

Die PE²®-Methode im Überblick

Dr.-Ing. Paul Thieme

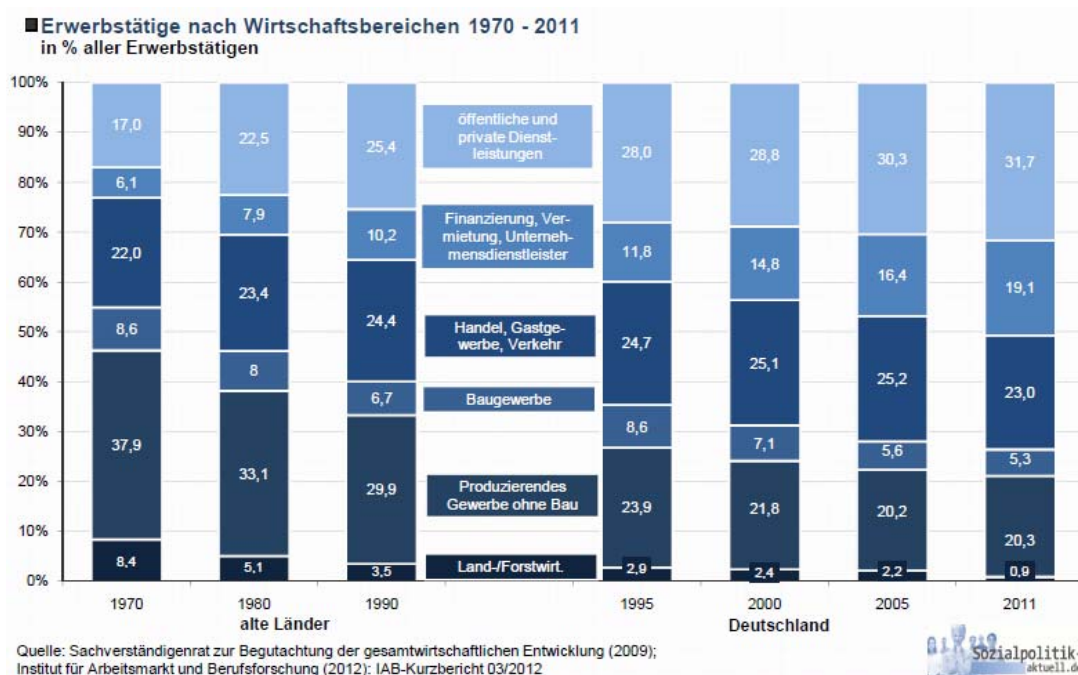
Inhalte des Vortrags

- Bedeutung der Administration für die Wirtschaft?
- Welche Potenziale liegen in diesen „indirekten Bereichen“?
- Welche Anforderungen muss eine Methode zur Prozessleistungsmessung erfüllen?
- Welche Methoden stehen heute schon zur Verfügung?
- Pro und Contra dieser Methoden
- Wie ist die neue Methode aufgebaut?
- Praxisbeispiele und Workshop

1

Dr.-Ing. Paul Thieme

Verlagerung von der Produktion zur Dienstleistung



2

Dr.-Ing. Paul Thieme

Die Bedeutung des Dienstleistungsbereichs

- Die Zahl der Erwerbstätigen in den Dienstleistungsbereichen steigt stetig
- Analog steigt die Bruttowertschöpfung in den produktionsnahen Bereichen kontinuierlich [Stat. Bundesamt 2009; Artikel Nummer 5474001099004]

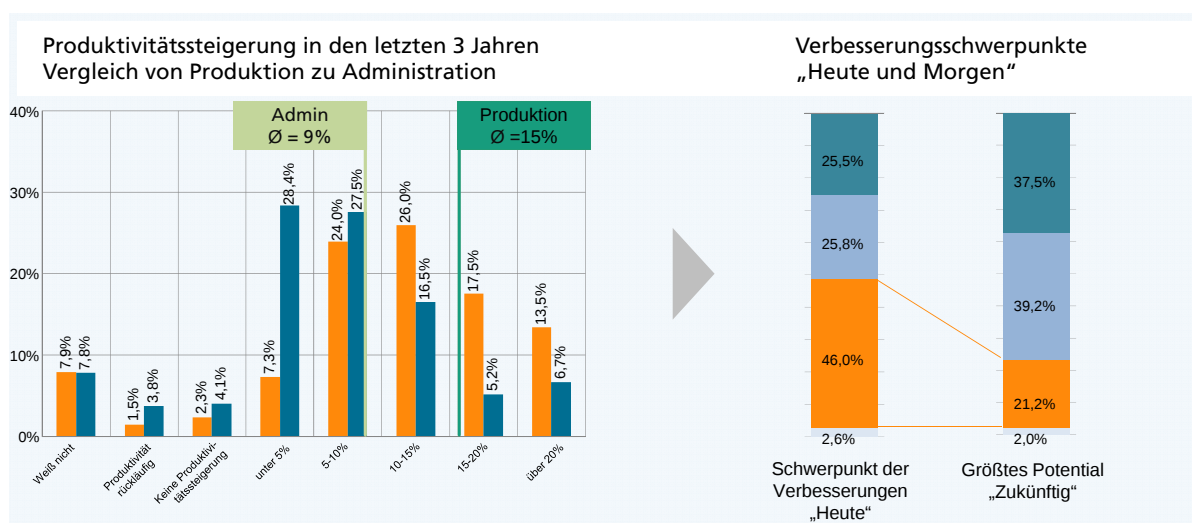
So steuerten 1970 sowohl das produzierende Gewerbe als auch der Dienstleistungssektor jeweils 48% zur Bruttowertschöpfung bei. Im Jahre 2007, also nur 30 Jahre später, wurden vom produzierenden Gewerbe nur noch etwa 30% erwirtschaftet. Vom Dienstleistungssektor hingegen fast 70%. [Stat. Bundesamt 2009]

