

Wirtschaftliche Datenerfassungen und Analysen mit Datafox AE

- Datenerfassung durch Selbstaufschreibung -

Die wirtschaftliche Situation und dabei insbesondere die Lohnkosten zwingen die deutschen Unternehmen alle Potentiale zur Kostenreduzierung auszuschöpfen. Alle Unternehmen sind gezwungen zu rationalisieren.

Voraussetzung für eine Veränderung bzw. Verbesserung ist, daß man den IST-Zustand sowohl qualitativ als auch quantitativ bewerten kann. Analysen zur Erfassung des IST-Zustandes sind in aller Regel jedoch sehr aufwendig und damit teuer.

1. Fa. GCE Rhöna GmbH

Vor diesem Problem stand man auch bei der Fa. GCE RHÖNA in Fulda. Das Unternehmen gehört zur GCE-Gruppe, dem größten Hersteller von Autogengeräten in Europa mit 5 Produktionsstädten in Europa. Mit etwa 100 Mitarbeitern in Fulda und dem Werk in Kaltennordheim hat man sich auf die Entwicklung und Herstellung von Autogengeräten spezialisiert.

Schwerpunkte der Fertigung sind die Herstellung von Präzisions-Brennschneiddüsen zum maschinellen Brennschneiden, Anwärm- und Flammstrahlbrennern, Gasversorgungsanlagen sowie das gesamte Spektrum der klassischen Autogentechnik.

Zur spanabhebenden Fertigung werden hauptsächlich CNC-Drehautomaten eingesetzt. Im Zweischichtbetrieb ist Gruppenarbeit eingeführt und die Mitarbeiter werden im Prämienlohn bezahlt. Die Montage erfolgt an Einzelarbeitsplätzen, wobei auch Prämienentlohnung vorliegt.

Das Kostenproblem

Für die Fa. Rhöna stellte sich das Problem, daß aufgrund der hohen Tarifabschlüsse der letzten Jahre bei gleichzeitiger Arbeitszeitverkürzung und der Wettbewerbssituation, auch in der eigenen Firmengruppe, die Kostenstruktur aller Bereiche untersucht werden mußte. Eine Ursache für hohe Fertigungskosten wurde in den seit Jahren unveränderten Verteilzeitzuschlägen gefunden.

Durch organisatorische und bauliche Veränderungen sowie Verbesserungen von Abläufen konnten die bestehenden Verteilzeiten nicht mehr beibehalten werden.

Mit den Mitarbeitern und dem Betriebsrat wurde vereinbart, eine Untersuchung der Verteilzeiten vorzunehmen.

Multimomentstudie

Ursprünglich sollte eine Verteilzeiterfassung durch eine Multimomentstudie durchgeführt werden. Erfaßt werden sollten nur die Verteilzeiten zur Festlegung der Zuschläge für die Prämienentlohnung. Der **Analyseaufwand** für die dreiwöchige Analyse wurde mit **ca. 11.000,- DM** kalkuliert.

Durchführung der Analyse mit Datafox

Statt der geplanten Multimoment-Studie wurde eine Analyse durch **Selbstaufschreibung mit Datafox AE** durchgeführt.

Die ausschlaggebenden Gründe waren:

- Die Kosten für die Analyse betragen nur etwa ein Drittel.
- Eine 100 % -Erfassung, statt Stichproben findet statt.
- Zusätzlich zu den Zeitanteilen konnten noch die Störgrößen nach Art, Zeitpunkt und Dauer erfaßt werden.
- Eine durchgängige Datenverarbeitung von der Erfassung über die Auswertung bis zur grafischen Darstellung ist möglich.
- Der Gerätepreis mit ca. 1.000,-- Euro ist sehr attraktiv.
- Durch den niedrigen Preis ist die Selbstaufschreibung auch wirtschaftlich ist, wenn mehrere Geräte gleichzeitig eingesetzt werden müssen.
- Zusätzlich zu den eigenen Geräten konnten noch Geräte ausgeliehen werden.

