



Thema der Arbeit

**Der Einsatz elektronischer Identifizierungstechnologien im
Teilnehmermanagement**

Chancen und Risiken für den Professional Congress Organizer Intercongress GmbH

Autorin

Katharina Prütz

Eingereichte Abschlussarbeit
zur
Erlangung des Grades

Diplom-Kauffrau (FH)

im Studiengang

Tourismusmanagement

an der
Karl-Scharfenberg-Fakultät
der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel

Erster Prüfer: Prof. Dr. Heinz-Dieter Quack

Zweiter Prüfer: Carola Schröder

Eingereicht am: 08.02.2008

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung der Arbeit	2
1.2 Zielsetzung der Arbeit	2
1.3 Aufbau und Vorgehensweise	3
2 Begriffabgrenzungen und theoretische Grundlagen	4
2.1 Kongress	4
2.1.1 Definition und Begriffsabgrenzung	4
2.1.2 Der Kongressmarkt in Deutschland	7
2.2 Professional Congress Organizer	12
2.2.1 Definition und Begriffsabgrenzung	12
2.2.2 Aufgabenbereiche eines PCO	13
2.2.3 Angebots- und Nachfragesituation auf dem deutschen Markt	14
2.2.4 Vorstellung der Intercongress GmbH	17
2.3 Die Besonderheit bei der Organisation von medizinischen Kongressen	19
3 Erläuterung der Phasen des Teilnehmermanagements in Hinsicht auf die angewandten Methoden und Techniken	22
3.1 Veranstaltungsvorbereitung	22
3.2 Veranstaltungsdurchführung	24
3.3 Veranstaltungsnachbereitung	25
4 Der Einsatz von Kongressverwaltungssystemen	28
4.1 Einführung in das Kongressverwaltungssystem der Intercongress GmbH	29
4.2 Neue Herausforderungen für das Kongressverwaltungssystem aufgrund der Zertifizierung	31

5	Neue Technologien in der Anwesenheitserfassung	33
5.1	Datenmanagement über Barcodes	34
5.1.1	Funktionsweise	34
5.1.2	Einsatzbereiche	35
5.2	Chipkarten mit RFID-Transpondertechnologie	37
5.2.1	Beschreibung der Chipkarte	37
5.2.2	Funktionsweise der RFID-Transpondertechnologie	38
5.2.3	Einsatzbereiche	40
5.3	Stärken-Schwächen-Analyse von Barcode- und RFID-Technologie	43
5.3.1	Grundlagen der Stärken-Schwächen-Analyse	43
5.3.2	Rahmenbedingungen für die Stärken-Schwächen-Analyse	44
5.3.3	Ergebnispräsentation	45
6	Vergleich beider Technologien mittels Kosten-Nutzen-Analyse	47
6.1	Grundlagen der Kosten-Nutzen-Analyse	48
6.2	Vorgehensweise und Rahmenbedingungen	51
6.3	Durchführung der Analyse	53
6.3.1	Fragestellung	53
6.3.2	Darstellung der Alternativen	54
6.3.3	Ermittlung und Kritik der Kosten- und Nutzenfaktoren	54
6.3.4	Gegenüberstellung der Kosten- und Nutzenfaktoren	56
6.3.5	Diskussion und Interpretation der Ergebnisse	61
6.3.6	Einbezug des intangiblen Nutzens	65
7	Zusammenfassung	66
7.1	Schlussfolgerung anhand gewonnener Erkenntnisse	66
7.2	Ausblick	69
	Glossar	VI
	Literaturverzeichnis	IX
	Eidesstattliche Erklärung	XIV
	Anhang	XV

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Verteilung der Übernachtungsgeschäftsreisen	9
Abbildung 2:	Teilnahmegründe	10
Abbildung 3:	Aufteilung der Veranstaltungsstätten	11
Abbildung 4:	Verbindungen im Kongresswesen	14
Abbildung 5:	Verteilung der Initiatoren	15
Abbildung 6:	Gründe für den Einsatz von PCOs	16
Abbildung 7:	Herkunftsbranchen der Veranstalter	16
Abbildung 8:	Aufbau und Ablauf des EIV-Vorgangs	27
Abbildung 9:	Grundaufbau von RFID-Systemen	39
Abbildung 10:	Vergleich der Gesamtkosten beider Techniken	59
Abbildung 11:	Vergleich der Betriebskosten beider Techniken	60
Abbildung 12:	Vergleich der Personalkosten beider Techniken	60

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Veranstaltungstypen	5
Tabelle 2:	Software-Lösungen für Event- und Kongressagenturen	29
Tabelle 3:	Module des CongressVerwaltungsSystems CVS	29
Tabelle 4:	Barcode-Typen und ihre Einsatzbereiche	36
Tabelle 5:	Unterscheidungsmerkmale von RFID-Systemen	40
Tabelle 6:	Stärken-Schwächen-Analyse	46
Tabelle 7:	Kosten- und Nutzenarten im Teilnehmermanagement	50
Tabelle 8:	Rahmenbedingungen für die in der Analyse zu betrachtenden Veranstaltungen	53
Tabelle 9:	Relevante Kosten- und Nutzenfaktoren des Barcodes	56
Tabelle 10:	Relevante Kosten- und Nutzenfaktoren der RFID-Technik	57
Tabelle 11:	Gegenüberstellung der Kosten beider Technologien	58
Tabelle 12:	Kosten und Nutzen der Veranstaltung D	59
Tabelle 13:	Kombinationsmöglichkeiten	61
Tabelle 14:	Kosten-Nutzen-Vergleich der Alternativen	61

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Bsp.	Beispiel
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
cm	Zentimeter
EU	Europäische Union
e. V.	eingetragener Verein
HF	Hochfrequenz
i. d. R.	in der Regel
inkl.	inklusive
Int.	International
J.	Jahr
mehr.	mehrere
Mio.	Million
Mrd.	Milliarde
Pers.	Person
Sek.	Sekunde
Std.	Stunde
T.	Tag
Tab.	Tabelle
ugs.	umgangssprachlich
UHF	Ultrahochfrequenz
u. ä.	und ähnlichem
Z.	Zeichen
z. B.	zum Beispiel
zeit.	zeitlich
zw.	zwischen

1 Einleitung

Wissenschaft und Fortschritt sind die wichtigsten Triebfedern unserer Gesellschaft. Die Expansion des Wissens und die zunehmende Globalisierung der Wirtschaft fördern den Markt für den Austausch von Erkenntnissen und Erfahrungen. Bei zunehmender Technisierung der Gesellschaft wird das Knüpfen und Pflegen von Kontakten im persönlichen Vertrauensverhältnis immer wichtiger. Ein regelmäßiger Wissenstransfer als wichtiger Bestandteil wirtschaftlicher und sozialer Prozesse.

Nicht nur in der Technik oder der Informatik findet ein immer schnellerer Umschlag aktuellen Wissens und Könnens statt. Auch und vor allem in der Medizin findet man immer kürzere Produktlebenszyklen, um dem hohen Innovationsdruck zu begegnen und dem Bedürfnis nach immer Neuem, Anderem und Individuellerem entgegen zu kommen. Wobei in der Medizin der soziale Aspekt eine bedeutende Rolle spielt, was an dieser Stelle nicht vergessen werden darf.¹

Die Halbwertszeit von Wissen und Informationen verkürzt sich ständig: Ärzte, Wissenschaftler, Unternehmen der Pharmaindustrie und Medizintechnik, aber auch andere interne oder externe Zielgruppen benötigen in immer kürzer werdenden Abständen gezielt Informationen, bei denen Genauigkeit und Aktualität oberste Priorität haben. Routinierte Abläufe werden zunehmend durch Projekte oder innovative Vorgehensweisen ersetzt. Um hier handlungsfähig zu bleiben und professionell die jeweils notwendigen Inhalte zu vermitteln, sind Seminare, Tagungen und Kongresse das Mittel der Wahl: vom intern durchgeführten Seminar bis zum internationalen Kongress.

Wissenschaftliche Institutionen und medizinische Gesellschaften sehen eine Notwendigkeit in der regelmäßigen Zusammenkunft, um neue Ideen vorstellen und diskutieren zu können. Tagungen und Kongresse bieten eine ideale Plattform für den Austausch von Erfahrungen und Erkenntnissen. Mittels Vorträgen, Workshops, Symposien oder Live-Operationen kann auf bestehendem Wissen aufgebaut und innovative Technologien können diskutiert werden.

¹ Vgl. Beckmann (2006), S. 5 ff.

1.1 Problemstellung

Besonders bei wissenschaftlichen Kongressen in der Medizin stehen der wachsenden Anzahl von Veranstaltungen gesetzliche Vorschriften, strikte Anforderungen seitens der Ärztekammern und veränderte Kundenbedürfnisse gegenüber.

Neben einer guten Vorbereitung und Organisation wird bei der Durchführung von wissenschaftlichen Kongressen eine reibungslose Abwicklung der Teilnehmer zunehmend wichtiger. Um den oben genannten Gegebenheiten gerecht zu werden, muss ein besonderes Augenmerk auf die Anwesenheitserfassung der Kongressteilnehmer gelegt werden. Die professionelle Nutzung von automatischer Identifizierungs- und Lokalisierungstechnik kann die Umsetzung der Vorgaben automatisieren und vereinfachen.

