

Montage, Arbeitsgestaltung, Aus- und Weiterbildung

Qualifizierung von Produktionspersonal in flexiblen Montagesystemen

Ergebnisse des Verbundprojekts „Hochflexible Produktionsendstufen PEflex“

D. Gerst, A. Kranz, H. Möhwald, A. Weig

Inhalt Seit nunmehr 2,5 Jahren entwickelt und erprobt ein vom BMBF gefördertes Verbundprojekt (PEflex) mit den flexiblen Produktionsendstufen ein neuartiges Montagekonzept, das eine wirtschaftliche Serienfertigung bei gleichzeitig hoher Volumen- und Variantenflexibilität erlaubt. Der Grundansatz besteht in einer möglichst späten Bildung der Produktvarianten. Zu diesem Zweck werden Teile bearbeitende Prozesse aus der Fertigung in die Endmontage verlagert. Auf diese Weise wandelt sich die Montage zu einer flexiblen Produktionsendstufe. Während die Produktionsendstufe die variantenbestimmenden Prozesse enthält, verbleiben variantenneutrale Prozesse in einer Produktionsvorstufe. Der Fachbeitrag befasst sich mit dem Personal in der Produktionsendstufe, mit dessen Arbeitsaufgaben, dessen Qualifizierung, Möglichkeiten einer Qualifizierungsbedarfsanalyse und dem neuen Aufgabenprofil einer Montagefachkraft.

Occupational training for blue-collar workers in flexible assembly work systems – Results of the research project „highly flexible final production stage“

Abstract For the last 2,5 years a research project (Peflex) has developed and tested a new concept for final assembly that combines economic serial production with a high flexibility of the number and variety of products. The basic approach of the project is that product variants can be produced at the final stage of production. To achieve

this, stages of the manufacturing process are transferred to the final assembly. Thus final assembly is changed into a flexible production stage. While the final production stage contains the processes that define the product variants all processes that are indifferent to the variants remain in the preliminary production stage. The following paper deals with the staff in flexible production stages, their job descriptions, their occupational training, strategies of analysing the needs for training and with the job-concept of the skilled assembly craft worker that is coming into being.

1 Arbeitseinsatz und Qualifizierungsstrategien in flexiblen Produktionsendstufen

Wird die Montage wie bei dem Ansatz der flexiblen Produktionsendstufe flexibilisiert, verändern sich die Aufgabenprofile und die Anforderungen an die Kompetenz des Produktionspersonals. Diese Veränderungen können in der betrieblichen Praxis recht unterschiedlich ausfallen und je nach Beschäftigtengruppe in ihrer Reichweite sehr verschieden sein. Für die Gestaltung der Arbeitsorganisation innerhalb der Produktionsendstufen und für die Qualifizierungsstrategien lassen sich zwei entscheidende Einflussgrößen benennen:

- Die Komplexität der Montageoperationen als Maß für die Häufigkeit der Varianten- und Produktwechsel, die Variantenvielfalt und die Länge der Montagezyklen sowie
- der Automationsgrad als Maß für den Anteil automatisierter Produktionsprozesse in einem Arbeitssystem.

Beruhend auf der Komplexität der Montageoperationen und dem Automationsgrad lassen sich mit Blick auf die Arbeitsorganisation und die Anforderungen an das Produktionspersonal drei Varianten von Produktionsendstufen unterscheiden:

Variante 1: Die tayloristisch organisierte Produktionsendstufe

Bei einer geringen Montagekomplexität und einem geringen Automatisierungsgrad werden sich Betriebe eher für tayloristische Formen der Arbeitsorganisation entscheiden. Im Rahmen einer weitreichenden Arbeitsteilung werden Beschäftigte lediglich einfache Montagetätigkeiten ausführen und für die Qualitätskontrolle zuständig sein. Anspruchsvollere Aufgaben wie die Steuerung von Arbeitssystemen bleiben hingegen in der Verantwortung von Spezialisten.

Variante 2: Die Produktionsendstufe mit polarisiertem Arbeitseinsatzkonzept

Ist der Automatisierungsgrad relativ groß, schwindet der Umfang manueller Montageumfänge. In diesen automatisierten Produktionsendstufen wird sich das Produktionspersonal in zwei Gruppen mit unterschiedlichem Aufgabenprofil unterteilen. Während hoch qualifiziertes Personal zur Betreuung und

Weitere Informationen

Dipl.-Sozw. Detlef Gerst
Soziologisches Forschungsinstitut e.V.
Friedländer Weg 31, D-37083 Göttingen
Tel. +49 (0)551 / 52205-29
E-Mail: dgerst@gwdg.de

Dipl.-Sozw. Holger Möhwald
Unternehmensberatung Holger Möhwald
Tuckermannweg 4, D-37085 Göttingen
Tel. +49 (0)551 / 770 68 68
E-Mail: Holger.Moehwald@t-online.de

Dipl.-Päd. Almud Kranz
Berger Lahr GmbH & Co. KG – Personalentwicklung
Breslauerstraße 7, D-77933 Lahr
Tel. +49 (0)7821 / 946-344
E-Mail: almud.kranz@berger-lahr.com

M. A. Angelika Weig
Friedrich Grohe AG & Co. KG Werk Lahr – Personalentwicklung
Carl Benz Str. 10, D-77933 Lahr
Tel. +49 (0)7821 / 944-465
E-Mail: A.Weig@grohe.de

Das Projekt im Internet: www.peflex.de

Überwachung der automatisierten Anlagen eingesetzt wird, ist eine andere Gruppe von Arbeitskräften für Aufgaben zuständig, die sich der Automatisierbarkeit entziehen. Zu diesen „Restfunktionen“ zählen Teile einlegen, Teile entnehmen sowie die Qualitätskontrolle.

Variante 3: Die Produktionsendstufe mit qualifizierter Montagearbeit

Bei einer großen Komplexität der Montageoperationen und einem geringen Grad an Automatisierung können eine stark ausgeprägte Arbeitsteilung und Spezialisierung zu einer Einschränkung der Flexibilität und einer Vergrößerung von Wartezeiten bei technologisch oder organisatorisch bedingten Produktionsunterbrechungen führen. Aus diesem Grund werden sich Betriebe eher zu einem erweiterten Aufgabenprofil des Produktionspersonals entschließen. In diesem Fall bietet sich das arbeitsorganisatorische Modell einer teilautonomen Gruppenarbeit an, mit hochgradig einsatzflexiblen Beschäftigten, die über weitreichende Kompetenzen zur Steuerung ihres Arbeitssystems verfügen. In dieser Variante werden die Arbeitskräfte über ein Aufgabenprofil verfügen, das weit umfassender ist als das in traditionellen Montagen.

