

# Situationsbezogene Lernaufgabe

im Rahmen der Fortbildung zum  
**Industriemeister Metall**

## Produktivitätssteigerung in der Achsenker-Montage

Schwerpunkte:	Handlungsbereich Technik Funktionsfeld Betriebstechnik
Modellversuchsbereich:	BZN Bildungszentrum der Wirtschaft am Niederrhein
Firma:	TRW
Bearbeitung:	M. Maly/ S. Fletcher



UNIVERSITÄT  
KARLSRUHE (TH)

- Berufspädagogik/Technikdidaktik

**Bildungszentrum**  
der Wirtschaft am Niederrhein

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b><i>Betriebliche Situationsbeschreibung</i></b> .....	<b>3</b>
1.1	Die Firma: TRW .....	3
1.2	Die Produkte .....	4
1.3	Der Arbeitsbereich Montage .....	5
1.4	Tätigkeitsbereich des Meisters Müller, Achslenkermontage .....	6
<b>2</b>	<b><i>Betriebliche Aufgabenstellung</i></b> .....	<b>7</b>
2.1	Planung des Projektes „Neuorganisation der Montagelinie“ .....	8
2.2.1.	Neuorganisation der Montagelinie zur Achslenkermontage .....	9
2.2.2.	Konstruktion von Montagevorrichtungen für die Montagelinie.....	10
2.3.	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP).....	11
2.4.	Störungen im Verbesserungsprozess .....	12
<b>3</b>	<b><i>Anhang</i></b> .....	<b>14</b>
3.1	Achslenker: .....	14
3.2	Montageschritte .....	15
3.3	Taktzeiten der alten Montagelinie .....	16
3.4	Presse zum Eindrücken der Lager .....	17

# 1 Betriebliche Situationsbeschreibung

## 1.1 Die Firma: TRW

TRW ist ein weltweit operierender Industrie- und Dienstleistungskonzern mit der Zentrale in den USA. Er entwickelt und fertigt High-Tech-Produkte für Kunden in den Bereichen Automobil-, Luftfahrt- und Informationssysteme. TRW nimmt dabei eine führende Position ein und setzt Maßstäbe in punkto Innovation, Qualität und Leistung. In Deutschland verfügt TRW über verschiedene Standorte mit unterschiedlichen Produktspezifikationen mit dem Schwerpunkt Automotive. In dieser Sparte wurde im Jahr 2000 mit rund 12.000 Mitarbeitern ein Umsatz von knapp 2,5 Mrd. Euro erarbeitet.

Der Hauptsitz ist Düsseldorf, wo auch die technischen, betriebswirtschaftlichen und personellen Zentralfunktionen angesiedelt sind. Das Werk Krefeld Gellep ist ein reiner Fertigungsstandort und produziert auf 18.000 qm Hallenfläche mit rund 500 Mitarbeitern Lenkungs-komponenten für PKW und LKW.



Abbildung 1: Das Werk Krefeld-Gellep

Kunden sind nahezu alle namhaften europäischen Automobilhersteller, unter anderem auch Alfa Romeo. Auf dem Automobil-Zulieferer-Markt herrscht ein starker Wettbewerb und Kosten- bzw. Preissenkungen, Qualitätssteigerung und Liefertreue sind täglich aktuelle Themen. Die kontinuierliche Entwicklung von Maßnahmen zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit gehört zum Tagesgeschäft: „Operations Excellence“ ist Geschäftsprinzip bei TRW. Dahinter verbergen sich unter anderem die Strategien KVP (Kontinuierlicher Verbesserungsprozess) sowie das klassische BVW (Betriebliche Vorschlag Wesen). Eine schlanke Organisation (Lean Management / Production), kurze Informations- und Entscheidungswege sowie partizipierende Führung kennzeichnen die Zusammenarbeit bei TRW. Teamarbeit und Teamgeist gehören zum praktizierten Führungsansatz.

