auf dialog bei der Prozeßführung erleichtern sollte. Gleichzeitig war man in der glücklichen Lage, die Besetzung der neuen Leitstandführer-Posten nach dem Prinzip der Freiwilligkeit vornehmen zu können. Aber es ist dadurch auch zu einer Spaltung in der Belegschaft gekommen. Während früher Leute mit allen möglichen Berufen aufgenommen wurden, gilt heute der Lehrabschluß in einem technischen Beruf als Einstiegsvoraussetzung. Es werden auch eigene Lehrlinge ausgebildet, und die Tendenz geht verstärkt in diese Richtung. Getrennt von der Lehrausbildung gibt es auch noch Erwachsenenbildung, d.h. Nachqualifizierung zum Chemiewerker. Diese sollen dann Lehrlinge in der Raffinerie betreuen.

Die umfangreiche Lehrausbildung besteht aus drei verschiedenen Teilen: Lehrwerkstätte, Technikum (Linz), Raffinerie. Für die Lehrausbildung wurden sog. Lehrpfade entwickelt. Das sind Leitfäden in Form von Frage- und Antwortspielen, die auch die sinnliche Wahrnehmung der Anlage umfassen. In Zukunft wird es möglich sein, auf einem 1:1 Simulator das PLS zu erproben; zur Zeit wird daran gearbeitet, die Raffinerie in virtual reality darzustellen und sie auf diese Weise auch virtuell begehrbar und erfahrbar zu machen. Man kann zwar am Simulator nicht die ganze Bandbreite von Erfahrungswissen erlernen, aber man kann damit z.B. ein Zeitgefühl entwickeln.

Problemfeld Erfahrungswissen

Im Zusammenhang mit dem Problembereich Erfahrungswissen, dem im Betrieb zum Teil bereits besondere Berücksichtigung in der Ausbildung eingeräumt wird, wurde aber auf ein spezielles Problem hingewiesen. Jüngere Arbeitskräfte, die sozusagen mit der EDV aufgewachsen sind, haben in der Regel keine Scheu bei der Arbeit mit dem Prozeßleitsystem (PLS). In der betrieblichen Praxis führt aber gerade dieser Umstand zu Problemen, da durch einen vorbehaltlosen Umgang mit der Anlage Fehler verursacht werden können – „Nichtwissen macht mutig“. Jüngere Arbeitskräfte haben zwar das notwendige EDV-Bedienungswissen für die Arbeit mit dem PLS, aber nicht die nötige Erfahrung, was sie alles auslösen können: Ihnen fehlt die Beziehung zur Anlage. Demgegenüber gehen ältere, erfahrene Arbeitskräfte weitaus vorsichtiger und umsichtiger vor. In diesem Zusammenhang sieht man es im Betrieb als wichtiges

Problem, Erfahrungswissen wieder salonfähig zu machen und strikte Technikgläubigkeit zurückzudrängen.

Die Leitstandfahrer verbringen die halbe Schicht in der Leitwarte und die andere Hälfte draußen an der Anlage. Das ist zum einen von ihnen ausgegangen, zum anderen dürfen sie laut Gesetz (Bildschirmverordnung) gar nicht die ganze Schicht vor dem Bildschirm sitzen. Früher befanden sich die Leitwarten an den Anlagen, wodurch auch ein reger Informationsaustausch möglich war. Jetzt erfolgt dieser nur mehr über ein Funkgerät.

Ein Charakteristikum der Produktion ist, daß es kaum Störfälle gibt und der Prozeß kontinuierlich läuft. Das führt zu der Situation, daß ca. 50% der Leitstandfahrer noch keine Erfahrung mit der Inbetriebnahme der Anlagen haben. In diesem Zusammenhang stellt sich das Problem, wie dieses Erfahrungswissen weitergegeben werden kann. Im Betrieb versucht man, die Jüngeren wieder mehr draußen auf den Anlagen arbeiten zu lassen und die Lehrlinge von erfahrenen Chemiewerkern im Betrieb ausbilden zu lassen. Aus der Sicht des betrieblichen Personalabteilung geht es in diesem Problemfeld vor allem darum, Strukturen zu schaffen, in denen Erfahrungswissen weitergegeben werden kann.

3.4. Papierfabrik

Zum Betrieb

Der papiererzeugende Betrieb ist auf die Produktion von Hygienepapier spezialisiert. Während am Standort früher ein breites Programm an verschiedenen Papiersorten hergestellt wurde, kam es im Zuge eines Restrukturierungsprozesses im Konzern zu der Spezialisierung auf Hygienepapier. Damit einhergegangen ist auch eine Reduktion der Papiermaschinen von früher fünf auf heute zwei. Allerdings erfolgte auch eine Modernisierung der Produktionsanlagen. Die Produktion ist in zwei Bereiche gegliedert, die Toilettpapierproduktion und die Serviettenpapiererzeugung. Im Toilettpapierbereich ist die mit ca. 7 Metern breiteste Tissuepapiermaschine der Welt installiert, auf der ca. 8.000 Jahrestonnen Toilettpapier und zwar zu 100% aus Altpapier hergestellt werden. Die Produktion erfolgt im kontinuierlichen Fünf-Schichtbetrieb.

Die Produktion ist in folgende Bereiche gegliedert: In der Altpapieraufbereitung wird auf einer Deinkinganlage das Altpapier für die Produktion aufbereitet; an der Papiermaschine, dem Herzstück der Produktion, erfolgt der eigentliche Prozeß der Papierherstellung; in der Toilettpapierverarbeitung wird die sieben Meter breite Papierbahn auf sog. Rewindern zu verschiedensten Ausführungen, Verpackungen, Röllchen, Größen, Blattanzahl usw. weiterverarbeitet; von dort kommt es in die Verpackung zur auslieferungsfähigen Endbearbeitung. Qualitätssicherung und Instandhaltung sind zum Teil direkt in die Produktion integriert, die Aufgaben der zentralen Abteilungen wurden in beiden Fällen stark dezimiert.

Für jede der beiden Papiermaschinen ist ein Produktionsleiter zuständig. Darunter ist pro Schicht ein Werkführer vorgesehen, der allerdings für beide Papiermaschinen

verantwortlich ist. Diese Position ist mit qualifizierten und erfahrenen Papiermachern mit Werkmeisterausbildung besetzt. Die Schichtmannschaft an der Papiermaschine besteht aus vier Arbeitern: Maschinführer, erster Gehilfe, Douplierrollerführer und zweiter Gehilfe.

Für die Besetzung der Maschinführerposition ist die Facharbeiterausbildung zum Papiermacher unabdingbare qualifikatorische Voraussetzung. Für die Zukunft wird für diese Position sogar eine Ausbildung in Elektrotechnik und Mechanik angestrebt. Für die übrigen drei Positionen an der Papiermaschine werden angelehrte Arbeitskräfte herangezogen. Da die Papiermacherausbildung fast ausschließlich im zweiten Bildungsweg nachgeholt wird, und daher nur Angelehrte aufgenommen werden, kommen bei der Rekrutierung keine gezielten Aufnahmekriterien zur Anwendung. Durch die sehr geringe Fluktuation liegt die durchschnittliche Dauer der Betriebszugehörigkeit bei ca. 20 Jahren.

Automatisierung und Qualifikation

Der Automatisierungsprozeß ist im Betrieb den in der Papierindustrie üblichen Weg gegangen. Während früher die Meß- und Regeltechnik an der Papiermaschine noch eine relativ untergeordnete Rolle spielte, setzte vor etwa 20 Jahren eine Entwicklung ein, die zum Einsatz von automatisierten Meß- und Steuerungssystemen führte. Im Betrieb wurde das erste Prozeßleitsystem bereits 1975 eingeführt. Ersten Flächengewichts- und Feuchtemessungen folgten immer ausgeklügeltere und komplexere Steuerungssysteme. Die Auswirkungen auf die Arbeit beschreibt der Produktionsleiter folgendermaßen:

„Früher war das Produzieren – gut oder schlecht Produzieren – mehr oder weniger abhängig von der Erfahrung, vom Gefühl des Bedienungsmannes selbst. Dann im Laufe der Zeit hat es immer mehr Meßgeräte gegeben für bestimmte Dinge. Durchflußstoffdichte, alles mögliche halt. Und dann hat sich das natürlich mehr entwickelt zu einem Prozeß, wo der Bedienungsmann nicht mehr so nach seinem Gefühl eingegriffen hat, sondern die Maschine ist halt mehr und mehr selbstgesteuert gewesen und er hat eigentlich nur eine Kontrolltätigkeit ausgeführt und das ist immer weiter gegangen.“

Während früher 90% der Arbeit direkt an der Maschine manuell geleistet wurde, so besteht sie heute zu 80% aus Kontrolltätigkeiten in der Leitwarte. Obwohl der Umfang des direkten manuellen Eingriffs durch die Einführung von Prozeßleitsystemen drastisch abgenommen hat, ist nach Ansicht des Produktionsleiters die Bedeutung der menschlichen Arbeitskraft für die Papiererzeugung dennoch sehr hoch anzusetzen. Bei einer so komplexen Produktionsmaschinerie sind das Optimieren von Prozeßbedingungen, das Voraussehen und schnelle Beseitigen von Störungen entscheidende Aufgaben, die von der Qualifikation des Maschinführers und seiner Mannschaft abhängen.

Allerdings haben sich die Anforderungen an die Qualifikation der Produktionsarbeiter verändert. Bei der Bedienung des Prozeßleitsystems sind EDV-Kenntnisse in Form von Bedienungswissen erforderlich. Theoretische Fachkenntnisse über den Prozeß der Papiererzeugung sowie praktische Erfahrungen bleiben nach wie vor wichtig. Die

Bedienung des Prozeßleitsystems allein reicht bei weitem nicht aus für eine qualifizierte Papiermachertätigkeit.

Problemfeld Erfahrungswissen

Im Betrieb bleibt trotz weitgehender Automatisierung das auf langjähriger praktischer Erfahrung beruhende Wissen ein unverzichtbarer Bestandteil der Qualifikation eines „guten“ Maschinführers. Das Prozeßleitsystem hat zwar viele Funktionen der menschlichen Arbeitskraft übernommen und liefert auch exaktere Ergebnisse. Aber dieser weitgehend automatisierte Prozeß unterliegt einer Vielzahl von Einflüssen – unterschiedliche Qualität der Rohstoffe, Verschleißerscheinungen von Maschinenteilen, u.ä. – die keinen standardisierten Ablauf erlauben. Menschliche Eingriffe, wie ständiges Optimieren, Gegensteuern, Störungsprävention, -diagnose, -beseitigung, spielen eine zentrale Rolle. Die Qualität dieser menschlichen Eingriffe hängt sehr stark vom Gesamtüberblick über den Prozeß ab, und dieser wiederum ist umso besser, je mehr Erfahrung der Produktionsarbeiter hat.

Gerade die Produktion von Tissuepapier reagiert bereits auf kleinste Einflüsse mit Qualitätseinbußen und Störungen. Im Vergleich zu anderen Papiersorten weist es eine nur geringe Festigkeit auf. Das bedeutet, bei der mit bis zu 70 Stundenkilometern durch die Maschine schießenden Papierbahn führt die geringste Kleinigkeit zu Abrissen. Aus diesem Grund spielt gerade hier die Erfahrung eine besonders wichtige Rolle. Der Produktionsleiter schildert, wie diese Erfahrung bei einem „guten“ Papiermacher zum Ausdruck kommt:

„Wie drückt sich das aus. Der ist in der Lage, ich weiß nicht, aus einem ganzen Bündel von möglichen Ursachen in möglichst kurzer Zeit die richtige herauszufinden. Das ist es eigentlich. Sie sind vor der Situation, das Papier reißt ab. Jetzt probieren Sie wieder das aufzuführen, daß Sie es wieder aufwickeln. Nach 5 Sekunden reißt es wieder ab. Jetzt gibt es 20 mögliche Ursachen. Und die Erfahrung verhilft halt dazu, daß man in kurzer Zeit die richtigen zwei zumindest herausfindet. Nur als Beispiel, das reißt deswegen ab, weil ein Wasserstrahl, ein dünner Wasserstrahl, ein Millimeter Durchmesser, der den Rand begrenzt, daß der dünne Wasserstrahl nicht einwandfrei spritzt. Das ist ein kräuselnder Strahl z.B. Das führt dazu, daß Sie keinen Kilo produzieren. Das ist eine Klitzekleinigkeit. Da gibt es eine Fülle von solchen Kleinigkeiten“.

Dabei handelt es sich keineswegs um Ausnahmesituationen, die nur selten vorkommen, sondern um die Bewältigung täglich auftretender Probleme. Auch bei Problemen, die von fehlerhaften Meßgeräten verursacht werden, zeigt sich, daß erfahrene Produktionsarbeiter der Ursache rascher auf die Schliche kommen als unerfahrene.

Im Betrieb tritt auch das Problem auf, daß jüngere Arbeitskräfte, die einen problemlosen Umgang mit den Computersteuerungen an den Tag legen, die Bedienung des Prozeßleitsystems für ihre Arbeit tendenziell überbewerten. Der Produktionsleiter bringt diese Einstellung mit dem Begriff „Nintendo-Spielen“ auf den Punkt:

„In meiner Arbeit habe ich aber vor allem bei jungen Leuten gesehen, wenn man das Nintendo-Spielen überbewertet, dann bringen Sie aus der Papiermaschine nichts raus. Diese traditionellen Papiermachertätigkeiten dürfen Sie beileibe nicht

verlieren. Das gipfelt dann in meiner Aussage 'Nintendo-Spielen könnt ihr gut, aber Papiermachen könnt ihr nicht'.“

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß im Betrieb, zumindest vom Produktionsleiter, Erfahrungswissen als unverzichtbarer Bestandteil der Qualifikation für die Erzeugung von Tissuepapier gesehen wird. Es deuten sich, v.a. im Zusammenhang mit dem zuletzt genannten Aspekt, Probleme dahingehend an, wie jüngeren „computer-sozialisierten“ Arbeitskräften die Bedeutung erfahrungsgeleiteten Arbeitens nahegebracht und wie die Aneignung von Erfahrungen gezielt gefördert und unterstützt werden kann.

4. FALLSTUDIE PAPIERERZEUGENDES UNTERNEHMEN

4.1. Zum Betrieb

Das papiererzeugenden Unternehmen ist Teil eines Konzerns mit Produktionsstandorten in Österreich, Ungarn, Rußland und Israel. Derzeit sind etwa 860 Personen in den österreichischen Betrieben beschäftigt. Die Jahresproduktion liegt bei 320.000 Tonnen Papier für die Bürokommunikation.

Eine Produktinnovation der letzten Jahre stellt hohe Anforderungen an die Produktion: In einem neuen Verfahren wird ein Drei-Schicht-Papier für Kopierer hergestellt, ebenso werden ökologisch besonders verträgliche Produkte angeboten. Somit müssen in der Fertigung neben den hohen Anforderungen an die Qualität und die Erfordernisse der Kostensenkung auch anspruchsvolle Neuerungen in den Produkten in die Praxis umgesetzt werden.

Automation und Qualifikation

Papiermaschinen wurden früher händisch gesteuert, d.h. die Einstellungen wurden durch das Verstellen von Reglern geändert. Die Entwicklung in Richtung Automation erfolgte in einem ersten Schritt durch die Installation von on-line Messungen, in einem zweiten Schritt durch on-line Regelung. Nach und nach wurden, beginnend mit der Feuchtigkeitsmessung, immer mehr Parameter davon erfaßt. Für die in dieser Phase an den Papiermaschinen Beschäftigten ergab sich auf diese Weise ein kontinuierlicher Übergang auf das neue Technologieniveau. Inzwischen erfolgt die Steuerung fast durchgängig über das Prozeßleitsystem (PLS), wobei zwischen den verschiedenen Papiermaschinen bzw. Standorten noch Unterschiede im Automationsgrad auszumachen sind.

Unmittelbar an der Papiermaschine sind 3 Personen eingesetzt: der Papiermaschinenführer, der 1. Helfer und der 2. Helfer. Weitere Arbeitsplätze umfassen die Zellstoffzuführung, die Stoffaufbereitung, das Rollenschneiden etc. Die Hauptaufgabe der Papiermaschinenführer wie auch der 1. Helfer ist es, Störungen rechtzeitig zu erkennen auf Basis der Anzeigen, die am Bildschirm abgerufen werden, und durch ergänzende Überprüfung der Geräte direkt an der Anlage. Zugleich gilt es, den Prozeß im Hinblick auf die Produktqualität laufend zu optimieren.

Die Beschäftigten an der Papiermaschine müssen über gutes Fachwissen in der Papiererzeugung verfügen, gute Ortskenntnisse die Anlage betreffend aufweisen und vor allem die hohe Verantwortung bewältigen, die mit der Steuerung der Anlage verbunden ist. Hinzu kommen EDV-Kenntnisse und das Bedienungswissen über das Prozeßleitsystem. Das theoretische Fachwissen wird in der Lehrausbildung zum Papiertechniker erworben oder – auf der Basis einer Ausbildung in einem technischen Beruf – in der berufsbegleitenden Weiterbildung. Auf diesen Wegen wurde das formale Qualifika-

tionsniveau angehoben, während im traditionellen Qualifikationsprofil die Angelernten vorherrschten, die sich primär auf Erfahrungen in der Produktion stützten.

Heute wird die Bedeutung von Erfahrungswissen und theoretischem Wissen als etwa gleich groß eingeschätzt. Erfahrungswissen ist insbesondere für die Reaktion in unvorhergesehenen Situationen unverzichtbar: Neben der gezielten Fehlersuche und Diagnose, die auf der Grundlage einer Systematik erfolgt, spielt das schnelle Eingreifen auf der Basis von Intuition eine sehr wichtige Rolle. Die Fehlersuche über das Prozeßleitsystem läßt außerdem nicht immer einen klaren Schluß auf die Ursache von Fehlern zu. Zudem sind laufend präventive Eingriffe verlangt, um den Prozeß stabil zu halten. Auch dabei kann nicht allein nach festgelegten Regeln vorgegangen werden, sondern es gilt auch, den Unwägbarkeiten des Prozesses durch erfahrungsgelitetes Arbeiten zu begegnen. Bei der Behebung von Störungen, etwa bei einem Abriß der Papierbahn, müssen im Team sehr schnell die richtigen Handgriffe erfolgen, was nur für geübte Arbeiter bewältigbar ist.

Ziel der Untersuchung war es, auf Grundlage einer Aufgaben- und Tätigkeitsanalyse zu erheben, welche besonderen Formen erfahrungsgeliteten Arbeitens sich im Betrieb entwickelt haben und welche Bedeutung ihnen für die Arbeit an den hochautomatisierten Papiermaschinen zukommt. Es sollte weiters ermittelt werden, inwiefern die organisatorischen und technischen Rahmenbedingungen im Betrieb die Aneignung und die Anwendung von Erfahrungswissen begünstigen oder behindern. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die spezifische Rolle von älteren Arbeitnehmern gelegt.

Die vorliegende Fallstudie nimmt ihren Ausgangspunkt in der Darstellung des besonderen Charakters der Arbeit an den Papiermaschinen und analysiert daran anknüpfend die speziellen Anforderungen an die Qualifikation der Arbeitskräfte. Die besondere Bedeutung erfahrungsgeliteten Arbeitshandelns als unverzichtbarer Bestandteil der Arbeit an den Papiermaschinen wird aus ihrem besonderen Charakter und den sich daraus ergebenden Arbeitsanforderungen abgeleitet. Die konkreten im Betrieb angewandten Formen und deren Bedeutung werden im dritten Kapitel ausführlich beschrieben. Auf Grundlage dieser Ist-Erhebung werden anschließend betriebliche Problemfelder identifiziert und Vorschläge für Maßnahmen erarbeitet, die zu einer Verbesserung der Situation beitragen können.

Im Zuge der Erhebung wurden insgesamt 14 ein bis zweistündige Intensivinterviews auf verschiedenen Hierarchieebenen durchgeführt. Im einzelnen wurden Gespräche mit zwei Technologen, fünf Werkführern und sieben Produktionsarbeitern geführt. Gearbeitet wurde mit Interviewleitfäden, die so konzipiert waren, daß den einzelnen Gesprächspartnern ausreichend Raum für eigene Formulierungen und Eindrücke blieb. Außerdem konnte dadurch auch flexibel auf die Entwicklung des Einzelgesprächs reagiert werden ohne die Vergleichbarkeit in Frage zu stellen. Bei der Auswahl der Produktionsarbeiter wurde Wert gelegt auf eine Streuung hinsichtlich Alter, Funktion und Papiermaschine, wodurch ein einigermaßen repräsentativer Querschnitt erreicht werden konnte.

Besonders hervorheben möchten wir noch, daß wir es ausnahmslos mit überaus kompetenten und engagierten Gesprächspartnern zu tun hatten, die mit profunden Fachkenntnissen, einer hohen Fähigkeit die eigene Situation zu reflektieren und einem tiefen Verständnis für die behandelte Problematik den Löwenanteil zum Gelingen der Studie beigetragen haben. Überrascht und beeindruckt hat uns dabei die große Offenheit, auf die wir bei unseren Interviewpartnern gestoßen sind und die dazu geführt hat, daß selbst heikle Probleme in den Gesprächen behandelt werden konnten. Wir möchten uns an dieser Stelle bei allen Interviewpartnern für ihre Geduld, ihr Engagement und ihre Offenheit bedanken.

4.2. *Charakter der Arbeit an den Papiermaschinen*

In Fragen der Führung, bei Entscheidungen über Personaleinsatz, Arbeitsorganisation, Technikgestaltung und Qualifizierung ebenso wie bei der Entwicklung diesbezüglicher Maßnahmen ist der besondere Charakter der Arbeit an den Papiermaschinen zu berücksichtigen. Allgemeine Konzepte in diesen Bereichen können ihre angestrebte Wirkung verfehlen, wenn sie nicht an die doch eher außergewöhnliche Arbeitsform angepaßt werden. Worin liegen nun diese Besonderheiten?

Vielfach wird angenommen, daß die eigentliche Steuerung der Anlagen in der automatisierten Produktion durch das Prozeßleitsystem erfolgt und die menschliche Arbeit deshalb keinen so zentralen Stellenwert mehr hat. Die Tätigkeit der Anlagenfahrer besteht nach dieser Sichtweise darin, den Prozeßverlauf zu beobachten und zu dokumentieren, Störungen zu melden und Eingriffe nach entsprechenden Vorgaben und Anweisungen vorzunehmen. Es wird weiters angenommen, daß die Arbeit standardisierbar ist, also für nahezu alle Situationen klare Regeln vorgegeben werden können. Auch geht man davon aus, daß es keine prinzipiellen Grenzen der Automatisierung gibt, da sich alle Prozeßverläufe objektiv darstellen lassen.

Die eher passive Rolle, die diese Sichtweise den Anlagenfahrern in der automatisierten Produktion zuweist, stimmt mit dem tatsächlichen Charakter der Arbeit insbesondere an Papiermaschinen nicht überein. Die Bedienungsmannschaften spielen hier eine sehr aktive Rolle, wenn es um die Sicherung hoher Qualität und die Vermeidung und Behebung von Störungen geht. Die besondere Mischung aus geistiger und körperlicher Arbeit und die Vielfalt der Anforderungen wird an folgenden Punkten deutlich:

Überwachung und Steuerung der Papiermaschine

Die Überwachung der Anlagen besteht zum einen in Kontrollaufgaben, also im Überprüfen des ordnungsgemäßen Funktionierens einer Vielzahl von Aggregaten und in der ständigen Beobachtung der Parameter des Herstellungsprozesses. Zum anderen wird der Lauf der Papiermaschine und die hohe Qualität des Papiers durch ständiges Eingreifen mit dem Ziel des Gegensteuerns und Optimierens sichergestellt. Die Automation des Prozesses hat nicht zur Folge, daß die Bedeutung der menschlichen Arbeit abnimmt. Im Gegenteil: Durch die Vielzahl der Einflüsse auf den Herstellungs-

prozeß und den Maschinenlauf, durch die vielfältigen Zusammenhänge zwischen diesen Einflüssen und durch die große Zahl von Unwägbarkeiten wird die Überwachung und Steuerung durch qualifiziertes Personal auch bei steigendem Technologieniveau immer wichtiger.

Erkennen, Vermeiden und Beheben von Störungen

Die Vielfalt möglicher Einflüsse und die Unwägbarkeiten des Herstellungsprozesses sowie des Maschinenlaufs sind auch dafür verantwortlich, daß die vorausschauende Vermeidung von Abweichungen und Störungen von größter Bedeutung ist. Durch frühzeitiges Korrigieren soll das Entstehen von Problemen bis hin zu teuren Stillständen verhindert werden. Dafür müssen die Arbeiter Schlüsse aus den Informationen ziehen, die das PLS bietet und regelmäßig die Anlagen mit großer Aufmerksamkeit inspizieren. Die Behebung von Störungen beinhaltet in der Regel körperliche Arbeit, bei der es auch auf Geschicklichkeit, Schnelligkeit und Körperkraft ankommt. Schließlich ist die richtige Diagnose der Ursachen von Abweichungen und Störungen nicht nur für die unmittelbare Korrektur ganz wichtig, sondern auch für die vorbeugende Vermeidung von Problemen und die Verbesserung des Maschinenlaufs.

Dokumentieren und Kommunizieren

Die Papiermaschine ist nur von mehreren Personen gemeinsam zu steuern. Fünf Schichtteams wechseln einander ab. Daraus ergibt sich die große Bedeutung, Eingriffe und Auffälligkeiten bei der Übergabe mündlich mitzuteilen und in der schriftlichen Dokumentation festzuhalten. Innerhalb der Schichtmannschaften kommt es im Normallauf und in gesteigertem Maße in Ausnahmesituationen auf die eingeübte Zusammenarbeit und die entsprechende Abstimmung zwischen den Arbeitern an.

Körperliche Anstrengung, hohe Verantwortung

Aus den Besonderheiten der Arbeit an der Papiermaschine ergeben sich hohe Anforderungen an die Arbeitskräfte. Zum einen wechseln Phasen hoher Aufmerksamkeitsleistung bei körperlicher Ruhe plötzlich und unvorhersehbar mit Phasen intensiver geistiger und körperlicher Aktivität ab. Die körperliche Anstrengung, etwa bei der Behebung von Abrissen, erfolgt zudem unter ungünstigen Umgebungsbedingungen (Hitze, hohe Luftfeuchtigkeit), wodurch die körperlichen Belastungen erhöht werden.

Psychische Belastungen sind insbesondere mit der hohen Verantwortung verbunden. Diese ergibt sich einerseits aus dem hohen Anlagenwert und aus den Kosten von Störungen und andererseits aus den Gefahren für die Gesundheit und das Leben von Personen, die an der Papiermaschine gegeben sind.

Interesse, Genauigkeit und Engagement

Es ist ein Merkmal der Arbeit an der Papiermaschine, daß sie in besonders hohem Maße auf Interesse und Einsatz der Arbeiter beruht. Sie kann als „Gewährleistungsarbeit“ bezeichnet werden, weil ihr wichtigstes Ziel der störungsfreie Lauf der Papiermaschine

und die hohe Qualität des Produkts ist. Dabei kommt es in vielfacher Hinsicht auf das Interesse an der Arbeit und auf die Eigeninitiative an, durch welche sich die Arbeiter an den Papiermaschinen auszeichnen: Schon die Aneignung des erforderlichen Wissens und der Fähigkeiten setzt hohes Interesse voraus. Die vorbeugende Vermeidung von Störungen wiederum besteht zum Gutteil darin, aufmerksam und verantwortungsbewußt aus eigenem Antrieb den Hinweisen auf mögliche Unregelmäßigkeiten nachzugehen. Während andere Formen von Arbeit ohne Interesse und Engagement zwar schlechter aber doch erledigt werden können, ist die Gewährleistungsarbeit an der Papiermaschine ohne Interesse und Engagement schlicht nicht möglich. Daher ist der Motivation der Bedienungsmannschaften besonderes Augenmerk zu schenken.

4.3. *Arbeitsanforderungen*

In diesem Abschnitt möchten wir die Anmerkungen zum Charakter der Arbeit an den Papiermaschinen im Hinblick auf die Anforderungen an die Arbeitskräfte konkretisieren. Es wird also die Frage behandelt, welche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten für die Arbeit benötigt werden. Mit anderen Worten: Was zeichnet einen guten Papiermacher aus? Vor dem Hintergrund der gesamten Anforderungen werden wir dann im nächsten Abschnitt die besondere Rolle der Erfahrungen der Arbeiter analysieren. Die Darstellung des Qualifikationsbedarfs in der Papierproduktion wird im weiteren als Grundlage für die Beschreibung von Problemfeldern und Gestaltungsmöglichkeiten dienen.

4.3.1. *„Seine Maschine in- und auswendig kennen“ - Anlagenkenntnis*

Will man Störungen vorausschauend vermeiden, dennoch auftretende rasch beheben und den Ursachen auf die Spur kommen, so ist eine genaue Kenntnis der Papiermaschine unerlässlich. Unsere Gesprächspartner nannten die Anlagenkenntnis als wichtigste Anforderung. *„Das ist Voraussetzung. Das mußt du perfekt beherrschen, sonst kannst du nicht führen“* (Maschinenführer). Im einzelnen benötigt man zum einen eine genaue Vorstellung vom Aufbau und von der räumlichen Ausdehnung der Anlage, von ihrer gesamten „Geographie“. Die Dimensionen der Anlage können von den Anzeigen am Bildschirm in der Leitwarte nicht unmittelbar abgelesen werden. Zum anderen benötigen die Arbeiter eine genaue Kenntnis davon, wo sich die einzelnen Aggregate befinden - und sie müssen über deren Funktionsweise und ihren Zusammenhang mit vor- und nachgelagerten Teilen Bescheid wissen.