3

Dr.-Ing. Paul Thieme



Zukünftige Potenziale Produktivitätssteigerung



„Der Rationalisierungserfolg in der Produktion lag in den letzten 100 Jahren bei 1000% bis 1400%, während er in den administrativen Bereichen nur um 40% stieg.“

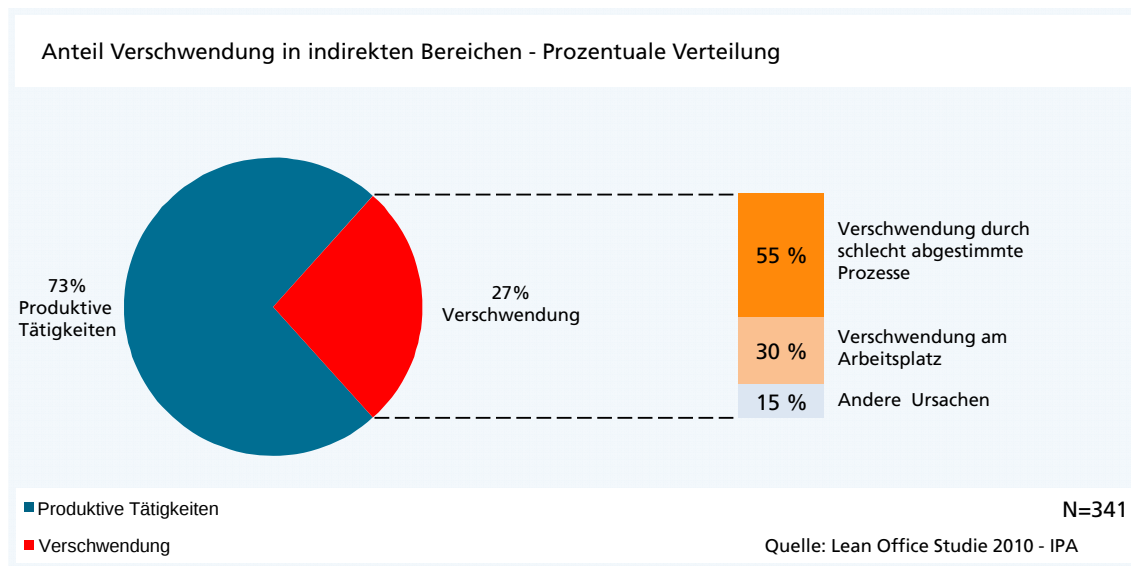
Quelle: vgl. Götzer 1990 und Heinisch 1973

4

Dr.-Ing. Paul Thieme



Wertschöpfung vs. Verschwendung



„70 % der Teilnehmer planen für die nächsten zwei Jahre konkrete Lean Office Projekte.“

Quelle: Lean Office Studie 2010; S. 26

5

Dr.-Ing. Paul Thieme

Der prozessorientierte Ansatz ...

Prozessorientierter Ansatz aus der DIN EN ISO 9001:2008; Kap.0.2:

