

Diplomarbeit

Vergleich umlagebezogene Abrechnung zur kostenstellengebundenen Einsatzabrechnung von Kleingerätetechnik

Vorgelegt am: 22.08.2011

Von: Tobias Schnupp
Alte Schulstraße 15
08451 Crimmitschau

Studienrichtung: Bauingenieurwesen
Studiengang: Straßen-, Ingenieur- und Tiefbau

Seminargruppe BI08/2

Matrikelnummer: 4080693

Praxispartner: Teichmann Bau GmbH
Meißner Straße 23
01723 Wilsdruff

Gutachter: Dipl. Ing. Birk Moldenhauer (Teichmann Bau GmbH)
Dipl. -Ing., Dipl. -Ing. - ök., Dipl. -Wirt. -Jur. (FH) Andreas Wellner
(Staatliche Studienakademie Glauchau)

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	VII
Formelverzeichnis	VIII
1. Einleitung	1
2. Konkretisierung der Zielstellung.....	2
3. Aufwandanalyse für Umstellung auf kostengebundene Abrechnung	6
3.1 Übersicht der zu vergleichenden Abrechnungsarten	6
3.1.1 Umlagebezogene Abrechnung	6
3.1.2 Kostenstellenbezogene Abrechnung	7
3.1.3 Übersicht der zu vergleichenden Varianten	9
3.2 Aufwendungen im kaufmännischen Bereich.....	9
3.2.1 Einteilung der Kostenstellen	9
3.2.2 Variantenauswertung zur Einteilung der Kostenstellen.....	13
3.2.3 Praktische Umsetzung der Variante 2 im Praxisbetrieb.....	15
3.2.4 Auswirkung auf den Umlageprozentsatz der Kleingerätetechnik.....	18
3.2.5 Auswertung der Veränderungen im kaufmännischen Bereich	18
3.3 Aufwendungen im technischen Bereich.....	20
3.3.1 Bisherige Verfahrensweise in der Kleingeräteausgabe/-annahme	21
3.3.2 Lösungsmöglichkeiten zum Verbuchen der Kleingeräte	24
Variante 1: Einstellung einer zusätzlichen Arbeitskraft	25
Variante 2: Technische Lösungsmöglichkeiten zum Erfassen und Verbuchen von Kleingerätetechnik	26
Variantenauswertung zum Verbuchen der Kleingeräte.....	31
4. Praktische Umsetzung der geplanten Schritte im Praxisbetrieb.....	32
4.1 Umstrukturierung im kaufmännischen Bereich	32

4.1.1	Einteilung der Kostenstellen in Haupt- und Untergruppen	32
4.1.2	Anpassung der Kleingeräteumlage.....	33
4.2	Umstrukturierung im technischen Bereich	34
4.2.1	Praxistauglichkeitsauswertung RFID oder Barcode.....	34
4.2.2	Ablaufschema der Verbuchung von Kleingeräten.....	35
4.2.2.1	Phase 1: Anmeldung eines Gerätes	36
4.2.2.2	Phase 2: Verbuchen des Gerätes.....	36
4.2.2.3	Verbuchung von Baustelle zu Baustelle	38
4.2.2.4	Phase 3: Rücknahme des Gerätes im Bauhof.....	39
4.2.2.5	Verbuchung von Reparaturkosten	39
5.	Ermittlung von Tagessätzen der Kleingerätegruppen auf Grundlage der Baugeräteliste (BGL 2007).....	40
5.1	Tagessatzentwicklung für Kleingerätetechnik.....	41
5.2	Die Baugeräteliste (BGL).....	42
5.3	Baustellenausstattungs- und Werkzeugliste (BAL).....	46
5.4	Beispiel Tagessatzerrechnung	47
5.4.1	Vergleich interner Stundensätze mit externen Stundensätzen von Baumaschinenhändlern	49
5.4.2	Auswertung des Stundensatzvergleiches	49
5.5	Anmieten oder Kaufen eines Baugerätes	49
5.5.1	Neukauf von Baumaschinen	50
5.5.2	Gebrauchtkauf von Baumaschinen.....	50
5.5.3	Kauf von Betriebsstunden.....	51
5.5.4	Anmieten von Baumaschinen	52
6.	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der umlagebezogenen Abrechnung zur kostenstellengebundenen Einsatzabrechnung von Kleingerätetechnik.....	54
6.1	Aufstellung der Anschaffungskosten zum Verbuchen der Kleingerätetechnik	54

6.1.1	Verbuchung der Kleingeräte mit Hilfe der Barcode Technik	55
6.1.2	Verbuchung der Kleingeräte mit Hilfe der RFID Technik	55
6.1.3	Verbuchung der Kleingeräte durch zusätzliches Personal.....	56
6.2	Nutzen- und Einsparpotentiale im Praxisbetrieb	56
6.2.1	Einsparung bei der Kostenstellenverbuchung	57
6.2.2	Einsparung durch Minimierung der Folgekosten	58
6.2.3	Einsparung durch Minimierung des Inventuraufwandes	60
6.3	Gegenüberstellung von Anschaffungskosten und Einsparpotential.....	62
6.4	Amortisationsrechnung	63
6.4.1	Amortisationszeit Barcode-Technik	64
6.4.2	Amortisationszeit RFID-Technik	64
6.5	Schlussbetrachtung des Variantenvergleiches	65
7.	Schlussbetrachtung	66
	Literaturverzeichnis	X
	Anhangverzeichnis.....	XI
	Ehrenwörtliche Erklärung.....	XV

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Bauleistung Firma Teichmann Bau GmbH 2006 - 2010.....	3
Abbildung 2	gewerbliche Arbeitnehmer Firma Teichmann Bau GmbH 2006 – 2010	4
Abbildung 3	Kleingerätewert Firma Teichmann Bau GmbH 2006 - 2010.....	4
Abbildung 4	Variante 1 eigene Kostenstelle pro Kleingerät	11
Abbildung 5	Variante 2 Erstellung von Kostenstellenhaupt- und Untergruppen..	12
Abbildung 6	Variante 3 Kostenstellen pro Kleingerätegruppe	13
Abbildung 7	mögliche Einteilung der Kleingerätegruppe mit Haupt- und Untergruppen	16
Abbildung 8	Einteilung der Vibrationsplatten.....	17
Abbildung 9	Belastungen einer Baustelle.....	19
Abbildung 10	Infrastruktur und Aufgabenbereiche eines Werkhofes.....	20
Abbildung 11	Organisation eines Werkstatthofes	21
Abbildung 12	Aus- und Rückgabeschein für Kleingerätetechnik.....	23
Abbildung 13	derzeitige Kleingeräte Ausgabe/Annahme Fa. Teichmann	24
Abbildung 14	Baugerätemanagement mit Barcodes oder RFID-Chips	29
Abbildung 15	Ablauf Aus- und Rückgabe mit RFID oder Barcode	31
Abbildung 16	Ordnungsbeispiel für Gerätegruppe Rüttelplatten	33
Abbildung 17	Kennzeichnen des Gerätes mit RFID- Schraube und Barcode	35
Abbildung 18	Beispiel einer Bedienoberfläche eines Handlesegerätes	38
Abbildung 19	Vibrationsplatte groß 60 KN und klein 10 KN.....	41
Abbildung 20	Auszug aus der Baugeräteliste 2007.....	44
Abbildung 21	Berechnung BGL Tagessatz einer Rüttelplatte	48
Abbildung 22	Modell zum Besitzerlangen von Baumaschinen.....	50
Abbildung 23	Abhängigkeit von Alter und Kosten der Baumaschinen.....	51
Abbildung 24	Laufende Nutzenpotentiale RFID - Technik	57

Abbildung 25	Vergleich der Abschreibung von RFID- und Barcodetechnik	63
Abbildung 26	Amortisierung Barcodetechnik	64
Abbildung 27	Amortisierung RFID- Technik	65

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Darstellung Kleingeräteinsatz für exemplarische Baustelle.....	6
Tabelle 2	Vergleich verschiedener Auto-ID-Systeme.....	28
Tabelle 3	Vergleich Tagessätze Rüttelplatte.....	49
Tabelle 4	Ermittlung der Gesamtkosten pro Jahr für RFID- und Barcodeverbuchung	62

Formelverzeichnis

Formel 1	ersparte Arbeitszeit	58
Formel 2	ersparter Verbuchungsaufwand	58
Formel 3	Lohnkostenberechnung.....	59
Formel 4	Folgekostenberechnung.....	59
Formel 5	Inventurzeitaufwand	60
Formel 6	Personalaufwand	60
Formel 7	Inventurkosten Bauhof	60
Formel 8	Inventurkosten Baustelle	61
Formel 9	Amortisierung	63

Abkürzungsverzeichnis

BAL	Bauausstattungs- und Werkzeugliste
BGL	Baugeräteliste
DIN	Deutsches Institut für Normung
DIN EN	Europäische Norm in deutscher Fassung
etc.	Und das Übrige
KLR Bau	Kosten- und Leistungsrechnung der Bauunternehmen
Vgl.	Vergleiche
z. B.	zum Beispiel
RFID	Radio Frequency Identification
UVV	Unfallverhütungsvorschrift
AfA	Absetzung für Abnutzung
bzw.	beziehungsweise

1. Einleitung

In Anbetracht der tendenziell verschlechternden finanziellen Lage in der Baubranche, ist ein optimales Investitionsmanagement zwingend erforderlich. Dabei spielt auch die Wahl und Anschaffung von Baumaschinen, als einer der kostenintensivsten Ressourcen, eine immer größer werdende Rolle, um wirtschaftliche und unternehmensspezifische Ziele strategisch darzustellen.

Gerade für klein- oder mittelständische Betriebe ist die Wahl der Neuanschaffungen von Baugeräten ein kostenintensiver Punkt im Investitionsplan. Kostenminimierung und das Erreichen des optimalen Ausnutzungsgrad der Geräte in der Praxis, sind alltägliche Probleme die vom Bauleiter oder Projektmanager betrachtet werden müssen.

Zweck dieser Diplomarbeit ist der Vergleich der bisherigen umlagebezogenen Abrechnung mit einer kostenstellengebundene Einsatzabrechnung, in Bezug auf die Kleingeräteauslastung, im Praxisbetrieb. Demzufolge ist eine variable Verknüpfung der Kleingeräteinvestition mit dem jährlichen Bauvolumen und der Arbeitnehmerzahl notwendig, um einen optimalen Ausnutzungsgrad der Gerätetechnik zu realisieren, den Lageraufwand zu minimieren, Neuanschaffungen gezielt zu planen und eine Umstrukturierung der bisherigen Abläufe im technischen sowie im kaufmännischen Bereich zu erzielen.

Im Zuge des Vergleiches werden alle Kleingeräte erfasst, gelistet und ein Verrechnungsschlüssel gemäß Baugeräteliste ermittelt, um diese anschließend als Gerätestamm mit der Kalkulationsabteilung zu verknüpfen. Des Weiteren werden Lösungsmöglichkeiten zum Bauhofmanagement erarbeitet, um einen permanenten Überblick über das Geräteinventar zu wahren.

2. Konkretisierung der Zielstellung

Im Aufbau auf die Studienarbeit „Auswertung und Analysierung des Einsatzes von Kleingerätetechnik im Praxisbetrieb“ wurde analysiert, dass die Auslastung der Kleingerätetechnik im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit und Effizienz als ungenügend einzuschätzen ist.

Wie im Einleitungsteil beschrieben, ist die Zielstellung dieser Diplomarbeit die Wirtschaftlichkeitsanalyse einer Umstellung der derzeitigen umlagebezogenen zur geplanten kostenstellengebundenen Kleingeräteverrechnung.

Die Kleingerätetechnik ist aufgrund ihrer Geräteanzahl ein kostenintensiver innerbetrieblicher Investitionsposten. Dies hängt einerseits durch Art und Umfang der Baumaßnahme und dem daraus resultierenden Abrufverhalten der Baustellen ab. Andererseits werden durch Eigen- und Fremdreparaturen sowie Baumaschinenservice temporäre Gerätepuffer benötigt.

Durch die langjährige, stetige Entwicklung dieses Kleingerätepools in Anzahl und Spezialisierung der Gerätetechnik für Asphalt-, Straßen- und Kanalbaugeräten, ist eine sichtliche Unausgewogenheit zwischen Bedarf und Abrufverhalten entstanden. Die Kleingeräteinvestition blieb über die letzten 5 Jahre annähernd konstant, wohingegen die Zahl der gewerblichen Arbeitnehmer abnahm (Abbildung 2 und Abbildung 3). Dies führte über die Jahre zur Anhäufung von Kleingerätetechnik, welche größtenteils auf Unwissenheit des Verbleibs vieler Geräte geschuldet ist. Auf der anderen Seite ist erkennbar, dass die mentale Einstellung zum Anhäufen von Kleingerätetechnik im Baustellencontainer, aus egoistischem Denken, kombiniert mit der umlagebezogenen Kleingeräteverrechnung, welche die Lagerung von überschüssigen Geräten abdeckt, ein weiteres großes Problem schafft.

Allgemein hängt der wirtschaftliche Ausnutzungsgrad der Kleingerätetechnik, wie in der Studienarbeit beschrieben, von folgenden Faktoren ab (vgl. Abbildung 1, Abbildung 2, Abbildung 3):

- Bauvolumen
- Anzahl der Baustellen
- Anzahl der Arbeitskräfte
- Anzahl / Geldwert der Kleingerätetechnik

Demnach ist eine Überprüfung notwendig, welche Geräte für den jeweiligen Baustellentyp benötigt werden.

Um diese Informationen praxisnah ermitteln zu können, wurde ein Fragebogen (Anhang 2) entwickelt, der jeden Polierbereichen zur Verfügung gestellt wurde. Hieraus lässt sich erkennen, dass sich kaum unterschiedliche Meinungen zu diesen Thema ergeben, da sich meist ein über die Jahre fundierter Arbeitsablauf entwickelt hat und dieser fortwährend angewandt wird. Es gibt lediglich je nach Baustellentyp unterschiedliche Abläufe, indem Gerätegruppen wegfallen bzw. hinzukommen.

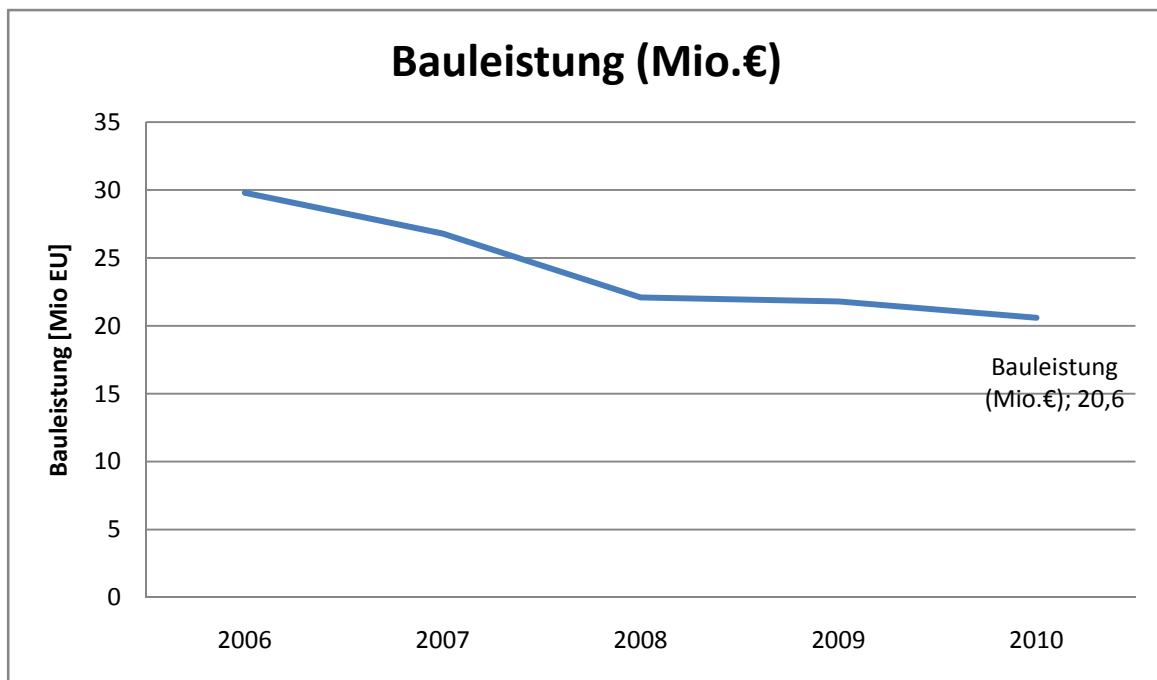


Abbildung 1 Bauleistung Firma Teichmann Bau GmbH 2006 - 2010

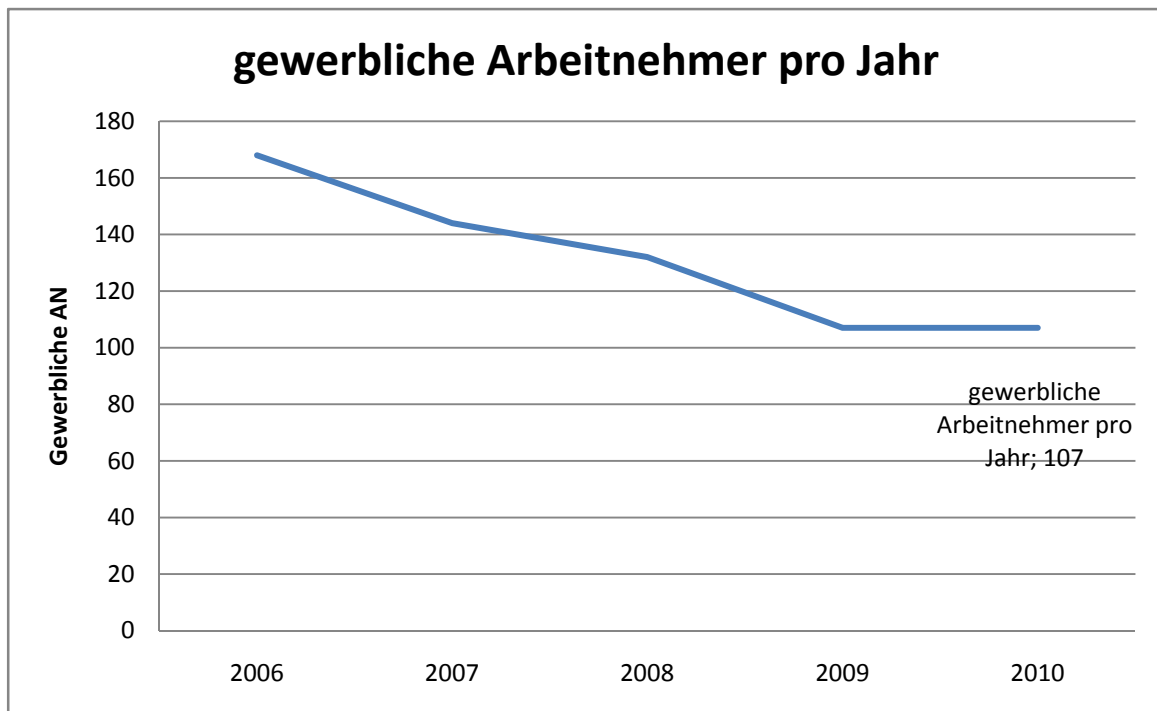


Abbildung 2 gewerbliche Arbeitnehmer Firma Teichmann Bau GmbH 2006 – 2010

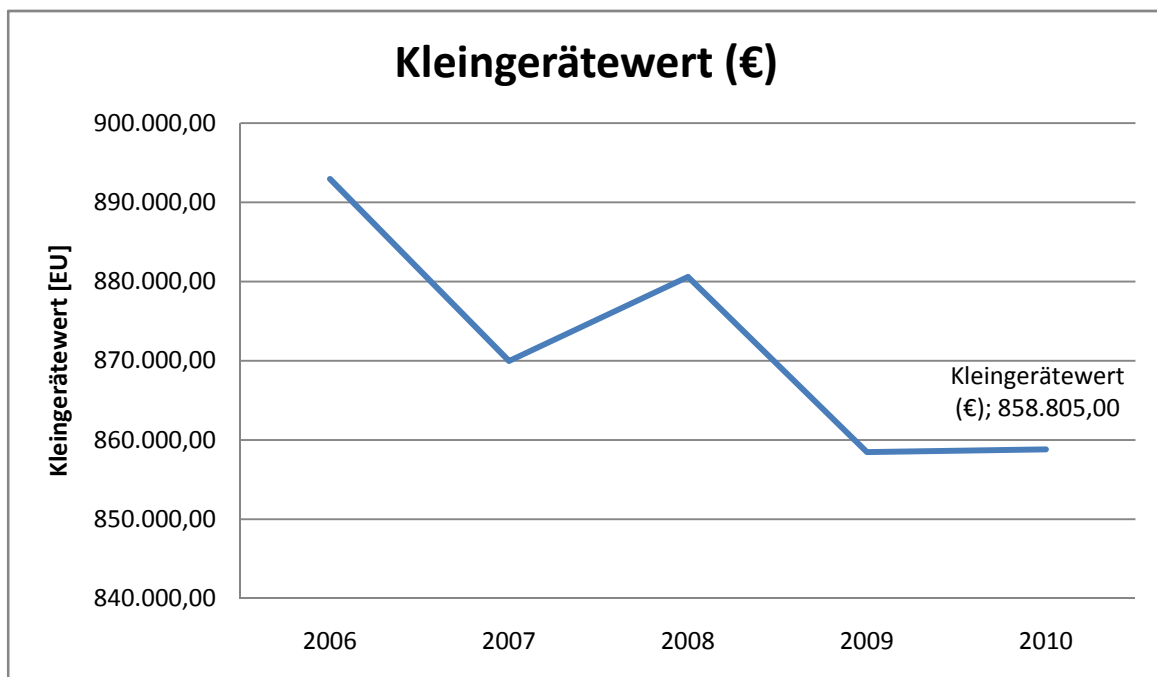


Abbildung 3 Kleingerätewert Firma Teichmann Bau GmbH 2006 - 2010

Im Praxisbetrieb teilen wir die Bauvorhaben in 3 Gruppen ein:

- Straßenneubau/grundhafter Ausbau (Kanal- und Medienverlegung, Straßenbau und Außenanlagenbau)
- Straßensanierung (Deckenerneuerung, Außenanlagenerneuerung)
- Erdbau Baustellen (Dammbau, Bau von Regenrückhaltebecken, Renaturierungsmaßnahmen)

Da der Gerätebedarf auf jeder Baustelle unterschiedlich angenommen wird, wird sich in dieser Arbeit nur auf den Straßenneubau bezogen, da dieser alle Gruppen an Bauvorhaben in sich vereint.

Die nachfolgende Darstellung des Kleingeräteinsatzes (Tabelle 1 Darstellung Kleingeräteinsatz für exemplarische Baustelle), auf einer für Teichmann Bau typischen Bauvorhaben (grundhafter Straßenausbau), zeigt die verschiedenen Arbeitsschritte und den dazugehörigen Kleingerätebedarf dieser Baustelle. Des Weiteren wird dargestellt, ob die Kleingeräte benutzt werden oder freigemeldet sind.

Es ist erkennbar, dass nicht für jeden Bauvorgang der gleiche Kleingerätebedarf benötigt wird. Diese bedeutet bei einem permanenten Verbleib der Geräte auf der Baustelle, eine geringere Auslastung sowie Stillstands- oder Pausenzeiten für einige Gerätegruppen. Dies führt zu einer zu einer finanziellen Mehrbelastung der Baustelle und beeinflusst deren Ergebnis negativ.

Ziel ist es demnach, eine Lösung zu finden, die den Ausnutzungsgrad der Geräte erhöht und die Stillstandszeiten so optimiert, dass ein tatsächlicher Kleingerätetechnikbedarf zum Vorschein kommt.

Der Vergleich mit dem Bestandspool würde somit eine Unter- bzw. Überdeckung der Kleingerätetechnik ergeben, die zur Bewältigung des angestrebten Bauvolumens benötigt wird. Ein möglicher Überschuss wäre somit eine Investitionsersparnis. Diese Ersparnis kann demnach vom Betrieb zu vielen anderen innerbetrieblichen Zwecken besser verwendet werden, um wirtschaftlicher und kostengünstiger agieren zu können.

<u>Exemplarische Baustelle</u>	Kleingerät	kleine Rüttelplatte	mittlere Rüttelplatte	Bohrhammer	Vibrationsstampfer	Kettensäge	Trennschleifer
<u>Bauvorgang</u>	Status	Status	Status	Status	Status	Status	Status
01 Baustelleneinrichtung	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei
02 Oberbodenabtrag	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei
03 Oberflächenaufbruch	Vermietet	Frei	Frei	Vermietet	Frei	Vermietet	Frei
04 Kanalbau	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei
04.01 Kanalgrabenaushub	Vermietet	Frei	Frei	Frei	Frei	Vermietet	Frei
04.02 Erdplanum Bodensohle	Frei	Vermietet	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei
04.03 Abwasserschächte setzen	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei
04.04 Rohrleitung verlegen	Vermietet	Vermietet	Frei	Frei	Vermietet	Frei	Vermietet
04.05 Straßenausstattung herstellen	Vermietet	Vermietet	Frei	Frei	Frei	Frei	Vermietet
04.04 Rohrleitungszone herstellen	Vermietet	Vermietet	Frei	Frei	Frei	Frei	Vermietet
05 Kanalgrabenverfüllung	Vermietet	Frei	Vermietet	Frei	Frei	Frei	Frei
06 Straßenbau	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei
06.01 Planum herstellen	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei
06.02 Tragschichten herstellen	Vermietet	Vermietet	Vermietet	Frei	Frei	Frei	Frei
06.03 Asphalttragschichten herstellen	Vermietet	Vermietet	Vermietet	Frei	Frei	Frei	Frei
07 Außenanlagenbau	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei	Frei
07.01 Fuß- und Radwege	Vermietet	Vermietet	Vermietet	Frei	Frei	Frei	Vermietet
07.02 Parkflächen	Vermietet	Vermietet	Vermietet	Frei	Frei	Frei	Vermietet

Tabelle 1 Darstellung Kleingeräteeinsatz für exemplarische Baustelle

Legende

Frei

Vermietet

3. Aufwandanalyse für Umstellung auf kostengebundene Abrechnung

Im folgenden Abschnitt wird der Umstrukturierungsaufwand von der derzeitigen umlagebezogenen Abrechnung auf kostenstellenbezogenen Abrechnung im kaufmännischen und technischen Bereich beleuchtet. Dabei wird sich im kaufmännischen Bereich auf die buchhalterischen Aufwendungen sowie im technischen Bereich auf die Buchungssystemumstrukturierung des Bauhofes bezogen.

3.1 Übersicht der zu vergleichenden Abrechnungsarten

Nachfolgend werden die beiden zu vergleichenden Abrechnungsarten definiert und gegenübergestellt.

3.1.1 Umlagebezogene Abrechnung

Ein Umlageverfahren ist laut BRÜSSEL wie folgt definiert. „Das Umlageverfahren dient der Aufbringung von benötigten Mitteln durch den jeweiligen betroffenen Per-

sonenkreis.“¹ Somit werden die Kosten von verschiedensten Kostenverursachern auf alle Beteiligten umgelegt.

Im Praxisbetrieb Teichmann Bau GmbH wird derzeit die Kleingerätetechnik mit Hilfe eine Umlage abgerechnet, indem ein gewisser Prozentsatz auf alle aktiven Baustellen gelegt wird. Der Umlageprozentsatz bildet sich unter anderen aus:

- Abschreibung (Anschaffungswert)
- Ersatzteilen
- Verzinsung
- Werkstattstunden / Fremdreparaturen
- Werkstatteleistungen
- Betriebsmittel
- Schmierstoffe

3.1.2 Kostenstellenbezogene Abrechnung

Eine Kostenstelle nach BRÜSSEL ist ein betrieblicher Ort, in dem Kosten entstehen und zugeteilt werden können. Sie werden unter Berücksichtigung folgender Punkte gebildet²:

- nach Verantwortungsbereichen, wenn das Hauptziel eine Kostenkontrolle ist
- nach Funktionen, wenn die verursachungsgerechte Verrechnung im Vordergrund der Betrachtung steht
- nach räumlichen Gesichtspunkten, wenn ebenfalls die verursachungsgerechte Zuordnung Priorität besitzt
- nach verrechnungstechnischen Gesichtspunkten, wenn die Arbeitsvereinfachung bei der Kostenzurechnung das oberste Ziel ist.

Normalerweise werden in der Praxis mehrere Prinzipien gleichzeitig angewandt.

Baustellen sind typische Kostenstellen. Aber auch Bauhof, Werkstatt, Verwaltung und Großgeräte sind beispielsweise mit einer zugewiesenen Kostenstelle bestückt. Es können auch andere Bereiche wie Sozialkosten, Hilfskosten oder Lohnkosten auf Kostenstellen gebucht werden.

Kostenstellenarten sind:

¹ vgl. (Brüssel, 2007, S. 273)

² vgl. (Brüssel, 2007, S. 179)

1. Hauptkostenstellen³, sind Träger einer Leistung, für die ein Erlös erzielt werden kann. Im Baubetrieb sind dies die Baustellen.
2. Hilfskostenstellen⁴, sind Träger innerbetrieblicher Leistungen. Diese werden ohne einen Erlös zu erzielen für den Betrieb oder einen Teilbereich erbracht. Dies sind zum Beispiel Verwaltung, Bauhof oder Werkstatt.
3. Nebenkostenstellen⁵, sind eine Kombination von Haupt- und Hilfskostenstellen. Sie sind Träger außer- und innerbetrieblicher Leistungen, welche lediglich der Verrechnung von Kosten und Leistungen dienen. Sie können zum Beispiel für Schalungen, Rüstungen, Geräte, Kleingeräte und Werkzeuge gebildet werden.

³ vgl. (Brüssel, 2007, S. 180)

⁴ vgl. (Brüssel, 2007, S. 180)

⁵ vgl. (Brüssel, 2007, S. 180)

3.1.3 Übersicht der zu vergleichenden Varianten

Kostenstellengebundene Abrechnung:

Vorteil:

- verursachergerechte Verbuchung der Kosten
- sehr übersichtliche Verbuchung

Nachteil:

- hoher Verbuchungsaufwand
- Eingabefehler können durch Übertragungsfehler Fehlkosten verursachen
- Personalaufwand

Umlagebezogene Abrechnung

Vorteil:

- geringer Personalaufwand
- keine Verbuchungsfehler durch Übertragungsfehler
- keine Fehlkosten

Nachteil:

- ungenaue Kostenverbuchung
- keine Wirtschaftlichkeitserkenntnisse durch fehlende Verbuchung von Wartungs- und Reparaturkosten
- unfaire Kostenverteilung auf die Baustellen

3.2 Aufwendungen im kaufmännischen Bereich

Die Umstellung der umlagebezogenen auf die kostenstellenbezogene Abrechnung hat zur Folge, dass eine gewisse Anzahl von neuen Kostenstellen entstehen wird.