Das Datenmanagement mittels Barcode-Technik ist dabei eine gängige Form, der gesetzlichen Vorschrift zur elektronischen Erfassung und Verarbeitung der Teilnehmerdaten gerecht zu werden. Dennoch ergeben sich aus ihrer Anwendung ein beträchtlicher Zeitaufwand und eine hohe Personalbindung auf Seiten der Kongressagentur. Für die Teilnehmer entstehen aufgrund der Komplexität der Anwesenheitserfassung oftmals lange Wartezeiten vor Ort. Bei einer Mehrheit der teilnehmenden Ärzte und Ärztinnen wird zudem ein Gefühl der ständigen Kontrolle hervorgerufen.

Eine seit einiger Zeit angewandte, noch neue und kostenintensive Technik ist die der Chipkarten, mit der der Arbeitsaufwand in Bezug auf die Anwesenheitserfassung möglicherweise verringert werden könnte. Der Kongressplaner muss daher Überlegungen anstreben, in neue Technologien und Systemlösungen zu investieren.

1.2 Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit soll es sein, für die Firma Intercongress GmbH die Option, die Technologien zur Anwesenheitserfassung von Teilnehmern im Rahmen ihrer Kongresse einzusetzen, zu untersuchen, zu vergleichen und zu bewerten. Anhand einer Stärken-Schwächen-Analyse und einer Kosten-Nutzen-Untersuchung sollen die verschiedenen Faktoren, die für eine Entscheidungsfindung von Bedeutung sind, dargestellt werden. Das Ergebnis soll aufzeigen, ob die Einführung einer neuen Technik, die im weiteren Verlauf

der Arbeit näher erläutert wird, für das Unternehmen wirtschaftlich ist bzw. eine Erweiterung der vorhandenen Anwendung vorteilhaft wäre. Dabei wird es sich eher um Verbesserungsvorschläge und Empfehlungen, die unter den gegebenen Rahmenbedingungen realisierbar wären, handeln. Es sollen Alternativen ausgearbeitet werden, die für die Prozesse der Anwesenheitserfassung und der Zertifizierung zukünftig Vorteile bringen könnten.

1.3 Aufbau und Vorgehensweise

Nach einer kurzen Einführung, die die Klärung von Begrifflichkeiten und die Darstellung der Angebots- und Nachfragesituation des deutschen Kongressmarktes beinhaltet, wird auf die Besonderheit für das Veranstaltungsmanagement von medizinischen Fachveranstaltungen eingegangen.

Daraufhin werden die einzelnen Phasen und Arbeitstechniken innerhalb des Teilnehmermanagements mit besonderem Augenmerk auf die Teilnahmeerfassung dargestellt und erklärt.

Des Weiteren erfolgt eine kurze Einführung in die Kongressmanagement-Software, die bei der Intercongress GmbH eingesetzt wird und welche Anforderungen sich an diese aufgrund der Neuerungen im Teilnehmermanagement ergeben.

Weiterhin werden die Barcode- und die Chipkartentechnik vorgestellt und deren Eigenschaften anhand einer Stärken-Schwächen-Analyse verglichen. Die Möglichkeiten der automatischen Identifizierungs- und Lokalisierungstechnologie für den Einsatz im Teilnehmermanagement werden daraufhin mit Hilfe einer Kosten-Nutzen-Analyse analysiert und bewertet. Dabei werden die Chancen und Risiken aufgezeigt, die speziell für die Intercongress GmbH bei der Implementierung bzw. Erweiterung entstehen könnten. In die Untersuchung fließen ebenso die Ergebnisse einer Teilnehmerbefragung ein.

Abschließend wird in einer Schlussbetrachtung das Ergebnis der Untersuchung präsentiert und Vorschläge für das zukünftige Vorgehen für die Intercongress GmbH angestellt.

Aufgrund der geringen Anzahl an Literatur über das Thema Identifizierungs- und Lokalisierungstechnologie im Teilnehmermanagement greife ich neben eigenen Erfahrungen, die ich während der Arbeit bei der Intercongress GmbH sammeln konnte, auf Fachliteratur im Bereich Informatik und Logistik sowie auf eine Primärerhebung mittels eigens dafür erstellten Fragebögen zurück.

Des Weiteren möchte ich darauf hinweisen, dass ich im Rahmen meiner Diplomarbeit keine Prüfung der datenschutzrechtlichen Gesetzmäßigkeiten für die Erhebung der Teilnehmerdaten im Rahmen der Anwesenheitserfassung und deren weitere Verwendung durch die Ärztekammern vorsehe.

2 Begriffsabgrenzungen und theoretische Grundlagen

2.1 Kongress

Aufgrund der Vielzahl von Bezeichnungen, die die Tagungs- und Kongresswirtschaft hervorbringt, kommt es oftmals zu großer Verwirrung. Die Begriffsvielfalt erschwert den Versuch sinnvoll zu differenzieren: von Meetings, Tagungen, Symposien und Weiterbildungen über Foren, Workshops, Gesprächskreisen und Seminaren bis hin zu Kongressen, Konferenzen und den verschiedensten Sessions reichen die zahlreichen Veranstaltungsformen in der heutigen Tagungswirtschaft. Im folgenden Abschnitt wird der Begriff des Kongresses kurz erläutert und von den anderen Veranstaltungsformen abgegrenzt. Des Weiteren möchte ich einen kurzen Überblick über die gegenwärtige Situation auf dem deutschen Kongressmarkt schaffen.²

2.1.1 Definition und Begriffsabgrenzung

Um eine sinnvolle Abgrenzung des Kongressbegriffes vornehmen zu können, bietet sich die Kategorisierung der Zusammenkünfte nach

- Teilnehmerzahl,
- Zeitlicher Dauer,
- Veranstaltungscharakter bzw. -ziel,
- Veranstaltungskomplexität und
- Vorbereitungszeit und Organisationsaufwand an.

² Vgl. Beckmann (2006), S. 41.

Als wichtigstes Unterscheidungskriterium ist zunächst der Zweck bzw. das Ziel der Veranstaltung zu nennen. Das Ziel der Veranstaltung ist je nach Veranstaltungstyp sehr unterschiedlich und bewegt sich vom reinen Informationsaustausch bis hin zur Erarbeitung konkreter Maßnahmen und sogar langfristiger Ziele. Daher ist in Abhängigkeit vom angestrebten Ziel auch die Anzahl der Teilnehmer unterschiedlich groß. Es ist einleuchtend, dass je nach Anzahl der Teilnehmer der organisatorische Aufwand und folglich die Vorbereitungszeit unterschiedlich groß sind. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick, inwieweit sich die einzelnen Veranstaltungstypen in Bezug auf diese Kriterien unterscheiden.³

Tabelle 1: Veranstaltungstypen

Veranstaltungstitel	Teilnehmerzahl	Zeitliche Dauer	Veranstaltungscharakter	Merkmale, Komplexität	Vorbereitungszeit
Be-sprechung	2 bis ca. 15 Pers.	Bis zu mehreren Stunden	Entscheidungen treffen, Austausch von Informationen	Wenig Organisation nötig	Spontan und kurzfristig, geringer zeit. Vorlauf
Konferenz	Bis zu 50 Pers.	1 bis 3 T.	Entscheidung im Fokus, Diskussion Meinungsabfrage	Inhaltliche Vorbereitung ist wichtig	Zeitlicher Vorlauf bis zu ca. 3 Monaten
Kongress	Mehr als 100 bis 1.000 Pers.	2 bis 3 T.	Informations- und Kontaktbörse	Fachvorträge, Workshops, Plenums-vorträge	Lange, intensive Vorbereitung, ca. 1 bis 2 J.
Seminar	5 bis ca. 15 Pers.	1 bis 3 T.	Erlernen bestimmter Themengebiete, Wissensvermittlung mit Kontaktbörse	Langfristige Vorbereitung und Ankündigung	Ca. 2 bis 4 Monate

³ Vgl. Behrens-Schneider (2007), S. 11.

Veranstaltungstitel	Teilnehmerzahl	Zeitliche Dauer	Veranstaltungscharakter	Merkmale, Komplexität	Vorbereitungszeit
Symposium	50 bis 300 Pers.	1 bis 2 T.	Diskussion und Informationsaustausch zu Spezialthemengebieten	Fachreferate, Podiumsdiskussion, Expertenrunden	Ca. 6 bis 12 Monate
Tagung	25 bis 300 Pers.	1 bis 2 T.	Fachvorträge, Neue Aspekte zu einem Thema, Diskussion	Vorträge, Workshops, Rahmenprogramm	Lange Vorlaufzeit, ca. 8 bis 12 Monate
Training	6 bis ca. 12 Pers.	1 bis 3 T.	Spezifische Wissensvermittlung mit Gruppenarbeit	Vordergrund: „Trainieren“, keine reine Vortragstätigkeit	Ca. 3 bis 4 Monate
Workshop	Gruppen, 6 bis ca. 8 Pers.	Einige Std., mehr. T.	Gruppenarbeit, zu bearbeitendes Ergebnis	Aktivität der Teilnehmer	Ca. 2 bis 4 Monate

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Schmitt, S. 45-46 und Behrens-Schneider, S. 12-14.