Die Beschäftigten in der Variante 3 lassen sich in Abgrenzung zum Montagepersonal einer tayloristisch organisierten Montage als „Montagefachkräfte“ bezeichnen. Ihr Aufgabenumfang umfasst ein weites Spektrum an ausführenden, planenden, steuernden und kontrollierenden Tätigkeiten. Montagefachkräfte sind hochgradig einsatzflexibel, ihre Zuständigkeit erstreckt sich auf einen Großteil der Aufgaben in Montagesystemen (**Bild 1**).

Eine steigende Variantenvielfalt und eine zunehmende Geschwindigkeit von Veränderungsprozessen wirken sich auf das Produktionspersonal als Erhöhung und zugleich als ständiger Wandel der Qualifikationsanforderungen aus. Dies gilt jedoch ausschließlich für die Variante 3. Was die hier Beschäftigten einmal in der Ausbildung oder in der Einarbeitungszeit an Kenntnissen und Fertigkeiten erworben haben, trägt nicht über das gesamte Berufsleben. Montagefachkräfte müssen deshalb ständig ihre Kompetenzen erweitern.

Aus vielen Untersuchungen ist bekannt, dass das Produktionspersonal etwa im Unterschied zu Führungskräften oder dem Personal indirekter Fachbereiche weitgehend von betrieblicher Weiterbildung ausgeschlossen ist [1]. Dies hat eine Reihe von Benachteiligungen zur Folge: fehlende Karrierechancen, eine eingeschränkte Arbeitsmarktfähigkeit und ein hohes Risiko der Fehlbeanspruchung [2]. Insbesondere in Montagesystemen erfolgt Lernen fast ausschließlich direkt im Arbeitsprozess, ohne didaktische Anleitung und ohne systematisch aufbereitetes Wissen. Grundlage von Lernprozessen ist die unmittelbare Arbeitserfahrung, die Unterweisung durch Kollegen oder der Arbeitsplatzwechsel. Die auf diese Weise erworbenen Kompetenzen bleiben jedoch sehr lückenhaft. Zudem werden Lernprozesse durch die zeitlichen Anforderungen der Produktion unterbrochen und verzögert. Infolgedessen fehlt es den Beschäftigten an Hintergrundwissen und an theoretischer Vertiefung.

Werden die Produkte komplexer und die Variantenumfänge größer und werden Varianten und Produkte häufiger gewech-

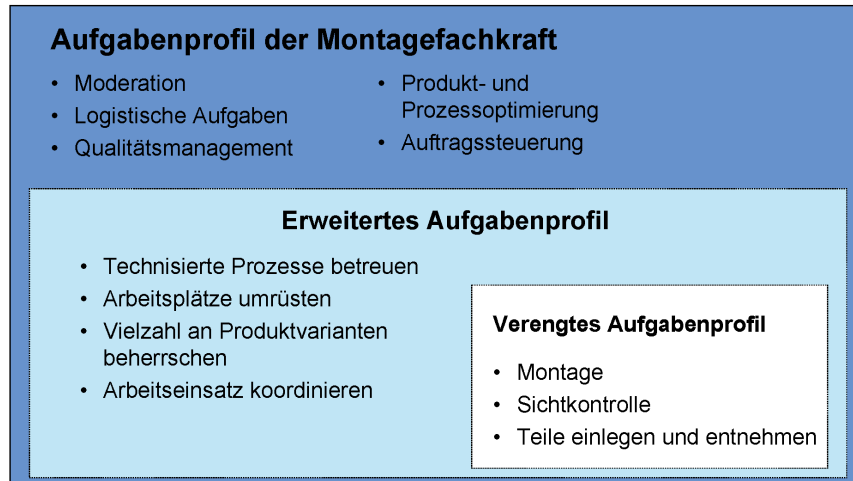


Bild 1. Aufgabenprofile von Montagekräften

selbst, dann reicht das ungesteuerte Lernen im Prozess der Arbeit als Qualifizierungsstrategie nicht mehr aus. Vor diesem Hintergrund gewinnt eine effiziente betriebliche Weiterbildung zur Unterstützung von Lernprozessen an Bedeutung. Dies gilt umso mehr, wenn zudem technisierte Prozesse mit der manuellen Montage verbunden werden und die Anforderungen an die Logistik wachsen.

Die betriebliche Weiterbildung kann jedoch nur dann erfolgreich sein, wenn sie auf der Grundlage einer systematischen Ermittlung von Qualifizierungsbedarf erfolgt. Bereits bei der Bedarfsanalyse kann ein Unternehmen recht unterschiedliche Ziele und Strategien verfolgen. Primär dienen Bedarfsermittlung und Weiterbildung dem Ziel, den Beschäftigten ein souveränes Arbeitshandeln zu ermöglichen, also sie in die Lage zu versetzen, ihre aktuellen Aufgaben zu bewältigen – oder in einer anspruchsvolleren Formulierung: eigenständig und aktiv mit schwer vorhersehbaren neuen Anforderungen oder mit Störungen der Produktionsabläufe zurecht zu kommen.

Daneben gibt es Ziele, die nicht im Zentrum einer Bedarfsermittlung stehen, die sich aber nebenbei verfolgen lassen:

- Qualifizierung ist eine wichtige Maßnahme, um den Beschäftigten bei technischen und organisatorischen Neuerungen Unsicherheit zu nehmen [3]. Auf diese Weise lassen sich Veränderungsprozesse erleichtern und viele mögliche Konflikte vermeiden.

- Eine Bedarfsermittlung fördert, wenn sie unter Einbindung der Mitarbeiter erfolgt, die innerbetriebliche Kommunikation und damit das Betriebs- und Arbeitsklima. Mit den Mitarbeitern über ihre Kompetenzen, über Entwicklungsnotwendigkeiten und Potentiale zu reden, entspricht dem Anspruch einer partizipativen Arbeitskultur.

- Die Bedarfsermittlung informiert nicht nur über vorhandene Kompetenzen und Entwicklungspotentiale, sondern schärft zudem den Blick für das, was zukünftig an technologischen und organisatorischen Veränderungen möglich ist.

Weil der Lernerfolg umso größer und nachhaltiger ist, je mehr die Lerninhalte auch den Interessen der zu Qualifizierenden entsprechen, kommt es bei der Bedarfsermittlung insbesondere darauf an, nicht nur einseitig die Qualifizierungsinteressen des Unternehmens zu verfolgen, sondern auch die Mitarbeiter einzubinden. Weiterbildung muss einen Anwendungsbezug aufweisen und zugleich die Arbeitskräfte motivieren, sich an Qualifizierungsmaßnahmen zu beteiligen. Aus

diesem Grund ist es sinnvoll, zentrale mit dezentralen Verfahren der Bedarfsermittlung zu kombinieren. Ordnet man die beurteilenden Stellen einmal entlang dem Kontinuum von zentral zu dezentral, dann ergibt sich folgende Reihung:

- a. Personalabteilung
- b. Führungskräfte (Meister)
- c. Arbeitskräfte in der Gruppe
- d. einzelne Arbeitskräfte

Im Rahmen des Verbundvorhabens „Hochflexible Produktionsendstufen“ kommen sowohl zentrale als auch dezentrale Methoden zur Bedarfsermittlung, entweder einzeln oder kombiniert, zum Einsatz. Die Betriebe beziehen nicht nur die Führungskräfte, sondern auch die Mitarbeiter ein, und zwar auf einer Gruppenebene und individuell.