„Darum ist es wichtig, daß der Maschinführer weiß, was sich in der Anlage abspielt, wenn er eine bestimmte Anzeige am Bildschirm kriegt: Wo ist das, welche Pumpe, wie schauen die vorhergehenden und nachfolgenden Aggregate aus, wie funktionieren sie, wo kann da ein Fehler entstehen?“ (Werkführer)

Für die Entwicklung einer guten Anlagenkenntnis ist es notwendig, daß man sich häufig „vor Ort“, direkt an der Papiermaschine aufhält, die Anlage abgeht und auf diese Weise

Wahrnehmungen und Bilder „speichert“. Diese werden dann aktiviert, wenn sich am „Normal-Zustand“ etwas verändert.

„Das ist ganz wichtig. Wenn ich irgend etwas nicht weiß, kann ich das Problem nicht suchen. Das ist, glaube ich der wichtigste Faktor, daß man sich umschauf. Wenn ich nie hingehge dort, werde ich auch keine Veränderung sehen.“ (Maschinenführer)

In den Interviews wurde in diesem Zusammenhang sowohl von den Werkführern als auch von den Produktionsarbeitern hervorgehoben, daß solche Anlagenkenntnisse nur in einem Zeitraum von Jahren über praktische Erfahrung erworben werden können.

„Die Anlagenkenntnisse sind heute das um und auf. Das muß man dazusagen. Es geht heute, muß man sagen, immer mehr in die Richtung, wo man glaubt, das ist nicht so wichtig, man kann jeden überall einsetzen. Aber so ist das nicht. Die praktische Erfahrung ist nach wie vor gefragt.“ (Werkführer)

Es geht dabei nicht so sehr um die Bedienung des Prozeßleitsystems und die „Beherrschung“ des Normallaufs. Diese Fähigkeiten und Kenntnisse können vergleichsweise rasch angeeignet werden. Gemeint ist vielmehr der Umgang mit Problemsituationen bzw. die präventive Vermeidung sich anbahnender Störungen. In diesem strategisch wichtigen Aufgabenfeld spielt die über Jahre erworbene praktische Erfahrung eine entscheidende Rolle.

„Das dauert oft Jahre....Wenn jetzt wirklich ein Fehler auftritt und du weißt dann, aha, jetzt muß ich dorthin gehen. Z.B. bei den Rohrleitungen: Es ist ja bei uns so, wenn du da irgendwo drinnenhängst in den Rohrleitungen, da siehst du ja den Wald vor lauter Bäumen nicht mehr und ja, das ist dann schon ein Nutzen. Das hilft dir dann schon viel, weil man wirklich weiß, wo man einen Regeltechniker hinschicken muß, wenn irgendwo ein Problem auftritt.“ (Maschinenführer)

4.3.2. „Über stoffliche Zusammenhänge, Prozeß und Regeltechnik Bescheid wissen“ - Fachkenntnisse

Ein Teil der benötigten Fachkenntnisse beziehen sich auf den Herstellungsprozeß von Papier und umfassen das Wissen über die Zusammensetzung des Stoffes, über das Verhältnis von Faser- und Hilfsstoffen und über chemische Reaktionen. Zwar haben die Produktionsarbeiter mit der Rezeptur des Papiers eigentlich nichts mehr zu tun, doch spielen die Kenntnisse über stoffliche Zusammenhänge eine wichtige Rolle bei Eingriffen während des PM-Laufes zum Zweck des Optimierens, Gegensteuerns oder Umstellens. Dazu kommt das Wissen über den Herstellungsprozeß – also über Entwässerungs- und Trocknungsvorgänge.

„Auf alle Fälle. Man muß schon ein wenig Kenntnis haben. Von der ganzen Entwässerung her, von den Hilfsmitteln, vom Hilfsstoff. Ja, das geht ohne Papiermacherausbildung kaum. Höchstens, wenn du jahrelange Erfahrungen hast, wenn du weißt, ich drehe da um, dann ist es so und ich drehe dort um, dann ist es so. Warum das dann so ist, das weiß wahrscheinlich der nicht. Aber im Großen und Ganzen weiß man schon mehr Bescheid, wenn man eine fachliche Ausbildung hat. Du mußt ja auch mitdiskutieren können. ... Wenn ich Maschinführer bin, will ich

auch wissen, was eingestellt oder verstellt wird und dann muß man einfach auch wissen, warum was verändert wird.“ (Maschinenführer)

Ein weiterer wesentlicher Teil sind Fachkenntnisse aus dem Bereich der Meß- und Regeltechnik, die aufgrund der Automatisierung für die Arbeit an der Papiermaschine an Bedeutung gewonnen haben. Die komplexen Steuerungsmechanismen und Regelkreise müssen gekannt werden, damit ein entsprechendes Reagieren möglich ist.

„Ja und auch über regeltechnische Abläufe, über die Regelkreise muß das Personal eigentlich Bescheid wissen, weil früher haben wir ein paar so händische Regler gehabt und jetzt muß ich sagen, das sind lauter so Sequenzen, die sich immer weiterschalten, sobald die Maschine z.B. hochläuft. Aber natürlich zum Weiterschalten müssen immer Voraussetzungen erfüllt sein, weil wenn beim Weiterschalten irgend eine Bedingung nicht erfüllt ist, steht alles. Da muß der Bediener heute schon so weit sein im großen und ganzen, daß er das genau beim Verlauf von der Schaltung kennt, damit er da eben manuell einen Eingriff machen kann, sobald da irgend etwas nicht so ist, wie es sein sollte. Wenn er da über die Regelung nicht Bescheid weiß, steht er da, braucht er dann entweder von einem Regeltechniker oder von den Betriebsingenieuren Hilfestellung. Das geht mehr in die Richtung.“ (Werkführer)

Das nötige Wissen zur Bedienung des Prozeßleitsystems kann man sich bei entsprechendem Interesse einigermaßen rasch aneignen. Es wurde jedenfalls von den Arbeitern in den Interviews kaum als großes Problem empfunden. Was die Ausbildung zum Papiermacher betrifft, wird in den Interviews allerdings auch erwähnt, daß man die dabei erworbenen theoretischen Kenntnisse nur zum Teil anwenden kann, da sich diese zum einen auf eine ganze Bandbreite unterschiedlicher Papiersorten beziehen, die im Betrieb nicht hergestellt werden. Zum anderen wird betont, daß diese theoretischen Kenntnisse erst mit den Jahren praktischer Erfahrung zur vollen Entfaltung kommen können.

„Ich würde sagen, die Facharbeiterprüfung hat mir eigentlich schon viel geholfen. Daß ich einmal theoretisch gewußt habe, was tut sich da. Das andere ist dann an und für sich durch die Jahre gekommen. Durch die Erfahrung und durch die Praxis, aber das theoretische Grundwissen ist schon wichtig. Wie man das dann umsetzt, das ist dann auch wieder die zweite Seite. Den Facharbeiter kann ich machen und sagen, ja jetzt habe ich ihn und jetzt bin ich das und dann Schwamm drüber oder ich befasse mich wirklich mit meiner Arbeit, daß ich dann was lerne draus.“ (Maschinenführer)

4.3.3. „Den Kopf behalten“ - Schnelles Reagieren, Ruhe bewahren, Nervenstärke

Eine besonders wichtige Anforderung, die in den Interviews auch eindrücklich betont wurde, ergibt sich aus dem Auftreten unvorhersehbarer Situationen. Für die Arbeit an der Papiermaschine sind ja die plötzlichen Situationswechsel durchaus charakteristisch. Das schwierige ist dabei vor allem das Umschalten von einer ruhigen, entspannten Arbeitsweise, in der v.a. Werte und Anzeigen kontrolliert werden, in einen Zustand höchster Anspannung, in dem sekundenschnelles Reagieren und große Entscheidungssicherheit verlangt werden. Ein erfahrener Maschinführer beschreibt das an folgendem Beispiel:

„Da kann man nicht lange überlegen, wenn heute z.B. ein Filz verläuft, mußt du sofort richtig reagieren, sonst ist er kaputt. Da gibt es keinen Fehlgriff. Bei 700 m und bei der 6-er mit 1200 m, da kann man sich keinen Fehler leisten. Da ist der Filz hin, da ist er weg, wenn man falsch reagiert. Hoppla, jetzt habe ich mich vertan, wenn du die Bälge so stellst statt so. Da muß man einfach im richtigen Moment richtig entscheiden. Es ist oft eine ganze Woche nichts und dann kommt eine Situation, wo man mit einem Schlag alles retten oder alles zusammenhauen kann.“
(Maschinenführer)

In solchen Situationen müssen extrem zeitkritische Entscheidungen getroffen werden, und falsches Reagieren kann gravierende Auswirkungen nach sich ziehen. Es lastet somit ein hoher Verantwortungsdruck auf den Produktionsarbeitern. Denn in solchen Situationen hat man zum einen keine Zeit, seine Vorgangsweise gründlich zu überlegen, und zum anderen kann man sich auch kaum auf Vorschriften stützen.

„Das muß oft schnell gehen. Da muß man einfach den Kopf behalten. Da hilft dir keine einzige Vorschrift etwas, weil da muß man einfach so schnell wie möglich schauen, daß man dann wieder z.B. abstellt, wenn was passiert.“ (Maschinenführer)

Beim Umgang mit solchen unvorhersehbaren Situationen, wo intuitiv richtiges Handeln erforderlich ist, spielt die praktische Erfahrung eine entscheidende Rolle dafür, daß man „Ruhe bewahrt“. Wir werden darauf im Abschnitt über die Bedeutung von Erfahrungswissen ausführlicher eingehen. In den Interviews finden sich aber auch Hinweise darauf, daß zwischen den einzelnen Anforderungen ein enger Zusammenhang besteht. Eine gute Anlagenkenntnis – „*seine Maschine in- und auswendig kennen*“ - ist z.B. eine wichtige Voraussetzung, um in einer zeitkritischen Situation die richtigen Handlungen zu setzen. Ein erster Gehilfe beschreibt das am Beispiel, wenn ein Filz verläuft.

„Der rennt einmal und ist dahin. Und wenn man da jetzt nicht sicher ist, ist der Filz hin. Aus. Wenn man da nicht genau weiß, innerhalb von Sekunden, was zu machen ist. Das geht irrsinnig schnell. Da kommt ein Alarm, da gehen die Tore in die Höhe. Jetzt mußt du einmal schauen, wo ist das. Dann siehst du einmal, dort ist ein Lamperl. Aha dort. Dann schaut man einmal. Ist oben was hin. Ist unten was hin. Dann fängt das an, was du machst. Wenn du es nicht sofort richtig machst, einmal verkehrt drehen, ist er hin. Das ist das wichtige.“ (1. Gehilfe)

Das entscheidende an einer solchen Situation ist, daß man sich in kurzer Zeit, sozusagen „mit einem Blick“, einen Überblick über die Situation verschaffen muß, um schnell und richtig eingreifen zu können.

Auch wenn diese Fähigkeiten nicht ständig in der Arbeit abgefordert werden, nehmen sie einen zentralen Platz im Anforderungsprofil eines Papiermachers ein. Denn zum einen ist das Auftreten solcher Ausnahmesituationen gerade in der Papierproduktion doch häufig der Fall und zum anderen hängt der Gesamterfolg in entscheidendem Maße vom Beherrschen der Ausnahme ab. Die Folgewirkungen von Störungen und Stillständen schlagen sich unmittelbar als Kostenfaktoren nieder, weshalb diesem Bereich strategische Bedeutung zukommt.

4.3.4. „Ein gutes Team sein“ – Zusammenarbeit, Aufeinander-verlassen-können

Die Größe und die Komplexität von Papiermaschinen erforderte schon immer eine Anlagenmannschaft zur Bewältigung der Aufgaben. Daher ist die Zusammenarbeit in einem Team nichts grundsätzlich Neues. Allerdings haben sich Inhalt, Form und Bedeutung der Kooperation im Arbeitsprozeß entscheidend verändert. Früher herrschten klare hierarchische Abstufungen vor, wofür das in einigen Interviews genannte Bild von den Maschinführern als „Herren, denen man das Fußwasser bringen mußte“, bezeichnend ist. Den einzelnen Positionen waren recht strikt abgegrenzte Bereiche der Papiermaschine zugeordnet, und jeder kümmerte sich ausschließlich um seinen eigenen Arbeitsbereich, selten um andere. Gleichzeitig waren die Maschinführer bestrebt, ihr durch jahrelange Praxis angeeignetes Wissen für sich zu behalten und möglichst wenig davon weiterzugeben, um ihre starke Position zu bewahren.

Inzwischen hat sich v.a. durch die fortschreitende Automatisierung entscheidendes verändert. Zum einen ist ein Teil dieses Wissens durch die Installierung von Meß- und Regeltechnik objektiviert worden. Allerdings ist der Herstellungsprozeß dadurch noch komplexer geworden, denn die Einflußfaktoren haben sich vervielfacht und übersteigen die Wissenskapazitäten von Einzelnen bei weitem. Teamarbeit tritt dadurch bei der Beherrschung und Stabilisierung dieses komplexen Prozesses in den Vordergrund.

Die fortschreitende Automatisierung hat aber noch aus einem anderen Grund die Anforderungen an Teamfähigkeit und –arbeit erhöht. Durch die damit einhergehende Personalreduktion, die gleichzeitig den Aufgabenumfang und die Arbeitsintensität erhöhte, sind die Arbeiter in noch höherem Maße aufeinander angewiesen. „Ja, es werden immer weniger Leute, Teamarbeit muß daher mehr werden“ (Werkführer). Die Anforderungen an die Arbeit haben sich dadurch erhöht und sind in ihrer Gesamtheit nur zu bewältigen, wenn die Teammitglieder über hohe Qualifikationen verfügen und sich auf einander verlassen können.

„Also ein gutes Team ist eine gute Mannschaft. Man kann nicht einen mitreißen. Da müssen drei gute sein, sonst scheitert man. Zu fünft hat man früher einen mitgerissen. Der ist halt mitgegangen, aber das geht heute nicht mehr. Drei perfekt ausgebildete Leute braucht man, dann wird man ein gutes Team sein und einen guten Werkführer dazu und auch das Verhältnis zu der Nebenmaschine, damit dir die helfen auch, weil nicht, daß die beim Türkl rausschauen, wenn du 8 Stunden rennst und sagen, haha - das haben wir auch gehabt früher. Das haben wir jetzt Gott sei Dank abgestellt. Wenn es umgekehrt ist und bei denen ist was, dann schaust du raus.“ (Maschinenführer)

Obwohl die Teamfähigkeit bereits im Normallauf von Bedeutung ist und bei einer eingespielten Mannschaft im frühzeitigen Aufspüren sich anbahnender Störungen bzw. beim Optimieren von Prozeßbedingungen zum Ausdruck kommt, sind es vor allem Problemsituationen und die Behebung von Störungen, in denen die Zusammenarbeit besonders wichtig ist.

„Ja, beim Abriß einmal, beim Aufführen, bei Stillständen, beim Siebwechsel, beim Filzwechsel, bei den Reparaturen. Da waren wir früher auch um 50 % mehr Leute. Jetzt sind wir die Hälfte Leute weniger und müssen die selbe Arbeit in der selben Zeit machen bzw. noch schneller. Da muß sich jeder auf den anderen hundertprozentig verlassen können. Wenn ich sage, du mußt heute das hinten anschrauben, dann muß ich mich verlassen, daß der das angeschraubt hat. Ich kann nicht nach-

schauen gehen. Die Zusammenarbeit ist immens wichtig. Das muß ein eingespieltes Team sein.“ (Maschinenführer)

Das bedeutet, daß die Beziehungen zwischen den Arbeitern, der Umgang miteinander – mit einem Wort das Arbeitsklima in einer Schicht - von zentraler Bedeutung sind. Und es braucht Zeit, bis eine gut eingespielte Zusammenarbeit entsteht. In diesem Zusammenhang wird in den Interviews auch betont, daß sich ein häufiger Personalaustausch negativ auf die Zusammenarbeit auswirkt. *„Dazu ist es wichtig, daß es immer dieselben Leute bleiben, daß die nicht jedes halbe Jahr ausgewechselt werden“ (Maschinenführer).*

4.4. Formen und Bedeutung von Erfahrungswissen

Ein Ziel der vorliegenden Analyse des Arbeitshandelns an den Papiermaschinen war es, zu erheben, welche Formen erfahrungsgeliteten Arbeitens sich im Betrieb entwickelt haben. Dabei sollte auch geklärt werden, welche Bedeutung dem Erfahrungswissen bei der Bewältigung konkreter Arbeitsanforderungen zukommt. Ohne einen kurzen Blick in die jüngere Geschichte der Papierproduktion werden wir dabei kaum auskommen. Zwar war früher die Produktion ganz vom Erfahrungswissen der Papiermacher abhängig, doch hat sich der Charakter des benötigten Erfahrungswissens ebenso stark verändert wie die Formen seiner Anwendung und Weitergabe.

Vor dem Einsatz der Prozeßleitsteuerung bestand die Arbeit an den Papiermaschinen fast ausschließlich in der Verrichtung praktischer Tätigkeiten direkt an der Maschine und im händischen Einstellen von Prozeßparametern. Das Erfahrungswissen der Produktionsarbeiter spielte dabei die dominierende Rolle.

„Du hast alles händisch machen müssen und mit primitivsten Mitteln. Du hast keine Messungen gehabt. Du hast dich wirklich auf's Auge und auf das Gefühl verlassen müssen. Das habe ich auch noch gemacht.“ (Maschinenführer)

Das „Gefühl“ für die richtigen Einstellungen und das Wissen über den Arbeitsprozeß basierte nicht auf theoretischen Kenntnissen, vielmehr hatten sich die Arbeiter diese in langjähriger Praxis als persönliche Qualifikation erworben. Dem entsprach auch die Personalpolitik: Die Besetzung der einzelnen Positionen erfolgte durch Vorrückung nach einem strikten Senioritätsprinzip, die hierarchische Abgrenzung zwischen den einzelnen Positionen stand im Vordergrund. Früher, so wurde uns berichtet, behielten die „Herren Papiermacher“ ihr Wissen für sich.

„... weil die Alten alle damals ihr eigenes Süppchen gekocht haben. Die haben ihr Wissen nicht weitergegeben, um eine Stärke zu beweisen. Das ist jetzt nicht mehr, weil es nicht mehr geht. Das ist weg. Ich habe das noch mitgemacht. Das waren Herren, na ja, wie ich noch Gehilfe war. Und ganz früher haben sie erzählt, im alten Werk vor 50 Jahren, da hast du dem Maschinführer noch das Fußwasser bringen müssen und solche Sachen. Das waren Herren. Das geht heute nicht mehr.“ (Maschinenführer)

Heute kann davon keine Rede mehr sein. In den Schichtmannschaften steht die Teamarbeit im Vordergrund: Die alte Hierarchie hat an Bedeutung verloren, man hilft

einander bei der Fehlerbehebung und –diagnose, dabei werden Wissen und Erfahrungen ausgetauscht. Auch die zunehmende Automatisierung durch den Einsatz von Prozeßleitsystemen hat den Charakter der Arbeit grundlegend verändert. Manuelle Tätigkeiten haben stark abgenommen und wurden durch Kontrollarbeit an den Bildschirmen der Leitwarten ersetzt. Exakte Meß- und Regeltechnik trat an die Stelle des „gefühlsmäßigen“ Einstellens. Im Zuge dieses Prozesses versuchte man objektive, für alle gültige Regeln für das Steuern und Optimieren des Papiererzeugungsprozesses zu finden. Obwohl dieser Versuch in vielen Bereichen von Erfolg gekrönt war, bleibt trotzdem eine Grauzone bestehen, die einer solchen „Objektivierung“ nicht zugänglich ist. Wegen der Komplexität der automatisierten Papiermaschinen und wegen der Vielzahl möglicher störender Einflüsse kommt man auch heute ohne erfahrungsgeleitetes Arbeiten nicht aus.

Erfahrungsgeleitetes Arbeiten bedeutet also, daß Arbeitskräfte ihre typisch menschlichen Sinne und Fähigkeiten in einer ganzheitlichen Weise für die Bewältigung von Arbeitsanforderungen nutzen. Ganzheitlich meint in diesem Zusammenhang auch, daß Erfahrungswissen nicht als Gegensatz zu theoretischem Fachwissen begriffen werden darf. Bei erfahrungsgeleitetem Arbeiten werden vielmehr unterschiedliche Arten von Qualifikationen in der Arbeit kombiniert und integriert. Im folgenden beschreiben wir, welche Formen erfahrungsgeleiteten Arbeitens heute den Produktionsprozeß im Unternehmen bestimmen.

„An der PM muß man sämtliche Sinne einsetzen“ - Sinnliche Wahrnehmungsfähigkeit

Im allgemeinen wird bei der Beschreibung der Arbeitsanforderungen an hochautomatisierten, prozeßzeitgesteuerten Anlagen betont, daß für die Kontrolle von Prozeßparametern auf Bildschirmen v.a. eine schnelle und exakte visuelle Wahrnehmungsfähigkeit von entscheidender Bedeutung ist. Die dafür erforderliche Konzentration soll vielfach dadurch erreicht werden, daß die Leitwarten von anderen Reizen möglichst abgeschottet werden, um unnötige Ablenkung zu vermeiden.

Allerdings wurde, wie bereits in Kapitel 2 beschrieben, von unseren Gesprächspartnern immer wieder hervorgehoben, daß das Abgehen der Anlage für die Arbeit an der Papiermaschine von besonderer Bedeutung ist. Und dafür ist eine ganz andere Art von Wahrnehmungsfähigkeit gefordert: Während in der Leitwarte tatsächlich oftmals konzentriertes Schauen notwendig ist, werden an der Papiermaschine alle Sinne gleichzeitig genutzt, um Auffälligkeiten wahrzunehmen. *„Da kann ich nur eines sagen, ich nutze alle Sinne. ... Also wie es in der Papierindustrie ist, an der PM muß man sämtliche Sinne einsetzen“* (1. Gehilfe).

Da es sich dabei im Unterschied zur Kontrolltätigkeit am Bildschirm nicht um exakt definierte Daten und Signale, sondern um diffuse Informationsquellen handelt, die entsprechend interpretiert werden müssen, spielt Erfahrung eine wichtige Rolle. Ein Maschinenführer beschreibt im Interview den Unterschied zwischen der Situation in der Warte und jener „vor Ort“ folgendermaßen:

„Das macht schon einen Unterschied. Vor Ort mußt du halt in die verstecktesten Winkel auch reinkriechen, wo man oft nicht jeden Tag hinkommt, wenn es oft einen Streß gibt. In der Leitwarte hat man eh die Alarmlisten, wo die Alarme kommen. ... Ja, das ist schon der gravierende Unterschied, das sage ich immer. Das ist irgendwie der 6. Sinn, wenn man draußen schaut oder irgend etwas hört, das macht dann schon viel Erfahrung auch. Wenn man jetzt die Anlage halbwegs gut kennt, da fällt relativ schnell auf, wenn irgend etwas nicht so ist, wie es sein soll. Das ist schon durch Geräusche oder es zieht ein Sieb irgendwo zeitweise Vakuum, das hört man auch ganz gut.“ (Maschinenführer)

Die Arbeiter können die diffusen Signale dann richtig interpretieren und als Information wahrnehmen, wenn sie sie als Abweichung von der „Normalsituation“ identifizieren. Die „Normalsituation“ wurde von den Arbeitern in langjähriger Erfahrung sozusagen verinnerlicht. Dadurch fallen ihnen Veränderungen auch dann auf, wenn sie sich nicht auf einen bestimmten Reiz, etwa ein Geräusch, konzentrieren, oder sich auch überhaupt nicht in einem Zustand konzentrierter Aufmerksamkeit befinden. Oftmals handelt es sich bei den Auffälligkeiten um kleine Details, die für sich genommen unproblematisch sein mögen, die aber später, z.B. wenn sie sich zur Abrißursache kumulieren, große Auswirkungen nach sich ziehen können. In den Gesprächen wurde uns eindrucksvoll und anhand vieler Beispiele verdeutlicht, wie die einzelnen Sinne bei der Arbeit zum Einsatz kommen.

Schauen

Um die Anzeigenwerte des PLS mit den realen Vorgängen in der Anlage vergleichen und ergänzende Informationen gewinnen zu können, müssen die Arbeiter die einzelnen Partien der Papiermaschine bis in die kleinen Details regelmäßig sehen.

„Aber es sind oft Zufälle, daß man solche Sachen auch findet. Ja, ich bin einmal herumgekraxelt und habe gesehen, daß es da immer klein tröpfelt und dann hab ich einfach die Mutter angezogen. Dann war wieder eine Ruhe. Ein paar Tage später habe ich gesehen, wie wieder ein kleiner Öltropfen steht. Ich habe mir da auch nicht so viel gedacht dabei. Aber so Kleinigkeiten führen oft zum Absturz, wie man sieht.“ (1. Gehilfe)

„Mit der Feuchtigkeit dann. Das sind auch wieder Erfahrungswerte, wenn ich bei der Leimpresse reinschaue und es fängt ein wenig zum Nebeln an, d.h. es ist zu feucht. Beim Glättwerk, das fängt dann so richtig zum ziehen an, wenn es zu trocken wird. Wenn es feucht wird, dann hast halt das Problem. Drum ist es sehr interessant: Viel sehen.“ (Maschinenführer)

Hören

Das Gehör spielt bei der Arbeit eine besondere Rolle und wird von vielen interviewten Arbeitern auch als wichtige Informationsquelle genutzt.

„Geräusche sind auch wichtig. Für ein Lager oder was. Ein anderes Geräusch hört man auch: Es ist heute nicht so, wie es normal ist. Eben mit der Routine. Trotzdem das hört man, wenn heute ein Filz oder was vom Sauger her Luft hat, dann pfeift es. Man hört anhand von den Geräuschen schon einiges raus.“ (Maschinenführer)

„Man hört ja, wenn ein Lager kaputt wird oder ein Motor schlecht ist. Das hört man eh bei der Kontrolle. Du gehst ja nicht nur nach dem Auge. Du horchst einmal einen Motor ab oder du hörst wo ein Laufgeräusch. Dann geht man nach, wo es ist und sucht einmal.“ (1. Gehilfe)

Gerade beim Gehör orientieren sich die Arbeiter sehr stark an der „Normalsituation“ und filtern dabei Abweichungen vom ohnehin hohen und diffusen Geräuschpegel sofort heraus.

„Das ist eh ein monotoner Ton bei uns die Maschine und wenn da irgend ein anderes Geräusch ist, das fällt dir sofort auf. Durch die Ohrstoppel überhaupt. Da hört man so einen monotonen Ton immer und wie ein anderes Geräusch ist, das fällt dir sofort auf. Mit den Jahren erkennt man es auch.“ (1. Gehilfe)

„Das Surren, das kennt man. Sobald ich beim Portier reingehe, wenn eine Maschine steht, da geht mir was ab. Dann sehen wir es eh schon. Das buhrt so normal dahin und auch wenn ein Abriß ist, das hört man im Keller. Das ist sicher Erfahrungssache. Wenn man immer dasselbe Geräusch hört und auf einmal ist eine Abänderung, da muß man sich normal was denken dabei.“ (Maschinenführer)

Bei diesen Aussagen kommt die Verbundenheit mit der Arbeit deutlich zum Ausdruck. Sie sichert erst die besondere Sensibilität für die Arbeitssituation, die es ermöglicht, die Sinne, in diesem Fall das Gehör, auch ohne bewußte Anstrengung zu mobilisieren. Bezeichnend für diese besondere Qualität des Hörens ist es, daß den Arbeitern Unregelmäßigkeiten bereits auffallen, noch bevor sie sich richtig auf der Schicht befinden.

„Das fällt einem sofort auf. Jetzt haben wir gerade ein Problem gehabt mit dem Vakuum, da ist die Dichtleiste drinnen kaputt gewesen. Da bin ich raufgegangen über die Stiege, habe ich das schon gehört. Da war ich noch gar nicht auf der Schicht praktisch.“ (Maschinenführer)

„Aber wenn ich z.B. von der Freischicht komme, und ich komme rein, dann fällt mir sofort auf, halt, da ist ein anderer Ton. Da ist irgendwas. Das hört man mit der Zeit.“ (1. Gehilfe)

Erfahrene Papiermacher erkennen am Klang des Papierblattes Unterschiede in der Zusammensetzung und der Qualität, wie ein erfahrener Maschinenführer im Interview eindrucksvoll vorführte. Auch darin zeigt sich die Erfahrung und die besondere Beziehung zur Arbeit und zum Produkt Papier.

„Am Klang. Das lebt. Wenn da heute viel Zellstoff drinnen ist und viel Langfaser drinnen ist, hat das einen ganz anderen Klang, wie wenn ich so ein Blatt nehme, wo nur Kreide drinnen ist, so wie das dort vielleicht. Dort rührt sich nichts. Das kann ein Junger nicht wissen. Das hat man einfach.“ (Maschinenführer)

Riechen

Auch der Geruchssinn wird bei der Arbeit genutzt. Dieser spielt v.a. beim Wahrnehmen von sich anbahnenden Bränden – eine bei der Papierproduktion häufige Gefahrenquelle – eine wichtige Rolle.