Demnach sind Tagungen und Kongresse zwischen den kleineren, monothematischen Veranstaltungsformen wie Seminar, Workshop, Konferenz und den Großveranstaltungen wie beispielsweise Partei-, Städte- und Kirchentagen einzuordnen.⁴

Der Begriff Kongress wird in Schüller's Veranstaltungsfibel wie folgt beschrieben: „Ein Kongress ist die Zusammenkunft mit bis zu mehreren Tausend Teilnehmern von politischen, wirtschaftlichen, sozialen oder kulturellen Organisationen zur öffentlichen Vorstellung von Erkenntnissen und Aufgaben, Ideen und Lösungsmöglichkeiten zu übergreifenden Themen und Problemen.“ Wobei hier eine wichtige Form der Organisation nicht genannt wurde, die ich ergänzen möchte, und zwar die der Wissenschaft. Da

⁴ Vgl. Beckmann (2006), S. 41.

aufgrund der Teilnehmerzahl ein hoher Organisationsaufwand bewältigt werden muss, ist eine lange Planung und Vorbereitung erforderlich.⁵

Es bestand schon immer die Notwendigkeit des Zusammentreffens von Entscheidungsträgern unterschiedlicher räumlicher Herkunft zu einem bestimmten Zeitpunkt (einmalig oder periodisch) an einem bestimmten Ort (fest oder wechselnd). Kennzeichnend für Kongresse ist, dass nicht nur jeweils eigene Produkte, Meinungen und Gedanken veröffentlicht werden, sondern der eigene Standpunkt vor dem Hintergrund anderer oder neuer Ideen neu erörtert werden kann. Die Teilnehmer präsentieren dabei nicht nur sich selbst, sondern beispielsweise eine komplette Institutionsabteilung, ein Unternehmen und dessen Philosophie oder eine Lehrmeinung.⁶

Bei der Tagung hingegen umfasst der Teilnehmerkreis etwa 50 bis 300 Personen. Dieser Veranstaltungstyp wird von Unternehmen, Vereinigungen, Institutionen oder Organisationen durchgeführt und dient der zielgerichteten Kommunikation. Aus wenigen Modulen bestehend, beansprucht er eine Vorbereitungszeit von etwa einem Jahr.⁷

Seminare und Workshops haben etwa bis maximal 50 Teilnehmer, da hier die Förderung und Entwicklung geistiger und manueller Fähigkeiten im Vordergrund steht. Mittels Ausarbeitungen und Diskussionen in kleinen Arbeitsgruppen zu einem Themenschwerpunkt ist es Ziel, vorhandenes Wissen zu vertiefen bzw. den Kenntnisstand zu erweitern. Veranstaltungen zur reinen Informations- und Wissensvermittlung sind in der Regel wenig aufwändig.⁸

2.1.2 Der Kongressmarkt in Deutschland

Trotz der weltweiten Entwicklung des Kongresswesens zu einem überaus bedeutenden Wirtschaftsfaktor gibt es kaum verlässliche Marktuntersuchungen für diesen Bereich. Aufgrund der fehlenden vergleichbaren statistischen Daten wird die Kongressbranche als eigener Wirtschaftsbereich kaum wahrgenommen.

⁵ Vgl. Bleile (2005), S. 101.

⁶ Vgl. Beckmann (2006), S. 38 ff.

⁷ Vgl. Behrens-Schneider (2007), S. 15.

⁸ Vgl. Beckmann (2006), S. 41.

Mehr und mehr werden Bemühungen dahingehend angestrebt, dass auch die Tagungs- und Kongressbranche von der Politik, der Wirtschaft und den Medien ähnlich wie die Messe- und Tourismuswirtschaft ernst genommen wird. Aussagefähige Statistiken wie beispielsweise eine offizielle Veranstaltungsstatistik und Erhebungen zu den sozio-ökonomischen Effekten von Kongressen würden ihr dazu verhelfen. Mit der Unterstützung des nationalen German Convention Bureau (GCB) und internationalen Organisationen wie der International Congress and Convention Association (ICCA) können bisherige Betrachtungen von einzelnen Bereichen der Kongresswirtschaft oder von einzelnen Ländern sicher ausgeweitet werden.⁹

Das GCB stellte nach vorausgegangenen Untersuchungen der Jahre 1986, 1994, 1999/2000 und 2002/2003, welche umfassende Marktstudien zu Volumen und Struktur des deutschen Tagungs- und Kongressmarktes hervorbrachten, im Rahmen der Pressekonferenz „Meeting- und Eventbarometer Deutschland“ im April 2007 die Ergebnisse web-basierter Fragebögen zur Analyse von Tagungen, Kongressen und Events in Deutschland vor. Als Auftraggeber für diese Studie treten neben dem GCB die Deutsche Zentrale für Tourismus e.V. (DZT) und der Europäische Verband für Veranstaltungszentren e.V. (EVVC) auf. Erstellt wurde die Studie durch das Europäische Institut für TagungsWirtschaft GmbH (EITW) der Hochschule Harz.

Zudem wird seit einigen Jahren von Dr. Gisela Hank-Haase in Zusammenarbeit mit der Wiesbadener ghh consult GmbH durch jährlich aktualisierte Umfragen der Tagungs- und Kongressmarkt in Deutschland unter die Lupe genommen. So wurden in diesem Jahr Untersuchungsergebnisse des Umfragezeitraums Januar bis Dezember 2006 veröffentlicht.

Die Ergebnisse aus diesen beiden Marktuntersuchungen werde ich nun kurz zusammenfassen, um einen groben Überblick des deutschen Kongressmarktes zu erhalten. In der Wirtschaft spricht man hier übrigens vom Tagungs- und Kongressmarkt, so dass auch ich diese Bezeichnung verwenden werde. Folgende Erkenntnisse gehen aus den genannten Studien hervor.

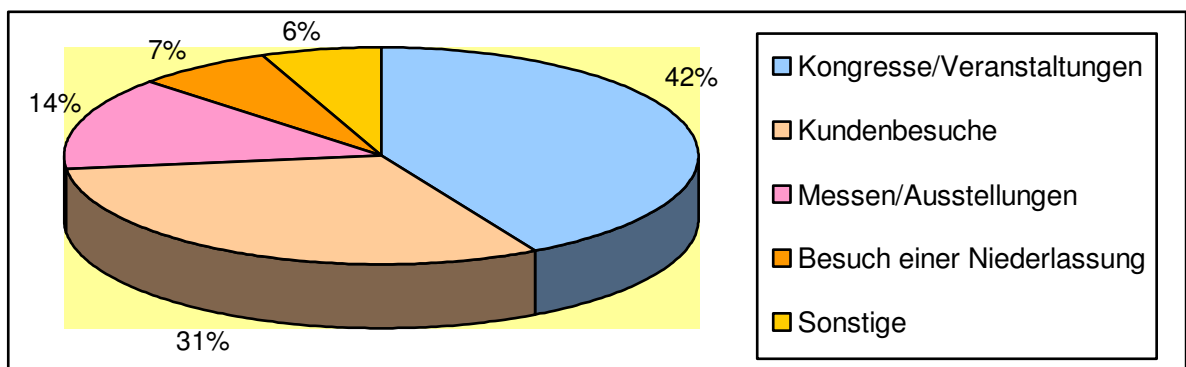
⁹ Vgl. Beckmann (2006), S. 18.

Es wird gesagt, dass Deutschland überproportional hohe Anteile im internationalen Geschäftsreisemarkt hat und zudem auch noch Tagungs- und Kongressmarkt Nr.1 in Europa ist. Dies belegt der Anteil der Geschäftsreisen von 29% (im Vergleich zu 52% Urlaubsreisen) an der Gesamtanzahl unternommener Reisen in Deutschland (2006). Der Geschäftsreisetourismus erzielte im Inland in 2006 71,5 Mio. Übernachtungsreisen und einen Umsatz von 38,5 Mrd. Euro.¹⁰

Den höchsten Marktanteil an den Übernachtungsgeschäftsreisen haben Besuche von Kongressen und Veranstaltungen mit 42% (30.066 Besuche in 2006). Unter diesen wiederum dienen 33% (9.791 in 2006) der Teilnahme an Kongressen, Tagungen sowie Konferenzen. Dabei liegt das Motiv der Weiterbildung mit einem Anteil von 49% an erster Stelle. Trotz allem nehmen die Tagungs- und Kongressbesuche eine bedeutende Position auf dem Geschäftsreisemarkt ein, was die nachfolgenden Zahlen bekräftigen sollen.¹¹

Es ist darauf hinzuweisen, dass es aufgrund der Eigenschaften und Motive der Reisen zur Teilnahme an Kongressen und Tagungen durchaus sinnvoll ist dieses Segment dem Geschäftsreisemarkt zuzuordnen. Es wird immer noch häufig von einem Teil der Tourismus- und Freizeitbranche gesprochen, was jedoch auch nach Meinungen von Experten nicht mehr zulässig ist. Im Zuge der Entwicklung zu einem ganz eigenständigen und unabhängigen Segment wird versucht sich von dieser Bezeichnung komplett zu entfernen.¹²

Abbildung 1: Verteilung der Übernachtungsgeschäftsreisen



Quelle: Eigene Darstellung

¹⁰ Vgl. Hedorfer, Gemeinsame Pressekonferenz zum Tagungs- und Kongressland Deutschland 2007.