2 Praxisbeispiele

2.1 Ermitteln von Qualifizierungsbedarf in einem kombinierten zweistufigen Verfahren bei Berger Lahr

Berger Lahr gehört zur weltweit tätigen Schneider-Electric-Gruppe. Das Werk in Lahr bietet Produkte, Systeme und Lösungen zum Positionieren und Automatisieren. Das Spektrum reicht von Kleinantrieben in der HKL- oder Kfz-Technik über Positionierantriebe in Maschinen und Fertigungseinrichtungen bis zu kompletten Robotik- und Magazinierlösungen. So werden Berger-Lahr-Produkte beispielsweise beim elektronischen Einstellen von exakten Farbprofilen in Druckmaschinen, beim präzisen Platzieren im Etikettierprozess oder beim Automatisieren von Montageanlagen und Sondermaschinen eingesetzt.

Der Großteil der Fertigungsbereiche des Unternehmens Berger Lahr kann als hochflexible Produktionsendstufe bezeichnet werden. Flexible Produktionsendstufen bedürfen einer angemessenen Arbeitsorganisation. Bei Berger Lahr wurden Fertigungsinseln gebildet, Gruppenarbeit eingeführt, die Arbeitsplätze im Flussprinzip angeordnet und fertigungsnahe Abteilungen (zum Beispiel die Fertigungssteuerung) in die Fertigung integriert. Die Arbeitsinhalte wurden um Tätigkeiten wie Materialhandling, Programmieren, Rüsten und Warten erweitert. Als Entlohnungsform wurde der „Vertragslohn“ konzipiert, ein Leistungslohn für Gruppen, der auf Zeitersparnis basiert.

Flexible Produktionsendstufen stellen neue Anforderungen an die Qualifikation der größtenteils ungelerten Mitarbeiter. Es hat sich gezeigt, dass ausschließliches „Training on the job“ hier zu kurz greift. Deshalb wurden nach einer Bedarfsanalyse bereichsübergreifende Qualifizierungsbausteine entwickelt und auf dieser Grundlage Qualifizierungen durchgeführt. Die Qualifizierungsbausteine umfassen sowohl Inhalte, die unmittelbar für die Tätigkeit benötigt werden, als auch Inhalte, die den Mitarbeitern ermöglichen, Zusammenhänge im Unternehmen zu erfassen. Dies unterstützt die Flexibilität und Einsetzbarkeit der Mitarbeiter. Die erfolgreiche Teilnahme an allen Qualifizierungsbausteinen führt zum un-

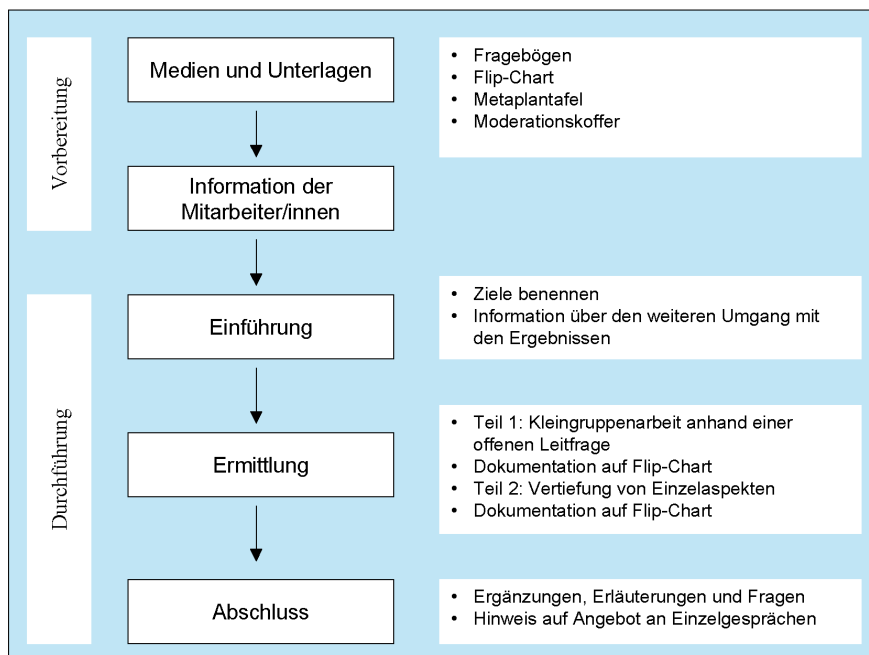


Bild 2. Vorbereitung und Durchführung des moderierten Gruppengesprächs

ternehmensinternen Zertifikat über die Teilnahme an der „Grundqualifizierung für Fertigungsmitarbeiter/innen“.

Das systematische Erfassen des Weiterbildungsbedarfs von Mitarbeitern in Fertigungsgruppen umfasst zwei Stufen, ein einführendes, moderiertes Gruppengespräch und anschließende Einzelgespräche. Kennzeichnend für diese Vorgehensweise sind folgende Punkte:

- der Qualifizierungsbedarf wird zunächst rein aus Sicht der Mitarbeiter erhoben,
- die Fertigungsgruppe wird als Ganzes in die Qualifizierungsplanung einbezogen,
- erst in späteren Einzelgesprächen wird die Perspektive der Mitarbeiter mit der Sicht der Vorgesetzten und eventuell anderer Beteiligten ergänzt.

Noch vor der Durchführung des moderierten Gruppengesprächs werden die Mitarbeiter in einem Gruppengespräch über das geplante Vorhaben informiert. Der fachliche Vorgesetzte wird an der Erstellung der Unterlagen (Fragebögen) beteiligt. Das Gruppengespräch dient dem Ziel, den Qualifizierungsbedarf aus Sicht der Mitarbeiter zu erfassen. Das Gespräch wird von einer internen Moderatorin, die nicht unmittelbare Vorgesetzte der Gruppe ist, geleitet. Einen Überblick über das Vorgehen gibt **Bild 2**.

Die Mitarbeiter werden zu Beginn des insgesamt 1,5-stündigen Gruppengesprächs ausführlich in das Thema eingeführt und über die Ziele der Bedarfsermittlung informiert. Auch auf die Zweistufigkeit, also die anschließende Möglichkeit zu einem Einzelgespräch mit dem Vorgesetzten, wird zu Beginn hingewiesen.