„Den Geruchssinn muß man auch erwähnen. Das ist natürlich wichtig. Es sind oft speziell bei der Leimpresse Klemmbrände nach dem Abriß oder sonstiges oder es

laufen Lager heiß und wenn man da rechtzeitig das Problem erkennt, kann man rechtzeitig eingreifen und die Anlage abstellen oder eben die Werkstätte verständigen.“ (1. Gehilfe)

„Der Geruchssinn auch hauptsächlich. Wenn es oft brandelt, mußt du gleich schauen gehen, von wo es kommt. Es ist nicht das erste Mal, daß die Maschine brennt, wenn ein Lager heißgeht.“ (Maschinenführer)

Tasten

In hochautomatisierten Produktionsprozessen nimmt in der Regel der direkte Kontakt der Beschäftigten mit dem Produkt stark ab, da dies nicht mehr mit Werkzeugen unmittelbar selbst hergestellt wird. Dennoch ist der Tastsinn für die Arbeiter in der Papierproduktion nach wie vor wichtig. Um die Qualität des Produkts beurteilen zu können, muß das Papier angegriffen werden.

„Auf alle Fälle, wenn man das Papier angreift. Die laufende Tamborrolle greift man ja ab. Die klopft man ab und greift man ab. Wo man das Papier aufwickelt. Man spürt die Rauigkeit vom Papier, dann auch die Feuchte, ob da Unterschiede sind und die Wickelhärte, weil da kriegt man ja so Rollen rein, wenn zu hart oder zu wenig hart gewickelt ist. Das kennt man sofort. Das sind die wichtigsten Sachen.“ (1. Gehilfe)

Der Tastsinn spielt aber nicht nur bei der Beurteilung des Produkts eine Rolle. Auch für die Kontrolle von Anlagenteilen wird der Tastsinn genutzt, um Informationen über deren Zustand zu erhalten. Dieses Abtasten beschränkt sich dabei nicht nur auf einen speziellen Teil der Papiermaschine, sondern erfolgt entlang des gesamten Produktionsprozesses: Vom Sieb (Bespannungen) über die Pressenpartie bis zum Glättwerk wird der Zustand mit der Hand gefühlt.

„Ja, das kriegst du dann auch ins Gefühl, auf jeden Fall. Z.B. beim Sieb greift man drüber und wenn man Probleme mit Falten hat oder Löcher, das spürt man dann genau. Ja, durch die Erfahrung glaube ich. Ja, weil man einfach wissen will, wie die Bespannung läuft. Da fahre ich mit der Hand drüber. Es passiert ja nichts. Ungefährlich ist es auch nicht, aber man vergewissert sich, ob da wirklich nichts ist - und wenn ich drübergefahren bin, weiß ich, daß nichts ist. Da weiß ich genau, rennt das Sieb schön ruhig oder ist irgendwo eine Falte drin. Wenn ich da irgendwo was spüre, schreibe ich das auf ins Buch. Dann wissen es die Kollegen auch.“ (Maschinenführer)

Auf diese Weise erspüren die Arbeiter Vibrationen und andere Unregelmäßigkeiten und können diese aufgrund ihrer Erfahrung interpretieren und gehen der Ursache auf den Grund. Das spielt bei der Erforschung von Abrißursachen ebenso eine Rolle wie bei der Identifizierung von sich anbahnenden Störungen.

„Ja und wenn es bei der Presse ist, das kennt man dann. Wenn da irgend etwas zu vibrieren anfängt, das spürt man ja. Da reißt sich das ganze. Da sollte man sich was denken dabei. Wo kommt es her? Ist es von dem Filz oder ist es eine Walze oder was kann es sein? ... Speziell beim Glättwerk. Das greift man an. Wenn da irgend ein kleines Batzerl drauf ist, das fängt auch an zum prellen. Das hört man sogar und greifen tut man es noch schöner. Das ist die Kontrolle. Wenn da eine Markierung drauf ist, das hast du dann im Papier drinnen. Das kannst du als Ausschuß nehmen.“ (Maschinenführer)

In den Interviews ist an vielen praktischen Beispielen deutlich geworden, daß die sinnliche Wahrnehmungsfähigkeit einen zentralen Stellenwert im Arbeitshandeln der Produktionsarbeiter einnimmt, ohne die sie ihre Arbeitsaufgaben nur unzureichend bewältigen könnten. An der Papiermaschine muß man mit allen Sinnen bei der Arbeit sein. Gerade in jenen Bereichen, wo es darum geht, Informationen über den Zustand und die Wirkungsweise der Papiermaschine zu erhalten und zu interpretieren, kann man sich nicht allein auf technisch vermittelte Daten in der Leitwarte verlassen. Diese bedürfen vielmehr einer Ergänzung durch Informationen, die man direkt „vor Ort“ unter Nutzung sämtlicher Sinne eingeholt hat.

Gleichzeitig wurde betont, daß bei der Entwicklung einer solchen sinnlichen Wahrnehmungsfähigkeit der praktischen Erfahrung entscheidende Bedeutung zukommt. Charakteristisch für deren Funktionsweise ist, daß eine Abgleichung mit dem „Normalzustand“ oft unbewußt vorgenommen wird und jede Abweichung davon als Unregelmäßigkeit ins Bewußtsein rückt. Tritt dieser Abgleich nicht ins Bewußtsein, so sprechen die Arbeiter vom „Gefühl“, vom „6. Sinn“, das bzw. der ihre Aufmerksamkeit lenkt und die richtige Reaktion ermöglicht.

Assoziatives Denken – das Beherrschen der Zusammenhänge

Eine besondere Qualität von Erfahrungswissen besteht darin, daß es nicht kognitiv, also theoretisch-abstrakt, sondern in selbst erlebten Situationen erworben wurde. „... einer, der heute ein ganzes Jahr die Tätigkeit macht, der erlebt da natürlich viel mehr, als einer, der das vier Wochen im Jahr macht“ (Werkführer). Aus dieser Erfahrung schöpft man vor allem bei der Beurteilung des jeweiligen Anlagenzustandes, bei der Beurteilung des Prozeßzustands und bei der Berücksichtigung äußerer Einflußfaktoren. Bei der Lösung von aktuellen Problemen wird gedanklich eine Verbindung zu bereits erlebten ähnlichen Situationen hergestellt.

Das Denken in Zusammenhängen drückt sich z.B. in der Fähigkeit aus, die Anzeigen auf den Bildschirmen mit den Abläufen, die real in der Papiermaschine erfolgen, in Verbindung zu bringen. Die bereits genannten Anlagenkenntnisse bilden also eine wichtige Grundlage für diese Qualifikation.

„Ja, das muß ich schon wissen, wo jede Klappe sitzt. Das ist es, Wissen ist Macht. Die Anzeigenwerte allein, das ist zu wenig, wenn ich dann nicht weiß, wo ich hingehen muß oder was ich kontrollieren muß oder was sich da abspielt, wenn die Klappe zu weit offen ist oder zu, daß ich da irgendwo Schwankungen einhamstere.“ (Maschinenführer)

Die Arbeiter betonen in den Interviews auch, daß es dazu notwendig ist, die Eigenheiten der Papiermaschine genau zu kennen. „Es erfordert jede PM eine eigene Erfahrung. Es hat jede ihre eigenen Mucken“ (Maschinenführer). Die Arbeiter wissen aufgrund ihrer Erfahrung, wo sich an „ihrer“ Maschine kritische Stellen befinden, an denen immer wieder Abweichungen auftreten. Diese werden im Falle einer Störung oder auch schon vorbeugend besonders genau untersucht. Aus diesem Wissen gewinnt der erfahrene Arbeiter die erforderliche Sicherheit im Umgang mit der Anlage.

„Also irgendwie hängt man an der Anlage. ... wenn wirklich Probleme auftauchen, ich weiß genau, auf der 5-er da kann nichts kommen, weil die Maschine kenne ich in- und auswendig.“ (1. Gehilfe)

Die Sicherheit resultiert daraus, daß man schon oft kritische Situationen bewältigen mußte - „das bleibt einem sicher hängen“ (Maschinenführer) -, und nützt bei der Suche nach Störungsursachen und auch beim Optimieren des PM-Laufs. Der Erfahrungsschatz bildet ein Hintergrundwissen, auf das man jederzeit zurückgreifen kann.

„Ja, wenn ich heute keine Ursache finde, warum reißt es ab, dann probiere ich halt einmal mein ganzes Repertoire durch, was ich glaube, was war früher und was habe ich noch nicht gemacht.“ (Maschinenführer)

Die Arbeiter betonen in den Interviews sehr stark, daß ein solches Erfahrungswissen am nachhaltigsten durch eigenes Erleben erworben wird.

„Alles, was ich selber mache, das merke ich mir 100 mal leichter, als wenn es mir einer zehn mal sagt.“ (1. Gehilfe)

Die Beteiligung an Reparaturen oder Umbauten spielt für das Kennenlernen der Papiermaschine eine wichtige Rolle. Kenntnisse, die durch konkrete, sinnlich-praktische Tätigkeit an der Anlage erworben wurden, prägen sich besonders markant ins Gedächtnis ein. Man spricht in diesem Zusammenhang auch vom visuellen, akustischen und motorischen Gedächtnis. Bei der Beurteilung von aktuellen Situationen wird dieses Wissen durch assoziatives Denken, durch das Herstellen von Zusammenhängen aktiviert.

„Hintasten“ - dialogisch-interaktiver Umgang mit der Anlage

Ein weiteres Charakteristikum erfahrungsgelernten Arbeitens besteht darin, daß durch „Hintasten“ ein richtiges Ergebnis erzielt wird, wenn ein standardisiertes Vorgehen nach gegebenen Vorschriften nicht möglich ist. Ein solches Vorgehen ist nicht nur in selten auftretenden Situationen und auch nicht nur in Störfällen angebracht. Auch im Normallauf muß man immer wieder bestimmte Entscheidungen ganz pragmatisch treffen, die Reaktion der Papiermaschine abwarten und dann wiederum darauf reagieren.

„Im großen und ganzen ist es schon relativ klar, wie man fährt, z.B. bei Trübungen und so, aber es kommen immer wieder Sachen, wo man einfach wirklich, ich sage, ganz einfach probieren muß, ob das jetzt das Richtige ist oder nicht. Man muß halt dann genau beobachten, wie reagiert es. Wenn es nicht richtig ist, dann muß man wieder in die andere Richtung gehen.“ (Maschinenführer)

Das Umgehen mit Situationen, für die es keine exakten Regeln gibt, in denen man sich auf seine Erfahrung, sein „Gefühl“, wie es die Arbeiter im Interview oft ausdrückten, verläßt, ist v.a. bei folgenden Aufgaben von Bedeutung: Gegensteuern, Sortenwechsel, Störungsbehebung, Anfahren.

„Das ist meine Maschine ... und man lebt mit“ - Beziehung zur Anlage

Die Arbeiter entwickeln im Laufe der Jahre eine persönliche Beziehung zu „ihrer“ Papiermaschine; diese Beziehung ist für die Arbeitsmotivation von großer Bedeutung.

Die positiven Arbeitsgefühle, wie Freude an der Arbeit oder Stolz auf die eigene Leistung und die eigene Fähigkeit zur Problemlösung, sind nicht nur in allgemeinem Sinne als Berufsstolz zu verstehen, sondern beziehen sich auf die konkrete Anlage, an und mit der man arbeitet.

„Wenn ich es vom alten Werk her vergleiche, hat das schon weh getan. Wenn eine Maschine abgebaut wird und du weißt, jetzt fliegt sie in den Schrott und ich habe mich gut ausgekannt dort, dann ist es schön ärger. ... Daß ich verliebt bin in die Maschine, könnte man nicht sagen. Aber sie ist doch meine Maschine und mich freut es, daß ich mich so halbwegs auskenne und wie gesagt, daß ich mit der Maschine fahre und nicht sie mit mir.“ (Maschinenführer)

Solche oder ähnliche Aussagen haben wir von verschiedenen Arbeitern in den Interviews gehört. Die Beziehung zur Arbeit, zur Maschine und zu den Kollegen ist mehr als ein instrumentelles Verhältnis; es geht um mehr als um's Geldverdienen. Charakteristisch ist dabei auch das Gefühl, mit der Maschine über die Jahre „zusammengewachsen“ zu sein.

„Ich möchte keine andere mehr. Das ist meine Maschine. ... Ja. Ein Wertgefühl. Ich freue mich heute, wenn ich eine gute Produktion habe. Die habe ich gemacht mit der Maschine. Das entwickelt man. Das ist aber nicht bei jedem gleich. ... Weil wir eben schon so viel mitgemacht haben auf der Maschine. Die hat uns am Anfang gereizt und da ist schon so viel passiert und umgebaut worden und man lebt mit. Es ist mein Lebensarbeitsplatz.“ (Maschinenführer)

Die persönliche Beziehung zur Arbeit und zur Maschine ist nicht als Sentimentalität einzelner Beschäftigter zu verstehen, die in sachlichen Angelegenheiten übergangen werden könnte. Damit würde der Kern dieser Arbeitssituation und der Beitrag erfahrungsgelernten Arbeitens zur Bewältigung der Anforderungen verkannt. Vor allem die Fähigkeit zum Lösen von Problemen setzt Einfühlungsvermögen und Engagement voraus. Eventuelle Schwierigkeiten lassen einen nach der Schicht nicht los. Ein erfahrener Maschinenführer sieht darin eine Besonderheit der älteren Arbeiter:

„Dem Jungen ist das egal. Der geht beim Türl raus, und ich denke mir daheim auch noch öfter was, ja, ruf vielleicht noch oft rein an und sag, Kumpel, wie ist es gegangen? Ist es eh so weitergegangen? Wenn ich halt vier Tage frei habe. Aber denen ist es egal. So möchte ich das sagen. Vielleicht sind wir Alten da noch ein bißchen anders.“ (Maschinenführer)

Die Identifikation mit der Arbeit, die darin zum Ausdruck kommt, wird aber nicht nur bei der Lösung von kniffligen Problemen gebraucht. Die Arbeiter betonten in den Interviews mehrfach, daß ein großes Interesse an der Arbeit eine wichtige Voraussetzung vor allem für die Bewältigung der Arbeitsanforderungen an den Maschinenführer und den 1. Gehilfen darstellt. Es wurde von vielen als etwas genannt, das einen guten Papiermacher auszeichnet.

„Interesse ist extrem wichtig. Das habe ich eh gesagt, wenn ich kein Interesse habe und kein Engagement für irgend etwas, werde ich die Maschine nie beherrschen. Dann werde ich mir immer schwer tun und werde immer Schwierigkeiten haben.“ (1. Gehilfe)

Die Entwicklung einer persönlichen Beziehung zur Arbeit ist daher nicht nur ein Faktor, der die Arbeitszufriedenheit beeinflusst, sondern es ist der Charakter der Arbeit an einer prozeßleitgesteuerten Papiermaschine, der ein solches Interesse, ein subjektives Eingebundensein erfordert. Obwohl von den Arbeitern die Vielzahl der Vorschriften genannt wurde, nach denen sie Ihre Aufgaben erfüllen, machten sie auch klar, daß sich die Arbeit nicht distanziert und nur nach Vorschrift erledigen läßt. Die gefühlsmäßige Bindung ist eine wichtige Voraussetzung für jenes persönliche Engagement, das für die Prävention und für den Umgang mit unvorhergesehenen Situationen von zentraler Bedeutung ist.

4.5. *Zum Stellenwert erfahrungsgeleiteten Arbeitens*

Nachdem wir sehr ausführlich die unterschiedlichen Formen, in denen sich Erfahrungswissen im Betrieb äußert, beschrieben haben, geht es nun darum, den Stellenwert von Erfahrungswissen für die Arbeit an der Papiermaschine herauszuarbeiten und jene Aufgaben- und Tätigkeitsbereiche darzustellen, wo es von besonderer Bedeutung ist.

Im Prinzip wird der Stellenwert von Erfahrung für die Arbeit an der Papiermaschine in den Interviews sehr hoch angesetzt. Diese Einschätzung zieht sich quer durch die Aussagen von Technologen, Werkführern, Maschinenführern und ersten Gehilfen. Dieser hohe Stellenwert von erfahrungsgeleiteten Arbeitsformen ergibt sich, wie schon erwähnt, aus dem Umstand, daß mit der zunehmenden Komplexität einer automatisierten, prozeßleitgesteuerten Papiermaschine auch die Anfälligkeit für Störungen steigt. Das Auftreten von unvorhergesehenen und damit nicht von vornherein kalkulierbaren und exakt definierbaren Situationen stellt nicht die Ausnahme dar, sondern gehört zum Produktionsalltag. „Seine“ Papiermaschine und ihre Eigenheiten zu kennen, sie bis zu einem gewissen Grad zu beherrschen, eine grundlegende Sicherheit im Umgang mit ihr zu haben – all das beschreibt besondere Qualifikationen erfahrener Papiermacher.

Dieses aus selbst erlebten Situationen abgeleitete Wissen hat auch eine unmittelbare Auswirkung auf die Anwendung von theoretischen Fachkenntnissen. Es führt dazu, daß die Kenntnisse über stoffliche Zusammenhänge bzw. über Meß- und Regeltechnik besonders effizient und praktisch wirksam, d.h. auf eine konkrete Situation abgestimmt, angewendet werden können. Erfahrungsgeleitetes Arbeiten ist zwar ein unverzichtbarer Bestandteil für die Bewältigung der gesamten Arbeitsanforderungen, spielt aber bei folgenden Aufgabenbereichen eine besonders wichtige Rolle:

- Vermeiden und Beheben von Störungen
- gezielte Fehlersuche und –diagnose
- schnelles Eingreifen und Gegensteuern
- Umstellen, Sortenwechsel
- Anfahren

Man kann den Stellenwert von Erfahrungswissen nicht in Prozentpunkten angeben. Es handelt sich dabei um eine Form von Qualifikation, die in individuellen Ausprägungen

an die jeweilige Person gebunden ist. Ihre Anwendung erfolgt daher häufiger verdeckt und ist den handelnden Arbeitern zumeist selbst nicht bewußt. Sie können nicht rational begründen, warum sie so handeln. Man geht einem Gefühl nach, einer Intuition und es stellt sich im nachhinein als richtig heraus.

„Mir passiert das oft, z.B. bei den Kontrollgängen. Da gehe ich oft auf irgend etwas hin und greife das an. Genau dort hat es was. Warum das so ist, weiß man dann nicht. Aber es ist so. Normal habe ich meinen fixen Gang, wo ich gehe. Da fange ich unten im Keller an und gehe das ab und mache einen fixen Rundgang. Aber oft gehst du gezielt auf irgend was anderes zuerst hin und schaust und genau dort hat es was. Ich weiß nicht, warum das so ist. Da kann man nicht sagen, warum. Wie ein kleiner sechster Sinn, ein versteckter. Das kann nur mit Erfahrung zu tun haben. Das gibt es nicht anders.“ (1. Gehilfe)

Man kann Erfahrung deshalb auch nicht objektiv messen. Am Umgang mit unvorhergesehenen Situationen, mit den Unwägbarkeiten und Grauzonen der automatisierten Technik läßt sich sowohl der spezielle Charakter als auch die besondere Bedeutung von erfahrungsgeleitetem Handeln besonders deutlich veranschaulichen. Erfahrung bedeutet in diesem Sinne, „gerüstet zu sein“, die Sicherheit zu haben, daß einen in bezug auf die Arbeit nichts erschüttern kann, zu wissen, daß jederzeit Probleme auftreten können und, wenn sie auftreten, richtig zu reagieren.

„Da muß man gerüstet sein. Das ist nicht leicht. Oft in der Nacht, da geht es sechs, sieben Stunden super dahin und auf einmal buhrt es wo oder es ist irgend etwas gebrochen oder was, ein Luftschlauch runtergegangen. Eine Kleinigkeit oft. Ja und das ist sicher nicht leicht und da kommt es auf die Ruhe an und daß man nicht nervös wird. Da rennt man jetzt vor und auf dem Pult sind so viele Schalter, daß man den richtigen nimmt. Ich meine, das ist Erfahrung.“ (Maschinenführer)

Das (aus langjähriger Erfahrung stammende) Wissen um die Möglichkeit von Problemen und die latent vorhandene Bereitschaft darauf zu reagieren, schafft die Voraussetzungen dafür, um im Ernstfall mit einer solchen Situation fertig zu werden. Ein Arbeiter beschreibt diese Fähigkeit mit einem treffenden Vergleich.

„Das ist ganz wichtig. Das ist ungefähr so, wie ein 100 Meter Sprinter, der schläft. Der springt vom Stand auf und rennt die 100 Meter. So komme ich mir oft vor. Da hast du so eine Phase, da schaltest du total ab. Total nicht, aber du bist normal und von einem Schlag auf den anderen, mußt du alles geben, was du hast. So ist das oft. Das ist ja wurscht, ob das der Abriß ist oder es verläuft irgend etwas. Du mußt irrsinnig schnell irgend etwas bewerkstelligen können. Man muß immer schon gefaßt darauf sein, daß dauernd was ist. Wie wenn man schläft und dann voll drauf. Nein, du bist immer in so einer Phase, wie z.B. mein Hund, der schläft und hat aber die Augen offen und sieht alles. So kann man das ungefähr vergleichen.“ (1. Gehilfe)

Wir wollen abschließend kurz und prägnant den zentralen Stellenwert von Erfahrungswissen für die Arbeit im Betrieb herausstreichen: Ohne erfahrungsgeleitetes Arbeiten ist eine hochkomplexe, automatisierte Papierproduktion nicht aufrechtzuerhalten. Jede Beschränkung der Anwendung von Erfahrungswissen hat häufigere und längere Unterbrechungen des Produktionsprozesses und niedrige Qualität zur Folge. Für diese Art von Produktion ist die Verknüpfung von Fachwissen mit erfahrungsgeleitetem

Handeln die entscheidende Grundlage, um die hohen Anforderungen zu bewältigen. Das in den Interviews zum Ausdruck gekommene hohe Erfahrungspotential der interviewten Arbeiter stellt somit eine der wichtigsten Humanressourcen des Unternehmens dar.

4.6. Automatisierung und erfahrungsgeleitetes Arbeiten

In den vorangegangenen Abschnitten konnte deutlich gezeigt werden, daß erfahrungsgeleitetes Arbeiten auch in einer hochautomatisierten Papierproduktion nach wie vor von entscheidender Bedeutung ist. Wir wollen an dieser Stelle der Frage nachgehen, wie sich die Automatisierung im Betrieb auf die Rahmenbedingungen für die Aneignung und die Anwendung von Erfahrungswissen auswirkt. Allgemein werden die Vorteile des Einsatzes von Prozeßleitsystemen relativ einheitlich in der größeren Meßgenauigkeit, der Minimierung von individuellen Fehlern, der Senkung von Lärm- und Hitzebelastungen durch die Arbeit in den Leitwarten gesehen. Weniger offensichtlich sind die tendenziell negativen Auswirkungen, die sich aus dieser Entwicklung ergeben.

Die Analyse der Arbeitsanforderungen hat ergeben, daß gute Anlagenkenntnisse für die Arbeit an der Papiermaschine unverzichtbar sind. Vor dem Einsatz von Prozeßleitsystemen haben sich diese Kenntnisse quasi im Selbstlauf entwickelt, da die Arbeiter 80% ihrer Arbeitszeit direkt an der Maschine verbracht haben. Obwohl die Anwesenheit „vor Ort“ immer noch einen wesentlichen Bestandteil der Arbeit ausmacht, hat sich das Verhältnis zwischen Leitwarte und Anlage deutlich verschoben. Abhängig von PM-Lauf, Alter und Arbeitsauffassung der Arbeitskräfte werden heute bis zu 70% der Zeit in der Leitwarte verbracht. Damit nimmt der unmittelbare Kontakt zur Anlage ab und die Distanz zu: *„... durch das Leitsystem wird der Abstand zur Maschine immer größer“* (Werkführer). Dadurch wird auch die unmittelbare sinnliche Wahrnehmung eingeschränkt. Bei der Arbeit in der Leitwarte ist diese auf die visuelle Wahrnehmung von abstrakten Symbolen und Daten reduziert, während früher bei der Kontrolle von Bildschirmen direkt an der Maschine gleichzeitig mehrere unterschiedliche Sinne und Informationsquellen genutzt werden konnten.

„Früher, wenn jetzt irgendwo ein Computer oder ein PC gestanden ist, ist der an der Anlage gestanden. Man soll jetzt nicht darüber schimpfen, denn die Lärmbelastung war enorm, aber natürlich ist die Bequemlichkeit heute auch mehr gegeben als früher. Wenn früher irgendwo ein Luftschlauch ein Loch gehabt hat, das hat sofort jeder gehört. Heute fällt es erst auf, weil irgend ein Regler nicht stimmt, weil er seine Luftversorgung nicht mehr hat.“ (Werkführer)

Diese Entwicklung führt auch dazu, daß v.a. bei jüngeren Arbeitskräften tendenziell die Anlagenkenntnisse darunter leiden. In den Interviews wurde von Fällen berichtet, wo Arbeitskräfte zwar die Bedienung des Prozeßleitsystems im Normallauf beherrschen und sich in dem Symbol- und Datenschwungel gut zurechtfinden. Doch beim Auftreten von Unregelmäßigkeiten können sie diese zwar am Bildschirm nicht aber an der Anlage lokalisieren: Wo befindet sich die Pumpe und in welchem Zusammenhang steht diese mit vor und nachgelagerten Aggregaten? Diese Verknüpfung der Anzeigen am Bildschirm mit dem, was sich tatsächlich an der Anlage abspielt, kann aber für eine

richtige Reaktion entscheidend sein. V.a. wenn eine rasche, zeitkritische Entscheidung erforderlich ist. Aufgrund der Automatisierung und der damit in Zusammenhang stehenden kontinuierlichen Reduktion des Personals an der Papiermaschine fallen auch zeitliche Spielräume, die früher für das Erwerben von profunden Anlagenkenntnissen gegeben waren, weg.

„Man soll bei jeder Pumpe wissen, wo sie steht. Es sind zwar über 100 Pumpen, aber trotzdem. Früher als Aufpasser ist es das erste gewesen, daß du einmal zu jeder Pumpe gegangen bist. Du hast dir auch selber einen Plan gezeichnet, wo steht die Pumpe, was macht die. Du hast genau gewußt, was hat die Pumpe für eine Nummer. Das braucht man jetzt niemand mehr fragen. Da hat er die Zeit nicht mehr dazu. Das gibt es nicht.“ (1. Gehilfe)

Durch die Arbeit mit dem Prozeßleitsystem und die Automatisierung manueller Regelungstätigkeiten ist die Anwesenheit „vor Ort“ nicht mehr in diesem Ausmaß zwingend notwendig und liegt zum Großteil im Ermessen der Arbeiter. Während sich ältere Arbeitskräfte schon allein aus Gewohnheit mehr auf ihre unmittelbare Erfahrung verlassen und dadurch mehr Zeit „vor Ort“ verbringen, setzen jüngere Arbeiter häufig von vornherein zu großes Vertrauen in die Technik und das Prozeßleitsystem.

„Was schon auffällt, die Feldkenntnis kann darunter leiden. Also, wenn alles automatisiert in einem Bildschirm sichtbar ist, dann wird dem oft eher Glauben geschenkt, als daß man sich vor Ort dann informiert. Oft kommt es aber vor, daß das System eine bestimmte Stellung vorgibt, der Regler aber hängt. D.h. das System will zwar diesen Ausgang vorgeben, aber mechanisch vor Ort hängt dieser Regler.“ (Technologe)

Unterschiedliche Arbeitsstile hinsichtlich des Verhältnisses von Leitwarte und „vor Ort“-Tätigkeiten können unseres Erachtens nur unzulänglich mit individuellen Faktoren wie Bequemlichkeit einzelner Arbeiter erklärt werden. Entscheidend scheint uns vielmehr die prinzipielle Beziehung zur Arbeit zu sein, die bei jüngeren Arbeitskräften aufgrund ihrer Sozialisation durch ein tieferes Vertrauen in technische Systeme geprägt ist. Bei älteren Arbeitskräften sind es hingegen die unzähligen selbst erlebten heiklen Situationen, also ihre Erfahrungen, die bei ihnen ein gesundes Mißtrauen gegenüber technisch vermittelten Anzeigen und Werten erzeugen.

Wie bereits erwähnt, wirkt sich diese Entwicklung weniger bei der Steuerung des Normallaufs aus als bei der Früherkennung von Fehlern und Störungen. Dieser Bereich gilt aber als der zentrale Aufgabenbereich an der Papiermaschine schlechthin. Durch die Automatisierung konnten auf dem Gebiet der Genauigkeit und Konstanz von Prozeßparametern große Fortschritte erzielt werden, die eine entscheidend Steigerung der Qualität des Produkts ermöglichten. Gleichzeitig jedoch ergeben sich durch diese Entwicklung auch Nachteile hinsichtlich der Früherkennung von sich anbahnenden Störungen – eine Aufgabe, die durch die steigende Komplexität und Geschwindigkeit der automatisierten Papierproduktion an Bedeutung gewonnen hat.

„Erkennen konnte man früher natürlich, ich will nicht sagen, rascher. Man erkennt heute am Bildschirm auch so manchen Fehler gleich, das ist klar, aber natürlich manchen erst später, speziell wenn es sich um technologische Probleme handelt. Die hat man halt früher sofort erkannt, weil technologische Probleme,

sobald man die am Bildschirm sieht, ist es eigentlich schon fast zu spät. Also sind die Auswirkungen weit größer, wenn man sie am Bildschirm schon erkennt.“
(Werkführer)

An diesen Beispielen wird deutlich, daß nicht jede technische Lösung, die eine weitere Automatisierung von Tätigkeiten erlaubt, unbedingt in allen Aspekten, auch unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten, von Vorteil ist. Es sollte dabei immer auch der Aspekt, wie sich eine solche Maßnahme auf die Aneignung und Anwendung von Erfahrungswissen auswirkt, berücksichtigt werden. Vor- und Nachteile sollten dabei sorgfältig abgewogen werden. In den Interviews wurden dafür auch konkrete Beispiele angeführt.