Es stellt sich nun die Frage, welche sinnvolle Einteilung man praxisnah sinnvoll umsetzt, ohne die laufende Produktion und deren Abrechnung während der Umstellung zu beeinflussen.

3.2.1 Einteilung der Kostenstellen

Im Anbetracht der Vielzahl von Kleingeräten im Praxisbetrieb Teichmann Bau GmbH, muss eine sinnvolle Einteilung dieser realisiert werden. Dabei muss auf folgende Merkmale geachtet werden:

- Übersichtlichkeit muss erhalten bleiben
- Einteilungssystem muss vorhanden sein
- Möglichst Zwischenräume der vorhandenen Kostenstellen ausfüllen, um überflüssige Mengen an Kostenstellen zu vermeiden
- System muss langfristig funktionieren

Aufgrund dieser Merkmale bilden sich nun verschiedene Varianten aus.

Variante 1: Jedes Gerät erhält eine eigene Kostenstelle

Vorteil:

- jedes Gerät ist erfasst und hat wie jedes Großgerät eine separate Kostenstelle, auf die Reparaturen, Verbrauchsstoffe, AfA (Absetzung für Abnutzung) und Verzinsungen verbucht werden können
- Geräte können gemäß BGL (Baugeräteliste) zugeordnet und mit dem dazugehörigen Tagessatz abgerechnet werden

Nachteil:

- in der Praxis können Probleme in der Zuordnung von Reparaturleistungen entstehen
- bei circa 330 Kleingeräten müssten 330 neue Kostenstellen entstehen
- großer Verbuchungsaufwand durch die Vielzahl der Kostenstellen
- Problemlösung mit Buchhaltungs- oder Inventarsoftware

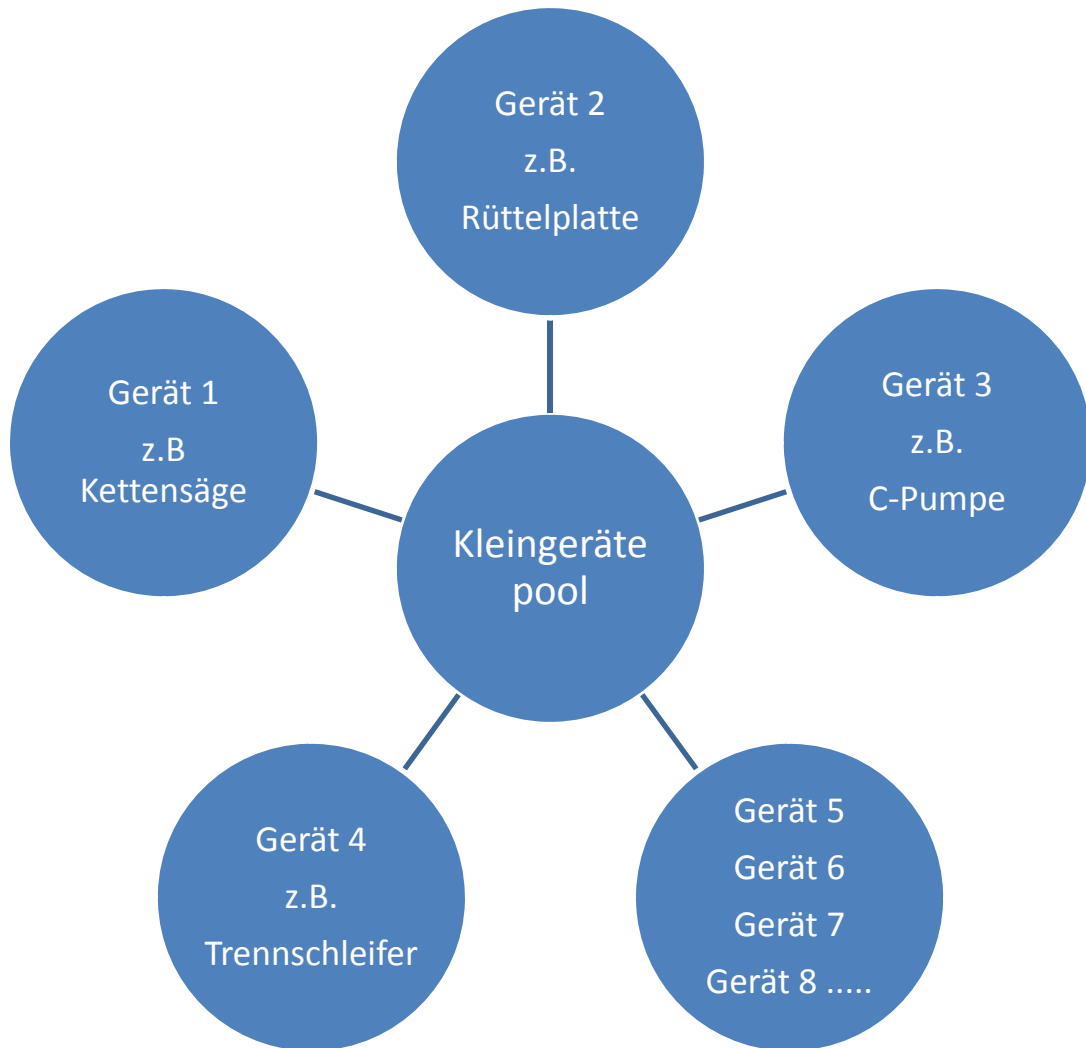


Abbildung 4 Variante 1 eigene Kostenstelle pro Kleingerät

Variante 2: Erstellung von Kostenstellenhaupt- und Untergruppen

Vorteil:

- genauere Einteilung der Geräte in z. B. Leistungsklassen
- Erkenntnis über Ausnutzung der Geräte pro Jahr (Welche Größe wird am meisten genutzt?)
- Übersicht bleibt durch Einteilung in Haupt und Untergruppen gewahrt
- Geräte können gemäß BGL zugeordnet und mit dem dazugehörigen Tagessatz abgerechnet werden

Nachteil:

- Buchung von Reparaturen für jedes Gerät in Praxis schwer zuordenbar
- großer Aufwand eine Einteilung zu finden und umzusetzen
- Fachwissen in der Buchhaltung gefordert

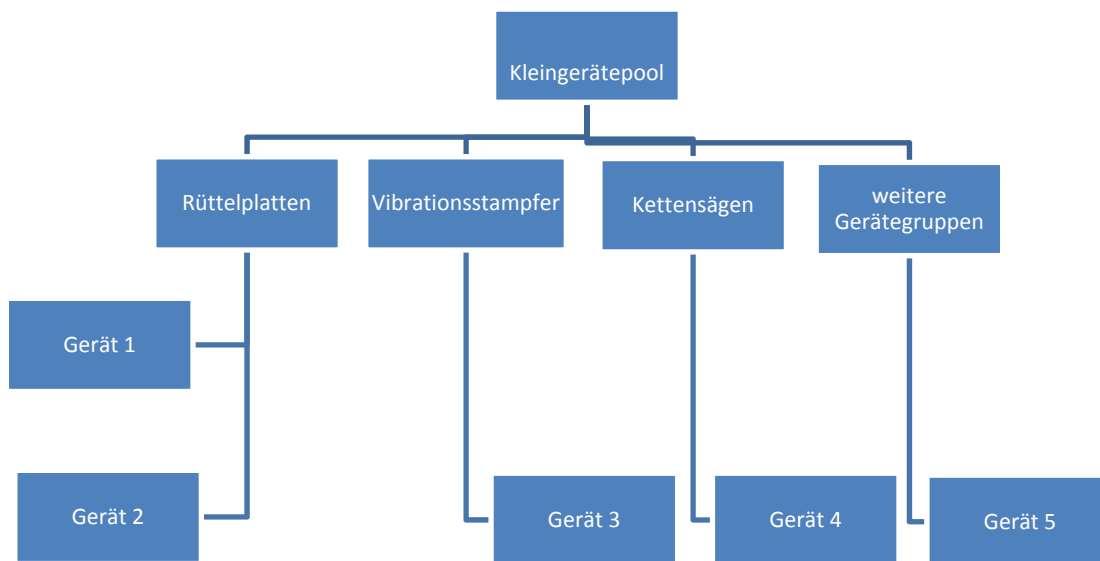


Abbildung 5 Variante 2 Erstellung von Kostenstellenhaupt- und Untergruppen

Variante 3: Erstellen von Kostenstellen pro Kleingerätegruppe

Vorteil:

- geringer Aufwand in der Buchhaltung
- weniger Kostenstellen
- keine Unterteilung von Geräten nötig

Nachteil:

- keine Abrechnung einzelner Geräte gemäß BGL Tagessatz
- keine Übersichtlichkeit der Kleingeräte
- keine Auseinandersetzung mit der Gerätetechnik im buchhalterischen Bereich

Es ist nun mit Hilfe eines Variantenvergleichs einzuschätzen und zu begründen, welche Vorzugsvariante zur Umstrukturierung im Praxisbetrieb, hinsichtlich der gesetzten Ziele vgl. 3.2.1 Einteilung der Kostenstellen, angewandt werden sollte.

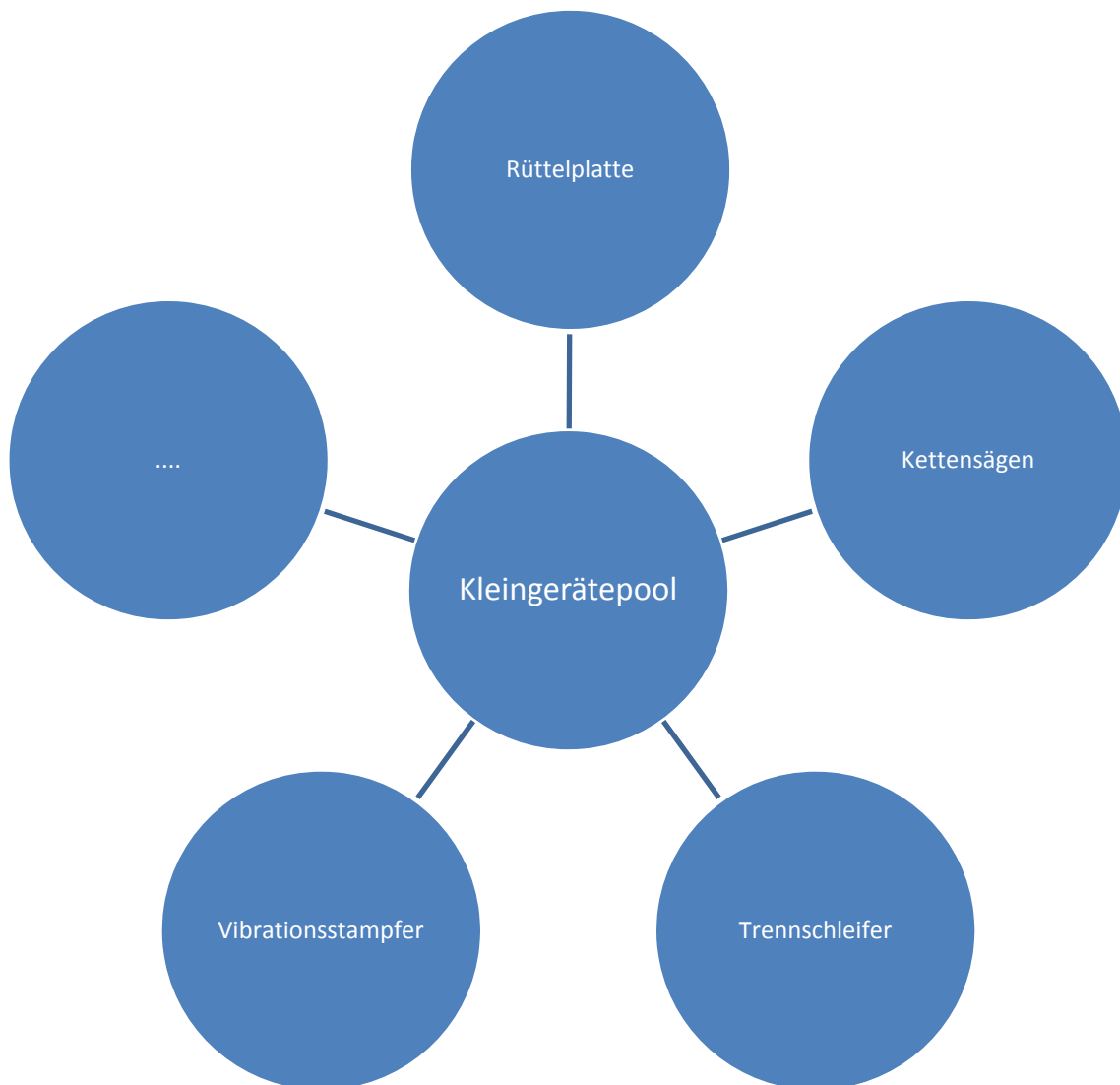


Abbildung 6 Variante 3 Kostenstellen pro Kleingerätegruppe

3.2.2 Variantenauswertung zur Einteilung der Kostenstellen

Wie oben beschrieben ist das Ziel, die Umstrukturierung der bisherigen umlagebezogenen auf eine kostenstellenbezogene Abrechnung.

Dabei soll die Umstellung:

- praktikabel
- ohne zusätzliches Personal

- keine weitere Qualifizierung der Mitarbeiter
- schnell und
- zuverlässig

erfolgen um einen reibungslosen Ablauf sicherzustellen.

Variante 1, bei welcher jedes Gerät eine eigene Kostenstelle erhält, erzeugt viel Aufwand und ist sehr unübersichtlich. Das Buchhaltungspersonal muss über Grundkenntnisse der einzelnen Geräte verfügen, da sonst Verwechslungen mit anderen Geräten durchaus möglich sind. Die Verbuchung des Reparaturaufwandes entwickelt sich als weiteres Problem im buchhalterischen Bereich. Durch die Vielzahl der Fremdreparaturen ist eine eindeutige Zuordnung der Reparaturkosten auf die jeweilige Baumaschine, aufgrund von mehreren Maschinen pro Rechnung, oftmals schwer nachzuvollziehen. Dies folgt dazu, dass die Sachbearbeiter einen höheren Aufwand haben die Eingangsrechnung zu entschlüsseln und einzugeben.

Variante 2 ist durch die Einteilung in Hauptgruppen und Untergruppen deutlich besser strukturiert. Durch die Einteilung in Haupt- und Nebenkostenstellen ist die Kenntnisvoraussetzung bei den Buchhaltungsmitarbeitern minimiert. Nachteil bleibt weiterhin, dass jedes Gerät eine Kostenstelle zugewiesen bekommt und demnach noch Extrastellen für Haupt- und Nebengruppen anfallen. Der Verbuchungsaufwand an Reparaturkosten und Betriebsmittelkosten bleibt ebenso erhalten.

Variante 3 ist die übersichtlichste Variante. Hier werden nur Kostenstellen für die einzelnen Gerätegruppen entwickelt. Dies sind laut Inventur 15 Stück. Der buchhalterische Aufwand wird wesentlich minimiert und die Verbuchung somit effizienter. Nachteil ist, dass jedes Kleingerät durch einen jeweils anderen Neuanschaffungswert einen anderen BGL Tagessatz besitzt. Dies hat zur Folge, dass alle Kleingeräte in der Kleingerätegruppe einen mittleren Tagessatz erhält. Somit würde eine Deckung der Kosten erreicht, aber es wäre nicht erkennbar, wie die Maschine ausgelastet wird bzw. ob diese einen hohen Wartungs- oder Verschleißaufwand besitzt.

Es ist nach einer alltagstauglichen Lösung zu suchen, die alle Ziele in sich vereint. Dieses Ziel wird mit Variante 2 erreicht. Sie ist sowohl übersichtlich als auch praxistauglicher als Variante 1, mit einer entsprechenden Verbuchungstechnik. Variante 3 ist aufgrund der unzureichenden Zielumsetzung nicht anwendbar.

3.2.3 Praktische Umsetzung der Variante 2 im Praxisbetrieb

Die Umstellung von der umlagebezogenen auf die kostenstellenbezogene Abrechnung der Kleingerätetechnik verlangt zunächst eine Einteilung des gesamten Vibrationsplatten

- Vibrationsstampfer
- Trennschleifer
- Stromerzeuger
- Pumpen
- Aufbruchhämmer
- Motorsägen
- Fugenschneidegeräte
- Vibrationswalzen
- Kompressoren
- Bohrgeräte
- Kontrollgeräte
- Schweißgeräte
- Straßenbaugeräte
- Kanalbaugeräte

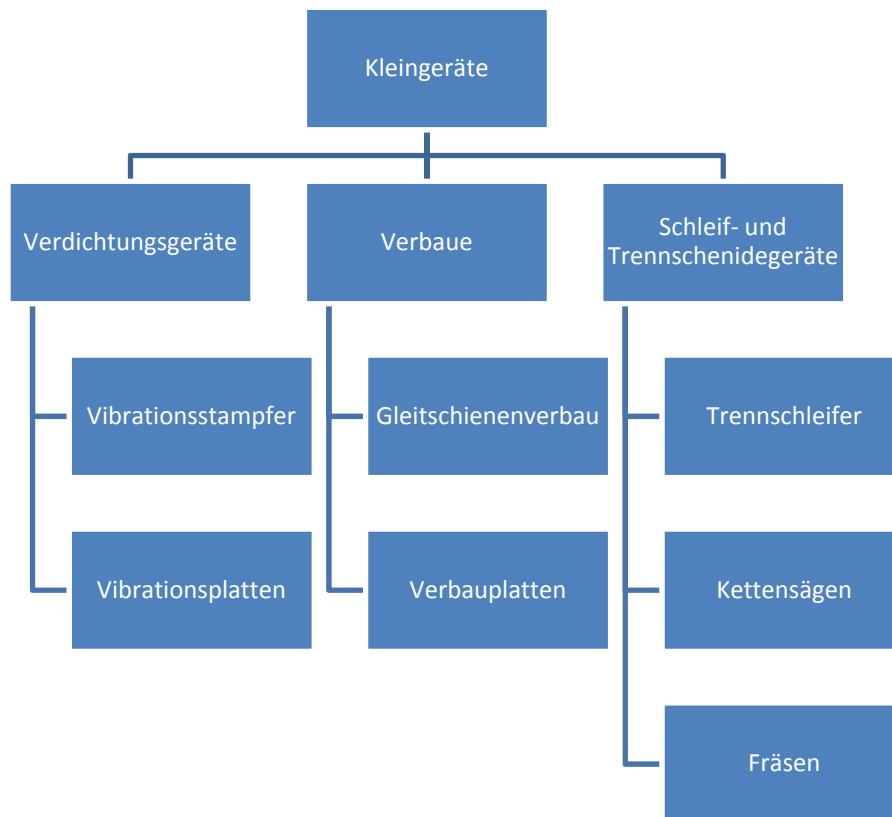


Abbildung 7 mögliche Einteilung der Kleingerätegruppe mit Haupt- und Untergruppen

Nachfolgend müssen nun die ca. 330 Maschinen in die Kleingerätegruppen (Kostenstellengruppen) so eingeordnet werden, dass eine Übersichtlichkeit der einzelnen Gruppen entsteht. Dies wird durch das Erstellen von Untergruppen (Kostenstellen pro Kleingerät) realisiert. Diese Untergruppen teilen die Kleingeräte zusätzlich ein, um eine gewisse Übersichtlichkeit zu bekommen. Am Beispiel der Vibrationsplatten wird wie folgt nach Leistung eingeteilt.

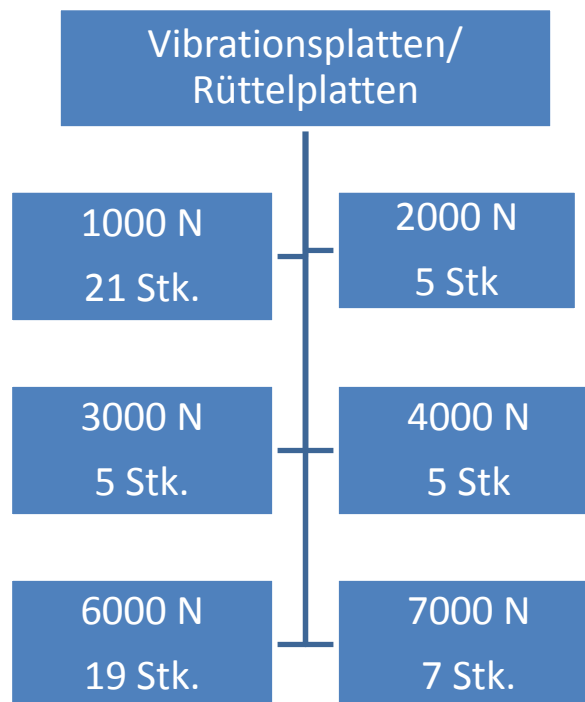


Abbildung 8 Einteilung der Vibrationsplatten

Aktuell werden die Kleingeräte mit einer Baustellenumlage von 14 % auf die Gesamtlohnkosten der Baustelle belastet. Diese Kleingerätekostenstelle hat die Nummer 1500. In dieser Sammelkostenstelle werden zurzeit folgende Kosten verbucht:

- Ersatzteile
- Reifen
- Fremdreparaturen
- Anschaffungswert (informativ)
- Verzinsung (6 % der Anschaffungskosten)
- Werkstattleistung
- Getankter Diesel (Bauhof)
- Fremder Diesel/Benzin (externe Tankstelle)
- Schmierstoffe

Die neue kostenstellengebundene Abrechnung soll nun in Anlehnung an die vorhandene umlagebezogene Abrechnung ähnlich erfolgen. Es werden noch freie Kostenstellen eröffnet und für die Kleingerätehaupt- und Untergruppen reserviert. Auch eine Reservierung für die circa 330 Kleingeräte muss mit in Betracht gezogen werden. Die kostenstellengebundene Abrechnung unterscheidet sich von der umlagebezogenen

Abrechnung insofern, dass Verbrauchsmittel, wie Diesel und Benzin sowie Schmierstoffe keine Belastung der Baustelle hervorrufen. Diese kann in der Praxis nicht bzw. nur mit großem Aufwand in der Abrechnung des einzelnen Kleingeräts verbucht werden. Jedes Kleingerät welches auf der Baustelle betankt würde, erhält somit eine eigene Tankquittung. Diese muss in der Buchhaltung dem jeweiligen Gerät zuzuordnen wäre. Dieser Vorgang wäre sehr unwirtschaftlich, da die Arbeitsbelastung mit den zusätzlichen Buchungssätzen zu hoch wäre. Demnach werden Verbrauchsmittel auf die Kostenstelle der jeweiligen Baustelle verrechnet, um eine Eingabeersparnis zu erlangen.

Dieses hat zur Folge, dass die Kleingeräteumlage minimiert wird.

3.2.4 Auswirkung auf den Umlageprozentsatz der Kleingerätetechnik

Durch die Minimierung der Kleingeräteumlage, der durch den Wegfall der Kleingeräteverbuchung in der Kostenstelle 1500 entsteht, verändert sich gemäß Abbildung 9 Belastungen einer Baustelle die Summe der Arbeitskosten. Dies hat Auswirkung auf die Verwaltungsgemeinkosten. Es stellt sich nun die Frage, ob eine prozentuale Angleichung der Umlagesätze notwendig ist oder ob diese Anpassung als irrelevant deklariert werden kann.

In Bezug auf Abbildung 9 Belastungen einer Baustelle ist zu erkennen, dass durch eine Verbuchung von eigenen Geräten, beispielsweise durch die Umstrukturierung auf Tagessatzabrechnung des Geräteinventars, einen Anstieg im Bereich von Zeile 70 mit sich bringt und demzufolge das Defizit aus dem Verlust der prozentualen Kleingeräteumlage nichtig macht. Demnach würde eine Veränderung der prozentualen Umlage an Kleingerätetechnik keine schwerwiegenden Probleme mit sich ziehen, da diese von anderen Kostenstellen, wie eigene Geräte, abgefangen werden und letztlich zu vernachlässigen sind.

3.2.5 Auswertung der Veränderungen im kaufmännischen Bereich

Im nächsten Schritt muss festgelegt werden, welche Kostenstellen für die Umstellung des Abrechnungssystems zur Anwendung kommen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Kleinkostenstelle 1500 erhalten bleibt und einen Restposten an Kleingeräten beinhaltet, da diese nicht zuordenbar sind. Demnach wird kein Wegfall der Kostenstelle 1500 zu Stande kommen, da auch weiterhin Verbrauchsstoffe wie Diesel/ Benzin und Schmierstoffe, wie oben erwähnt, verbucht werden.

Diesen Punkt werde ich im späteren Verlauf dieser Arbeit beleuchten und auswerten.

		447	496	Gesamt
<u>Zeilen-Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>			
8	Lohnkosten	0,00	0,00	0,00
10	Lohnkosten Poliere (...% v. Z. 8)	0,00	0,00	0,00
11	Lohnkosten gesamt	0,00	0,00	0,00
12	soziale Aufwendungen	0,00	0,00	0,00
14	Sozial-Gemeinkosten (48% v. Z. 11)	0,00	0,00	0,00
17	Kleingeräte (14% v. Z. 11)	0,00	0,00	0,00
27	Summe Arbeitskosten	0,00	0,00	0,00
30	Baustellen-Gemeinkosten	0,00	0,00	0,00
33	Baustellenausstattung (3% v. Z. 27)	0,00	0,00	0,00
36	Summe Fertigungskosten	0,00	0,00	0,00
37	Fertigbeton			
39	Bauhauptstoffe		0,00	
41	Materialaufschlag (3% v. Zeile 39)		0,00	
43	Bauhilfsstoffe	0,00	0,00	0,00
45	Baustoffe ab Lager	0,00	0,00	0,00
46	Material Steinbruch	0,00	0,00	0,00
47	Deponiegeb. Eig. Kippe	0,00	0,00	0,00
51	Diesel Baustelle	0,00	0,00	0,00
54	Nachunternehmer	0,00		
57	Werkstatteleistung (23,- € pro Std.)	0,00	0,00	0,00
62	Buskosten (0,35 € pro km)	0,00	0,00	0,00
67	Eigene LKW	0,00	0,00	0,00
68	Eigene LKW - Schwarzdecke	0,00	0,00	0,00
69	LKW-Anmietung	0,00	0,00	0,00
70	Eigene Geräte	0,00	0,00	0,00
71	Eigene Geräte - Schwarzdecke	0,00	0,00	0,00
72	Geräteanmietung	0,00	0,00	0,00
73	Summe Geräte und LKW	0,00	0,00	0,00
74	Summe Herstellungskosten			
76	Verw. GK (10% v. Zeile 27)	0,00	0,00	0,00
79	Verw. GK (7% v. Zeile 74)			
87	Verw. GK (11,5% v. Zeile 73)	0,00	0,00	0,00
90	Summe Kosten			
	Status	0,00	0,00	0,00
	./. UP			
	Rechnungskürzung	0,00	0,00	0,00
	Schlußrechnung	0,00	0,00	0,00
	Leistung gesamt	0,00	0,00	0,00
	Ergebnis			

Abbildung 9 Belastungen einer Baustelle

3.3 Aufwendungen im technischen Bereich

Die Umstrukturierung im technischen Bereich umfasst vor allem die Aufgabe des Bauhofes als Zentrale der Kleingerätetechnik. Der Bauhof ist gegenwärtig im Baubetrieb eine separate Abteilung (Hilfskostenstelle), die folgende service- und maschinentechnische Aufgaben erfüllt:⁶

- Verwaltung
- Einsatzplanung und Bereitstellung von Ressourcen
- Beratung der Baustellen zum effizienten und wirtschaftlichen Einsatz von Gerätetechnik
- Instandhaltung
- Transport und Lagerung
- Montage und Demontage
- Führung von Werkstätten und Ersatzteillager
- Führung des Personals und der Maschinisten
- Konstruktive Änderungen an Maschinen und Geräten
- Anfertigung von Sonderkonstruktionen

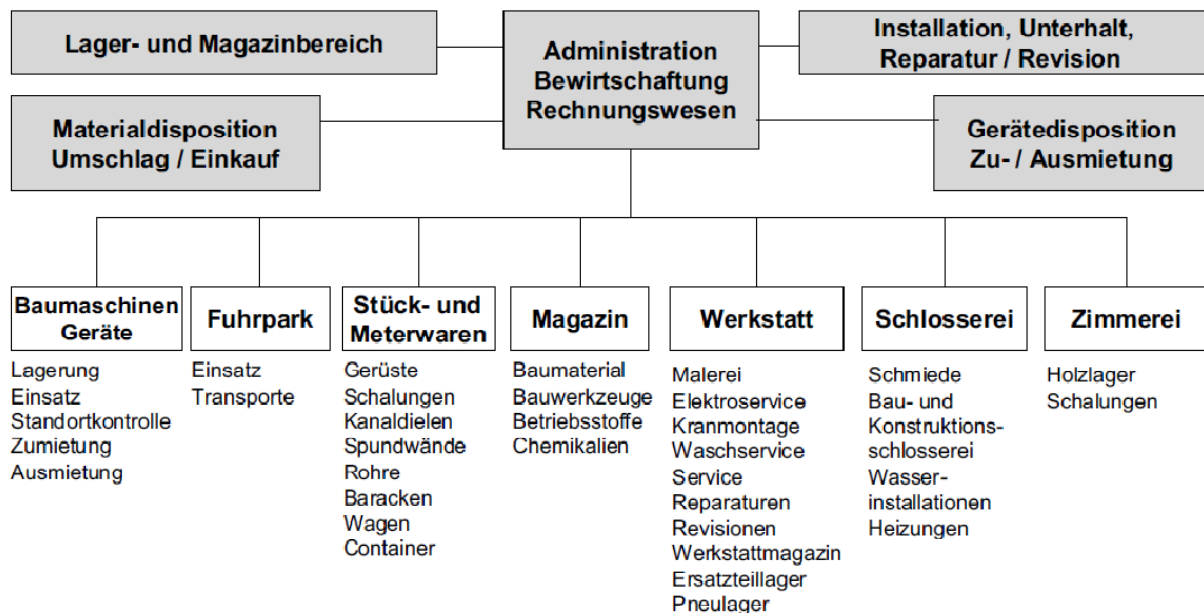


Abbildung 10 Infrastruktur und Aufgabenbereiche eines Werkhofes (Girmscheid, 2006, S. 794)

⁶ vgl. (Girmscheid, 2006, S. 126)

Durch den Bauhof ist eine kontinuierliche Verfügbarkeit der Baugeräte mit entsprechender Qualität zu gewährleisten. Wie erwähnt besitzt der Bauhof eine Servicefunktion im Baubetrieb gegenüber den produzierenden Bereichen, wie zum Beispiel den Baustellen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass falsche oder unsachgemäße Bestellungen eine ungünstige Auslastung der Ressourcen sowie einen möglicherweise hohen Kapitalverlust für einen gewissen Zeitraum bedeuten. Demnach wird vom Bauhof eine optimale Kombination der Bereitstellung seiner Leistung für interne sowie externe Kunden angestrebt.

