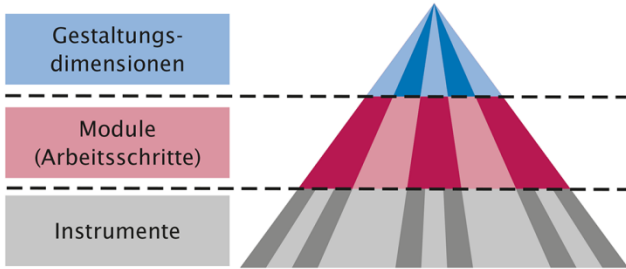


## PROMIDIS Handlungsleitfaden



## Instrument

## Modifizierte Wertstromanalyse

### Ziel

Das Ziel einer Wertstromanalyse ist es, unproduktive – also nicht wertschöpfende - Bestandteile von Prozessen zu identifizieren.

Die modifizierte Wertstromanalyse hat das Ziel, dieses Prinzip effizient auf Dienstleistungen zu übertragen und zwar auch dann, wenn diese Dienstleistungen

- > extern beim Kunden erbracht werden,
- > einen Leistungszeitraum von mehreren Monaten umfassen und
- > sehr umfangreiche Interaktion mit dem Kunden beinhalten.

### Nutzbar bei den Modulen

#### I. Unternehmensführung

- 3. Strukturen schaffen

#### III. Produktivitätssteigerung

- 3. Messen und analysieren

### Aufwand

Die individuelle Ausgestaltung des Erhebungsbogens erfordert ca. 3 Personentage.

Empfohlen wird die wiederkehrende Erhebung eines 14-Tage-Zeitraums.

Für die eigentliche Durchführung ergibt sich für alle Mitarbeiter im Serviceeinsatz ein Aufwand von einer einmaligen Einweisung in die Verwendung des Erhebungsbogens sowie jeweils wenigen Minuten für die Eintragungen zusätzlich zum regulären Einsatzbericht.

### Vergleich

#### Vorteile

- > Erhebungsergebnisse sind kurzfristig z.B. innerhalb von ca. 4 Wochen verfügbar.
- > Die Stichtagserhebung liefert ein genaues Abbild der tatsächlich im Betrachtungszeitraum durchgeführten Dienstleistungen.
- > Kosten der nicht wertschöpfenden Bestandteile externer Tätigkeiten können (erstmalig) ermittelt werden.

#### Nachteile

- > Für eine Zeitreihenbetrachtung reichen die Ergebnisse weniger Stichtagserhebungen nicht aus. Eine regelmäßige (z.B. jährliche oder halbjährliche) Wiederholung der Erhebung erhöht die mögliche Auswertungstiefe je Teilprozess und liefert damit weitergehende Einblicke.
- > Die Qualität der Erhebung ist sehr stark abhängig von der Qualität der Einweisung der Monteure durch die verantwortlichen Führungskräfte. Als wesentliche Erfolgsfaktoren können die Vermittlung eines gemeinsamen Zieles und die Gewissheit, dass keine negativen Folgen für den Einzelnen zu erwarten sind gelten.

### Vorgehensweise

Die Wertstromanalyse wurde ursprünglich für die Untersuchung von industriellen Produktionsprozessen entwickelt. Dabei wird der gesamte Produktionsprozess betrachtet. Zeiten, Materialfluss und Informationsfluss werden vom Wareneingang bis zur Verladung der fertigen Produkte und entlang der dazwischen liegenden Prozesskette aufgenommen.

Für jeden einzelnen Schritt erfolgt die Aufnahme bestimmter Parameter wie die Dauer von Zykluszeiten, Rüstzeiten und Losgrößen. Diese werden anschließend in einer umfassenden standardisierten Darstellung erfasst. Daraus können zahlreiche Optimierungsmaßnahmen abgeleitet werden, die von der Vermeidung einzelner Aufwände, wie einer unnötigen Zwischenlagerung von Halbzeugen, bis zur kompletten Umgestaltung gesamter Fabrikationsbetriebe reichen können.