Außerdem werden die Teilnehmer über den weiteren Umgang mit den Ergebnissen der Bedarfsermittlung informiert. Sie erfahren beispielsweise, dass es darum geht, Schulungsbausteine zu entwickeln. Da die Mitarbeiter im Gespräch uneingeschränkt jeden Qualifizierungsbedarf äußern können, ist es wichtig, dass die Moderatorin darauf hinweist, dass etwa aus inhaltlich-strategischen, organisatorischen oder aus Kostengründen nicht jeder geäußerte Qualifizierungswunsch erfüllt werden kann und dass die konkreten Qualifizie-

rungsmaßnahmen erst im Einzelgespräch vereinbart werden.

Zu Beginn der Bedarfsermittlung stellt die Moderatorin der Gruppe folgende Leitfrage: „Gibt es Qualifizierungen, die Ihnen Ihre Arbeit erleichtern würden?“

Um Missverständnissen vorzubeugen wird erklärt, dass unter Qualifizierung jede Form der Wissensaneignung und des Know-how-Erwerbs zu verstehen ist, also ebenso das Anlernen am Arbeitsplatz wie die Teilnahme an Workshops und Seminaren.

Die Teilnehmer finden sich in Kleingruppen zu zwei bis vier Personen zusammen, diskutieren die Leitfrage und stellen nach etwa zehn Minuten ihre Ergebnisse vor. Diese werden von der Moderatorin auf einem Flip-Chart direkt unter der Leitfrage visualisiert. Ziel dieses Teilschritts ist eine vorläufige Qualifizierungsbedarfs-Erhebung direkt aus der Fertigungsgruppe, ohne vorherige Beeinflussung. Auf diese Weise werden die Teilnehmer aktiviert und es ergeben sich erste Diskussionen, zunächst nur in den Kleingruppen, später im Plenum.

Häufig gibt es seitens des Unternehmens (zum Beispiel seitens der Fertigungsleitung oder Personalabteilung) Bereiche, in denen ein grundsätzlicher Qualifizierungsbedarf vermutet wird. Diese Bereiche wurden von den Mitarbeitern im bisherigen Gespräch eventuell schon genannt, allerdings vermutlich nicht vollständig. Für die Qualifizierungsplanung ist es jedoch interessant, wie die Mitarbeiter selbst ihren Qualifizierungsbedarf beurteilen. Aus diesem Grund werden die Gruppenmitglieder mit Hilfe von drei Fragebögen befragt, ob sie persönlich in diesen, vom Unternehmen ausgewählten Bereichen einen Qualifizierungsbedarf sehen.

Der erste Fragebogen erfasst allgemeine fachliche Kompetenzen (**Bild 3**) innerhalb einer Montagegruppe, der zweite orientiert sich an den einzelnen Fertigungsschritten (**Bild 4**) und der dritte umfasst verschiedene Dimensionen sozial-kommunikativer Kompetenzen (**Bild 5**).

Jeder Mitarbeiter erhält nacheinander jeweils einen Fragebogen und kreuzt zu jedem Einzelpunkt eine der angebotenen Auswahlmöglichkeiten an. Die Ergebnisse werden nach jedem Bogen gemeinsam diskutiert und der Qualifizierungsbedarf auf dem Flip-Chart festgehalten. Zur weiteren Auswertung werden die Fragebögen eingesammelt.

Anschließend wird die Gruppe gefragt, ob ihr noch weitere Qualifizierungsbedarfe einfallen, die bisher weder geäußert noch in den Fragebögen aufgelistet wurden. Zusätzlicher Bedarf wird auf dem Flip-Chart ergänzt, das eingangs für die Leitfrage genutzt wurde. Per Punktabfrage ordnen die Teilnehmer nun alle auf dem Flip-Chart gesammelten Qualifizierungsbedarfe entsprechend ihrer Dringlichkeit.

Zum Abschluss des Gesprächs wird die Gruppe gefragt, ob das entstandene Bild für sie „stimmt“, ob Änderungen oder Ergänzungen notwendig sind und ob es noch offene Fragen gibt.

Inhalt:	Ich habe keinen Qualifizierungsbedarf	Qualifizierung wäre hilfreich	Qualifizierung ist dringend erforderlich
Lesen von Zeichnungen			
Fertigungsunterlagen verstehen und anwenden			
Praxisbezogene Anwendung, Pflege und Umgang mit Mess- und Prüfmitteln			
(...)			

Bild 3. Fragebogen zu allgemeinen fachlichen Kompetenzen

Inhalt:	Ich habe keinen Qualifizierungsbedarf	Qualifizierung wäre hilfreich	Qualifizierung ist dringend erforderlich
Wickelmaschine bedienen			
Wickelmaschine rüsten			
Löten			
Baugruppe montieren (Stecker, Encoder, Litzen)			
Motor montieren			
(...)			

Bild 4. Fragebogen zu speziellen fachlichen Anforderungen der Fertigungsinsel

Inhalt:	Ich habe keinen Qualifizierungsbedarf	Qualifizierung wäre hilfreich	Qualifizierung ist dringend erforderlich
Anderen etwas präsentieren			
Gespräche leiten			
Mitanderen reden, andere überzeugen			
Mit Meinungsverschiedenheiten umgehen			
Anderen etwas beibringen			
(...)			

Bild 5. Sozial-kommunikative Kompetenzen

Den Teilnehmern wird schließlich das weitere Vorgehen – die Vereinbarung von Qualifizierungsmaßnahmen im Einzelgespräch – erläutert: Wer für sich selbst einen Qualifizierungsbedarf sieht, hat die Möglichkeit, sich in eine Liste einzutragen. Die Fertigungsleitung wird anschließend mit diesen Mitarbeitern ein Einzelgespräch führen.

Nicht nur die Mitarbeiter können sich zu einem Einzel-Qualifizierungsgespräch mit ihrem Vorgesetzten anmelden; auch der Vorgesetzte hat die Möglichkeit, um ein Gespräch zu bitten. Im Einzelgespräch werden konkrete Qualifizierungsmaßnahmen vereinbart. Als Hintergrund dient der im Gruppengespräch ermittelte Qualifizierungsbedarf.

Durch das vorgeschaltete Gruppengespräch sind alle Mitarbeiter in das Thema einbezogen. Zeitaufwendige Einzel-

gespräche werden nur dann geführt, wenn tatsächlich ein Bedarf vorliegt. Deshalb hat das zweistufige Verfahren hinsichtlich der Effizienz bei der Qualifizierungsbedarfserhebung von hunderten von Mitarbeitern große Vorteile.

Das Unternehmen hat nach der Auswertung der Fragebögen und dem auf Flip-Chart gesammelten Qualifizierungsbedarf einen Gesamtüberblick über den Qualifizierungsbedarf einer Gruppe. Auf Grundlage dieser Daten lassen sich – kombiniert mit den Inputs der Fertigungsvorgesetzten sowie den Ergebnissen der Einzelgespräche – Schulungsbausteine oder andere Formen der Wissens- und Know-how-Aneignung für die Mitarbeiter der Fertigungsgruppen entwickeln. Auf dieser Basis kann ein Qualifizierungsplan (**Bild 6**) erstellt werden.