Ziele des Bauhofes sind eine hohe Auslastung des verfügbaren Geräteinventars, die Aufrechterhaltung der Konkurrenzfähigkeit und die marktgerechte Kostenanpassung. Weiterhin wird immer mehr darauf geachtet, die Servicebereiche des Bauhofes, wie Instandhaltung, Lager und Gerätepark miteinander durch Intra- und Internet zu verzahnen, um eine Leistungssteigerung und Kostenminimierung zu erreichen.

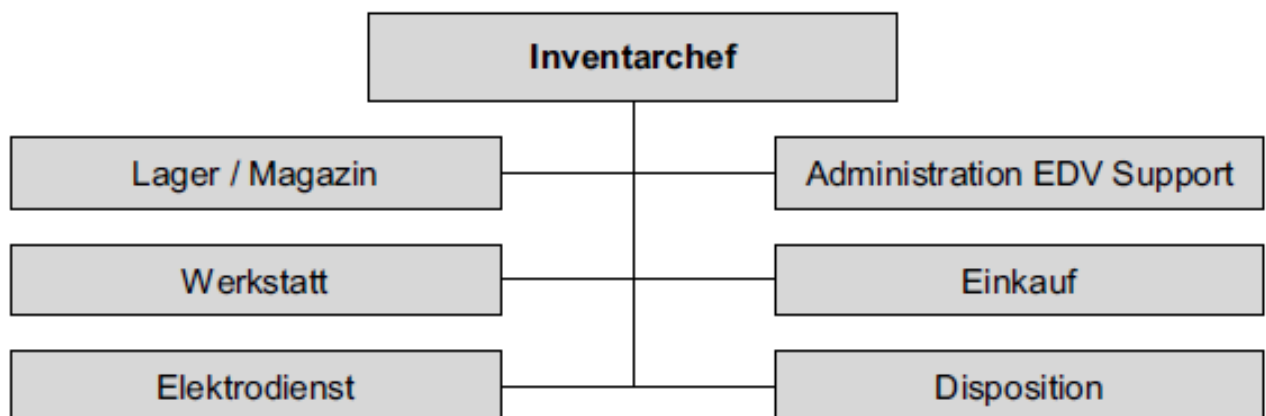


Abbildung 11 Organisation eines Werkstatthofes (Girmscheid, 2006, S. 797)

3.3.1 Bisherige Verfahrensweise in der Kleingeräteausgabe/-annahme

Die Kleingerätevergabe in der Praxis wird zurzeit mit viel Aufwand und Personaleinsatz betrieben. Die Abfolge verläuft nach einem konventionellen Verfahren.

Der Kleingerätedisponent nimmt die Aufträge mündlich oder schriftlich von der zu beliefernden Baustelle entgegen. Folgend bereitet er diese Bestellung vor, soweit dies möglich ist und stellt sie separat zum Abholen bereit. Diese Geräte werden dann in einen Geräteausgabeschein eingetragen und vom Verantwortlichen der zu beliefernden Baustelle gegengezeichnet. Der Bauhof und die Baustelle bekommen eine Quittung für den Erhalt und zur gegenseitigen Kontrolle. Diese Ausgabescheine werden dann in die firmeninterne Kleingerätetabelle eingetragen, um einen Überblick

des Verbleibs und den Zustand des Gerätes verfolgen zu können. Bei der Rückgabe der Kleingerätetechnik auf dem Bauhof wird ein entsprechender Rückgabebeschein ausgefüllt. Hierbei wird die Inventarnummer am Gerät abgelesen. Durch die Vielzahl an Geräten wurden neben den Inventarnummern parallel hausinterne Nummern vergeben, die auf Typenschilden bzw. als Farbmarkierungen am Rahmen notiert wurden, um ein schnelles und sicheres Zuordnen der Technik zu gewährleisten. Dies bedeutet aber, dass keine einheitliche Identifizierung der Geräte vorhanden ist und eine fehlerfreie Verbuchung der Technik somit nicht gewährleistet werden kann. Weiterhin beinhaltet der Rückgabebeschein Ort, Nutzungsdauer und den Zustand des Kleingerätes und wird wiederum von dem Verantwortlichen der Baustelle und des Bauhofes gegengezeichnet.

Durch die Inventarisierung wurde festgestellt, dass täglich eine große Anzahl von Kleingeräten durch den Bauhof zur Verfügung gestellt wird. Dies hat zur Folge, dass eine allgemein hohe Anzahl an Kleingeräten über den gesamten Tag zu verzeichnen ist. Mit der Folge, dass Ein- und Ausgabebzettel nicht zeitnah in die Kleingeräteliste eingefügt werden können. Dies wirft das Problem auf, dass diese Geräteliste nie auf dem aktuellsten Stand ist, um überprüfen zu können, ob Wartungen oder Serviceleistungen dieser Geräte anstehen. Weiterhin ist nicht ersichtlich, wo sich die Geräte genau befinden und welche Auslastung diese auf den Baustellen besitzen. Dies bedeutet, dass eine zeitnahe Disposition und demnach ein optimaler Geräteeinsatz nicht gewährleistet werden kann.

Baustelle	
Gerät	
Typ	
Größe	
Bereitstellung ab	
voraussichtl. Einsatz bis	
Datum	
Besteller	

Gerät erhalten

Datum	
Unterschrift	
Name	

Gerät zurück

Datum	
Unterschrift	
Name	
Gerät i. O. (Baustellenangabe)	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Gerät i. O. (Bauhofangabe)	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein

Bemerkung	
-----------	--

Baustelle	
Gerät	
Typ	
Größe	
Bereitstellung ab	
voraussichtl. Einsatz bis	
Datum	
Besteller	

Gerät erhalten

Datum	
Unterschrift	
Name	

Gerät zurück

Datum	
Unterschrift	
Name	
Gerät i. O. (Baustellenangabe)	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Gerät i. O. (Bauhofangabe)	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein

Bemerkung	
-----------	--

Abbildung 12 Aus- und Rückgabebeschein für Kleingerätetechnik

Dieser Zustand soll nun mit Hilfe einer der kostenstellenbezogenen Abrechnung wirtschaftlicher, schneller und zeitsparender verändert werden.

Ein weiteres Problem, tritt in der alljährlichen Inventur auf. Durch die Anhäufung der Kleingerätetechnik auf den Baustellen ist eine Flut von Geräten in dieser Zeit zentral auf dem Bauhof zur Verfügung. Dies hat zur Folge, dass eine erheblich höhere Anzahl an Werkstattpersonal für die Inventur benötigt wird, als wenn die Geräte permanent über das Jahr auf dem Bauhof abrufbereit zur Verfügung stehen. Weiterhin wird dadurch erreicht, dass alle Geräte einer kontinuierlichen Wartung unterliegen, um so die Betriebsbereitschaft zu gewährleisten und Ausfällen im Praxisbetrieb vorzubeugen, was wiederum eine finanzielle und zeitliche Ersparnis mit sich bringt.

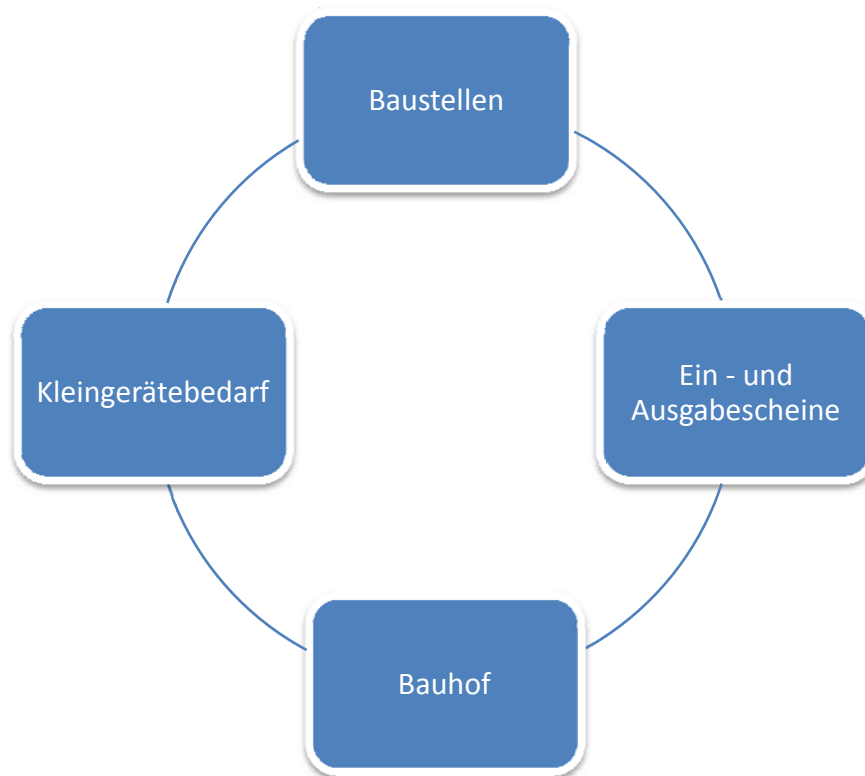


Abbildung 13 derzeitige Kleingeräte Ausgabe/Annahme Fa. Teichmann

3.3.2 Lösungsmöglichkeiten zum Verbuchen der Kleingeräte

Im folgenden Abschnitt wird versucht die Optimierungsvorschläge für die praktischen Abläufe im Bereich des Bauhofes (vgl. 3.3.1 Bisherige Verfahrensweise in der Kleingeräteausgabe/-annahme) zu entwickeln, welche bei Bedarf auch praxisnah umgesetzt werden sollten.

Die geplante Umstellung der umlagebezogenen Abrechnung auf die kostenstellenbezogene Einsatzabrechnung hat insbesondere auch Auswirkungen auf den technischen Bereich im Bauhof. In Bezug auf 3.2.3 Praktische Umsetzung der Variante 2 im Praxisbetrieb wird deutlich, dass durch die Erstellung von rund 330 neuen Kostenstellen ein erheblicher Buchungsaufwand entsteht. Durch die derzeitige Kleingeräteverwaltung wird dieser Vorgang noch mehr negiert, da eine Auslastung des Bauhofpersonals weiterhin eingeplant bleibt.

Es ist nun nach einer Lösung zu suchen, die sowohl den technischen als auch den buchhalterischen Teil entlastet und eine Optimierung der Arbeitszeit in beiden Berei-

chen hervorruft. Dabei muss ein besonderer Wert auf die richtige und genaue Buchung der Geräte auf die dazugehörigen Kostenstellen gelegt werden, die vor allem mit Hilfe einer genauen Gerätebezeichnung realisiert werden kann.

Variante 1: Einstellung einer zusätzlichen Arbeitskraft

Es ist zu überlegen ob bei der Umstellung auf kostenstellenbezogene Abrechnung eine weitere Arbeitskraft, zum Bewältigen der Mehrarbeit im technischen sowie im buchhalterischen Bereich, einzustellen ist. Diese Person hätte die Aufgabe, die Aus- und Rückgabebzettel der Kleingeräte zu verbuchen und die Inventarliste zeitnah auf dem aktuellsten Stand zu halten.

Im Ergebnis der Gespräche mit dem Bauhofmitarbeiter Herrn Mälzer, ist eine feste Arbeitszeit von zwei bis drei Stunden am Tag mit der Aus- und Rückgabe von Kleingeräten zu veranschlagen. Dabei ist die Kleingerätefluktuation zurzeit relativ gering, da durch die umlagebezogenen Abrechnung die Belastung der Baustelle mit Kleingerätetechnik günstiger ist als im in der Tagessatzverrechnung wie z. B. Fremdanmietung. Dies hat zur Folge, dass die Kleingerätetechnik einen Großteil der Zeit auf den Baustellen lagert, anstatt über den Bauhof in die Wartung bzw. Lagerung zu gelangen.

Mit der Umstellung auf die kostenstellengebundene Einsatzabrechnung der Kleingeräte wird sich natürlich auch die Fluktuation der Kleingeräte auf dem Bauhof deutlich erhöhen. Hier ist eine Steigerung des Arbeitsaufwandes von schätzungsweise 200 % durchaus realistisch. Um diese Mehrarbeit zu bewältigen ist die geplante Arbeitskraft auch Vollzeit zu beschäftigen.

Vorteil:

- Schaffung von Arbeitsplätzen

Nachteil:

- ganzjährige monotone Arbeit
- hohe Personalkosten
- unwirtschaftliche Arbeitsweise
- hohe Fehlerwahrscheinlichkeit
- bei krankheitsbedingtem Ausfall kein zeitlicher Ersatz, da eine gewisse Einarbeitungszeit benötigt wird

Es ist zu erkennen, dass die Nachteile bei dieser Variante überwiegen. Einen Vergleich werde ich im späteren Verlauf dieser Arbeit trotzdem durchführen, um alle

Möglichkeiten zu beleuchten. Es müsste eine technische Lösung erarbeitet werden, um diese Arbeit sinnvoll und effizient zu gestalten ohne eine Erhöhung der Personalkosten zu verursachen.

Variante 2: Technische Lösungsmöglichkeiten zum Erfassen und Verbuchen von Kleingerätetechnik

Wie oben bereits erwähnt ist eine sinnvolle technische Lösung zu suchen. Da heutzutage der Trend immer mehr in Richtung Automatisierung und elektronische Datenverwaltung tendiert, ist eine konkrete Fragestellung zur geplanten Zielstellung sinnvoll.

Ziel ist es hauptsächlich, den Bestand (Anzahl, Zustand, Verfügbarkeit) der eigenen Geräte zu erfassen und somit besser auf den Nachfragebedarf auf Baustellen reagieren zu können. Damit ergibt sich über die Zeit der Ausnutzungsgrad der Maschinen. Somit ist eine gesteuerte Neuinvestitionen von Maschinen möglich und kann entsprechend auch minimiert werden.

Somit ergeben sich folgende Fragestellungen:

1. Welches Gerät befindet sich an welchen Ort?
2. Welche Geräte sind abrufbereit?
3. In welchem Zustand befindet sich das benötigte Gerät?
4. Welche Geräte stehen auf dem Bauhof zur Verfügung?

Dies führt zu einem System, welches leicht zu bedienen sein muss um, keinen Mehraufwand im Betriebsprozess zu erzeugen. Weiterhin sollte jedes Gerät eine einheitliche und vor allem, für den Praxiseinsatz eindeutige und robuste Gerätekennzeichnung bekommen, die den widrigen Baustellenbedingungen standhält.

Weiterhin muss diese Technik folgende Eigenschaften besitzen:

- sicher gegen Fremdeinwirkung
- einfache Montage am zu inventarisierendem Gerät
- kleine Montagegröße zum flexiblen Anbringen am Gerät

Die Lösung ist das von „Bock & Markert - Erfassen mit System“ in Zusammenarbeit mit „RFID Konsortium“ entwickelte „Intelligentes Baugerätmanagement“⁷. Diese Kooperation hat sich auf die elektronische Erfassung und Verwaltung von Baugerä-

⁷ vgl. (RFID Konsortium, 2008)

ten mittels Radio Frequency Identification Technologie (RFID) spezialisiert. Diese Technologie ermöglicht Baugeräte wirtschaftlicher zu disponieren, lokalisieren und abzurechnen, da die Gerätestammdaten auf einen kleinen Raum gespeichert und digital dokumentiert werden.

Welche Informationen werden benötigt?

- Inventarnummer
- Kostenstelle des Gerätes
- Zustand des Gerätes (Wartung/ Service)
- Gerätehistorie („Baustellenbesuche des Gerätes“)
- Ablauf der UVV – Plakette
- Tagessatz

Diese Informationen sind somit jedem Gerät jeder Zeit zuordnungsbar und können nach Belieben in einer Datenbank abgerufen werden.

Eines der weitverbreitetsten Auto-ID-System begegnet uns täglich in Supermärkten und Einkaufshäusern bis hin zum Paketdienst, der Barcode. Für das Auslesen eines Barcodes ist vor allem eine einwandfreie Sichtverbindung zum Strichcode und weiterhin eine schmutz- und staubfreie Oberfläche zu gewährleisten. Dem entgegen steht die RFID-Technologie. Diese wird seit einiger Zeit im Einzel- und Versandhandel sowie in der Automobilindustrie zur Lager- und Prozessoptimierung eingesetzt. Diese Technik ermöglicht es mittels Funkwellen, kontaktlos ein bestücktes Gerät zu identifizieren und gleichzeitig die programmierten Informationen zu dokumentieren. Im Gegensatz zum Barcode ist bei dieser Technologie keine Sichtverbindung oder ein direkter Kontakt notwendig, da wie oben beschrieben ein Informationsaustausch mittels Funkwellen realisiert wird. Somit ist die RFID Technik eine neue Kennzeichnungsmöglichkeit im Bauwesen.

Zum Auslesen beider Varianten werden folgende Komponenten benötigt:

- ein Barcode-Etikett bzw. RFID-Chip mit gespeicherter ID-Nummer,
- ein Lesegerät und
- eine Verwaltungssoftware.

Eine Verwaltungssoftware ist in den vielen Unternehmen bereits vorhanden und nur noch mit Hilfe der jeweiligen Technik zu kombinieren.

Folgend werden in Tabelle 2 Vergleich verschiedener Auto-ID-Systeme diese Varianten miteinander verglichen.

System	Barcode	RFID
Parameter		
Prinzip	optische Erkennung	Funkübertragung
Sichtverbindung	erforderlich	nicht erforderlich
Lesbarkeit durch Personen	bedingt	unmöglich
Einfluss Schmutz/Nässe	sehr stark	keinen Einfluss
Einfluss optische Abdeckung	totaler Ausfall	keinen Einfluss
Einfluss Richtung/Lage	gering	keinen Einfluss
Abnutzung/Verschleiß	bedingt	keinen Einfluss
Anschaffungskosten	sehr gering	mittel
Unbefugtes Kopieren/Ändern	leicht	unmöglich
Lesegeschwindigkeit	gering ~4s	sehr schnell ~0,5s
Max. Entfernung zwischen Datenträger und Lesegerät	0...50 cm	0...>100 m
Pulkerfassung	unmöglich	möglich

Tabelle 2 Vergleich verschiedener Auto-ID-Systeme (Bock & Markert - Erfassen mit System, 2011)

Es wird deutlich, dass sich die Barcode -Technik prinzipiell für die Kennzeichnung von Baumaterialien eignet, aber ein praxisnaher Baustelleneinsatz aufgrund der widrigen Bedingungen unmöglich scheint. Die robuste RFID-Technologie hält diesen Einflüssen hingegen stand. Vorteile gegenüber der Barcodetechnologie ist die geringe Störanfälligkeit sowie die Möglichkeit einer Pulkerfassung. Daher beziehen sich die weiteren Betrachtungen ausschließlich auf eine Markierung der Kleingerätetechnik durch RFID- Erfassungstechnik.

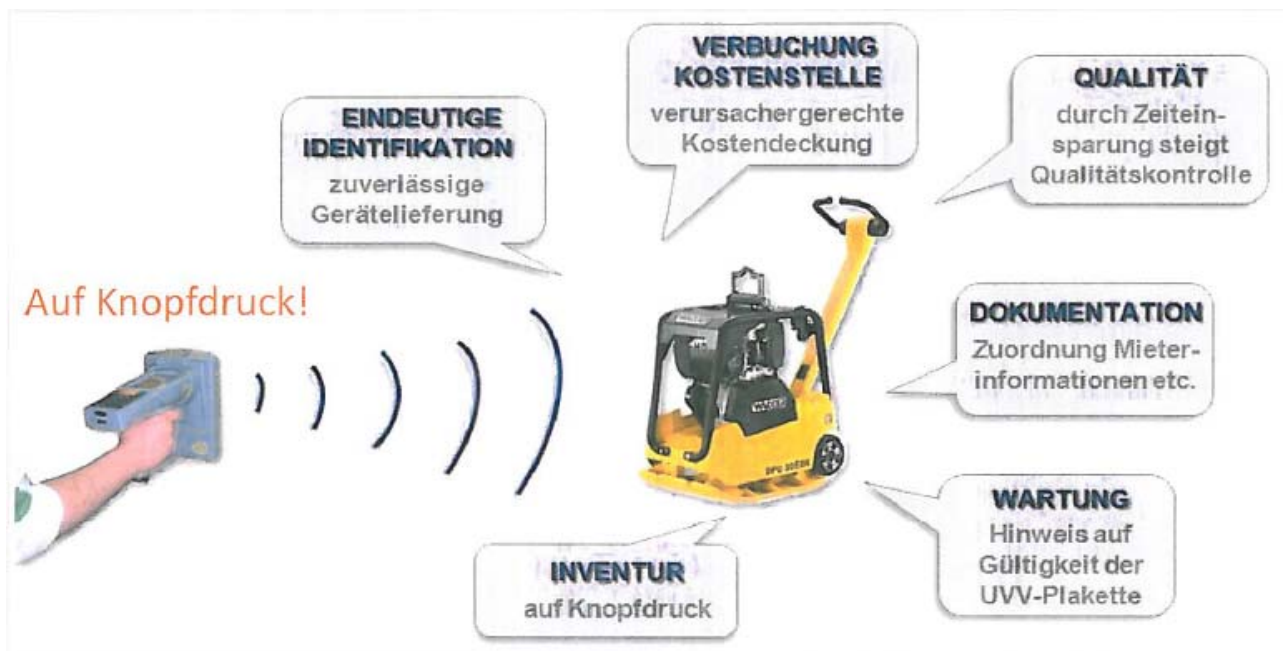


Abbildung 14 Baugerätemanagement mit Barcodes oder RFID-Chips (Bock & Markert - Erfassen mit System, 2011)

Diese Informationen werden in einem Datensatz gespeichert und die jeweilige Inventarnummer vergeben. Somit befindet sich jeweils eine Inventarnummer eines Baugerätes auf dem Datenträger Barcode oder RFID-Chip und kann von einem Handscanner ausgelesen werden. Auf dem Handscanner können nun gerätespezifische Informationen zugeordnet werden, wie z.B. Kostenstelle, Baustelle, Wartungsintervall und UVV Prüfung. So können Fehlbuchungen möglich minimiert werden. Weiterhin kann das Gerät mit einem Status versehen werden, wie z.B. frei, vermietet oder in Wartung. Somit kann der Inventurbestand sicher, flexibel und vor allem schnell hergestellt werden und der Geräteverlauf von Baustelle zu Baustelle verfolgt werden. Diese beschriebenen Daten können nun vom Bauhof so verarbeitet und gelesen werden, dass eine Qualitätssicherung der Geräte, bei jedem Eintreffen des Gerätes auf dem Bauhof durch eine Sichtprüfung und mögliche Statusänderung auf „in Wartung“, gewährleistet werden kann. Durch die zeitnahe Aktualisierung des Gerätebestandes kann nach dem ersten Jahr schon ein Ausnutzungsgrad der einzelnen Geräte festgestellt werden, da durch die Gerätehistorie die Auslastung sowie Reparaturkosten sehr schnell angezeigt und ausgewertet werden können. Dadurch ist eine Abschiebung von zu alten und oder unausgelasteten Geräten per Knopfdruck ausgewertet werden. Weiterhin kann dadurch der tatsächliche Gerätebestand ermittelt und das ungenutzte Anlagevermögen ausgegliedert werden. Somit wird die Anschaffung von neuen Geräten auf ein Minimum gedrosselt und eine Ivenstitutionsersparnis erreicht.

Vorteile:

- verursachergerechte Verbuchung der Kostenstelle
- Minimierung des Inventuraufwandes
- Zeitersparnis bei der Aus- und Rückgabe der Geräte
- Minimierung der Fehlkosten, die durch Fehllieferungen oder Verwechslungen entstehen
- Vermeidung von externen Anmietungen
- Reduzierung von Neuinvestitionen
- Einhaltung von Wartungszyklen und Garantieservice (UVV Plakette)
- kein Bauverzug durch optimal gewartete Baumaschinen
- höhere Leistung auf der Baustelle durch gewartete Geräte
- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit
- Erstellung einer Gerätehistorie
- Rückverfolgung des Gerätes bei Sachbeschädigung oder Diebstahl
- hohe Transparenz der Lagerbestände
- mehr Zeit für Gerätewartung durch kurze Verweildauer auf Baustelle
- keine Personalerhöhung
- effektivere Zeitnutzung des Bauhofpersonals

Nachteil:

- Investition für die Grundausstattung an Technik und Software
- Zeitaufwand bei erster Inventur durch Einpflegen der Geräte in die Datenbank

Es ist nun festzustellen, ob dieses System in das Firmenkonzept passt, auf wieviel sich die Investitionskosten belaufen und wann sich diese Investition amortisiert.



Abbildung 15 Ablauf Aus- und Rückgabe mit RFID oder Barcode (Bock & Markert - Erfassen mit System, 2011)

Variantauswertung zum Verbuchen der Kleingeräte

In oben dargestellter Auswertung wurde deutlich, dass durch die Umstrukturierung auf kostenstellenbezogene Abrechnung eine deutliche Erhöhung von Arbeitsleistung erzeugt werden kann. Diese muss kontinuierlich, wirtschaftlich und effizient abgearbeitet werden. Demnach ist Variante 2 als Vorzugsvariante der technischen Lösung zu wählen, weil sie eindeutig die schnellere und wirtschaftlichere Variante ist. Sie bietet durchaus mehr Vorteile als man erkennen kann, da sich manche Optimierungen nicht in Geldwerte fassen lassen können, wie z. B. die Kundenzufriedenheit auf der Baustelle. Diese zusätzliche Zeit kann demnach optimaler für andere Arbeiten eingesetzt werden. Weiterhin bietet diese Variante eine deutliche Arbeitserleichterung für Inventur und Wartung der Geräte, welche wiederum positive Auswirkungen auf die Baustellenleistung, Qualitätssicherung und Mitarbeitermotivation hat.

Nachfolgend ist nun eine praktische Umsetzung zu erarbeiten, um dieses System reibungslos einführen zu können. Dabei spielen in erster Hinsicht Investitionsmenge und Umstrukturierungskosten eine große Rolle. Diese werden mit Hilfe einer Wirtschaftlichkeitsprüfung erarbeitet und die Barcode- sowie RFID-Technik in Hinblick auf Wirtschaftlichkeit und Amortisierungszeitraum verglichen.

4. Praktische Umsetzung der geplanten Schritte im Praxisbetrieb

Das Eingreifen in ein bestehendes System, welches seit über 20 Jahre praktisch umgesetzt wird, ist eine große Herausforderung in allen Teilbereichen des Unternehmens, welches aber durch die Überalterung des Systems unbedingt notwendig ist. Da schätzungsweise ein hohes Einsparpotential vorliegt. Die Umsetzung im technischen sowie im buchhalterischen Bereich muss reibungslos und mit wenig Aufwand geschehen. Es ist darauf zu achten, dass ein unkompliziertes System Platz findet, um Fehlerquellen der beteiligten Mitarbeiter weitestgehend ausschließen zu können. Weiterhin muss darauf geachtet werden, dass der laufende Baubetrieb nicht behindert wird. Diese Problematik gilt es nun in folgendem Teilabschnitt darzustellen.

4.1 Umstrukturierung im kaufmännischen Bereich

Ein großer Schritt der Umstrukturierung findet im kaufmännischen Bereich statt, indem die (Vgl. 3.1.1 Umlagebezogene Abrechnung) Kostenstellen für jedes Kleingerät angelegt werden und die Sammelkostenstelle 1500 Kleingeräte auf ein Minimum reduziert wird. Im Zuge der Umstrukturierung wird die dementsprechende Kleingeräteumlage ebenfalls den neuen Abrechnungsbedingungen angepasst.

4.1.1 Einteilung der Kostenstellen in Haupt- und Untergruppen

Es ist gemäß 3.2.3 Praktische Umsetzung der Variante 2 im Praxisbetrieb nötig, die Kostenstellen der Kleingeräte in Haupt und Nebengruppen zu unterteilen. Dabei unterteilen diese sich in 15 Hauptgruppen, 5 Untergruppen und 311 Gerätekostenstellen. Um diese circa 350 Kostenstellen systematisch zu ordnen, müssen die bisherigen Lücken in der Kostenstellenordnung optimal ausgenutzt werden.

Die bisherige Aufteilung der Kostenstellen beläuft sich von Kostenstelle 2 bis 9999. Freie Plätze sind zwischen 4000 und 4999 bzw. zwischen 5201 und 9998 vorhanden.

Aufgrund von Neuanschaffungen muss ein Puffer von circa 50 Geräten hinzugefügt werden, um ausreichend Varianten zu haben. Bei ausgesonderten Geräten werden Kostenstellen ein bis zwei Jahre nicht belastet, um Verwechslungen auszuschließen. Diese werden dann nach dem besagten Zeitraum wiederverwendet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt ein Ordnungsbeispiel der Kostenstellen für die Kleingerätegruppe Rüttelplatten. Sie beinhaltet außerdem auch die BGL-Nummer, auf die im späteren Teil der Arbeit eingegangen wird.

Hauptkostenstelle	4000	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung
Unterkostenstelle	4100	1000er		
Gerätekostenstelle	4101	D.8.61.3050	0213/01/21	Vibrationsplatte Weber TC 56 S/1000 709, Zeppelin , Garching
	4102	D.8.61.1040	0213/04/29	Vibr.-Platte Ammann AVP 1033/117676, Theisen GmbH, Nürnberg
	4103	D.8.61.1040	0213/06/01	Vibr.Platte Ammann AVP 1033/134621, Theisen Nürnberg
	4104	D.8.61.1040	0213/06/21	Vibr. Platte Ammann AVP 1033/139259, Theisen GmbH, Nürnberg
	4105	D.8.61.1040	0213/96/05	Vibr.Platte AVP 1850/70326 Ammann GmbH 53758 Hennef
	4106	D.8.61.1550	0213/08/15	Vibrations-Platte DPS185H,Nr:1771629,Wacker AG,München
	4107	D.8.61.1040	0213/92/07	Vibr.-Platte DVP 1850/46063, Ammann-Duomat 5202 Hennef
	4108	D.8.61.1040	0213/92/38	Vibr. Platte DVP 1850/51123, Ammann-Duomat 5202 Hennef
	4109	D.8.61.1040	0213/90/17	Vibr.-Platte Ammann DVP 1200/39683, Teichmann GmbH, Vöhl
	4110	D.8.61.1040	0213/92/17	Vibr.-Platte DVP 1850/49901, Ammann-Duomat 5202 Hennef
	4200	2000er		
	4201	D.8.61.1540	0213/01/23	Wacker Vibr.Platte DPU 2440/55301, Wacker GmbH, München
	4202	D.8.61.1050	0213/04/25	Vibr.-Platte Ammann AVP 2620/120363, Theisen GmbH, Nürnberg
	4203	D.8.61.1040	0213/90/21	Vibr.-Platte Ammann DVP 2400/38625, Teichmann GmbH, Vöhl
	4204	D.8.61.1040	0213/92/09	Vibr.-Platte DVP 2400/37988, Ammann-Duomat 5202 Hennef
	4205	D.8.61.1040	0213/92/10	Vibr.-Platte DVP 2400/40836, Ammann-Duomat 5202 Hennef
	4300	3000er		
	4301	D.8.61.1550	0213/00/11	Wacker-Vibr.Platte DPU 2950/60254, Wacker GmbH München
	4302	D.8.61.1550	0213/00/12	Wacker-Vibr.Platte DPU 2950/60255, Wacker GmbH München
	4303	D.8.61.2550	0213/04/26	Vibr.-Platte Ammann AVP 3020/120695, Theisen GmbH, Nürnberg
	4304	D.8.61.2050	0213/08/16	Vibrations-Platte DPU3050,Nr:1787932,WackerAG,München
	4305	D.8.61.2050	0213/08/17	Vibrations-Platte DPU3050,Nr:1789620,Wacker AG,München
	4306	D.8.61.2060	0213/03/24	Bomag Vibr.-Platte BPR 30/38, Nr.263013, Beuthhauser, Dresd.
	4307	D.8.61.2060	0213/03/25	Bomag Vibr.-Platte BPR 30/38 Nr.263014, Beuthhauser, Dresd.