Bei Dienstleistungen, die in direktem Kontakt mit Kunden erbracht werden, erweist sich die Erfassung der Parameter in der beschriebenen Form als ungeeignet. Einerseits, weil die Dienstleistung an sich immateriell ist (Konzepte zu Materialfluss, Losgröße und Bestandsbildung greifen hier also nicht) und andererseits, weil immer auch Anteile durch den Kunden zu leisten sind, sei es durch die Übermittlung

von Informationen (z. B. bei der Erfassung eines Reparaturauftrags) oder der Bereitstellung von Medien (z. B. Elektrizität und Druckluft) beim Anschluss einer Produktionsanlage. Findet diese Dienstleistung dann auch noch im Hause des Kunden statt, greift das „klassische“ Modell der Wertstromanalyse erst recht nicht.

Im Rahmen des PROMIDIS Projekts ging es um genau diese Art der Dienstleistung, nämlich die Inbetriebnahmen von Produktionsanlagen in den Werken der Kunden. Um die nicht wertschöpfenden Leistungsanteile dennoch aufspüren zu können, wurde das Prinzip der Datenerfassung entsprechend adaptiert, weshalb wir hier von einer modifizierten Wertstromanalyse sprechen.

Der wesentliche Teil der Modifikation betraf dabei die Art und Weise, wie die Daten erhoben wurden:

Wertstromanalyse für den Prozess: Externe Inbetriebnahme

<b>Maschine</b> (ein Blatt pro Maschine!) Auftragsnr.: <input type="text"/> Anzahl vor-eingestellter Werkstücke: ..... Anzahl Werkstücke mit Neueinrichtung: ..... Kunde: ..... Ort: .....	<b>Qualifikation Mitarbeiter MaschBau</b> (bitte eigene Qualifikation ankreuzen) elektr.      mechan. Einrichter ..... Inbetriebnehmer ..... Monteur .....	<b>Arbeitszeiten / Datum</b> Kalenderwoche <input type="text"/> Datum von ..... Datum bis ..... <input type="checkbox"/> 1-Schicht je ..... h <input type="checkbox"/> 2-Schicht je ..... h Pausen je Schicht: ..... min																																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e6f2ff;"> <th style="width: 15%;">Prozesszeiten (s.Rückseite)</th> <th style="width: 10%;">Datum Start</th> <th style="width: 10%;">Datum Ende</th> <th style="width: 10%;">Arbeitszeit [h]</th> <th style="width: 10%;">Wartezeit [h]</th> <th style="width: 10%;">Kunde MaschBau Material Info</th> <th style="width: 45%;">Erläuterung: Warten auf... (mehrfaches Ankreuzen möglich, z.B. "Info vom Kunden" oder "Material von MaschBau")</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maschine aufbauen</td> <td>①</td> <td>.....</td> <td style="background-color: #c6e0b4;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Peripherie aufbauen</td> <td>②</td> <td>.....</td> <td style="background-color: #c6e0b4;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Kunden-Schnittstellen</td> <td>③</td> <td>.....</td> <td style="background-color: #c6e0b4;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Elektrische Inbetriebnahme</td> <td>④</td> <td>.....</td> <td style="background-color: #c6e0b4;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Mechanische Inbetriebnahme</td> <td>⑤</td> <td>.....</td> <td style="background-color: #c6e0b4;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Werkstücke einrichten</td> <td>⑥</td> <td>.....</td> <td style="background-color: #c6e0b4;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Schulung</td> <td>⑦</td> <td>.....</td> <td style="background-color: #c6e0b4;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Mängelbearbeitung</td> <td>⑧</td> <td>.....</td> <td style="background-color: #c6e0b4;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Abnahme durchführen</td> <td>⑨</td> <td>.....</td> <td style="background-color: #c6e0b4;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Sonstiges</td> <td>⑩</td> <td>.....</td> <td style="background-color: #c6e0b4;"></td> <td style="background-color: #d9e1f2;"></td> <td><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>				Prozesszeiten (s.Rückseite)	Datum Start	Datum Ende	Arbeitszeit [h]	Wartezeit [h]	Kunde MaschBau Material Info	Erläuterung: Warten auf... (mehrfaches Ankreuzen möglich, z.B. "Info vom Kunden" oder "Material von MaschBau")	Maschine aufbauen	①	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....	Peripherie aufbauen	②	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....	Kunden-Schnittstellen	③	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....	Elektrische Inbetriebnahme	④	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....	Mechanische Inbetriebnahme	⑤	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....	Werkstücke einrichten	⑥	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....	Schulung	⑦	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....	Mängelbearbeitung	⑧	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....	Abnahme durchführen	⑨	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....	Sonstiges	⑩	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....
Prozesszeiten (s.Rückseite)	Datum Start	Datum Ende	Arbeitszeit [h]	Wartezeit [h]	Kunde MaschBau Material Info	Erläuterung: Warten auf... (mehrfaches Ankreuzen möglich, z.B. "Info vom Kunden" oder "Material von MaschBau")																																																																										
Maschine aufbauen	①	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....																																																																										
Peripherie aufbauen	②	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....																																																																										
Kunden-Schnittstellen	③	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....																																																																										
Elektrische Inbetriebnahme	④	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....																																																																										
Mechanische Inbetriebnahme	⑤	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....																																																																										
Werkstücke einrichten	⑥	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....																																																																										
Schulung	⑦	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....																																																																										
Mängelbearbeitung	⑧	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....																																																																										
Abnahme durchführen	⑨	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....																																																																										
Sonstiges	⑩	.....			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....																																																																										
Bemerkungen: .....																																																																																