Sowohl die Protokolle der Gruppengespräche als auch die in den Einzelgesprächen ausgefüllten Bögen können als Dokumentation im Rahmen der DIN ISO 9001 genutzt werden. Die Dokumente können direkt vom Vorgesetzten der Fertigungsgruppe oder im Personalmanagement archiviert werden.

2.2 Ermitteln des Qualifizierungsbedarfs in Einzelgesprächen bei der Sartorius AG

Die Messgerätefertigung der Göttinger Sartorius AG umfasst die Produktion elektronischer Leiterplatten und Baugruppen sowie die Montage von Labor-, Farb- und Industriewaagen. In der Elektronikfertigung gibt es die Aufgaben Maschinenbedienung, Handbestückung und Prüftätigkeiten; in der Montage werden Präzisionswaagen und Komponenten montiert. Insgesamt sind in der Messgerätefertigung 225 Mitarbeiter beschäftigt, davon 65 in der Elektronikfertigung. Ein Großteil der Mitarbeiter verfügt über eine Facharbeiterausbildung. Seit Mitte der 90er Jahre ist die Messgerätefertigung in teilautonomer Gruppenarbeit organisiert. Für diese Arbeitsform wurden eine gruppenbezogene Prämienentlohnung und ein flexibles Arbeitszeitmodell geschaffen.

Im Folgenden wird die Vorgehensweise der Göttinger Sartorius AG zur Ermittlung von Qualifizierungsbedarf in einem Pilotprojekt vorgestellt. Die Entscheidung zu dem Pilotvorhaben wurde aufgrund deutlich gestiegener Anforderungen an die Qualifikation der Mitarbeiter getroffen. Hintergrund waren die Einführung teilautonomer Gruppenarbeit und ein stetiger Anstieg der Flexibilität der Messgerätefertigung. Mit der Qualifizierungsbedarfsermittlung, einem Qualifizierungsplan und einer systematischen Qualifizierung sollte ein anforderungsgerechtes Qualifizierungsniveau gewährleistet werden.

Im Rahmen des PEflex-Projekts realisierte die Sartorius AG eine flexible Produktionsendstufe für hochauflösende Präzisionswaagen. Mit der Umstrukturierung wurden verkürzte Lieferzeiten, reduzierte Durchlaufzeiten und eine Kostenersparnis durch den Verzicht auf vollautomatisierte Roboteranlagen erreicht.

Der wesentliche Teilaspekt der Umstrukturierung war der Abbau vollautomatisierter Roboteranlagen, die hinsichtlich Flexibilität und Verfügbarkeit den erhöhten Anforderungen nicht mehr gerecht werden konnten. Deshalb wurde im Rah-

Datum	Uhrzeit	Thema
Mo. 21.10.02	10.00 - 11.30	Praxisorientierte ESD-Schulung (nur Mitarbeiter a.d. Bereich MOM-F)
Mo. 28.10.02 Teil 1	08.00 - 12.00	Lesen von Zeichnungen
Mi. 30.10.02 Teil 2	08.00 - 12.00	Lesen von Zeichnungen
Di. 05.11.02	08.00 - 12.00	Umgang mit PC Zeichnungen im SAP finden
Di. 19.11.02	08.00 - 12.00	Fertigungsunterlagen u. Arbeitsanweisungen verstehen und anwenden
Mo. 25.11.02 Gruppe 1	08.00 - 16.00	Lötkurs (max. 5 Personen)
Di. 26.11.02 Gruppe 2	08.00 - 16.00	Lötkurs (max. 5 Personen)
Mo. 09.12.02 Teil 1	08.00 - 12.00	Organisation, Verfahrensanweisung, Produkterfassung usw.
Di. 10.12.02 Teil 2	08.00 - 12.00	Organisation, Verfahrensanweisung, Produkterfassung usw.
Mo. 03.02.03	08.00 - 12.00	Anwendung und Pflege von Mess- und Prüfmitteln
Di. 10.02.03	08.00 - 12.00	Anwendung und Pflege von Mess- und Prüfmitteln

Bild 6. Beispiel für einen Qualifizierungsplan

men des Verbundvorhabens PEflex eine flexiblere und die Kompetenzen der Mitarbeiter stärker nutzende Produktion ohne kapitalintensive Automatisierung entwickelt. Umgesetzt wurde dies in Form von Montageinseln mit teilautomatisierten Einzelarbeitsplätzen.

Die tiefgreifenden Veränderungen der Produktionsstruktur erforderten eine Anpassung der Arbeitsorganisation und eine bedarfsgerechte Mitarbeiterqualifikation:

- Die im Jahre 1996 eingeführte teilautonome Gruppenarbeit wird ständig weiterentwickelt. Mehr als bisher werden die Gruppengespräche als Ort der kontinuierlichen Optimierung der Arbeitsprozesse genutzt. Eine der insgesamt acht Montagegruppen ist seit der Umstrukturierung das erste Pilotprojekt der Sartorius AG einer „meisterlosen Fertigung“.
- Durch die Umstrukturierung im Rahmen des Projektes PEflex sind die Anforderungen an die Qualifikation vieler Mitarbeiter gestiegen. Konnten die weniger gut ausgebildeten Mitarbeiter bislang mit Vormontage- oder Transportarbeiten beschäftigt werden, sind diese Aufgaben weitgehend entfallen. Durch die Integration von Vormontagen in den letzten Arbeitsschritt Montage/Justage sind die Anforderungen an die Mitarbeiter zudem deutlich gestiegen. Die Anzahl der abzuarbeitenden Arbeitsschritte hat sich erhöht.

Durch die bedarfsgerechte Mitarbeiterqualifizierung und aufgrund der höheren fachlichen Anforderungen hat sich die Mehrzahl der Mitarbeiter zu Montagefachkräften weiter entwickelt.

Damit sich Qualifizierung nicht auf punktuelle, isolierte und einmalige Veranstaltungen beschränkt, wurde ein Quali-

fizierungsregelkreis entwickelt, der eine kontinuierliche Abfolge von Bedarfsermittlung, Qualifizierung und Weiterbildungscontrolling vorsieht. Mit diesem Regelkreis (**Bild 7**) sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Qualifizierung soll systematisch erfolgen und auch das Fertigungspersonal einbeziehen.
- Qualifizierung, auch wenn sie „on the job“ erfolgt, soll dokumentiert und bezogen auf ihren Lernerfolg beurteilt werden.
- Qualifizierung soll sich sowohl an den betrieblichen Erfordernissen als auch an den Wünschen der Mitarbeiter orientieren. Nur was zugleich gebraucht und gewollt wird, soll auch qualifiziert werden.