Abbildung 16 Ordnungsbeispiel für Gerätegruppe Rüttelplatten

4.1.2 Anpassung der Kleingeräteumlage

Die Anpassung der Kleingeräteumlage ist aufgrund der Umstrukturierung des Abrechnungssystems zwangsweise nötig, da dies sonst eine Doppelbelastung der Baustellen mit Kleingerätekosten zur Folge hätte. In Rückblick auf Punkt 3.2.3 Praktische Umsetzung der Variante 2 im Praxisbetrieb wurde dargestellt, wie sich die Kleingeräteumlage von 14 % zusammensetzt.

Aus diesem Prozentsatz müssen nun:

- Ersatzteilen,
- Verzinsung,
- Betriebsmittel,
- Schmierstoffe und
- Anschaffungswert

durch einen Kleingerätetagessatz gemäß BGL aus der Umlage gelöst werden.

Gleichzeitig sind

- Werkstattstunden / Fremdrepaturen und

- Werkstatteleistungen

auf die jeweilige Kostenstelle technisch so zu verbuchen, dass diese auch aus der Umlage genommen werden können.

4.2 Umstrukturierung im technischen Bereich

Wie bereits erwähnt, muss das neue Abrechnungssystem vor allem einfach, wirtschaftlich und effizient arbeiten, um den laufenden Betrieb nicht zu stören. Zudem muss es praktikabel und einfach von jedem zu bedienen sein. Besonders im Bereich des Bauhofs herrschen durch Schmutz, Lärm und andere Gefahrenstoffe besondere Anforderungen für elektronische Geräte und Maschinen. Somit muss eine praxistaugliche Variante gefunden werden.

4.2.1 Praxistauglichkeitsauswertung RFID oder Barcode

Es gibt für die Technisierung der Kleingeräteverbuchung 2 Varianten.

Variante 1: Geräteidentifizierung mit Barcodes

Vorteil:

- günstiger Druck von Barcodes zur Geräteerkennung
- einfaches Aufbringen der Klebeetiketten
- schneller Druck der Klebeetiketten

Nachteil:

- Verschmutzung des Barcodes auf Baustelle möglich
- dadurch keine Sichtverbindung und somit Unlesbarkeit des Codes
- leichte Ablösbarkeit der Etiketten im Praxiseinsatz
- Beschädigung des Barcodes durch Steine oder Fremdeinwirkungen
- mögliche Unlesbarkeit des Aufklebers durch UV Einwirkung

Variante 2: Geräteidentifizierung mit RFID-Chip

Vorteil:

- individuelle Platzierung des RFID Chips aufgrund der Einarbeitung je nach Anforderung (in Schrauben, Aufklebern...)
- erhöhte Verschleißfestigkeit durch Einfassung des Chips in Epoxidharz

- keine Einflüsse durch UV-Strahlung, Schmutz oder Fremdeinwirkung, da Funkübertragung
- eingeschraubter Transponder schwer zu entdecken und zu entfernen
- Transponder kann mit Lesegerät beliebig umgeschrieben werden

Nachteil:

- kostenintensivere Investition von vier bis fünf Euro pro Schraube und Chiplesegeräten von viertausend Euro
- Anbringen der Transponder zeitintensiver als Barcodetechnik



Abbildung 17 Kennzeichnen des Gerätes mit RFID- Schraube (Bock & Markert - Erfassen mit System, 2011) und Barcode (Atenschutztechnik MENZL GmbH, 2011)

Variantenvergleich:

Die praxistauglichere Variante ist wie vermutet die RFID – Erfassungstechnik. Vor allem die Lesbarkeit der Informationsträger durch Funk bzw. durch Sichtverbindung muss im Baustellenbetrieb gewährleistet sein. Somit ist zu sagen, dass Barcodes durch Verschmutzung oder Beschädigung des Aufklebers im Geräteeinsatz unlesbar werden können und somit eine Verbuchung im Bauhof nicht ermöglichen. In Betracht auf die Verwendung im Außeneinsatz, ist die RFID- Technik hiermit die Vorzugsvariante des Variantenvergleiches.

4.2.2 Ablaufschema der Verbuchung von Kleingeräten

Die Kleingeräteumstrukturierung mit Hilfe von elektronischer Verbuchungstechnik muss nun so gestaltet werden, dass alle Beteiligten ohne Probleme dieses System umsetzen können. Somit ist eine Angleichung an das alte Abrechnungssystem mit

gewissen Modifikationen nötig um dies wirtschaftlicher, schneller und einfacher zu gestalten.

Im Folgenden wird ein systematischer Ablauf, in Betracht auf die Abrechnungsumstellung mit elektronischer Verbuchungstechnik, dargestellt.

In diesem System gibt es drei große Zentren.

- Buchhaltung (Kostenrechnung, Controlling, Lohnbuchhaltung)
- Bauhof / Werkstatt
- Baustelle

Diese drei Orte müssen in diesem System harmonieren damit zwischen ihnen ein Datenfluss von Informationen entstehen kann.

4.2.2.1 Phase 1: Anmeldung eines Gerätes

In dieser Phase wird das Gerät inventarisiert. Dies ist wichtig, um das Gerät eindeutig zu identifizieren, indem man an jedem Gerät eine Transponderschraube anbringt. Diese Schrauben beinhalten die jeweilige Inventarnummer des Gerätes und verhindern somit eine Verwechslung des Gerätes bei der Verbuchung. Die Vergabe einer Inventarnummer für jedes Gerät ist weiterhin notwendig, da eine Vielzahl an baugleichen Geräten im Bauhof vorhanden ist. Weiterhin werden auf dem Chip folgende wichtige Stammdaten gespeichert:

- Gerätebezeichnung
- Kleingerätehaupt- bzw. Untergruppe
- Kostenstelle
- Inventarnummer
- Tagessatz

Dies muss nun für jedes Kleingerät wiederholt werden. Nur dann wäre eine fehlerfreie und wirtschaftliche Inventarisierung möglich.

4.2.2.2 Phase 2: Verbuchen des Gerätes

Im nächsten Schritt muss das Gerät einer Kostenstelle (Baustelle) zugeordnet werden. Ziel ist es in Zukunft, die Geräte nicht mehr über Gerätezetteln, sondern mittels elektronischer Erfassung und zeitgleicher Informationsspeicherung zu verbuchen. Da somit die Gerätezetteln entfallen, muss eine Alternative gefunden werden, wie die

Person den Erhalt oder die Abgabe eines Geräts bestätigt. Es stehen drei Varianten zur Verfügung:

- digitale Unterschrift auf dem Display des Lesegerätes
- Mitarbeiterkarte mit Barcode, die vom Lesegerät abgescannt wird oder
- Personentransponder, der vom Lesegerät erfasst wird.

Vorzugsvariante ist die Authentifizierung einer Person über eine Personenkarte. Aus folgenden Gründen:

- günstige Ausstattungsvariante durch RFID Sticker
- keine Unterschrift auf Handlesegerät
- Zeiteinsparnis durch Wegfall der Unterschrift
- niedrigerer Anschaffungswert der Handscanner

Die Kleingeräteausgabe wird hierbei nur durch befugte Personen des Bauhofes, die mittels einer Personenkarte ausgestattet sind, durchgeführt. Dies hat den Vorteil, dass eine Fehlverbuchung oder ein Entfernen vom Gerätepool vermindert wird. Weiterhin bleibt der Überblick des Anspruchsverhaltens der Kleingerätetechnik im Bauhof erhalten und somit unverfälscht.

Ebenso müssen folgende Punkte bei der Umbuchung vermerkt werden.

- Berechtigter Werkstattmitarbeiter des Bauhofes
- Name der auszugebenden Person und des Polierbereiches
- Datum der Ausgabe
- Kostenstelle der zu belastenden Baustelle
- Statusmeldung des Gerätes (frei/in Wartung/Defekt/vermietet)

Wenn diese beschriebenen Punkte vergeben sind, wird die Ausgabe mit einer Unterschrift, durch Abscannen der Personenkarte, des Empfängers und des Ausgabeberechtigten bestätigt und das Gerät verbucht.

Gleichzeitig wird die Verbuchungsinformation in die Buchhaltung geschickt, um eine Belastung der Baustelle zeitlich korrekt festzuhalten.



Abbildung 18 Beispiel einer Bedienoberfläche eines Handlesegerätes (Bock & Markert - Erfassen mit System, 2011)

4.2.2.3 Verbuchung von Baustelle zu Baustelle

Im Praxiseinsatz wird es unumgänglich sein, Geräte von einer Kostenstelle auf eine andere zu buchen. Im derzeitigen Abrechnungssystem wird diese Situation sehr leger gehandhabt, da durch die Pauschalierung alle Baustellen mit einer Kleingeräteumlage belastet werden. Nun ändert sich diese Situation durch die Tagessatzberechnung der Kleingeräte. Es ist zu vermuten, dass in Anbetracht der Tagessätze eine zeitnahe Information im Bauhof erfolgen muss, um unnötige Belastungen der Kostenstelle zu vermeiden. Daher wird davon ausgegangen, dass der Polier zeitnah die Geräteumbuchung anzeigt. Um dies zeitnah realisieren zu können, muss man moderne Varianten einsetzen. Heutzutage sind SMS, Telefonat oder Handyapplikation bevorzugt zu wählen. Die Gefahr hierbei ist jedoch, wie bereits erwähnt, das manuelle Ablesen der Gerätenummer. Daher sollte man zukünftig auch die Baustellen mit einem RFID-Lesegerät ausstatten.

Dafür gibt es drei Varianten

- jeder Polier erhält ein Handlesegerät (zu teuer, zu empfindlich)
- jede Baustelle erhält ein Scandy (Minihandlesegerät mit wenigen Tasten und kleinem Display) oder
- ein Near Field-Communication Handy, womit man Transponder auslesen kann

4.2.2.4 Phase 3: Rücknahme des Gerätes im Bauhof

Die Rückgabe des Gerätes findet wie die Ausgabe auf dem Bauhof statt. Wiederum muss eine befugte Person des Bauhofes das Gerät in Empfang nehmen. Gleichzeitig wird von dieser Person eine Sicht und Funktionsprüfung durchgeführt, um den aktuellen Status der Maschine festzustellen. Bei Beschädigungen jeder Art wird der Status auf „Defekt“ gesetzt und ein Schadensprotokoll wie gewohnt ausgeführt. Bei absichtlicher Beschädigung wird der aktuell nutzende Polierbereich mit dem Wartungsaufwand des Gerätes belastet, um unsachgemäßer Bedienung und Vandalismus vorzubeugen. Ist das Gerät in Ordnung, wird es auf den Status „frei“ gesetzt und kann nach dem Ausbuchen des Gerätes weitervermietet werden. Die Bestätigung der Rückgabe wird wiederum mit einer Unterschrift, mit Hilfe der Personalkartenabschattung des Empfängers und des Ausgabeberechtigten bestätigt. Diese Information wird ebenfalls in die Buchhaltung gesendet. Der Verbuchungszeitraum ist nun durch Aus- und Rückgabe detailliert festgelegt und kann somit verbucht werden.

4.2.2.5 Verbuchung von Reparaturkosten

Verschleiß- und Reparaturleistungen fallen im Praxiseinsatz regelmäßig an. Diese Leistungen werden firmenintern in Fremd- und Eigenreparaturen eingeteilt. Dabei werden Fremdreparaturen hauptsächlich für Serviceleistungen und Garantiefälle in Anspruch genommen. Eigenreparaturen werden in der betriebseigenen Werkstatt ausgeführt.

Diese Wartungs- und Reparaturkosten müssen somit jedem Gerät separat zugewiesen werden. Dies erreicht man z. B., indem man bei Fremdreparaturen dem Auftragnehmer die Inventar- oder Identifikationsnummer übergibt und dieser eine separate Rechnung für jedes Gerät erstellt. Dies hat aber den Nachteil, dass diese Rechnungen manuell verbucht werden müssen und somit Übertragungsfehler sowie Fehlbuchungen entstehen könnten. Das Erfassen der Eigenreparaturen, welche z.B. durch Verschleiß oder Unfälle entstehen, geschieht über Stundenzettel der Werkstattmitarbeiter. Dieser Reparaturaufwand wird zum einen in der Lohnbuchhaltung sowie in der Kostenverbuchung erfasst.

5. Ermittlung von Tagessätzen der Kleingerätegruppen auf Grundlage der Baugeräteliste (BGL 2007)

Als weitere Aufgabe in Anbetracht auf die Umstellung der Abrechnung bezüglich der kostenstellengebundenen Einsatzabrechnung werden Kleingerätetagessätze auf Basis der Baugeräteliste 2007 für die einzelnen Kleingerätegruppen entwickelt.

Beispielhaft wird sich nur die Kleingerätessparte „Rüttelplatten/Vibrationsplatten“ bezogen, um den Rahmen der wissenschaftlichen Arbeit nicht zu sprengen.

Rüttelplatten oder Vibrationsplatten gehören zur Gruppe der Erdverdichtungsgeräte. Sie sind Grundlage für dauerhafte und standsichere Bau- und Verkehrswege. Um dies zu erreichen, benötigt man einen ausreichend verdichteten Boden. Mit Hilfe dieser Geräte werden Porenräume im Korngefüge, welche mit Wasser und Luft gefüllt sind, verringert und somit eine Erhöhung der Tragfähigkeit erreicht und eine nachträgliche Setzung vermindert.

Das Verdichtungsverfahren ist vom anstehenden Boden abhängig. Es wird dabei zwischen bindigen und nicht bindigen Böden unterschieden. Durch knetende und walkende Bewegungen werden bindige Böden verdichtet, nicht bindige Böden dagegen über dynamische Bewegungsvorgänge.

Eine Rüttelplatte besteht aus einer Vibrationsplatte, die mit einem Unwuchtschwinger verbunden ist, welcher wiederum von einem Diesel- oder Benzinmotor angetrieben wird. Diese Geräte sind handgeführt und besitzen Bewegungsrichtungen nach vorn und hinten. Je nach Verdichtungsaufgabe kann aus verschiedenen Gerätegrößen ausgewählt werden. Die Verdichtungskraft wird hauptsächlich durch die Zentrifugalkräfte beschrieben, welche die Vibrationen erzeugen. Kleine Geräte erzeugen etwa 10 kN, Großplatten etwa 100 kN. Das Betriebsgewicht tendiert zwischen 40 kg und etwa 1000 kg.

Eine Einteilung von Geräten ist möglich durch:

- Gerätegröße
- Betriebsgewicht
- Hersteller
- Anschaffungswert
- Ausstattung (Fernsteuerung, größere Anbauteile etc.)



Abbildung 19 Vibrationsplatte groß 60 KN und klein 10 KN (Wacker - Neuson, 2010)

Gemäß Inventur der Kleingerätetechnik im Praxisbetrieb (Anhang 1), wurden alle Geräte in Untergruppen eingeteilt und diese versucht weiter aufzuschlüsseln.

Eine Einteilung der Kleingerätegruppe „Rüttelplatten“ wird nachfolgend dargestellt (vgl. Abbildung 8 Einteilung der Vibrationsplatten)

Die Vibrationsplatten wurden hier nach ihrer Verdichtungskraft eingeteilt. Diese sieht wie folgt aus:

5.1 Tagessatzentwicklung für Kleingerätetechnik

Gemäß der Einteilungsbereiche der BGL werden nun Tagessätze beispielsweise auf Rüttelplatten schematisch dargestellt. Tagessätze entwickelt man aus folgenden Punkten:

- Mittlerer Neuwert
- Abschreibungs- und Verzinsungssatz
- Reparatursatz
- Arbeitstage

Es ist zu erwähnen, dass laut BGL die aufgeführten Baugeräte mit 30 Arbeitstagen pro Monat zu veranschlagen sind. Da jedoch das Jahresmittel der Arbeitstage 22 Tage pro Monat beträgt, ist die Überlegung anzusetzen, ob nicht diese in die Tagessatzrechnung einfließen sollten.

Dies würde auf der einen Seite einen höheren Tagessatz ergeben, welcher schlechter im Hinblick auf die Konkurrenzfähigkeit und demzufolge die Abrufbereitschaft des innerbetrieblichen Abfrageverhaltens wäre. Weiterhin ist die Entstehung von internen und externen Abrechnungssystemen die Folge und somit mehr Verwaltungsaufwand die Konsequenz. Auf der anderen Seite ist positiv zu berücksichtigen, dass die Geräte schneller abgeschrieben sind und dadurch schneller Investitionsmöglichkeiten für

Geräte oder Zusatzinvestitionen bereitstehen. Dies gilt es nun im nachfolgenden Beispiel (vgl. 5.4 Beispiel Tagessatzerrechnung) herauszufinden.

5.2 Die Baugeräteliste (BGL)

Die Baugeräteliste enthält technische und wirtschaftliche Daten von Baugeräten. Begriffe wie „Maschinen“ und „Geräte“ werden wie folgt in der Baugeräteliste formuliert. Maschinen sind aus beweglichen Teilen zusammengesetzte Vorrichtungen, die das Ziel haben, Arbeit umzusetzen. Sie sind als eigenständige Einheit funktionsfähig. Geräte werden dagegen als Oberbegriff für alle möglichen Gegenstände verwendet, mit denen etwas bearbeitet oder bewirkt werden kann. Insofern kann der Begriff Gerät auch sinnverwandt mit Maschine verwendet werden.⁸

In der Baugeräteliste sind alle üblichen Geräte der Bauwirtschaft, geordnet nach 21 Gerätehauptgruppen⁹:

- A - Geräte zur Materialaufbereitung
- B - Geräte zur Herstellung, zum Transport und Verteilung von Beton, Mörtel und Putz
- C - Hebezeuge
- D - Geräte für Erdbewegung und Bodenverdichtung
- E - Straßenbaugeräte
- F - Gleisoberbaugeräte
- G - Schwimmende Geräte
- H - Geräte für Tunnel- und Stollenbau
- J - Ramm- und Ziehgeräte, Geräte für Injektionsarbeiten
- K - Bohrgeräte, Schlitzwandgeräte
- L - Geräte für horizontalen Rohrvortrieb und Pipelinebau
- M - Geräte und Anlagen zur Dekontamination und zum Umweltschutz
- P - Transportfahrzeuge
- Q - Druckluftgeräte, Druckluftwerkzeuge
- R - Geräte zur Energieerzeugung, Energieumwandlung und Energieverteilung
- S - Hydraulikzylinder und Hydraulikaggregate
- T - Kreisel- und Kolbenpumpen, Rohrleitungen
- U - Schalungen und Rüstungen
- W - Maschinen und Geräte für Werkstattbetrieb

⁸ vgl.(König, 2008, S. 179)

⁹ vgl. (Die Deutsche Bauindustrie, 2007)

X - Baustellenunterkünfte, Container

Y - Vermessungsgeräte, Laborgeräte, Büromaschinen, Kommunikationsgeräte

Die Unterteilung erfolgt nach einem Geräteschlüssel der die Gerätehauptgruppe, die Geräteuntergruppe, die Geräteart sowie die technische und leistungsmäßige Gerätegröße mit Einzelangaben zu:

- Kenngrößen, Leistung, Gewicht
- mittlerem Neuwert
- monatliche Reparaturkosten
- monatliche Abschreibungs- und Verzinsungsbeträgen

angibt¹⁰.

¹⁰ vgl.(Brüssel, 2007, S. 59)



Home | Vorwort | Inhaltsverzeichnis | Geräteliste | Ergänzungsvorschlag | Impressum | Kontakt [?](#)

BGL-Nr.	D.8.61 Flächenrüttler mit Dieselmotor (Vibrationsplatte)	Nutzungsjahre	*
EDV-Kurzbez.	FLAECHENRUETTLER D	Vorhaltemonate	*
Standard-ausrüstung	Antrieb Dieselmotor, handgeführt, Vor- und Rückwärtslauf, Verdichtungsplatte rechteckig oder mit abgerundeten Stirnseiten, ohne Anbauplatten.	Mon. Satz f. Abschreibung/Verzinsung	*
BGL 1391	3522-3524	Mon. Satz f. Reparaturkosten	*
Kenngröße	Betriebsgewicht (kg) und Arbeitsbreite (mm).		

Zusatz	Nummer	Betriebsgewicht in kg	Arbeitsbreite bis in mm	Fliehkraft in kN	Motorleistung in kW	Gewicht kg	Mittlerer Neuwert Euro	Monatliche Reparaturkosten in Euro	Monatlicher Abschreibungs- und Verzins.-Betrag von Euro	Monatlicher Abschreibungs- und Verzins.-Betrag bis Euro
A D C	D.8.61.1040	100	400	16	3,0	100	*	*	*	*
A D C	D.8.61.1050	100	500	16	3,0	100	*	*	*	*
A D C	D.8.61.1540	150	400	24	4,5	150	*	*	*	*
A D C	D.8.61.1550	150	500	24	4,5	150	*	*	*	*
A D C	D.8.61.2050	200	500	26	4,5	200	*	*	*	*
A D C	D.8.61.2060	200	600	26	4,5	200	*	*	*	*
A D C	D.8.61.2550	250	500	36	4,5	250	*	*	*	*
A D C	D.8.61.2560	250	600	36	4,5	250	*	*	*	*
A D C	D.8.61.3050	300	500	40	6,0	300	*	*	*	*
A D C	D.8.61.3060	300	600	40	6,0	300	*	*	*	*
A D C	D.8.61.3550	350	500	45	6,5	350	*	*	*	*
A D C	D.8.61.3560	350	600	45	6,5	350	*	*	*	*
A D C	D.8.61.4060	400	600	50	6,5	400	*	*	*	*
A D C	D.8.61.4070	400	700	50	6,5	400	*	*	*	*
A D C	D.8.61.4560	450	600	50	6,5	450	*	*	*	*
A D C	D.8.61.4570	450	700	50	6,5	450	*	*	*	*
A D C	D.8.61.5060	500	600	59	10,0	500	*	*	*	*

Abbildung 20 Auszug aus der Baugeräteliste 2007, (Die Deutsche Bauindustrie, 2007)

Gliederung der BGL-Nummer am Beispiel Rüttelplatte (Vibrations-Platte DPU6055):

D.8.61.3060

D Geräte-Hauptgruppe (Geräte für Erdbewegung)

D.8 Gerätegruppe (Verdichtungsgeräte)

D.8.6 Flächenrüttler (Vibrationsplatten)

D. 8.61 - Flächenrüttler mit Dieselmotor (Vibrationsplatte)

D. 8.61.3060 Vibrationsplatten mit 300kg Betriebsgewicht, Arbeitsbreit bis 600mm, Motorleistung bis 6,0 kW und eine Fliehkraft von 40 kN

Die Baugeräteliste bildet die Grundlage für die Organisation und Disposition der Maschinenverwaltung in Bauunternehmungen. Sie schafft die Basis für die Verrechnung von Vorhalte- und Reparaturkosten, intern sowie extern zu Arbeitsgemeinschaften und an Fremde. Auch Wirtschaftlichkeitsvergleiche für die Gerätenutzung und Reparaturaufwendungen für Einzelgeräte und Gerätegruppen können durchgeführt werden. Ebenfalls ist eine Verknüpfung der BGL-Werte mit der betriebsinternen Kalkulation möglich, um Gerätkosten effizient und zeitnah kalkulieren zu können. Weiterhin können die Baugerätelistewerte als Grundlage für die Arbeitszeitwertbestimmung der Baugeräte herangezogen werden.¹¹

Die wichtigsten Berechnungsfaktoren werden nachfolgend so beschrieben:

- Nutzungsjahre¹² (n): Nutzungsdauer der amtlichen steuerlichen AfA Tabellen
- Vorhaltemonate¹³ (v): Zeitspanne für erfahrungsgemäß wirtschaftliche Nutzungsdauer
- mittlerer Neuwert¹⁴ (A): Mittelwert der Nettolistenpreise gebräuchliche Fabrikate
- Erzeugerpreisindex¹⁵ (ix): sind die von Jahr zu Jahr unterschiedlichen Anschaffungskosten einer Baumaschine. Durch Multiplikation mit dem Neuwert, erhält man den für das jeweilige Jahr zutreffenden mittleren Neuwert.
- kalkulatorische Abschreibung und Verzinsung¹⁶ (k): monatlicher Satz für Abschreibung und Verzinsung in % vom mittleren Neuwert
- Reparaturkosten¹⁷ (r): monatlicher Satz für Reparaturen in % für die Erhaltung und Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft.

¹¹ vgl.(König, 2008, S. 179)

¹² vgl. (Proporowitz, 2008, S. 2)

¹³ vgl. (Proporowitz, 2008, S. 2)

¹⁴ vgl. (Proporowitz, 2008, S. 2)

¹⁵ vgl (Proporowitz, 2008, S. 2).

¹⁶ vgl (Proporowitz, 2008, S. 2).

¹⁷ vgl (Proporowitz, 2008, S. 2).

5.3 Baustellenausstattungs- und Werkzeugliste (BAL)

Die Baustellenausstattungs- und Werkzeugliste stellt eine Ergänzung der Baugeräteleiste dar und liegt derzeit in der Fassung 2001 vor.

Die Baustellenausstattungs- und Werkzeugliste, ist in 9 Hauptgruppen geordnet:

- Büro-, Magazin-, Unterkunftsausstattung, Messen, Vermessen, Netze, Planen, Pumpen, Waagen, Zelte
- Feuerschutz, Sanitätswesen, Schutzbekleidung
- Baustelleneinrichtung, Schilder, Signalanlagen
- Beleuchtung, Elektroinstallation, Be- und Entwässerung, Heizung
- Erdbau, Gleisbau, Kanalbau, Straßenbau, Wasserabsenkung und Wassergewinnung, Wasserbau und Schiffszubehör
- Werkzeuge für Beton-, Holz-, Mauer-, Schal- und Stahlarbeiten, Bockgerüste, Leitern
- Werkzeuge für Elektro-, Schlosser- und Schweißarbeiten
- Kleinhebezeuge, Ketten, Seile, Transportmittel
- Hydraulikzubehör und Druckluftwerkzeuge

Somit sind Werkzeuge und Kleingeräte laut BAL als Vorhaltestoffe und Gebrauchsstoffe definiert und sind somit nicht in der Baugeräteleiste enthalten. Darüber hinaus enthält die BAL Gegenstände für die Baustellenausstattung und Baustellensicherung, die zu den eher geringwertigen Wirtschaftsgütern gehören und somit keiner mehrjährigen Abschreibung unterliegen. Spezialwerkstoffe und Spezialgebrauchsstoffe sind nicht aufgeführt. Die BAL dient in erster Linie der innerbetrieblichen Verrechnung von Vorhalte- und Gebrauchsstoffen zwischen Hauptverwaltung, Niederlassung und Baustelle einer Unternehmung sowie der zwischenbetrieblichen Berechnung dieser Stoffe zwischen Arbeitsgemeinschaften und deren Gesellschaftern. Neben einer sechsstelligen Kennnummer enthält die Baustellenausstattungs- und Werkzeugliste Angaben über

- Kenngrößen (Masse, Abmessungen, Gewichte)
- Einheit (Mengeinheit der Wertangabe)
- Wert (Investition)

der aufgeführten Gegenstände. Die angegebenen Preise basieren auf dem Preisniveau des Jahres 2001.¹⁸

5.4 Beispiel Tagessatzerrechnung

Am Beispiel einer häufig genutzten Vibrationsplatte ist der Tagessatz wie folgt zu berechnen.

Beispiel: Vibrations-Platte DPU6055, Nr.: 1780638, Wacker AG, München

- Anschaffungswert 6.868,60 Euro
- Abschreibungs- und Verzinsungssatz gemäß BGL 2007
- Reparatursatz gemäß BGL 2007

¹⁸ vgl. (Brüssel, 2007, S. 65)

Gerätespezifische Ausgangswerte:

Bezeichnung : Wacker DPU6055	Leistung :	10 kW
Kenngröße : 6000er	mittlerer Neuwert (k) :	2.815 €
Zusatzausrüstung :	Gerätegewicht :	0,5 t



Kalkulatorische Ausgangswerte:

Vorhaltemonate (v)	78 - 68	=	73 Monate
Nutzungsjahre (n)		=	8 Jahre
Kalkulatorischer Zinsfuß (p)		=	6,5%
Monatlicher Satz für Abschreibung und Verzinsung in Prozent vom mittleren Neuwert (k)			
$\frac{100}{v}$	+	$\frac{p \cdot n}{2 \cdot v} \cdot 100$	= k = 1,73%
- Monatl. Abschreibungs- und Verzinsungsbetrag		=	48,59 €/Mon.
Satz der BGL:	3,2% - 3,8% i.M. 3,5%		
- Monatl. Reparaturkostenbetrag		=	30,97 €/Mon.
Satz der BGL:	1,1% (ohne Zuschlag für Sozialkosten)		
- Treibstoffverbrauch/Einsatzstunde			0,16 kg/kW, Eh
- Schmierstoffkosten:	6% der Treibstoffkosten		
- Umrechnungsfaktor für Dieselkraftstoff		1l =	0,86 kg
- Kosten des Dieselkraftstoffes			1,35 €/l
- Vorhaltestunden			170 Vh/Mon.
- Vorhaltezeit			30 KT/Mon.
- Einsatzzeit			30 KT/Mon.
- Einsatzstunden	30 x 8 h/Tag	=	240 Eh/Vorhaltemonat
- Betriebsstunden	0,4 x 240	=	96 B/hVorhaltemonat
(25 %abzug von den Einsatzstunden f. Rüst-, Warte- und Verteilzeiten)			
Gerätekosten/Monat:			
- Abschreibung und Verzinsung	(A+V)	[%]-der BGL 100%	48,59 € [45%] der BGL 22,00 €
- Reparaturkosten	(REP)	100%	30,97 € 55% 17,00 €
- Treibstoffkosten			603,00 €
- Schmierstoffkosten			36,00 €
Gesamtgerätekosten/Monat			718,55 € 678,00 €
Gerätekosten/Kalendertag			23,95 € 22,60 €
Gerätekoese/Vorhaltestunde			4,23 € 3,99 €
Gerätekosten/Einsatzstunde			2,99 € 2,83 €
Gerätekosten/Betriebsstunde			7,48 € 7,06 €

Abbildung 21 Berechnung BGL Tagessatz einer Rüttelplatte

(www.roemercity.de/downloads/bglgeraetekalkulation.xlt)

5.4.1 Vergleich interner Stundensätze mit externen Stundensätzen von Baumaschinenhändlern

Nachfolgend wird dargestellt wie sich die Tagessätze der eigenen Geräte zu den von ausgewählten Vertragsvermietungsunternehmen zum oben gegebenen Beispiel verhalten.