„Wenn ich heute z.B. an der Anlage einen Manometer abschreiben muß, dann ist er ja gezwungen, daß er dorthin geht. Das ist zum Beispiel bei der PM 5 mehr der Fall als bei der PM 6. Bei der PM 5 haben wir noch mehr Vorortmanometer, da muß er hingehen und sich das Wissen holen. Das ist eben der Nachteil von der Automatisierung. Bei der PM 6, da ist schon alles am Bildschirm, jeder Manometer, da braucht er nur mehr da schauen. Dadurch geht natürlich die Vor-Ort-Überwachung verloren.“ (Werkführer)

Die Auswirkungen der Automatisierung auf das Erwerben und das Anwenden von Erfahrungswissen im Betrieb lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: Durch die Arbeit mit dem Prozeßleitsystem hat die Distanz zu den Anlagen zugenommen und es wird tendenziell immer mehr Zeit in der Leitwarte verbracht und weniger direkt an der Papiermaschine. Gleichzeitig steigt bei Jüngeren das Vertrauen in die „Unfehlbarkeit“ der technischen Systeme. Das führt zu einer Abnahme der Anlagenkenntnisse v.a. bei jüngeren Arbeitskräften und zu einer Einschränkung der sinnlichen Wahrnehmungsmöglichkeiten. Diese beiden Faktoren wirken sich wiederum negativ auf die Früherkennung und die Vermeidung von Störungen aus.

4.7. Problemfelder

Die offene Gesprächsatmosphäre während der Interviews ermöglichte es nicht nur, die Besonderheiten der Arbeitssituation zu erfassen. Zugleich wurde dadurch unsere Aufgabe erleichtert, etwaige Problemfelder herauszuarbeiten, welche die Entwicklung und die Anwendung von Erfahrungswissen betrafen. Unter unseren Gesprächspartnern herrschte große Übereinstimmung in der Einschätzung der Arbeitssituation und der gegenwärtigen Schwierigkeiten. Vor allem zwei Punkte wurden in allen Interviews angesprochen: die Engpässe beim Anlernen und die fehlende Anerkennung. Auf diese Punkte möchten wir daher als erstes eingehen.

4.7.1. „... hab ich die Zeit, daß ich da einiwochs?“ - Engpässe beim Anlernen

Das qualifizierte Anlernen an der Papiermaschine, also insbesondere für die Positionen des Maschinführers und des 1.Gehilfen, ist nur möglich, wenn alle einschließlich des Reservepersonals anwesend sind. Seit der Umstellung auf den 5-Schicht-Betrieb ist das Reservepersonal knapp und die Gelegenheiten zum Anlernen reduziert. Die Positionen,

wie diejenige des Aufpassers, die hervorragend geeignet waren, genaue Anlagenkenntnisse zu erwerben, gibt es nicht mehr.

„Da lernst Du am meisten, weil Du bist erstens beim Maschinführer vorn. Wenn Du dem ein wenig auf die Finger geschaut hast, hast Du Dir auch schon was abschauen können. Wenn Du hinten bist bei den Helfern und tust Rollen wegführen, siehst Du vom Geschehen nicht recht viel. Von der Anlernphase haben wir uns auch leichter getan, weil der ist dann zurückgegangen und hat getauscht.“
(Maschinenführer)

Nun ist die Personalbesetzung zu knapp, um jemanden von einer nachgeordneten Position vorrücken und „mitlaufen“ zu lassen. Dies betrifft sowohl die Werkführer, die Maschinführer als auch die Gehilfen.

„Natürlich, wenn ich heute jemandem 'was erkläre oder einschule und ich bin da mitten drin, und auf einmal haben wir einen Abriß auf einer Papiermaschine, wird das abrupt beendet, und man geht zu den alltäglichen Problemen über. Dann dauert das eine Stunde oder was, dann ist das aus. Dann sagt man, heute geht es nicht mehr. Am anderen Tag hat man ein anderes Problem und vorbei ist es.“ (Werkführer)

„Es leidet schon alles drunter. Früher bis Du um einen mehr gewesen. Dann ist der dazugestellt worden zum Anlernen. Der ist zu mir gekommen zum Anlernen. Das geht heute nicht mehr. Du hast den Mann nicht mehr. Du bist zu knapp besetzt.“ (Maschinenführer)

Sehr gut ausgebildete, engagierte Arbeiter können die sich daraus ergebende Problemlage eine Zeitlang überdecken. Sie bewältigen die hohen Anforderungen, die sich aus den knappen Personalzahlen ergeben, unter hohem persönlichen Einsatz. Allerdings werden bereits Engpässe erkennbar.

„Dann hast Du einen frischen ersten Helfer. Den normalen Lauf wird er gleich heraußen haben, aber wenn es Schwierigkeiten gibt, das wird halt ein Problem.“

F: Da leidet dann das ganze Team?

„Genau. Selber muß ich schon einmal hin und muß die Arbeit mitmachen irgendwo, wenn er sie nicht zusammenbringt. (...) Es gibt viele, die schon gestreßt sind mit der Aufgabe, die jetzt ist. Das kennt man ihnen an. Wenn einer sofort ausrastet oder auszuckt oder laut wird.“ (Maschinenführer)

Darin waren bei unterschiedlicher Akzentuierung des Problems alle unsere Gesprächspartner, also Werkführer, Maschinführer und Helfer, einig: Derzeit ist es aufgrund der knappen Personalbesetzung nicht möglich, das Anlernen so vorzunehmen, wie es für die Bewältigung der verantwortungsvollen und schwierigen Aufgaben an der Papiermaschine erforderlich wäre. Daraus ergeben sich unmittelbare Nachteile für die Schichtmannschaften und für die Effektivität des Produktionsprozesses. Derzeit ist der Druck – so unsere Gesprächspartner übereinstimmend – von Spitzenleuten gerade noch zu bewältigen. Es können aber unter diesen Bedingungen langfristig keine Spitzenleute mehr ausgebildet werden.

4.7.2. *„Wir werden ja auch nicht jünger.“ - Bewältigung der Belastungen in Zukunft*

Die hohen körperlichen und psychischen Belastungen, die mit der Arbeit an der Papiermaschine verbunden sind, lassen die Beschäftigten bisweilen unsicher in die Zukunft blicken. Die Geschwindigkeiten werden immer höher, die Maschinen immer größer. Auch Jüngere spüren die Belastungen einer Schicht und brauchen zu Hause zunächst einmal eine Erholungsphase. In diesem Zusammenhang wird die bisher gepflogene Rücksichtnahme auf ältere Arbeitnehmer geschätzt.

„Wenn einer 57 Jahre alt ist, ist er körperlich nicht mehr so gut wie ein 25-jähriger. Das ist eben so und da nimmt man Gott sei Dank schon Rücksicht. Das schätze ich schon an der Firma. Das muß ich schon sagen. Wir werden ja auch nicht jünger.“

„Und da war das schon gut, wenn man mit 50 Jahren – Du bist Portier geworden und hast den Lohn nicht verloren, oder in die Qualitätskontrolle. Wir kennen uns ja aus. Wir könnten das ja machen. Da sitzen heute junge Buben drinnen“.
(Maschinenführer)

Doch die bisherigen Maßnahmen, wie etwa Versetzung an einen anderen Arbeitsplatz, sind immer weniger möglich, da es diese Arbeitsplätze nicht mehr in ausreichender Zahl gibt. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, welche Perspektiven den Arbeitern für die Zeit nach dem 50. oder 55. Lebensjahr geboten werden können.

4.7.3. *„Erfolgslebnisse hast du im Betrieb keine!“ - Problembereich Führung: fehlende Anerkennung*

Nur eine qualifizierte und hochmotivierte Mannschaft kann eine Papiermaschine fahren. Das hat sich aus der Beschreibung des besonderen Charakters der Arbeit und der Anforderungen an das erfahrungsgelernte Arbeiten deutlich ergeben. Die Grenzen der Objektivierbarkeit des Arbeitshandelns belassen aus Sicht der Technik wie des Management einen Graubereich, in dem es immer auf die subjektiven Einschätzungen und auf das persönliche Engagement jedes Arbeiters ankommt. Vertrauensbeziehungen zwischen Arbeitern und Vorgesetzten sind daher die Basis jeder erfolgreichen Produktionsorganisation. In einer solchen Beziehung anerkennen die Vorgesetzten die Professionalität und den unermüdlichen Einsatz der qualifizierten Arbeiter, während die Arbeiter ihre Kenntnisse, ihre Erfahrung und ihre Geschicklichkeit voll nutzen, um einen optimalen Papiermaschinenlauf zu erreichen und Störungen zu begrenzen.

In den Interviews fanden wir durchgängig Berichte über die Störung der grundlegenden Vertrauensbeziehung. Zum einen werden Kontrollformen angewandt, die im Widerspruch zu einer Vertrauensbeziehung stehen. Als Beispiel ist die Zeitmessung bei Abrissen anzuführen: Da sich die Abrisse im Hinblick auf die Ursachen und den Schwierigkeitsgrad erheblich voneinander unterscheiden, besteht keine Vergleichbarkeit. Diese wird bei einer Leistungsbeurteilung nach Dauer des Abrisses aber unterstellt. Zum anderen wird die Zeit von den Arbeitern auch dazu verwendet, weiteren Abrissen vorzubeugen, also besonders gründlich zu reinigen, der Ursache genauer auf

den Grund zu gehen etc. Auch dies ist mit dem Zeitvergleich nicht erfaßbar, wodurch dieser den Arbeitsstolz eines erfahrenen und umsichtigen Produktionsarbeiters verletzt.

Ein weiterer Widerspruch besteht darin, daß die Arbeiter zwar aus der Arbeit selbst Motivation beziehen, daß sie stolz sind, ein Problem bewältigt oder eine Störung vermieden zu haben. Ihre Leistung wird aber von den Vorgesetzten nicht anerkannt. Die Arbeiter müssen sich bisweilen gegen die allgemeine Stimmung die Freude in der Arbeit suchen und vermeiden, daß sie ihnen genommen wird.

„Ich freue mich heute, wenn ich eine gute Produktion habe. Die habe ich gemacht mit der Maschine (...) Und wenn es einem wirklich zu dumm wird, und jeder drückt Dich nur, und Du kriegst heute kein Lob und nichts. Wenn es heute wirklich super geht alles und Du nach einem Stillstand schön wegstommst, und es sagt keiner irgend etwas, eine Kleinigkeit (... Dann) mache ich meine 8 Stunden und gehe heim und es interessiert mich nicht.“ (Maschinenführer)

„Erfolgserlebnisse hast Du im Betrieb keine. Ein Erfolgserlebnis kann ich nur haben, wenn ich in der Neusiedler gelobt werde. Das wirst Du nicht. Die kleinen Erfolgserlebnisse, wenn man was sieht, ja da denkt man sich eigentlich nichts dabei. Da denkst Du Dir nur, Gott sei Dank habe ich das gesehen, sonst wär' das und das gewesen. Aber das sieht man nicht als Erfolgserlebnis.“ (1. Gehilfe)

„Das ist sehr demotivierend. Aber man vergißt wieder.“ (Maschinenführer)

Es kann als eindeutiges Ergebnis der Erhebung festgehalten werden, daß die Anreizstruktur dem Charakter der Arbeit nicht angemessen ist. Insbesondere fehlt es an Anerkennung für die teilweise auch unsichtbar bleibenden, weil in der Vermeidung von Problemen bestehenden Leistungen der Produktionsarbeiter.

4.8. Barrieren für erfahrungsgeleitetes Arbeiten

Aus den skizzierten Problemfeldern lassen sich zusammenfassend die wichtigsten Einschränkungen für das Erwerben und die Anwendung von Erfahrungswissen benennen.

Knappe Personalbemessung: Gefährdung für Weitergabe und Erwerb von Erfahrungswissen

Die Personalbesetzung an den Papiermaschinen (inklusive Reservepersonal) ist so ausgerichtet, daß die Arbeitsanforderungen im Normallauf einigermaßen gut, beim Auftreten von Problemen gerade noch bewältigt werden können. Durch die kontinuierliche Reduktion des Personals ist es zu einem Aufgabenzuwachs an den einzelnen Positionen gekommen. Diese zusätzlichen Aufgaben können von qualifizierten Arbeitskräften nur durch verstärkte Teamarbeit und die Vernachlässigung nicht unmittelbar für die Arbeit notwendigen Tätigkeiten bewältigt werden. Was aus betriebswirtschaftlicher Sicht durchaus Sinn macht, kann aber unbeabsichtigte, nicht sofort sichtbare Wirkungen zur Folge haben.

Eine solche mittel- bis langfristig Folgewirkung besteht unserer Ansicht nach darin, daß die zeitlichen Spielräume für die Weitergabe und den Erwerb von Erfahrungswissen entscheidend abgenommen haben. Die Weitergabe von Erfahrungswissen, die früher durch ausgiebiges Anlernen an den einzelnen Positionen unter Einschluß von praktischen Versuchen unter Aufsicht von erfahrenen Werk- oder Maschinenführern während der Arbeit erfolgte, kann in dieser Form nicht mehr stattfinden. Das Aneignen der allernotwendigsten Kenntnisse unter großem Druck kennzeichnet die aktuelle Form des Anlernens. „... sie werden da ein bissl einigestoßen, kommen in eine Situation, wo ihnen die Praxis fehlt, wo es darauf ankommt, nicht in Hektik auszubrechen“ (Werkführer).

Das Erwerben von Erfahrungswissen ist an selbsttätiges Handeln gebunden. Dazu gehört auch, daß ein Spielraum zum relativ angst- und streßfreien Probieren, zum Hintasten vorhanden ist. Sicher, man lernt auch durch „den Sprung ins kalte Wasser“. Aber es erscheint fraglich, ob sich auf diese Weise die „feine Klinge“ des „Maschinenführers“, zu der auch die Entwicklung einer Beziehung zur Anlage gehört, herausbilden kann, die gerade bei erfahrenen Maschinenführern höchste Leistungspotentiale beim Vermeiden von und im Umgang mit Störungen freisetzt. „... und die Frage ist oft: hab ich die Zeit dazu, daß ich da einiwochs?“ (Werkführer).

Fehlende Anerkennung: Mangelhafte Ausschöpfung des Erfahrungspotentials

Während sich der erste Punkt auf das mittel- bis langfristige Problem der Weitergabe und des Erwerbs von Erfahrungswissen bezieht, bildet der Problembereich „fehlender Anerkennung“ eine Barriere für das Ausschöpfen des vorhandenen Erfahrungspotentials der Beschäftigten aufgrund von Motivationsdefiziten. Erfahrene Produktionsarbeiter wenden ihre Fähigkeiten zwar aus ureigensten Interesse und aus Berufsstolz in ihrer unmittelbaren Arbeitstätigkeit weiterhin an, schränken aber ihr Engagement bei freiwillig zu erbringenden Leistungen stark ein. Auf diese Weise geht dem Unternehmen auf langjähriger Erfahrung basierendes Know-how und Problemlösungskapazität verloren.

Flexibler Personaleinsatz: Erfahrungsverlust durch Maschinenwechsel

Einen Punkt, den wir bis jetzt noch nicht angeschnitten haben sind mögliche Auswirkungen eines weitgehenden flexiblen Einsatzes des Personals an den Papiermaschinen. Aufgrund der aus den Ananalysen hervorgehenden zentralen Bedeutung der Anlagenkenntnisse, sind unserer Ansicht einer weitergehenden Flexibilisierung Grenzen gesetzt. Die Kenntnis der Eigenheiten und „Mucken“ einer Papiermaschine wurde in den Gesprächen als wichtige Grundlage für die Arbeit hervorgehoben. Aufgrund der hohen Komplexität und der Vielzahl von Einflüssen ist es selbst für erfahrene Produktionsarbeiter schwierig genug den Überblick über eine Papiermaschine zu behalten.

Für die Positionen des Maschinenführers und des ersten Gehilfen erscheint aus diesem Grund ein flexibler Einsatz nicht zielführend. Genaue Anlagenkenntnisse, reibungslose Teamarbeit und Beziehung zur Papiermaschine sind drei der wichtigsten Elemente um

die Arbeitsanforderungen optimal zu bewältigen und das Potential an gespeicherten Erfahrungen in die Arbeit einfließen zu lassen. Diese wären bei einem forcierten flexiblen Einsatz nicht mehr im erforderlichen Ausmaß gegeben und würde zu einem Verlust an Qualifikationen führen.

4.9. Maßnahmenvorschläge

Die folgenden Maßnahmenvorschläge wurden auf der Grundlage der Ergebnisse der Arbeitsanalyse entwickelt. Die inhaltliche Ausrichtung der Vorschläge ergibt sich somit aus den vorhin skizzierten Problemfeldern. Was allerdings die konkreten Formen der Umsetzung betrifft, so möchten wir diese nicht als einzig mögliche Variante verstanden wissen. Hier ist es vielmehr erforderlich, die Maßnahmen auf Basis der konkreten Bedingungen im Unternehmen im Rahmen eines Projekts zu entwickeln.

4.9.1. Weiterbildungsmodul: Aneignung von Erfahrungswissen

Die Arbeitsanalyse hat ergeben, daß Erfahrungswissen im Vergleich zu früher nicht mehr so einfach in der Arbeit angeeignet werden kann. Obwohl noch immer viel Zeit direkt draußen „vor Ort“ verbracht wird, nimmt der Kontakt zur Anlage tendenziell ab und der Aufenthalt in der Leitwarte gewinnt an Bedeutung. Personalreduzierung und Flexibilisierung des Personaleinsatzes schlägt sich unmittelbar in kürzeren Anlernzeiten an den einzelnen Positionen nieder. D.h. die Zeit, sich Erfahrungen anzueignen und etwas auszuprobieren, wird kürzer, der Druck nimmt zu. Aufgrund dieser Entwicklung wird eine gezielte, systematische Aneignung der Kompetenzen für erfahrungsgelitetes Arbeiten erforderlich, da sie nicht mehr über einen längeren Zeitraum quasi „naturwüchsig“ ausgebildet werden können.

Es erscheint daher notwendig, eine systematische Förderung von „Schlüsselqualifikationen“ für erfahrungsgelitetes Arbeiten in Form eines innerbetrieblichen Weiterbildungsmoduls zu entwickeln und zu etablieren. Als Ziele eines solchen Weiterbildungsbausteins können gelten:

- Entwicklung von persönlichen Voraussetzungen zum erfahrungsgeliteten Arbeiten (sinnliche Wahrnehmungsfähigkeit, assoziatives Denken, Empathie, ...)
- Vermittlung von persönlichen Strategien, wie in konkreten Arbeitssituationen Erfahrungen gezielt selbständig angeeignet werden können

Wir haben bereits davon gesprochen, daß Erfahrungswissen aufgrund seines speziellen erlebnisbezogenen Charakters nicht in Lehrbüchern niedergeschrieben und kognitiv vermittelt werden kann. Es geht daher eher um die systematische Förderung von persönlichen Voraussetzungen für den Umgang mit nicht exakt beschreibbaren Situationen. Über eine solche geplante und gezielte Förderung kann der Prozeß der Erfahrungsbildung im Vergleich zum früheren „naturwüchsig, ungeplanten“ Entwicklung wesentlich verkürzt werden.

Die Inhalte eines solchen Bildungsmoduls können sein:

- Erhöhung der Anlagenkenntnis
- Erhöhung der Wahrnehmungsfähigkeit (an der Anlage und in der Leitwarte)
- Allgemeines Wissen über Unwägbarkeiten und deren mögliche Ursachen (ergänzend zur Kenntnis von Regel- und Gesetzmäßigkeiten sowie technischer Steuerung)
- Erfahrungsgeleitete Vorgehensweise (Arbeit mit der Anlage, Herantasten beim Regulieren, Gefühl/Gespür, Entwicklung von Rhythmen bei der Kontrolle)

4.9.2. Neue Arbeitsrollen für erfahrene Mitarbeiter

In der Analyse der Arbeitssituation und in der Interpretation der Problemfelder haben wir auf Engpässe beim Erwerben und Weitergeben von Erfahrungswissen hingewiesen. Zugleich wurde in den Gesprächen deutlich, daß es in Einzelfällen neuer Lösungen für die Beschäftigung von Über-50-Jährigen bedürfen wird. Vor allem kann die Aussicht auf belastungsärmere Arbeitsplätze eine wichtige Stütze für die Motivation und die Loyalität zum Unternehmen darstellen. Bei der Entwicklung neuer Arbeitsrollen für ältere Arbeitnehmer sollte sichergestellt werden, daß das aufgebaute Erfahrungswissen dem Betrieb nicht verloren geht. Verbindet man diese Anforderungen, so ergeben sich folgende Gestaltungshinweise:

Erfahrene und ältere Arbeitskräfte könnten einen Teil ihrer Arbeitszeit für die Schulung jüngerer Kollegen und für das Einbringen ihres Erfahrungswissens in den Verbesserungsprozeß verwenden. Dafür müßten Vorkehrungen in der Schichtplanung, etwa durch die Einrichtung von Schulungsschichten, getroffen werden. Dabei kann an die bereits erfolgte Einrichtung von Planstellen für Schulungszwecke angeknüpft werden.

Die neuen Arbeitsrollen für erfahrene und ältere Arbeitskräfte können im einzelnen folgende Tätigkeitsbündel enthalten:

- Anlernen jüngerer Arbeitskräfte außerhalb der unmittelbaren Produktionsarbeit: Damit könnte an den erfolgreichen Traditionen des Anlernens bei der Neusiedler AG angeknüpft werden. Mit der Definition einer besonderen Arbeitsrolle wird allerdings den derzeit bestehenden Engpässen Rechnung getragen.
- Weitergabe von Erfahrungswissen und Erfahrungsaustausch (auch bei technischen Änderungen): Der Bedarf an Weitergabe von Erfahrungswissen beschränkt sich nicht nur auf jüngere Arbeitskräfte, die angelernt werden. Durch Veränderungen am Produkt oder am Prozeß ist eine ständige Anpassung der Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten erforderlich; diese kann durch einen organisierten Erfahrungsaustausch unterstützt werden.
- Beitrag zur Problemlösung im Rahmen der Teamorganisation: Die Mobilisierung von Erfahrungswissen zur Lösung von Problemen in der Produktion bzw. zur kontinuierlichen Verbesserung des Prozesses stößt an die Grenze der zeitlichen Belastbarkeit der Arbeitskräfte, wenn sie außerhalb der Schichtplanung erfolgt. Die

Entwicklung einer neuen Arbeitsrolle für erfahrene und ältere Arbeitskräfte vergrößert den Spielraum für organisatorische Lernprozesse.

Die Entwicklung neuer Arbeitsrollen wäre als Projekt anzulegen, in dessen Rahmen eine Reihe von Fragen zu klären sind. Diese betreffen u.a. die konkreten Tätigkeitsbeschreibungen, die Organisation der Anlernprozesse, die Auswahlkriterien für die Arbeitskräfte und die Arbeitszeitplanung.

4.9.3. Erhöhung der Wertschätzung für Erfahrungswissen im Unternehmen

Ein weiterer Punkt geht in die Richtung, die Wertschätzung für die erfahrungsbasierten Kompetenzen und Fähigkeiten der Arbeiter im Unternehmen allgemein zu erhöhen. Es geht dabei unseres Erachtens darum, einen Prozeß zwischen Management und Produktionsarbeitern in Gang zu setzen, der ein gegenseitiges Verständnis der jeweiligen Denk- und Handlungsweise ermöglicht. Den interviewten Arbeitern ist z.B. durchgängig wichtig, klarzustellen, daß sie eben kein instrumentelles Verhältnis zu ihrer Arbeit haben, das rein auf den Zweck des Geldverdienens ausgerichtet ist. Ihre sehr persönliche Beziehung zur Arbeit ist aber gleichzeitig eine wichtige Quelle für die aktive Aneignung von Erfahrungen und ihren Einsatz für einen reibungslosen Produktionsablauf.

Unserer Ansicht nach könnte ein solcher Prozeß einer verstärkten Anerkennung der Potentiale der Beschäftigten über den Weg einer Erhöhung der Wertschätzung für erfahrungsgelitetes Arbeiten in Gang gesetzt werden. Die Entwicklung einer Anerkennungskultur und die Ausbildung von Vertrauensbeziehungen müßte in einem mehrstufigen Annäherungsprozeß erfolgen.

- Ein erster Schritt in Richtung vertrauensbildende Maßnahmen wäre eine offene Diskussion über den Stellenwert von erfahrungsgelitetem Arbeiten auf Grundlage der Projektergebnisse im Unternehmen.
- In einem zweiten Schritt wäre vorstellbar, daß das Unternehmen diese Anerkennung und Wertschätzung auch offiziell, etwa in Form einer Broschüre, dokumentiert.

Weit schwieriger und langwieriger ist es, Lob und Anerkennung für Engagement und Einsatz in den Unternehmensalltag zu integrieren. Es geht dabei v.a. darum, Elemente positiver Motivation durch die Führungskräfte zu etablieren. In den Interviews wurde deutlich, daß sich die Arbeiter dabei keine großangelegten Lobpreisungen erwarten. Es geht ihnen eher um kleine Gesten der Anerkennung und um ein Stück Verständnis für ihre Situation, für den Druck und die Belastungen, denen sie ausgesetzt sind. Adäquate Formen müßten in einem Diskussionsprozeß und in entsprechendem Führungskräfte-training entwickelt werden.

5. *FALLSTUDIE REIFENPRODUZIERENDES UNTERNEHMEN*

5.1. *Zum Betrieb*

Der reifenerzeugende Betrieb ist das österreichische Tochterunternehmen eines internationalen Konzerns und war vor einigen Jahren von einer Verlagerung von Teilen der Produktion in andere Konzernbetriebe betroffen. Damit war auch ein beträchtlicher Personalabbau verbunden. Mittlerweile ist es jedoch zu einer deutlichen Ausweitung des Produktionsvolumens gekommen, was auch zu einem erheblichen Personalbedarf von ca. 400 Beschäftigten geführt hat. Im Betrieb werden sowohl PKW- als auch LKW-Reifen im kontinuierlichen Fünf-Schichtbetrieb erzeugt.

Das Produktionspersonal besteht fast ausschließlich aus männlichen, angelernten Arbeitskräften. Allerdings gilt neuerdings bei der Rekrutierung eine abgeschlossene Facharbeiterausbildung in einem (auch nichttechnischen) Beruf als wichtiges Aufnahmekriterium. Aufgrund des hohen Personalbedarfs in den letzten beiden Jahren konnte dieses Kriterium nicht immer eingehalten werden. Zudem ist die Fluktuation unter den neu aufgenommenen Arbeitern relativ hoch.

Automation und Qualifikation

Die Produktion gliedert sich in die Bereiche Mischungserzeugung/Halbzeugfertigung, im dem zum einen aus den verschiedenen Rohstoffen (Kautschuk, Ruß, verschiedene Chemikalien) diverse Gummimischungen hergestellt werden, die dann zu sog. Halbzeugen (Laufflächen, Platten oder Seitenteilen) verarbeitet werden. In der nachfolgenden nach PKW- und LKW-Konfektion getrennten Produktionsstufe werden die einzelnen Bauteile zu Reifen zusammengefügt und in der Vulkanisation in Heizpressen fertiggestellt.

Das Automatisierungsniveau im Betrieb ist quer durch die einzelnen Abteilungen sehr heterogen. Neben modernen Anlagen mit speicherprogrammierbaren Steuerungen und Betriebsdatenerfassungssystemen, an denen bereits die Kontrolltätigkeiten überwiegen, stehen alte Anlagen, deren Bedienung noch einen hohen Grad an direkter Handarbeit erforderlich macht. Aufgrund des geringen Investitionsspielraums innerhalb des Konzerns erfolgt der Automatisierungsprozeß im Betrieb eher in kleinen Schritten. D.h. es werden weniger völlig neue Anlagen angeschafft, sondern es wird vielmehr versucht, höher automatisierte Teilmodule, z.B. elektronische Steuerungen, in bestehende Anlagen zu integrieren.

An den automatisierten Anlagen haben sich auch die Qualifikationsanforderungen an die Arbeiter erhöht. Zum einen sind es neue Kenntnisse zur Bedienung der speicherprogrammierbaren Steuerungen. Aufgrund der vielen Einstellmöglichkeiten ist dazu auch eine genaue Kenntnis der automatisierten Anlagen notwendig. Zum anderen ist es vor allem der Problembereich Vermeidung, Ursachendiagnose und rasche Behebung

von Störungen, aus dem durch die Automatisierung neue Anforderungen an die Qualifikationen der Produktionsarbeiter erwachsen. Zudem sind indirekte Aufgaben, wie etwa Rüsttätigkeiten in die Arbeit der Maschinenbediener integriert worden.

Ziel der Analyse war es, die Bedeutung von Erfahrungswissen und die konkreten Formen erfahrungsgeleiteten Arbeitens in der Konfektion und in der Vulkanisation zu erfassen. In den Vorgesprächen war deutlich geworden, daß die Erfahrungen der Produktionsarbeiter sehr wichtig sind, um einen reibungslosen Ablauf der Produktion und eine hohe Qualität der Produkte zu erreichen. In der Vergangenheit bildete sich das Erfahrungswissen während langjähriger Betriebszugehörigkeit aus. Der teilweise Personalwechsel der letzten Jahre und die Fluktuation haben im Betrieb eine neue Situation entstehen lassen. Vor diesem Hintergrund soll die Ist-Analyse die derzeitige Arbeitssituation und etwaige Problemfelder in den beiden Bereichen der LKW-Reifenproduktion beschreiben. Die Ist-Analyse stützt sich auf neun ausführliche Interviews mit Arbeitern, Vorarbeitern und Schichtleitern in der Konfektion und Vulkanisation.