Firmenseitig wurde die Analyse von Herrn Deuter betreut. Als Berater stand Herr Matthias Hartung von der Fa. Datafox GmbH aus Eichenzell bei Fulda zur Verfügung.

2. Was ist Datafox AE ?

Datafox AE wurde von Fa. Datafox GmbH entwickelt, um Ablauf- und Ereignis-Daten vor Ort zu erfassen und komfortabel zu analysieren.

Es lassen sich Kennzahlen und Schwachstellen im betrieblichen Ablauf schnell, zuverlässig und mit geringem Aufwand ermitteln.

Man erkennt Fehlerquellen, Schwachstellen, Einsparungspotentiale sowie

Rationalisierungsmöglichkeiten und ermittelt verlässliche Daten für Planungen, Simulation und vieles mehr.

Datafox AE ist universell in allen Bereich von Produktion, Logistik, Verwaltung etc. für REFA, Qualitätssicherung, Rechnungswesen, Arbeitsvorbereitung, Planung einsetzbar.

Anwendungsbeispiele sind z.B.

- Ablaufanalysen
 - Multimomentstudien
 - Nachkalkulationen
 - Ermittlung betriebswirtschaftlicher Kennzahlen
 - Qualitätsdatenerfassungen
 - Schwachstellenanalyse
 - Maschinenstörungserfassung
 - Zählungen
 - Ermittlung von Daten für Simulationsstudien
- etc.

Das System Datafox AE besteht aus dem Erfassungsgerät mit integrierten Auswertefunktionen und der Auswertesoftware.

Das Erfassungsgerät

Das Erfassungsgerät (siehe Abb.1) wurde speziell für die Selbstaufschreibung vor Ort entwickelt.

Es ist sehr einfach in der Handhabung, es ist keine Programmierung erforderlich, es ist sehr robust, um auch bei Schmutz und Nässe eingesetzt werden zu können, es ist ergonomisch durch die übersichtliche Folientastatur, es ist mobil durch die Möglichkeit von Batterie- und Netzbetrieb, es ist sicher vor Manipulation durch die Echtzeituhr und den Passwortschutz, es ist flexibel durch 10 freie Tasten mit je 4 Zusatzfeldern, es ist komfortabel durch viele Auswertungen bereits im Erfassungsgerät, es ist erweiterbar durch eine Schnittstelle für die automatische Erfassung.



Abb.1.: Das Erfassungsgerät Datafox AE

Bild von Datafox im Einsatz

Abb. 2: Datafox im Einsatz

Zur Datenerfassung bestehen drei prinzipielle Möglichkeiten :

- manuelle Eingabe über die Folientastatur
- automatische Erfassung durch externe mechanisch betätigte Schalter
- online-Erfassung über eine Datenschnittstelle

Die Auswerte-Software

Ausführliche Analysen sind mit der speziellen Auswertesoftware auf dem PC möglich.

Die Auswertesoftware besitzt eine Datenausleseroutine, sie organisiert die Dateiverwaltung, sie ermöglicht eine Datensatzkorrektur, wobei die Änderungen reproduzierbar sind, sie erledigt die Datenauswertung mit vielen Möglichkeiten, sie übernimmt die grafische Aufbereitung der Ergebnisse und den Ausdruck unter Windows.