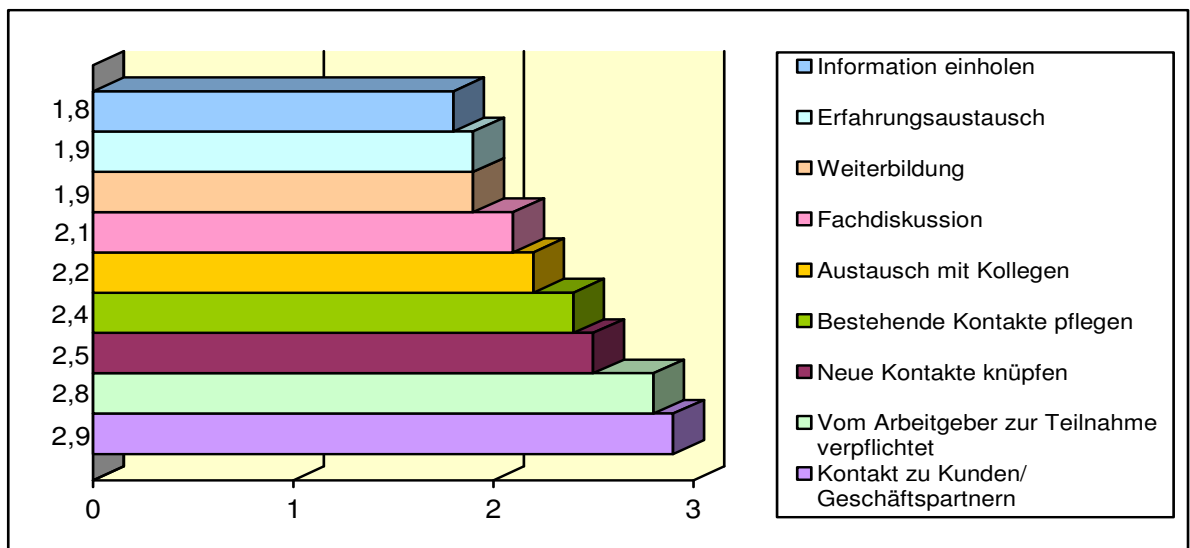
¹¹ ebenda.

¹² Vgl. Hornschild (2002), www.cim-publications.de.

In 2006 initiierten deutschlandweit 91 Mio. Veranstaltungsteilnehmer ein Umsatzvolumen von 58 Mio. Euro. Im Vergleich zum Vorjahr entspricht dies einer Steigerung von 7%. Damit verknüpft sind 1 Mio. Vollzeit Arbeitsplätze, mithin ist jeder dritte Arbeitsplatz im Tourismus direkt oder indirekt vom Tagungs- und Kongressgeschäft abhängig.¹³

Im Jahr 2002 initiierten rund 69 Mio. Teilnehmer von Veranstaltungen einen Gesamtumsatz von rund 49,3 Mrd. Euro. Gegenüber dem Jahr 1999 entsprach dies einer Umsatzsteigerung um 15%.¹⁴

Abbildung 2: Teilnahmegründe (Bewertung 1 (sehr wichtig) – 5 (überhaupt nicht wichtig))



Quelle: Eigene Darstellung

Die drei wichtigsten Gründe für die Teilnahme an Tagungen und Kongressen sind das Einholen von Informationen, der Erfahrungsaustausch sowie die Weiterbildung. Die Teilnehmer kommen vor allem aus einem Umkreis von etwa 200 Kilometern, wobei etwa 63% der Teilnehmer mit dem Pkw, 19% mit der Bahn und 14% mit dem Flugzeug anreisen. Bei Großveranstaltungen ist der Radius deutlich größer als 200 Kilometer. Aus dem Ausland kamen rund 4,6 Mio. Kongressteilnehmer in 2006 nach Deutschland. Hier ist ebenfalls eine Steigerung zum Vorjahr eingetroffen und es bleibt festzustellen, dass der internationale Charakter von Kongressen deutlich zugenommen hat.¹⁵

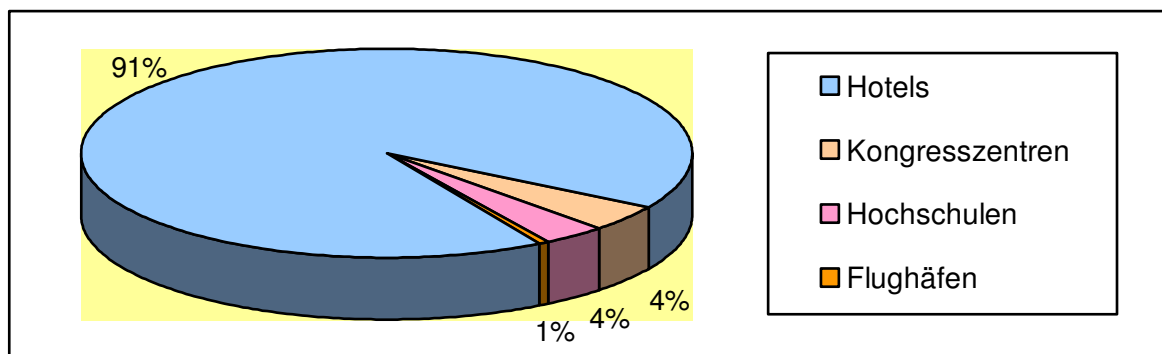
¹³ Vgl. Hedorfer, Gemeinsame Pressekonferenz zum Tagungs- und Kongressland Deutschland 2007.

¹⁴ Vgl. GCB (2002/2003), www.gcb.de, S. 64.

¹⁵ Vgl. Vogt, Gemeinsame Pressekonferenz zum Tagungs- und Kongressland Deutschland 2007.

Die Untersuchungsergebnisse der ghh consult GmbH zeigen, dass es auf der Angebotsseite mehr als 11.000 Veranstaltungsstätten gibt, wovon die Hotels den Hauptteil mit 10.260 Einrichtungen einnehmen. Weiterhin bringt der Markt 420 Kongresszentren und Hallen, 330 Hochschulen und 40 Flughäfen hervor, in denen Räumlichkeiten unterschiedlicher Größenordnung zur Durchführung von Kongressen und Veranstaltungen in 2006 zur Verfügung gestellt wurden. 75 firmeneigene Veranstaltungszentren und mehr als 2.700 so genannte „Special Locations“ ergänzen das gewaltige Angebot der Veranstaltungsstätten.¹⁶

Abbildung 3: Aufteilung der Veranstaltungsstätten



Quelle: Eigene Darstellung

Des Weiteren weist der Tagungs- und Kongressmarkt ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Privatwirtschaft (60%) und Verbänden (40%) als Veranstalter auf. Wobei in der Privatwirtschaft ein Drittel auf Unternehmen des Teilnehmers und nur etwa 7% auf Professional Congress Organizer entfallen. Bevorzugter Veranstaltungszeitraum sind die Monate Februar, März, April, Mai sowie September, Oktober und November. Die Dauer von Veranstaltungen nimmt kontinuierlich ab.¹⁷

Hiermit wurde nun ein grober Überblick über die gegenwärtige Situation auf dem deutschen Tagungs- und Kongressmarkt geschaffen. Aufgrund der wenigen Daten und Untersuchungen der Branche kann an dieser Stelle keine konkrete Aussage bezüglich der Entwicklungen von medizinischen bzw. wissenschaftlichen Veranstaltungen getroffen werden. Daher wurde hier überwiegend der gesamte Markt betrachtet.

¹⁶ Vgl. Convention International Magazin (2007), www.convention-net.de.

¹⁷ Vgl. Vogt, Gemeinsame Pressekonferenz zum Tagungs- und Kongressland Deutschland 2007.

2.2 Professional Congress Organizer

Aufgrund immer komplexer werdenden Anforderungen an die Organisation und Durchführung von Kongressen benötigen die Veranstalter logistische Unterstützung. Aus der Not heraus hat sich eine Tugend entwickelt. So steht den Veranstaltern eine Reihe von Unternehmen von der Beratung bis zur Ausführung von Kongressen unterstützend zur Seite. Die Einflussnahme dieser Unternehmen auf Entscheidungsprozesse des Veranstalters sollte nicht unterschätzt werden.¹⁸

Nachfolgend werden die drei wichtigsten Formen von professionellen Kongressagenturen, darunter eben auch der Professional Congress Organizer, kurz vorgestellt. Obwohl sich diese grundlegend voneinander unterscheiden, sind die Grenzen zwischen den einzelnen Partnern doch teilweise fließend.

2.2.1 Definition und Begriffsabgrenzung

Professional Congress Organizer, kurz PCO, sind die wichtigsten und professionellsten Partner für die Planer von Kongressen. Neben ihnen existieren die Destination Management Companys und Eventagenturen, die im weiteren Verlauf kurz erläutert werden.

