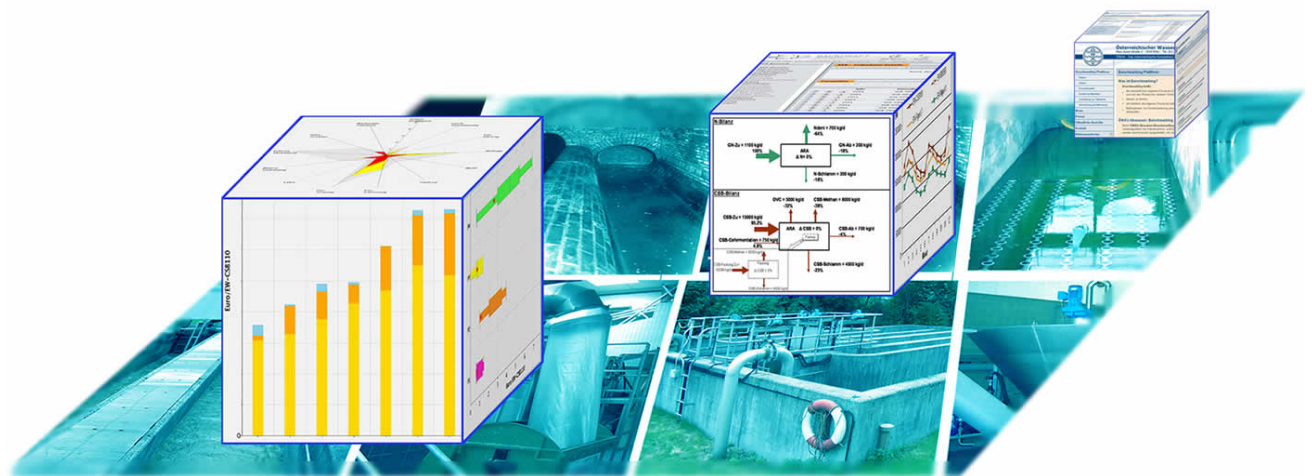


Öffentlicher Bericht

Benchmarking für Kanalisationen | Geschäftsjahr 2004

Oktober 2006



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wasser-Atmosphäre-
Umwelt

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
1.1. Ablauf des Benchmarkings.....	1
1.2. Organisatorische und fachliche Abwicklung.....	2
1.3. Prozessmodell Kanal.....	3
2. Zusammenfassung der Gruppenergebnisse.....	6
2.1. Erläuterung der Boxcharts.....	6
2.2. Jahres-, Kapital- und Betriebskosten.....	8
2.2.1. Wertetabelle der Jahres-, Kapital- und Betriebskosten.....	8
2.3. Boxchart Betriebskosten der Prozesse.....	9
2.4. Boxchart – Hauptkostenarten Kanal.....	10
2.5. Kostenverteilung Kanal nach Hauptkostenarten Prozess 1.....	11
2.6. Kostenverhältnis der Prozesse.....	12
2.7. Kostenverhältnis der Hauptkostenarten.....	13
2.8. Vergleich des Geschäftsjahres 2004 zum Jahr 1999.....	14
2.8.1. Betriebskosten Kanal der Teilnehmer.....	15

1. Einleitung

Benchmarking bedeutet, die wesentlichen eigenen Prozesse (Verfahrensabläufe) zu verstehen und mit den Prozessen anderer Unternehmen zu vergleichen, daraus zu lernen, um letztlich die eigenen Prozesse verbessern zu können und Maßnahmen zur Kostensenkung umzusetzen und deren Wirkung zu überprüfen.

Beim **ÖWAV–Abwasser–Benchmarking** werden auf Basis der individuellen Kosten sowie technischer Leistungsdaten von Kanalisations– und/oder Kläranlagen individuelle Kennzahlen errechnet. Diese werden anonymisiert ausgewertet, um so genannte „Benchmarks“ (Bestwerte) zu gewinnen.

Durch die Gegenüberstellung der eigenen Kennzahlen mit den ermittelten Benchmarks werden Kostensenkungspotenziale aus **ndig** gemacht.

Um die Datensammlung und –auswertung sowie die Ausgabe der Ergebnisse kosten– und zeiteffizient abwickeln zu können, wurde eine **Internetplattform** eingerichtet.

1.1. Ablauf des Benchmarkings

Das ÖWAV–Benchmarking untergliedert sich jährlich in drei Phasen:

Phase I Dateneingabe

Die jährliche Erfassung der technischen Betriebsdaten und der kaufmännischen Daten des vorangegangenen Kalenderjahres ist in der ersten Jahreshälfte via Internet jederzeit möglich. Um auch Betreibern ohne Internetanbindung eine Teilnahme zu ermöglichen, können die Daten alternativ auch auf Datenträger übermittelt werden.

Phase II Evaluierung

Im Anschluss an die Phase der Dateneingabe werden in einer Evaluierungsphase von drei bis vier Monaten die restlichen Daten auf Plausibilität geprüft und die Benchmarks ermittelt. Nach Abschluss der Evaluierungsphase können alle Ergebnisse, die Benchmarks, diverse Kennzahlen und vieles mehr von den Betreibern via Internet abgerufen werden. Für Teilnehmer ohne Internetzugang bzw. auf Wunsch kann auch ein schriftlicher Individualbericht angefordert werden.

Phase III Erfahrungsaustausch

Die für die Betreiber wichtigste Phase wird zum Erfahrungsaustausch unter den Benchmarking–Teilnehmern genutzt. Der Erfahrungsaustausch wird in – nach Gruppen getrennten – Workshops organisiert.

1.2. Organisatorische und fachliche Abwicklung

Projektleitung / Koordination

ÖWAV – Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband
zuständig für: Projektleitung und Koordination.