3. Problematik der Datenerfassung

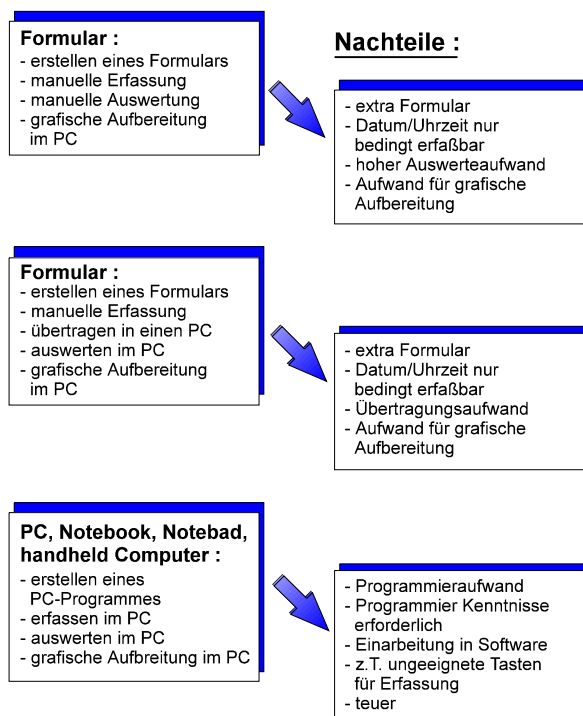
Im Rückblick auf die Einleitung wird nochmals auf die Problematik der Datenerfassung eingegangen.

In verschiedensten Fällen sind Daten nicht direkt verfügbar und müssen separat erfaßt werden. Werden Datenerfassungen vor Ort durchgeführt, sind in der Regel Aufnahmen über längere Zeiträume erforderlich, um repräsentative Aussagen zu erhalten. Der Einsatz eines Beobachters zur Datenerfassung ist dann zu aufwendig. Man bedient sich sinnvollerweise der **Selbstaufschreibung** durch den Ausführenden. Zum Einsatz kommen dabei in der Regel Listen oder Formulare, in denen der Ausführende parallel zur Ausführung seiner Tätigkeit die zu erfassenden Merkmale dokumentiert (siehe Abb. 3).

Aus Aufwandsgründen wird dabei häufig auf die Dokumentation des Zeitpunktes verzichtet, was eine Auswertung über den zeitlichen Verlauf unmöglich macht und damit die Qualität der Auswertung stark einschränkt. Die Listen oder Formulare werden dann mit hohem Aufwand auf dem manuellen Wege ausgewertet oder in ein Rechner zur Auswertung übertragen.

Erfassung von Daten im betrieblichen Ablauf

Möglichkeiten :



Datafox AE

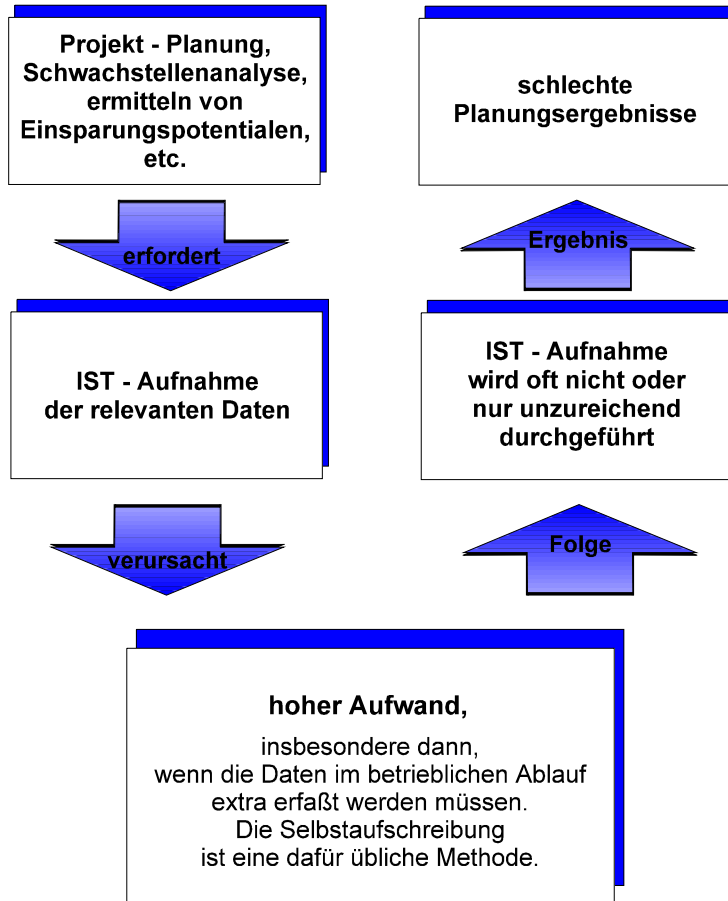
03.10.1995

Industrie-Planung Hartung, Sachsenhausen 5a, 36124 Eichenzell, Tel.: 06659 / 919480