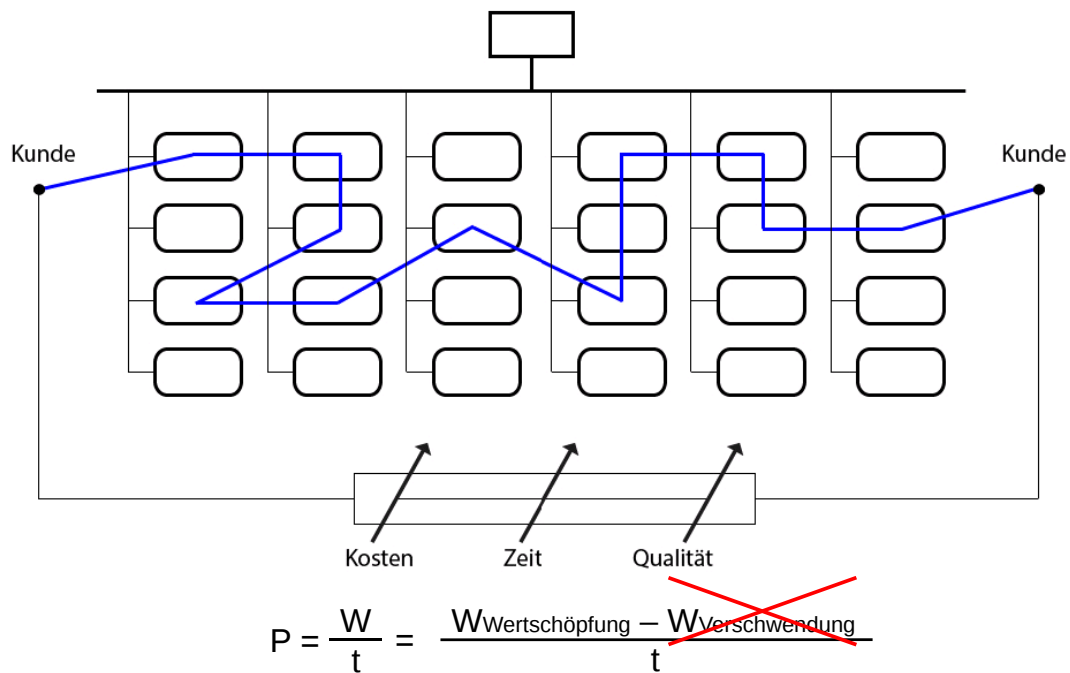
- [...] Prozesse aus Sicht der Wertschöpfung betrachten
- [...] Erzielung von Ergebnissen bezüglich Prozessleistung und –wirksamkeit
- [...] ständigen Verbesserung von Prozessen auf der Grundlage objektiver Messungen

Quelle: ISO 9001:2008

6

Dr.-Ing. Paul Thieme

Prozessfluss im Unternehmen



Quelle: Fraunhofer IPA

7

Dr.-Ing. Paul Thieme

Anforderungen an eine Methode zur Prozessleistungsmessung

- Prozessanalyse hinsichtlich Effizienz, Effektivität und monetäre Aspekte
- Anwendbar in der Administration
- Phasenbezogener Einsatz
- Schnelle Prozessanalyse
- Lean durchführbar
- Systemübergreifend
- Entscheidungsunterstützend
- Nachvollziehbare Analyseergebnisse
- Für Manager verständlich

- Software zur Analyseunterstützung

8

Dr.-Ing. Paul Thieme

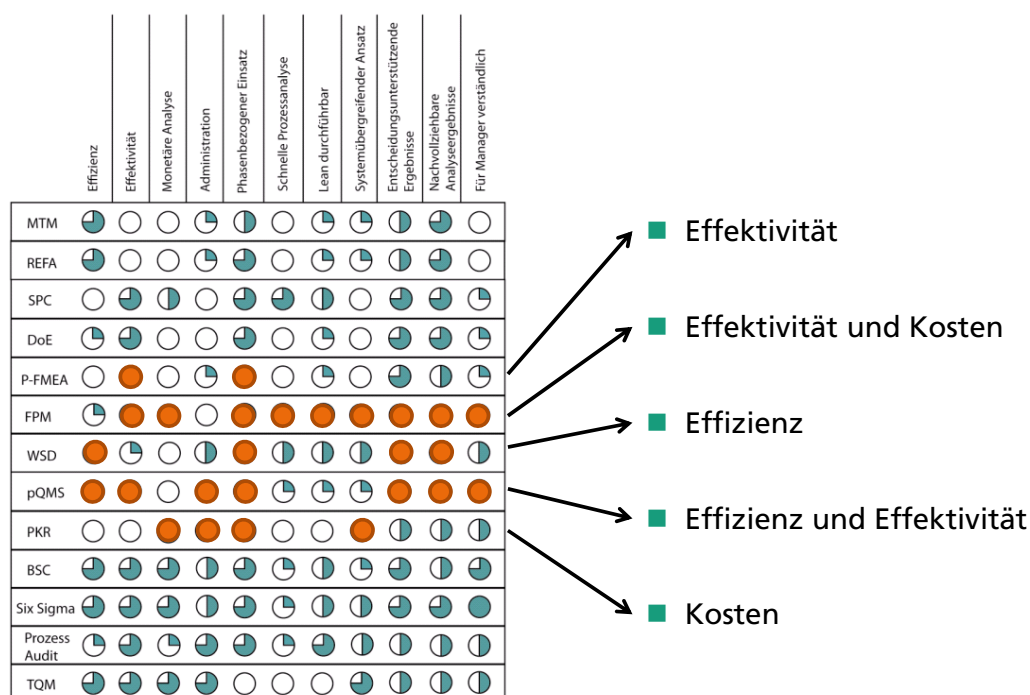
Methoden zur Prozessleistungsmessung

- Methods Time Measurement
- Refa – Verband für Arbeitsstudien und Betriebsorganisation
- Statistische Prozessregelung
- Design of Experiments
- Prozess – FMEA
- Fehler – Prozess – Matrix
- Wertstromanalyse
- Prozessorientiertes Qualitätsmanagementsystem
- Prozesskostenrechnung
- Balanced Scorecard
- Six Sigma
- Prozessaudit
- Total Quality Management