Ansprechpartner: Mag. Franz Lehner,

Tel. 01/5355720-0

Koordination

Email: lehner@oewav.at

Abwasserreinigungsanlagen

IWAG – Institut für Wassergüte und Abfallwirtschaft,
Technische Universität Wien (o.Univ.–Prof. DI Dr. Helmut Kroiß)

k2W – Ingenieurbüro kaltesklareswasser,

Dr. Stefan Lindtner

zuständig für: Bearbeitung technischer Kennzahlen im
Bereich der Abwasserreinigungsanlagen.

Ansprechpartner: DI Dr. Stefan Lindtner,

Tel. 01/3339081

Email: lindtner@k2w.at

Kanalisationsanlagen

SIG – Institut für Siedlungswasserbau, Industrierwasserwirtschaft
und Gewässerschutz,

Department für Wasser, Atmosphäre und Umwelt, Universität für Bodenkultur
Wien (Univ.–Prof. DI Dr. Raimund Haberl)

zuständig für: Bearbeitung technischer Kennzahlen im
Bereich der Abwasserableitungsanlagen

Ansprechpartner: DI Thomas Ertl, Tel. 01/36006/5800

Email: thomas.ertl@boku.ac.at

Betriebswirtschaft

Quantum Institut für betriebswirtschaftliche Beratung GmbH,

Klagenfurt zuständig für: betriebswirtschaftliche Belange

Ansprechpartner: Ing. Franz Murnig,

Tel. 0463/32612/41

Email: murnig@quantum-gmbh.at

1.3. Prozessmodell Kanal

1.3.1 Prozesse – Kostenstellen

Die Ergebnisse des Kanal-Benchmarking (Ertl et al., 2002) verlangten eine methodische Weiterentwicklung. Diese wurde gleichzeitig mit der Implementierung der Internet-Plattform durchgeführt und wird im folgenden beschrieben.

Für die Kanalisationen gibt es die Aufteilung in Verbandsnetz und Ortsnetz(e) und darunter eine Aufteilung in Leitungen und Sonderbauwerke (SBW: PW – Pumpwerke, RBA – Regenwasserbehandlungsanlagen, etc.). Zur vereinfachten Datenverarbeitung werden diese Kostenstellen auf die Prozesse P1 bis P4 umgelegt (sh. Tabelle 1).

Des weiteren werden Aufwendungen für Verwaltungskosten (von Kanal und Kläranlage) als Obligate Hilfskosten und Aufwendungen für Fuhrpark und Werkstätte als Fakultative Hilfskosten aufgeteilt auf Kanalisation und Kläranlage erfasst und als eigene Hilfsprozesse HP I und HP II geführt (sh. Tabelle 1). Die Gründe für die Einführung dieser Hilfsprozesse als Änderung gegenüber der Methodik des Forschungsprojektes werden im folgenden kurz erläutert, Details sind im Beitrag "Ergebnisse des neuen Benchmarking-Kanal-Projektes (Internet Plattform)" von Ertl & Herda (2006) nachzulesen.

Als Resümee der Ergebnisse vom Forschungsprojekt 1999 kann zusammengefasst werden, dass der Anteil der durch den Kanalbetreiber nur indirekt beeinflussbaren Kosten sehr hoch ist. Das heißt, dass diese Kosten nicht durch interne Maßnahmen optimiert werden können, sondern einerseits bei den Energiekosten nur durch günstigere Energiepreise und andererseits die Umlagehilfskosten nur innerhalb des gesamten Unternehmens (KANAL und ARA) optimiert werden können.

Die Umlagehilfskosten sind aufgrund dieser Ergebnisse bei der neuen Methodik als eigene Kostenstellen (Prozesse HP I und HP II) mit eigener Aufteilung auf die verschiedenen Kostenarten (Material- und Stoffkosten [MatStoffBK], Personalkosten [PersBK], Leistungen durch Dritte [L3 BK], Reststoffentsorgungskosten [RestBK] und Sonstige Kosten [SonstBK]) zur besseren Analyse implementiert.

Daraus folgend wurden die vier Hauptprozesse "Verbandsnetz Leitungen", "Verbandsnetz Sonderbauwerke", "Ortsnetz Leitungen" und "Ortsnetz Sonderbauwerke" in Hinblick auf deren Errichtung, vor allem aber hinsichtlich des Betriebes einer näheren Betrachtung unterzogen.

Tabelle 1 Umlegung der Kostenstellen auf die Prozesse

Kostenstelle	Verbands-netz Leitungen	Verbands-netz SBW	Ortsnetz Leitungen	Ortsnetz SBW	Verwaltungskosten	Fakultative Hilfskosten (Fuhrpark, Werkstätte)
Prozess	P 1	P 2	P 3	P 4	HP I	HP II

Für eine vertiefende Prozessanalyse – insbesondere bei den SBW (P2 und P4) – fehlen die erforderlichen detaillierten Kostenzuordnungen.

Für den Vergleich der Anlagen wurden folgende Prozesse definiert und voneinander abgegrenzt:

Prozess 1 – Verbandsnetz Leitungen

Die Aktivitäten des Prozesses 1 behandeln alle Maßnahmen und Aufwendungen die an den Leitungen und Regelschächten des Verbandsnetzes gemacht bzw. gesetzt werden.

Prozess 2 – Verbandsnetz Sonderbauwerke

Die Aktivitäten des Prozesses 2 behandeln alle Maßnahmen und Aufwendungen die an den Sonderbauwerken des Verbandsnetzes gemacht bzw. gesetzt werden. Zu den Einrichtungen des Prozesses 2 gehören:

Regenbehandlungsanlagen, Pumpwerke, Meß- und Übergabeschächte und sonstige Bauwerke der Kanalisation, die durch maschinentechnische oder elektrotechnische Einrichtungen eine besondere Wartung erfordern.

Prozess 3 – Ortsnetz Leitungen

Die Aktivitäten des Prozesses 3 behandeln alle Maßnahmen und Aufwendungen die an den Leitungen und Regelschächten der Ortsnetze gemacht bzw. gesetzt werden.