Abb. 3: Datenerfassungsmöglichkeiten

Bisher schlummern daher viele Einsparungspotentiale ungenutzt, weil Analysen, um qualifizierte Maßnahmen einführen zu können, zu aufwendig sind und daher nicht durchgeführt werden. Es werden aber auch Realisierungen ohne eine gründliche Analyse durchgeführt, was in den meisten Fällen zu unbefriedigenden Ergebnissen führt (siehe Abb. 4) .

Problematik



(data_pr1.odr)

Datafox AE

03.10.1995

Industrie-Planung Hartung, Sachsenhausen 5a, 36124 Eichenzell, Tel.: 06659 / 919480

Abb. 4: Projektproblematik

Ziel des gesamten Systems Datafox AE ist es, die gewünschten Analyseergebnisse mit möglichst wenig Aufwand zu ermitteln. **Also wirtschaftliche Datenerfassungen und Analysen.**

Dies kann man weder mit einer Erfassung durch Listen und Formularen, noch mit Rechnersystemen, die aufwendig programmiert werden müssen, erreichen. Bei den Listen und Formularen ist der Aufwand für die Erstellung, die handschriftliche Erfassung und die Auswertung sehr hoch. Bei Rechnersystemen wie Mini-PC's oder Notebooks mit entsprechender Software ist abgesehen davon, daß die Tastatur meist für eine Datenerfassung am Arbeitsplatz gänzlich ungeeignet ist, der Einarbeitungs- und Programmieraufwand sehr hoch.

Datafox hingegen kombiniert die Einfachheit und Flexibilität einer Liste mit der Rationalität und Schnelligkeit eines Rechners. Es verarbeitet die Daten durchgängig von der Erfassung bis zur Auswertung in präsentationsfähiger Form.

4. Durchführung des Projektes bei Fa. Rhöna

Test und Unterweisung der Mitarbeiter

Zunächst wurde ein einwöchiger Probetrieb an einem repräsentativen Arbeitsplatz durchgeführt, wobei alle Ablaufarten erfaßt und gegliedert wurden. Nach Rücksprache mit dem Betriebsrat wurden die Mitarbeiter unterwiesen. Es wurde genau definiert, welche Tätigkeiten zu welchen Ablaufarten gehören, wie bei Pausen und Arbeitsende zu verfahren ist.

Dies ist besonders wichtig, um eine gute Qualität bei der Erfassung zu erreichen.

Datenerfassung:

Zur Datenerfassung wurden 10 Geräte an den Arbeitsplätzen stationiert. Die Mitarbeiter dokumentierten ihre Tätigkeiten durch drücken der jeweiligen F -Taste.