9

Dr.-Ing. Paul Thieme

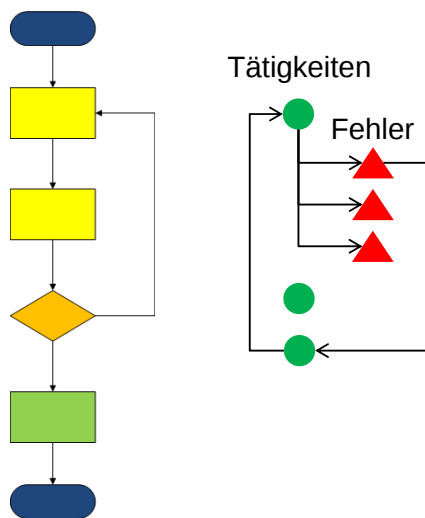
Pro und Contra der Methoden



10

Dr.-Ing. Paul Thieme

Übersetzung der Theorie in die Praxis



- Bezug zwischen Tätigkeitszeiten
- den auftretenden Fehlern
- der Fehlerhäufigkeit
- der Fehlerentdeckung
- der Fehlerkorrektur
- Transparente Auswertung
- Schnell und Lean durchführbar
- Darstellung der Prozessleistung

11

Dr.-Ing. Paul Thieme

Die möglichen Fehlerfälle

Fehlerkorrekturfall #1



Der Fehler kann am Entdeckungsort korrigiert und weiter bearbeitet werden.

Quelle: Fraunhofer IPA

12

Dr.-Ing. Paul Thieme

Die möglichen Fehlerfälle

Fehlerkorrekturfall #2



Der Fehler kann am Entdeckungsort korrigiert werden. Es ist aber Unterstützung von einer vorgelagerten Prozessstelle erforderlich.

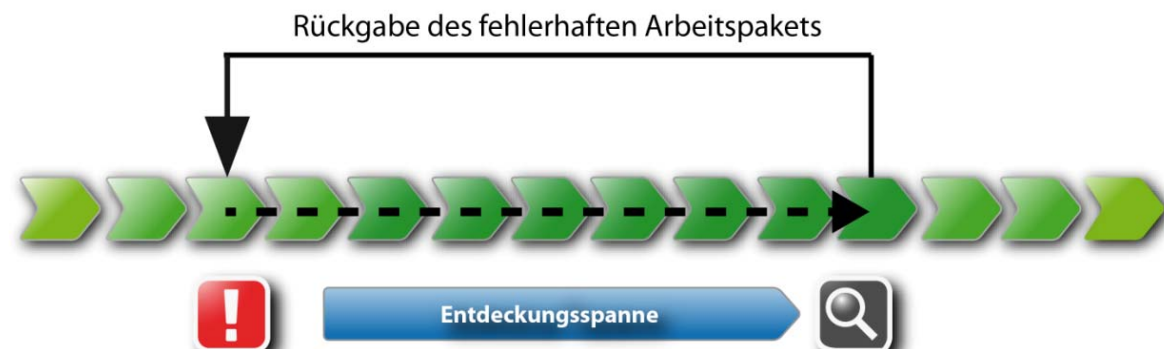
Quelle: Fraunhofer IPA

13

Dr.-Ing. Paul Thieme

Die möglichen Fehlerfälle

Fehlerkorrekturfall #3



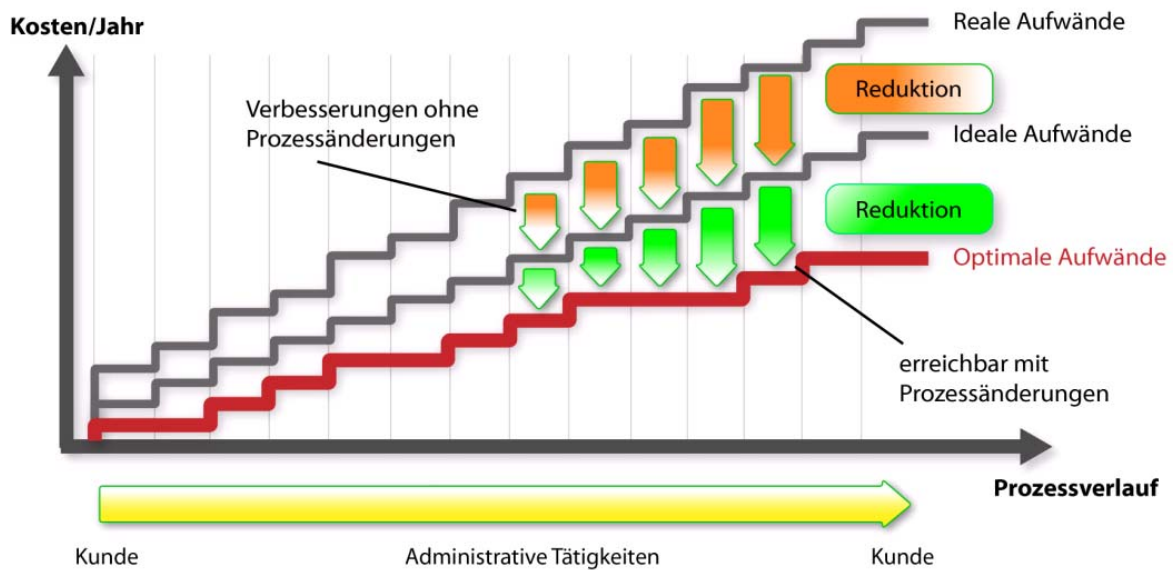
Der Fehler kann nicht am Entdeckungsort korrigiert werden. Das Arbeitspaket muss an eine vorgelagerte Prozessstelle zurückgegeben und korrigiert werden. Im Laufe der Korrektur können auch noch weitere vorgelagerte Prozessstätigkeiten in die Korrektur involviert sein.