Die Organisationsstruktur des Unternehmens:

Die Hierarchie beschränkt sich auf vier Ebenen: Werksleitung – Betriebsleitung – Meisterei – Teams mit selbstgewählten Gruppensprechern. Die Bereiche unterhalb der Werksleitung sind Arbeitsvorbereitung, Fertigung, Logistik und Personal – die kaufmännischen Funktionen werden von der Zentrale in Düsseldorf wahrgenommen. TRW verfügt über einen engagierten, verantwortungsbewussten und starken Betriebsrat, der die Gruppenarbeit uneingeschränkt fördert.

## 1.2. Die Produkte

Hauptprodukte im Werk Krefeld sind Gestänge und Aufhängungen für Automobilfahrwerke. Hierzu zählen zum Beispiel:

- Steuergestänge
- Aufhängungskomponenten
- Spurstangen
- Zentralverbindungen
- Verbindungsgestänge
- Schmiedestücke
- Kugelgelenke
- Zahnstangen
- Ritzelstangen

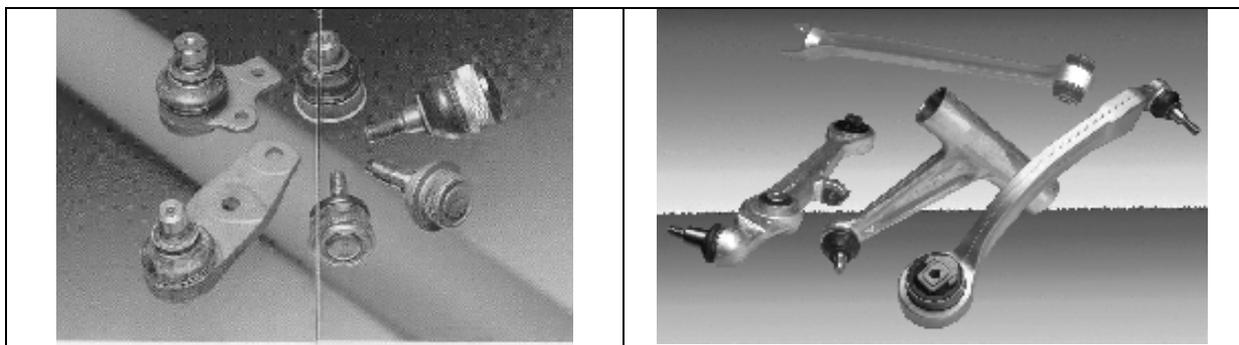


Abbildung 2: Beispiel für unterschiedliche Produkte

### 1.3. Der Arbeitsbereich Montage

Der Arbeitsbereich Montage hat drei Meistereien mit verschiedenen Produktlinien darunter die Achslenkermontage. Es wird dreischichtig an fünf Wochentagen gearbeitet. Die 35-Stunden-Woche ist seit längerem eingeführt. Die Meistereien werden durch ausgebildete Industriemeister Metall mit langjähriger Berufserfahrung geführt. Die Fertigung erfolgt in teilautonomen Arbeitsgruppen. Der Meister ist Coach und Berater seiner Mannschaft und Verbindungsglied zum Management. Er sorgt dafür, dass die Entscheidungen der Unternehmensleitung umgesetzt werden, die Fertigung reibungslos funktioniert und die Interessen der Mitarbeiter gewahrt werden.

Die Achslenkermontage wird von einem erfahrenen Meister geführt. Er ist 35 Jahre alt und seit zwanzig Jahren im Unternehmen. Er hat bei TRW Verfahrensmechaniker gelernt und vor gut 10 Jahren die Industriemeisterausbildung Metall erfolgreich absolviert. Vor fünf Jahren wurde er zum Meister ernannt. Er hat alle Möglichkeiten genutzt, sich weiterzubilden und hat besonders in den letzten fünf Jahren eine ganze Reihe von Seminaren besucht unter anderem Qualitätsmanagement, Kostenrechnung, Mitarbeiterführung, Selbstmanagement, Problemlösungstechniken und zuletzt ein Moderatorentaining.