Prozess 4 – Ortsnetz Sonderbauwerke

Die Aktivitäten des Prozesses 4 behandeln alle Maßnahmen und Aufwendungen die an den Sonderbauwerken des Verbandsnetzes gemacht bzw. gesetzt werden. Zu den Einrichtungen des Prozesses 2 gehören:

Regenbehandlungsanlagen, Pumpwerke, Meß- und Übergabeschächte und sonstige Bauwerke der Kanalisation, die durch maschinentechnische oder elektrotechnische Einrichtungen eine besondere Wartung erfordern.

Hilfsprozess I – externe Verwaltungskosten

Den obligatorischen Hilfsprozessen werden die *Verwaltung* und das *Betriebsgebäude/-gelände und sonstige Infrastruktur* zugerechnet, da diese bei der Aufgabenerfüllung unerlässlich sind. Meistens werden diese Einrichtungen bzw. Ressourcen gemeinsam mit der Kläranlage genutzt und durch einen Aufteilungsschlüssel entsprechend zugeteilt.

Der *Teilhilfsprozess – Verwaltung* setzt sich aus zwei Teilbereichen zusammen: Einerseits aus dem Verwaltungskostenanteil, der direkt anfällt (Betriebsleitung, Sekretariat,...= *direkte Verwaltung*). Die Vollkostenrechnung erfordert andererseits zusätzlich die Berücksichtigung der anteiligen Verwaltungskosten welche von der Gemeinde, dem Verband bzw. dem Konzern der Abwasserreinigung zugerechnet werden (= *externe Verwaltung*).

Der *Teilhilfsprozess – Betriebsgebäude/-gelände und sonstige Infrastruktur* soll nicht als „Sammelbecken“ für schwierig zuzuordnende Kostenpositionen dienen, sondern ist für jene Infrastruktur- und Anlagenteile gedacht, die den gesamten Abwasseranlagen zugute kommen. Als Beispiele können hier die Schaltwarte, Schulungs- und Umkleideräumlichkeiten sowie Außenanlagen (Beleuchtung, Straßen, Umzäunung) und dergleichen mehr angeführt werden.

Hilfsprozess II – fakultative Hilfskostenstellen Kanal

Zu den fakultativen Hilfskosten werden die Werkstätte und der Fuhrpark gezählt, da diese vor allem bei größeren Betreibern vorhanden sein können, jedoch nicht unbedingt Voraussetzung sind. Oft werden diese Einrichtungen bzw. Ressourcen gemeinsam mit der Kläranlage genutzt und durch einen Aufteilungsschlüssel entsprechend zugeteilt.

Zum *Teilhilfsprozess – Werkstätte Kanal* zählen alle Werkstättengebäude und Werkzeuge, die keinem der Hauptprozesse direkt zugeordnet werden können, sondern für Reparatur- und Instandhaltungsmaßnahmen aller Anlagenteile Verwendung finden.

Für den *Teilhilfsprozess – Fuhrpark Kanal* gilt sinngemäß das Gleiche. Wobei es hier noch eine Untergliederung in Spülfahrzeug (Kanalreinigungsfahrzeug) und Sonderfahrzeuge gibt.

Zusammenfassend wurden die vier Hauptprozesse "Verbandsnetz Leitungen", "Verbandsnetz Sonderbauwerke", "Ortsnetz Leitungen" und "Ortsnetz Sonderbauwerke" sowohl in Hinblick auf deren Errichtung, als auch im Betrieb einer näheren Betrachtung unterzogen.

Zusammenfassung der verwendeten Prozesse:

Prozess 1: Verbandsnetz Leitungen

Prozess 2: Verbandsnetz Sonderbauwerke

Prozess 3: Ortsnetz Leitungen

Prozess 4: Ortsnetz Sonderbauwerke

Hilfsprozess I: obligatorische Hilfsprozesse

- Verwaltung
 - direkte Verwaltung
 - externe Verwaltung
- Infrastruktur

Hilfsprozess II: fakultative Hilfsprozesse Kanal

- Werkstätte Kanal
- Fuhrpark Kanal
 - ◆ Fuhrpark Kanal allgemein
 - ◆ Spülfahrzeug
 - ◆ Sonderfahrzeuge

1.3.2 Bezugsgrößen

Prinzipiell kommen als Bezugsgrößen bzw. Indikatoren für Errichtung und Betrieb von Kanalisationen Länge, Profil, Alter und Zustand des Kanalnetzes (ua auch Zahl der Verstopfungen od. bauliche Einstürze), die Abwassermenge, die Einwohner(werte) und die Hausanschlüsse in Betracht, wobei bei genauerer Analyse natürlich auch die Art und Anzahl der Sonderbauwerke Berücksichtigung finden müssen.

Aufgrund der im Forschungsprojekt durchgeführten Bezugsgrößenanalyse resultierte für die Effizienzkennzahlen (wirtschaftliche Kennzahlen) die Länge des Kanalnetzes als alleinige praktikable Bezugsgröße. Die Auswertungen bezüglich Effizienz werden daher primär auf die Kanallängen (Laufmeter) bezogen durchgeführt, wobei bei den Ortsnetzen zusätzlich auch auf die an die Kanalisation angeschlossenen Einwohner (E) bezogen ausgewertet wird.

Bei alleiniger Betrachtung der Prozesse P2 und P4 (Sonderbauwerke) wurde die Anzahl der Anlagen als Bezugsgröße verwendet (sh. Kap. ???). Die Unterteilung in Leitungen und Sonderbauwerke wurde in einem ersten Schritt gewählt, damit der Zuordnungsaufwand für die Kosten und die Arbeitszeit des Betriebspersonals in Grenzen gehalten wird. Eine weitere Unterteilung wie zB in Pumpwerke und andere Anlagen ist vom System her möglich und kann bei Bedarf eingerichtet werden. Dann könnten mit dieser erweiterten Kostenerfassung auch andere Bezugsgrößen (wie z.B. normierte Pumpenergie bei Pumpwerken) herangezogen werden.