5.2. Charakter der Arbeit in der LKW-Reifenproduktion

5.2.1. Zum Arbeitssystem

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die Fertigungsbereiche Konfektion und Vulkanisation. Bei beiden Bereichen handelt es sich um eine typische Form industrieller Produktion, insofern der überwiegende Teil der Arbeitsplätze angelernte Tätigkeiten an konventionellen Produktionsmaschinen beinhaltet. Daneben existieren aber sowohl in der Vulkanisation als auch in der Konfektion Maschinen, die mit speicherprogrammierbaren Steuerungen ausgestattet sind. Die Arbeitskräfte sind in einem breiten Spektrum von Tätigkeiten, nämlich als Wickler, Bombierer, Heizpressenbediener und Formenumbauer, eingesetzt. Die Leistungspolitik basiert in der Konfektion auf einem Einzelakkordsystem, während man in der Vulkanisation auf eine Zeitlohnform umgestiegen ist. Die Fertigung der LKW-Reifen erfolgt in einem kontinuierlichen Fünf-Schicht-System.

Die Struktur der Produktion entspricht insofern einer typischen Angelerntenfertigung, als sie durch eine stark ausgeprägte Arbeitsteilung gekennzeichnet ist. Dispositive, planende und arbeitsvorbereitende Funktionen sind strikt von den ausführenden Tätigkeiten getrennt. Die Steuerung des Produktionsablaufs und der Auftragsreihenfolge erfolgt durch die zentrale Planungsabteilung über detaillierte Vorgaben, die Stückzahlen und Dimensionen für jeden Tag enthalten. Daraus ergibt sich, daß den Produktionsabteilungen selbst nur ein geringer Spielraum für eigene Entscheidungen verbleibt. Diese reduzieren sich auf die tageweise Verteilung der verfügbaren Arbeitskräfte auf die verschiedenen Arbeitsplätze und die Erfüllung der Vorgaben. Aufgrund der hohen Dimensionsvielfalt, die im Werk gefertigt wird, und der relativ geringen Stückzahlen erhöhen sich die Anforderungen an einen flexiblen Einsatz des Personals.

Die Arbeitsorganisation läßt sich zum überwiegenden Teil als Einzelarbeit an konventionellen Produktionsmaschinen beschreiben. An den mit speicherprogrammierbaren Steuerungen ausgestatteten Maschinen in der Konfektion, an denen die sonst getrennten Fertigungsstufen Wickeln und Bombieren integriert sind, gibt es Ansätze von Teamarbeit. Die Arbeiter wechseln einander während der Schicht in den Tätigkeiten des Wickelns und Bombierens nach einem von ihnen selbst bestimmten Rhythmus ab. Damit sollen die unterschiedlichen Belastungen ausgeglichen werden. Insgesamt ist die Art der Kooperation sehr stark durch die technisch-organisatorischen Bedingungen der Anlage bestimmt.

Obwohl es sich um eine typische Angelerntenfertigung handelt, die zum Großteil repetitive Tätigkeiten mit Taktzeiten zwischen drei und zehn Minuten umfaßt, betonten unsere Gesprächspartner, daß die Arbeiter einen großen Einfluß auf die Qualität des Produkts haben. Das zeigt sich auch darin, daß für den Kernbereich der LKW-Reifenproduktion, etwa für die Position des Wicklers, Anlernzeiten von bis zu einem halben Jahr notwendig sind, damit die Arbeitsanforderungen selbständig und umfassend bewältigt werden können. Für die Position des Formenumbauers in der Vulkanisation werden gar eineinhalb bis zwei Jahre veranschlagt, „bis er es wirklich begreift“.

5.2.2. Merkmale der Tätigkeiten

5.2.2.1. Arbeitsaufgaben

Im Hinblick auf den Charakter der Arbeitsaufgaben existiert ein gravierender Unterschied zwischen der Rohreifenproduktion (Konfektion) und der Vulkanisation. In der Konfektion liegt das Schwergewicht auf direkt bzw. indirekt bearbeitenden Tätigkeiten. Bei der Erzeugung des Rohreifens aus verschiedenen Gummi- und Stahlbauteilen wirken die Arbeitskräfte zum Teil direkt mit der Hand, zum Teil indirekt über Werkzeuge bzw. Bedienung der Maschinen auf das entstehende Produkt ein. Dabei unterscheiden sich aber die automatisierten von den konventionellen Produktionsmaschinen, und die Tätigkeit des Wicklers von der des Bombierers. Demgegenüber dominieren in der Vulkanisation, v.a. im Bereich der automatisierten computergesteuerten Heizpressen, die überwachenden und kontrollierenden Tätigkeiten. Auf den Vorgang des Vulkanisierens selbst haben die Arbeitskräfte keinen Einfluß. Die Arbeitsaufgaben in diesem Bereich zielen auf die Sicherung eines möglichst reibungslosen Ablaufs des automatisierten Fertigungsprozesses bei entsprechender Qualität und nehmen zunehmend den Charakter von Gewährleistungsarbeit an.

Manuelle Steuerung der maschinellen Bearbeitungsvorgänge

Die manuelle Steuerung mechanisierter Bearbeitungsvorgänge steht v.a. bei den konventionellen Produktionsmaschinen im Vordergrund. An diesen Maschinen ist die Bearbeitung des herzustellenden Produkts unmittelbar an den steuernden Eingriff der Arbeiter gebunden. Obwohl an den SAV-Anlagen eine Reihe von Handgriffen automatisiert werden konnte, spielen manuelle Tätigkeiten nach wie vor eine

entscheidende Rolle. Die einzelnen Bauteile müssen von Hand aufgelegt und gefügt werden, das Anrollen der Stöße und das Spleißen erfolgt mit Handwerkzeugen. Diese Aufgaben gelten im Betrieb auch als Schlüsseltätigkeiten für die Erreichung hoher Qualitätsstandards. „Die Fertigung des Innenplattenstoßes, das Spleißen der Radiallage und das Auflegen der Gürtel und Laufflächen, das sind die Schlüsselaufgaben, was die Qualität betrifft“. Hinzugefügt werden muß noch, daß sich die manuellen Tätigkeiten an den SAV-Anlagen auf die Position des Wicklers konzentrieren. Die Fertigungsstufe des Bombierens ist hingegen in höherem Ausmaß automatisiert und erfordert damit weniger händische Eingriffe und mehr Kontrolltätigkeiten.

Kontrolle und Überwachung der Bearbeitungsvorgänge

Kontroll- und Überwachungstätigkeiten erfolgen zum überwiegenden Teil direkt an den Maschinen. Selbst bei den mit speicherprogrammierbaren Steuerungen ausgestatteten SAV-Anlagen spielt die Kontrolle am Bildschirm eigentlich kaum eine Rolle. Die hauptsächliche Kontrolltätigkeit besteht in einer unmittelbaren Beobachtung der Bearbeitungsvorgänge direkt an der Maschine. Kontrolle am Bildschirm erfolgt dann, wenn es darum geht, möglichen Ursachen der festgestellten Unregelmäßigkeiten auf die Spur zu kommen. „Nur wenn irgendwas ist, schaut man am Bildschirm“. Die aus anderen Produktionsprozessen bekannte Kontrolltätigkeit in Form kontinuierlicher Soll-Ist-Wert Vergleiche am Bildschirm ist hier nicht möglich, da das Automatisierungsniveau trotz speicherprogrammierbarer Steuerungen ständige manuelle Eingriffe und Tätigkeiten zur Herstellung des Produkts erforderlich macht. (Sicht-)Kontrollen müssen außerdem noch hinsichtlich der Qualität der zu verarbeitenden Vorprodukte (Halbzeuge, Bauteile) bzw. des fertiggestellten Zwischenprodukts (Karkasse, Rohreifen) durchgeführt werden.

Anders stellt sich die Situation in der Vulkanisation dar. Die vollautomatisierten, computergesteuerten Heizpressen funktionieren ohne jeglichen manuellen Eingriff. Hier steht die Überwachung des automatisierten Prozesses im Vordergrund. Dieser umfaßt auch die Bestückung der Heizpressen, die über ein fahrerloses Transportsystem (FTS) erfolgt. Der Vulkanisationsprozeß selbst wird durch ein automatisches Überwachungssystem kontrolliert, das bei Überschreiten bestimmter Toleranzwerte Warnsignale auslöst. Die Kontrolltätigkeit der Heizpressenbediener besteht darin, die reibungslose Bestückung, Beladung und Entladung einer bestimmten Anzahl (bis zu 13) Heizpressen zu überwachen und im Bedarfsfall korrigierend einzugreifen.

Einrichten, Umstellen

Eine wichtige Arbeitsaufgabe besteht darin, bei einem Dimensionswechsel die Einstellungen der Maschine entsprechend zu verändern. Abhängig vom Dimensionswechsel handelt es sich dabei um Umstellungen mit größerem bzw. kleinerem Aufwand. Das umfaßt den Wechsel von Werkzeugen an der Maschine ebenso wie die Neueinstellung von Führungen, Lichtwerfern und dergleichen. Da sich der Betrieb durch eine hohe Dimensionsvielfalt auszeichnet, gehören diese Einstellungswechsel zum Produktionsalltag in einer Schicht.

Während das Einstellen an den konventionellen Produktionsmaschinen händisch vorgenommen werden muß, sind an den SAV-Anlagen die Einstellungen für die jeweiligen Dimensionen bereits im Programm gespeichert. Diese Programme müssen von den Arbeitern geladen werden, die Einstellungen selber erfolgen dann automatisch.

Erkennen, Vermeiden von Störungen

Der Umgang mit Störungen gehört für die Produktionsarbeiter zum Arbeitsalltag. Durch die ständige Beanspruchung der Maschinen im Fünf-Schicht-Betrieb treten immer wieder Verschleißerscheinungen auf. Allerdings geht es dabei nicht so sehr um eine Früherkennung von sich anbahnenden Störungen, als vielmehr um den Umgang mit bereits aufgetretenen Störungen und Fehlern mit dem Ziel, die Unterbrechung möglichst kurz zu halten. Das erfordert zum einen eine rasche Einschätzung, ob die Störung selbst behoben werden kann oder ob die Instandhaltung verständigt werden muß. Zum anderen spielt die Unterstützung bei der Störungsdiagnose eine wichtige Rolle. Aufgrund der Hinweise von Maschinenarbeitern können mögliche Ursachen eingegrenzt, Fehler rascher gefunden und die Behebung der Störung wesentlich beschleunigt werden.

5.2.2.2. Dispositionsspielräume, Kooperation und Belastungen

Die Produktionsarbeiter haben nur geringe Dispositionsspielräume, da die Art und Weise der Aufgabenausführung zum einen durch Arbeitsanweisungen vorgegeben und zum anderen durch die Maschinen festgelegt ist. Durch das Akkordsystem und die Taktzeiten ist auch das Arbeitstempo im großen und ganzen vorgegeben.

Obwohl der Spielraum für eigene Entscheidungen und Initiativen aufgrund dieser Rahmenbedingungen sehr gering ist, entwickeln die Arbeiter doch persönliche Arbeitsstile und Bewältigungsformen. Der geringe Spielraum für eigenständige Entscheidungen steht in einem gewissen Gegensatz zum großen Einfluß der Arbeiter auf die Qualität des Produkts. Ein Arbeiter beschreibt diesen Gegensatz mit folgenden Worten:

„Durch den Takt und durch den Arbeitsablauf der Maschine, sagen wir so, daß man die Maschine eigentlich nur bedient irgendwie. Daß man dort mittut eigentlich. Die Maschine gibt vor und ich mache das. ... Die Qualität kann ich schon beeinflussen, sicherlich, aber den Arbeitsablauf, da kann ich gar nichts machen. Da steige ich drauf und warte, bis die Maschine das gemacht hat und dann dazwischen kann ich wieder was machen. Da mache ich dann praktisch die Qualität. Dann ist der Arbeitsablauf wieder von der Maschine her.“

Kooperation

Die Tätigkeiten in den untersuchten Bereichen der LKW-Reifenfertigung erfordern es in unterschiedlichem Ausmaß, mit anderen Arbeitern zusammenzuarbeiten. So bedeutet der Umstieg auf die SAV-Maschine, „daß man auf einmal wieder mit drei Leuten zusammen arbeitet“. Man muß einander verstehen, muß miteinander auskommen. Im Umgang mit den Maschinen spielt die gegenseitige Unterstützung eine wichtige Rolle, da die Arbeit

wesentlich erleichtert wird, wenn Hinweise über die „Mucken“ einzelner Maschinen weitergegeben werden.

Aber auch der Gesamtablauf, der sich dem Betrachter eher als technisch verbundene Einzelarbeiten denn als direkte Kooperation darstellt, wird vom Teamgeist der Belegschaft getragen, wie folgender Ausschnitt eines Interviews anschaulich zeigt:

„Fähigkeit zur Teamarbeit? Braucht man im kompletten Ablauf. Ein einzelner Mann kann in einem Produktionsbetrieb überhaupt nichts bewirken. Wenn ich da einen Einzelgänger habe, der kann mir eigentlich nur schaden. (...) Es muß jeder soweit teamfähig sein. Jeder ist vom anderen abhängig. Egal wie Sie es drehen. Wenn ich z.B. einen habe in der Konfektion, der nur aufgrund seines eigenen Vorteiles Reifen drauffährt, die ich draußen in der Vulkanisation nicht brauche, hilft er mir nicht. Umgekehrt ist es genauso, wenn ich in der Vulkanisation nicht so weit bin, daß ich schaue, daß es draußen reibungslos funktioniert, dann habe ich irgendwann da draußen alles bummvoll und störe damit den Betrieb in der Konfektion.“

Belastungen

Die Arbeit an den konventionellen Produktionsmaschinen in der LKW-Konfektion ist durch großen körperlichen Krafteinsatz gekennzeichnet. Je nach Reifendimension und Fertigungsstufe müssen durch Heben, Ziehen und Tragen Gewichte bis zu 80 Kilogramm bewegt werden. Durch die Akkordarbeit und den repetitiven Charakter der Arbeit kommt es zu einseitigen körperlichen Belastungen.

5.3. Arbeitsanforderungen

In diesem Abschnitt möchten wir die Anmerkungen zum Charakter der Arbeit in der LKW-Reifenproduktion im Hinblick auf die Anforderungen an die Arbeitskräfte konkretisieren. Es wird also der Frage nachgegangen, welche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten für die Arbeit benötigt werden. Im folgenden Ausschnitt aus einem Interview sind die Anforderungen in der Konfektion zusammengefaßt:

„In erster Linie muß er einmal von sich aus ein Mensch sein, der arbeiten will und der bereit ist, Akkorde zu machen. Es ist einmal Akkordarbeit und sicher keine leichte Arbeit, und er muß die Fähigkeit oder die Gabe haben, mit Maschinen umzugehen. Er muß auch genau arbeiten können. (...) Genauigkeit, Umgang mit Maschinen, Bereitschaft zum Akkord und zur Leistung und Teamarbeit.“

5.3.1. Körperliche Fähigkeiten und Fertigkeiten

Im Umgang mit dem Material, bei der Verwendung der Werkzeuge und bei der Bedienung der Maschinen ist in der Konfektion ein hohes Maß an Geschicklichkeit gefordert. Nur wer diese Fertigkeiten ausbildet, kann die hohe Qualität, die geforderten Stückzahlen und die nötige Sicherheit erreichen bzw. gewährleisten.

„Geschicklichkeit im Umgehen mit Werkzeugen, weil ja viel mit Werkzeug passiert. Ich rede jetzt nicht von irgendwelchen Schraubenschlüsseln, aber das ge-

hört auch dazu. Werkzeuge, mit denen er die Gummiteile abschneidet, bügelt, spleißt.“

Zudem handelt es sich um schwere körperliche Arbeit unter der Bedingung des Akkords. Körperkraft ist wichtig, „man muß schon einmal eine schwere Arbeit geleistet haben“, um die an einen Wickler gestellten Anforderungen zu bewältigen.

5.3.2. (Fach-)Kenntnisse

An den SAV-Anlagen braucht man für das Laden der Rezepte unterschiedlicher Reifendimensionen und zur Überprüfung von Einstellungsparametern EDV-Kenntnisse im Sinne von Bedienungswissen. Auch in der Vulkanisation sind bei Eingriffen in die computergesteuerten Heizpressen ähnliche Kenntnisse notwendig. Es handelt sich dabei nicht um tiefergehendes EDV-Wissen, es kann daher ohne großen Aufwand angeeignet werden.

Maschinenkenntnisse im Sinne von Wissen über die Funktionsweise der Maschine brauchen die Arbeiter v.a. beim Umgang mit Störungen, also für die Wahrnehmung von Störungen und für deren Diagnose bzw. Lokalisierung. Außerdem kommen solche Maschinenkenntnisse auch beim Umstellen zum Tragen, wo sie für eine rasche, selbständige und zuverlässige Durchführung genutzt werden. In der Vulkanisation ist mechanisches Funktionswissen v.a. für die Formenumbauer eine wichtige Voraussetzung für ihre Arbeit.

Theoretisches Wissen über das Material und die Be- und Verarbeitungsverfahren ist für die Bewältigung der Arbeitsanforderungen in der LKW-Reifenproduktion kaum erforderlich.

5.3.3. Besondere Fähigkeiten und Arbeitstugenden

„Man muß genau arbeiten“ – Genauigkeit, Sorgfalt, Konzentration

Alle unsere Gesprächspartnern betonten, daß Genauigkeit bei der Aufgabenerledigung gefordert ist. Das Auflegen der Bauteile und das Zusammenfügen der Stöße muß exakt und präzise durchgeführt werden, da davon in entscheidendem Maße die Qualität des Rohreifens abhängt. Ohne diese Genauigkeit halten die Bauteile nicht zusammen und es entsteht Ausschuß. Das erfordert gleichzeitig Sorgfalt bei der Durchführung der Tätigkeiten.

Trotz ständiger Wiederholungen in den Tätigkeiten und Verrichtungen, die eine gewisse Eintönigkeit und Routine mit sich bringen, müssen die Arbeiter geistig „immer bei der Sache sein“. Ein Abschweifen der Gedanken bei quasi „automatisierter“ Ausführung von Handgriffen ist in der Konfektion nicht möglich, es ist ständig Aufmerksamkeit gefordert.

„Ich sage, daß ist nicht 150 mal das Gleiche am Tag. Es ist immer ein bißchen was anderes, weil wenn ich nur ein bißchen schiefer schneiden muß oder ich muß noch

ein bißchen fester anrollen, weil das Material nicht so pickt oder das Material muß ich mehr waschen. Da ist immer ein kleiner Unterschied dabei. Wenn ich da nicht bei der Sache bin, habe ich einen Ausschuß gemacht.“

Daraus ergibt sich, daß für die Ausführung der Tätigkeiten an den Maschinen in der Konfektion auch eine hohe Konzentrationsfähigkeit gefordert ist. Das stellt gerade unter den Bedingungen repetitiver Arbeit hohe Anforderungen an die Arbeitskräfte. In der Vulkanisation ist genaues Arbeiten in besonders hohem Maße von den Formenumbauern gefordert.

Selbständigkeit, Verantwortungsbewußtsein, Zuverlässigkeit

Vor allem für die Heizpressenbetreuer in der Vulkanisation, die für die Überwachung und Kontrolle von mehreren Heizpressen verantwortlich sind, sind Arbeitstugenden wie selbständiges Arbeiten, Verantwortungsbewußtsein und Zuverlässigkeit von zentraler Bedeutung.

„Ein Spitzenmann ist bei uns dann einer, wenn er ziemlich selbständig ist und ein hohes Verantwortungsbewußtsein hat, also absolut zuverlässig ist.“

Übersicht, Ruhe bewahren

Aufgrund der potentiellen Gefährdungen, die durch den Produktionsprozeß in der Vulkanisation bestehen, ist es für die Arbeit von entscheidender Bedeutung, daß die Arbeiter in heiklen Situationen Ruhe bewahren, die Übersicht nicht verlieren und richtig reagieren.

„Ist das wichtigste, ist das absolut wichtigste. Sobald man hektisch wird, ist die Gefahr viel zu groß. Man darf ja nicht vergessen, wir arbeiten mit 26 bar Druck, haben 145 Grad Temperatur, haben 400 Tonnen Schließkraft. Also wenn Sie dort anfangen hektisch zu werden und Sie machen dann einen Fehler, dann kann das gefährlich auch werden.“

5.3.4. Erfahrungswissen

In der Beschreibung des Charakters der Arbeit und der Anforderungen an die Beschäftigten ist schon angeklungen, daß Erfahrungen für die erfolgreiche Durchführung der Aufgaben eine große Rolle spielen. Im Umgang mit dem Material und mit den Maschinen stützen sich die Arbeiter auf Erfahrungswissen, das sie meist über längere Zeit erworben haben. Im folgenden Abschnitt des Berichts beschreiben wir im einzelnen, welche Formen das Erfahrungswissen in der LKW-Reifenfertigung annimmt und welche Bedeutung ihm zukommt.

5.4. Formen und Bedeutung von Erfahrungswissen

Auf Grundlage der Beschreibung des Charakters der Arbeit in der LKW-Reifenproduktion und der sich daraus ergebenden Arbeitsforderungen soll in diesem Abschnitt

untersucht werden, welche Rolle Erfahrungswissen bei der Bewältigung der Anforderungen spielt und in welchen Formen Erfahrungswissen in der Arbeit konkret zum Ausdruck kommt.

Ausgangspunkt ist dabei der Umstand, daß es sich bei der LKW-Reifenproduktion um eine Angelerntenfertigung handelt. Das deutet bereits darauf hin, daß über praktische Erfahrung angeeignetes Wissen im Arbeitsprozeß eine wichtige Rolle spielen.

Beziehung zur Maschine

„Er muß schon eine gewisse Verbundenheit zu Maschinen haben.“ (Schichtleiter)

In Untersuchungen zum Arbeitshandeln von Facharbeitern an konventionellen Werkzeugmaschinen, hat sich eine enge persönliche Beziehung zu „ihrer“ Maschine als wichtiges Element erfahrungsgeleiteten Arbeitens herausgestellt. Es wurde davon gesprochen, daß Facharbeiter mit ihrer Maschine „verwachsen“ oder „verheiratet“ sind. Eine solche tiefe Verbundenheit haben wir in den Interviews mit den Arbeitern nicht festgestellt. Dieser Umstand ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, daß die Spielräume für eigenständiges Handeln für die angelernten Arbeiter in der LKW-Reifenproduktion weitaus geringer sind als jene von Facharbeitern. Allerdings ist in den Gesprächen doch angeklungen, daß auch in der Konfektion eine kontinuierliche Beziehung zu einer Maschine eine wichtige Rolle spielt, wenn auch nicht in der Tiefe wie bei Facharbeitern.

„Bei uns wollen die Leute eigentlich immer auf derselben Maschine arbeiten, auf der selben SAV-Maschine. Die reden schon, das ist meine Maschine. Wir waren früher auch so. Wir haben auch am liebsten auf der Maschine gearbeitet, wo wir immer sind. Man kennt die Maschine, man weiß die Schwierigkeiten der Maschine, die ganzen Mucken, die sie hat, was sein könnte bei gewissen Störungen.“

Die daraus resultierende Erfahrung kommt dabei insofern zum Tragen, als eine besondere Kenntnis der jeweiligen Eigenheiten einer Maschine es den Arbeitern erlaubt, mit auftretenden Problemen fertig zu werden und die erforderliche Stückzahl in der erforderlichen Qualität abzuliefern. Man entwickelt ein Verständnis für die Tatsache, daß jede Maschine ein Unikat ist, die einen besonderen Umgang erfordert, und das wirkt sich wiederum auf die Arbeitsleistung aus. Zum einen kommt eine solche „intime“ Kenntnis der „Mucken“ einer Maschine darin zum Ausdruck, daß der Arbeiter das Optimum aus der Maschine herausholen, sozusagen an die Grenzen gehen kann. Zum anderen ermöglicht sie einen flexiblen und selbständigen Umgang mit Problemen und Schwierigkeiten.

„Gewisse Leute haben auf einer Maschine, wo sie wochenlang arbeiten, keine Probleme mit Akkorden, da gibt es keine Stehzeiten. Kleinigkeiten, was kleine Reparaturen sind oder Einstellarbeiten wird eingearbeitet oder da wird einmal auf eine Pause verzichtet oder solche Sachen. Das haben wir schon. Natürlich wenn der jeden Tag woanders arbeitet, der sagt sich dann auch, ich muß jetzt jeden Tag die Maschine einstellen. Jeden Tag muß ich was reparieren lassen. Das kann ich nicht immer von meiner Pause hergeben. Das ist dann auch wieder zu verstehen.“

An diesem Auszug aus einem Gespräch mit einem Schichtleiter zeigt sich auch, daß eine kontinuierliche Beziehung zu einer Maschine einen positiven Einfluß auf die allgemeine Einstellung zur Arbeit ausübt, Motivation, Verantwortungsgefühl und Kompromißbereitschaft der Arbeitskräfte berührt und die notwendige Sicherheit zur Bewältigung der Arbeitsanforderungen verleiht.

Sinnliche Wahrnehmungsfähigkeit

Ein wichtiges Kennzeichen erfahrungsgelernten Arbeitens ist der Gebrauch der Sinne bei der Arbeit. Es geht dabei aber nicht um eine isolierte Wahrnehmung von eindeutigen Signalen. Der besondere Charakter der auf Erfahrung beruhenden Nutzung der Sinne besteht vielmehr darin, daß mehrere Sinne gleichzeitig genutzt und kombiniert werden und daß diese verbunden sind mit einer Bewegung des Körpers in der Arbeitsausführung. In den Gesprächen mit Schichtleitern und Arbeitern haben wir deutliche Hinweise auf diese sinnliche Erfahrung gefunden.

„Ganz wichtig. Der muß das sehen, wenn er die Radiallage spleißt, wie schaut die Naht aus. Und auch schon beim Durchfahren, wie hört sich das Spleißwerk an. Hängt es, rennt es schnell. Das ist Gefühl. Das ist eine Gabe. Man kann es teilweise erlernen, aber man muß natürlich das Gefühl dazu haben.“

Diese komplexe sinnliche Wahrnehmung als besondere Qualität auf der Basis von Erfahrung wird von den Arbeitern meist umschrieben mit Bezeichnungen wie „das hat man im Gefühl“ oder „das kriegt man ins Gespür“. Exemplarisch hierfür folgende Aussage:

„Mein Kollege hat das im Gefühl halt. Der ist 28 Jahre schon da. Der hat das im Gefühl, wie er zufährt. Der hört das schon im Ohrwaschel halb mit, das was ich manchmal überhöre. Ich bräuchte wirklich oft eine Uhr genau zum Schauen. Ja das merkt man schon, wenn kein Schließdruck mehr oben ist. Da ist das Geräusch ganz anders, als wenn der Schließdruck schon fast da ist. Da fährt er ganz anders zu. ... Das sind die kleinen Feinheiten, die man ins Gespür kriegen muß.“

Am Beispiel des Schauens, des Hörens und des Tastens wollen wir den besonderen Charakter und die eigentliche Qualität beim erfahrungsgelernten Gebrauch der Sinne verdeutlichen. Sie entfalten ihre besondere Wirksamkeit auf der Basis eines visuellen und akustischen Gedächtnisses.

Schauen

„Natürlich braucht man ein gutes Auge. Soviel Zeit habe ich nicht, daß ich mir jeden Reifen von vorne bis hinten anschau, sonst schaffe ich meinen Akkord nicht. Mit der Zeit ist das Routine. Man kommt da rein.“

Die mit Erfahrung verbundene visuelle Wahrnehmungsfähigkeit der Arbeitskräfte beruht nicht auf einem bewußten, konzentrierten und genauen Beobachten von bestimmten Vorgängen. Es besteht vielmehr im Erfassen von Situationen „auf einen Blick“: „Der Erfahrene hat da einen Überblick. Der sieht das gleich.“ Dabei kann der erste Schritt des Erkennens zunächst nur in einer leichten Irritation, ausgelöst durch die

Wahrnehmung einer Abweichung von der gewohnten Szenerie, bestehen, der dann in einem zweiten Schritt ein genaueres (Nach-)Schauen auslöst.

„Ich stelle mir das so vor, daß diese Leute ein gewisses fotografisches Sehen entwickeln. Eine Momentaufnahme und da fehlt was. Dann geht er konzentriert hin. Es läuft im Unterbewußtsein ab und wenn irgend etwas fehlt, sagt das halt - und dann schaut er.“

Das heißt, diese Fähigkeit beruht auf einem visuellen Gedächtnis, das sich in langjähriger Erfahrung auf der Grundlage einer aktiven Auseinandersetzung mit der Arbeitssituation herausgebildet hat. Charakteristisch dafür ist, daß die Aktivierung dieses Gedächtnisses quasi nebenbei erfolgt, ohne daß die Arbeiter sich in einem Zustand konzentrierter Aufmerksamkeit befinden. Man hat das „im Gefühl“, wie es die Arbeiter ausdrücken. Das ermöglicht auch eine Früherkennung von Fehlern oder Störungen und dadurch auch ein früh- bzw. rechtzeitiges Eingreifen, mit dem eine Störung verhindert oder in ihren Auswirkungen gemildert werden kann.

„Nein, das hat man schon im Gefühl, daß da irgendwie was nicht hinhaut, dann schaut man genauer hin. ... Ja, je länger man auf einer Maschine ist, desto leichter wird man sich tun, daß man das praktisch nebenbei sieht. ... Ja, da kann ich dann auch schon vorher reagieren, bevor noch was ist.“ (Produktionsarbeiter)

Hören: „Man horcht nicht, aber man hat es immer drinnen“

Besonders deutlich kommt diese besondere Form der sinnlichen Wahrnehmung in den Interviews im Hinblick auf den Gebrauch des Gehörsinns zum Ausdruck. *„Ein bißchen hinhorchen dort mit Herz“*, wie es ein Arbeiter im Interview ausdrückte. Ähnlich wie beim erfahrungsgeliteten Blick ist es auch beim Hören kein klares, eindeutig identifizierbares Signal, das wahrgenommen wird, sondern es sind diffuse Geräusche, die aus der gesamten alltäglichen Geräuschkulisse als Abweichung ausgefiltert werden.