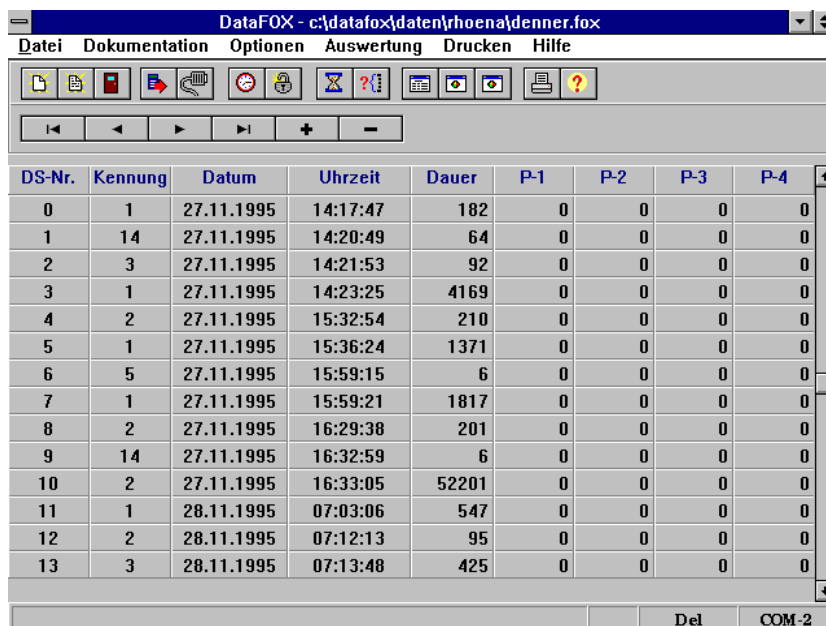
Die Datenerfassung wurde von den Mitarbeitern wegen der ergonomisch bedienbaren Folientastatur und der Menüführung als sehr einfach empfunden. Die aktuelle Ablaufart wird durch eine blinkende Leuchtdiode angezeigt, was eine permanente Kontrolle der richtigen Datenerfassung bewirkt und somit die Qualität der Datenerfassung sicher stellt.

Datenauswertung im Erfassungsgerät

Die Möglichkeit die Daten bereits direkt im Erfassungsgerät auszuwerten, wurde zur Zwischenauswertung genutzt. Es wurden die absoluten und prozentualen Häufigkeiten und Zeitanteile der Ablaufarten auf dem Display ausgegeben, ohne das die Erfassung unterbrochen werden mußte. Tendenzen waren dadurch schnell ersichtlich.

Datenübertragung und Plausibilitätsprüfung

Zur Endauswertung und Dokumentation wurden die Daten per Schnittstelle in die PC-Auswerte-Software übertragen. Die Plausibilitätsprüfung im Datenlisting (siehe Abb. 5) durchgeführt, wobei durch Sortier- und Auswahlmöglichkeiten Hilfen gegeben sind. So war eine schnelle und sichere Prüfung ermöglicht.



DS-Nr.	Kennung	Datum	Uhrzeit	Dauer	P-1	P-2	P-3	P-4
0	1	27.11.1995	14:17:47	182	0	0	0	0
1	14	27.11.1995	14:20:49	64	0	0	0	0
2	3	27.11.1995	14:21:53	92	0	0	0	0
3	1	27.11.1995	14:23:25	4169	0	0	0	0
4	2	27.11.1995	15:32:54	210	0	0	0	0
5	1	27.11.1995	15:36:24	1371	0	0	0	0
6	5	27.11.1995	15:59:15	6	0	0	0	0
7	1	27.11.1995	15:59:21	1817	0	0	0	0
8	2	27.11.1995	16:29:38	201	0	0	0	0
9	14	27.11.1995	16:32:59	6	0	0	0	0
10	2	27.11.1995	16:33:05	52201	0	0	0	0
11	1	28.11.1995	07:03:06	547	0	0	0	0
12	2	28.11.1995	07:12:13	95	0	0	0	0
13	3	28.11.1995	07:13:48	425	0	0	0	0

Abb. 5: Datenlisting

Datenauswertung und grafische Aufbereitung

Bei der Auswertung wurden die Zeitanteile und Häufigkeiten durch die Auswertung der Datensatzanzahl und Summierung der Zeitintervalle ermittelt.

Es wurde damit bereits die Aufgabenstellung "Ermittlung der Verteilzeit" per Mausklick erledigt und die Ergebnisse in tabellarischer (siehe Abb. 6) und grafischer Form (siehe Abb. 7) ausgewertet und ausgedruckt.

Weiterführende Aussagen über Fehler und Störungen wurden durch die Auswertung der Zusatzparameter erreicht.