Die Aufteilung in Verbands- und Ortsnetz(e) entspricht einem verursachergerechten Ansatz der Verrechnung der Aufwendungen in einem Abwasserverband. Die Zuteilung der Anlagen in diese Kategorien erlaubt eine entsprechende Berücksichtigung, ob diese Anlagen vom Teilnehmer errichtet und /oder betrieben werden.

1.3.3 Gruppeneinteilung

Die Verbandsnetze wurden beim Forschungsprojekt 1999 nach Leitungslängen in 3 Gruppen eingeteilt. Dies erfolgte vor allem hinsichtlich der betrieblichen Auswertungen. Um aber die Darstellung zu vereinheitlichen wurde die Gruppeneinteilung auch bei den Auswertungen der Kapitalkosten durchgeführt.

Für die Auswertungen des Geschäftsjahres 2004 wurden alle Teilnehmer in 1 Gruppe ausgewertet.

Zukünftig wird die Gruppeneinteilung (bei entsprechender Zahl der Teilnehmer) nicht nur nach der Grösse des Kanalnetzes sondern auch aufgrund der Aufgabenbereiche, die die Teilnehmer (durch eigene Mitarbeiter) übernehmen, und anhand bestimmter Merkmale (Kontextkennzahlen) getätigt, um vor allem auch für den Erfahrungsaustausch die Teilnehmer mit gleichen primären Interessen vereint zu haben.

2. Zusammenfassung der Gruppenergebnisse

In diesem Kapitel werden die wesentlichsten Ergebnisse der Gruppe zusammengefaßt. Die Ergebnisse dieses Kapitels werden ausschließlich in aggregierter Form bzw. in Prozentzahlen dargestellt, sodass mit Ausnahme der Ergebnisse der Benchmarkanlagen, auf keine Kosten von Einzelanlagen rückgerechnet werden kann.

Für die Darstellung der Gruppenergebnisse auf Prozessebene und auf Ebene der Hauptkostenarten in verdichter Form wurden sogenannte Boxcharts verwendet. Da diese Darstellungsform auch in weiteren Kapiteln mehrfach Verwendung findet, folgt eine kurze Erläuterung zur Interpretation diese Boxcharts.

2.1. Erläuterung der Boxcharts

Boxcharts – eine ursprünglich aus der Statistik stammende Form der grafischen Darstellung – werden dazu verwendet, die Streuung einer Menge von Werten zu beschreiben. Die Ausgangslage bilden die Werte einer Kennzahl der Teilnehmer einer Gruppe. Das Boxchart gibt Auskunft über das Minimum, das Maximum, den Median, das 25-%-Perzentil und das 75-%-Perzentil dieser Werte. Darüber hinaus werden je nach Anwendung der Benchmark oder der Wert des Teilnehmers gesondert dargestellt. Dadurch kann die eigene Positionierung innerhalb der Gruppe bzw. die Positionierung des Benchmarks in der Gruppe rasch wahrgenommen werden.

- 25-%-Perzentil: Derjenige Wert, unter dem 25% der nach der Größe geordneten Werte liegen.
- Median: Derjenige Wert, unter dem (bzw. ober dem) 50% der nach der Größe geordneten Werte liegen. Der Median kann auch als 50-%-Perzentil bezeichnet werden.
- 75-%-Perzentil: Derjenige Wert, unter dem 75% der nach der Größe geordneten Werte liegen.

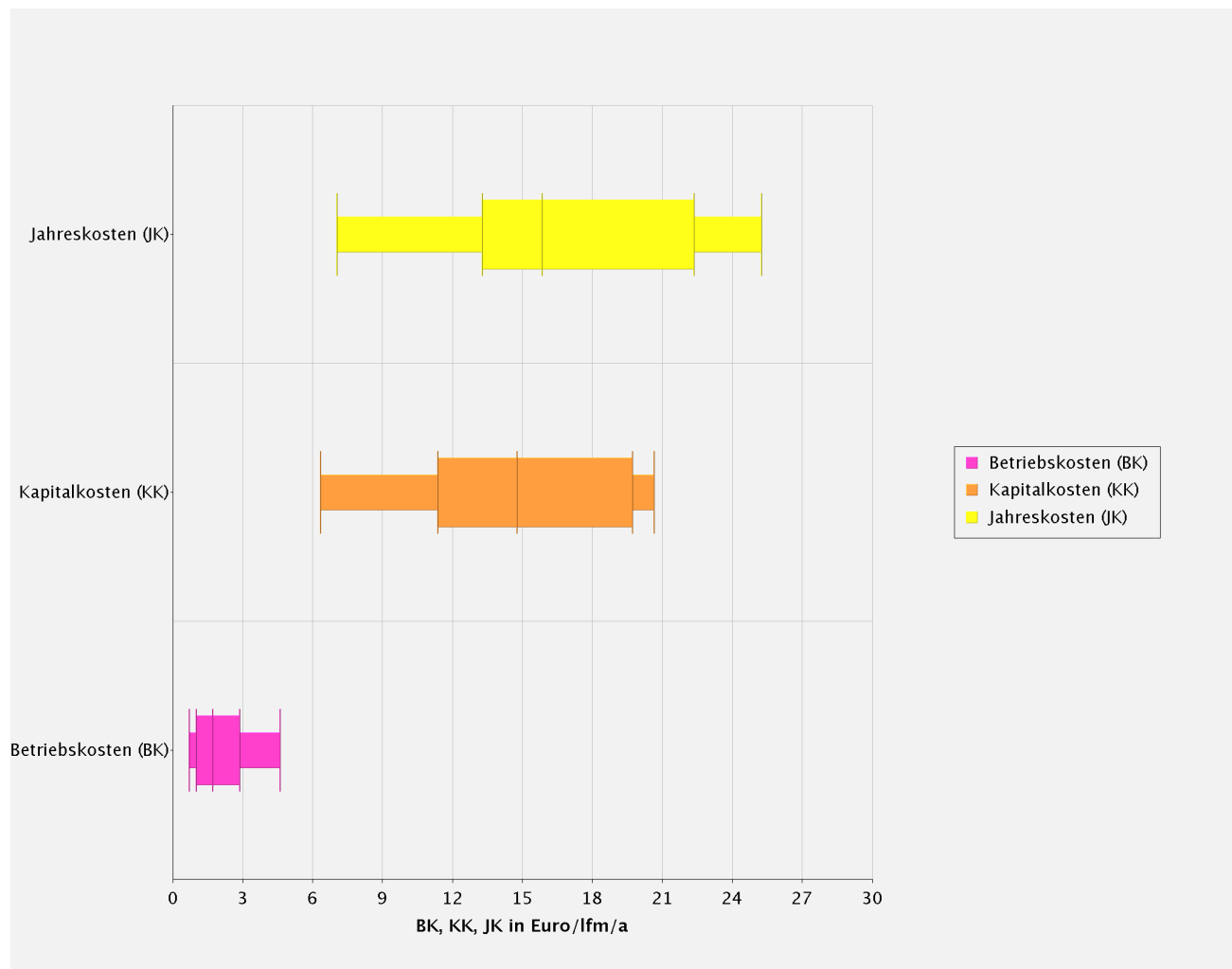
Mit Hilfe der Grafik auf der folgenden Seite, soll die Interpretation von Boxcharts veranschaulicht werden.