„Wenn sie genügend Lärm haben, ist es wie Musik. Dann hören sie jeden Mißton. D.h., sie können ruhig ein Zischen hören. Das hören sie ewig. Sie wissen genau, wie dieses Zischen klingt. Wenn plötzlich zwischen dem Zwischen ein fremder Ton ist, dann schauen sie, was war das. Das ist Tatsache. Man kann auch im Lärm immer noch differenzieren.“

Jede Abweichung von der gewohnten „Melodie“ des Maschinenlärms wird also nicht bewußt im Sinne eines aufmerksamen konzentrierten Horchens, also einer isolierten, zielgerichteten Nutzung des Gehörsinns bemerkt, sondern mehr im Sinne eines ganzheitlichen Wahrnehmens registriert. Man spürt quasi, daß etwas nicht stimmt, weil die „Normalsituation“ von den Arbeitern verinnerlicht ist, so daß jede Abweichung davon unwillkürlich auffällt. Es ist ein Hören ohne zu Horchen.

„Ja. Wie das Geräusch reagiert. Man horcht nicht, aber man hat es immer drinnen. Da braucht man auch Erfahrung, bis man das heraußen hat. Zum Beispiel die Gürtel, wenn sie rausrennen vom Wickeln, vom Bombieren und der bleibt nicht stehen und da gibt es ein Geräusch und da rennt was, und da muß du schauen, sonst hast du so ein Bingerl, das verwurschtelt sich dann, das ist ein Wahnsinn. Das bringst du fast nicht mehr raus. ... Ja, man arbeitet und irgendwie hat man es im Kopf. Das nimmst du nicht wahr, daß du horchst, ich zumindest. Aber man horcht trotzdem. Man paßt nicht auf das Geräusch auf, aber man hat es trotzdem

drinnen. Nicht bewußt, daß ich jetzt bei jedem horche, bleibt er jetzt eh stehen, so bewußt nicht. Man reagiert dann.“

Tasten

Auch wenn man für die Arbeit in der LKW-Reifenproduktion „nicht Hände wie eine Hebamme“ (Schichtleiter) braucht, spielt der Tastsinn bei der Arbeit in der Konfektion doch eine Rolle und wird vor allem im Umgang mit dem zu verarbeitenden Material als Informationsquelle genutzt.

„Wenn man d'raufgreift, kann man die Stärke vom Material schon abschätzen oder man merkt das dann schon nach einer gewissen Zeit. Das ist die falsche Stärke oder das ist die falsche Mischung. Das spürt man dann oft schon. Zum Beispiel bei den Bombierern mit Handprofil, das ist immer die gleiche Mischung. Eher weich, dann hat er einmal eines, das ist hart wie Papier oder trocken, daß man da schon einen Unterschied kennt. Wenn man das Material angreift, wenn man das Material zusammenklebt miteinander, daß man da schon merkt, daß da irgendein Fehler ist.“

Der Gebrauch des Tastsinns und die darin zum Ausdruck kommende Erfahrung erlaubt den Arbeitern Kontrollaufgaben wahrzunehmen ohne dafür Meßinstrumente heranzuziehen. Erfahrene Arbeiter entwickeln mit der Zeit sogar ein besonders feines Gefühl in den Fingern, mit dem sie in der Lage sind, Unterschiede und Abweichungen zu erfühlen, die in Bereichen liegen, die kaum mehr meßbar sind.

„Das weiß man dann eh, das kriegt man dann auch mit Gefühl raus, weil man praktisch mit dem ziemlich gleichen Material arbeitet. Irgendwie kriegt man das Gefühl dann raus, wie stark das sein muß. Wenn es dünner ist oder sonst wie... Zum Beispiel beim Streiferl picken. Da gibt es welche, die ganz dünn sind und das Streiferl ist vielleicht nur einen Millimeter dick und auf einmal ist es nur einen halben Millimeter. Das kann man gar nicht messen, aber das spürt man dann.“

Nach den Aussagen in den Interviews spielen Gefühle im Arbeitsprozeß in zweierlei Hinsicht eine wichtige Rolle. Zum einen werden Bearbeitungsvorgänge, Maschinenzustand und Materialeigenschaften auf der Grundlage von Gefühlen wahrgenommen und beurteilt. Zum anderen wird auch das unmittelbare „Fahren“ mit der Maschine sehr stark über ein gefühlsmäßiges Steuern reguliert und auf diese Weise an Besonderheiten von Material oder Arbeitsablauf angepaßt.

5.5. Stellenwert erfahrungsgeleiteten Arbeitens

Durch das Akkordsystem in der Konfektion sind die Spielräume der Arbeiter für ein eigenständiges Handeln im Arbeitsprozeß nicht besonders groß. Dennoch hängen Qualität und Stückzahlen in hohem Maße von der kompetenten Aufgabenerledigung durch die Arbeiter ab. Es konnte in diesem Zusammenhang gezeigt werden, daß Erfahrung bei der Bewältigung der Arbeitsanforderungen eine wichtige Rolle spielt. Dieses Erfahrungswissen wird für alle Aufgaben und Tätigkeiten genutzt und angewendet, ist aber in folgenden Aufgabenbereichen besonders bedeutsam:

- Maschineneinstellen bzw. –umstellen, Sortenwechsel

- Herstellung von Probereifen
- Umgang mit Störungen: Wahrnehmung, Diagnose und Behebung

Beim Einstellen der Maschine, besonders im Zusammenhang mit einer Umstellung auf eine anderen Reifendimension, kommt das Erfahrungspotential der Arbeiter besonders zum Tragen. Aus der Sicht der Schichtleiter bewältigen erfahrene Arbeiter gerade diese schwierigen Aufgaben mit großer Selbständigkeit und Zuverlässigkeit. Ein weiterer Bereich ist die Herstellung von Probereifen, wo es darum geht, aus neuen (anderen) Bauteilen (Kerne, Mischungen) einen Probereifen herzustellen. Es ist nicht verwunderlich, daß dabei Erfahrung eine besondere Rolle spielt. Schließlich steht gerade hier das Ausprobieren im Vordergrund, wo man sich sozusagen hintasten muß auf ein optimales Ergebnis. Eine Arbeitsweise bei der man sich stark von seiner Erfahrung leiten läßt, ist besonders geeignet, eine solche schrittweise Annäherung, die auch die Reaktion auf entstehende Probleme mit einschließt, zu bewältigen.

Ein sehr großer und bedeutungsvoller Bereich ist der Umgang mit Störungen. Übereinstimmend wurde von mehreren Interviewpartnern die hohe Bedeutung von Erfahrungswissen für die Wahrnehmung, Diagnose und Behebung von Störungen hervorgehoben. Die besondere Rolle von Erfahrung für die Wahrnehmung von Störungen wurde bereits bei der Beschreibung der sinnlichen Wahrnehmungsfähigkeit deutlich. Erfahrene Arbeiter nehmen mit ihrem Sinne bereits kleinste Abweichungen vom Normalzustand oder Normallauf der Maschinen und Anlagen wahr und können daher bereits auf Störungen reagieren, bevor diese größere Auswirkungen nach sich ziehen.

Zum anderen wurde in den Gesprächen darauf hingewiesen, daß erfahrene Arbeiter ein weites Spektrum von kleinen bis mittleren Störungen eigenständig beheben können. Sie liefern damit einen wichtigen Beitrag zu einem reibungslosen Funktionieren des Produktionsablaufs, wohingegen die Zuhilfenahme der Instandhaltung längere Stehzeiten der Maschinen nach sich zieht. Aber auch bei ernststen Störungen, die einen Instandhalter erfordern, trägt Erfahrung dazu bei, die Stehzeiten zu verkürzen. Aufgrund ihrer Erfahrung können Arbeiter dem Instandhalter wichtige Hinweise zur Lokalisierung und Ursachendiagnose liefern, die entscheidend zum raschen Auffinden des Fehlers und in der Folge zu einer rascheren Behebung der Störung beitragen.

Gerade bei Störungen bzw. beim Auftreten von Unregelmäßigkeiten kommt der sinnlichen Wahrnehmungsfähigkeit, wie wir an verschiedenen Beispielen zeigen konnten, eine zentrale Bedeutung zu. Durch die möglichst frühzeitige Wahrnehmung von Abweichungen kann verhindert werden, daß aus einem kleinen Fehler eine große Störung wird. Damit kann der Ausschußgrad gesenkt oder niedrig gehalten werden. Im Zuge von Automatisierungsprozessen werden menschliche Tätigkeiten oder Verrichtungen durch Maschinen ersetzt, was in der Regel Rationalisierungseffekte, d.h. eine Verringerung der Zahl der eingesetzten Arbeitskräfte nach sich zieht. Was auf der einen Seite Vorteile im Sinne einer effektiveren Produktion ergibt, kann auf der anderen Seite Nachteile aufgrund von eingeschränkten Möglichkeiten sinnlicher Wahrnehmung zur

Folge haben. Wir sind in den Gesprächen auf Hinweise gestoßen, die eine solche negative Auswirkung von Automatisierung im Betrieb aufzeigen.

Durch die Einführung eines führerlosen Transportsystems, das die Rohreifen automatisch in ein Zwischenlager stellt und von dort weiter zu den Heizpressen in der Vulkanisation transportiert, konnten in diesem Bereich zwei Arbeitsplätze eingespart werden. Allerdings treten nach Aussagen in den Interviews durch die Starrheit des automatisierten Systems Probleme auf: die Beschickung der Heizpressen ist suboptimal und es kommt aufgrund fehlender Kontrollmöglichkeiten zu einer höheren Ausschußquote.

„Die Automatisierung ist ein starrer Ablauf. Ein Computer hat das Wissen, das man ihm eingibt und er ist nicht flexibel. Das Wagerl kann zwei Reifen zur Heizpresse transportieren. Und wenn nur einer vorhanden ist, dann kommt es da nicht hin. ... Wir haben wesentlich mehr produzieren können als heute. Wir verlieren sehr viele Reifen durch die Automatisierung. Ja. Und die Qualität ist natürlich abgestürzt mit diesen Wagen. Dort bei den Heizpressen, wenn Sie öffnen, entstehen ja auch Fehler, daß z.B. Bälge zerreißen beim Aufgehen oder daß z.B. ein kleines Loch in einem Balg entsteht. Der Mitarbeiter hat das früher gesehen: 'Aha, da hat der Balg ein kleines Loch'. Damit habe ich keinen weiteren Ausschußreifen. So habe ich einen Ausschußreifen, der nächste ist sicher auch ein Ausschuß. Dann: bis der Reifen in die Endkontrolle kommt, dort kontrolliert wird, kann unter Umständen so viel Zeit vergehen, daß ich noch einen dritten habe. Die Anzahl der Ausschußreifen ist natürlich gestiegen. Das betrifft natürlich auch andere Sachen. Es wird nichts gesehen, weil niemand dort ist. Weil es eben automatisch abläuft.“

Dieses Beispiel deutet darauf hin, daß die Einschränkung der sinnlichen Wahrnehmungsmöglichkeiten durch weniger Personal wirtschaftliche Nachteile hat. Mögliche Fehlerquellen werden nicht rechtzeitig erkannt, Probleme weiten sich aus. Daran zeigt sich, daß Aufgaben und Tätigkeiten oftmals in ihrer Bedeutung erst erkannt werden, wenn sie nicht mehr durchgeführt werden. Die händische Beschickung der Heizpressen erscheint von außen betrachtet als einfache Aufgabe, die keine besonderen Qualifikationen erfordert und deshalb einer vollständigen Automatisierung besonders zugänglich ist. Die in dieser Aufgabe ebenfalls enthaltenen Kontrolltätigkeiten, die gerade bei Unregelmäßigkeiten und Fehlern eine flexible Reaktion ermöglichen und auf diese Weise entscheidend zu einem möglichst reibungslosen Ablauf des Produktionsprozesses beitragen, wurden möglicherweise nicht entsprechend berücksichtigt.

Die Anwendung von Erfahrungswissen, die unter anderem in solchen regelnden Eingriffen zum Ausdruck kommt, erfolgt häufig in einer für die Arbeitskräfte derart selbstverständlichen Art und Weise, daß sie von außen oft nicht wahrgenommen und deshalb in ihrer Bedeutung unterschätzt werden. Auch bei automatisierten Abläufen spielen durch praktische Erfahrung gewonnene und an Personen gebundene Fähigkeiten und Kenntnisse weiterhin eine wichtige Rolle. Das illustriert auch folgende Aussage eines Interviewpartners:

„Automatisierung kann Erfahrung nicht ersetzen. Die Erfahrung stirbt weg dort und ist unwiederbringlich verloren. D.h., Sie haben dann einen reinen Automatikbetrieb mit allen Vor- und Nachteilen. Der ist völlig emotionslos, völlig personenlos natürlich und wird eben dann repariert. Es gibt dann keine Beziehung mehr

Mensch-Maschine, sondern es ist rein Maschine-Maschine und so läuft es auch ab. Die Maschine kann eben nichts feststellen, nichts sehen und nichts hören. Das fällt weg. Es läuft, bis die Überwachung sagt, stopp, da ist 'was gebrochen. Da ist das und das. Dann steht eben das Werkl. Der Mensch ist eben so, daß er hört und sieht und auch denkt. Das ist das Entscheidende. Das kann eben die Maschine nicht.“

5.6. Problemfelder

In den vorangegangenen Abschnitten haben wir die Formen, in denen Erfahrungen im Handeln der Arbeiter zum Ausdruck kommen, beschrieben und deren Bedeutung für die Bewältigung der Arbeitsanforderungen betont. Aufbauend auf der bisherigen Analyse wollen wir in diesem Abschnitt kurz auf die zentralen Problemfelder, die sich aus unserer Sicht daraus ergeben, eingehen.

5.6.1. Erfahrungsverlust durch Personalabbau

Die Entwicklung des Betriebs in den letzten zwei Jahren ist gekennzeichnet durch einen massiven Personalaustausch. Während im Zuge der Krise vor zwei Jahren ein erheblicher Teil der Belegschaft den Betrieb verlassen mußte, ist es im letzten Jahr aufgrund von Produktionsausweitungen zu einer Welle von Neuaufnahmen gekommen. Für einen Betrieb, der sich in seiner Personalpolitik auf Faktoren wie lange Betriebszugehörigkeit und -verbundenheit („Wir Semperitler“) stützte, bedeutete dieser Wechsel einen gehörigen Aderlaß an betrieblichem Wissen. Der damit einher gehende Verlust von Erfahrungswissen wird auch im Betrieb als schmerzhaft empfunden.

„Ich sage einmal, die steigende Fehlerzahl, die wir ganz einfach gehabt haben gegenüber früher, wird sicherlich ein Prozent davon verloren gegangen sein mit den diversen Abgängen, die es gegeben hat durch die doppelte Abfertigung oder dergleichen, wie eben da Leute abgebaut wurden. ... Die haben das ganz einfach gewußt und das Wissen ist mitgegangen. Viele Fehler die heute passieren, passieren sicher auch aus dem Grund, weil das Wissen ganz einfach nicht mehr vorhanden ist.“

Das Problem besteht darin, daß einem nicht unbeträchtlichen Teil der Produktionsarbeiter eben jenes Erfahrungswissen fehlt, das für die Bewältigung der Arbeitsanforderungen, wie auch unsere Erhebungen bestätigen, eine wichtige Rolle spielt. Daraus ergibt sich die Frage, wie durch gezielte Unterstützung der Aufbau eines solchen Erfahrungswissens, der normalerweise einen langen Zeitraum in Anspruch nimmt, verkürzt werden kann.

5.6.2. Fehlende Anerkennung: Erfahrung und persönlicher Bezug zur Arbeit

Wie wir im vorangegangenen Abschnitt ausgeführt haben, ist die Ausbildung von Erfahrungswissen keineswegs ein automatischer Prozeß, der sich mit Fortdauer der Betriebszugehörigkeit im Selbstlauf entwickelt. Es handelt sich vielmehr um einen

aktiven Prozeß der Aneignung und Verarbeitung von Erfahrungen, der eng mit einem persönlichen Bezug zur Arbeit und starkem Interesse an der Arbeit verknüpft ist. Zum einen hängt ein solcher persönlicher Bezug und ein solches Interesse von der jeweiligen Persönlichkeit des Arbeiters, seiner prinzipiellen Einstellung zur Arbeit ab. Zum anderen spielen aber auch die betrieblichen Rahmenbedingungen (Arbeitsorganisation, Führungsstil, Arbeitsklima etc.) eine wichtige Rolle dabei, ob sich persönlicher Bezug und Interesse entwickeln. Diese betrieblichen Rahmenbedingungen gewinnen an Bedeutung, wenn sich ein solches Interesse nicht unmittelbar aus dem Charakter der Arbeit selbst, wie z.B. bei Facharbeitertätigkeiten, gewinnen läßt. Beim überwiegenden Teil der Arbeitsplätze im Produktionsbereich steht das Erreichen der Stückzahl im Vordergrund, und die ständige Wiederholung gleicher Tätigkeiten und Handgriffe ruft Eintönigkeit hervor. Das wird v.a. von jenen Arbeitern so empfunden, die ihrer Arbeit durchaus nicht gleichgültig gegenüberstehen, sondern sich eher stärker und aktiver einbringen möchten, als es der Arbeitsablauf erlaubt.

„Sie ist manchmal sicher eintönig auch, weil man macht doch immer denselben Arbeitsgang und Arbeitsablauf. Hier und da, wenn eine Störung ist, kann man halt schauen, wie man das selber findet irgendwie oder versucht halt, es selber zu finden. Sonst ist es relativ eintönig, weil doch die Arbeitsgänge vorgegeben sind.“

Beide Aspekte erschweren es im Prinzip, eine persönliche Beziehung zur Arbeit aufzubauen bzw. Befriedigung über die eigene Tätigkeit und Leistung zu erzielen. Umso wichtiger sind daher Faktoren wie Anerkennung von Einsatz und Engagement durch das Management sowie die Bildung von Vertrauensbeziehungen zwischen Management und Arbeitern. In den Interviews wurde aber gerade das Fehlen einer solchen Anerkennung im Betrieb von mehreren Gesprächspartnern angesprochen.

Wenn man im Betrieb die besonderen Kenntnisse der Arbeiter, ihre Erfahrungen und ihr Engagement optimal nutzen will, dann bedarf es einer positiven Anerkennung dieser Leistungen durch das Management. Ebenso sollten die besonderen physischen und psychischen Belastungen (Hitze, Lärm, schwere körperliche Arbeit, Schichtarbeit) gebührend Berücksichtigung finden.

5.6.3. Automatisierung und geringe Personalbemessung

Die Automatisierung des Transports der Rohreifen und die geringe Personalbemessung führte in der Vulkanisation zu Problemen hinsichtlich der Erreichung von Stückzahl und Qualität. Aufgrund fehlender begleitender Kontrollmöglichkeiten werden Fehlerquellen nicht rechtzeitig erkannt (Einstreichen der Rohreifen, Bereitstellung bei den Heizpressen). Sie führen zu höherer Ausschußproduktion und Unregelmäßigkeiten im Produktionsablauf. Durch die technische Komplexität des automatisierten Transportsystems steigt die Anfälligkeit für Störungen, was sich auch in einem erheblichen Aufwand für die Beseitigung von Störungen durch die Instandhaltung niederschlägt.

Aufgrund der deutlichen Hinweise auf eine suboptimale Wirkungsweise des automatisierten Transportsystems scheint es angebracht, die Vor- und Nachteile einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Denn wie auch aus anderen betrieblichen

Beispielen bekannt ist, wird der Personalbedarf bei automatisierten Fertigungsprozessen oftmals unterschätzt, v.a. was die Bedeutung einer Vor-Ort-Kontrolle und der Potentiale sinnlicher Wahrnehmungsfähigkeit erfahrener Arbeitskräfte betrifft. Es wird dabei zumeist die Störungsanfälligkeit von komplexen technischen Systemen, deren praktische Funktionsfähigkeit einer Vielzahl von Einflüssen unterliegt, nicht genügend berücksichtigt.

5.7. *Maßnahmenvorschläge*

Aufbauend auf unserer Analyse der Arbeitsanforderungen in der LKW-Reifenproduktion, den Formen des Erfahrungswissens im Betrieb und den identifizierten Problemfeldern skizzieren wir im abschließenden Teil mögliche Maßnahmen, die zu einer Lösung der angesprochenen Probleme beitragen können. Es handelt sich dabei um erste Vorschläge, die als Grundlage für eine Diskussion im Unternehmen dienen sollen.

5.7.1. *Qualifizierungsbaustein: Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten*

Die große Bedeutung von Erfahrungswissen für die Bewältigung der Arbeitsanforderungen auf der einen Seite und der im Zusammenhang mit dem Personalaustausch einhergehende Verlust von betrieblichen Erfahrungswissen zeigen deutlich, daß in diesem Bereich betrieblicher Handlungsbedarf besteht. Die entscheidende Frage ist, mit welchen Maßnahmen die neu aufgenommenen Beschäftigten bei der bewußten Aneignung von Erfahrungen unterstützt werden können und dadurch der Aufbau von Erfahrungswissen gezielt verkürzt werden kann.

Dabei gilt es zu beachten, daß Erfahrungswissen nicht kognitiv vermittelt bzw. aus Handbüchern gelernt werden kann, wie es etwa bei Fachkenntnissen der Fall ist. Die Aneignung von Erfahrungswissen ist an praktische, selbst durchlebte Situationen und deren Verarbeitung gebunden. Allerdings können durch Qualifizierungsmaßnahmen Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten aufgebaut werden, die es den Arbeitern erleichtern, gezielt und bewußt Erfahrungen zu machen und diese in dauerhafte Qualifikationen umzuwandeln.

In den Gesprächen mit Abteilungsleitern haben wir erfahren, daß es im Betrieb Pläne gibt, ein Qualifizierungsprogramm für Schichtleiter und in weiterer Folge auch für Maschinenführer zu entwickeln und einzuführen. V.a. bei letzteren kann auf eine in der Vergangenheit entwickelte, inzwischen aber eingestellte Gummifacharbeiter-Ausbildung aufgebaut werden. In dieses Qualifizierungsprogramm sollte ein Qualifizierungsbaustein, der die Ausbildung von Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten zum Ziel hat, eingebaut werden.

Ziele einer solchen Qualifizierungsmaßnahme sind:

- Entwicklung von persönlichen Voraussetzungen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten (sinnliche Wahrnehmungsfähigkeit, Wahrnehmung von Abweichungen – Störungsvermeidung, Beziehung zu Material und Maschine etc.)

- Vermittlung von persönlichen Strategien zur gezielten und selbständigen Aneignung von Erfahrungen in konkreten Arbeitssituationen

5.7.2. Anerkennung und Motivation als wichtige Voraussetzungen für den Erwerb und die Nutzung von Erfahrungswissen

Aufgrund der Bedeutung der Motivation für das Erwerben und das Einbringen von Erfahrungswissen gilt es, die Anerkennung von Leistungen gerade auch im Bereich der Vermeidung von Störungen und der Aufrechterhaltung hoher Qualität zu verstärken. In einem ersten Schritt wäre dafür die Häufigkeit positiver Rückmeldungen an die Arbeiter zu erhöhen bzw. das Vorgesetztenverhalten in dieser Hinsicht zu verändern. In einem weiteren Schritt könnte stärker auf das Erfahrungswissen Bezug genommen werden. Die Anerkennung dieser Art von Qualifikation motiviert nicht nur dazu, sich entsprechende Kompetenzen anzueignen, sondern fördert auch die Nutzung der Fähigkeiten in der Arbeit. Da die Möglichkeiten der Bewältigung der Arbeitsanforderungen vielfach von der Unterstützung durch andere Arbeiter abhängt, ist zudem ein positives Arbeitsklima von großer Bedeutung.

Im einzelnen könnten diese Aspekte in folgende Maßnahmen Eingang finden:

- Vorgesetztenschulungen (Bedeutung von Erfahrungswissen, Anerkennung, Motivation, Arbeitsklima)
- Gesprächsgruppen für den Erfahrungsaustausch zum Thema Wahrnehmungen, Aufmerksamkeit
- Erfahrungsaustausch über die „Mucken“ der einzelnen Maschinen als Unterstützung der Mehr-Maschinen-Bedienung und des Wechsels zwischen Maschinen

6. ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

6.1. *Fehlende Anerkennung von Erfahrungswissen als durchgängiges Muster*

Im Rahmen der Arbeitsanalysen konnte gezeigt werden, daß erfahrungsgelitetes Handeln einen unverzichtbaren Bestandteil der Arbeit in den untersuchten Betrieben darstellt. Im papiererzeugenden Unternehmen ergibt sich in Kombination mit den ebenfalls profunden Fachkenntnissen ein überaus hohes Qualifikationsniveau der Arbeiter im Betrieb. Dieser Umstand ist in entscheidendem Maße mitverantwortlich dafür, daß es dem Unternehmen gelingt, neuartige Verfahren (Dreilagentechnologie) ökonomisch effizient umzusetzen und qualitativ hochwertige Produkte zu erzeugen.

Es ist daher für Unternehmen sowohl in kurzfristiger, vor allem aber in langfristiger Perspektive zentral, mit diesem hochwertigen Grundstock an *human resources* sorgsam umzugehen. Allerdings findet die zentrale Bedeutung, die das Erfahrungswissen für die Bewältigung der Arbeitsanforderungen, für ein möglichst reibungsloses Funktionieren des Produktionsprozesses spielt, keine Entsprechung in der allgemeinen Wertschätzung im Unternehmen. Die fehlende Anerkennung für persönlichen Einsatz und Engagement in der Arbeit wird in den Interviews durchgängig als eines der Hauptprobleme bezeichnet. Die Folgen davon sind sinkende Motivation bis hin zu echten Unlustgefühlen bei der Arbeit. Es gibt aufgrund der Auswertung der Interviews kaum einen Befund der deutlicher ausgefallen ist.

Das gestörte Vertrauensverhältnis führt nicht unmittelbar zu negativen Auswirkungen auf die Arbeitsleistung. In den Interviews wurde deutlich, daß die Arbeiter nach wie vor ihr gesamtes Repertoire nutzen, ihre angesammelte Erfahrung in die Waagschale werfen, um eine reibungslose Produktion sicherzustellen. Das ergibt sich zum einen schon aus ihrem Arbeitsstolz, zum anderen aber aus ihrem ureigensten Interesse an der Minimierung von Störungen. Jede Störung bringt auch für sie größere Unannehmlichkeiten und Belastungen mit sich.

Die Auswirkungen schlagen sich dort nieder, wo besonderes Engagement und Problemlösungsfähigkeiten gefragt sind, wo über die unmittelbaren Arbeitsanforderungen hinausgehende Leistungen eingebracht werden sollen. Ein Arbeiter bringt es im Interview folgendermaßen auf den Punkt:

„Das sollte der Firma recht sein, glaube ich, die profitieren ja davon, wenn ich mir so Gedanken mache in der Freizeit und überhaupt Gedanken mache. Aber wie es jetzt oft ist, die vergällen dir das. Die bringen das rüber: So, tut was und aus. Ich mache meine 8 Stunden und mache keine Überstunde und gehe freiwillig nicht rein und nichts, weil es alles umsonst ist. Der letzte BU-Leiter, den wir gehabt haben, der hat so getan, als würdest du zusehen beim Aufführen so lange brauchen. Das war ein Wahnsinn. Ich weiß nicht, ob Sie mich verstehen.“

Diese Aussage steht exemplarisch für viele in den Interviews geäußerte, ähnlich Empfindungen. Das den Arbeitern auf diese Weise entgegengebrachte Mißtrauen führt

zu ständigen Verletzungen ihres Arbeitsstolzes und auf Dauer zu einer deutlichen Zurücknahme freiwilliger Arbeitsleistungen. Eine Verstärkung der technischen Kontrollformen sowie administrative Maßnahmen, wie etwa ein Vergleich von Ausführzeiten nach Abrissen im Papierfallstudien-Unternehmen, sind nicht geeignet zur Lösung des Problems beizutragen, sondern verschärfen die Situation eher. Insgesamt bedeutet das zum einen, daß die vorhandenen Potentiale der Beschäftigten nicht optimal genutzt werden können. Zum anderen könnte ein solches Vorgehen in langfristiger Perspektive, v.a. bei den Jüngeren, die Ausbildung von intrinsischer Arbeitsmotivation behindern und instrumentelle Motive in den Vordergrund rücken.

6.2. *Zur Rolle von Gefühlen: Gefühle als Medium des Wahrnehmens und Beurteilens*

Zusammenfassend zum Konzept des erfahrungsgeleiteten Arbeiten soll hier auf die Rolle von Gefühlen für die Arbeit in technisierten Produktionssystemen eingehen. An den gezeigten Beispielen wird deutlich, daß erfahrene Arbeiter eine besondere Sensibilität entwickelt haben, die es ihnen erlaubt, aus kleinsten Details in ihrer Arbeitsumgebung Informationen über den Fortgang des Produktionsprozesses, den Zustand der Maschinen und die Qualität des zu verarbeitenden Materials zu gewinnen und daraus richtige Schlüsse für ein entsprechendes Eingreifen und Handeln zu ziehen. Ihre Sinne arbeiten dabei ohne bewußte Anstrengung und Mobilisierung, fast könnte man sagen automatisch. Es handelt sich dabei aber nicht einfach um Routine in Sinne einer Speicherung von immer wiederkehrenden Mustern, wie etwa die repetitive Wiedergabe von etwas auswendig Gelerntem.