Datei: (Seite 1) PROMIDIS\_WSA\_131028\_V04.xls  
 Kontakt: (Name des Verantwortlichen)

ausgefüllt am: ..... ausgefüllt von:

Abb. 1: Erhebungsbogen zur Modifizierten Wertstromanalyse (Ausschnitt)

Dieser Erhebungsbogen wurde an alle Monteure ausgeteilt, die im gewählten Zeitraum Inbetriebnahme-Tätigkeiten beim Kunden vor Ort auszuführen hatten. Die Monteure waren angehalten, einen Erhebungsbogen je Maschine und Kalenderwoche zu u. a. Folgendem auszufüllen: Arbeits- und Wartezeiten je Prozessschritt unter Angabe der Gründe/Verursacher von Wartezeiten. Auf der Rückseite blieb Raum für weitere Anmerkungen.

Der Erhebungsbogen (der in Abb. 1 nur teilweise abgebildet ist) war zuvor von einer interdisziplinären Arbeitsgruppe erarbeitet worden. Hierbei sind verschiedene Aspekte zu berücksichtigen:

- > Das Dokument muss „selbsterklärend“ sein, um Rückfragen zu vermeiden.
- > Es muss sichergestellt sein, dass alle Betroffenen ein einheitliches Verständnis von den beschriebenen Tätigkeiten und deren Abgrenzung gegeneinander haben.
- > Die Verwertbarkeit der Ergebnisse hängt davon ab, ob alle relevanten Tätigkeiten beschrieben sind.
- > Es muss definiert sein, dass „Wartezeiten“ im Dienstleistungsprozess in jedem Fall notiert werden, auch wenn der Mitarbeiter derweil einer anderen produktiven Tätigkeit (z.B. für eine andere Maschine) nachgeht.

- > Da die Antworten teilweise auch arbeitsrechtliche Sachverhalte betreffen (z. B. Einhaltung von Arbeits- und Pausenzeiten) sollte der Betriebsrat an der Erstellung der Fragebögen beteiligt sein.

Eine besondere Bedeutung kommt auch Zeitpunkt und Umfang der Erhebung zu, damit die Ergebnisse repräsentativ sind. Wichtig ist hierfür:

- > Der Zeitraum der Erhebung liegt möglichst außerhalb von Ferienzeiten.
- > Die Erhebungsphase sollte mindestens 14 Tage dauern.
- > Die Erhebung wird von allen Mitarbeitern durchgeführt (Vollerhebung), die in diesem Zeitraum mindestens einen Teilprozess der betrachteten Dienstleistung durchführen.