Vermieter	Baumaschine (Vibrationsplatte 300 kg) in Euro
Bauhof	22,60
HKL Baumaschinen	27,00
Beutlhauser	43,00
Gunter Schuster Baumaschinenmietpark	35,00
MTM Baumaschinen	35,00
SK Baumaschinen	46,00

Tabelle 3 Vergleich Tagessätze Rüttelplatte

5.4.2 Auswertung des Stundensatzvergleiches

Wie zu erkennen ist, wäre die Anmietung von fremder Gerätetechnik weitaus teurer als die Anmietung eigener Geräte. Es ist im Interesse der Baustellenbelastung darauf zu achten, dass eine Anmietung von Fremdgeräten in geringem Maße in Anspruch genommen wird. Um eine zeitnahe und sinnvolle Gerätedisposition zu gewährleisten, ist somit eine Übersicht des Lagerbestandes in Echtzeit sehr wichtig.

5.5 Anmieten oder Kaufen eines Baugerätes

Vor allem in der Bauhochsaison, zwischen April und Oktober, ist der Nutzungsgrad von Baumaschinen durch den sprunghaften Anstieg von Baumaßnahmen entsprechend hoch wahrzunehmen. Eine Folge dieser Situation ist die Geräteknappheit im Bauhof. Demzufolge muss auf externe Baumaschinenverleihe zurückgegriffen werden.

In dieser Situation stellt sich die Frage, ob eine Baumaschine gekauft oder gemietet werden soll.

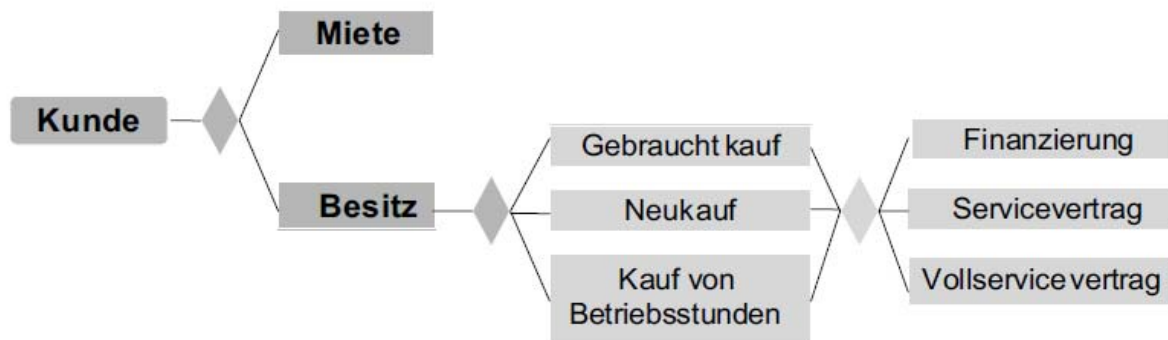


Abbildung 22 Modell zum Besitzerlangen von Baumaschinen (Girmscheid, 2006, S. 797)

Besonders in Klein und Mittelständischen Baubetrieben ist es sinnvoll, eine bestimmte Anzahl an Baugeräten bereitzustellen, um einen gewissen Grundausstattungsteil der Baustellen zu besetzen. Man muss beachten, dass es aber nicht die Aufgabe des Bauhofes ist, die komplette Gerätebedarfsanzahl auf Lager zu haben.

Um diesen Grundbedarf an Maschinen abzudecken, gibt es (Vgl. Abbildung 22 Modell zum Besitzerlangen von Baumaschinen) folgende Möglichkeiten.

- Neukauf von Geräten
- Gebrauchtkauf von Geräten
- Kauf von Betriebsstunden (Leasing)
- Anmieten von Baumaschinen

5.5.1 Neukauf von Baumaschinen

Eine der meistverbreitetsten Besitzformen ist nach wie vor der Kauf. Hierbei liegen die Reparaturen, der Service der Baugeräte und die technische Kompetenz des Werkstattpersonals beim Bauunternehmen. Mit dem Kauf von Baumaschinen können folgende Probleme auftreten¹⁹:

- Auslastung des Werkstattpersonals
- Leistungsbereich für Baumaschinen müssen auf länger Zeit abgedeckt werden

5.5.2 Gebrauchtkauf von Baumaschinen

Der Kauf von gebrauchten Geräten unterscheidet sich im Gegensatz zum Kauf von Neugeräten durch den geringeren Kaufpreis des Gerätes. Dies ist vor allem für Bau-

¹⁹ vgl. (Girmscheid, 2006, S. 802)

unternehmen attraktiv. Die Restsumme des Gerätes kann dementsprechend schneller abgeschrieben werden, da der Stundensatz auf den mittleren Neuwert der Maschine bezogen ist. Demnach kann mit gebrauchten Geräten eine kurzweilige Baumaßnahme abgedeckt werden. Dem entgegen zu setzen sind meist die erhöhten Aufwandskosten der gebrauchten Maschinen und der geringere Wiederverkaufswert. Es ist hierbei zu beachten, dass für bereits abgeschriebene Maschinen Kosten für Reparatur, Versicherung und Wartung entstehen. Dabei ist zu beobachten, dass ältere Maschinen einen stetigen Anstieg an Reparaturkosten verursachen und demnach auch ihre Leistungsfähigkeit durch Verschleiß abnimmt. Folgendes ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt²⁰.

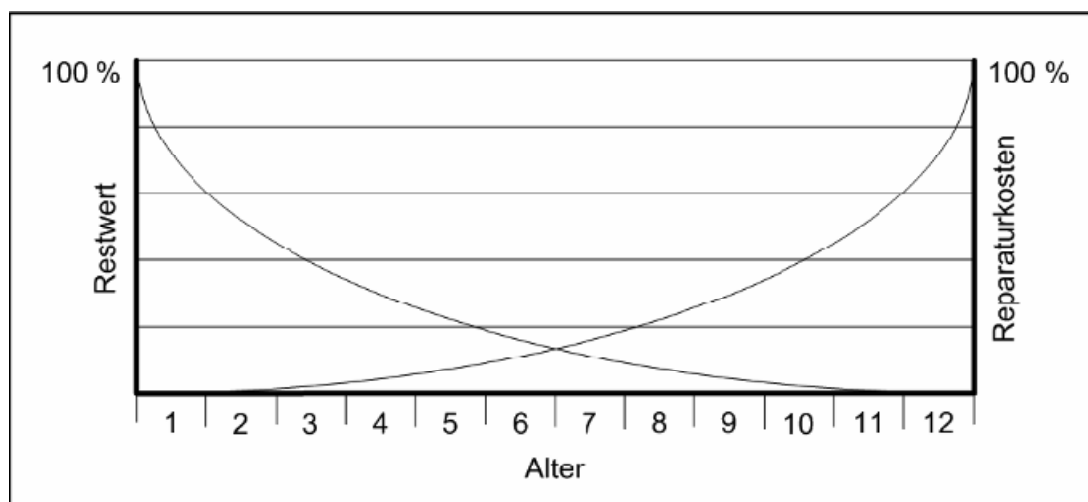


Abbildung 23 Abhängigkeit von Alter und Kosten der Baumaschinen (Girmscheid, 2006, S. 808)

Somit muss eine Kosten-Nutzen-Rechnung erstellt werden, indem Aufwand des Unternehmens mit dem Kauf und der Unterhaltung des Gerätes im Gegensatz zum Erlös der Aufgaben des Gerätes zum jeweiligen Zweck gestellt wird. Dabei muss der Erlös der Maschine höher als der Aufwand sein um wirtschaftlich zu arbeiten.

5.5.3 Kauf von Betriebsstunden

Der Kauf von Betriebsstunden ist eine weitere Möglichkeit Baumaschinen zu erwerben. Es ist eine Kombination von Finanzierung und Vollservicevertrag. Man kann auch von einer langfristigen Miete sprechen. Die Maschine bleibt Eigentum des

²⁰ vgl. (Girmscheid, 2006, S. 802-803)

Baumaschinenhändlers. Die Kosten für das Bauunternehmen können somit über die Betriebsstunde definiert werden. Der Kauf von Betriebsstunden umfasst²¹:

- Servicearbeiten
- Lohnkosten
- Reisekosten
- Reparaturarbeiten einschl. Ersatzteile sowie Lohn- und Reisekosten
- Fahrerschulung
- Bereitstellen (Kapitalkosten) der Maschine und
- Maschinenkaskoversicherung.

Dies ergibt folgenden Nutzen:

- alle Vorteile eines Vollservicevertrags
- keine Kapitalbindung
- volle Transparenz

5.5.4 Anmieten von Baumaschinen

Eine weitere Möglichkeit Baumaschinen zu erwerben ist die Miete eines Gerätes. Dazu wird ein Baumaschinenhändler mit der gewünschten Maschinenausstattung benötigt. Dies kann bei Spezialgeräten oder Spezialanfertigungen problematisch werden. Im Regelfall benötigt man eine Anmietung von Baugeräten nur, wenn die Auslastung der eigenen Geräte voll ausgenutzt ist und keine Ressourcen mehr zur Verfügung stehen.

Es kommt in der Regel immer ein Mietvertrag zustande. Dieser kann folgende Abrechnungsmöglichkeiten beinhalten:

- nach Betriebsstunden
- nach Tagessätzen
- nach Wochen/Monatssätzen

Positiv zu vermerken ist, dass Mietmaschinen schnell zur Verfügung stehen. Manche Vermieter greifen auf ein bundesweites Netz an Baugeräten zu und können somit zeitnah Kundenwünsche erfüllen. Mieten hat den weiteren Vorteil, dass die Liquidität des Unternehmens nicht beeinflusst wird. Das Unternehmen kann somit für andere

²¹ vgl. (Girmscheid, 2006, S. 813)

Fälle ihr Vermögen einsetzen und benötigt dieses nicht zum kostenintensiven Kauf von Baumaschinen.

Auf der anderen Seite ist festzustellen, dass die Mietsätze sehr oft über dem Vergleichssatz der internen Geräte liegen. Somit wird die Baustelle mit Eigen- und Fremdgeräten belastet und verursacht eine finanzielle Doppelbelastung der Kostenstelle.

6. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der umlagebezogenen Abrechnung zur kostenstellengebundenen Einsatzabrechnung von Kleingerätetechnik

Im folgenden Abschnitt werden die vorgestellten Lösungsmöglichkeiten (Vgl. 3.3.2 Lösungsmöglichkeiten zum Verbuchen der Kleingeräte) in Anlehnung an deren Wirtschaftlichkeit untersucht und eine Entscheidung zur Vorzugsvariante anhand der ermittelten Zahlen untermauert.

Die für die Wirtschaftlichkeitsberechnung benötigten Arbeitszeitrichtwerte, wurden aus Mitarbeitergesprächen und Schätzungen entwickelt. Eine zeitliche Messung dieser einzelnen Vorgänge wäre, auf Grund der Bearbeitungszeit, nicht möglich gewesen, da die Fluktuation der Kleingerätetechnik über das ganze Jahr veränderlich ist.

Für die Personalkosten wurden von mir 20,00 € angenommen. Diese setzen sich wie folgt zusammen:

11,00 €/h	Facharbeiter
4,07 €/h	Sozialversicherungs- + Zusatzversicherungskosten
<u>3,30 €/h</u>	<u>Sozial- und Gemeinkosten</u>
<u>18,37 €/h</u>	<u>Stundenlohn</u>

Weiterhin ist eine Verwaltungsumlage berücksichtigt worden, sodass ein Stundenlohn von 20€/h errechnet wurde.

Es wird noch einmal deutlich gemacht, dass es nicht das Ziel ist, Arbeitskräfte zu rationalisieren, sondern die gesparte Arbeitszeit effektiver für andere Arbeiten zu nutzen.

6.1 Aufstellung der Anschaffungskosten zum Verbuchen der Kleingerätetechnik

Nachfolgend wird eine Zusammenstellung der Anschaffungskosten für die elektronische Verbuchung mittels RFID- bzw. Barcode-Technik dargestellt und mit den daraus resultierenden Einsparungen verglichen.

6.1.1 Verbuchung der Kleingeräte mit Hilfe der Barcode Technik

Wie in Punkt 4.2.1 Praxistauglichkeitsauswertung RFID oder Barcode erwähnt, gehört die Barcodetechnik zu einer der effektivsten Techniken im Verbuchungs- und Logistikwesen, welche dank ihrer Flexibilität im Praxiseinsatz dieser Bereichen schon geraume Zeit zur Verfügung steht. Diese Technik in der Baubranche anzuwenden ist, eine Gradwanderung zwischen Kosten und Nutzen, da der Verschmutzungsgrad deutlich höher und somit die Lesbarkeit des Strichcodes ungenauer ist als in anderen Zweigen der Industrie. Dadurch entsteht ein hohes Ausfallrisiko dieses Systems. Demzufolge ist die Barcodetechnik nur bedingt für den Baustelleneinsatz geeignet.

In Anbetracht des Variantenvergleichs werde ich diese Technik trotzdem beleuchten und vergleichen.

Die einmaligen Anschaffungskosten bei dieser Variante berechnen sich wie folgt:

- 2 Handlesegeräte á 2.000 €	=	4.000 €
- Barcodedrucker + Sticker	=	200 €
- Software und Lizenzen	=	15.000 €
- Dienstleistungen	=	<u>30.000 €</u>
	=	<u>49.200 €</u>

6.1.2 Verbuchung der Kleingeräte mit Hilfe der RFID Technik

In Bezug auf Punkt 4.2.1 Praxistauglichkeitsauswertung RFID oder Barcode wird deutlich, dass die Verbuchung der Kleingerätetechnik mit Hilfe der RFID Technologie eine höhere Praxistauglichkeit als das Verbuchungssystem mit Barcodes besitzt. Insbesondere wird durch die Einfassung in eine handelsübliche Schraube das Anbringen an das jeweilige Kleingerät über Jahre hinweg gewährleistet.

Folgende einmalige Anschaffungskosten ergeben sich für diese Variante:

- 2 Handlesegeräte á 3000 €	=	6.000 €
- RFID Chips á 5,50 €	=	2.200 €
- Software und Lizenzen	=	15.000 €
- Dienstleistungen	=	<u>30.000 €</u>
	=	<u>53.200 €</u>

6.1.3 Verbuchung der Kleingeräte durch zusätzliches Personal

Diese Variante unterscheidet sich von den zwei vorangegangenen Varianten, indem die Lohnkosten für die zusätzliche Arbeitskraft permanent auftreten. Bei den Vergleichstechniken fallen lediglich nur einmal Investitionskosten an. In Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit ist ein Nutzen dieser Variante für die geplante Umstellung nicht denkbar.

Die jährlichen Kosten einer zusätzlichen Verwaltungskraft belaufen sich auf ca. 20.000 €/Jahr. Dies wäre tendenziell eine kostenintensivere und gleichzeitig wirtschaftliche Fehlinvestition, da diese Stelle bei einem möglichen Wegfall, durch Krankheit oder ähnliches, das Gesamtkonzept des Verbuchungssystems in Frage stellen würde.

6.2 Nutzen- und Einsparpotentiale im Praxisbetrieb

Im Zusammenarbeit mit Wirtschaftsingenieuren (Fachrichtung Bau) von „Bock und Markert- Erfassen mit System“, wurden folgende Einsparpotentiale ergründet und in Zahlen gefasst. Dabei waren Personalgespräche mit den wichtigsten betroffenen Personen, im kaufmännischen als auch im technischen Bereich, geführt. Dies war die wichtigste Grundlage zum Erfassen der Arbeitszeitrichtwerte. Dabei wird zwischen messbaren und nicht messbaren Einsparpotentialen unterschieden, wie in folgender Tabelle dargestellt wird:

Laufende Nutzenpotentiale		
	monetär messbar	nicht monetär messbar
Kosten ↓	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verursachungsgerechte Zuordnung der Geräte zu einer Kostenstelle ✓ Reduktion des Inventuraufwands ✓ Zeiteinsparung durch automatische Verbuchung (Wegfall manueller Ausfüllmechanismen) ✓ Minimierung von Fehlerfolgekosten (Keine Fehllieferungen, da Verwechslungen nahezu ausgeschlossen) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vermeidung von externen Anmietungen ✓ Reduzierung von Geräte- Neukäufen, da Qualitätssteigerung im Vermietungsprozess
Umsatz ↑	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Umsatzsteigerung durch niedrigere Angebotspreise; mehr Zuschläge bei Submissionen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Umsatzsteigerung durch erhöhte Kundenzufriedenheit ✓ Lückenlose Dokumentation und Überwachung der Wartungen und Prüfungen- Einhaltung Wartungszyklen (UVV-Plakette)
Sonstige Potentiale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Stärkung Wettbewerbsfähigkeit ✓ Stärkung Liquidität ✓ Dokumentation Lebenszyklus ✓ Rückverfolgbarkeit der Geräte ist gegeben (Gerätehistorie nach DIN ISO 9000) ✓ Gerätestandort jederzeit abrufbar – ermöglicht die zeitnahe Disposition ✓ Höhere Transparenz der Lagerbestände - Echtzeitbestand ✓ Bessere Planbarkeit der Aufträge ✓ Höhere Mitarbeiterzufriedenheit, Ruhe im Prozessablauf. ✓ Lagermitarbeiter mehr Zeit für Qualität ✓ Image-Gewinn durch Innovation ✓ Vorbildfunktion uvm. 	

Abbildung 24 Laufende Nutzenpotentiale RFID - Technik (Bock & Markert - Erfassen mit System, 2011)

6.2.1 Einsparung bei der Kostenstellenverbuchung

Der Zeitaufwand bei der Verbuchung von Kleingeräten, also der Geräteein- und ausgang sowie die Umbuchungen zwischen den Baustellen, werden mit ca. zwei bis drei Stunden täglich zum Ausfüllen von Buchungszetteln, Reparaturscheinen sowie mit manuellem Verbuchen in die EDV verbracht. Weiterhin ist ein hoher Zeitaufwand zur Informationsbeschaffung, z.B. durch telefonieren, um in Erfahrung zu bringen, wo welches Gerät gerade in Benutzung ist und in welchen Zustand es sich befindet, erforderlich.

Dies bedeutet eine Zeitinvestition von circa drei Stunden pro Tag zur Fakturierung aller Baugeräte.

Das Einsparpotential wird somit wie folgt angenommen:

$$t_{\text{ersparte Arbeitszeit}} = [t_{\text{Arbeitszeit}} - t_{\text{geschätzte Arbeitszeit}}] \cdot d$$

Formel 1 ersparte Arbeitszeit

$$\left[\emptyset 3 \frac{h}{d} - 1 \frac{h}{d} \right] \cdot 200 \frac{d}{a} = 400 \frac{h}{a}$$

$$k_{\text{Verbuchungseinsparung}} = k_{\text{Stundenlohn}} \cdot t_{\text{ersparte Arbeitszeit}}$$

Formel 2 ersparter Verbuchungsaufwand

$$400 \frac{h}{a} \cdot 20 \frac{\text{€}}{h} = 8.000 \frac{\text{€}}{a}$$

Legende

$t_{\text{Arbeitszeit}}$ = durchschnittliche Arbeitszeit [$\frac{h}{d}$]

$t_{\text{geschätzte Arbeitszeit}}$ = geschätzte neue Arbeitszeit [$\frac{h}{d}$]

d = \emptyset Arbeitstage pro Jahr [$\frac{d}{a}$]

$t_{\text{ersparte Arbeitszeit}}$ = ersparte Arbeitszeit [$\frac{h}{a}$]

$k_{\text{Verbuchungseinsparung}}$ = Verbuchungseinsparung [$\frac{\text{€}}{a}$]

$k_{\text{Stundenlohn}}$ = Stundenlohnansatz [$\frac{\text{€}}{h}$]

6.2.2 Einsparung durch Minimierung der Folgekosten

Die Minimierung der Fehlkosten ist ein weiterer Punkt der ein großes Einsparpotential aufweist. Die derzeitige händische Verbuchung von Ausgabe- und Rücknahmezetteln, das Ablesen der Gerätenummern und der Kommunikationsaufwand, der betrieben wird, um einen aktuellen Geräteüberblick zu haben, weist eine mögliche Fehler-

quelle durch Fehlübertragungen auf. Desweiteren wird das Problem der Kleingeräteinvestition beleuchtet. Diese blieb seit Jahren, trotz Umsatz- und Personalrückgang, unverändert. Somit ist eine sinnvolle und wirtschaftliche Ausnutzung zurzeit sehr unwahrscheinlich und führt durch Neuinvestitionen zu immer größeren Defiziten in der Geräteausnutzung.

Um dieses Einsparpotential zu fassen, wurde auf Grund von Erfahrungen, ein Wert ermittelt der 0,5%²² der jährlichen Lohnkosten zu Folge hat. Dies ist ein Schätzwert der kleiner, aber möglicherweise, eher größer ist.

Somit wird das Einsparpotential folgend bestimmt:

Der durchschnittliche Jahresumsatz wird mit ca. 20 Mio. Euro angenommen. Davon sind ca. 25 % Lohnkosten d.h. 5 Mio. €

$$k_{\text{Lohnkosten}} = \frac{U}{4}$$

Formel 3 Lohnkostenberechnung

$$k_{\text{Lohnkosten}} = \frac{20.000.000 \frac{\text{€}}{\text{a}}}{4} = 5.000.000 \frac{\text{€}}{\text{a}}$$

$$k_{\text{Folgekosten}} = k_{\text{Lohnkosten}} \cdot 0,05 \%$$

Formel 4 Folgekostenberechnung

$$k_{\text{Folgekosten}} = 5.000.000 \text{ €} \cdot 0,05 \% = 25.000 \frac{\text{€}}{\text{a}}$$

Legende

U = Jahresumsatz [€/a]

$k_{\text{Lohnkosten}}$ = Lohnkosten [€/a]

$k_{\text{Folgekosten}}$ = Folgekosten [€/a]

²² (Bock & Markert - Erfassen mit System, 2011); (RFID Konsortium, 2008)

6.2.3 Einsparung durch Minimierung des Inventuraufwandes

Die jährliche Inventur der Kleingerätetechnik stellt durch die Anzahl der Geräte und der unterschiedlichsten Standorte jedes Jahr eine große Herausforderung dar. Durch die hohe Fluktuation der Kleingeräte von Baustelle zu Baustelle besteht die Gefahr, den Überblick zu verlieren. Somit ist der Verbleib mancher Geräte bis zur Inventur ungeklärt. Der dementsprechend hohe Aufwand zur Wiederbeschaffung auf dem Bauhof wird wie folgt ermittelt.

$$t_{\text{Inventurzeitaufwand}} = t_{\text{Werkstatt}} \cdot t_{\text{Inventurtage}}$$

Formel 5 Inventurzeitaufwand

$$t_{\text{Inventuraufwand}} = 4 \frac{\text{h}}{\text{d}} \cdot 5 \frac{\text{d}}{\text{a}} = 20 \frac{\text{h}}{\text{a}}$$

Die Anzahl des Bauhofpersonals in der Inventurzeit beschränkt sich auf 4 Angestellte.

$$P_{\text{Personalkosten}} = P_{\text{Personalaufwand}} \cdot k_{\text{Stundensatz}}$$

Formel 6 Personalaufwand

$$P_{\text{Personalkosten}} = 4 \frac{\text{FA}}{\text{a}} \cdot 1 \text{ h} \cdot 20 \frac{\text{€}}{\text{FAh}} = 80 \frac{\text{€}}{\text{a}}$$

$$k_{\text{Inventurkosten Bauhof}} = P_{\text{Personalkosten}} \cdot t_{\text{Inventuraufwand}}$$

Formel 7 Inventurkosten Bauhof

$$k_{\text{Inventurkosten Bauhof}} = 20 \frac{\text{h}}{\text{a}} \cdot 80 \frac{\text{€}}{\text{a}} = 1.600 \frac{\text{€}}{\text{a}}$$

Legende

$$t_{\text{Werkstatt}} = \text{Zeitaufwand Werkstatt} \left[\frac{\text{h}}{\text{d}} \right]$$

$$t_{\text{Inventurtag}} = \text{Inventurtag im Jahr} \left[\frac{\text{d}}{\text{a}} \right]$$

$$t_{\text{Inventuraufwand}} = \text{Inventuraufwand} \left[\frac{\text{h}}{\text{a}} \right]$$

$$P_{\text{Personalaufwand}} = \text{Personalaufwand Werkstatt} \left[\frac{\text{FA}}{\text{a}} \right]$$

$$k_{\text{Stundensatz}} = \text{Stundensatz} \left[\frac{\text{€}}{\text{FAh}} \right]$$

$$P_{\text{Personalkosten}} = \text{Personalkosten Werkstatt} \left[\frac{\text{€}}{\text{a}} \right]$$

$$k_{\text{Inventurkosten Bauhof}} = \text{Inventurkosten Bauhof} \left[\frac{\text{€}}{\text{a}} \right]$$

Der Zeitaufwand den der Vorarbeiter benötigt um Informationen über seine verbliebenen Geräte zu bekommen, die nicht zur Inventur auf den Bauhof gelangt sind, wird mit ca. einer Stunde pro Baustelle angenommen um fehlenden Daten an den Bauhof zu übermitteln. Dabei können wiederum durch fehlerhafte Ablesungen oder Übertragung Folgekosten entstehen welche hier nicht berücksichtigt wurden. Es wurde die Annahme getroffen, dass jeder Vorarbeiter eine Baustelle besitzt und permanent ca. zwanzig parallel laufende Baustellen vorhanden sind.

$$k_{\text{Inventurkosten Baustelle}} = t_{\text{Inventuraufwand Baustelle}} \cdot k_{\text{Stundensatz}} \cdot X$$

Formel 8 Inventurkosten Baustelle

$$1 \cdot 20 \frac{\text{€}}{\text{h}} \cdot 20 \frac{\text{h}}{\text{a}} = 400 \frac{\text{€}}{\text{a}}$$

Legende

$$k_{\text{Inventurkosten Baustelle}} = \text{Inventurkosten Baustelle} \left[\frac{\text{€}}{\text{a}} \right]$$

$$t_{\text{Inventuraufwand Baustelle}} = \text{Inventuraufwand Baustelle} \left[\frac{\text{h}}{\text{X}} \right]$$

$$X = \text{Baustellenanzahl} [\text{St}]$$

$$k_{\text{Stundensatz}} = \text{Stundensatz} \left[\frac{\text{€}}{\text{h}} \right]$$

$$P_{\text{Personalkosten}} = \text{Personalkosten Werkstatt} \left[\frac{\text{€}}{\text{a}} \right]$$

$$k_{\text{Inventurkosten Bauhof}} = \text{Inventurkosten Bauhof} \left[\frac{\text{€}}{\text{a}} \right]$$

Somit ergibt sich die Summe der einzelnen Einsparpotentiale:

Verbuchungseinsparung	8.000 €/a
Minimierung der Fehlerkosten	25.000 €/a
Minimierung des Inventuraufwandes Baustelle	400 €/a
<u>Minimierung des Inventuraufwandes Bauhof</u>	<u>1.600 €/a</u>
<u>Summe</u>	<u>35.000 €/a</u>

6.3 Gegenüberstellung von Anschaffungskosten und Einsparpotential

Es ist nun eine Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen zu führen. Auf der einen Seite laufen Investitionen für die Umstrukturierung der umlagebezogenen- zur kostenstellenbezogenen Kleingeräteabrechnung für jede Variante an. Auf der anderen Seite werden die möglichen Einsparpotentiale dargestellt und verglichen.

Die folgende Tabelle gibt Aufschluss auf die jährlichen Kosten der Verbuchungsvarianten. Hierbei wurde die Nutzungsdauer [n] mit 8 Jahren gemäß AfA Tabelle²³ gewählt. Die Abschreibungskosten sind somit gleichverteilt über die Nutzungsdauer. Der Zinssatz wurde mit 10 % vom halben Anschaffungswert gewählt. Es wurde weiterhin eine Pauschale von 1.500€ jährlich für Reparaturen und Neuanschaffungen (Chips, Barcodesticker) gewählt.

Varianten	Verbuchen mit Hilfe von Barcodes	Verbuchen mit Hilfe von RFID Chips
Anschaffungskosten	49.200,00 €	53.200,00€
Nutzungsdauer	8 Jahre	8 Jahre
Abschreibung	6.457,50 €	6.650,00 €
Zinsen	2.460,00 €	2.660,00 €
Sonstige Kosten	1.500,00 €	1.500,00 €
Gesamtkosten pro Jahr	10.417,50 €	10.810,00 €

Tabelle 4 Ermittlung der Gesamtkosten pro Jahr für RFID- und Barcodeverbuchung

²³ (Bundesministerium für Finanzen, 2000, S. 25)

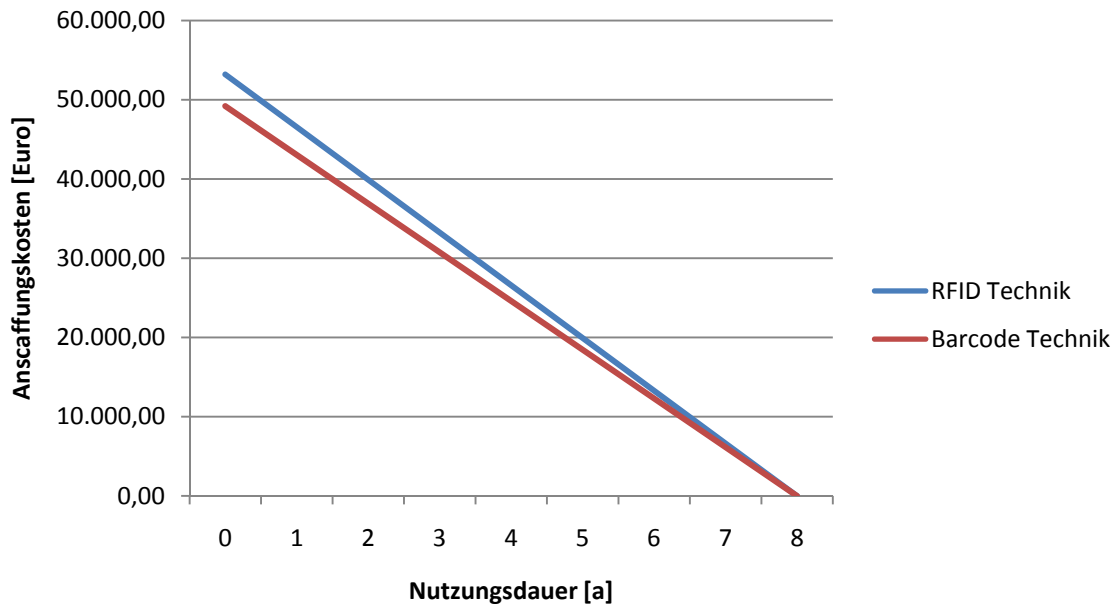


Abbildung 25 Vergleich der Abschreibung von RFID- und Barcodetechnik

6.4 Amortisationsrechnung

Mit Hilfe einer Amortisationsrechnung wird ermittelt, wie lange das investierte Kapital benötigt wird, um zum Unternehmen zurück zu fließen. Je länger die Amortisationszeit ist, desto höher ist das Risiko keinen zusätzlichen Gewinn aus dem investierten Kapital zu ziehen.