In Beispiel 1 (oranger Boxchart) liegt das Minimum der Gruppenwerte bei 0,7 Euro/lfm, das 25% Perzentil bei 1,0 Euro/lfm, der Median bei 1,5 Euro/lfm und das 75% Perzentil bei 2 Euro/lfm. Das Maximum der Gruppe liegt bei 2,5 Euro/lfm. Der rote Punkt repräsentiert wieder den Benchmark mit einem Wert von 0,7 Euro/lfm.

Beispiel 2 (pinkes Boxchart) liegt das Minimum der Gruppenwerte soweit vom Minimum entfernt, dass es als Ausreisser identifiziert wurde und nicht dargestellt wird. Das 25% Perzentil liegt bei 1,1 Euro/lfm, der Median bei 1,4 Euro/lfm und das 75% Perzentil bei 1,65 Euro/lfm. Das Maximum der Gruppe liegt bei 1,8 Euro/lfm. Der rote Punkt repräsentiert wieder den Benchmark mit einem Wert von 0,9 Euro/lfm.

Es konnte kein Diagramm generiert werden.

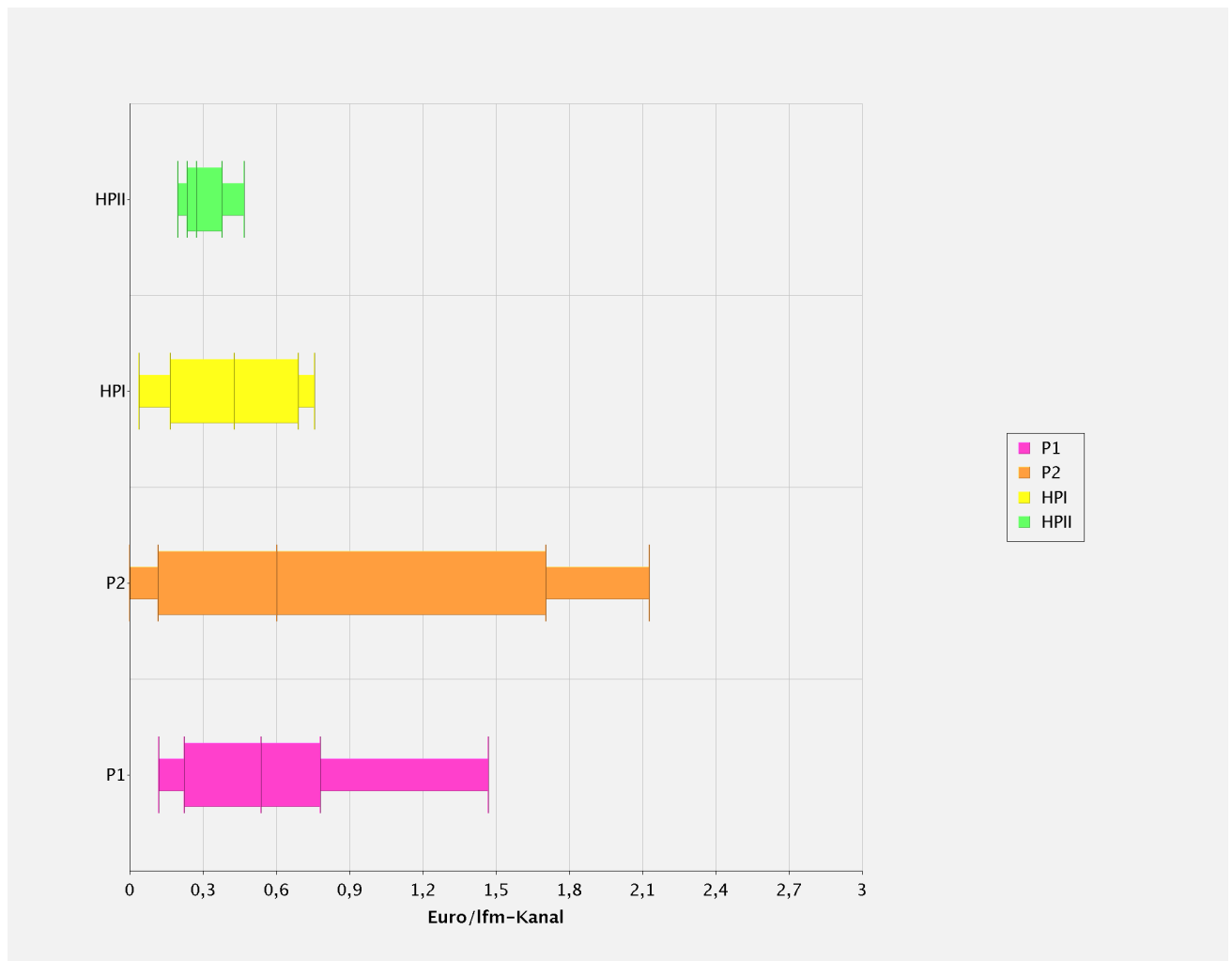
2.2. Jahres-, Kapital- und Betriebskosten