So wird sichergestellt, dass ein vollständiges Bild der Dienstleistung für den betrachteten Zeitraum aufgenommen wird.

Abb. 2. gibt einen ersten Überblick der Erhebungsergebnisse aus zwei Erhebungsphasen. Dabei erwies es sich als ausreichend, die Zeiten in nur zwei Kategorien – Arbeitszeit (wertschöpfend) und Wartezeit (nicht wertschöpfend) – je Teilprozess aufzuteilen.

### Ergebnisse der (modifizierten) Wertstromanalyse

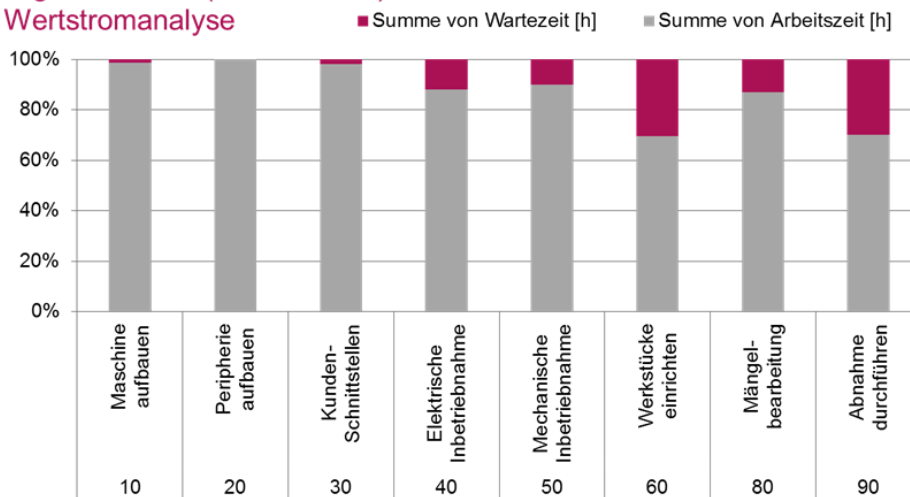


Abb. 2: Ergebnisse der modifizierten Wertstromanalyse (2 Erhebungszeiträume)

Die nachfolgende Auswertung insbesondere der Freitextangaben führte zu eindeutigen und auch überraschenden Ergebnissen. So stellte sich zum Beispiel heraus, dass große Teile der unproduktiven Wartezeiten dadurch entstanden waren, dass Kundenbestellungen fehlten. Konkret handelte es sich dabei z.B. um die Bereitstellung der erforderlichen Menge von Rohlingen für den Nachweis der Maschinenfähigkeit oder die Verfügbarkeit von Messraumkapazitäten.

Mittels dieser modifizierten Wertstromanalyse werden diese unternehmensintern- oder kundenseitig verursachten Störungen in Stunden und nachfolgend in Euro bezogen auf den betrachteten Zeitraum ausgedrückt. So lässt sich im internen Workshop ein konkretes Einsparpotenzial ermitteln und damit ein Handlungsrahmen für Verbesserungsmaßnahmen bestimmen.

Die Wertstromanalyse ist auch im Dienstleistungsbereich ein mächtiges Instrument, um nicht wertschöpfende Tätigkeiten zu finden und zu minimieren oder sogar zu eliminieren. Voraussetzung allerdings ist, dass sie an die konkreten Umstände und an die Situation angepasst, also entsprechend modifiziert wird.

### Impressum

Autoren: Martin Hallbauer, Susanne Crezelius;  
Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V. (DGQ)  
Redaktion: Alexander Sonntag, Beate Schlink;  
RKW Kompetenzzentrum  
November 2015

Diese Publikation wurde im Rahmen des Projektes **„Produktivitätsmanagement für industrielle Dienstleistungen stärken“ (PROMIDIS)** erstellt.