Die Amortisationszeit berechnet sich wie folgt:

$$t = \frac{K}{E - A}$$

Formel 9 Amortisierung

Legende

t = Amortisationszeit [a]

K = investiertes Kapital [€]

E = Einsparung pro Jahr [€]

A = Ausgaben pro Jahr [€]

6.4.1 Amortisationszeit Barcode-Technik

$$t_{\text{Barcode}} = \frac{49.200 \text{ €}}{35.000 \text{ €} - 10.417,50 \text{ €}} = 2,0 \text{ a}$$

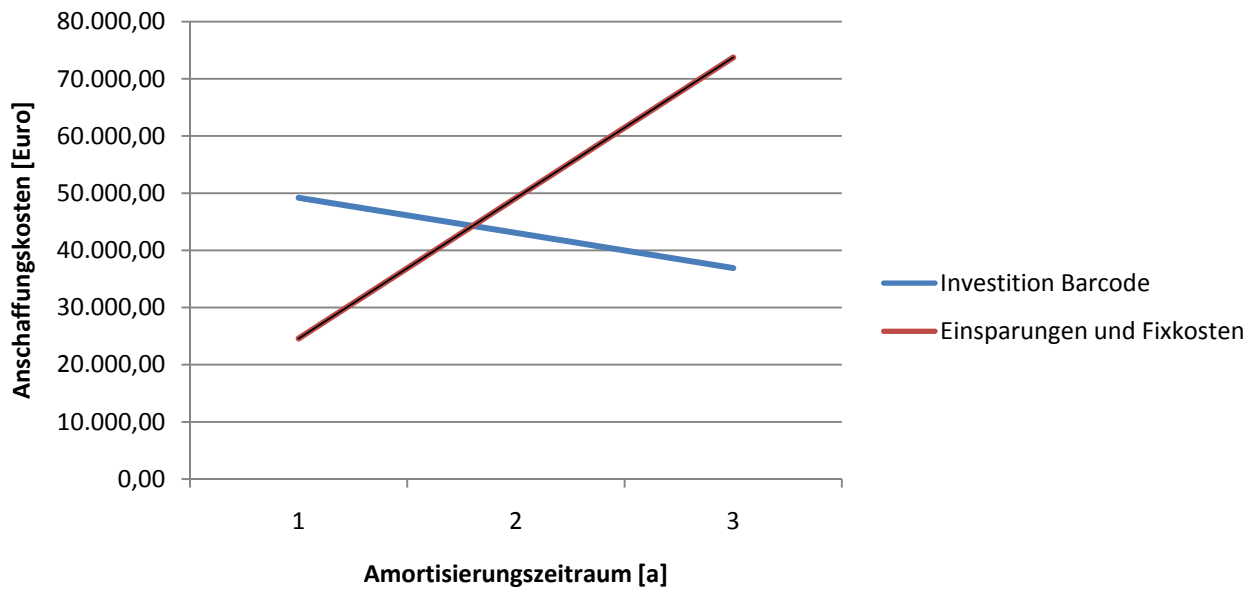


Abbildung 26 Amortisierung Barcodetechnik

6.4.2 Amortisationszeit RFID-Technik

$$t_{\text{RFID}} = \frac{53.200 \text{ €}}{35.000 \text{ €} - 10.810 \text{ €}} = 2,20 \text{ a}$$

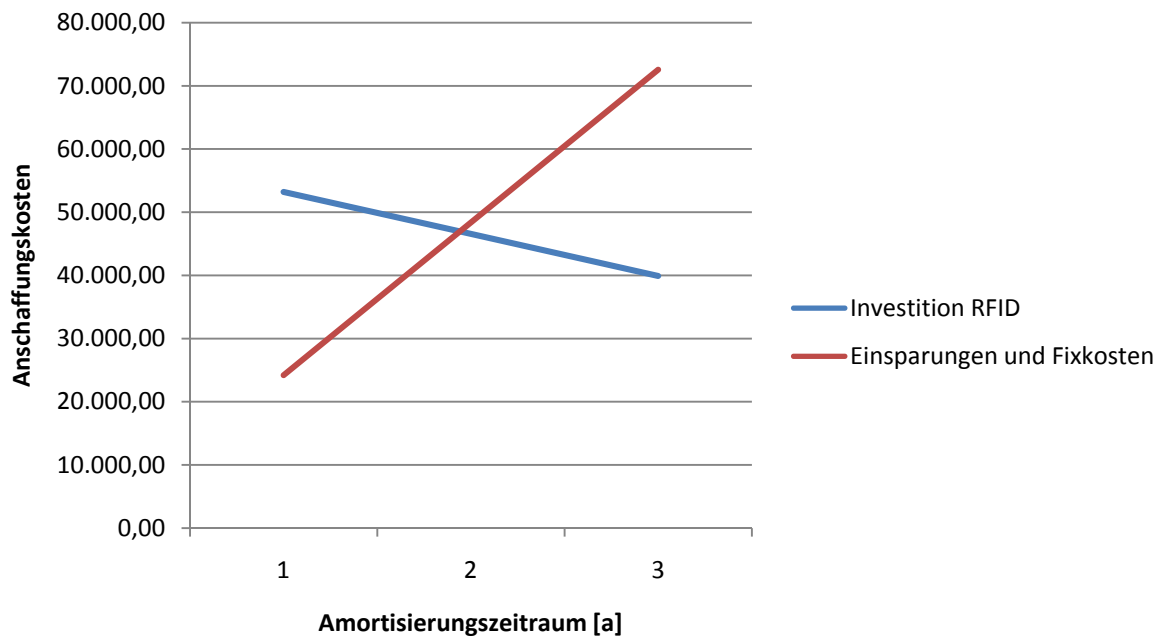


Abbildung 27 Amortisierung RFID- Technik

6.5 Schlussbetrachtung des Variantenvergleiches

Es ist festzustellen, dass die beiden verglichenen Abrechnungssysteme beinahe den gleichen Anschaffungswert haben, da das Grundkonzept der Abrechnungsmethode identisch ist und sich nur die Ausführungstechnik (Chips, Barcodes) unterscheidet. Demnach sind auch die Amortisierungszeiten beinahe identisch. Wie bereits in Punkt 4.2.1 Praxistauglichkeitsauswertung RFID oder Barcode erwähnt wurde, ist das Barcodesystem trotz der geringeren Anschaffungs- und Abschreibungswerte für den praktischen Einsatz auf der Baustelle ungeeignet, da durch äußere Einwirkungen wie Benzin, Öl, Dreck und Schlamm die Einsatzfähigkeit des Barcodes nicht gewährleistet werden kann.

Deshalb wird die Umstrukturierung des Abrechnungssystems auf kostenstellengebundene Einsatzabrechnung von Kleingerätetechnik gemäß der RFID- Technik als günstigste Variante vorgeschlagen.

7. Schlussbetrachtung

Ziel dieser wissenschaftlichen Arbeit war es einen Vergleich, in Bezug auf die Kleingeräteauslastung im Praxisbetrieb Teichmann Bau GmbH, für die Umstrukturierung der bisherigen umlagebezogenen Abrechnung auf eine kostenstellegebundene Einsatzabrechnung zu führen. Dadurch sollte der Grundstein für einen optimalen Ausnutzungsgrad der Gerätetechnik gelegt werden, um den Lageraufwand zu minimieren, Neuanschaffungen gezielt zu planen und eine Umstrukturierung der bisherigen Abläufe im technischen sowie im kaufmännischen Bereich zu realisieren.

Im Zuge des Variantenvergleiches innerhalb des Abrechnungsvorganges von Kleingerätetechnik, wurden somit alle Kleingeräte mit Hilfe einer Inventur erfasst, gelistet und ein Verrechnungsschlüssel gemäß Baugeräteliste erzeugt. Des Weiteren wurden technische Lösungsmöglichkeiten zum Bauhofmanagement erarbeitet und auf ihre Wirtschaftlichkeit hin überprüft, um einen Überblick über das Geräteinventar permanent zu haben.

In der Arbeit wurde nachgewiesen, dass eine Umstrukturierung von der umlagebezogenen Abrechnung auf eine kostenstellegebundene Einsatzabrechnung folgende positive Effekte erreicht. Durch die Verknüpfung der kostenstellen- und tagessatzgebundenen Einsatzabrechnung ist die ungenutzte Kleingerätetechnik schneller im Bauhof verfügbar, kann effizienter eingesetzt werden und wirkt demnach kostenintensiverer Fremdanmietungen entgegen. Ein weiterer positiver Effekt ist der punktuell zeitliche Überblick des Gerätebestand auf dem Bauhof mit Hilfe der RFID-Technik. Diese Technik ermöglicht, den Ist-Zustand der Geräte so darzustellen, dass ein schnelles Agieren des Gerätedisponenten möglich ist und zusätzliche Kosten, in Form von Geräteausfall bis hin zur Anmietung, gespart werden.

Zusammenfassend wurde aufgezeigt, dass die Umstellung des Abrechnungssystems von umlagebezogene- auf kostenstellegebundene Einsatzabrechnung der Kleingerätetechnik eine innovative und zukunftsorientierte Investition für die Firma Teichmann Bau GmbH darstellt. In Bezug auf die Realisierung der Geräteerfassung mit Hilfe von RFID ist zu sagen, dass mit immer größerer Laufzeit und einem stetigen Weiterentwickeln des Erfassungsprogramms ein deutliches Einsparpotential festgestellt wird.

In Ausblick auf die Erfassung der Kleingerätetechnik wäre ebenfalls die Erfassung der Großgeräte ein weiterer sinnvoller Investitionsgrund. Es müsste analysiert werden, ob eine zusätzliche Verknüpfung der Großgeräte mit GPS- Ortungstechnik und Zusatzsoftware wirtschaftlich sinnvoll wäre.

Literaturverzeichnis

Brüssel, P. D.-I. (2007). Baubetrieb von A - Z. Köln: Werner Verlag.

Dress, G., & Paul, W. (2008). Kalkulation von Baupreisen. Berlin: Bauwerk Verlag GmbH.

Girmscheid, G. (2006). Strategisches Bauunternehmensmanagement. Berlin: Springer Berlin Heidelberg.

König, H. (2008). Maschinen im Baubetrieb. Köln: Vieweg+Teubner.

Schach, R. (2008). Elemente der Baustelleneinrichtung. Berlin: Teubner.

Bundesministerium für Finanzen. (2000). AfA Tabelle- für die allgemein verwendbaren Anlagengüter. Berlin.

Die Deutsche Bauindustrie. (15. Mai 2007). BGL 2007 Baugeräteliste. Berlin, Berlin, Berlin.

DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. (2006). VOB - Vergabe- und Vertragsbedingungen für Bauleistungen. Berlin: Beuth Verlag GmbH - Berlin - Wien - Zürich.

Bock & Markert - Erfassen mit System. (2011). Intelligentes Baugerätemanagement. Leipzig.

RFID Konsortium. (12. 09 2008). RFID Konsortium GmbH. Abgerufen am 05. 08 2011 von RFID Konsortium GmbH: <http://www.rfid-konsortium.de/>

Wacker - Neuson. (2010). Werbeprospekt Neuvorstellungen. 15.

Atenschutztechnik MENZL GmbH. (16. 08 2011). <http://www.menzl.at/>. Abgerufen am 20. 08 2011 von <http://www.menzl.at/>:
<http://www.menzl.at/Software/Bilder/Barcode%20auf%20Flasche.jpg>

Proporowitz, A. P.-I. (21. August 2008). www.lehrbuch-baubetrieb.de. Abgerufen am 18. Juni 2011 von www.lehrbuch-baubetrieb.de: <http://www.lehrbuch-baubetrieb.de/inhalt/Bauverfahren-Leseprobe1.pdf>

Anhangverzeichnis

Anhang 1	Aufstellung der Kleingerätetechnik der Firma Teichmann Bau GmbH
Anhang 2	Fragebogen Firma Teichmann - Kleingerätebedarf
Anhang 3	Geräteerfassungsprogramm - Bock & Markert - Erfassen mit System

Anhang 1

	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	Buchw. Wj-Ende	N-AfA Wj-Ende	AVZ-Wert (4,5%)	Rep.(2,8%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage	
Hauptkostenstelle	5650	E.9.50.0150 0213/03/05	Fugenschneidergerät Clipper C99/9345, Teuchert GmbH, Großsch.	30.06.2003	EUR	1.650,00		1	1.649,00	74,25	46,20	3,65	5,48
Gerätekostenstelle	5651	E.9.50.0150 0213/04/20	Fugenschneiderger.Cut-Star 41B/3508, Kleber + Krumb., Kessels.	22.06.2004	EUR	1.843,00		1	1.842,00	82,94	51,60	4,08	6,12
	5652	E.9.50.0150 0213/04/38	Fugenschneidergerät Cut-Star 41B/3510,Kleber u.Krumb.Kesselsd.	14.10.2004	EUR	1.503,50		1	1.502,50	67,66	42,10	3,33	4,99
	5653	E.9.50.0150 0213/90/03	Clipper-Fugenschneider C85/989, Teichmann GmbH, Vöhl	14.07.1990	EUR	1.341,47		1	1.340,47	60,37	37,56	2,97	4,45
	5654	E.9.50.0150 0213/94/12	Gözl-Fugenschneider FS130/139, Kirsche 01737 Spechtshaus.	29.12.1994	EUR	1.794,82		1	896,5	80,77	50,25	3,97	5,96
	5655	E.9.50.0150 0213/98/17	Clipper-Fugenschneidg.C 85/3253 Service-Cent.01723 Kesselsd.	22.09.1998	EUR	997,02		1	996,02	44,87	27,92	2,21	3,31
	5656	E.9.50.0150 0213/98/58	Fugenschneider.CK 27/09208 gebr Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	818,07		1	817,07	36,81	22,91	1,81	2,71
	5657	E.9.50.0150 0213/98/59	Fugenschneider.Clipp.C85/30152 gebr.Teichm. GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	818,07		1	817,07	36,81	22,91	1,81	2,71
	5658	E.9.50.0150 0213/01/20	Benzin-Fugenschn. Cut-Star 40B/1980051,Kleber+Krumb.Kesselsd	16.11.2001	EUR	1.582,09		1	1.581,09	71,19	44,30	3,50	5,25

	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	Buchw. Wj-Ende	N-AfA Wj-Ende	AVZ-Wert (3,4%)	Rep.(2,7%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage
Hauptkostenstelle	5350	R.0.00.0004	0213/00/20Endress Stromerzeuger ESE804/72932, Fa. Teuchert Großschirma	28.07.2000	EUR	2.430,17	1	2.429,17	82,63	65,61	4,94	6,74
Gerätekostenstelle	5351	R.0.00.0005	0213/01/26Stromaggregat Geko 9001 380 V/4195, Fa. Rost, Wilsdruff	20.11.2001	EUR	2.978,89	1	2.977,89	101,28	80,43	6,06	8,26
	5352	R.0.00.0005	0213/02/16Stromerzeuger Geko 7002 ED/1252, Kleber & Krumb. Kesselsdorf	17.10.2002	EUR	2.525,00	1	2.524,00	85,85	68,18	5,13	7,00
	5353	R.0.00.0005	0213/02/17Stromerzeuger Geko 7002 ED/1253, Kleber & Krumb. Kesselsdorf	17.10.2002	EUR	2.525,00	1	2.524,00	85,85	68,18	5,13	7,00
	5354	R.0.00.0005	0213/03/23Stromaggregat Endress ESE 1004, Kleber & Krumbg., Kesselsd.	18.12.2003	EUR	2.366,22	1	2.365,22	80,45	63,89	4,81	6,56
	5355	00.0005	0213/05/27Stromaggregat Wacker G 7 A/5497160, Wacker GmbH, München	28.07.2005	EUR	2.473,50	464	2.009,50	84,10	66,78	5,03	6,86
	5356	00.0005	0213/05/30Stromaggr. Fabr. Schick/36591290/01, Kleber+Krumb., Kessel.	02.08.2005	EUR	1.992,77	394	1.598,77	67,75	53,80	4,05	5,53
	5357	R.0.00.0005	0213/06/16Stromerzeuger SDMO 10015/18273/3, Kleber+Krumbiegel, Kessels	08.08.2006	EUR	1.794,50	579	1.215,50	61,01	48,45	3,65	4,98
	5358	R.0.00.0005	0213/06/17Stromerzeuger SDMO 10015/8273/4, Kleber+Krumbiegel, Kesselsd	08.08.2006	EUR	1.794,50	579	1.215,50	61,01	48,45	3,65	4,98
	5359	R.0.00.0005	0213/09/02Endress-Stromerzeuger,ESE606,DH 5-GT,Elektro Union,Freiberg	02.10.2009	EUR	1.528,30	1.098,00	430,3	51,96	41,26	3,11	4,24
	5360	R.0.00.0005	0213/95/30Stromaggregat Endress 8 kw/51308, Zeppelin GmbH, Garching	10.08.1995	EUR	1.427,09	1	712,84	48,52	38,53	2,90	3,96
	5361	R.0.00.0005	0213/96/01Stromaggregat Endress 19600/1090 Zeppelin GmbH Garching	28.02.1996	EUR	2.566,69	1	1.282,35	87,27	69,30	5,22	7,12
	5362	R.0.00.0005	0213/96/15Stromaggr Endress 19600/488 Zeppelin GmbH 85748 Garching	29.05.1996	EUR	1.428,04	1	713,28	48,55	38,56	2,90	3,96
	5363	R.0.00.0005	0213/96/40Stromaggr.Endress 19600/1055 -Beuthauser GmbH 01109 Dresden	19.11.1996	EUR	2.033,41	1	1.015,96	69,14	54,90	4,13	5,64
	5364	R.0.00.0005	0213/98/13Endress-Stromaggr.12610/897 Kleb.&Krumb.01723 Kesselsdorf	31.08.1998	EUR	1.730,38	1	1.729,38	58,83	46,72	3,52	4,80
	5365	R.0.00.0005	0213/98/61Stromaggr.Endress 12610/933 gebr.Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	511,29	1	510,29	17,38	13,80	1,04	1,42

	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	uchw.	Wj-EndN-Afa	Wj-Ende	AVZ-Wert (4,5%)	Rep.(2,8%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage
Hauptkostenstelle	5400	T.0.00.0040	0213/00/30 Tauchpumpe Fabr. Orpu C/16909, Elektro-Union 09599 Freiberg	18.09.2000	EUR	843,63	1	842,63	37,96	23,62		2,05	2,80
Gerätekostenstelle	5401	T.0.00.0040	0213/00/34 Tauchpumpe Fabr. Orpu C/17009, Elektro-Union 09599 Freiberg	18.09.2000	EUR	843,63	1	842,63	37,96	23,62		2,05	2,80
	5402	T.0.00.0040	0213/00/35 Tauchpumpe Fabr. Orpu B/53009, Elektro-Union 09599 Freiberg	18.09.2000	EUR	1.410,65	1	1.409,65	63,48	39,50		3,43	4,68
	5403	T.0.00.0040	0213/01/07 Tauchpumpe Orpa L 220 V, 630105, Elektro-Union, Freiberg	28.05.2001	EUR	768,23	1	767,23	34,57	21,51		1,87	2,55
	5404	T.0.00.0040	0213/01/09 Tauchpumpe Orpa L 220 V, 650105, Elektro-Union, Freiberg	28.05.2001	EUR	768,23	1	767,23	34,57	21,51		1,87	2,55
	5405	T.0.00.0040	0213/03/18 Tauchpumpe Wacker PT 2A/5331875, Wacker GmbH, München	09.09.2003	EUR	1.350,00	1	1.349,00	60,75	37,80		3,29	4,48
	5406	T.0.00.0080	0213/04/40 Schmutzw.Pumpe KBS KRT E/119692, Elektro-Union,Freiberg	26.10.2004	EUR	6.610,55	1	6.609,55	297,47	185,10		16,09	21,94
	5407	T.0.00.0080	0213/04/45 Schmutzwasser-Pumpe Grundfos SEG 40.26, PSD GmbH, Possendorf	12.11.2004	EUR	1.078,00	1	1.077,00	48,51	30,18		2,62	3,58
	5408	T.0.00.0040	0213/05/31 Homa-Tauchpumpe EV 9950283/68461, Beutlhauser, Dresden	10.08.2005	EUR	1.185,44	1	1.184,44	53,34	33,19		2,88	3,93
	5409	T.0.00.0040	0213/05/32 Homa-Tauchpumpe EV 9950283/68462, Beutlhauser, Dresden	10.08.2005	EUR	1.185,44	1	1.184,44	53,34	33,19		2,88	3,93
	5410	T.0.00.0080	0213/06/07 Söffelpumpe SC1/600002, Elektro-Union, Freiberg	29.05.2006	EUR	1.180,50	64	1.116,50	53,12	33,05		2,87	3,92
	5411	T.0.00.0080	0213/06/08 Söffelpumpe SC1/600003, Elektro-Union, Freiberg	29.05.2006	EUR	1.180,50	64	1.116,50	53,12	33,05		2,87	3,92
	5412	T.0.00.0080	0213/06/09 Söffelpumpe SC1/600034, Elektro-Union, Freiberg	29.05.2006	EUR	1.180,50	64	1.116,50	53,12	33,05		2,87	3,92
	5413	T.0.00.0040	0213/08/01 Orpu-Schneidwerkpumpe Orcut120, Elektro Union Freiberg	09.04.2008	EUR	1.261,00	473	788	56,75	35,31		3,07	4,18
	5414	T.0.00.0080	0213/08/06 Söffel-Pumpe,Nr:810392, Elektro Union, Freiberg	22.05.2008	EUR	980	381	599	44,10	27,44		2,38	3,25
	5415	T.0.00.0080	0213/08/07 Söffel-Pumpe,Nr:810393, Elektro Union, Freiberg	22.05.2008	EUR	980	381	599	44,10	27,44		2,38	3,25
	5416	T.0.00.0080	0213/08/08 Söffel-Pumpe,Nr:810394, Elektro Union, Freiberg	22.05.2008	EUR	980	381	599	44,10	27,44		2,38	3,25
	5417	T.0.00.0080	0213/08/09 Söffel-Pumpe,Nr:701055, Elektro Union, Freiberg	22.05.2008	EUR	364	140	224	16,38	10,19		0,89	1,21
	5418	T.0.00.0080	0213/08/10 Söffel-Pumpe,Nr.810240, Elektor Union, Freiberg	22.05.2008	EUR	1.532,00	596	936	68,94	42,90		3,73	5,08
	5419	T.0.00.0080	0213/08/11 Söffel-Pumpe,Nr:810242, Elektro Union, Freiberg	22.05.2008	EUR	1.532,00	596	936	68,94	42,90		3,73	5,08
	5420	T.0.00.0080	0213/08/12 Söffel-Pumpe,Nr:810241, Elektro Union, Freiberg	22.05.2008	EUR	1.532,00	596	936	68,94	42,90		3,73	5,08
	5421	T.0.00.0080	0213/09/01 Odessa-PumpeB2,Nr.S910108, Elektro Union, Freiberg	11.05.2009	EUR	1.950,00	1.083,00	867	87,75	54,60		4,75	6,47
	5422	T.0.00.0040	0213/92/11 Emu-Tauchpumpe KS 15 D/95995, Beutlhauser GmbH 8090 Dresden	18.05.1992	EUR	798,38	1	398,57	35,93	22,35		1,94	2,65
	5423	T.0.00.0040	0213/95/23 Tauchpumpe UT 22 - 2 D94-50 E. Heide 01462 Podemus	06.06.1995	EUR	1.430,09	1	714,3	64,35	40,04		3,48	4,75
	5424	T.0.00.0025	0213/98/04 Tauchpumpe Mast T 6 L Nr.718 Teuchert GmbH 09603 Großschir.	13.03.1998	EUR	756,61	1	755,61	34,05	21,19		1,84	2,51
	5425	T.0.00.0025	0213/98/05 Tauchpumpe Mast T6 L Nr. 717 Teuchert GmbH 09603 Großschir.	13.03.1998	EUR	756,61	1	755,61	34,05	21,19		1,84	2,51
	5426	T.0.00.0100	0213/91/32 Homa-Tauchpumpe H 500/905721, Minich GmbH 3500 Kassel	15.11.1991	EUR	1.050,39	1	524,29	47,27	29,41		2,56	3,49

	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	Buchw. Wj-Ende	N-AfA Wj-Ende	AVZ-Wert (4,5%)	Rep.(2,8%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage
Hauptkostenstelle	5500	W.7.05.0023	0213/00/42 Wacker-Aufbr.Hammer BH23/57248, Fa. Eberle GmbH,01640 Coswig	16.11.2000	EUR	1.860,82	1	1.859,82	83,74	52,10	4,53	6,17
Gerätekostenstelle	5501	W.7.05.0023	0213/02/05 Wacker-Benzinhammer BH 23/ 1386413, Wacker GmbH, München	28.06.2002	EUR	1.891,50	1	1.890,50	85,12	52,96	4,60	6,28
	5502	W.7.05.0023	0213/02/06 Wacker-Benzinhammer BH 23/ 1386412, Wacker GmbH, München	28.06.2002	EUR	1.891,50	1	1.890,50	85,12	52,96	4,60	6,28
	5503	W.7.05.0023	0213/02/07 Wacker-Benzinhammer BH 23/ 1386411, Wacker GmbH, München	28.06.2002	EUR	1.891,50	1	1.890,50	85,12	52,96	4,60	6,28
	5504	W.7.01.0023	0213/02/11 Duss-Kombihammer P 30/40237, Kleber & Krumbiegel, Kesselsd.	08.07.2002	EUR	765	1	764	34,43	21,42	1,86	2,54
	5505	W.7.05.0023	0213/04/01 Wacker-Benzinhammer BH 23/495887, Wacker München	08.03.2004	EUR	1.867,25	1	1.866,25	84,03	52,28	4,54	6,20
	5506	W.7.05.0023	0213/04/02 Wacker-Benzinhammer BH 23/445066, Wacker München	08.03.2004	EUR	1.867,25	1	1.866,25	84,03	52,28	4,54	6,20
	5507	W.7.05.0023	0213/04/03 Wacker Benzinhammer Bh 23/451640, Wacker München	08.03.2004	EUR	1.867,25	1	1.866,25	84,03	52,28	4,54	6,20
	5508	W.7.01.0023	0213/04/22 Hitachi Bohrhammer, DH 20/530357, Kleber + Krumb. Kesselsd.	03.06.2004	EUR	468,51	1	467,51	21,08	13,12	1,14	1,55
	5509	W.7.05.0023	0213/05/03 Wacker Aufbruchhammer, BH 23/1577493, Wacker AG, München	24.03.2005	EUR	1.833,30	1	1.832,30	82,50	51,33	4,46	6,08
	5510	W.7.05.0023	0213/05/36 Wacker Benzinhammer BH 23/1628891, Wacker München	22.11.2005	EUR	1.833,30	1	1.832,30	82,50	51,33	4,46	6,08
	5511	W.7.05.0023	0213/07/01 Wacker Benzin-Hammer BH 23/1529189, Wacker AG, München	12.04.2007	EUR	1.250,00	1	1.249,00	56,25	35,00	3,04	4,15
	5512	W.7.05.0023	0213/08/25 Bohr-Hammer BH24,Nr:1935084,Wacker AG,München	29.08.2008	EUR	2.211,60	1	2.210,60	99,52	61,92	5,38	7,34
	5513	W.7.05.0023	0213/08/26 Bohr-Hammer BH24,Nr:1935084,Wacker AG,München	29.08.2008	EUR	2.211,60	1	2.210,60	99,52	61,92	5,38	7,34
	5514	W.7.05.0023	0213/08/27 Bohr-Hammer BH24,Nr:1935085,Wacker AG,München	29.08.2008	EUR	2.211,60	1	2.210,60	99,52	61,92	5,38	7,34
	5515	W.7.05.0023	0213/10/01 Bohrhammer BH 23, MNR: 2154525 inkl. Spitz-u.Flachmeisel	21.05.2010	EUR	2.160,00	1.645,00	515	97,20	60,48	5,26	7,17
	5516	W.7.05.0023	0213/96/10 Benzinhammer BH 23/84631 Wacker GmbH 13627 Berlin	13.05.1996	EUR	2.205,71	1	1.101,85	99,26	61,76	5,37	7,32
	5517	Q.6.02.0025	0213/96/11 Drucklufthammer P 10 KS/41674, Wacker GmbH 13627 Berlin	13.05.1996	EUR	734,22	1	366,11	33,04	20,56	1,79	2,44
	5518	W.7.01.0026	0213/96/22 Bohrhammer P 60 Nr. 7472 Kleber & Krumb.01723 Kesselsd.	16.07.1996	EUR	989,43	1	494,01	44,52	27,70	2,41	3,28
	5519	W.7.01.0026	0213/97/09 Bohrhammer P 90 kpl. / 591 Kleber GmbH 01723 Kesselsdorf	19.08.1997	EUR	1.286,99	1	1.285,99	57,91	36,04	3,13	4,27
	5520	W.7.00.0113	0213/97/10 Abbruchhammer Makita 1800/9874 Kleber GmbH 01723 Kesselsdorf	19.08.1997	EUR	1.314,28	1	1.313,28	59,14	36,80	3,20	4,36
	5521	W.7.05.0023	0213/99/02 Wacker-Hammer BH-23 / 63975 Wacker GmbH 13627 Berlin	24.03.1999	EUR	2.357,06	1	2.356,06	106,07	66,00	5,74	7,82
	5522	Baggeranbau	0213/90/36 Krupp-Hydr. Hammer HM 301/15558, Krupp GmbH 4300 Essen	18.12.1990	EUR	16.264,19	1	16.263,19	731,89	455,40	39,58	53,97