PCOs verfügen über die größte Erfahrung und haben sich als Unternehmen auf einzelne Marktsegmente spezialisiert. Sie zeigen sich in erster Linie für die Organisation und Durchführung von Kongressen von Verbänden, medizinischen Gesellschaften, Messe begleitenden Veranstaltungen und zum Teil von Firmenveranstaltungen verantwortlich.¹⁹

Obwohl viele der Destination Management Companys, auch DMC genannt, angeben das volle Leistungsspektrum eines PCO abdecken zu können, geht die Kompetenz nicht über die Abwicklung von Teilleistungen, die Kongressdestination betreffend, hinaus. In Kongressorganisationen betreuen DMCs häufig das touristische Marketing und kommen im Gegensatz zu den PCOs meist nur in ihren Heimatdestinationen zum Einsatz. Sie verstehen Kongresse als Teil des Geschäftsreisetourismus. Wenn es darum geht auf langjährige Erfahrungen bei der Organisation und Durchführung ein und derselben Veranstaltung zurück zu greifen, sind meist DMCs als Veranstalter gefragt. Die Zusammenarbeit mit einem DMC kann für die „touristischen“ Teile des

¹⁸ Vgl. Beckmann (2006), S. 33.

¹⁹ Vgl. Bleile (2005), S. 101.

Rahmenprogramms durchaus vorteilhaft sein, da er über umfangreiches Wissen zum Veranstaltungsort und wertvolle Kontakte verfügt.²⁰

Eventagenturen hingegen verstehen sich häufig als „Full-Service-Agenturen“. Ihre Kunden waren und sind in erster Linie Unternehmen. Eventagenturen bedienen sich im Sinne eines Generalauftragnehmers zahlreicher Servicepartner und bündeln deren Leistungen auf der Grundlage der Kommunikationsziele und Wünsche der Firmen. Neben Firmen (Hauptversammlungen, Motivationsveranstaltungen, Incentives²¹ und Produktpräsentationen) unterstützen sie vor allem Kultur- und Sportorganisationen.²²

2.2.2 Aufgabenbereiche eines PCO

Als Spezialist der Kongressbranche kommt dem PCO die Aufgabe zu, Kongressveranstalter bei der kompletten Kongressorganisation und -durchführung zu unterstützen, beraten, entlasten und zu kontrollieren. Somit hängen die Aufgabenbereiche des PCO sehr stark von den Wünschen des Kunden ab und sind aus diesem Grund sehr vielfältig.

Der Schwerpunkt der Tätigkeit von PCOs liegt vor allem in der Vollorganisation von Veranstaltungen, dem sogenannten „Full-Service“. Dies bedeutet, dass ein Kongressveranstalter alle Leistungen in Form eines Paketes aus der Hand eines PCOs beziehen kann. Der Begriff „Full-Service“ vermittelt Perfektion und umfassende Kenntnisse und soll somit zeigen, dass der PCO bei der Beschaffung von Diensten auf Qualität und Service des Angebots sowie auf die Sachkundigkeit der Lieferanten achtet. Da sich das Produkt Kongress aus unterschiedlichen Dienstleistungen zusammensetzt, hat der PCO als Vermittler und Koordinator die schwierige Aufgabe, ein optimales Zusammenwirken dieser Einzelleistungen zu erreichen.²³

Er ist somit das Verbindungsglied zwischen dem Tagungsveranstalter, der örtlichen Tourismusstelle und den einzelnen Leistungsträgern. Um aufzuzeigen, wie vielfältig und zahlreich diese Verbindungen im Kongresswesen sind, liefert die folgende Abbildung einen Überblick über die Struktur der Partner innerhalb des Kongressmarktes.²⁴

²⁰ Vgl. Beckmann (2006), S. 33-34.

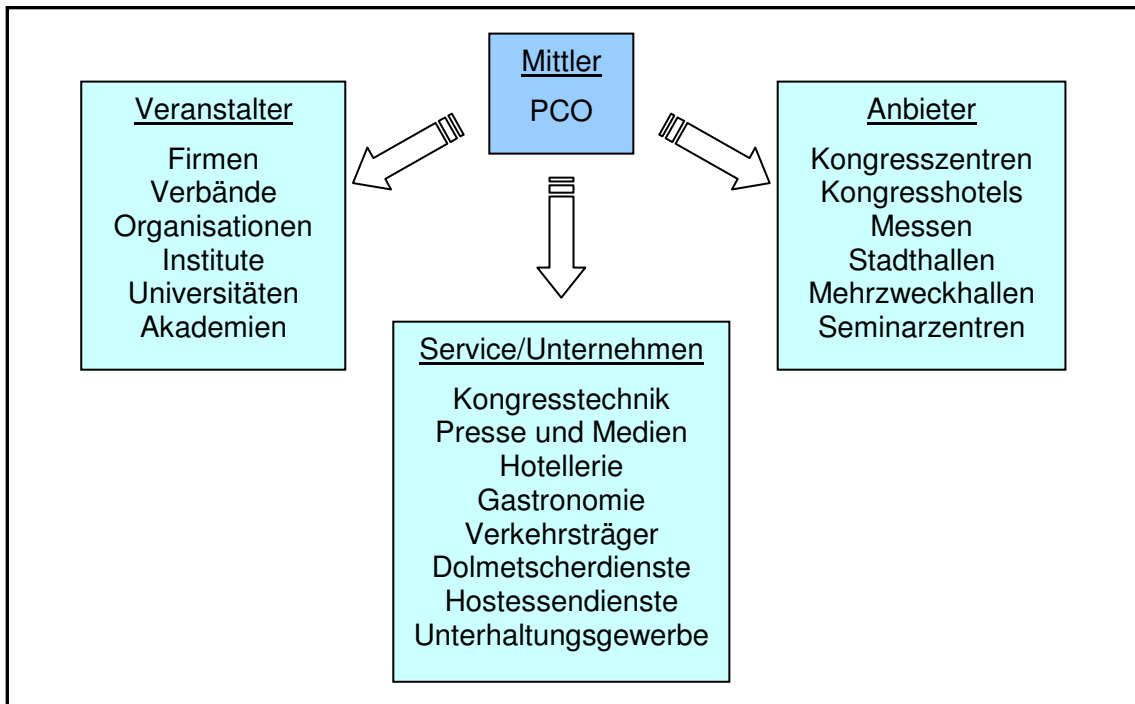
²¹ Erklärung im Glossar.

²² Vgl. Bleile (2005), S. 65.

²³ Vgl. Beckmann (2006), S. 33.

²⁴ Vgl. Schreiber (2002), S. 291.

Abbildung 4: Verbindungen im Kongresswesen



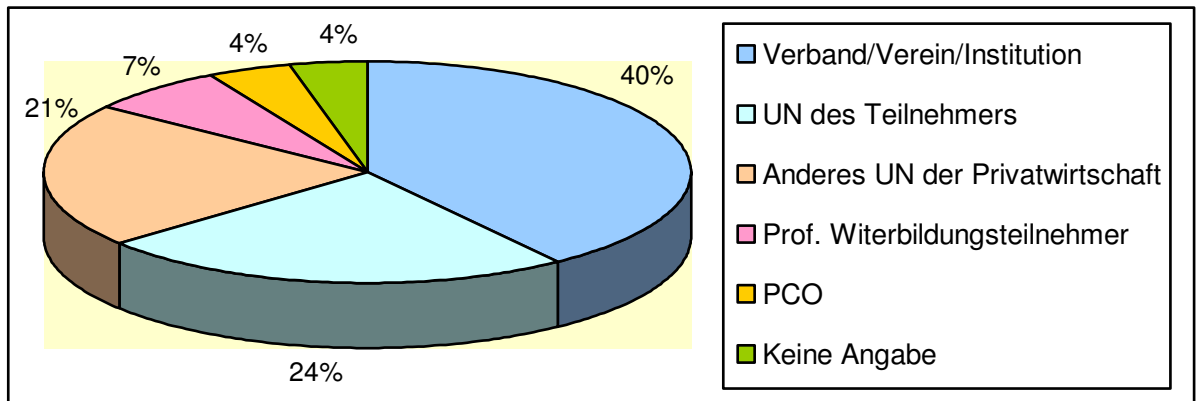
Quelle: Zenner (1986), S. 5.

2.2.3 Angebots- und Nachfragesituation auf dem deutschen Markt

Auf dem deutschen Tagungs- und Kongressmarkt, wie es bereits in Abschnitt 2.1.2 aufgeführt wurde, bieten eine Vielzahl verschiedener Veranstaltertypen ihre Leistungen an. Veranstalter der Privatwirtschaft und Verbände, zu denen auch Vereine und Institute gehören, werden zu gleichen Teilen nachgefragt. In der Privatwirtschaft finden sich die PCOs mit einem sehr geringen Anteil von 4% wieder. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Anzahl der auf dem deutschen Markt bestehenden PCOs bedeutend kleiner ausfällt als beispielsweise die der Verbände.²⁵

²⁵ Vgl. GCB (2007), Geschäftsreisemarkt Deutschland 2006, www.gcb.de.