Der Qualifizierungsbedarfsermittlung geht eine umfassende Information der Gruppenmitglieder und Meister voraus. Dabei wird ein Formblatt vorgestellt, das zur Dokumentation der Einzelgespräche und als Gesprächsleitfaden dient. Das Gespräch findet unter vier Augen zwischen dem Meister und dem Mitarbeiter statt. Die einzelnen Punkte des Formblattes werden zunächst inhaltlich erläutert und anschließend gemeinsam erörtert. Unter der Überschrift „Entwicklungsvorstellungen“ werden sowohl die Qualifizierungswünsche des Mitarbeiters als auch die Vorstellungen des Meisters aufgenommen. Bei mangelnder Erfahrung mit systematischer Qualifizierung ist damit zu rechnen, dass die entsprechenden Mitarbeiter nur wenig Qualifizierungsbedarf benennen. Hier ist es die Aufgabe der Führungskraft, auf Entwicklungsmöglichkeiten hinzuweisen und nach Problemen in der Arbeit zu fragen, die sich möglicherweise durch Qualifizierung abstellen lassen.

Ausgehend von den ausgefüllten Formularen wird der Qualifizierungsbedarf zunächst thematisch gebündelt (**Bild 8**). Dieses Ergebnis wird im Gruppengespräch präsentiert und diskutiert. Anschließend lassen sich konkrete Schulungsinhalte definieren (**Bild 9**).

Beim Erstellen des Qualifizierungsplans ist darauf zu achten, dass die von verschiedenen Personen gelegentlich unterschiedlich bezeichneten Schulungsinhalte eindeutig identifiziert werden.

Die Bedarfsermittlung im Einzelgespräch ist zwar recht zeitaufwendig, bietet aber eine Reihe von Vorteilen. Das Unternehmen erhält einen genauen Überblick über die Qualifikationen und Qualifikationsdefizite einzelner Mitarbeiter. Zudem lassen sich individuelle Entwicklungsperspektiven aufzeigen. Die Einzelgespräche sind nicht nur eine wichtige Grundlage für die Qualifizierungspläne, sondern führen zudem Mitarbeiter und Führungskräfte zusammen, die möglicherweise trotz mehrjähriger Zusammenarbeit noch nie intensiv miteinander gesprochen haben. Dabei werden mitunter auch verdeckte Ursachen von Kommunikations- und Kooperationsdefiziten erkennbar. Die vertrauensvolle Atmosphäre in

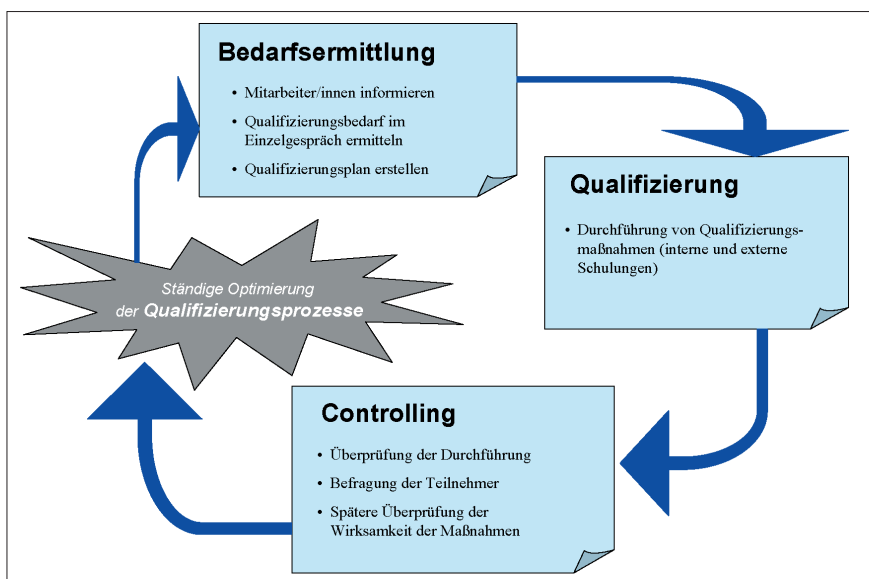


Bild 7. Der Qualifizierungsregelkreis

Maßnahme	Anzahl der Personen
EDV Grundlagen (Einführung PC, MS Office, SAP)	29
Grundlagen Elektronik	16
Betriebsmittelschulung (u.a. Löten, Prüfen)	13
Kaufmännische Grundlagen, Terminstelle, Projektmanagement	4
Externer Kundenbesuch	2
Produktkenntnisse	2
EDV (spezielle Anwendung: Corel, CAD-Software, Betriebsmittelsoftware)	2
Fachschulung beim Lieferanten	1
Meisterschule	1

Bild 8. Ermittelter Qualifizierungsbedarf in der Elektronikfertigung

Thema	Konkretisierung	Verantwortliche Durchführung
Neue Fachtätigkeiten erlernen	Mitarbeiter und Führungskräfte "schulen" Kollegen	Modulleitung überwacht die Aktivitäten und sorgt für die Dokumentation
PC/EDV-Kenntnisse	SAP	Durch ausgebildete Mitarbeiter der Fachabteilung
PC/EDV-Kenntnisse	MS Office	Durch ausgebildete Mitarbeiter der Fachabteilung, besser noch durch Kollegen
Spezialistenwissen	Elektronik, Hochspannung, Eichwaagen	"Spezialisten schulen Spezialisten", Fertigungsleitung ist einzubinden
Der Meister als Führungskraft	Führungskompetenz, -verhalten, -motivation	Schulungsangebote im internen Weiterbildungsprogramm

Bild 9. Beispiel für einen Qualifizierungsplan

dem Vier-Augen-Gespräch kann somit zu einem besseren Verständnis zwischen der Führung und den Mitarbeitern beitragen. Sie bietet zudem eine gute Grundlage, um „nebenbei“ Ideen zur Optimierung von Prozessen und Produkten zu diskutieren.

Eine besondere Verantwortung für das Gelingen der Einzelgespräche liegt bei den Führungskräften, die deshalb intensiv auf die Gespräche vorbereitet werden – vor allem dann, wenn sie über keine Erfahrung mit dem Instrument oder anderen Formen der Ermittlung von Qualifizierungsbedarf verfügen. Bei der Sartorius AG haben sich vorbereitende Gespräche und Rollenspiele als sehr hilfreich erwiesen.