Die Teams sind zu 60 % mit Facharbeitern besetzt, der Rest ist angelernt. Ziel ist es, eine Facharbeiterquote von 100 % zu erreichen. Freiwerdende oder neue Stellen werden ausschließlich mit Facharbeitern besetzt. Jeder soll im Team jede Aufgabe beherrschen, es gibt allerdings noch unterschiedliche Beherrschungsgrade. Die Gruppe teilt die Aufgaben selbst ein und sorgt dafür, dass die Qualifikation der Mitglieder weiterentwickelt wird. Gruppenmitglieder mit gleicher Qualifikation erhalten den gleichen Grundlohn, geringer qualifizierte sind niedriger eingestuft. Hinzu kommt eine prozentuale, gruppenbezogene Produktivitätsprämie. Der selbstgewählte Gruppensprecher ist kein Disziplinarvorgesetzter, sondern er vertritt das Team gegenüber Meister und Betriebsleitung. Er unterstützt den Meister bei Personalentscheidungen, Urlaubsplanung etc.

## 1.4. Tätigkeitsbereich des Meisters in der Achslenkermontage

### Handlungsbereich Technik:

- Sicherung der Betriebsbereitschaft der Alfa-Montage-Linie,
- Sicherung der Produktqualität und der termingerechten Lieferung,
- Prozessoptimierung/Verbesserung von Abläufen,
- Erkennen und Analysieren von Störfaktoren und Problemquellen,
- Erarbeitung von Problemlösungen,
- SPC-Statistische-Prozess- Steuerung.

### Handlungsbereich Organisation/ Disposition:

- Bedarfsgerechte Steuerung der vorliegenden Aufträge/Maschinen-, Montagezellenbelegung,
- Prüfung der Verfügbarkeit von Produktkomponenten,
- Veränderung von Fertigungsprioritäten aufgrund veränderter Kundenanforderungen sowie bei nicht vorhandenen Komponenten,
- Auftragsdisposition bei Kapazitätsengpässen,
- Kontrolle der Auftragsbearbeitung / Sicherung der Auftrags Erfüllung,
- Prüfung von Änderungsanzeigen und Korrektur der Fertigungsunterlagen,
- Kosten- /Budgetkontrolle.

### Handlungsbereich Führung :

- Wirtschaftlicher Einsatz der unterstellten Mitarbeiter / Schichteinteilung,
- Urlaubsplanung,
- Motivation und Betreuung der Mitarbeiter,
- Förderung der Leistungsfähigkeit und der Weiterbildung der Mitarbeiter,
- Führen von Beurteilungs- und Entwicklungsgesprächen einschließlich Zielvereinbarung, Kontrolle der Zielerreichung,
- Führen von sonstigen notwendigen Mitarbeitergesprächen (Beratung, Anerkennung und Kritik, Konflikte, Widerstände, Probleme),
- Förderung der Teamarbeit und der Zusammenarbeit mit anderen Bereichen,
- Gewährleistung der Arbeitssicherheit,
- Sicherung von Ordnung und Sauberkeit im Betrieb.

## 2 Betriebliche Aufgabenstellung

### *Ausgangssituation*

Aufgrund der erfolgreichen Modellpolitik Ihres Kunden ist auch der Bedarf an Achslenkern für ein Fahrzeug um 100% gestiegen. Die Firma TRW ist Exklusiv-Lieferant und will auch die gestiegene Nachfrage bedienen, dies ist jedoch nur zu deutlich niedrigeren Preisen möglich. Um die Preisvorgabe des Kunden realisieren zu können, muss die erhöhte Produktion weitgehend mit vorhandenen Ressourcen (Personal, Maschinen) realisiert werden. Im Werk Krefeld werden ausschließlich Achslenker (siehe Anhang 3.1.) aus Fertigteilen montiert. Bisher erfolgt die Montage in Form einer Fließmontage in zwei parallelen Linien (siehe auch folgende Abbildung).