Abbildung 5: Verteilung der Initiatoren



Quelle: Eigene Darstellung

In 2006 wurden 2,6 Mio. Veranstaltungen nachgefragt mit einer Teilnehmerzahl von 291,5 Mio. und einer durchschnittlichen Dauer von 1,1 Tagen. Bei der näheren Betrachtung der Herkunft der Initiatoren wird deutlich, dass die Wirtschaftsbranche klar dominiert, da rund die Hälfte sämtlicher Veranstaltungen Corporate Meetings waren. An zweiter Stelle folgen die gesellschaftlichen Ereignisse (Bälle, Empfänge, Galas etc.) sowie Veranstaltungen im Kultur- und Unterhaltungsrahmen (Konzerte, Theater, Musicals etc.). Interessant zu sehen, ist, dass die Branche der Wissenschaft mit 7%, worunter eben auch Veranstaltungen von Universitäten bzw. wissenschaftlichen Organisationen oder Gesellschaften und medizinische Kongresse und Tagungen zählen, an dritter Stelle steht.²⁶

Hinsichtlich der Größe der Veranstaltungen besitzen 6% Kongress-Charakter mit über 1.000 Teilnehmern. Dies erklärt auch den geringen Anteil der PCOs bei der Nachfrage, da diese aufgrund ihrer Professionalität und Erfahrung hauptsächlich bei der Organisation und Durchführung von Kongressen mit einer großen Teilnehmerzahl eingesetzt werden.²⁷

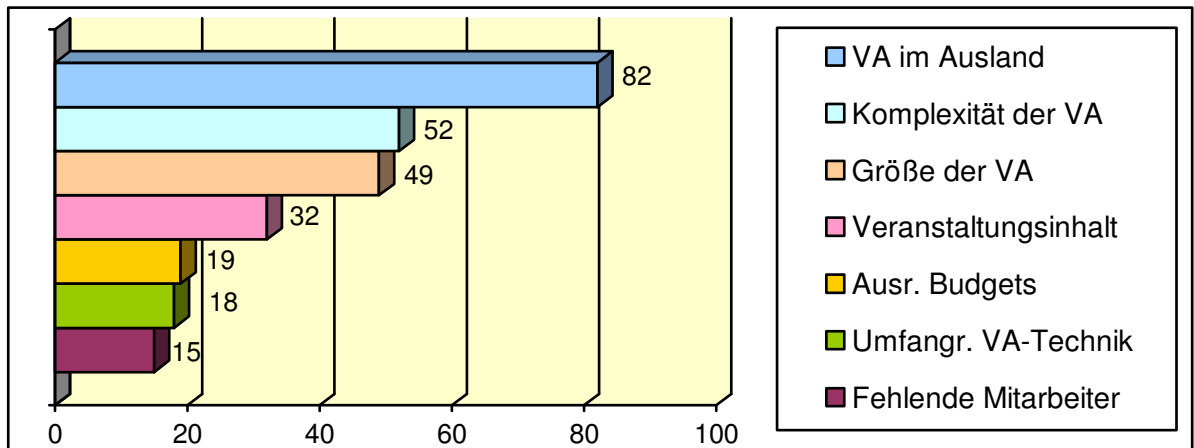
Über den Einsatz eines PCO entscheiden ebenso die Internationalität, die Struktur und die Komplexität einer Veranstaltung. Die verantwortungsvolle Aufgabe der Veranstaltungsorganisation wird einem PCO oftmals dann übertragen, wenn die Veranstaltung außerhalb des Herkunftslandes stattfindet. Dies ist sogar häufiger der Fall, als bei nationalen Kongressen oder Tagungen.²⁸

²⁶ Vgl. EVVC, DZT, GCB (2007), Das Meeting- und EventBarometer 2007, www.gcb.de.

²⁷ ebenda.

²⁸ Vgl. GCB (2002/2003), www.gcb.de, S. 45.

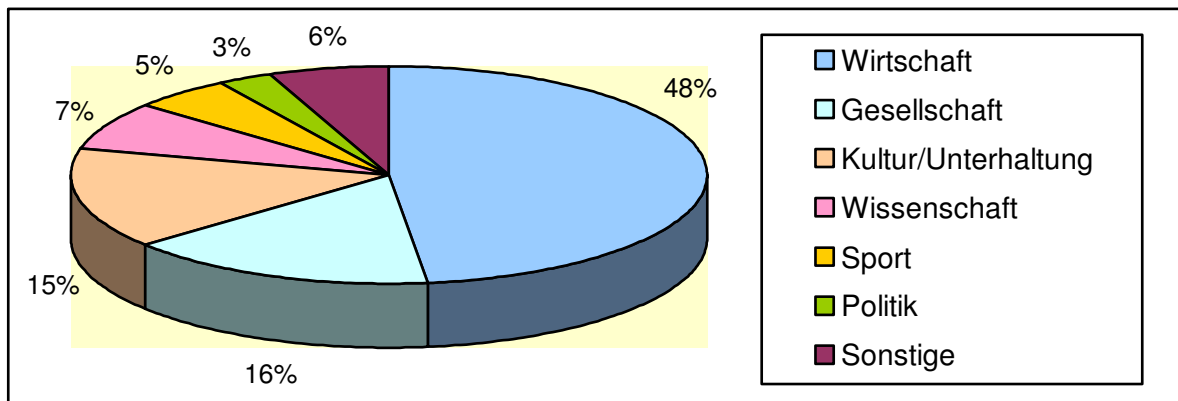
Abbildung 6: Gründe für den Einsatz von PCOs (Angaben in Prozent)



Quelle: Eigene Darstellung

Das Gesamtbudget bei etwa 80% der Initiatoren liegt jährlich bei maximal 500.000 € für Tagungen und Veranstaltungen. Etwa 15% der Unternehmen und Verbände investieren im Jahr 2007 mehr als eine Million Euro in den Meeting- und Eventbereich. Wie vorab bereits aufgeführt, nimmt der internationale Charakter von Kongressen deutlich zu.²⁹

Abbildung 7: Herkunftsbranchen der Veranstalter



Quelle: Eigene Darstellung

Aus der Studie der ghh consult GmbH geht hervor, dass Kunden aus dem Ausland für die deutschen Anbieter in Zukunft vermehrt an Bedeutung gewinnen, da diese künftig verstärkt Kongresse im internationalen Umfeld durchführen wollen. Das ist eine positive Entwicklung für Agenturen, PCOs und andere externe Dienstleister.³⁰

²⁹ Vgl. EVVC, DZT, GCB (2007), Das Meeting- und EventBarometer 2007, www.gcb.de.

³⁰ Vgl. Convention International Magazin (2007), www.convention-net.de.

Auch hier bestand die Problematik der geringen verfügbaren Daten, so dass nur bedingt die Stellung der PCOs im Tagungs- und Kongressmarkt verdeutlicht werden konnte. Ebenso wenig konnte ausschließlich auf Agenturen mit der Spezialisierung auf wissenschaftliche Veranstaltungen eingegangen werden.

2.2.4 Vorstellung der Intercongress GmbH

Die Intercongress GmbH ist ein PCO, der sich auf die Ausrichtung von wissenschaftlichen Veranstaltungen im medizinischen Bereich, insbesondere auf die Gebiete Orthopädie, Chirurgie, Psychologie und Ophthalmologie³¹ spezialisiert hat. Als Full-Service-Agentur übernimmt sie von der Vorbereitung über die Durchführung bis zur Nachbereitung sämtliche Aufgaben. Der Kundenkreis setzt sich aus Verbänden, medizinischen Gesellschaften, Kliniken und Unternehmen zusammen.

Das Unternehmen realisiert jährlich etwa 20 Veranstaltungen unterschiedlichster Größe, von kleinen Workshops und Symposien für bis zu 50 Personen, über Tagungen mit etwa 150 Teilnehmern bis hin zu mehrtägigen großen Kongressen mit über 6.000 Teilnehmern und begleitenden Fachausstellungen. Die Veranstaltungen finden überwiegend im deutschsprachigen Raum statt, wobei diese meist internationalen Charakter haben und ein Großteil der Teilnehmer aus dem internationalen Ausland anreist.

Die Intercongress GmbH wurde 1991 gegründet und am 26.03.1992 in das Handelsregister Wiesbaden eingetragen. In diesen ersten beiden Jahren bestand die Hauptaufgabe in der Organisation kleinerer interner Veranstaltungen für die HUG-Unternehmensgruppe, einer international operierenden Firmengruppe, die Produkte und Dienstleistungen im Bereich Medizintechnik anbietet. Aus der HUG-Gruppe hervorgegangen, befasst sich die Intercongress GmbH seit 1993 mit der Organisation externer Veranstaltungen. 1996 wurde die Intercongress GmbH offizieller Kongresspartner der Stadt Freiburg und Mitglied des German Convention Bureaus (GCB).

Neben der Firmenzentrale in Wiesbaden existieren drei weitere Geschäftsstellen in Berlin, Düsseldorf und Freiburg. Gegenwärtig sind insgesamt 15 fest angestellte Mitarbeiter, davon zwei Teilzeitkräfte bei der Intercongress GmbH beschäftigt. Zudem wird das Unternehmen von zwei Trainees und fünf Praktikantinnen unterstützt.