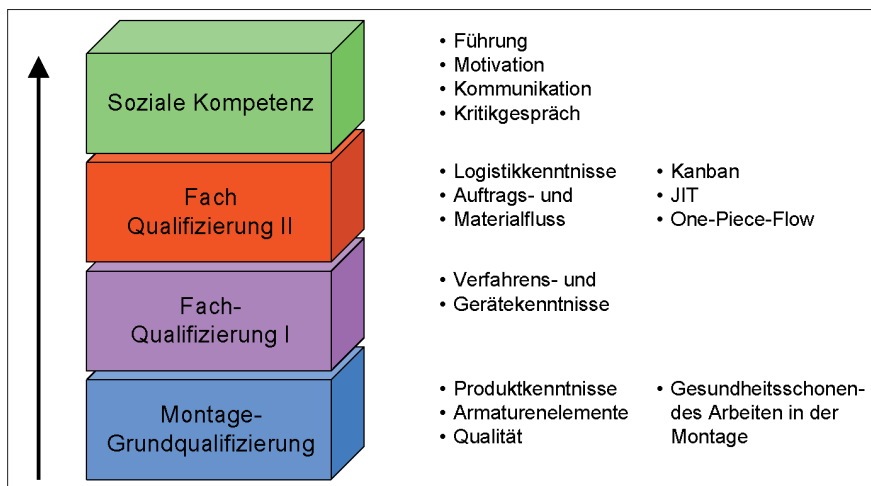


Bild 10. Gestufte Qualifizierung für MontagemitarbeiterInnen bei der Friedrich Grohe AG & Co. KG

2.3 Qualifizierung für die Produktion von Handbrausen und Sanitärarmaturen bei Friedrich Grohe im Werk Lahr

Die Friedrich Grohe AG & Co. KG hat sich von Hemer aus zum führenden Anbieter wassertechnologischer Gesamtlösungen entwickelt. Mit der Marke Grohe Water Technology profiliert sich das Unternehmen als Komplettanbieter sanitärtechnischer Produkte und Systeme für den Einsatz im privaten und öffentlich-gewerblichen Bereich. Das Unternehmen produziert an insgesamt 13 Standorten weltweit und beschäftigt rund 6000 Mitarbeiter. Das Werk in Lahr ist mit etwa 1600 Beschäftigten das größte Unternehmen in der Grohe-Gruppe. Das Werk verfügt über eine hohe Fertigungstiefe. Vom Rohstoff (Messing oder Kunststoff) bis zum Endprodukt (verkaufsfähige Sanitärarmaturen) beherrscht es nahezu alle Fertigungsprozesse. Die Montage trägt hier als letzte Abteilung im Fertigungsprozess eine besondere Verantwortung.

- Vor dem Montageprozess hat das Produkt bereits eine hohe Wertschöpfung erfahren. Jetzt wird es endgültig in den verkaufsfähigen Zustand gebracht.
- Das qualitativ einwandfreie Montieren und Verpacken der Armatur mit dem notwendigen Zubehör ist das eine, zum anderen besteht aber in der Montage die letzte Möglichkeit, Qualitätsmängel zu entdecken, die nicht an den Kunden ausgeliefert werden dürfen.

Niedrige bis keine Lagerbestände des Endproduktes und die Marktforderung, innerhalb weniger Tage das Produkt an den Kunden ausliefern zu können, verlangen, traditionelle Arbeitsweisen den Erfordernissen der Märkte anzupassen. Das bedeutet, weg vom Serienfertiger, der seine Produkte unabhängig vom Kundenauftrag auf Lager legt, hin zum Just-in-time-Fertiger, der nur das produziert, was der Kunde bestellt hat.

Einzelne Montageschritte, das Prüfen der Funktion, die Kontrolle der Oberfläche, das korrekte Verpacken mit dem vollständigen Zubehör sowie ein besonderes Qualitätsbewusstsein sind Qualifikationen, die ein/e Montierer/in beherrschen muss.

- Die Fertigkeit, den Materialfluss innerhalb einer Kanban-Logistik zu steuern, muss trainiert werden.

- Führungskräfte innerhalb der Montage müssen zusätzlich Qualifikationen im Bereich der Anlagenlogistik und Sozialen Kompetenz aufbauen, um die Systeme zur Durchführung einer Just-in-time-Produktion im täglichen Umfeld am Laufen zu halten.

Unabhängig von den innerbetrieblichen Begebenheiten beeinflusst das Marktgeschehen maßgebend die Arbeitswelt. Produktentwicklungszyklen werden immer kürzer, die Anzahl der Produktvarianten zunehmend größer. Die zu produzierenden Stückzahlen einer Variante sinken bei einer gleichzeitigen Erhöhung der Anzahl von Aufträgen, Klein- und Kleinstaufträgen – entsprechend steigt der Umrüstaufwand. Durchlaufzeiten müssen verkürzt werden, um Kundenwünsche termingerech erfüllt zu können. All diese rasanten Entwicklungen haben auch Auswirkungen auf die Arbeitswelt der Montage. Die Arbeitsinhalte wachsen und verändern sich schneller als gewohnt.

Um den stetig wachsenden Herausforderungen zu begegnen, bietet Grohe den Mitarbeitern ein umfangreiches Schulungsprogramm. Ein für die Montage ausgearbeitetes Schu-

Montagegrundqualifizierung	
Zielgruppe:	Alle Montierer/innen, vor allem neue Mitarbeiter/innen
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Produktkenntnisse - Wie wird eine Armatur hergestellt? - Wie sind Armaturen aufgebaut und wie funktionieren sie? - Welche Besonderheiten gibt es bei der Montage zu beachten? - Welche Qualitätsmaßstäbe sind bei der Montage zu beachten? - Fragen der Teilnehmer/innen zu den Themen werden bearbeitet
Ziel:	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse über unsere Produkte - Verbesserung der Qualität der eigenen Arbeit - Kunden-Lieferanten-Denken
Dauer:	2 x 5 Stunden

Bild 11. Montagegrundqualifizierung

lungskonzept soll die Mitarbeiter auf den jeweils aktuellen Qualifizierungsstand bringen. In verschiedenen aufeinander aufbauenden Schulungsbausteinen wird das benötigte Wissen in Seminaren vermittelt. Parallel dazu sollen in einer noch zu realisierenden Lerninsel praktische Kenntnisse vermittelt und geübt werden. Das training on the job bleibt ein wichtiger Baustein, um die Montagequalifizierung zu erlangen.

Im Projekt PEflex galt es nun, die durch technische Veränderungen entstehenden Qualifizierungsbedarfe festzustellen und das bestehende Qualifizierungskonzept gemäß dessen anzupassen. Folgende Tätigkeitsfelder werden nun beschrieben:

- Qualifizierungs-Bausteine (**Bild 10 bis Bild 14**),
- Ausbildungsplan zur Montagefachkraft (optional) (**Bild 15**) und
- Modulare Lerninsel (**Bild 16**).

Kleine Losgrößen und eine steigende Produktvielfalt (Varianten) bringen es mit sich, dass Montierer immer flexibler sein müssen. Montagepersonal muss heute in der Lage sein, ein Produkt selbständig komplett zu montieren, sich schnell auf andere Produkte umzustellen, dabei das Erfüllen der Qualitätsanforderungen sicherzustellen, und es sollte bestimmte Anlagestörungen selbst beheben können.