	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	Buchw. Wj-Ende	N-AfA Wj-Ende	AVZ-Wert (4,5%)	Rep.(2,8%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage
Hauptkostenstelle	5600	W.4.28.0370	0213/02/15Stihl-Motorsäge MS 260 C/ 60412, Fa. Kirsche, Spechtshausen	11.10.2002	EUR	455,9	1	454,9	20,52	12,77	1,11	1,51
Gerätekostenstelle	5601	W.4.28.0370	0213/03/02 Kettensäge Stihl 260 RO/896158, Fa. Kirsche, Spechtshaus.	07.03.2003	EUR	517,33	1	516,33	23,28	14,49	1,26	1,72
	5602	W.4.28.0370	0213/04/04Stihl Motorsäge MS 260 RO/1703229, Fa. Kirsche, Spechtsh.	15.03.2004	EUR	447,17	8	439,17	20,12	12,52	1,09	1,48
	5603	W.4.28.0370	0213/04/23Stihl-Motorsäge MS 260/161642195, Fa. Kirsche, Spechtsh.	01.07.2004	EUR	482,25	31	451,25	21,70	13,50	1,17	1,60
	5604	W.4.28.0370	0213/04/24Stihl-Motorsäge MS 260/162226951, Fa .Kirsche, Spechtsh.	01.07.2004	EUR	482,24	31	451,24	21,70	13,50	1,17	1,60
	5605	W.4.28.0370	0213/05/20Stihl Motorsäge MS 260/069076, Fa. Rost, Wilsdruff	18.07.2005	EUR	468,49	85	383,49	21,08	13,12	1,14	1,55
	5606	W.4.28.0370	0213/05/29Stihl Motorsäge MS 260-37/164068941, Fa. Kirsche, Spechtsh.	22.07.2005	EUR	470	87	383	21,15	13,16	1,14	1,56
	5607	W.4.28.0370	0213/06/11Stihl Motorsäge MS 260/831409, Fa. Kirsche, Spechtshausen	19.06.2006	EUR	465,6	141	324,6	20,95	13,04	1,13	1,54
	5608	W.4.28.0370	0213/07/02Stihl-Motorsäge MS 260/473310, Fa. Kirsche, Spechtshausen	14.05.2007	EUR	483	201	282	21,74	13,52	1,18	1,60
	5609	W.4.28.0370	0213/08/13Stihl-Motorsäge MS260,Nr:357416,Kirsche e.K.,Spechtshausen	14.07.2008	EUR	480	270	210	21,60	13,44	1,17	1,59
	5610	W.4.28.0370	0213/08/14Stihl-Motorsäge MS260,Nr:332110,Kirsche e.K.,Spechtshausen	14.07.2008	EUR	480	270	210	21,60	13,44	1,17	1,59
	5611	W.4.28.0370	0213/10/06Motorsäge MS 260 RO 37 RMC SNR: 172608713	23.08.2010	EUR	503	413	90	22,64	14,08	1,22	1,67

Hauptkostenstelle	4000	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	Buchw. Wj-Ende	N-AfA Wj-Ende	AVZ-Wert (4,5%)	Rep.(2,8%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage
Unterkostenstelle	4100	1000er											
Gerätekostenstelle	4101	D.8.61.3050	0213/01/21	Vibrationsplatte Weber TC 56 S/1000 709, Zeppelin , Garching	06.11.2001	EUR	5.337,00	1	5.336,00	240,17	138,76	12,63	11,49
	4102	D.8.61.1040	0213/04/29	Vibr.-Platte Ammann AVP 1033/117676, Theisen GmbH, Nürnberg	30.06.2004	EUR	950	1	949	42,75	24,70	2,25	2,05
	4103	D.8.61.1040	0213/06/01	Vibr.Platte Ammann AVP 1033/134621, Theisen Nürnberg	31.03.2006	EUR	890	1	889	40,05	23,14	2,11	1,92
	4104	D.8.61.1040	0213/06/21	Vibr. Platte Ammann AVP 1033/139259, Theisen GmbH, Nürnberg	11.08.2006	EUR	800	1	799	36,00	20,80	1,89	1,72
	4105	D.8.61.1040	0213/96/05	Vibr.Platte AVP 1850/70326 Ammann GmbH 53758 Hennef	06.05.1996	EUR	1.983,81	1	990,9	89,27	51,58	4,70	4,27
	4106	D.8.61.1550	0213/08/15	Vibrations-Platte DPS185H,Nr:1771629,Wacker AG,München	29.08.2008	EUR	1.468,68	214	1.254,68	66,09	38,19	3,48	3,16
	4107	D.8.61.1040	0213/92/07	Vibr.-Platte DVP 1850/46063, Ammann-Duomat 5202 Hennef	09.04.1992	EUR	1.983,81	1	990,9	89,27	51,58	4,70	4,27
	4108	D.8.61.1040	0213/92/38	Vibr. Platte DVP 1850/51123, Ammann-Duomat 5202 Hennef	24.11.1992	EUR	1.983,81	1	990,9	89,27	51,58	4,70	4,27
	4109	D.8.61.1040	0213/90/17	Vibr.-Platte Ammann DVP 1200/39683, Teichmann GmbH, Vöhl	12.07.1990	EUR	1.058,91	1	1.057,91	47,65	27,53	2,51	2,28
	4110	D.8.61.1040	0213/92/17	Vibr.-Platte DVP 1850/49901, Ammann-Duomat 5202 Hennef	30.06.1992	EUR	1.983,81	1	990,9	89,27	51,58	4,70	4,27
	4200	2000er											
	4201	D.8.61.1540	0213/01/23	Wacker Vibr.Platte DPU 2440/55301, Wacker GmbH, München	12.11.2001	EUR	3.681,30	1	3.680,30	165,66	95,71	8,71	7,93
	4202	D.8.61.1050	0213/04/25	Vibr.-Platte Ammann AVP 2620/120363, Theisen GmbH, Nürnberg	30.06.2004	EUR	2.210,00	1	2.209,00	99,45	57,46	5,23	4,76
	4203	D.8.61.1040	0213/90/21	Vibr.-Platte Ammann DVP 2400/38625, Teichmann GmbH, Vöhl	12.07.1990	EUR	2.484,70	1	2.483,70	111,81	64,60	5,88	5,35
	4204	D.8.61.1040	0213/92/09	Vibr.-Platte DVP 2400/37988, Ammann-Duomat 5202 Hennef	18.05.1992	EUR	2.537,30	1	1.267,78	114,18	65,97	6,00	5,46
	4205	D.8.61.1040	0213/92/10	Vibr.-Platte DVP 2400/40836, Ammann-Duomat 5202 Hennef	18.05.1992	EUR	2.537,30	1	1.267,78	114,18	65,97	6,00	5,46
	4300	3000er											
	4301	D.8.61.1550	0213/00/11	Wacker-Vibr.Platte DPU 2950/60254, Wacker GmbH München	17.07.2000	EUR	3.787,59	1	3.786,59	170,44	98,48	8,96	8,15
	4302	D.8.61.1550	0213/00/12	Wacker-Vibr.Platte DPU 2950/60255, Wacker GmbH München	17.07.2000	EUR	3.787,59	1	3.786,59	170,44	98,48	8,96	8,15
	4303	D.8.61.2550	0213/04/26	Vibr.-Platte Ammann AVP 3020/120695, Theisen GmbH, Nürnberg	30.06.2004	EUR	3.460,00	1	3.459,00	155,70	89,96	8,19	7,45
	4304	D.8.61.2050	0213/08/16	Vibrations-Platte DPU3050,Nr:1787932,WackerAG,München	29.08.2008	EUR	3.037,17	443	2.594,17	136,67	78,97	7,19	6,54
	4305	D.8.61.2050	0213/08/17	Vibrations-Platte DPU3050,Nr:1789620,Wacker AG,München	29.08.2008	EUR	3.037,17	443	2.594,17	136,67	78,97	7,19	6,54
	4306	D.8.61.2060	0213/03/24	Bomag Vibr.-Platte BPR 30/38, Nr.263013, Beuthhauser, Dresd.	13.08.2003	EUR	3.754,87	1	3.753,87	168,97	97,63	8,89	8,08
	4307	D.8.61.2060	0213/03/25	Bomag Vibr.-Platte BPR 30/38 Nr.263014, Beuthhauser, Dresd.	13.08.2003	EUR	3.754,87	1	3.753,87	168,97	97,63	8,89	8,08
	4400	4000er											
	4401	D.8.61.3060	0213/00/13	Wacker-Vibr.Platte DPU 4045H/60247, Wacker GmbH München	17.07.2000	EUR	5.787,77	1	5.786,77	260,45	150,48	13,70	12,46
	4402	D.8.61.3060	0213/00/14	Wacker-Vibr.Platte DPU 4045H/60248, Wacker GmbH München	17.07.2000	EUR	5.787,77	1	5.786,77	260,45	150,48	13,70	12,46
	4403	D.8.61.3060	0213/00/15	Wacker-Vibr.Platte DPU 4045H/60249, Wacker GmbH München	17.07.2000	EUR	5.787,77	1	5.786,77	260,45	150,48	13,70	12,46
	4404	D.8.61.4060	0213/08/18	Vibrations-PlatteDPU 4045,Nr:1769527,Wacker AG,München	29.08.2008	EUR	5.114,22	744	4.370,22	230,14	132,97	12,10	11,01
	4405	D.8.61.4060	0213/99/14	Ammann Vibr. Pl. AVH 4020/88865 Theißen GmbH 01157 Dresden	01.10.1999	EUR	4.959,53	1	4.958,53	223,18	128,95	11,74	10,68
	4600	6000er											
	4601	D.8.61.5060	0213/98/20	Ammann-Duomat DVH6010/51850 gebrTeichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	2.249,68	1	2.248,68	101,24	58,49	5,32	4,84
	4602	D.8.61.5060	0213/98/23	Ammann-Duomat DVH6010/55679 gebr Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	2.249,68	1	2.248,68	101,24	58,49	5,32	4,84
	4603	D.8.61.5060	0213/98/24	Ammann-Duomat DVH6010/56494 gebr Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	2.249,68	1	2.248,68	101,24	58,49	5,32	4,84
	4604	D.8.61.5060	0213/98/29	Wacker-Platte DPU6055/42151 gebr Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	2.812,11	1	2.811,11	126,54	73,11	6,66	6,05
	4605	D.8.61.3060	0213/98/30	Wacker-Platte DPU6010/47286 gebr Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	2.812,11	1	2.811,11	126,54	73,11	6,66	6,05
	4606	D.8.61.3060	0213/96/06	Vibr.Platte DPU 6055/44750 Wacker GmbH 13627 Berlin	23.04.1996	EUR	8.786,32	1	4.392,30	395,38	228,44	20,79	18,92
	4607	D.8.61.3060	0213/96/04	Vibrationsplatte DPU 6055/42824 Wacker GmbH 13627 Berlin	12.04.1996	EUR	8.971,30	1	4.484,74	403,71	233,25	21,23	19,32
	4608	D.8.61.5060	0213/95/07	Vibr. Platte DVH 6010/62834 Ammann-Duomat, 53758 Hennef	31.01.1995	EUR	7.527,11	1	3.763,00	338,72	195,70	17,81	16,21
	4609	D.8.61.3060	0213/95/45	Vibr.Platte DPU 6055/43228 Wacker GmbH 13627 Berlin	18.12.1995	EUR	8.522,73	1	4.260,62	383,52	221,59	20,17	18,35
	4610	D.8.61.3060	0213/95/46	Vibr.Platte DPU 6055/43229 Wacker GmbH 13627 Berlin	18.12.1995	EUR	8.522,73	1	4.260,62	383,52	221,59	20,17	18,35
	4611	D.8.61.5060	0213/92/21	Vibr.-Platte DVH 6010/50500, Ammann-Duomat 5202 Hennef	25.08.1992	EUR	6.943,34	1	3.470,67	312,45	180,53	16,43	14,95
	4612	D.8.61.3060	0213/08/19	Vibrations-PlatteDPU6055,Nr:1780638,Wacker AG,München	29.08.2008	EUR	6.896,60	1.005,00	5.891,60	310,35	179,31	16,32	14,85
	4613	D.8.61.3060	0213/08/20	Vibrations-PlatteDPU6055,Nr.1773620,Wacker AG,München	29.08.2008	EUR	6.896,60	1.005,00	5.891,60	310,35	179,31	16,32	14,85
	4614	D.8.61.3060	0213/08/21	Vibrations-PlatteDPU6055,Nr:1780631,Wacker AG,München	29.08.2008	EUR	6.896,60	1.005,00	5.891,60	310,35	179,31	16,32	14,85
	4615	D.8.61.5060	0213/06/22	Vibr. Platte Ammann AVH 6020/139443, Theisen GmbH, Nürnberg	11.08.2006	EUR	8.100,00	1	8.099,00	364,50	210,60	19,17	17,44
	4616	D.8.61.5060	0213/06/23	Vibr. Platte Ammann AVH 6020/139444, Theisen GmbH, Nürnberg	11.08.2006	EUR	8.100,00	1	8.099,00	364,50	210,60	19,17	17,44
	4617	D.8.61.5060	0213/06/24	Vibr. Platte Ammann AVH 6020/139445, Theisen GmbH, Nürnberg	11.08.2006	EUR	8.100,00	1	8.099,00	364,50	210,60	19,17	17,44
	4618	D.8.61.5060	0213/06/25	Vibr. Platte Ammann AVH 6020/139446, Theisen GmbH, Nürnberg	11.08.2006	EUR	8.100,00	1	8.099,00	364,50	210,60	19,17	17,44
	4619	D.8.61.5060	0213/04/27	Vibr.-Platte Ammann AVH 6020/120610, Theisen GmbH, Nürnberg	30.06.2004	EUR	7.780,00	1	7.779,00	350,10	202,28	18,41	16,75
	4620	D.8.61.5060	0213/04/28	Vibr- Platte Ammann AVH 6030/120586, Theisen GmbH, Nürnberg	30.06.2004	EUR	8.500,00	1	8.499,00	382,50	221,00	20,12	18,30
	4700	7000er											
	4701	D.8.61.6570	0213/99/19	Vibr.Platte Amm.AVH 7010/89710 Theißen GmbH 01157 Dresden	14.12.1999	EUR	8.406,41	1	8.405,41	378,29	218,57	19,90	18,10
	4702	D.8.61.6070	0213/98/26	Wacker-Platte DPU7060/36114 gebr Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	5.112,92	1	5.111,92	230,08	132,94	12,10	11,01
	4703	D.8.61.6070	0213/96/58	Vibr.-Platte AVH 7010/ 63323 Ammann-Duomat 53758 Hennef	23.12.1996	EUR	8.183,23	1	4.090,87	368,25	212,76	19,37	17,62
	4704	D.8.61.6070	0213/96/59	Vibr.-Platte AVH 7010/ 64202 Ammann-Duomat 53758 Hennef	23.12.1996	EUR	8.183,23	1	4.090,87	368,25	212,76	19,37	17,62
	4705	D.8.61.6060	0213/92/02	Vibr.- Platte Wacker DPU 7060/22627, Teichmann GmbH Vöhl	19.02.1992	EUR	10.276,97	1	5.137,49	462,46	267,20	24,32	22,13
	4706	D.8.61.6060	0213/04/35	Vibr.-Platte Wacker DPU 7060/1533620, Wacker AG, München	17.08.2004	EUR	11.950,00	1	11.949,00	537,75	310,70	28,28	25,73
	4707	D.8.61.5060	0213/01/24	Wacker Vibr.Platte DPU 6055/55299, Wacker GmbH, München	12.11.2001	EUR	7.925,01	1	7.924,01	356,63	206,05	18,76	17,06
	4708	D.8.61.6070	0213/03/26	Bomag Rüttelplatte BPR 65/52, Nr.311212, Beuthhauser, Dresd.	13.08.2003	EUR	6.986,91	1	6.985,91	314,41	181,66	16,54	15,04
	4709	D.8.61.6070	0213/03/27	Bomag-Rüttelplatte BPR 65/52 Nr. 311213, Beuthhauser, Dresd.	13.08.2003	EUR	6.986,91	1	6.985,91	314,41	181,66	16,54	15,04
	4710	D.8.61.6070	0213/03/28	Bomag-Rüttelplatte BPR 65/52, Nr.311214, Beuthhauser, Dresd.	13.08.2003	EUR	6.986,91	1	6.985,91	314,41	181,66	16,54	15,04
	4711	D.8.61.6070	0213/03/29	Bomag-Rüttelplatte BPR 65/52, Nr.311215, Beuthhauser, Dresd.	13.08.2003	EUR	6.986,91	1	6.985,91	314,41	181,66	16,54	15,04
	4712	D.8.61.6070	0213/03/30	Bomag-Rüttelplatte BPR 65/52, Nr.311216, Beuthhauser, Dresd.	13.08.2003	EUR	6.986,91	1	6.985,91	314,41	181,66	16,54	15,04
	4713	D.8.61.6070	0213/03/31	Bomag-Rüttelplatte BPR 65/52, Nr.311217, Beuthhauser, Dresd.	13.08.2003	EUR	6.986,91	1	6.985,91	314,41	181,66	16,54	15,04
	4714	D.8.61.6070	0213/03/32	Bomag-Rüttelplatte BPR 65/52, Nr.311218, Beuthhauser, Dresd.	13.08.2003	EUR	6.986,91	1	6.985,91	314,41	181,66	16,54	15,04

	BGL-Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	Buchw. Wj-Ende	N-AfA Wj-Ende	AVZ-Wert (4,5%)	Rep.(2,8%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage
Hauptkostenstelle	4800	W.7.12.0500	0213/00/03 Stihl-Trennschleifer TS400/42162, HNT GmbH, 01587 Riesa	06.05.2000	EUR	651,39	1	650,39	29,31	16,94	1,54	1,40
Gerätekostenstelle	4801	W.7.12.0400	0213/00/18 Wacker-Trennschl. BTS 935/89943, Eberle-Hald, 01640 Coswig	10.07.2000	EUR	729,05	1	728,05	32,81	18,96	1,73	1,57
	4802	W.7.12.0500	0213/03/09 Stihl-Trennschl. TS 400/585572, Fa. Rost, Wilsdruff	14.07.2003	EUR	677,06	1	676,06	30,47	17,60	1,60	1,46
	4803	W.7.12.0500	0213/03/14 Stihl-Trennschl. TS 400/935101, Fa. Rost, Wilsdruff	27.08.2003	EUR	677,06	1	676,06	30,47	17,60	1,60	1,46
	4804	W.7.12.0500	0213/03/17 Stihl-Trennschl. TS 400/738762, Fa. Rost, Wilsdruff	27.08.2003	EUR	677,06	1	676,06	30,47	17,60	1,60	1,46
	4805	W.7.12.0500	0213/03/19 Stihl-Trennschl. TS 400/1024619, Fa. Kirsch, Spechtshausen	01.10.2003	EUR	684,82	1	683,82	30,82	17,81	1,62	1,47
	4806	W.7.12.0500	0213/04/07 Stihl-Trennschleifer TS 400/753621, Fa. Kirsche, Spechtsh.	24.03.2004	EUR	630,5	1	629,5	28,37	16,39	1,49	1,36
	4807	W.7.12.0500	0213/04/09 Stihl-Trennschleifer TS 400/753420, Fa. Kirsche, Spechtsh.	24.03.2004	EUR	630,5	1	629,5	28,37	16,39	1,49	1,36
	4808	W.7.12.0500	0213/04/10 Stihl-Trennschleifer TS 400/753608, Kirsche Spechtshausen	27.04.2004	EUR	630,5	1	629,5	28,37	16,39	1,49	1,36
	4809	W.7.12.0500	0213/04/11 Stihl-Trennschleifer TS 400/809940, Kirsche, Spechtshausen	05.05.2004	EUR	630,5	1	629,5	28,37	16,39	1,49	1,36
	4810	W.7.12.0500	0213/04/12 Stihl-Trennschleifer TS 400/809837, Kirsche, Spechtshausen	05.05.2004	EUR	630,5	1	629,5	28,37	16,39	1,49	1,36
	4811	W.7.12.0500	0213/04/34 Stihl-Trennschleifer TS 400/2197725, Fa. Kirsche, Spechtsh.	22.07.2004	EUR	630,5	1	629,5	28,37	16,39	1,49	1,36
	4812	W.7.12.0500	0213/05/05 Stihl-Trennschleifer, TS 400/586056, Fa.Kirsche, Spechtsh.	04.05.2005	EUR	633,41	1	632,41	28,50	16,47	1,50	1,36
	4813	W.7.12.0500	0213/05/13 Stihl-Trennschleifer TS 400/679830, Fa. Kirsche, Spechtsh.	17.06.2005	EUR	633,41	1	632,41	28,50	16,47	1,50	1,36
	4814	W.7.12.0500	0213/05/14 Stihl-Trennschleifer TS 400/768297, Fa. Kirsche, Spechtsh.	27.06.2005	EUR	633,41	1	632,41	28,50	16,47	1,50	1,36
	4815	W.7.12.0500	0213/05/15 Stihl-Trennschleifer TS 400/768299, Fa. Kirsche, Spechtsh.	27.06.2005	EUR	633,41	1	632,41	28,50	16,47	1,50	1,36
	4816	W.7.12.0500	0213/05/19 Stihl-Trennschleifer TS 400/84311, Beuthhauser GmbH, Dresden	15.07.2005	EUR	633,41	1	632,41	28,50	16,47	1,50	1,36
	4817	W.7.12.0500	0213/06/05 Stihl-Trennschleifer TS 400/591865, Kirsche Spechtshausen	17.05.2006	EUR	670	1	669	30,15	17,42	1,59	1,44
	4818	W.7.12.0500	0213/06/06 Stihl-Trennschleifer TS400/591872, Kirsche Spechtshausen	17.05.2006	EUR	670	1	669	30,15	17,42	1,59	1,44
	4819	W.7.12.0500	0213/06/14 Stihl-Trennschleifer TS 400/591854, Kirsche Spechtshausen	21.07.2006	EUR	670	1	669	30,15	17,42	1,59	1,44
	4820	W.7.12.0500	0213/06/15 Stihl-Trennschleifer TS 400/794864, Kirsche Spechtshausen	21.07.2006	EUR	670	1	669	30,15	17,42	1,59	1,44
	4821	W.7.12.0500	0213/06/20 Stihl-Trennschleifer TS 400/306478, Fa. Kirsche, Spechtsh.	11.09.2006	EUR	670	1	669	30,15	17,42	1,59	1,44
	4822	W.7.12.0500	0213/10/03 Trennschleifer TS 400 350 D mit Alu-Schutz SNR 171569228	30.06.2010	EUR	700	541	159	31,50	18,20	1,66	1,51
	4823	W.7.12.0500	0213/10/04 Trennschleifer TS 400 350 D mit Alu-Schutz SNR: 171569250	30.06.2010	EUR	700	557	143	31,50	18,20	1,66	1,51
	4824	W.7.12.0500	0213/10/05 Trennschleifer TS 400 350 D mit Alu-Schutz SNR: 30062010	30.06.2010	EUR	700	541	159	31,50	18,20	1,66	1,51
	4825	W.7.12.0500	0213/10/07 Trennschleifer TS 400 350 D mit Alu-Schutz SNR: 171569739	23.08.2010	EUR	700	558	142	31,50	18,20	1,66	1,51
	4826	W.7.12.0500	0213/10/08 Trennschleifer TS 400 350 D mit Alu-Schutz SNR: 171569775	23.08.2010	EUR	700	558	142	31,50	18,20	1,66	1,51
	4827	W.7.12.0500	0213/96/29 Stihl-Trennschleifer TS 400/58683 Fa. Kirsche, Spechtshs.	28.10.1996	EUR	704,92	1	351,64	31,72	18,33	1,67	1,52
	4828	W.7.12.0500	0213/97/06 Stihl-Trennschleifer TS760/96405 Fa. Rost GmbH 01723 Wilsdr.	15.07.1997	EUR	701,76	1	700,76	31,58	18,25	1,66	1,51
	4829	W.7.12.0500	0213/97/12 Stihl-Trennschleifer TS400/10401 -Fa. Rost GmbH 01723 Wilsdr.	18.08.1997	EUR	701,76	1	700,76	31,58	18,25	1,66	1,51
	4830	W.7.12.0500	0213/97/15 Stihl-Trennschleifer TS 400/01819 Fa. Kirsche 01737 Spechtshs	06.10.1997	EUR	644,74	1	643,74	29,01	16,76	1,53	1,39
	4831	W.7.12.0500	0213/98/49 Stihl-Trennschl. TS400/94955 gebr Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	511,29	1	510,29	23,01	13,29	1,21	1,10

	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	Buchw. Wj-Ende	N-AfA Wj-Ende	AVZ-Wert (4,5%)	Rep.(2,8%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage
Hauptkostenstelle	4900	D.8.70.0060	0213/00/05 Wacker-Stampfer BS 600/163474, Wacker GmbH München	20.06.2000	EUR	1.661,44	1	1.660,44	74,76	46,52	4,04	5,51
Gerätekostenstelle	4901	D.8.70.0060	0213/00/06 Wacker-Stampfer BS 600/163478, Wacker GmbH München	20.06.2000	EUR	1.661,44	1	1.660,44	74,76	46,52	4,04	5,51
	4902	D.8.70.0054	0213/01/18 Wacker-Stampfer BS 500/69147, Wacker GmbH, München	26.10.2001	EUR	1.758,17	1	1.757,17	79,12	49,23	4,28	5,83
	4903	D.8.70.0054	0213/01/19 Wacker-Stampfer BS 500/69148, Wacker GmbH, München	26.10.2001	EUR	1.758,17	1	1.757,17	79,12	49,23	4,28	5,83
	4904	D.8.70.0054	0213/02/08 Wacker-Stampfer BS 500/5316645, Wacker GmbH, München	28.06.2002	EUR	1.600,50	1	1.599,50	72,02	44,81	3,89	5,31
	4905	D.8.70.0054	0213/02/09 Wacker-Stampfer BS 500/5316643, Wacker GmbH, München	28.06.2002	EUR	1.600,50	1	1.599,50	72,02	44,81	3,89	5,31
	4906	D.8.70.0054	0213/04/15 Wacker-Stampfer BS 60/5478519, Wacker AG, München	14.06.2004	EUR	1.833,30	1	1.832,30	82,50	51,33	4,46	6,08
	4907	D.8.70.0054	0213/04/16 Wacker-Stampfer BS 60/5478520, Wacker AG, München	14.06.2004	EUR	1.833,30	1	1.832,30	82,50	51,33	4,46	6,08
	4908	D.8.70.0054	0213/04/17 Wacker-Stampfer BS 60/5478523, Wacker AG, München	14.06.2004	EUR	1.833,30	1	1.832,30	82,50	51,33	4,46	6,08
	4909	D.8.70.0054	0213/04/19 Wacker-Stampfer BS 60/5478525, Wacker AG, München	14.06.2004	EUR	1.833,29	1	1.832,29	82,50	51,33	4,46	6,08
	4910	D.8.70.0054	0213/04/21 Vibro-Stampfer Ravi RS 30/970,76934, Ravi GmbH, Radeberg	29.06.2004	EUR	1.639,30	1	1.638,30	73,77	45,90	3,99	5,44
	4911	D.8.70.0054	0213/04/30 Wacker-Stampfer BS 60/5489025, Wacker AG, München	22.07.2004	EUR	1.833,30	1	1.832,30	82,50	51,33	4,46	6,08
	4912	D.8.70.0054	0213/04/31 Wacker-Stampfer BS 60/5489024, Wacker AG, München	22.07.2004	EUR	1.833,30	1	1.832,30	82,50	51,33	4,46	6,08
	4913	D.8.70.0054	0213/04/48 Ravi Vibr. Stampfer RS 30 V/77342, Ravi GmbH, Radeberg	16.11.2004	EUR	1.650,00	1	1.649,00	74,25	46,20	4,02	5,48
	4914	D.8.70.0054	0213/05/10 Wacker-Stampfer BS 60-2/5566583, Wacker AG, München	10.06.2005	EUR	1.600,50	1	1.599,50	72,02	44,81	3,89	5,31
	4915	D.8.70.0054	0213/05/11 Wacker-Stampfer BS 60-2/5566584, Wacker AG, München	10.06.2005	EUR	1.600,50	1	1.599,50	72,02	44,81	3,89	5,31
	4916	D.8.70.0054	0213/05/16 Wacker-Stampfer BS 60/5572419, Wacker GmbH, München	27.06.2005	EUR	1.600,50	1	1.599,50	72,02	44,81	3,89	5,31
	4917	D.8.70.0054	0213/06/03 Wacker-Stampfer BS 60-2/5634038, Wacker GmbH, München	07.04.2006	EUR	1.650,00	1	1.649,00	74,25	46,20	4,02	5,48
	4918	D.8.70.0054	0213/06/04 Wacker-Stampfer BS 60-2/5634045, Wacker GmbH, München	07.04.2006	EUR	1.650,00	1	1.649,00	74,25	46,20	4,02	5,48
	4919	D.8.70.0054	0213/06/19 Wacker-Stampfer BS 60/5663257, Wacker AG, München	05.09.2006	EUR	1.795,00	1	1.794,00	80,78	50,26	4,37	5,96
	4920	D.8.70.0054	0213/07/04 Vibrations-Stampfer Ravi RS 30/97077907, Beuthauser Dresd	24.10.2007	EUR	1.730,00	1	1.729,00	77,85	48,44	4,21	5,74
	4921	D.8.70.0054	0213/07/05 Vibrations-Stampfer Ravi RS 30/97077908, Beuthauser Dresd	24.10.2007	EUR	1.730,00	1	1.729,00	77,85	48,44	4,21	5,74
	4922	D.8.70.0054	0213/08/22 Vibrations-Stampfer,BS60-2i,Nr:5707212,WackerAG,München	29.08.2008	EUR	1.373,62	201	1.172,62	61,81	38,46	3,34	4,56
	4923	D.8.70.0054	0213/08/23 Vibro-Stampfer BS60-2i,Nr.5707205,Wacker AG,München	29.08.2008	EUR	1.373,62	201	1.172,62	61,81	38,46	3,34	4,56
	4924	D.8.70.0054	0213/08/24 Vibro-Stampfer BS60-2i,Nr:5707213,Wacker AG,München	29.08.2008	EUR	1.373,62	201	1.172,62	61,81	38,46	3,34	4,56
	4925	D.8.70.0054	0213/91/17 Wacker-Stampfer BS 62y/ 602192, Teichmann GmbH ,Vöhl	28.03.1991	EUR	1.853,21	1	925,75	83,39	51,89	4,51	6,15
	4926	D.8.70.0054	0213/92/04 Wacker-Stampfer BS 62y/ 603325, Teichmann GmbH, Vöhl	09.04.1992	EUR	2.368,54	1	1.183,39	106,58	66,32	5,76	7,86
	4927	D.8.70.0054	0213/92/05 Wacker-Stampfer BS 62y/ 604823, Teichmann GmbH, Vöhl	09.04.1992	EUR	2.368,54	1	1.183,39	106,58	66,32	5,76	7,86
	4928	D.8.70.0054	0213/92/51 Wacker-Stampfer BS 62y/606767, Wacker GmbH, 1000 Berlin	07.12.1992	EUR	2.101,85	1	1.050,15	94,58	58,85	5,11	6,97
	4929	D.8.70.0054	0213/92/55 Wacker-Stampfer BS 62y/ 503108, Wacker GmbH, 1000 Berlin	23.12.1992	EUR	1.751,34	1	875,01	78,81	49,04	4,26	5,81
	4930	D.8.70.0054	0213/92/56 Wacker-Stampfer BS 62y/ 105949, Wacker GmbH, 1000 Berlin	23.12.1992	EUR	1.751,34	1	875,01	78,81	49,04	4,26	5,81
	4931	D.8.70.0054	0213/95/01 Benzinstampfer BS 62 Y/611806 Wacker GmbH 13627 Berlir	12.01.1995	EUR	2.067,63	1	1.033,31	93,04	57,89	5,03	6,86
	4932	D.8.70.0054	0213/95/09 Benzinstampfer BS 62 Y/402332, Wacker GmbH 13627 Berlin	31.01.1995	EUR	2.131,58	1	1.065,05	95,92	59,68	5,19	7,07
	4933	D.8.70.0054	0213/95/10 Benzinstampfer BS 62 Y/612169 Wacker GmbH 13627 Berlir	31.01.1995	EUR	2.131,58	1	1.065,05	95,92	59,68	5,19	7,07
	4934	D.8.70.0054	0213/95/20 Wacker-Stampfer BS 62y/612494 Wacker GmbH 13627 Berl	18.06.1995	EUR	1.964,47	1	981,28	88,40	55,01	4,78	6,52
	4935	D.8.70.0054	0213/96/07 Wacker-Stampfer BS 62Y/ 501157 Wacker GmbH 13627 Ber	23.04.1996	EUR	2.059,97	1	1.029,23	92,70	57,68	5,01	6,84
	4936	D.8.70.0054	0213/96/43 Benzinstampfer BS 62y/502349 Wacker GmbH 13627 Berlir	27.12.1996	EUR	2.015,60	1	1.006,84	90,70	56,44	4,90	6,69
	4937	D.8.70.0054	0213/98/32 Wacker-Stampfer BS62y/608863 gebr Teichmann GmbH 3451	01.12.1998	EUR	434,6	1	433,6	19,56	12,17	1,06	1,44
	4938	D.8.70.0054	0213/98/33 Wacker-Stampfer BS62y/104120 gebr Teichmann GmbH 3451	01.12.1998	EUR	434,6	1	433,6	19,56	12,17	1,06	1,44
	4939	D.8.70.0054	0213/98/34 Wacker-Stampfer BS62y/611111 gebr Teichmann GmbH 3451	01.12.1998	EUR	613,55	1	612,55	27,61	17,18	1,49	2,04
	4940	D.8.70.0054	0213/98/36 Wacker-Stampfer BS62y/612054 gebr Teichmann gmbH 3451	01.12.1998	EUR	715,81	1	714,81	32,21	20,04	1,74	2,38
	4941	D.8.70.0054	0213/98/38 Wacker-Stampfer BS62y/612011 gebr Teichmann GmbH 3451	01.12.1998	EUR	715,81	1	714,81	32,21	20,04	1,74	2,38