**Abbildung: Montagelinie der Achslenkerproduktion**

Mit der bisherigen Organisation der Montagelinie (siehe Anhang 3.2.) ist die geforderte Produktionssteigerung um 100% nicht möglich. Aus diesem Grund sind Sie als Meister mit Ihrem Team (vier Facharbeiter) von der Geschäftsführung aufgefordert worden, ein neues Konzept für die Montagelinie zu planen, zu entwerfen, auszuführen und zu erproben. Die Produktionssteigerung soll allerdings, wenn möglich, ohne zusätzliches Personal erzielt werden.

**2.1 Planung des Projektes „Neuorganisation der Montagelinie“****Aufgabenstellung:**

Bevor Sie in die konkreten Planungen von Details gehen, müssen Sie zunächst ein grundsätzliches organisatorisches Konzept des weiteren Vorgehens planen. Dies erfolgt am übersichtlichsten mit Hilfe eines Projektablaufplans. Informieren Sie sich über den grundsätzlichen Aufbau eines solchen Plans und entwerfen Sie einen Projektablaufplan für die beschriebene Aufgabenstellung.

**Erwartete Ergebnisse:**

- Vorschlag für einen möglichen Projektablaufplan (ohne auf konkrete technische Details einzugehen)

**Hilfsmittel:**

Lehrgangunterlagen,  
Methodensammlung Technik.

**Mögliche Erarbeitungsformen:**

Erarbeitung in Kleingruppen, ggf. mittels Metaplan-Technik,  
Präsentation der Ergebnisse im Plenum,  
Begründete Auswahl des besten Vorschlages,  
Eventuell Entwicklung eines Konsens-Modells im Plenum (Moderation Dozent oder Teilnehmer).

**Eigene Anmerkungen zur Aufgabenstellung:**

**2.2.1. Neuorganisation der Montagelinie zur Achslenkermontage****Aufgabenstellung:**

Planen Sie eine Möglichkeit für die Neuorganisation der Montagelinie, die den Anforderungen an die Produktivitätssteigerung genügt. Zur exakten Bestimmung des aktuellen Stands der Montagelinie wurde von der Arbeitsvorbereitung in einem ersten Schritt eine Analyse der bestehenden Taktzeiten der Montagelinie vorgenommen. Dieses Ergebniss steht Ihrem Arbeitsteam zur Verfügung (siehe Anhang 3.3: Taktzeiten).

**Erwartete Ergebnisse:**

- Darstellung des Montageablaufs,
- Nachweis der geforderten Produktivitätssteigerung durch die Neuorganisation.

**Hilfsmittel:**

Methodensammlung Technik,  
Taktzeiten der alten Anlage.

**Mögliche Erarbeitungsformen:**

Erarbeitung in Kleingruppen,  
Vorstellung der Ergebnisse im Plenum,  
Begründete Auswahl des besten Lösungsvorschlags.

**Eigene Anmerkungen zur Aufgabenstellung:**

**2.2.2. Konstruktion von Montagevorrichtungen für die Montagelinie****Aufgabenstellung:**

In der Achslenker-Montagelinie werden verschiedene Vorrichtungen benötigt, um eine schnelle, reibungslose und fachgerechte Montage der Bauteile zu erzielen. Die Aufgaben im Detail:

- a) Bevor die Lager in die Achsschenkel eingepresst werden, müssen diese eingefettet werden. Erarbeiten Sie einen möglichst einfachen Vorschlag (nicht automatisiert) für ein Hilfsmittel, das dem Arbeiter an der Presse den Vorgang des Einfettens erleichtert (siehe Anhang 3.4: Presse).
- b) Am Ende der Montagelinie muss überprüft werden, ob die eingepressten Lager gängig sind. Hierzu wird eine einfache Vorrichtung benötigt, mit der der Produktionsarbeiter schnell feststellen kann, ob der Achsschenkel sich leicht in den Lagern bewegen lässt. Erarbeiten Sie einen Vorschlag.