Da die Aufgabenvielfalt sich zunehmend vergrößert, die Anforderungen heute über die bisherigen Arbeitsinhalte der Montiererin / des Montierers hinaus gehen und es bislang keinen speziellen Ausbildungsberuf gibt, der diese Kompetenzen vermittelt, bietet es sich an, langfristig ein Berufsbild „Montagefachkraft“ zu entwickeln. Bei Grohe wird das Berufsbild Montagefachkraft aus dem bereits vorhandenen gestuften Qualifizierungskonzept abgeleitet. Angelehnt an das Stufenkonzept und das Berufsbild „Teilezurichter/in“ lässt sich das Berufsbild „Montagefachkraft“ wie in Bild 15 beschreiben.

Die beschriebenen Schulungsbausteine werden mit einem zusätzlichen Baustein „Technisches Basiswissen“, in dem mechanische Grundkenntnisse vermittelt werden, erweitert. Die Ausbildung zur Montagefachkraft wäre in einem Zeitraum von zwei Jahren durchführbar.

Das Erlernen von Montagetätigkeiten findet als training on the job statt. Um einzelne Inhalte gezielt trainieren zu können, soll in nächster Zukunft eine aus Modulen bestehende Lerninsel eingerichtet werden (Bild 16). Hier findet die praktische Umsetzung von Lehreinheiten statt.

Fachqualifizierung I – Verfahrens- und Gerätekenntnisse –	
Zielgruppe:	Alle Montierer/innen
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Oberflächenbeurteilung - Signiertechnik - Prüftechnik - Endkontrolle und Verpackung - Etikettierung - Erforderliche Verfahrens- und Gerätekenntnisse - Bearbeitung der Teilnehmerfragen zum Thema
Ziel:	<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der Qualität der eigenen Arbeit - Flexibel einsetzbare Mitarbeiter/innen
Dauer:	2 Tage

Bild 12. Fachqualifizierung I

Fachqualifizierung II – Logistik –	
Zielgruppe:	Bandführer/innen, Springer/innen, Vorarbeiter/innen
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Auftrags- und Materialflussorganisation - Logistikkennntnisse - Auftragsfreigabe und Auftragsende - Organisationsablauf bei fehlerhaften Produkten - Logistik mit Kanban-Lagern
Ziel:	<ul style="list-style-type: none"> - Verbessertes Materialfluss - Einsparung von Wartezeiten - Grundlagen für die Übernahme von mehr Verantwortung - Liefertreue
Dauer:	mind. 2 Tage

Bild 13. Fachqualifizierung II

Soziale Kompetenz	
Zielgruppe:	Bandführer/innen, Springer/innen, Vorarbeiter/innen, Meister
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> - Führen und geführt werden - Motivation - Kommunikation und Wahrnehmung - Kommunikation im Konfliktfall oder im Kritikgespräch
Ziel:	<ul style="list-style-type: none"> - Erleichterung im Führungsalltag - Bewusstwerden der eigenen Rolle bzw. Funktion - Verbesserung der Kommunikation in der Abteilung
Dauer:	2,5 Tage

Bild 14. Qualifizierung sozialer Kompetenz

Entwurf

Berufsbild Montagefachkraft

Ausbildungszeit:
2 Jahre

Aufgabengebiet:
Bereitstellen von Teilen für die Vor- und Endmontage sowie das Montieren von Produkten in flexiblen Produktionsendstufen. Vorbereitung der benötigten Werkzeuge, Vorrichtungen und Hilfsmittel für Montageprozesse. Pflege und Instandhaltung der Anlagen, Arbeitsgeräte und Montageeinrichtungen. Auftragsbearbeitung und –abwicklung.

Fertigkeiten und Kenntnisse, die in der Ausbildungszeit zu vermitteln sind:

Technisches Basiswissen:

Grundlagen der Werkstoffbearbeitung

- Feilen, Sägen, Anreißen, Bohren, Senken, Reiben, Gewindeschneiden, Biegen, Richten.
- Ausführen einfacher Füge- und Klebearbeiten.

Grundlagen der Steuerungstechnik

- pneumatische Bauteile und deren Einsatzbereiche
- pneumatische und elektropneumatische Grundsaltungen

Wartung und Instandhaltung

- Pflegen und Instandhalten der Arbeitsgeräte und Anlagen
- Wartungspläne, Fristenheft

Montagequalifizierung

Grundqualifizierung – firmenspezifisch

- Produktkenntnisse
- Qualitätskenntnisse bezogen auf den Montageprozess

Fachqualifizierung I – firmenspezifisch

- Verfahrens- und Gerätekenntnisse (Füge- und Montageprozesse, Bedruckungs- und Prüfverfahren)
- Komplettmontage

Fachqualifizierung II – firmenspezifisch

- Logistikkennnisse: Auftrags- und Materialfluss

Soziale Kompetenz

- Führung, Motivation, Kommunikation

Bild 15. Berufsbild Montagefachkraft

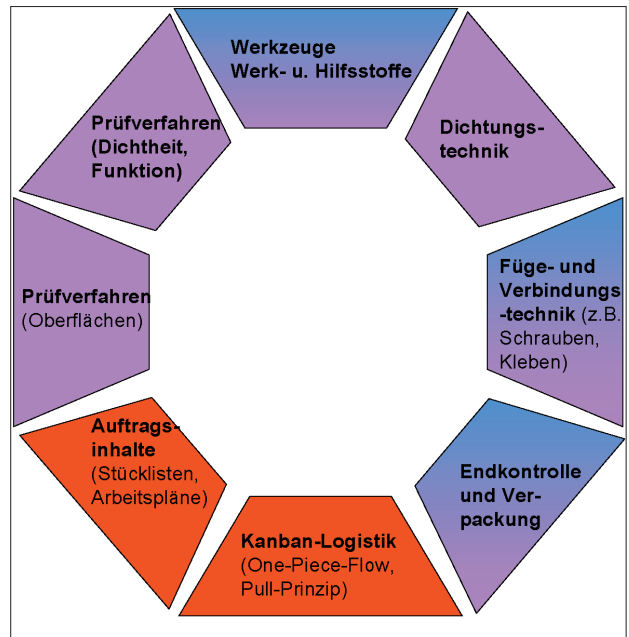


Bild 16. Konzept einer modularen Lerninsel

Literatur

- [1] Bosch, G.: Neue Lernkulturen und Arbeitnehmerinteressen. In: Arbeitsgemeinschaft Qualifikations-Entwicklungsmanagement (Hrsg.): Kompetenzentwicklung 2000. Lernen im Wandel – Wandel durch Lernen. Münster: Waxmann-Verlag 2000, S. 227–270
- [2] Volkholz, V.; Köchling, A.: Arbeiten und Lernen. In: Brödner, P. (Hrsg.): Nachhaltige Arbeitsgestaltung. Trendreports zur Entwicklung und Nutzung von Humanressourcen. München/Mering: Rainer Hampp Verlag 2002, S. 431–488
- [3] Jung, H.: Personalwirtschaft. 3. Auflage. München: Oldenbourg-Verlag 1999, S. 856