	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	Buchw. Wj-Ende	N-AfA Wj-Ende	AVZ-Wert (4,5%)	Rep.(2,8%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage	
Hauptkostenstelle	5700	D.8.21.0070	0213/03/07 Bomag-Vibr.-Walze BW 55 E/ 27135, Teuchert GmbH, Großsch.	03.07.2003	EUR	3.390,00		1	3.389,00	152,55	94,92	8,25	11,25
Gerätekostenstelle	5701	D.8.21.0100	0213/90/25 Doppel-Vibr.-Walze Duomat DR 77/39492, Teichmann GmbH, Vöhl	12.07.1990	EUR	7.436,19		1	7.435,19	334,63	208,21	18,09	24,67
	5702	D.8.21.0100	0213/91/06 Doppel-Vibr.-Walze DR 77/41615, Ammann-Duomat 5202 Hennef	26.03.1991	EUR	7.432,23		1	3.715,16	334,45	208,10	18,09	24,66
	5703	D.8.21.0100	0213/92/16 Vibr.-Walze DR 70/48696, Ammann-Duomat 5202 Hennef	30.06.1992	EUR	6.943,34		1	6.942,34	312,45	194,41	16,90	23,04
	5704	D.8.21.0100	0213/94/02 Doppel-Vibr.Walze DR 77/54403, Ammann-Duomat 53758 Hennef	10.03.1994	EUR	7.364,90		1	3.681,58	331,42	206,22	17,92	24,44
	5705	D.8.21.0100	0213/98/18 Ammann-Duomat DR 77/242 gebr. Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	434,6		1	433,6	19,56	12,17	1,06	1,44

	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	Buchw. Wj-Ende	N-AfA Wj-Ende	AVZ-Wert (4,5%)	Rep.(2,8%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage	
Hauptkostenstelle	5730	Q.0.00.0020	0213/04/14 Kompressor Comp-Air C 14/815506, Kleber + Krumb.,Kesselsdorf	10.06.2004	EUR	4.413,50		1	4.412,50	198,61	123,58	10,74	14,64
Gerätekostenstelle	5731	Q.0.00.0040	0213/05/34 Kompressor Fabr. Handi, gebr. GTR Rohrleitg., Berlin	29.07.2005	EUR	500		1	499	22,50	14,00	1,22	1,66
	5732	Q.0.00.0020	0213/95/42 Kompressor 1.4 cbm Rißsanierg.,Rupprecht GmbH, Lauf/Peg.	19.12.1995	EUR	3.911,38		1	1.954,69	176,01	109,52	9,52	12,98
	5733	Q.0.00.0040	0213/98/51 Kompr.Demag SC40/3872 gebr., Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	2.300,81		1	2.299,81	103,54	64,42	5,60	7,63
	5734	Q.0.00.0040	0213/98/52 Kompr.Demag SC 40 D 62 gebr. Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	3.323,40		1	3.322,40	149,55	93,06	8,09	11,03

	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	Buchw.	Wj-En N-Afa	Wj-End AVZ-Wert (4,5%)	Rep.(2,8%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage
Hauptkostenstelle	5750	Q.6.03	0213/01/06 Druckluft-Bohrmaschine 230N/11321, Hütz-Baumg.Remscheid	10.05.2001	EUR	1.771,77	1	1.770,77	79,73	49,61	4,31	5,88
Gerätekostenstelle	5751		0213/03/06 Kernbohrgerät Gölz KB 300/ 37416, Teuchert GmbH, Großsch.	27.06.2003	EUR	2.310,00	1	2.309,00	103,95	64,68	5,62	7,67
	5752		0213/04/37 Kernbohrgerät KB 300/37720, Kleber u.Krumb. Kesselsdorf	13.10.2004	EUR	2.085,50	1	2.084,50	93,85	58,39	5,07	6,92
	5753		0213/05/09 Gölz-Kernbohrgerät KB 300/37834, Kleber+Krumbiegel, Kesselsd	30.05.2005	EUR	2.278,53	105	2.173,53	102,53	63,80	5,54	7,56
	5754		0213/05/28 Kernbohrgerät Dr. Bender DPM 182/46976, Kleber & Krumb.Kess.	11.08.2005	EUR	761,45	62	699,45	34,27	21,32	1,85	2,53
	5755		0213/08/05 Duss-Diamantbohrmaschine mit Adapter,dthKleber&Krumbiegel	28.05.2008	EUR	1.731,20	824	907,2	77,90	48,47	4,21	5,74
	5756		0213/08/28 Freihandkernbohrgerät-Robusta KBM20,dth Kleber&Krumbiegel	30.10.2008	EUR	785,07	421	364,07	35,33	21,98	1,91	2,61
	5757		0213/92/23 Kernbohrgerät Gölz 290D/35395, Illas GmbH, 3548 Arolsen	26.08.1992	EUR	2.577,96	1	1.287,99	116,01	72,18	6,27	8,55
	5758		0213/92/47 Kernbohrgerät Gölz KB-300/33272, Kirsche, Spechtshausen	09.12.1992	EUR	2.698,22	1	1.348,43	121,42	75,55	6,57	8,95
	5759		0213/96/41 Rohranbohrgerät kpl./34343, Kleber&Krumb. 01723 Kesselsd.	20.12.1996	EUR	5.540,39	1	2.769,21	249,32	155,13	13,48	18,38
	5760		0213/96/48 Kernbohrgerät KB 300/33542 Fa. Kirsche 01737 Spechtshaus.	19.12.1996	EUR	2.606,85	1	1.302,57	117,31	72,99	6,34	8,65
	5761		0213/98/53 Kernbohrgerät Gölz 300/40667gebr Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	664,68	1	663,68	29,91	18,61	1,62	2,21
	5762		0213/98/54 Kernbohrgerät Gölz 300/35130gebr Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	920,33	1	919,33	41,41	25,77	2,24	3,05
	5763		0213/99/12 Rohranbohrgerät Fabr.EWE HTI GmbH 01002 Dresden	16.03.1999	EUR	920,33	1	919,33	41,41	25,77	2,24	3,05

	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	Buchw. Wj-Ende	N-AfA Wj-Ende	AVZ-Wert (4,7%)	Rep.(2,1%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage
Hauptkostenstelle	5800	W.2.50.0125	0213/00/38 PVC-Schweißger. Universal HST 300/50163, Vietz GmbH Leipzig	18.10.2000	EUR	1.810,23	1	1.809,23	85,08	38,01	4,10	5,60
Gerätekostenstelle	5801	W.2.50.0125	0213/01/10 PVC-Schweißgerät , Polymatic 161012, Frank GmbH, Mörfelden	07.06.2001	EUR	1.647,06	1	1.646,06	77,41	34,59	3,73	5,09
	5802	W.2.50.0125	0213/03/04 PE-Schweißgerät, Universal HST 300/20100, Vietz, Leipzig	11.04.2003	EUR	2.866,37	881	1.985,37	134,72	60,19	6,50	8,86
	5803	W.2.50.0125	0213/05/33 Schweißger. PE.Rohre, gebr., Fabr. Widos, GTR Rohrl., Berlin	29.07.2005	EUR	3.000,00	562	2.438,00	141	63	6,8	9,27
	5804	W.2.50.0125	0213/95/39 Schweißgerät ESI 130 Würth GmbH 74650 Künzelsau	25.09.1995	EUR	728,64	1	363,6	34,25	15,30	1,65	2,25
	5805	W.2.51.0160	0213/96/14 Schweißmaschine Widos 4600 Rehm GmbH 01737 Braunsdorf	22.05.1996	EUR	9.020,93	1	4.509,82	423,98	189,44	20,45	27,88
	5806	W.2.51.0160	0213/98/56 Schweißgerät Becher 200E gebr Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	419,26	1	418,26	19,71	8,80	0,95	1,30
	5807	W.2.50.0125	0213/05/02 Schweißgerät f.PE.Verbindg.MA-25/5761H, Beuthauser, Dresden	24.02.2005	EUR	4.862,61	2.275,00	2.587,61	228,54	102,11	11,02	15,03
	5808	W.2.50.0125	0213/97/21 Universal-Schweißger. HPF 300 PE-Rohr, HTI GmbH, Dresden	01.11.1997	EUR	1.533,88	1	1.532,88	72,09	32,21	3,48	4,74

	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	Buchw. Wj-Ende	N-AfA Wj-Ende	AVZ-Wert (4,5%)	Rep.(2,8%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage
Hauptkostenstelle	5820	Y.2.00.0001	0213/00/21 Fallgewichtsgesamt LFG/1421 mit Drucker, Fa.Bormann Rabenau	08.08.2000	EUR	3.719,65	1	3.718,65	167,38	104,15	9,05	12,34
Gerätekostenstelle	5821	Y.2.00.0001	0213/00/25 Fallgewichtsgesamt HMP kpl./1436, Fa. Bormann 01734 Rabenau	31.08.2000	EUR	3.783,56	1	3.782,56	170,26	105,94	9,21	12,55
	5822	L.5.01.0001	0213/00/37 Kanalrohr-Kontrollgerät Cobra, BNS-GmbH 01067 Dresden	27.09.2000	EUR	773,69	1	772,69	34,82	21,66	1,88	2,57
	5823	L.5.00.0001	0213/00/40 Kabelsuchgerät Easyloc/3914, Fa. Bormann 01734 Rabenau	18.10.2000	EUR	1.020,03	1	1.019,03	45,90	28,56	2,48	3,38
	5824	L.5.00.0001	0213/00/41 Kabelsuchgerät Easyloc/3915, Fa. Bormann 01734 Rabenau	18.10.2000	EUR	1.020,03	1	1.019,03	45,90	28,56	2,48	3,38
	5825	Y.2.10.0007	0213/01/13 Rammsonde mit Motorantrieb LR1/622, Wille GmbH Göttingen	07.08.2001	EUR	4.034,98	1	4.033,98	181,57	112,98	9,82	13,39
	5826	W.3.20.0001	0213/01/25 Gas-Spürgerät 6169/701, MSA - Auer GmbH, 12059 Berlin	15.11.2001	EUR	890	1	889	40,05	24,92	2,17	2,95
	5827	Y.2.00.0001	0213/03/03 Fallgewichtsgesamt 1.125/2003, Beuthhauser GmbH, Dresden	10.03.2003	EUR	4.710,00	1	4.709,00	211,95	131,88	11,46	15,63
	5828	W.3.20.0001	0213/03/10 Gasspür-Meßgerät Orion P/18596-F03, MSA-Auer GmbH, Berlin	17.07.2003	EUR	1.465,24	1	1.464,24	65,94	41,03	3,57	4,86
	5829	Y.2.00.0001	0213/06/13 Fallgewichtsgesamt HMP LFG-SD/3013, Beuthhauser Dresden	18.07.2006	EUR	4.144,00	1.295,00	2.849,00	186,48	116,03	10,08	13,75
	5830	Y.2.00.0001	0213/08/04 Fallgewichts-Prüfgerät,LFG-SD mit Thermodrucker,SYS0204763	27.05.2008	EUR	4.175,00	1.113,00	3.062,00	187,88	116,90	10,16	13,85
	5831	Y.2.00.0002	0213/92/20 Plattendruckgerät Nr. 63 mit Drucker, Stenzel GmbH, Hamburg	09.07.1992	EUR	3.454,79	1	1.726,65	155,47	96,73	8,41	11,46
	5832	Y.2.00.0001	0213/94/04 Fallgewichts-Prüfgerät, ZFG-02/1248, Fa. Zorn 35576 Stendal	01.06.1994	EUR	4.595,49	1	2.297,26	206,80	128,67	11,18	15,25
	5833	L.5.00.0001	0213/95/24 Schieberstangensuchgerät GA 52 C Watec GmbH 65510 Idstein	19.07.1995	EUR	879,87	1	439,16	39,59	24,64	2,14	2,92
	5834	L.5.00.0001	0213/95/25 Leitungssuchgerät WA 120/25145 Watec GmbH 65510 Idstein	19.07.1995	EUR	1.148,56	1	573,38	51,69	32,16	2,79	3,81
	5835	L.5.01.0001	0213/95/35 Rohrschaden-Suchgerät Hydrolux Seba GmbH 96148 Baunach	24.08.1995	EUR	1.991,61	1	995,12	89,62	55,77	4,85	6,61
	5836	L.5.00.0001	0213/95/38 Schieberstangensuchgerät FM 88 0/5756 Seba GmbH, Baunach	04.09.1995	EUR	964,79	1	481,64	43,42	27,01	2,35	3,20
	5837	Y.2.00.0001	0213/96/32 Fallgewichtsgesamt ZFG-02 /1235, Fa. Zorn 39576 Stendal	13.11.1996	EUR	4.157,47	1	2.078,07	187,09	116,41	10,12	13,80
	5838	Y.2.00.0001	0213/96/34 Fallgewichtsgesamt ZFG-02/755, Fa. Zorn 39576 Stendal	19.11.1996	EUR	4.157,47	1	2.078,07	187,09	116,41	10,12	13,80
	5839	Y.2.00.0001	0213/96/35 Fallgewichtsgesamt ZFG-02/518-677 Fa. Zorn 39576 Stendal	19.11.1996	EUR	4.157,47	1	2.078,07	187,09	116,41	10,12	13,80
	5840	L.5.00.0001	0213/96/53 Kabelsuchgerät Easyloc/961602, Fa. Bormann, Rabenau	20.12.1996	EUR	997,12	1	497,61	44,87	27,92	2,43	3,31
	5841	L.5.12.0060	0213/96/54 Troxler-Prüfsonde Modell 4640 Troxler GmbH 82239 Alling	20.12.1996	EUR	16.507,57	1	8.252,79	742,84	462,21	40,17	54,78
	5842	L.5.12.0060	0213/97/02 Stratotest-Meßgerät STR 4100 Elektro-Physik 50735 Köln	25.02.1997	EUR	7.016,74	1	7.015,74	315,75	196,47	17,07	23,28
	5843	L.5.00.0001	0213/97/22 Kabelsuchgerät Easyloc10 C/940213, Bormann, Rabenau	23.12.1997	EUR	1.559,44	1	1.558,44	70,17	43,66	3,79	5,17

	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	Buchw. Wj-Ende	N-AfA Wj-Ende	AVZ-Wert (4,5%)	Rep.(2,8%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage	
Hauptkostenstelle	5900	E.9.14.0150	0213/00/23	Sandstreuwagen Typ SSW, Rupprecht GmbH 91207 Lauf	16.08.2000	EUR	412,63	1	411,63	18,57	11,55	1,00	1,37
Gerätekostenstelle	5901	E.2.91	0213/03/13	Bitumen-Kocher 50 l, Rupprecht GmbH, 91207 Lauf/Pegnitz	12.08.2003	EUR	1.852,80	1	1.851,80	83,38	51,88	4,51	6,15
	5902	E.3.01.0026	0213/03/33	Straßenfertiger Gleisbau, Prototyp, Hanschmann u.a.,Wilsdr.	30.11.2003	EUR	14.507,48	1	14.506,48	652,84	406,21	35,30	48,14
	5903	E.2.91	0213/08/02	Kombi Kocher 50 Liter, Richard Rupprecht GmbH, Neunkirchen	09.05.2008	EUR	1.836,00	490	1.346,00	82,62	51,41	4,47	6,09
	5904	E.5.00.0050	0213/90/02	Bitumen-Spritzmasch. Fabr.Maus, Teichmann GmbH, Vöhl	14.07.1990	EUR	1.179,56	1	1.178,56	53,08	33,03	2,87	3,91
	5905	E.2.13	0213/90/30	Wasserfaß-Wagen 2000 Liter, Fa. Götte GmbH 3500 Kassel	06.12.1990	EUR	2.310,23	1	2.309,23	103,96	64,69	5,62	7,67
	5906	E.3.73.0080	0213/91/25	Asphaltfugen-Heizgerät St-Z 840, Abacus AG, 8510 Fürth	16.09.1991	EUR	2.507,04	1	1.252,86	112,82	70,20	6,10	8,32
	5907	K.9.31	0213/95/43	Sanierungsger.Asphaltrisse Rupprecht GmbH 91207 Lauf/Peg.	19.12.1995	EUR	1.377,16	1	687,96	61,97	38,56	3,35	4,57
	5908	E.9.50.0080	0213/97/01	Kantenschneidergerät KSG 360-A Ammann-Duomat 53758 Hennef	24.02.1997	EUR	3.719,65	1	3.718,65	167,38	104,15	9,05	12,34
	5909	E.5.03.1000	0213/98/12	Bitumen-Spritzm.Univers.ST 300 Fa.Ebeling 37603 Holzminden	05.08.1998	EUR	12.562,61	1	12.561,61	565,32	351,75	30,57	41,69
	5910	K.9.31	0213/99/01	Sanierungsgerät Asphalt Schäden Kleber+Krumb. 01723 Kesselsd.	13.01.1999	EUR	5.738,87	1	5.737,87	258,25	160,69	13,96	19,04
	5911		0213/99/09	Fugenvergußgerät Dicorel 3001 Kleber+Krumb.01723 Kesselsdorf	19.02.1999	EUR	3.055,22	1	3.054,22	137,48	85,55	7,43	10,14
	5912	E.2.91	0213/99/11	Bitumen-Kocher Kombi Rupprecht GmbH 91207 Lauf/Peg.	12.08.1999	EUR	1.589,10	1	1.588,10	71,51	44,49	3,87	5,27
	5913	E.2.13	0213/04/39	Chemo-Wasserfaß 2000 l kurz, Beuthhauser GmbH, Dresden	13.08.2004	EUR	1.552,00	113	1.439,00	69,84	43,46	3,78	5,15

	BGL Nummer	Inventar	Inventarbezeichnung	AHK-Datum	WKZ	AHK Wj-Ende	Buchw.	Wj-Er	N-AfA	Wj-End	AVZ-Wert (4,5%)	Rep.(2,8%)	Tagessätze (EUR) 30Tage	Tagessätze (EUR) 22Tage
Hauptkostenstelle	5950	0213/03/08	Schälgerät PE-Rohre FWSG 225/25427, Diwa GmbH, Dresden	30.06.2003	EUR	627,4		193		434,4	28,23	17,57	1,53	2,08
Gerätekostenstelle	5951	0213/04/13	Schacht-Versatzgerät Schachtfix 600/1489, Brandl, Eisenberg	14.05.2004	EUR	3.439,80		142		3.297,80	154,79	96,31	8,37	11,41
	5952	0213/05/01	Sauggerät f. Rohrleitg. Wap ATTIX-751, Raab-Karcher, Großenh	18.02.2005	EUR	506,83		7		499,83	22,81	14,19	1,23	1,68
	5953	0213/05/07	Schachtrahmen-Hebegerät 600-1500 mm/1789, Brandl, Eisenberg	18.05.2005	EUR	3.332,00		552		2.780,00	149,94	93,30	8,11	11,06
	5954	0213/05/08	Schachtrahmen-Hebegerät 600-1500mm/1817, Brandl, Eisenberg	18.05.2005	EUR	3.332,00		552		2.780,00	149,94	93,30	8,11	11,06
	5955	0213/06/12	Rohrreinigungsgesetz Cobra 60 m, Beuthauser, Dresden	06.07.2006	EUR	426,8		1		425,8	19,21	11,95	1,04	1,42
	5956	0213/92/36	Rohrverleegergerät BPI-Corwett, Bautech GmbH 8132 Cossebaude	10.11.1992	EUR	482,53		1		240,71	21,71	13,51	1,17	1,60
	5957	0213/96/08	Rohrmontagegerät DN 80-DN 200 Reisser GmbH 04851 Torgau	03.05.1996	EUR	1.101,57		1		549,91	49,57	30,84	2,68	3,66
	5958	0213/96/09	Rohr-Verleegerät DN 250 Tyton Reisser GmbH 04851 Torgau	07.05.1996	EUR	409,73		1		204,21	18,44	11,47	1,00	1,36
	5959	0213/96/25	Schälger.Fusamatic für PE-Rohr/8015, HTI GmbH, Dresden	10.10.1996	EUR	547,41		1		272,87	24,63	15,33	1,33	1,82
	5960	0213/98/09	Rohr-Schneidergerät PVC-Rohre/246, HTI-GmbH, Dresden	26.05.1998	EUR	865,26		1		864,26	38,94	24,23	2,11	2,87
	5961	D.0.40.0050	0213/98/55 Rohrgreifer Macomat 80cm gebr. Teichmann GmbH 34516 Vöhl	01.12.1998	EUR	419,26		1		418,26	18,87	11,74	1,02	1,39
	5962	0213/98/63	Rohr-Verleegergerät Halb.V301 Reisser-Hakowa, 04860 Torgau	04.12.1998	EUR	467,32		1		466,32	21,03	13,08	1,14	1,55
	5963	L.0.13	0213/99/03 Erdrakete Trakto-Grundomat 75P BNS GmbH 01067 Dresden	03.06.1999	EUR	5.243,81		1		5.242,81	235,97	146,83	12,76	17,40

Anhang 2

Umfragebogen

Im Zuge meiner Diplomarbeit möchte ich euch bitten zu notieren was für euch zu einer Grundausrüstung an Werkzeugen und Kleingeräten auf die gehört. Bitte bis Ende dieser Woche ausgefüllt zurück.

Nivelliergerät	1x	
Trennschleifer	1x	
Kettensäge	1x	
Rüttelplatten	2x	
Werkzeug	1x	
Aktiv Flächenlaser	1x	

Mit freundlichen Grüßen
Tobias Schnupp

Umfragebogen

Im Zuge meiner Diplomarbeit möchte ich euch bitten zu notieren was für euch zu einer Grundausrüstung an Werkzeugen und Kleingeräten auf die gehört. Bitte bis Ende dieser Woche ausgefüllt zurück.

Huppler		
Kettensäge		
Trennschleifer		
Niv		
Huppler		
Rüttelplatte	Klein + groß	
Werkzeug		
Flächenlaser		

Mit freundlichen Gruß
Tobias Schnupp

Umfragebogen

Im Zuge meiner Diplomarbeit möchte ich euch bitten zu notieren was für euch zu einer Grundausstattung an Werkzeugen und Kleingeräten auf die gehört. Bitte bis Ende dieser Woche ausgefüllt zurück.

Kleine Rüttelplatte		
Kettensäge		
Geräte		
große RRP		
Trumsäge		
Schluppe		
Werkzeug		
Nivelliergerät		
Flächenlaser		
Vibrationshammer		
Frosch		

Mit freundlichen Grüß
Tobias Schnupp

Umfragebogen

Im Zuge meiner Diplomarbeit möchte ich euch bitten zu notieren was für euch zu einer Grundausrüstung an Werkzeugen und Kleingeräten auf die gehört. Bitte bis Ende dieser Woche ausgefüllt zurück.

Trennschleifer, Kettsäge		
Frosch		
Rüttelplatte groß		
Kivellier		
Kanalläser, Flächenläser		

Mit freundlichen Gruß
Tobias Schnupp

Umfragebogen

Im Zuge meiner Diplomarbeit möchte ich euch bitten zu notieren was für euch zu einer Grundausrüstung an Werkzeugen und Kleingeräten auf die gehört. Bitte bis Ende dieser Woche ausgefüllt zurück.

Flächenlaser, Kanallaser		
Fros, A		
Rüttelplatte	400kg / 800kg	
Verbrau / Gehäuse		
Schneide		
Kettensäge		
Nevelter mit Latke		

Mit freundlichen Gruß
Tobias Schnupp

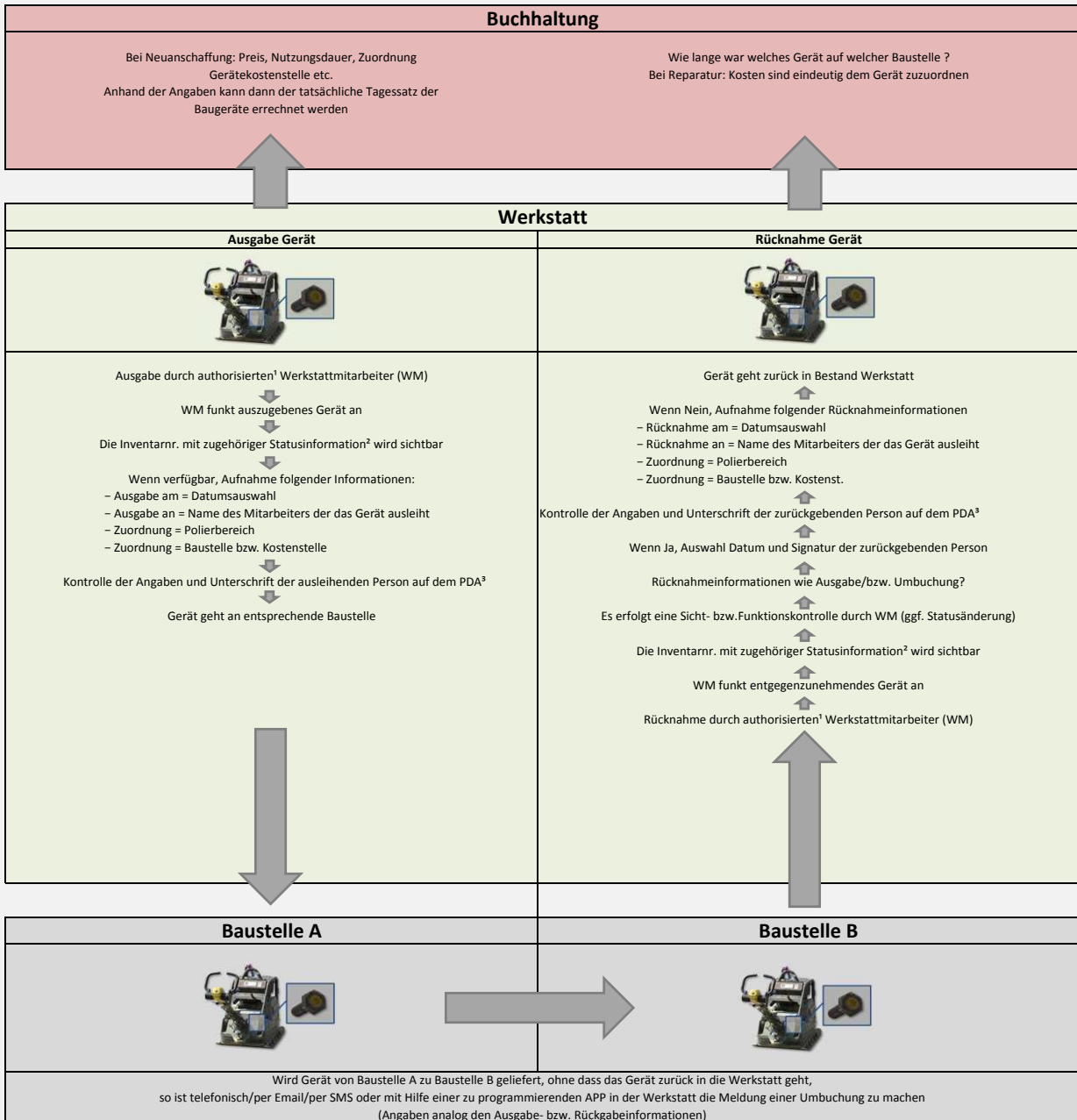
Umfragebogen

Im Zuge meiner Diplomarbeit möchte ich euch bitten zu notieren was für euch zu einer Grundausstattung an Werkzeugen und Kleingeräten auf die gehört. Bitte bis Ende dieser Woche ausgefüllt zurück.

Rüttelplatte	groß	und klein
Frosch	- -	- -
Kettensäge	+ Trennschleife	
Verbauwerkzeuge	Behälter	
Flächenlaser		
Niveillier		

Mit freundlichen Gruß
Tobias Schnupp

Anhang 3



Legende

¹ mittels Passwort/ Zugangskarte oder ähnlichem

² Statusinformationen: Verfügbar, in Reparatur, Wartung, Defekt etc.

³ PDA: Personal Digital Assisstant (Handlesegerät)

Ehrenwörtliche Erklärung

"Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich",

1. dass ich meine Diplomarbeit mit dem Thema

"Vergleich umlagebezogene Abrechnung zur kostenstellengebundenen Einsatzabrechnung von Kleingerätetechnik"

ohne fremde Hilfe angefertigt habe,

2. dass ich die Übernahme wörtlicher Zitate aus der Literatur sowie die Verwendung der Gedanken anderer Autoren an den entsprechenden Stellen innerhalb der Arbeit gekennzeichnet habe und

3. dass ich meine Studienarbeit bei keiner anderen Prüfung vorgelegt habe.

Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird.

Wilsdruff, 22.08.2011

.....

Ort/ Datum

Unterschrift