**Erwartete Ergebnisse:**

- Konstruktionsvorschlag (Handskizze) für eine einfache Vorrichtung zum Einfetten der Lager vor dem Einpressen,
- Konstruktionsvorschlag (Handskizze) für eine einfache Vorrichtung zum Prüfen der Gängigkeit der Lager am Ende der Montagelinie.

**Hilfsmittel:**

Methodensammlung Technik,  
Fachbücher zum Vorrichtungsbau.

**Mögliche Erarbeitungsformen:**

Erarbeitung in Vorschlägen in Kleingruppen,  
Vorstellung der Ergebnisse im Plenum,  
Begründete Auswahl des besten Lösungsvorschlags

**Eigene Anmerkungen zur Aufgabenstellung:**

**2.3. Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)****Aufgabenstellungen:**

Sie haben einen guten Produktivitätsfortschritt erarbeitet und damit einen Wettbewerbsvorteil Ihres Unternehmens bewirkt. Um diese Position zu halten, können Sie und Ihr Team aber nicht aufhören, über weitere Verbesserungen nachzudenken. Kontinuierlicher Verbesserungsprozess heißt Organisation der Zusammenarbeit und muss sorgfältig geplant und realisiert werden, um erfolgreich zu sein.

**2.3.1**

Was muss bei der Einführung beachtet werden?

Schildern und begründen Sie die wichtigsten Schritte bzw. Maßnahmen!

**2.3.2**

Wie kann sichergestellt werden, dass der KVP wirklich dauerhaft bleibt?

Nennen Sie verschiedene Instrumente und begründen Sie diese.

**2.3.3**

Motivierte Mitarbeiter tragen wesentlich zum Erfolg eines Unternehmens bei. Erfolg steigern, Kosten senken, Qualität verbessern etc. sind auch die Ziele von KVP.

Erläutern Sie, wie Sie KVP als Motivationsinstrument einsetzen können.

**Erwartete Ergebnisse:**

- Darstellung von acht wesentlichen Schritten mit Begründungen ( ausgehend von der Geschäftsführung als Auftraggeber bis zur Verankerung im Unternehmen),
- Schriftliche Aufzählung von acht Instrumenten (mit Begründungen),
- Schriftliche Darstellung (in Stichpunkten) von mindestens drei Möglichkeiten, wie Sie KVP konkret zur Steigerung der Motivation Ihrer Mitarbeiter anwenden können!

**Hilfsmittel:**

Fachliteratur,

Lehrgangsunterlagen.

**Mögliche Erarbeitungsformen:**

Kleingruppenarbeit,

Präsentation der Ergebnisse und deren Bewertung im Plenum und Diskussion,

Erarbeitung eines Konsensmodells im Plenum,

alternativ:

schriftliches oder mündliches Brainstorming im Plenum und gemeinsame Erarbeitung der Lösung,

Moderation durch Dozent oder Teilnehmer.

**Eigene Anmerkungen zur Aufgabenstellung:**

**2.4. Störungen im Verbesserungsprozess****Aufgabenstellungen:****2.4.1**

Nachdem KVP eine Zeit lang lief, stellen Sie fest, dass die Teams von Herrn Schmidt und Herrn Meier sich immer seltener treffen und auch immer weniger Verbesserungsvorschläge erarbeitet werden. Schmidt, der selber Gutachter für Verbesserungsvorschläge ist, lässt zudem gute Vorschläge unangemessen lange unbearbeitet liegen und ignoriert die Mahnungen des Referenten für Ideenmanagement. Als Sie ihn darauf ansprechen, erwidert er, dass schließlich schon genug verändert worden sei und man nun wieder zur normalen Arbeit übergehen müsse. Wenn die Mitarbeiter sich „dauernd“ in KVP-Teams herumtrieben, könne die eigentliche Arbeit nicht geschafft werden. Er selbst habe auch keine Zeit, „ewig“ VV's zu begutachten. Der Betriebsrat gehe auch schon „auf die Barrikaden“, weil die Mitarbeiter bald noch ihre eigenen Arbeitsplätze einsparen sollten. Welche Maßnahmen zur Verbesserung dieser Situation planen Sie?