Quelle: Fraunhofer IPA

14

Dr.-Ing. Paul Thieme

Analyseergebnisse



Quelle: Fraunhofer IPA

15

Dr.-Ing. Paul Thieme

Aufbau der Prozessanalyse Mitarbeiterinterviews zu den Tätigkeiten

● Tätigkeit 1 ● Tätigkeit 2 ● Tätigkeit 3	Abteilungen - Auftragsannahme - Entwicklung - Buchhaltung - Vertrieb - Arbeitsvorbereitung
	- Tätigkeitsdauer (Idealzeit und Optimalzeit) - Bestände - Wartezeit - Trefferrate - Tätigkeitswert
	Kommentare zu den Tätigkeiten

Quelle: Fraunhofer IPA

16

Dr.-Ing. Paul Thieme

Aufbau der Prozessanalyse

Mitarbeiterinterviews zu den Fehlern

● Tätigkeit 1 ▲ Fehler ● Tätigkeit 2 ● Tätigkeit 3	Abteilungen - Auftragsannahme - Entwicklung - Buchhaltung - Vertrieb - Arbeitsvorbereitung

Quelle: Fraunhofer IPA

17

Dr.-Ing. Paul Thieme

Aufbau der Prozessanalyse

Mitarbeiterinterviews zu den Fehlern

● Tätigkeit 1 ▲ Fehler Auftretens- häufigkeit ● Tätigkeit 2 ● Tätigkeit 3	Abteilungen - Auftragsannahme - Entwicklung - Buchhaltung - Vertrieb - Arbeitsvorbereitung
	☒ Tätigkeit 1 ☐ Tätigkeit 2 ☒ Tätigkeit 3
	Kommentare zu den Fehlern

Quelle: Fraunhofer IPA

18

Dr.-Ing. Paul Thieme

Aufbau der Prozessanalyse

Mitarbeiterinterviews zu der Fehlerkorrektur

● Tätigkeit 1 ▲ Fehler Auftretens- häufigkeit ● Tätigkeit 2 ● Tätigkeit 3	Abteilungen - Auftragsannahme - Entwicklung - Buchhaltung - Vertrieb - Arbeitsvorbereitung <table border="1"> <tr> <td>☒ Tätigkeit 1</td> <td>0 %</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>☒ Tätigkeit 2</td> <td>0 %</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>☒ Tätigkeit 3</td> <td>100 %</td> <td>1</td> </tr> </table> Kommentare zu den Fehlern	☒ Tätigkeit 1	0 %	1	☒ Tätigkeit 2	0 %	1	☒ Tätigkeit 3	100 %	1
☒ Tätigkeit 1	0 %	1								
☒ Tätigkeit 2	0 %	1								
☒ Tätigkeit 3	100 %	1								

Quelle: Fraunhofer IPA

19

Dr.-Ing. Paul Thieme

Aufbau der Prozessanalyse

Auswertung im Datensammelblatt

● Tätigkeit	Idealzeit	Realzeit	Optimalzeit
▲ Fehler		Fehlerkosten	
▲ Fehler		Fehlerkosten	
● Tätigkeit	Idealzeit	Realzeit	Optimalzeit
▲ Fehler		Fehlerkosten	
▲ Fehler		Fehlerkosten	
● Tätigkeit	Idealzeit	Realzeit	Optimalzeit
▲ Fehler		Fehlerkosten	
▲ Fehler		Fehlerkosten	
Gesamtkosten			Durchlaufzeit
Gesamtzeiten			