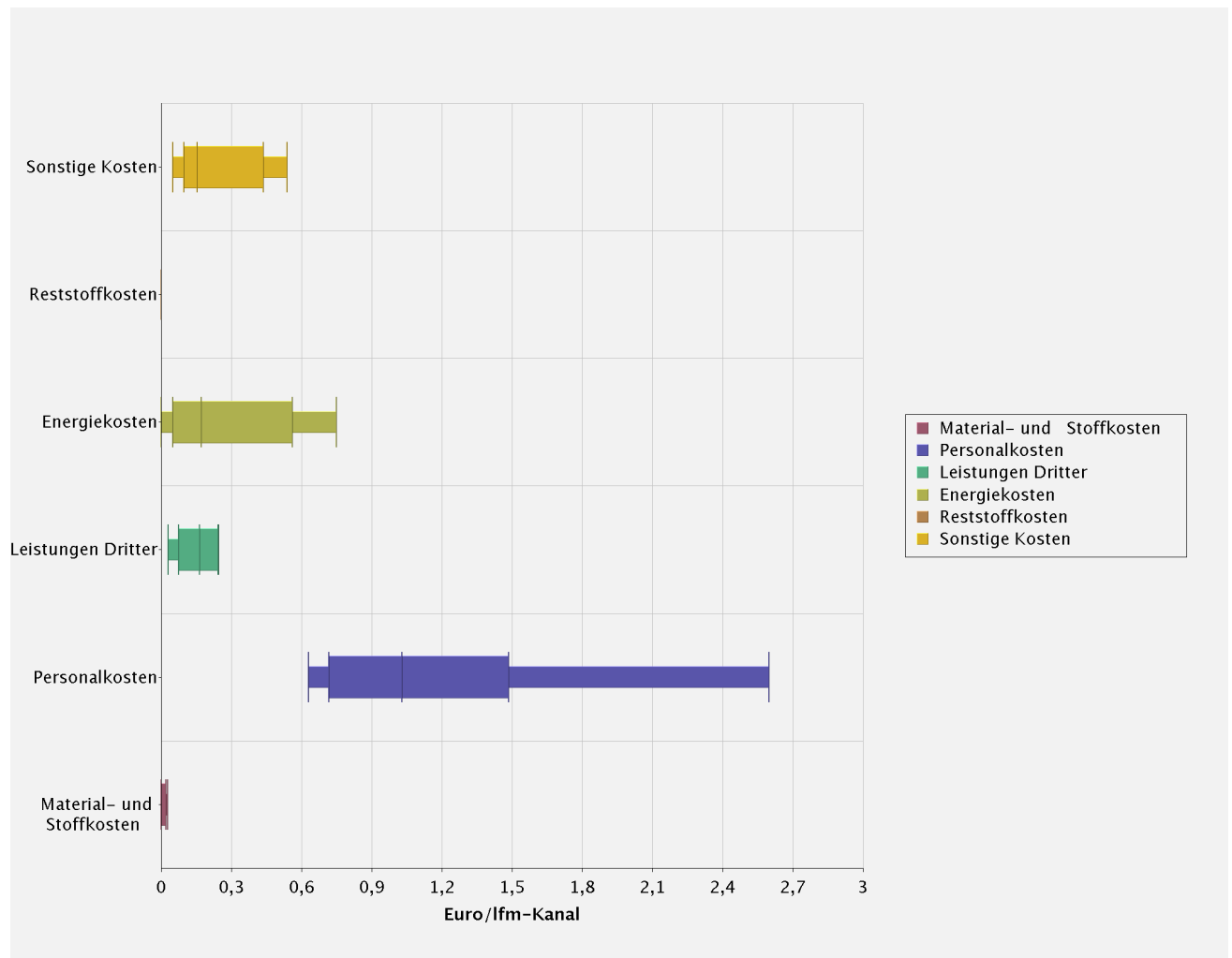
2.2.1. Wertetabelle der Jahres-, Kapital- und Betriebskosten

	25% Perzentil	Median	75% Perzentil
Jahreskosten [Euro/lfm.a]	13,30	15,85	22,36
Kapitalkosten [Euro/lfm.a]	11,38	14,77	19,74
Betriebskosten [Euro/lfm.a]	1,02	1,73	2,88