**2.4.2**

Sie sind als Meister Mitglied eines KVP - Teams. Sie haben beobachtet, dass einer Ihrer Mitarbeiter, der auch dem Team angehört, sehr aufmerksam die Arbeit verfolgt, sich selbst aber so gut wie nicht beteiligt. Schneller als das KVP - Team formuliert er zur gemeinsamen Problemstellung einen VV und reicht ihn am Team vorbei im BVW - Referat ein. Er hofft so die VV - Prämie kassieren zu können. Was unternehmen Sie als Meister in dieser Situation?

**Erwartete Ergebnisse:**

- Nennen Sie mindestens drei Maßnahmen für den Umgang mit der Situation (mit Begründung),
- Formulieren Sie in Stichpunkten, wie ein mögliches Vorgehen im Umgang mit der Situation aussehen könnte.

**Hilfsmittel:**

Fachliteratur,  
Lehrgangsunterlagen.

**Mögliche Erarbeitungsformen:****2.4.1**

Kleingruppenarbeit,  
Präsentation und Diskussion im Plenum  
oder  
Exemplarische Gesprächssimulation und Diskussion.

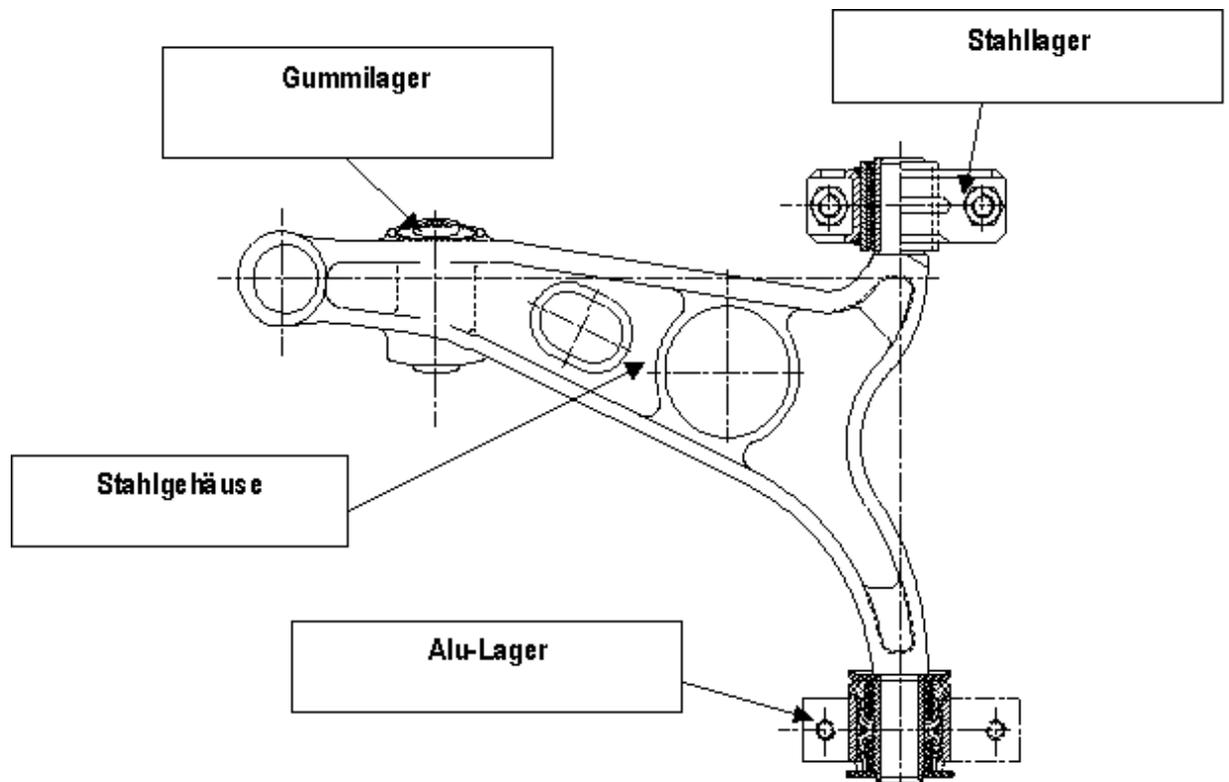
**2.4.2**

Kleingruppenarbeit,  
Präsentation im Plenum und Diskussion.