Quelle: Fraunhofer IPA

20

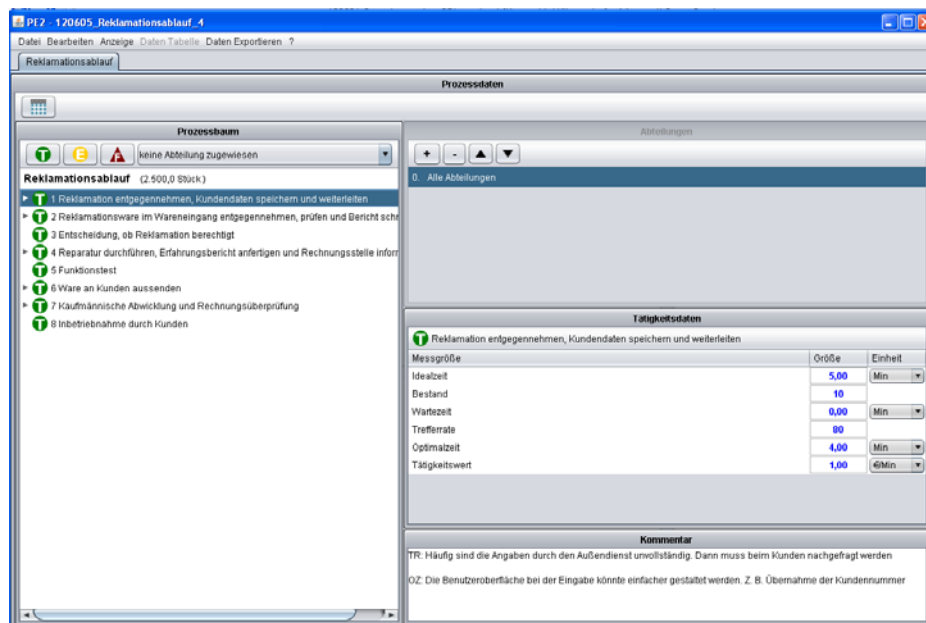
Dr.-Ing. Paul Thieme

Beispiel Reklamationsbearbeitung

21

Dr.-Ing. Paul Thieme

Prozessanalyse PE²® - Arbeiten mit Softwareunterstützung



The screenshot displays the PE2 software interface for analyzing a complaint process. The window title is "PE2 - 120605_Reklamationsablauf_4". The main menu includes "Datei", "Bearbeiten", "Anzeige", "Daten Tabelle", "Daten Exportieren", and "?". The "Reklamationsablauf" tab is active.

The interface is divided into several sections:

- Prozessbaum**: A tree view on the left showing the process steps. The first step is selected: "1 Reklamation entgegennehmen, Kundendaten speichern und weiterleiten".
- Abteilungen**: A section for department assignments, currently showing "0. Alle Abteilungen".
- Tätigkeitsdaten**: A table of activity data for the selected step.
- Kommentar**: A text area for comments.

Messgröße	Oröße	Einheit
Idealzeit	5,00	Min
Bestand	10	
Wartezeit	0,00	Min
Trefferate	80	
Optimalzeit	4,00	Min
Tätigkeitswert	1,00	€/Min

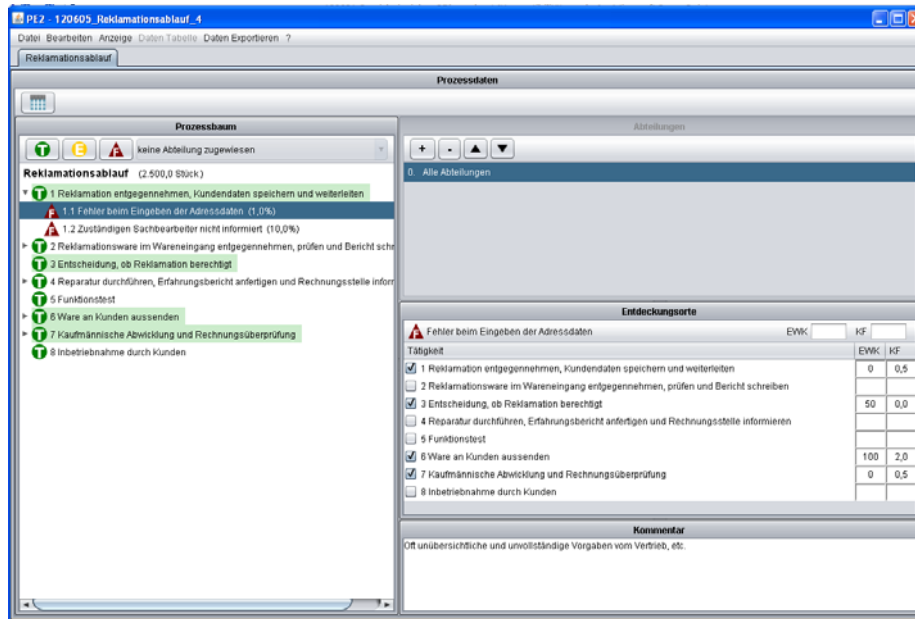
Kommentar

TR: Häufig sind die Angaben durch den Außendienst unvollständig. Dann muss beim Kunden nachgefragt werden.
OZ: Die Benutzeroberfläche bei der Eingabe könnte einfacher gestaltet werden. Z. B. Übernahme der Kundennummer

22

Prozessanalyse

PE²® - Arbeiten mit Softwareunterstützung



23

Auswertung der Analyseergebnisse

PE²® - Matrix

- Prozessschritte und Tätigkeiten
 - Dauer und Trefferrate der Tätigkeiten
 - Entdeckungsdistanz
 - Fehlerentstehungsort und Fehlerhäufigkeit
 - Fehlerentdeckungsort und Entdeckungswahrscheinlichkeit
 - Durchschlupf fehlerhafter Einheiten
- Korrekturfaktor
-

24

Auswertung der Analyseergebnisse PE²® - Tabelle

PE² - 120605_Reklamationsablauf_4

Daten: Bearbeiten Anzeige Daten Tabelle Daten Exportieren ?