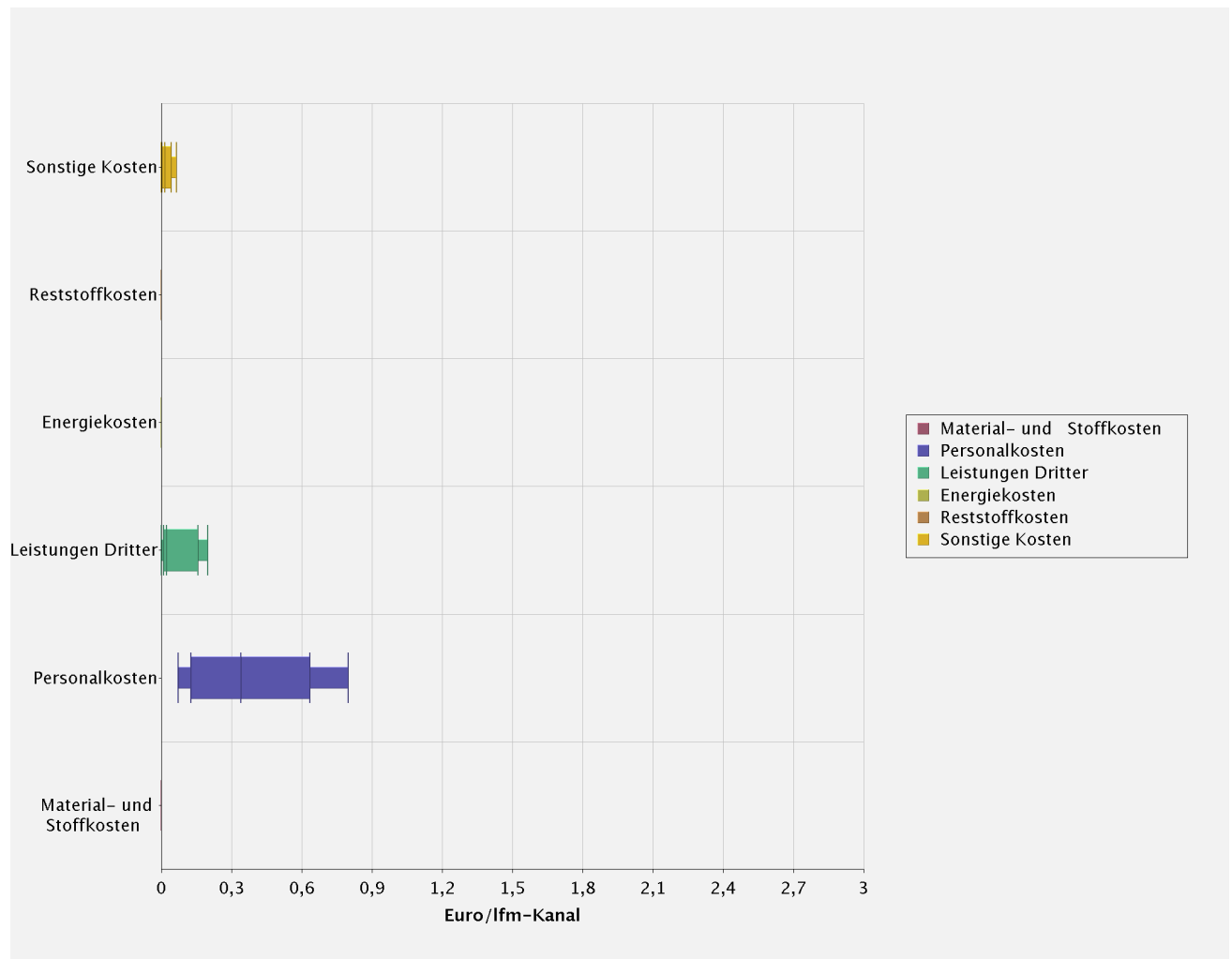
2.3. Boxchart Betriebskosten der Prozesse