Die Erfahrung, die darin zum Ausdruck kommt, bedeutet vielmehr, daß sich die Arbeiter als ganze Personen auf ihre Arbeitssituation einlassen. Dieses Einlassen als ganze Person ist eine wichtige Voraussetzung dafür, daß die Arbeiter Erfahrungen, die sie machen, aktiv verarbeiten können und zu besonderen Qualifikationen umformen. Diese werden, wie die oben beschriebenen Beispiele verdeutlichen, in verschiedenen Formen und auf außergewöhnliche Weise zur Bewältigung der Arbeitsanforderungen genutzt.

Ein wichtiger Ausdruck dieses „Sich-Einlassens-als-ganze-Person“ ist der Umstand, daß Gefühle dabei eine wichtige Rolle spielen. Fast in allen Aussagen der Arbeiter und Schichtleiter, die den besonderen Charakter der sinnlichen Wahrnehmung betreffen, wird vom dafür notwendigen „Gefühl“ oder „Gespür“ gesprochen, das sich mit zunehmender Erfahrung entwickelt. Dieses „Gefühl“ ist aber weder als quasi angeborenes oder individuelles Gefühl zu verstehen, noch entwickelt es sich notwendigerweise von selbst mit zunehmender Verweildauer im Betrieb. Es handelt sich dabei um eine Art von Gefühl, das erlernbar ist, das aktiv über das bewußte Erfahrung-Machen angeeignet wird. Dadurch unterscheidet es sich auf der einen Seite von Begabung und auf der anderen Seite von Routine. Es entsteht aus der bewußten und aktiven Auseinandersetzung mit dem Arbeitsprozeß und ist somit auch gebunden an ein Interesse an der Arbeit, an eine persönliche Beziehung zur Tätigkeit, die man ausführt.

„Wenn du Interesse hast, entwickelst du sicher ein Gespür dafür. Wenn ich kein Interesse habe und alles so nebenbei mache, weil ich eben eine Arbeit brauche, weil ich arbeiten muß wegen dem Geld, werde ich wahrscheinlich so was wie Gespür nie entwickeln.“ (Maschinenführer)

Gefühle nehmen im erfahrungsgeliteten Arbeiten einen besonderen Platz und auch eine besondere Funktion ein. Sie fungieren als Medium des Erkennens und Beurteilens (vgl. dazu Böhle/Milkau 1988):

- Zum einen ist die Wahrnehmung mit Sinnen von gefühlsbetonten Empfindungen begleitet. *„Ein bißchen hinhorchen mit Herz“*, wie es ein Arbeiter im Interview ausdrückte.
- Zum anderen werden v.a. in unklaren Situationen intuitive, gefühlsmäßige Einschätzungen – nach „G’spür“ – vorgenommen. Die Arbeiter lassen sich von einem (un-)bestimmten Gefühl leiten und erkennen und beurteilen auf diese Weise auftretende Unregelmäßigkeiten. *„Nein, das hat man schon im Gefühl, daß da irgendwie was nicht hinhaut, dann schaut man genauer hin. ... Ja, da kann ich dann auch schon vorher reagieren, bevor noch was ist.“*
- Gefühle drücken sich weiters in einer emphatischen, gefühlsbezogenen Verbundenheit mit Maschinen bzw. mit der Arbeit aus. Darauf basiert auch die besondere Sensibilität erfahrener ArbeiterInnen „ihrer Maschine“ gegenüber. *„Ich möchte keine andere mehr. Das ist meine Maschine. ... Weil wir eben schon so viel mitgemacht haben auf der Maschine. Die hat uns am Anfang gereizt und da ist schon so viel passiert und umgebaut worden und man lebt mit.“*
- Und sie kommen in einem gefühlsmäßigen Steuern (Hintasten) von Maschinen zur Anwendung. Die Arbeiter orientieren sich dabei eben nicht an Anzeigewerten oder Vorschriften, sondern lassen sich dabei von ihren Empfindungen und sinnlichen Wahrnehmungen leiten. *„Mein Kollege hat das im Gefühl, wie er zufährt. Der hört das schon im Ohrwaschel halb mit, das was ich manchmal überhöre.“*

Gefühle sind also nicht als unvermeidliches menschliches Beiwerk zu sehen, das es in einer technisierten und von Rationalität dominierten Arbeitswelt möglichst auszuschalten gilt, sondern sie nehmen eine für die Bewältigung der Arbeitsanforderungen unmittelbar positive Funktion ein.

Erfahrungsgelitetes Arbeiten bedeutet also, daß Arbeitskräfte ihre typisch menschlichen Fähigkeiten und Potentiale, ihre Sinne, ihre Gefühle in einer ganzheitlichen Weise für die Bewältigung von Arbeitsanforderungen, mit denen sie konfrontiert sind, nutzen. Ganzheitlich meint in diesem Zusammenhang auch, daß Erfahrungswissen nicht als Gegensatz zu theoretischem Fachwissen begriffen werden darf. Erfahrungsgelitetes Arbeiten meint vielmehr die Integration und Kombination unterschiedlicher Arten erworbener Qualifikationen in der Arbeit - *Arbeiten mit Verstand und Gefühl*.

Und diese ganzheitliche Arbeitsweise ist unverzichtbar, weil gerade komplexe, computergesteuerte Anlagen einer Vielzahl von Einflüssen ausgesetzt sind, die bewirken, daß die praktische Funktionsweise dieser Anlagen in vielen Fällen von den geplanten Vorgaben und Modellannahmen abweicht. Anlagenverschleiß, Umweltein-

flüsse, unterschiedliche Qualitäten von Roh- und Hilfsstoffen sind nur einige dieser Einflüsse. Ein komplexer Produktionsprozeß ist nicht bis ins kleinste Detail im voraus berechenbar, Automatisierung stößt unweigerlich an Grenzen, es bleiben Grauzonen, die nicht beseitigt werden können.

6.3. *Erfahrungsgelitetes Arbeiten – aktuelle Bedeutung und Barrieren*

Ein zentraler Aspekt des hier vorgestellten Ansatzes besteht darin, daß erfahrungsgelitetes Arbeiten als besondere Arbeitsweise begriffen wird, die sich immer wieder als Schlüssel für den Umgang mit Grauzonen technischer und organisatorischer Art im Betrieb erweist. Wichtige Funktionen dieser besonderen Methode sind insbesondere.¹

Orientierungsfunktion

Diese ermöglicht eine subjektive Unterscheidung von Arbeitssituationen in normal und kritisch über den Gebrauch der Sinne. Exemplarisch dafür ist in den Interviews die Rede vom „Hören ohne zu horchen“. Das heißt, die Arbeiter nehmen ohne bewußte Anstrengung und Aktualisierung der Sinne, in diesem Fall des Hörsinns, die Geräuschkulisse in der Arbeitssituation wahr. Dennoch arbeitet der Gehörsinn unbewußt und erlaubt den Arbeitern auf diese Weise eine Orientierung, ob alles normal, vertraut, läuft. Jede Abweichung davon rückt als störender Mißton ins Bewußtsein, lenkt die Aufmerksamkeit auf die Quelle der Abweichung und zieht eine Reaktion der Arbeiter nach sich. „Man horcht nicht, aber man hat es immer drinnen“, wie es ein Arbeiter ausdrückte.

Durch diese Inkorporierung, diese Einverleibung der Normalsituation wird über den unbewußten Gebrauch der Sinne ein ständiger Abgleich vorgenommen, dem eine Orientierungsfunktion zukommt. An diesem Abgleich sind zumeist mehrere Sinnen gleichzeitig beteiligt. Was sich dem Auge entzieht, wird über Hören und Tasten erfaßt und umgekehrt.

Intuitive Auswahl und Anpassung von Reaktionen an die jeweilige Situation

In der Arbeit an den computergesteuerten Papiermaschinen treten immer wieder Situationen auf, in denen die Arbeiter ihr Handeln nicht an irgendwelchen festgelegten Vorschriften ausrichten bzw. auch gar nicht ausrichten können, sondern eigene Wege der Bewältigung finden. Oftmals können aber für die gewählte Vorgangsweise keine rationalen Gründe angegeben werden. „Mir passiert das oft, z.B. bei den Kontrollgängen. Da gehe ich oft auf irgend etwas hin und greife das an. Genau dort hat es was. Warum das so ist, weiß man dann nicht. Aber es ist so. ... Wie ein kleiner sechster Sinn, ein versteckter.“ Auf diese Weise werden im sog. Normallauf viele Unregelmäßigkeiten richtiggehend aufgespürt und beseitigt und damit eine Ausweitung zu einer größeren Störung im Ansatz unterbunden.

¹ Eine zusammenfassende Beschreibung der Funktionen der theoretischen Kategorie Erfahrung findet sich bei Schulze/Witt 1997; S.104

Souveräne Bewältigung von Ausnahmesituationen - Übertragung von Handlungsstrategien auf neue Gegebenheiten

Bewährt sich Erfahrung bereits durch viele kleine Eingriffe im Normallauf von Anlagen, so kommt ihre spezielle Leistungsfähigkeit in Ausnahmesituationen besonders zum Tragen. Wenn es etwa darum geht, auf eine plötzlich auftretende Störung nach stundenlangem ruhigen Verlauf blitzschnell und sicher zu reagieren bzw. innerhalb von Sekunden richtige Entscheidungen zu treffen und nicht die Ruhe zu verlieren. Der Rückgriff auf dokumentierte, niedergeschriebene Vorgangsweisen ist in solchen Momenten zumeist verwehrt. Die häufig souveräne Bewältigung solch kritischer Situationen basiert auf dem in langjähriger Erfahrung erworbenen Wissen um die Existenz von Unwägbarkeiten und der subjektiven Sicherheit, damit auch fertig zu werden. „Also irgendwie hängt man an der Anlage. ... wenn wirklich Probleme auftauchen, ich weiß genau, auf der 5-er da kann nichts kommen, weil die Maschine kenne ich in- und auswendig.“ Dabei werden nicht nur eingelernte Handlungsmuster aktiviert, sondern diese vielmehr modifiziert und dem aktuellen Problem angepaßt.

Verarbeitung von unvollständigen, diffusen Informationen in Form von gefühlsbezogenen Ahnungen und Intuition

Eine spezielle Funktion von Erfahrung besteht darin, unvollständige, unklare oder mehrdeutige Informationen nicht nur aufzunehmen, sondern auch zu handlungsleitenden Schlußfolgerungen zu verarbeiten. Wichtig ist dabei, daß diese Wahrnehmungen häufig unmittelbar an Gefühlstönungen gekoppelt sind. Das hängt damit zusammen, daß die Arbeiter im Laufe der Zeit eine persönliche Beziehung zu ihrer Arbeit, ihrer Anlage aufgebaut haben. „Sobald ich beim Portier reingehe, wenn eine Maschine steht, da geht mir was ab“, formulierte es ein Papierarbeiter im Interview. Die Verarbeitung des fehlenden Geräusches geht mit gefühlsmäßigen Empfindung einher. Mit der Zeit entwickeln die Arbeiter also ein „Gespür“ für bestimmte Vorgänge und erleben praktisch, daß sie sich auf ihr „Gefühl“ verlassen können, was wiederum zu subjektiver Sicherheit im Umgang mit unbestimmten Arbeitssituationen führt.

In der zunehmend technisierten Arbeitswelt entsteht aber im Zusammenhang mit erfahrungsgelitetem Arbeiten ein besonderes Problem. Auf der einen Seite gewinnt es aufgrund verschiedener Faktoren objektiv für die Arbeit an Bedeutung. Auf der anderen Seite werden durch technische und organisatorische Rahmenbedingungen in den Betrieben Barrieren und Hindernisse aufgebaut, die sowohl das Erwerben als auch die Anwendung von Erfahrungswissen behindern.

Erfahrungsgeleitetes Arbeiten gewinnt (objektiv) an Bedeutung

Folgende Faktoren sprechen unserer Ansicht nach für einen Bedeutungsgewinn von erfahrungsgeleiteten Arbeitsformen:

1. Steigende Anforderungen an Problemlösungsfähigkeiten

Die Fähigkeit, auftretende Probleme zu erkennen und zu meistern, ist als wichtige Kompetenz in der Arbeit zunehmend gefragt. Dies ergibt sich zum einen aus neuen Formen der Arbeitsorganisation, die Elemente wie Selbstorganisation, Delegation von Verantwortung an untere Ebenen, Zielvorgaben u.ä. enthalten. Auch wenn die betriebliche Praxis in vielen Fällen weit hinter den Verheißungen dieser Schlagworte zurückbleibt, erhöhen sich doch die Anforderungen und kommt sozialen und organisatorischen Aspekten eine neue Bedeutung zu. Neue Organisationsformen wie Projektteams, abteilungsübergreifende Kooperation und interne Kundenbeziehungen werfen neue organisatorische Fragen und Probleme auf. Organisatorisches und soziales Erfahrungswissen stellen wichtige Kompetenzen für den Umgang mit solchen neu auftretenden Problemen dar. In der Papierindustrie ist, wie sich auch in unserem Fallstudienbetrieb zeigte, der Übergang von hierarchiebestimmter Kooperation zu gleichberechtigter Teamarbeit an den Papiermaschinen in Verbindung mit personeller Ausdünnung eine Entwicklung, die die Anforderung an kooperative Problemlösungsfähigkeiten erhöht.

Auf der anderen Seite nimmt die Bedeutung von Problemlösungsfähigkeiten mit steigender Kapitalintensität der Produktion zu. Die Komplexität der computergesteuerten Anlagen erhöht, wie bereits erwähnt, die Anfälligkeit für Störungen bzw. qualitätsmindernde Abweichungen, da bereits kleinste Einflüsse negative Auswirkungen auf das Produktionsergebnis zeitigen können. Das bedeutet aber auch, daß auftretenden Problemen selten eine eindeutige (immer gleiche) Ursache zugeordnet werden kann, sondern diese vielmehr von einer Vielzahl von Faktoren verursacht sein können. Versuche, Probleme auf analytisch-technischem Weg zu lösen, sind in vielen Fällen nicht zielführend. Die besondere Art und Weise eines erfahrungsgeleiteten Umgangs mit Problemen, die sich auf intuitive und dialogisch-interaktive Handlungsweisen stützt, gewinnt in diesem Zusammenhang an Bedeutung.

2. Die Beschleunigung der Abläufe

Weniger am Einzelarbeitsplatz und stärker am Gesamtprozeß orientierte Rationalisierungsstrategien (systemische Rationalisierung) haben zu einer enormen Beschleunigung der Abläufe geführt. Verbunden mit der hohen Kapitalintensität in der automatisierten Prozeßindustrie führt das zu Arbeitssituationen, die hohe Reaktionsgeschwindigkeit und Entscheidungssicherheit gleichermaßen erfordern.

Wenn etwa in der automatisierten Papierproduktion die Papierbahn mit ca. 70 km/h durch die Maschine jagt, muß bei auftretenden Störungen oft in Sekundenbruchteilen reagiert werden, um den Schaden zu minimieren. „Da kann man nicht lange überlegen, wenn heute z.B. ein Filz verläuft, mußt du sofort richtig reagieren, sonst ist er kaputt. Da gibt es keinen Fehlgriff. Da muß man einfach im richtigen Moment richtig entscheiden. Es ist oft

eine ganze Woche nichts und dann kommt eine Situation, wo man mit einem Schlag alles retten oder alles zusammenhauen kann.“ In solchen Situationen, in denen keine Zeit bleibt, planmäßig vorzugehen und die Handlungen rational abzuwägen, erweist sich die Überlegenheit intuitiver, erfahrungsgeleiteter Handlungsweisen. Aufgrund der zunehmenden Komplexität und Geschwindigkeit automatisierter Abläufe treten solche Situationen nicht nur häufiger auf als früher. Das Bewältigen dieser Situationen wird zu einem zentralen Faktor, da auch das Ausmaß der Schäden von Fehlentscheidungen bzw. Fehlgriffen steigt.

3. Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten als Schlüsselqualifikationen

Die Beherrschung der Ausnahme, die im eben geschilderten Beispiel zum Ausdruck kommt, ist ein Eckpunkt des vieldiskutierten Konzeptes der sog. „Schlüsselqualifikationen“. Es handelt sich dabei um Qualifikationen, die auf die Voraussetzungen oder die Bedingung der Möglichkeit, fachliche Fähigkeiten unter den gegenwärtigen oder künftigen Verhältnissen adäquat einzusetzen sowie auf die Anwendungsweisen der fachlichen Qualifikationen bei der Aufgabenerfüllung zielen. Das Konzept der Schlüsselqualifikationen bezieht sich auf Situationen, die durch Offenheit, Unsicherheit, Unbestimmtheit gekennzeichnet sind, auf Subjektivität, Persönlichkeit und auf Handlungsfähigkeit und –kompetenz (vgl. Simoleit, J./Feldhoff, J./Jacke, N. 1991:44ff).

Dieser Typus von Qualifikationen gewinnt aufgrund des schnellen Wandels von Technik und Organisation zunehmend an Bedeutung. Wesentliche Bestimmungselemente dieses Qualifikationstyps sind auch in den Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes oder subjektivierendes Arbeiten enthalten. Auch diese beziehen sich auf den Umgang mit den schwer faßbaren Grauzonen von Technik und Organisation, die sich einer kognitiv-rationalen Herangehensweise entziehen. Aus diesem Blickwinkel erscheint Erfahrung nicht als ein durch technische Innovationen zunehmend überholtes Konzept, sondern als eine Arbeitsweise, erfolgreich mit den Herausforderungen neuer Produktionstechnologien und organisatorischer Konzepte fertig zu werden.

Barrieren für die Anwendung und Entwicklung von Erfahrungswissen

Gleichzeitig entstehen jedoch in den Unternehmen durch technische und organisatorische Modernisierung zunehmend Barrieren für erfahrungsgeleitetes Arbeiten. Folgende Faktoren sind es, die Entwicklung und Anwendung von Erfahrungswissen einschränken:

- Distanz zu Anlagen nimmt zu – Mediatisierung:
Zum einen nimmt durch die Automatisierung und die damit verbundene Mediatisierung, d.h. die Zwischenschaltung von Informationstechnologien, zwischen ArbeiterIn und Produktionsprozeß, der unmittelbare Kontakt mit den Anlagen ab. Sinnliche Wahrnehmungsmöglichkeiten werden dadurch eingeschränkt. An den Papiermaschinen hat sich das Verhältnis zwischen Anwesenheit „vor Ort“ an der Anlage und Zeit in der Leitwarte fast umgekehrt. Wurden früher fast 80% der Tätigkeiten direkt an der Papiermaschine ausgeübt, wird heute je nach Störungsanfall, Alter und Arbeitsauffassung der Arbeitskräfte bis zu 70% der Arbeitszeit in der

Leitwarte verbracht. „... durch das Leitsystem wird der Abstand zur Maschine immer größer“, bestätigte auch ein Werkführer im Papierunternehmen.

- **Politik der knappen Personalbemessung:**
 Zum anderen werden durch Tendenzen der knappen Personalbemessung in der Personalpolitik Grundlagen für sorgfältiges Anlernen und Spielräume für das Erfahrung-Machen drastisch eingeengt. In der Papierindustrie wird durch Benchmarking zwischen den großen Unternehmen die Anzahl der Arbeiter an den Papiermaschinen deutlich reduziert. Zwar sind durch die ständige Automatisierung teilweise Aufgaben weggefallen, doch wurden diese Erleichterungen durch die technische Komplexität der neuen Papiermaschinen und die Beschleunigung der Abläufe kompensiert. Die Reduzierung des Personals an den Papiermaschinen führt daher nicht nur zu vermehrtem Streß und intensiverer Arbeitsbelastung der Arbeiter, sondern auch dazu, daß sorgfältiges Anlernen und selbständiges Ausprobieren kaum mehr möglich ist. Damit werden die Möglichkeiten und Spielräume v.a. für jüngere Arbeitskräfte, sich Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten anzueignen, deutlich reduziert.
- **Steigender Arbeits- und Zeitdruck:**
 Mit diesen gegensätzlichen Tendenzen, Beschleunigung der Abläufe auf der einen und knappe Personalbemessung auf der anderen Seite, ist eine Steigerung des Arbeits- und Zeitdrucks verbunden. Dieser Umstand wird von den Arbeitskräften als besondere Belastung empfunden, und die hohen Anforderungen können nur unter hohem persönlichen Einsatz bewältigt werden. Das führt auch dazu, daß die Mannschaften v.a. in Phasen unregelmäßiger Abläufe, alle Hände voll zu tun haben, die Mindestaufgaben zu bewältigen und dadurch z.B. Rundgänge an der Maschine eingeschränkt werden.
- **Formalisierung von Arbeitsanweisungen, Standardisierung des Arbeitshandelns:**
 Gleichzeitig ist gerade in Betrieben mit automatisierten Produktionssystemen eine Tendenz zur Formalisierung von Arbeitsanweisungen zu beobachten. Die (bürokratische geleitete) Suche nach dem *one-best-way* der Arbeitsdurchführung, nach einer möglichst weitgehenden Standardisierung von Arbeitshandlungen erschwert die Anwendung von Erfahrungswissen als subjektive Bewältigung der Arbeitsanforderungen.

D.h. die Anwendung von Erfahrungswissen wird behindert und abgeschwächt. Welche Auswirkungen ergeben sich daraus? Zum einen kann das zu einem suboptimalen Wirkungsgrad der automatisierten Anlagen führen, weil Fähigkeiten und Kenntnisse der ArbeiterInnen bei steuernden Eingriffen, bei der Früherkennung sowie bei der Beseitigung von auftretenden Störungen nicht oder nur eingeschränkt angewendet werden können.

Zum anderen führt das zu mentalen und emotionalen Belastungen der Arbeitskräfte, was wiederum Rückwirkungen auf ihre Arbeitsleistung nach sich zieht. Diese Belastungen bestehen v.a.

- in einer Demotivierung und emotionalen Instabilität

- in einer zunehmenden Unsicherheit und Überforderung
- und in einer einseitigen Qualifizierung, was zum Verlust an Kompetenzen beiträgt (vgl. dazu auch Böhle/Rose 1992)

Aber es wird nicht nur die Anwendung sondern auch die Ausbildung von Erfahrungswissen durch technisch-organisatorische Bedingungen erschwert. Es wurde bereits auf Probleme beim Einsatz von jüngeren Arbeitskräften hingewiesen.

Technisch-organisatorische Bedingungen, die vorwiegend an den Möglichkeiten der technischen Systeme orientiert sind, führen zu einer Einschränkung der sinnlichen Wahrnehmungsmöglichkeiten, da zunehmend mehr Zeit in der Leitwarte verbracht wird. Durch knappe Personalbemessung, steigenden Zeit- und Arbeitsdruck werden die Spielräume zur Aneignung von Erfahrungen drastisch reduziert. Damit verbunden ist eine tendenzielle Abnahme der Anlagenkenntnisse. Und schließlich wird auch der Aufbau einer Beziehung zur konkreten Anlage nicht zuletzt durch flexiblen Personaleinsatz gemindert.

6.4. Schlußfolgerungen für Betriebe und Arbeitsmarktpolitik

Aus den Ergebnissen dieses Projekts und auch aus anderen Forschungsergebnissen zu diesem Thema lassen sich sowohl für Unternehmen als auch für die Arbeitsmarktpolitik einige Schlußfolgerungen ziehen, die hier zusammengefaßt werden sollen.

Für Betriebe besteht im Ansatz des erfahrungsgelernten Arbeitens eine große Chance, Erfahrungswissen verstärkt als wichtige Humanressource zu nutzen. Allerdings ist diese Möglichkeit an bestimmte Voraussetzungen und Rahmenbedingungen gebunden.

- Zum einen muß das Management, v.a. wenn es nicht aus der Produktion kommt, für die Wahrnehmung dieser speziellen Arbeitsweise sensibilisiert werden. Dies ist deshalb so wichtig, da, wie schon ausgeführt, die Anwendung erfahrungsbasierter Arbeitsweisen häufig von außen nur schwer feststellbar ist und von den Arbeitskräften selbst häufig unbewußt erfolgt und daher nur schwer kommunizierbar ist. Das bedeutet auch, daß verengte, technikzentrierte Sichtweisen stärker hinterfragt werden müssen. Große Bedeutung gewinnen in diesem Zusammenhang Maßnahmen zur Anerkennung von Erfahrungswissen im Betrieb. Wenn die Arbeiter das Gefühl haben, daß ihr Einsatz und ihre Erfahrung nicht geschätzt werden, hat das auf die Dauer unmittelbare Auswirkungen auf ihre Motivation und ihr Engagement. „*Dann mache ich meine acht Stunden und gehe heim und es interessiert mich nicht*“, wie uns ein erfahrener Arbeiter im Interview erzählte. D.h., sie werden ihre Erfahrung zwar weiterhin zur Bewältigung der Arbeitsanforderungen einsetzen, aber bei weitem nicht das volle Potential ihrer Ressourcen ausschöpfen und zwar genau in jenen Bereichen, wo es eben auf das freiwillige, über das übliche Maß hinausgehende Engagement ankommt.
- Zum anderen ist es notwendig, eine Neubewertung der Begriffe Effizienz und Leistungsfähigkeit in vielen Betrieben vorzunehmen. Um die besonderen Potentiale

erfahrungsgeleiteten Arbeitens zu nutzen, muß vom vorherrschenden Verständnis, in dem Personalreduktion, Technisierung und Belastbarkeit dominieren, abgegangen werden. Demgegenüber müßte ein Verständnis Platz greifen, das folgende Eckpunkte beinhaltet:

- weniger (Personal) heißt nicht immer mehr (Effizienz),
- mehr Technik bedeutet nicht immer mehr Produktivität,
- geringere physische Belastbarkeit ist nicht gleich bedeutend mit geringerer Leistungsfähigkeit.

- Neben diesen allgemeinen Voraussetzungen sind auch noch konkrete, für die Anwendung und Entwicklung erfahrungsgeleiteten Arbeitens förderliche betriebliche Rahmenbedingungen notwendig. Als Orientierungspunkte, die im einzelnen Betrieb einer Konkretisierung bedürfen, können dabei folgende genannt werden. Die organisatorischen und technischen Abläufe sowie die Aufgabenzuschnitte müssen so gestaltet sein, daß sie Handlungsspielräume und Eingriffsmöglichkeiten für die ArbeitnehmerInnen bieten. Denn unter den Bedingungen strikter Vorgaben, detaillierter Arbeitsanweisungen und rigider technischer Systeme kann sich subjektivierendes Arbeitshandeln nicht entfalten. Außerdem sollte die Arbeit so organisiert sein, daß möglichst viele Eindrücke vor Ort an den Anlagen gesammelt werden können.

Im Zusammenhang damit muß es zu einer echten Übertragung von Verantwortung und Kompetenz an die ArbeitnehmerInnen kommen. Sowohl in zeitlicher wie auch in personeller Hinsicht bedarf es der Schaffung von Spielräumen, um das aktive Erfahrung-Machen zu fördern und zu unterstützen.

Nicht zuletzt ist ein positives Arbeitsklima eine wichtige Bedingung dafür, daß sich Arbeitskräfte als ganze Person auf ihre Arbeit einlassen, ihre vielfältigen Potentiale und Fähigkeiten entwickeln und einbringen.

Chancen für die Arbeitsmarktpolitik

Aber auch für die Arbeitsmarktpolitik ergeben sich aus unserer Sicht neue Ansatzpunkte für die Vermittlung älterer Arbeitskräfte, die ja zu einer Problemgruppe am Arbeitsmarkt gehören. Folgende Punkte scheinen uns dabei wichtig zu sein:

- Erfahrungswissen als übertragbare Schlüsselqualifikation hervorheben.
- Entwicklung neuer Arbeitsrollen für Ältere in den Bereichen:
 - betriebliche Aus- und Weiterbildung
 - Qualitätssicherung
 - Innovation und Verbesserungsprozeß
 - Wissensmanagement
- Arbeitsorganisation: Förderung von Entwicklungsprojekten im Rahmen der präventiven Arbeitsmarktpolitik, um günstige Bedingungen für die Beschäftigung erfahrener Arbeitskräfte zu schaffen.

Das sollen nur einige kursorische Gedanken sein, die es im Rahmen der Arbeitsmarktpolitik noch genauer zu überlegen, auszubauen und zu konkretisieren gilt. Es zeigt aber unserer Ansicht nach, daß der Ansatz erfahrungsgeleiteten Arbeitens nicht nur interessante Aspekte für die Sozialwissenschaften bringt, sondern sich daraus auch eminent praktische Schlußfolgerungen für Betriebsorganisation und Arbeitsmarktpolitik ziehen lassen.

7. ANWENDUNGSBEREICHE

7.1. *Pilotprojekt: „Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten in der Papierindustrie“ bei der Neusiedler AG*

Bei der Neusiedler AG wurde basierend auf den Arbeitsanalysen zum Stellenwert von erfahrungsgeleitetem Arbeiten an den Papiermaschinen in einem intensiven Beratungs- und Kommunikationsprozeß das Pilotprojekt „Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten in der Papierindustrie“ für die betriebliche Lehrlingsausbildung entwickelt.