Reklamationsablauf

Ergebnistabelle

Alle Abbildungen

Tätigkeit/Fehler	Idealkosten	Fehlerkosten	Realkosten	Optimalkosten	Durchlaufzeit
1. Reklamation entgegennehmen, Kundendaten speichern und weiterleiten	12.500,00 €		13.187,50 €	10.000,00 €	55,00 min
Fehler beim Eingeben der Adressdaten		187,50 €			
Zuständigen Sachbearbeiter nicht informiert		8.125,00 €			
2. Reklamationsware im Wareneingang entgegennehmen, prüfen und Bericht schreiben	300.000,00 €		304.500,00 €	75.000,00 €	360,00 min
Reklamationsbericht geht im Umlauf verloren		46.250,00 €			
3. Entscheidung, ob Reklamation berechtigt	75.000,00 €		86.250,00 €	0,00 €	2.580,00 min
4. Reparatur durchführen, Erhebungsbericht anfertigen und Rechnungsstelle informieren	750.000,00 €		907.500,00 €	375.000,00 €	900,00 min
Fehler nicht auf Anhieb beheben		80.937,50 €			
Kosten nicht an Rechnungsstelle weitergeleitet		48.125,00 €			
5. Funktionstest	75.000,00 €		84.375,00 €	25.000,00 €	2.430,00 min
6. Ware an Kunden aussenden	12.500,00 €		14.812,50 €	12.500,00 €	5,00 min
Ware an falsche Lieferadresse versendet		5.750,00 €			
7. Kaufmännische Abwicklung und Rechnungsüberprüfung	12.500,00 €		16.500,00 €	2.500,00 €	5,00 min
Falscher Betrag berechnet		250,00 €			
8. Inbetriebnahme durch Kunden	0,00 €		0,00 €	0,00 €	0,00 s
Gesamtzeit		495 min	571 min	200 min	6.335 min
Gesamtkosten	1.237.500 €	189.625 €	1.427.125 €	500.000 €	

25

Auswertung der Analyseergebnisse PE²® - Pareto

PE² - 120605_Reklamationsablauf_4

Daten: Bearbeiten Anzeige Daten Tabelle Daten Exportieren ?

Reklamationsablauf

Ergebnistabelle

Alle Abbildungen

Tätigkeit/Fehler	Idealkosten	Fehlerkosten	Realkosten	Optimalkosten	Durchlaufzeit
1. Reklamation entgegennehmen, Kundendaten speichern und weiterleiten	5,00 min		5,26 min	4,00 min	55,00 min
Fehler beim Eingeben der Adressdaten					
Zuständigen Sachbearbeiter nicht informiert					
2. Reklamationsware im Wareneingang entgegennehmen, prüfen und Bericht schreiben	120,00 min		121,80 min	30,00 min	360,00 min
Reklamationsbericht geht im Umlauf verloren					
3. Entscheidung, ob Reklamation berechtigt	30,00 min		34,50 min	0,00 s	2.580,00 min
4. Reparatur durchführen, Erhebungsbericht anfertigen und Rechnungsstelle informieren	300,00 min		363,00 min	150,00 min	900,00 min
Fehler nicht auf Anhieb beheben					
Kosten nicht an Rechnungsstelle weitergeleitet					
5. Funktionstest	30,00 min		33,75 min	10,00 min	2.430,00 min
6. Ware an Kunden aussenden	5,00 min		5,93 min	5,00 min	5,00 min
Ware an falsche Lieferadresse versendet					
7. Kaufmännische Abwicklung und Rechnungsüberprüfung	5,00 min		6,60 min	1,00 min	5,00 min
Falscher Betrag berechnet					
8. Inbetriebnahme durch Kunden	0,00 s		0,00 s	0,00 s	0,00 s
Gesamtkosten	495 min (1 Ta...		571 min	200 min	6.335 min