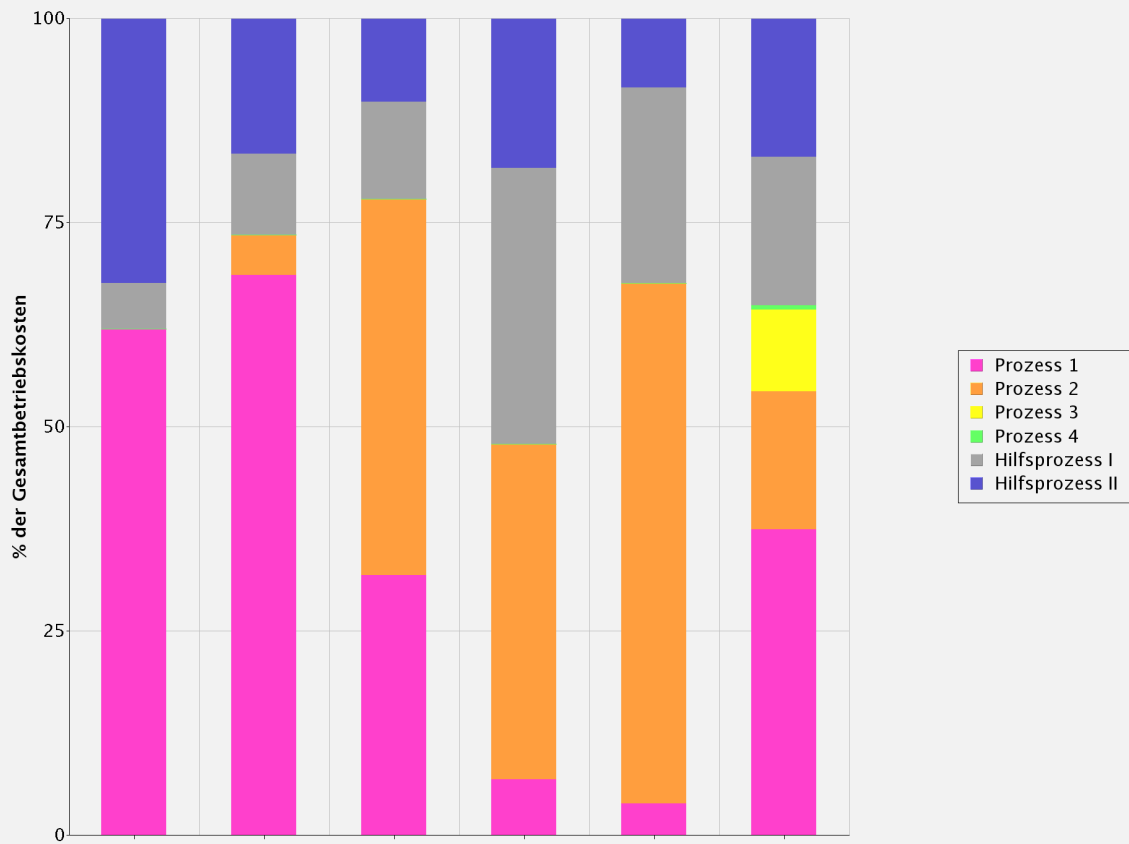
2.4. Boxchart – Hauptkostenarten Kanal



2.5. Kostenverteilung Kanal nach Hauptkostenarten Prozess 1

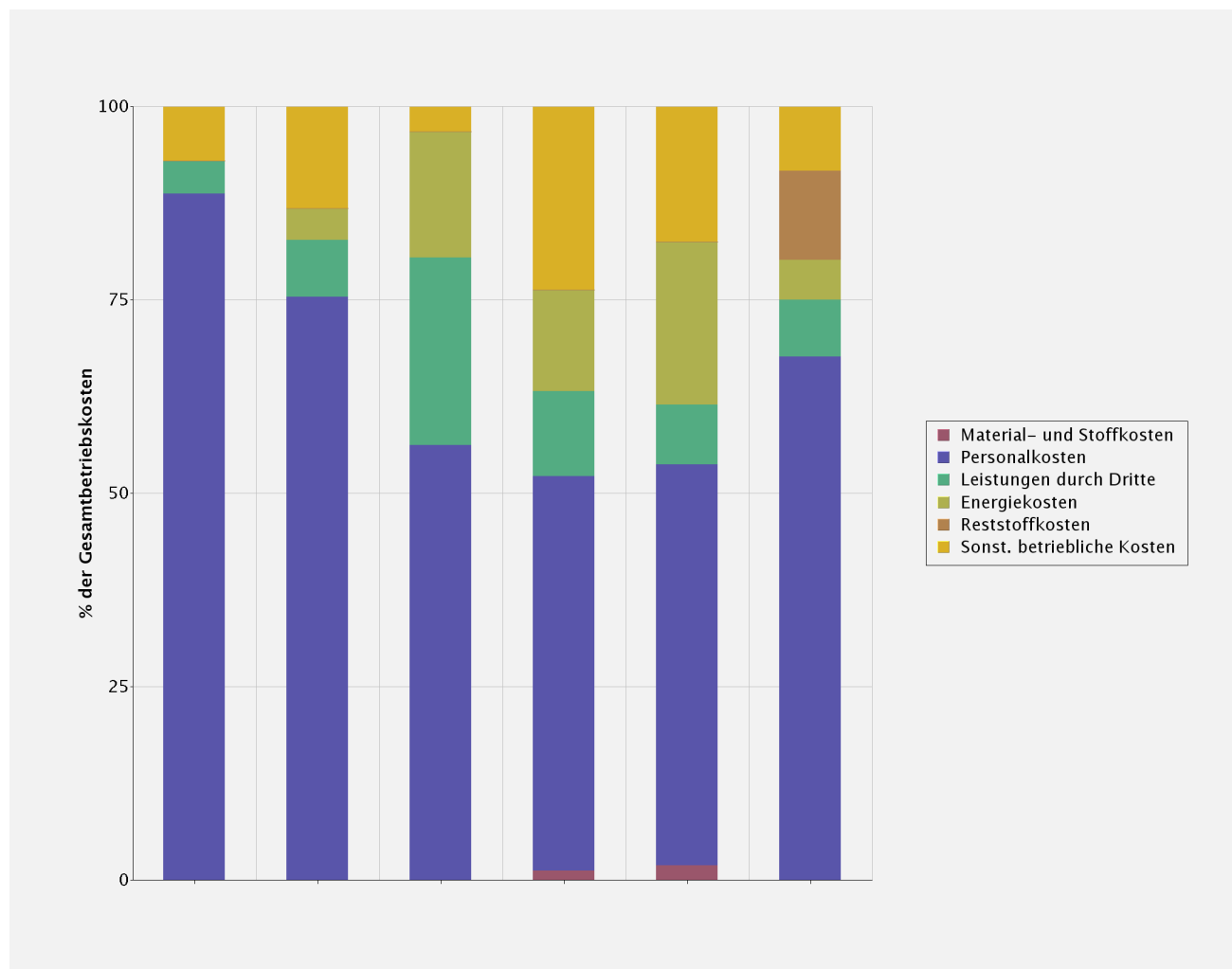


2.6. Kostenverhältnis der Prozesse



	Prozess 1	Prozess 2	Prozess 3	Prozess 4	Hilfsprozess I	Hilfsprozess II
	61,97%	0,00%	0,00%	0,00%	5,63%	32,39%
	68,60%	4,96%	0,00%	0,00%	9,92%	16,53%
	31,82%	46,10%	0,00%	0,00%	11,90%	10,17%
	6,87%	41,02%	0,00%	0,00%	33,83%	18,28%
	3,88%	63,75%	0,00%	0,00%	23,95%	8,41%
	37,43%	16,96%	9,94%	0,58%	18,13%	16,96%

2.7. Kostenverhältnis der Hauptkostenarten



	Material- und Stoffkosten	Personalkosten	Leistungen durch Dritte	Energiekosten	Reststoffkosten	Sonst. betriebliche Kosten
	0,00%	88,73%	4,23%	0,00%	0,00%	7,04%
	0,00%	75,41%	7,38%	4,10%	0,00%	13,11%
	0,00%	56,28%	24,24%	16,23%	0,00%	3,25%
	1,26%	50,95%	11,03%	13,07%	0,00%	23,69%
	1,94%	51,78%	7,77%	21,04%	0,00%	17,48%
	0,00%	67,71%	7,29%	5,21%	11,46%	8,33%

2.8. Vergleich des Geschäftsjahres 2004 zum Jahr 1999

Um einen Überblick über die Kostenentwicklung seit dem Benchmarking–Forschungsprojekt geben zu können, werden in diesem Kapitel alle Betriebs–, Kapital– und Jahreskosten der Gesamtanlage sowie der untersuchten Teilprozesse sowohl für das Geschäftsjahr 1999 als auch für das Geschäftsjahr 2004 dargestellt.

Es muss besonders darauf hingewiesen werden, dass die Benchmark von Jahr zu Jahr ein anderer Teilnehmer sein kann. Daher sind die Benchmarks als zusätzliche Säulengruppe ausgewiesen. Dies bedeutet, dass in dieser Säulengruppe nicht der Benchmark des aktuellen Jahres mit seinen Ergebnissen der letzten Jahre verglichen wird, sondern mit den Benchmarkanlagen des jeweiligen Jahres.

2.8.1. Betriebskosten Kanal der Teilnehmer

2.8.1.1. Betriebskosten Kanal