Die Arbeitsanalysen haben ergeben, daß Erfahrungswissen auch an den prozeßleitgesteuerten Papiermaschinen nach wie vor einen unverzichtbaren Bestandteil der Qualifikation eines guten Papiermachers ausmacht. Zur Bewältigung der Arbeitsanforderungen sind Fachwissen, EDV-Steuerungswissen und Erfahrungswissen als drei gleichwertige, wenn auch unterschiedliche Formen von Kompetenzen und Fähigkeiten unbedingt notwendig. Gleichzeitig wurde festgestellt, daß durch die zunehmende Mediatisierung des Produktionsprozesses die Möglichkeiten, sich ein solches Erfahrungswissen anzueignen, deutlich zurückgehen. Damit einher geht eine gewisse Gefährdung für die Entwicklung von Erfahrungswissen, da sich dieses bei jungen Facharbeitern nicht im Selbstlauf mit zunehmender Berufsausübung herausbildet. Diese Erkenntnisse bildeten die Grundlage für das vorliegende Pilotprojekt, in dem versucht wird, die Ausbildung von Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten in die betriebliche Lehrlingsausbildung zu integrieren. Das für die Arbeit notwendige Fachwissen sowie das EDV-Steuerungswissen wird im Rahmen der bisherigen Lehrausbildung im Betrieb in zufriedenstellendem Ausmaß vermittelt. Was bisher fehlte und durch dieses Pilotprojekt erreicht werden soll, ist die systematische Ausbildung von Kompetenzen und Fähigkeiten für erfahrungsgeleitetes Arbeiten. Das Qualifikationsprofil des Papierfacharbeiters wird somit um die für die Arbeit wichtige Dimension der erfahrungsbezogenen beruflichen Qualifikation erweitert und vervollständigt.

Damit wird, zumindest für Österreich, in der beruflichen Bildung Neuland betreten. Denn die Schwierigkeit besteht darin, daß erfahrungsgeleitetes Arbeiten, verstanden als eine bestimmte Methode des Arbeitens - mit den Merkmalen: komplexe und differenzierte sinnliche Wahrnehmung; assoziatives Denken und Vorstellungsvermögen; dialogisch-interaktiver Umgang an und mit der Anlage; persönliche, gefühlsmäßige Beziehung zur Anlage – an die Person des Facharbeiters gebunden und daher nicht in Lehrbücher im Sinne von formalisierten Anweisungen übertragbar ist. Das Problem, wie ein solches personengebundenes Wissen überhaupt lehr- und vermittelbar ist, wird im Pilotprojekt dadurch gelöst, daß die Entwicklung von Kompetenzen für das aktive und systematische Gewinnen, Verarbeiten und Anwenden von Erfahrungen gezielt in die Lehrlingsausbildung integriert wird. Dabei müssen auch neue Wege in der betrieblichen

Ausbildung beschränkt werden. Im Pilotprojekt wird dabei das Prinzip der selbstgesteuerten und entdeckenden Lernprozesse verfolgt.

Dazu gibt es bereits praktische Erfahrungen aus einem Modellversuch bei Wacker Chemie in Deutschland, auf dessen Vorarbeiten und Grundlagen das Pilotprojekt im wesentlichen aufbaut.

Zielsetzungen des Pilotprojekts

Das Pilotprojekt verfolgt das übergeordnete Ziel, Erfahrung als besondere Methode des Umgangs mit Arbeitsmitteln und –gegenständen im Sinne einer Schlüsselqualifikation in die Arbeitsweise der Auszubildenden zu integrieren. Ein „gesundes“ Mißtrauen in die Möglichkeiten der Technik, das Wissen um Unwägbarkeiten, die in der Arbeit auftreten können, sowie die Unbefangenheit der Wahrnehmung sind wichtige Kompetenzen erfahrungsgeleiteten Arbeitens, die im Pilotprojekt entwickelt und vermittelt werden sollen. Das Wahrnehmen mit allen Sinnen soll als informationsbedeutender und handlungsleitender Faktor in die Ausbildung eingebaut werden. Ziel ist es, die Lehrlinge im Rahmen des Pilotprojekts zu selbständigem, situativem Handeln in ihrer Arbeit zu befähigen und dabei Fach- und Erfahrungswissen auf vielfältige Weise zu kombinieren. Pädagogisch-didaktisch werden im Pilotprojekt v.a. zwei Grundsätze verfolgt: Zum einen wird so vorgegangen, daß die eigene Erfahrung als Ausgangspunkt für alle Lernprozesse dient und zum anderen geht es darum, das Prinzip der selbstgesteuerten und -entdeckenden Lernwege und Entwicklungsprozesse einzuführen.

Ausbildungsziele

Als Ausbildungsziele werden im Pilotprojekt folgende Punkte angestrebt:

1. Gute Anlagenkenntnisse - Erkunden der Anlage
2. Schärfen der sinnlichen Wahrnehmung
3. Erfahrungslernen
4. Aufbau einer Beziehung zum Produkt Papier
5. Umgang mit Unwägbarkeiten
6. Aufgaben- und Prozeßkenntnisse
7. Zusammenhänge Anlage/Prozeßleitsystem, assoziatives Vorstellungsvermögen

Diese Lernziele wurden in einer Abstimmung der Ergebnisse der Arbeitsanalysen mit den betrieblichen Erfordernissen der Lehrausbildung gemeinsam von betrieblichen Managern und Ausbildungsverantwortlichen sowie den Sozialwissenschaftlern der FORBA entwickelt. Was bedeuten diese Punkte im einzelnen?

1. Gute Anlagenkenntnisse - Erkunden der Anlage

Mit dem weitgehend selbständigen Erkunden der Anlagen sollen die durch die Computerisierung der Produktion zurückgehenden Anlagenkenntnisse in einem umfassenden Sinne neu aufgebaut werden. Gute Anlagenkenntnisse stellen eine wichtige Basis für ein erfahrungsgelitetes Arbeitshandeln dar. Bei der Erreichung dieses Lernziels wird der Grundsatz des ganzen Pilotprojekts angewandt, nämlich selbständiges Erarbeiten zu fördern. D.h. bei der Durchführung dieser Aufgaben soll es den Lehrlingen möglich sein, aktiv und individuell vorzugehen.

Zur Umsetzung dieses Ausbildungsziels werden Leitfäden für die Lehrlinge ausgearbeitet, mit denen gearbeitet werden soll. Diese Leitfäden beziehen sich zum einen auf die „Geographie“ und zum anderen auf die Funktionen der Anlage. Anhand der Leitfäden soll das selbständige Erkunden der Anlagen erfolgen. Die „Geographie“ der Anlagen soll über selbst angefertigte (Schema-)Zeichnungen und Lagepläne der Lehrlinge erschlossen werden, beim Aufspüren der Funktionen soll z.B. Rohrleitungen nachgegangen werden und auf diese Weise der Weg von Stoffen und ihre Veränderung verfolgt werden. In jeder Produktionsabteilung werden gezielt Schlüsselaggregate genauer erkundet.

2. Schärfung der sinnlichen Wahrnehmung

Die Fähigkeit zu einer gleichermaßen komplexen wie differenzierten sinnlichen Wahrnehmung ist ein besonderes Kennzeichen erfahrener Papierfacharbeiter. Eine Sensibilisierung für den Einsatz der Sinne und ihre informationsbedeutende Wirkung für die Arbeit soll bereits in der Ausbildung erfolgen. Auch dabei steht das aktive Erfahrung-Machen im Vordergrund.

So werden die Lehrlinge mehrmals pro Woche mit einem Leitfaden auf einen Rundgang geschickt, um den Zustand von Anlagen und Aggregaten zu checken. Besonderes Augenmerk wird dabei auch Unwuchtheiten, Laufgeräusche von Pumpen, Rührwerken und anderen Aggregaten sowie auf anormale Geruchsentwicklungen und andere Auffälligkeiten gelegt. Diese Auffälligkeiten werden notiert und später mit dem Ausbilder, der kurz danach den selben Rundgang macht, besprochen (siehe auch Punkt 1). Des Weiteren werden gezielt Anomalien konstruiert und ihre sinnliche Wahrnehmung durch die Lehrlinge geübt.

Die Schärfung der sinnlichen Wahrnehmung ist nicht in gesonderten Arbeitsblättern umgesetzt, sondern zieht sich als integrierter Bestandteil durch die gesamten Aufgabenstellungen und Übungen im Rahmen des Pilotprojekts.

3. Erfahrungslernen

Das Prinzip des Erfahrungslernens bedeutet, sich die Arbeitsumwelt aktiv über vielfältige selbstgemachte Erfahrungen anzueignen und diese Erfahrungen als Informationsquelle zu nutzen. Das bedeutet auch, daß nicht exakt definierbare oder rational erklärbare Faktoren, wie „ein unbestimmtes Gefühl“, ebenfalls wichtige

Hinweise z.B. für das Erkennen von Unregelmäßigkeiten und das Vermeiden von Störungen liefern können.

Des Weiteren wird im Pilotprojekt großer Wert auf das Schätzen und „Erfühlen“ von Prozeßgrößen wie Temperatur, Stoffdichte, Behälterniveaus und Volumina sowie Mahlgrad von Halbstoffen gelegt. Unterschiede der verschiedenen technologischen Eigenschaften von Halbstoffen im Zuge der Veredelung sollen erfahren werden. Dieses „Erfahren“ wird in praktischen Übungen durchgeführt, in denen die Lehrlinge Stoffproben ertasten und versuchen festzustellen, um welchen Typ Faserstoff es sich handelt und in welcher Veredelungsstufe er sich befindet.

Zum Erfahrungslernen gehört nicht nur, aktives Erfahrung-Machen zu ermöglichen und zu fördern, sondern auch ein reflexives Element. Denn auch aus möglichst vielen eigenen Erfahrungen ergibt sich erfahrungsgeleitetes Handeln im Arbeitsalltag noch nicht im Selbstlauf. Erfahrungen müssen verarbeitet werden, damit sie ihre handlungsleitende Wirkung in neuen Situationen entfalten können. Deshalb stellt das Reden über die gemachten Erfahrungen, also der regelmäßige Austausch untereinander und mit dem Ausbilder, ein wesentliches Element des Pilotprojekts dar.

Institutionalisiert wird diese reflexive Ebene durch die Einführung eines Lerntagebuchs. Die Lehrlinge führen darin jeden Tag Aufzeichnungen über Erlebnisse, eigene Erfahrungen, offene Fragen usw. (jeweils 15 Minuten vor Arbeitsende werden dafür reserviert) und besprechen diese einmal pro Woche mit dem Ausbilder. V.a. unbestimmte Gefühle, nicht logisch erklärbare Ereignisse und andere Auffälligkeiten sollen in diesen Gesprächen behandelt und diskutiert werden. Darüber hinaus wird auch versucht, den Lehrlingen im Ausbildungsalltag möglichst viel feed-back bei auftauchenden Fragen und Problemen zu geben.

4. Aufbau einer Beziehung zum Produkt Papier

Durch die zunehmende Technisierung und Automatisierung des Papierherstellungsprozesses nimmt der unmittelbare Kontakt zum Produkt ab und die Maschinerie schiebt sich als bestimmender Faktor zwischen Arbeiter und Papier. Das kann zur Verminderung oder sogar zum Verlust einer inneren Beziehung zum hergestellten Produkt führen und berufliche Identifikationsprozesse empfindlich stören. Diese bilden aber wiederum, wie die Erfahrungen im Betrieb zeigen, eine wichtige Grundlage für die Qualifikation, die an den komplexen, computergesteuerten Papiermaschinen gefordert wird.

Im Pilotprojekt wird über den Rückgriff auf die traditionelle Form des Handschöpfens von Papier versucht, den Lehrlingen einen praktisch-sinnlichen Zugang zum Prozeß der Papierherstellung zu ermöglichen. Dabei geht es nicht nur um den Akt des Handschöpfens selbst. Es soll dabei vor allem ein experimentatives, herantastendes, an die Grenzen gehendes Vorgehen im Vordergrund stehen. D.h., die Lehrlinge sollen über eigene Erfahrung lernen, wie unterschiedliche Zusammensetzungen von Roh- und Hilfsstoffen,

Einflüsse, die während des Verfahrens wirken, u.ä. die Herstellung von Papier beeinflussen.

Die Lehrlinge erfahren dabei die Wichtigkeit der richtigen Zusammensetzung des Rohmaterials sowie seiner physikalischen Eigenschaften für die Papierherstellung. Beginnend mit einer ungeeigneten Stoffsusension tasten sie sich durch laufende Verbesserungen und Optimierungen der Rezeptur an den optimalen Zustand des Roh- bzw. Halbstoffes heran.

5. Aufgaben- und Prozeßkenntnis

Bei diesem Ziel geht es darum, daß die Lehrlinge Anlagenzuständen und –funktionen sowie deren Veränderung mit Hilfe von Arbeitsblättern nachspüren, Vergleiche anstellen, Protokolle kontrollieren und ähnliches. Auf diese Weise sollen sie, wiederum aufgrund eigener Erfahrungen und Aktivitäten, ein Gespür für die Funktion und die Veränderung von Prozessen entwickeln.

6. Umgang mit Unwägbarkeiten

Die Arbeitsanalysen haben ergeben, daß der Umgang mit Unwägbarkeiten ein wesentliches Element der Qualifikation für die Arbeit an hochautomatisierten Produktionsanlagen darstellt. Allein schon das Wissen darum, daß jederzeit unvorhersehbare und unberechenbare Situationen auftreten können, stellt einen wichtigen Faktor für die Arbeit dar. Insofern soll zum einen das Wissen um die Grenzen der automatisierten Technik bereits in der Lehrausbildung vermittelt und zum anderen der Umgang mit außergewöhnlichen Situationen geschult und trainiert werden.

Dazu gehört das Erfassen von auftretenden Störungen und Schwankungen im Produktionsbetrieb, die in einem vorgefertigten Störprotokoll festgehalten werden. Des Weiteren erhalten die Lehrlinge die Aufgabe, vom Ausbilder bzw. Anlagenfahrer ausgearbeitete theoretisch mögliche Störfälle zu bearbeiten und selbständig einer Lösung zuzuführen. Außerdem sollen die Lehrlinge unter Rückendeckung durch den Ausbilder bei tatsächlich auftretenden Störfällen, das Einweisen des Instandhaltungs- und Reparaturpersonals selbständig übernehmen.

7. Zusammenhänge zwischen Anlage und Prozeßleitsystem, assoziatives Vorstellungsvermögen

Eine weitere wichtige Kompetenz erfahrungsgelernten Arbeitens besteht in der Fähigkeit, Anzeigen auf dem Bildschirm in der Leitwarte mit den tatsächlichen Vorgängen in der Anlage zu verknüpfen. In der Ausbildung soll gezielt daran gearbeitet werden, ein solches bildhaftes Denken bei den Lehrlingen zu fördern, das ihnen ein mentales Hin- und Herschalten zwischen Leitwarte und Anlage erlaubt.

Die Entwicklung dieser Kompetenz soll durch folgende Maßnahmen gefördert werden: In gemeinsamen Rundgängen (Ausbilder/Lehrling) werden Geographie der Anlage, Gestalt und Lage von einzelnen Aggregaten und Prozeßvorgänge „vor Ort“ erhoben.

Anschließend wird in der Leitwarte versucht, die im Kopf „gespeicherten“ Bilder vom Rundgang mit den Anzeigen am Prozeßleitsystem in Übereinstimmung zu bringen: Was zeigt das PLS an und was passiert gerade in welchem Anlagenteil/Aggregat an/in der Anlage? Diese Bilder sollen in einem gegenseitigen Prozeß zwischen Ausbilder und Lehrling ausgetauscht werden. Umgekehrt sollen zuerst ermittelte Anzeigen in der Leitwarte bzw. Anlagenteile oder Aggregate nachfolgend an der Anlage aufgesucht und identifiziert werden. Darüber hinaus sollen von den Lehrlingen in Gesprächen mit Anlagenfahrern markante Beispiele für Situationen, in denen die Anzeigenwerte am PLS nicht mit den tatsächlichen Vorgängen in der Anlage übereinstimmten, gesammelt werden.

Zeitplan

Das Pilotprojekt startet im Herbst 2000 mit dem neuen Ausbildungslehrgang und wird 2-3 Jahre dauern, um alle Phasen der dreijährigen Lehrausbildung einzubeziehen. Die Grundlagen für dieses Pilotprojekt wurden in Zusammenarbeit von FORBA und Ausbildern der Neusiedler AG entwickelt.

Arbeitsblätter für die Lehrlingsausbildung

Für die Umsetzung des Pilotprojekts wurden im Projekt bereits Ausbildungsmaterialien in Form von Arbeitsblättern erarbeitet, die als Instrumente für die Entwicklung von zentralen Kompetenzen für erfahrungsgelitetes Arbeiten dienen (siehe schriftliche Unterlagen zum Pilotprojekt).

7.2. Neue Arbeitsrollen für ältere ArbeitnehmerInnen

Ein zweiter Anwendungsbereich der Forschungsergebnisse bezieht sich auf personalpolitische Maßnahmen für ältere ArbeitnehmerInnen. Die zunehmende Technisierung der Arbeitswelt und die enorme Beschleunigung der technischen Innovation werden vielfach als Handicaps für die Beschäftigung älterer ArbeitnehmerInnen gesehen. Zum einen lassen die Veränderungen in den Arbeitsprozessen Kenntnisse veralten, zum anderen sind die Älteren in ihrer Berufsausbildung mit vielen der heute gebräuchlichen Technologien noch nicht vertraut gemacht worden. Gerade die Informations- und Kommunikationstechnologien, so heißt es weiter, entwerten langjährige Berufserfahrung, weil sie Informationen für alle zugänglich machen. Tatsächlich prägt die Verbindung von Jugendlichkeit und Informationstechnik das Bild einiger jener Tätigkeitsbereiche, für die man früher die Verlässlichkeit und Seriosität des mittleren oder fortgeschrittenen Alters für erforderlich erachtete: Man denke nur an den Devisenhandel oder die Aktienbörsen.

Bei genauerer Betrachtung zeigt sich allerdings, wie wichtig langjährige Erfahrung gerade in Arbeitsbereichen mit hohem Technologieniveau sein können. Dies gilt beispielsweise für technisch fortgeschrittene Produktionsbereiche, wo man trotz

automatisierter Produktionssteuerung durch Prozeßleitsysteme auf erfahrene Fachkräfte keineswegs verzichten kann. Die immer komplexeren Fertigungsprozesse lassen sich mittels elektronischer Steuerungssysteme nicht vollkommen beherrschen, daher werden gerade sinnliche Wahrnehmung, Vorstellungsvermögen und Assoziationsfähigkeit sowie das „Gefühl“ für Anlagen und Abläufe zu entscheidenden Ressourcen in der kapitalintensiven Produktion. Erfahrungsgeleitetes Arbeiten schließt somit die Lücke, die bei der Automation von komplexen und flexiblen Fertigungsprozessen notwendigerweise offen bleibt. Aus diesem Grund sind gerade die Kompetenzen älterer Arbeitskräfte besonders wichtig. Erfahrung sollte daher nicht als bloße Anhäufung von zufälligen Praxiserlebnissen mißverstanden werden, wie dies in der Diskussion häufig geschieht. Im Gegensatz dazu arbeiten wir mit einem konkreten Erfahrungsbegriff, der die erworbenen Kompetenzen im einzelnen erkennbar macht und die Formen ihrer Anwendung im Arbeitshandeln beschreibt.

Auf einem ungenauen Erfahrungsbegriff baut auch die These auf, daß Informationstechnologie die Wissensbestände älterer ArbeitnehmerInnen zu ersetzen in der Lage ist. Das ist tatsächlich nur sehr beschränkt der Fall. Schließlich zeichnen eine Person mit langer Berufserfahrung gerade nicht die im Gedächtnis behaltenen Daten aus, sondern einerseits Wissen, also in Erfahrung eingebettete und zweckorientierte Information, und andererseits Kompetenzen, dieses Wissen anzuwenden. Wissen ist zum Teil implizit, kann also nicht unbedingt ausformuliert werden. Implizites Erfahrungswissen dient beispielsweise dazu, in Situationen mit unvollständiger Information subjektive Sicherheit zu bieten und damit die Handlungsfähigkeit auch unter Ausnahmebedingungen und in einer für eine Person neuen Situation aufrecht zu erhalten. Erfahrung ist somit deutlich von Routine zu unterscheiden, also von der eingeübten Bewältigung immer gleicher Anforderungen.

Wie Untersuchungen zeigen, werden berufliche Erfahrung und die erwartete hohe Zuverlässigkeit als wichtigste Gründe für die Rekrutierung älterer ArbeitnehmerInnen genannt (vgl. etwa Finder et. al 1997). Hingegen bildet die angebliche geringe Anpassungsfähigkeit und Flexibilität eines der gravierendsten Hindernisse für die Einstellung Älterer. In diesen Zuschreibungen zeigt sich, daß Erfahrung eher als Routine verstanden und weniger als Grundlage für die Bewältigung neuer Herausforderungen geschätzt wird. Als weitere Barriere kommt hinzu, daß Unternehmensleiter und Personalverantwortliche Vorzüge Älterer zwar bei den eigenen Beschäftigten sehen, diese Erfahrung aber meist ausblenden, wenn es um Neuaufnahmen geht. Das ist verständlich, soweit der Vorteil Älterer in betriebsspezifischen Qualifikationen liegt, die nicht ohne weiteres nutzbringend auf einen anderen Betrieb übertragen werden können. Aber großes Erfahrungswissen bedeutet unter anderem auch Problemlösungsfähigkeit, Ruhe und Übersicht in heiklen Situationen oder souveränen Umgang mit Unwägbarkeiten und Ausnahmebedingungen, also Fähigkeiten, die durchaus in verschiedenen Arbeitsumgebungen nutzbar sind. Unter der Bezeichnung Schlüsselqualifikationen werden gerade solche Kompetenzen vielfach gefordert.

Ein interessantes Detail des technischen Wandels ist, daß bisweilen nicht nur erforderliches neues Wissen, sondern auch „altes“ Wissen fehlt. So erkannte man in den

letzten Jahren aus Anlaß des Jahr-2000-Problems, daß Programmierkenntnisse aus der Welt der Großrechner, die wegen der Verbreitung von PCs und Netzwerken nicht mehr so aktuell waren, plötzlich besonders nachgefragt wurden. Dieses Phänomen ist keineswegs auf die Jahrhundertwende beschränkt: Technische Anlagen müssen auch dann noch gewartet werden, wenn die Technikentwickler auf der Grundlage eines ganz neuen Standes der Technik arbeiten. Hier könnten die spezifischen Kenntnisse älterer Arbeitskräfte in Verbindung mit dem Erfahrungswissen gezielt für Tätigkeiten etwa in der Wartung genutzt werden, die zudem auch streßärmer und bei den jungen Technikern weniger beliebt sein dürften als die Entwicklungstätigkeiten.

A propos Streß: Die geringere Belastbarkeit wird häufig als ein weiteres Hindernis für die Rekrutierung Älterer genannt. Nun entspricht dies nicht durchgängig der Realität. So haben Untersuchungen gezeigt, daß sich die beruflichen Leistungen von FacharbeiterInnen lange Zeit kontinuierlich verbessern und erst spät abzunehmen beginnen, wodurch Personen noch nahe dem Pensionsalter den Zwanzig-Jährigen überlegen sind. In dieser Berufsgruppe dürfte der Rückgang körperlicher Leistungsfähigkeit durch andere Merkmale, wie etwa Erfahrung, kompensiert werden. Es geht nicht so sehr um einen Rückgang der Belastbarkeit im allgemeinen, sondern um eine Verschiebung: Ältere verkraften andere Belastungen als Junge. So gesehen wird es zum Problem, wenn die Arbeitsorganisation auf die spezifischen Qualifikationen und Fähigkeiten der Jungen ausgerichtet ist.

Hier gilt es also zu überlegen, mit welcher Organisation das Erfahrungswissen der Älteren am besten genutzt werden kann. In Kooperation mit einem Fallstudienunternehmen haben wir dazu erste Linien eines Konzepts entwickelt, das neue Arbeitsrollen für ältere Mitarbeiter umschreibt. Die Frage ist: Wie können Arbeitsplätze gestaltet, wie können neue Aufgaben definiert werden, damit sie den Zielen der Nutzung des Erfahrungswissens und den Bedürfnissen der älteren ArbeitnehmerInnen entgegenkommen? In wichtigen Bereichen, sei es in der Produktion, in der Weiterbildung, in der Qualitätssicherung oder im Wissensmanagement, könnten Aufgabenbereiche für Ältere neu entwickelt werden. Dabei geht es nicht so sehr um das Angebot belastungsärmerer Nischenarbeitsplätze, sondern um die Verbindung zwischen wichtigen betrieblichen Erfordernissen und besonderen Fähigkeiten der älteren Arbeitskräfte.

Auf diese Weise ließen sich nicht nur die Probleme Älterer am Arbeitsmarkt mildern, sondern auch Schwierigkeiten vermeiden, denen sich die Betriebe gegenüber sehen: So klagen Verantwortliche aus Betrieben mit einer durchschnittlich sehr jungen Belegschaft, die aus diesem Grund nur junge Arbeitskräfte rekrutieren, häufiger über einen Fachkräftemangel als dies bei Betrieben mit gemischten oder älteren Belegschaften der Fall ist. Denn diese setzen die Altersgrenze bei ihrer Personalsuche höher an.

Aber es geht nicht nur um offene Stellen. In einer Untersuchung für das AMS stellten wir fest, daß es in den Betrieben verschiedene Probleme oder Engpässe gibt, für deren Überwindung gezielt neue Arbeitskräfte und besonders Ältere eingestellt werden könnten (vgl. Papouschek et. al. 1998). So gilt beispielsweise in technischen Büros die Frage der Dokumentation von Projekten und technischen Entwicklungen als Dauerproblem. Hier könnte für Personen mit entsprechender Fachqualifikation und

Erfahrung ein neuer Aufgabenbereich und damit auch neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Unsere Empfehlung an das AMS war, den Betrieben „ProblemlöserInnen“ sozusagen schon bei einem latenten Bedarf und nicht erst bei einer tatsächlichen Stellenausschreibung zu vermitteln.

Aus diesen Überlegungen ergeben sich große Herausforderungen für die Unternehmen, die Sozialpartner und für die Arbeitsmarktpolitik:

- die angemessene Wahrnehmung und Wertschätzung von Erfahrungswissen,
- die Entwicklung der Arbeitsorganisation und neuer Arbeitsrollen für Ältere und
- die gezielte Nutzung der Potentiale Älterer für die Lösung derzeit offener betrieblicher Probleme.

VERWENDETE LITERATUR

- Bauer, H.G. u.a. (1997): Modellversuch: Ausbildung der Kompetenzen für erfahrungsgeleitetes Arbeiten in der chemischen Industrie, Zwischenbericht, München
- Bauer, H.G. u.a. (1999): Erfahrungsgeleitetes Arbeiten und Lernen; in: Dehnbostel, P. u.a. (Hg.), *Erfahrungslernen in der beruflichen Bildung*, Neusäß
- Böhle, F. (1994): Negation und Nutzung subjektivierenden Arbeitshandelns bei neuen Formen qualifizierter Produktionsarbeit; in: Beckenbach, N./van Treeck, W. (Hg.), *Umbrüche gesellschaftlicher Arbeit, Soziale Welt, Sonderband 9*, Göttingen
- Böhle, F. (1998): Technik und Arbeit – neue Antworten auf „alte“ Fragen; in: *Soziale Welt* 49, S. 233 - 252
- Böhle, F./Milkau, B. (1988): *Vom Handrad zum Bildschirm. Eine Untersuchung zur sinnlichen Erfahrung im Arbeitsprozeß*, Campus Verlag, Frankfurt a.M./New York
- Böhle, F./Rose, H. (1992): *Technik und Erfahrung. Arbeit in hochautomatisierten Systemen*, Campus Verlag, Frankfurt a.M./New York
- Dreyfus, H. L./Dreyfus, S. E. (1991): *Künstliche Intelligenz. Von den Grenzen der Denkmachine und dem Wert der Intuition*, Reinbeck
- Finder, R. et. al (1997): *Die Diskriminierung Älterer am Arbeitsmarkt*, hrsg. vom Arbeitmarktservice Österreich, Wien
- Fischer, M. (1998): Arbeitsprozeßwissen von Instandhaltungsfacharbeitern und partizipative Entwicklung eines Arbeitsinformationssystems; in: Pahl, J-P. (Hg.), *Instandhaltung Arbeit-Technik-Bildung, Band 7*, Seelze-Velber
- Fischer, M./Röben, P. (1997): Arbeitsprozeßwissen im chemischen Labor; in: *Arbeit. Zeitschrift für Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik*, Heft 3, S. 247 – 266
- Martin, H. (Hg.) (1995): *CeA – Computergestützte erfahrungsgeleitete Arbeit*, Berlin/Heidelberg
- Papouschek et. al (1998): *Qualifikation als Problem? Weiterbildung als Lösung? Technologischer und struktureller Wandel in Wiener Betrieben. Forschungsbericht im Auftrag des Arbeitmarktservice*, Wien
- Rügge, I. u.a. (Hg.) (1998): *Arbeiten und begreifen: Neue Mensch-Maschine-Schnittstellen*, Münster
- Schulze, H./Witt, H. (1997): *Erfahrungsgeleitete Arbeit und berufliche Bildung*; in: Fischer, M. (Hg.): *Rechnergestützte Facharbeit und berufliche Bildung*, Itb-Arbeitspapier Nr. 18, Bremen
- Simoleit, J./Feldhoff, J./Jacke, N. (1991): *Schlüsselqualifikationen - betriebliche Berufsausbildung und neue Produktionskonzepte*; in: Braczyk, H.-J. (Hg.), *Qualifikation und Qualifizierung - Notwendigkeit, Chance oder Selbstzweck?*, edition sigma, Berlin
- Strauß, J./Kuda, E. (1999): *Organisatorisches und soziales Erfahrungslernen im Betrieb*; in: Dehnbostel, P. u.a. (Hg.), *Erfahrungslernen in der beruflichen Bildung*, Neusäß