³¹ „Augenheilkunde“

Die Gesamtaufgabe der Unternehmung liegt, wie bereits näher erläutert, in der professionellen Planung, Organisation und Durchführung von Kongressen und ähnlichen Veranstaltungen. Die Unternehmensziele werden hierbei fast ausschließlich über die Erbringung von Dienstleistungen im Sinne des Kunden umgesetzt. Oberste Priorität haben die Verwirklichung des Servicegedankens, das Erreichen einer absoluten Professionalität durch Optimierung der Organisationsabläufe und die Realisierung hoher Qualitätsstandards sowie deren konsequente Aufrechterhaltung. Durch die Einhaltung hoher Qualitätsstandards und durch professionellen Service soll eine stabile Marktposition mit hohem Stammkundenanteil erreicht werden. Weitere Unternehmensziele sind der Ausbau und die Festigung des Unternehmensimages sowie Beobachtung und Analyse der Wettbewerber.

Das Leistungsangebot des Unternehmens leitet sich aus den Unternehmenszielen der Intercongress GmbH ab. Sämtliche Leistungen sind detailliert in einem Leistungsprofil zusammengestellt. Dieses umfasst je nach individuellem Wunsch des Kunden:

- Termin- und Ortswahl
- Zeitplanung
- Finanzmanagement
- Organisation des wissenschaftlichen Programms
- Erstellung von Werbemitteln und Drucksachen
- Veranstaltungsmarketing und PR
- Referenten- und VIP-Betreuung
- Online-Teilnehmerregistrierung und Hotelbuchung
- Kongressbegleitende Veranstaltungen, Rahmenprogramm
- Einkauf und Koordination weiterer Leistungen
- Befragung und statistische Auswertungen
- Organisation von Fachausstellungen
- Sonstige Leistungen (Akquisition von Sponsoren, Organisation von Firmen-Workshops, etc.)³²

Im Segment der Kongresse aus dem medizinischen Bereich ist die Intercongress GmbH laut eigenen Angaben unter den führenden PCOs auf dem deutschen Tagungs- und Kongressmarkt. Der Anteil am Gesamtmarkt kann durch die Intransparenz (fehlende Statistiken und fehlende Abgrenzungen) jedoch nicht geschätzt werden.

³² Vgl. Leistungsprofil der Intercongress GmbH, 23.10.2007.

Aufgrund eines stetigen Wachstums in den letzten Jahren, in Bezug auf die Zahl der zu betreuenden Veranstaltungen sowie der Mitarbeiteranzahl, wird auch für die Zukunft eine positive Entwicklung angenommen.

2.3 Die Besonderheit bei der Organisation von medizinischen Kongressen

Ein besonderes Merkmal im Veranstaltungsmanagement von medizinischen Fachveranstaltungen ist die Verpflichtung der Vertrags- und Fachärzte, einen Nachweis ihrer regelmäßigen Fortbildung zu erbringen. Zum Erhalt und zur Fortentwicklung der Kompetenz soll durch die Fortbildung notwendiges Wissen in der Medizin und der medizinischen Technologie vermittelt werden. Dabei sind wissenschaftliche Erkenntnisse und neue medizinische Verfahren zu berücksichtigen.³³

Die gesetzlich vorgeschriebene Pflicht zur Fortbildung für Fachärzte trat am 01.01.2004 in Kraft. Bis vor einigen Jahren war jeder Arzt und jede Ärztin für seine Fortbildung selbst verantwortlich. Mit dem GKV-Modernisierungsgesetz (GMG) verpflichtet der Gesetzgeber die Vertragsärzte, sich regelmäßig fachlich fortzubilden und die Nachweise alle fünf Jahre der Kassenärztlichen Vereinigung (KV) vorzulegen. Diese Nachweispflicht wurde zuerst für die niedergelassenen Fachärzte und seit dem 20.12.2005 auch für Klinikärzte beschlossen.³⁴

Die anschließende Aufzählung einiger wichtiger Eigenschaften soll den Einstieg in die Thematik erleichtern und einen detaillierten Einblick gewähren.

- Der Vertragsarzt ist verpflichtet, sich in dem Umfang fachlich fortzubilden, wie es zur Erhaltung und Fortentwicklung der zu seiner Berufsausübung in der vertragsärztlichen Versorgung erforderlichen Fachkenntnisse notwendig ist.
- Die Fortbildungsinhalte müssen dem aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse entsprechen und frei von wirtschaftlichen Interessen sein.
- Der Fortbildungsnachweis kann durch die Fortbildungszertifikate der Ärztekammern erbracht werden. Erforderlich ist der Erwerb von 250 Fortbildungspunkten über einen Zeitraum von fünf Jahren.

³³ Vgl. Deutsches Ärzteblatt, www.aerzteblatt.de.

³⁴ Vgl. Bundesärztekammer, SGB V - Gesetzliche Krankenversicherung, § 95c bzw. § 137.

- Jeweils nach fünf Jahren muss der Vertragsarzt gegenüber der Kassenärztlichen Vereinigung (KV) den Nachweis erbringen, dass er seiner Fortbildungsverpflichtung nachgekommen ist. Wird dieser Nachweis nicht erbracht, erfolgt zunächst eine Honorarkürzung; fehlt der Nachweis auch noch zwei Jahre nach Ablauf der Fünfjahresfrist, soll die KV gegenüber dem Zulassungsausschuss unverzüglich einen Antrag auf Entziehung der Zulassung stellen.
- Die Pflicht zur fachlichen Fortbildung gilt auch für angestellte Ärzte eines medizinischen Versorgungszentrums oder eines Vertragsarztes.
- Für die Fachärzte am Krankenhaus gilt eine adäquate Regelung. Allerdings müssen mindestens 150 der 250 Punkte durch fachspezifische Fortbildung erworben werden. Der Fortbildungsnachweis erfolgt gegenüber dem Ärztlichen Direktor.³⁵

Als Grundlage für die Berechnung gilt der "Fortbildungspunkt", oftmals als CME³⁶-Punkt bezeichnet, der in der Regel eine abgeschlossene Fortbildungsstunde von 45 Minuten umfasst. Insgesamt gibt es sieben Fortbildungskategorien, die nachfolgend kurz zusammengefasst werden.

- Kategorie A: Vortrag und Diskussion
- Kategorie B: Mehrtägige Kongresse im In- und Ausland
- Kategorie C: Fortbildung mit konzeptionell vorgesehener Beteiligung jedes Teilnehmers
- Kategorie D: Strukturierte interaktive Fortbildung
- Kategorie E: Selbststudium (Fachliteratur, Fachbücher, Lehrmittel)
- Kategorie F: Wissenschaftliche Veröffentlichungen und Vorträge
- Kategorie G: Hospitationen
- Lernerfolgskontrollen³⁷

Den Ärzten und Ärztinnen stehen somit verschiedenste Methoden für die individuelle Fortbildung zur Verfügung. In wieweit jede einzelne genutzt wird, ist nicht bekannt, jedoch ist aufgrund der regen Nachfrage nach Kongressen davon auszugehen, dass dies eine beliebte und oft gewählte Form der Weiterbildung ist. Die Erklärung hierfür liegt darin,

³⁵ Vgl. Bundesärztekammer, SGB V - Gesetzliche Krankenversicherung, § 95d.

³⁶ „Continuing Medical Education“

³⁷ Vgl. Georg Thieme Verlag (2003), www.thieme.de.

dass im Vergleich zu anderen Bildungsmaßnahmen die Teilnahme an Kongressen und ähnlichen Veranstaltungen eine hohe Anzahl von Fortbildungspunkten erbringt.

Jeder medizinischen Fachveranstaltung wird im Rahmen eines Zertifizierungsantrags eine individuelle Veranstaltungsnummer (VNR) von der jeweils zuständigen Landesärztekammer zugeteilt. Nach Prüfung der Inhalte und des Umfangs eines Kongresses trifft die Ärztekammer eine Entscheidung über die Anzahl der Zertifizierungspunkte.

Die Richtlinien zur Anerkennung der Fortbildungsmaßnahmen, die der Vorstand der Ärztekammer zum 107. Deutschen Ärztetages beschloss, sehen die Ausstellung einer Teilnahmebescheinigung durch den Veranstalter während oder im Anschluss des Kongresses vor. Sie sind jedoch auch für den Teilnehmer selbst von Bedeutung, da es der einzige schriftliche Nachweis ist, den er durch den Besuch einer Fortbildungsveranstaltung erhält.³⁸

Einige Ärztekammern sehen eine Evaluierung durch den Veranstalter vor. Die Ärztekammer Berlin beispielsweise fordert, dass grundsätzlich alle anerkannten Fortbildungen evaluiert werden sollen. Der dafür notwendige Evaluationsbogen steht online bereit bzw. kann auch ein vom Veranstalter angefertigter Bogen verwendet werden. Dieser muss dem Antrag auf Anerkennung einer Veranstaltung als Muster beigelegt werden, so dass ihn die Ärztekammer überprüfen kann. Die am Ende einer Veranstaltung durchgeführte Evaluation und deren Ergebnis sind ein Jahr lang aufzubewahren und der zuständigen Ärztekammer auf Anforderung zur Verfügung zu stellen.³⁹

³⁸ Vgl. Deutsches Ärzteblatt: Satzungsregelung Fortbildung und Fortbildungszertifikat, § 9.

³⁹ Vgl. Ärztekammer Berlin, www.aerztekammer-berlin.de.