26

Auswertung der Analyseergebnisse PE²® - Matrix in Excel

PE2 Tätigkeiten/Fehler	Reklamation entgegennehmen, Kundendaten speichern und weiterleiten	Fehler beim Eingeben der Adressdaten	Zuständigen Sachbearbeiter nicht informiert	Reklamationsware im Wareneingang entgegennehmen, prüfen und Bearbeiten	Reklamationsbericht geht im Umlauf verloren	Entscheidung, ob Reklamation berechtigt	Reparatur durchführen, Erfahrungsbericht anfertigen und Rechnungsgstelle informieren	Fehler nicht auf Anhieb beheben	Kosten nicht an Rechnungsgstelle weitergeleitet	Funktionstest	Ware an Kunden aussenden	Ware an falsche Lieferadresse versendet	Kaufmännische Abwicklung und Rechnungsüberprüfung	Falscher Betrag berechnet	Inbetriebnahme durch Kunden
Optimalzeit (min)	4			100		0	150			10	5				0
Idealkosten (€)	5			120		30	300			30	5				0
Realkosten (€)	5			120		35	363			34	4				0
Restzeit (min)	10			2		5	2			0	0				0
Werkstatt (min)	0			0		2.400	0			2.400	0				0
Trefferquote (%)	80			100		80	0			80	100		100		0
Tragezeit (min)	1			1		1	1			1	1		1		0
Reklamation entgegennehmen, Kundendaten speichern und weiterleiten															
Fehler beim Eingeben der Adressdaten															
Zuständigen Sachbearbeiter nicht informiert															
Reklamationsware im Wareneingang entgegennehmen, prüfen und Bearbeiten															
Reklamationsbericht geht im Umlauf verloren															
Entscheidung, ob Reklamation berechtigt															
Reparatur durchführen, Erfahrungsbericht anfertigen und Rechnungsgstelle informieren															
Fehler nicht auf Anhieb beheben															
Kosten nicht an Rechnungsgstelle weitergeleitet															
Funktionstest															
Ware an Kunden aussenden															
Ware an falsche Lieferadresse versendet															
Kaufmännische Abwicklung und Rechnungsüberprüfung															
Falscher Betrag berechnet															
Inbetriebnahme durch Kunden															

27

Auswertung der Analyseergebnisse PE²® - Nach Abteilungen

PE2 - 120405_Reklamationsablauf_4					
Reklamationsablauf					
Ergebnistabelle					
Tätigkeit/Fehler	Idealkosten	Fehlerkosten	Realkosten	Optimalkosten	Durchlaufzeit
3. Entscheidung, ob Reklamation berechtigt	75.000,00 €		86.250,00 €	0,00 €	2.580,00 min
4. Reparatur durchführen, Erfahrungsbericht anfertigen und Rechnungsgstelle informieren	750.000,00 €		907.500,00 €	375.000,00 €	900,00 min
Fehler nicht auf Anhieb beheben		80.937,50 €			
Kosten nicht an Rechnungsgstelle weitergeleitet		48.125,00 €			
3. Funktionstest	75.000,00 €		84.375,00 €	25.000,00 €	2.430,00 min
Gesamtzeit	360 min		431 min	160 min	5.910 min
Gesamtkosten	900.000 €	129.062 €	1.078.125 €	400.000 €	

28

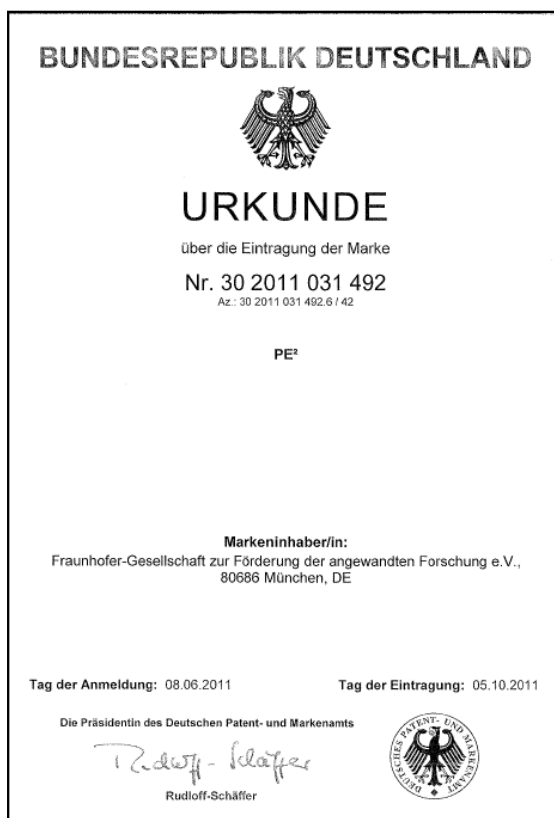
Eignung der neuen Methode für die Aspekte!

- Analyse hinsichtlich Effizienz, Effektivität und monetäre Aspekte ✓
- Anwendbar in der Administration ✓
- Phasenbezogener Einsatz ✓
- Schnelle Prozessanalyse ✓
- Lean durchführbar ✓
- Systemübergreifend ✓
- Entscheidungsunterstützend ✓
- Nachvollziehbare Analyseergebnisse ✓
- Für Manager verständlich ✓

- Software zur Analyseunterstützung ✓

29

Dr.-Ing. Paul Thieme



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit....**

30

Dr.-Ing. Paul Thieme