	Häufigkeit		Zeit [min]							
	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%	abs	%
Haupttätigkeit	130	48,87	4129,2	71,96	0	0	0	0	0	0
Nebentätigkeit	81	30,45	1276,37	22,24	0	0	0	0	0	0
Arbeitskarten	32	12,03	144,5	2,52	0	0	0	0	0	0
Nacharbeit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Persönliche VTZ	20	7,52	187,97	3,28	0	0	0	0	0	0
Sonst. Störung	3	1,13	0,23	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe	266	100	5738,27	100	0	0	0	0	0	0

Abb. 6.: Gesamtübersicht

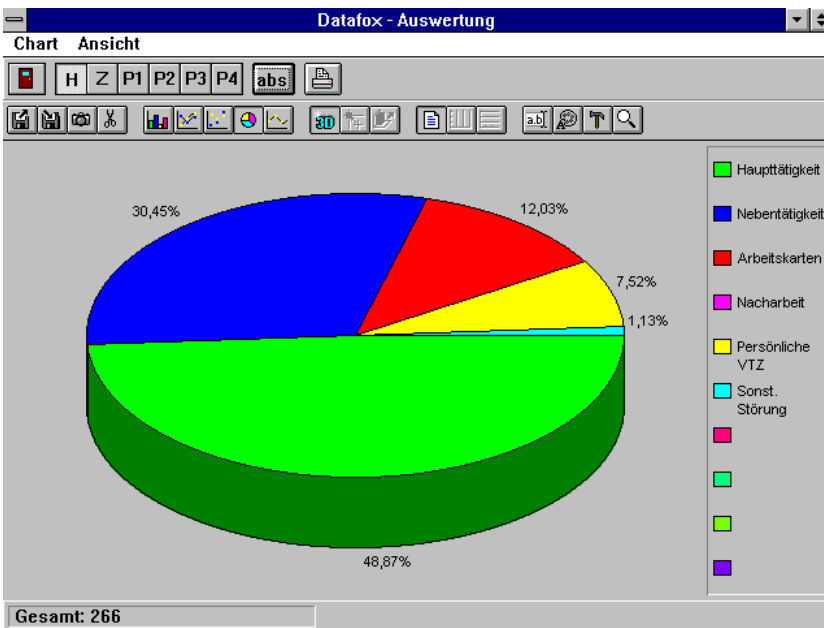


Abb. 7.: Grafische Aufbereitung der %-Anteile als Kuchendiagramm

Entscheidende Aussagen über das Verhalten der Arbeitssysteme konnten durch die Darstellung der einzelnen Ergebnisse in ihrem zeitlichen Verlauf gewonnen werden.

Z.B. durch den Vergleich von Früh- und Spätschicht, der Wochentage etc. .

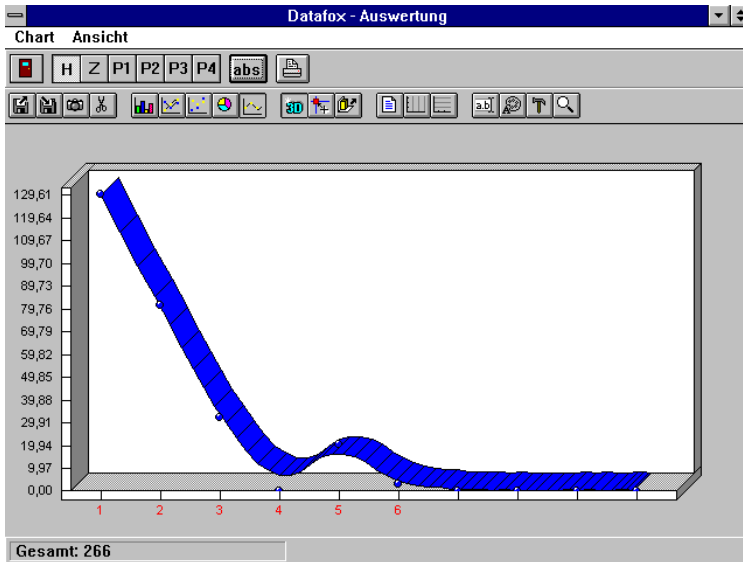


Abb. 8.: Grafische Aufbereitung der einzelnen Ergebnisse im zeitlichen Verlauf

Alle Diagramme und Übersichten konnten über den Windows-Standarddrucker ausgedruckt werden. Die Anpassung und die Zuordnung der Projektkopfdaten erfolgte automatisch.