**Eigene Anmerkungen zur Aufgabenstellung:**

### 3 Anhang

#### 3.1 Achslenker:



### 3.2 Montageschritte der bestehenden Produktionslinie

#### Vormontage



1. Vormontage:  
Kunststoffscheibe



2. Vormontage:  
Dichtungsbalg



3. Vormontage:  
Kugelschale

#### Hauptmontage

Stahlgehäuse des  
Achslenkens



1. Montageschritt:  
Eindrücken des Gummilagers

2. Montageschritt:  
Eindrücken des Stahllagers

3. Montageschritt:  
Eindrücken des Alu-Lagers

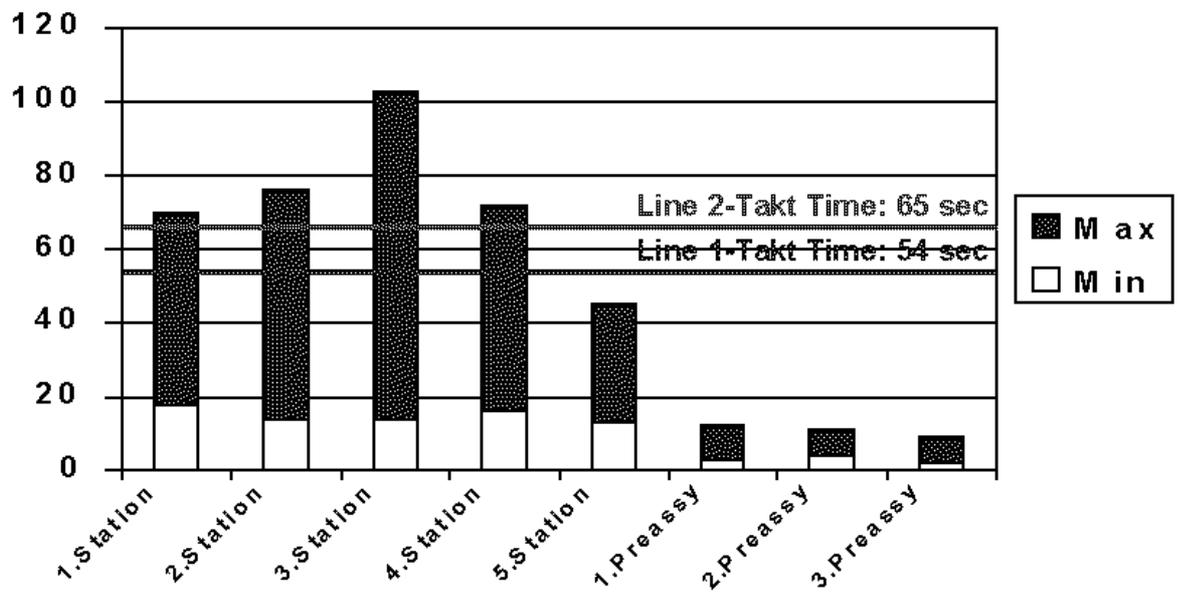
4. Montageschritt:  
Gelenk verschließen

5. Montageschritt:  
Montieren des Dichtungs-  
balgs

fertig montierter  
Achslenker



### 3.3 Taktzeiten der bestehenden Montagelinie



Hinweis: Die Arbeitsschritte 1-3 Preassy (Vormontage) sind nicht Bestandteil des eigentlichen Montageablaufs. Diese Vormontageschritte werden von unterschiedlichen Arbeitern in Zeiträumen mit geringer Auslastung wahrgenommen und brauchen nicht bei der Neuorganisation der Montageschritte berücksichtigt werden.

### 3.4 Presse zum Eindrücken der Lager