Auswertung und Folgerungen:

Außer der Ermittlung der prozentualen Anteile der Verteilzeiten wurden mit den erzeugten Datensätzen weitere Analysen durchgeführt. So z.B. Störungshäufigkeit, Störungsgründe, Hauptzeitanteil, Verhalten der einzelnen Größen über den Tageszeitraum und den Wochenzeitraum, etc. .

Insgesamt gesehen wurde das Ziel, auch die Analyse wirtschaftlich durchzuführen erreicht. Die erfaßten Daten und ausgewerteten Ergebnisse wurden sowohl von den Mitarbeitern als auch vom Betriebsrat akzeptiert und die Verteilzeiten neu festgelegt. Zusätzlich konnten weitere Schwachstellen erkannt und abgestellt werden, z.B. eine vereinfachte Rückmeldung der Arbeitskarten.

Als Gesamtergebnis konnte eine Reduzierung der Verteilzeiten zwischen 35 % und 50 % erreicht werden.

Vorteile für Fa. Rhöna durch dem Einsatz von Datafox AE

Durch die Selbstaufschreibung mit Datafox kamen für das Unternehmen folgende **Vorteile** zustande:

- 3 Mannwochen Zeitaufwand für die Durchführung der Multimomentaufnahme wurden weitgehend eingespart. Der Zeitaufwand für die Betreuung der Analyse mit Datafox war kleiner 1 Mannwoche.
- Parallel zu dieser Studie konnte durch den zuständigen REFA-Fachmann ein anderes Projekt bearbeitet werden, was andernfalls erst später durchgeführt worden wäre und damit der Nutzen auch erst später zum tragen gekommen wäre.
- Die Aussagekraft der Analyse mit Datafox war höher als bei einer Multimomentstudie, da eine 100 % Erfassung und keine Stichproben erfolgen.
- Zusätzlich zu dem eigentlichen Analyseziel konnten weitere Erkenntnisse über Schwachstellen ermittelt und Maßnahmen eingeleitet werden.
- Die Daten hatten eine hohe Akzeptanz, da sie von den Mitarbeitern selbst erfaßt wurden.
- Durch die komfortable, einfach zu bedienende PC-Auswertesoftware wurde weiterer Aufwand reduziert. Die Ergebnisse konnten alle mit den Standardauswertungen per Mausklick ermittelt und dargestellt werden.

Alles in allem hat sich die Investition in Datafox für Fa. Rhöna bereits bei dieser Analyse mehrfach amortisiert.

Als direkt anschließendes Projekt werden mit Datafox AE Analysen zur Optimierung von Sachbearbeitertätigkeiten im Verwaltungsbereich durchgeführt.

In einem abschließenden Gespräch wurde der Einsatz von Datafox im Rahmen der Gruppenarbeit diskutiert. Durch die einfache Anwendung ergibt sich die Möglichkeit, daß die Gruppenmitglieder Datafox AE selbstständig einsetzen. Die Handhabung ist so einfach, daß eine kurze Einweisung ausreichend ist.

Eine Unterweisung bzw. Schulung in Analysetechnik ist jedoch sinnvoll. Die Mitarbeiter müssen lernen, welche Daten, in welchem Umfang, in welchem Detaillierungsgrad und mit welcher Genauigkeit erfaßt werden müssen.

**Datafox GmbH
Dermbacher Straße 12-14
D-36419 Geisa**

**Tel: 036967-595-0
Fax: 036967-595-50
Mail: sales@datafox.de
Web : www.datafox.de**