3 Erläuterung der Phasen des Teilnehmermanagements in Hinsicht auf die angewandten Methoden und Techniken

Im folgenden Kapitel werden die einzelnen Arbeitsschritte im Rahmen des Teilnehmermanagements mit besonderem Fokus auf die Zertifizierung näher erläutert. Zudem werden die Methoden sowie Techniken, die dabei Anwendung finden, ausführlich erklärt.

3.1 Veranstaltungsvorbereitung

Innerhalb der Vorbereitungsphase wird nach Einigung über Thematik, Veranstaltungsort und Zeitpunkt des Kongresses die Zielgruppe bestimmt. Um auf die Veranstaltung aufmerksam zu machen, werden die potenziellen Teilnehmer mittels verschiedener Kommunikationswege angeworben. Die Einwerbung erfolgt vor allem durch Broschüren, Informationen in Fachzeitschriften, das Internet und die schriftliche Einladung.⁴⁰

Die Vorgehensweise bei der Einwerbung und Verarbeitung der Teilnehmerdaten ist abhängig von der Größe der Veranstaltung sowie der Art der Zielgruppen. Bei kleineren Tagungen kann eine individuelle Form gewählt werden. Im Gegensatz dazu wird die Verarbeitung der Teilnehmerdaten bei großen Kongressen weitgehend schematisiert und meist durch klar gegliederte einheitliche Anmeldeformulare bzw. Online-Registrierungsmasken unterstützt.⁴¹

Den Teilnehmern stehen verschiedene Möglichkeiten der Anmeldung zur Verfügung. Sie können sowohl den Weg der Offline-Registrierung, d. h. mit Hilfe eines Anmeldeformulars als auch den der Online-Registrierung nutzen. Aber auch vor Ort besteht die Möglichkeit sich für einen Kongress zu registrieren. Alle Formen stellen zudem die Buchung zusätzlicher Veranstaltungen wie Workshops oder Rahmenprogrammangebote und die Reservierung von Hotelzimmern zur Verfügung.⁴²

Nach Eingang einer solchen Anmeldung beginnt die Erfassung der Daten und die computergestützte Verarbeitung. Der Einzug der Gebühren für die einzelnen möglichen

⁴⁰ Vgl. Beckmann (2006), S. 107.

⁴¹ ebenda.

⁴² Vgl. Schreiber (2002), S. 322.

Leistungen wird vorgenommen und kontrolliert. In der Buchhaltung werden die Zahlungsbewegungen abgewickelt und die Einnahmen überwacht.⁴³

Um die Flut von Informationen bearbeiten und verwalten zu können, stehen dem PCO branchenspezifische Computerprogramme zur Verfügung. Eine moderne Kongressmanagement-Software unterstützt den Veranstaltungsplaner bei der Teilnehmerregistrierung und -verwaltung sowie bei der Erstellung und dem Druck der Eintrittskarten. Die personifizierte Einlasskarten, die beispielsweise bei der Intercongress GmbH auf Papier gedruckt und mit Plastikhüllen versehen werden, können zudem auch als Namensschilder dienen. Des Weiteren können aus der Software heraus jederzeit Reports und Teilnehmerlisten generiert werden, die dem Veranstalter aktuelle Zahlen zur Verfügung stellen.

In Bezug auf die Zertifizierung ist es Aufgabe der Kongressagentur im Vorfeld einer Veranstaltung mittels Zertifizierungsantrag die Veranstaltungsnummer bei der Ärztekammer, in dessen Kammerbereich der Veranstaltungsort liegt, zu erfragen. Das geschieht mit Hilfe eines elektronischen Meldeformulars, das von der Bundesärztekammer im Internet z. B. unter www.eiv-fobi.de bereit gestellt wird.⁴⁴

Weiterhin werden dem PCO Evaluationsbögen für die erforderliche Auswertung der Veranstaltung zur Verfügung gestellt. In diesen sind die für die Landesärztekammer relevanten Fragen enthalten, die von den Kongressteilnehmern vor Ort beantwortet werden können.

3.2 Veranstaltungsdurchführung

Während der Veranstaltung liegen die Hauptaufgaben des PCO in der Betreuung der Kongressteilnehmer und der Anwesenheitserfassung im Rahmen der Zertifizierung. An Registrierungscountern, Info Points sowie im Tagungsbüro wird Personal bereitgestellt, das den gesamten Zeitraum hindurch für Fragen, Wünsche und Probleme der Teilnehmer zur Verfügung steht.⁴⁵

⁴³ Vgl. Beckmann (2006), S. 110.

⁴⁴ Vgl. Bundesärztekammer (1), www.eiv-fobi.de.

⁴⁵ Vgl. Beckmann (2006), S. 111.

Wie bereits erwähnt können sich Personen auch während der Veranstaltung noch anmelden. Ein Druckgerät steht am Registrierungscounter zur Verfügung, um nachträglich Namensschilder anfertigen zu können.

Aufgrund der Fortbildungspflicht der Ärzte und Ärztinnen ist die Anwesenheitserfassung ein bedeutender Bestandteil des On-Site-Managements. Der PCO führt eine Anwesenheitsliste, in der sich die von der Nachweispflicht betroffenen Teilnehmer einmal oder mehrmals täglich, je nach Punkteverteilung, eintragen müssen.

Jeder Arzt und jede Ärztin verfügt über eine persönliche Elektronische Fortbildungsnummer (EFN), die sie/ihn eindeutig identifiziert. Die für die Person zuständige Landesärztekammer vergibt diese Identifikationsnummer in Form eines Barcodes in mehrfacher Ausführung als Selbstklebeetiketten. Bei Vorlage dieser auf einem Kongress werden sie auf die vorbereiteten Teilnahmelisten aufgeklebt. Mittels Scannertechnik werden die Daten erfasst, gespeichert und elektronisch an die Landesärztekammer übermittelt.

Eine andere Methodik in der Anwesenheitserfassung bietet die Anwendung von Chipkarten, die vorab mit den für die Teilnehmerfassung notwendigen Daten, insbesondere mit der EFN, programmiert werden. Jeder Teilnehmer erhält eine solche Chipkarte, die zugleich die Eintrittskarte darstellt oder zusätzlich zu dieser ausgehändigt wird. An Ein- und Ausgängen und vor den jeweiligen Vortragssälen werden sogenannte Gates, Registrierungssäulen, bereit gestellt, an denen sich die Kongressteilnehmer selbstständig ein- bzw. ausscannen können. Zudem bietet die Chipkartentechnik die Funktion der Zutrittskontrolle. Somit können Versammlungen und Sitzungen, zu denen nur dafür angemeldete Personen Zugang haben, beaufsichtigt werden. Auch in diesem Fall werden die erfassten Daten auf elektronischem Weg an die Ärztekammer weitergeleitet.

Zudem wird den Besuchern die Kongressteilnahme mit einem Zertifikat bestätigt. Das Zertifikat stellt neben der Anwesenheitserfassung per EFN einen weiteren Beleg über die Kongressteilnahme dar, der von der Landesärztekammer gefordert wird. Es ist jedoch auch für den Teilnehmer selbst von Bedeutung, da es der einzige schriftliche Nachweis ist, den er durch den Besuch einer Fortbildungsveranstaltung erhält.⁴⁶

⁴⁶ Vgl. Deutsches Ärzteblatt: Satzungsregelung Fortbildung und Fortbildungszertifikat, § 9.

Der Status über die Fortbildungspunkte liegt ausschließlich den Landesärztekammern vor, die diese zentral verwalten. In einigen Kammern sind elektronische Punktekonto für den Arzt über gesicherte Internetverbindungen einsehbar. Dem einzelnen Arzt bleibt es damit erspart, seine Punkte selbst zu verwalten. Darüber hinaus erhält er einen verbindlichen Überblick über seinen geprüften und anerkannten Punktestand.⁴⁷

Der Prozess der Zertifizierung setzt sich aufgrund des enormen Zeitaufwandes bis in die Phase der Veranstaltungsnachbereitung fort.

3.3 Veranstaltungsnachbereitung

Nach Beendigung eines medizinischen Kongresses liegt es in der Regel in der Verantwortung des PCOs die vor Ort erfassten Daten der Teilnehmer an die für den Kongress zuständige Landesärztekammer weiterzuleiten. Diese wiederum sind für die weitere Verarbeitung zuständig.⁴⁸

Im Rahmen der Veranstaltungsnachbereitung gilt es also die Zertifizierung fortzuführen bzw. abzuschließen. Die während einer Veranstaltung angelegten (Barcode-) Anwesenheitslisten werden an die für die Veranstaltung verantwortliche Landesärztekammer weitergeleitet. Die Übersendung der Listen erfolgt auf elektronischem Weg mit Hilfe einer dafür geeigneten Software.

Das Einsenden der vor Ort angefertigten Listen ist mittlerweile in vielen Bundesländern untersagt. Da es keine bundesweite Regelung gibt, muss die Kongressagentur im Vorfeld sicherstellen, welche Vorgehensweise von der jeweiligen Ärztekammer gewünscht wird. So werden beispielsweise in Bayern seit einiger Zeit keine Teilnehmerlisten mehr akzeptiert, in Baden Württemberg hingegen verfügen die Ärzte und Ärztinnen noch nicht einmal über Barcodes.

Die Funktionsweise und das Vorgehen werden nun anhand des Elektronischen Informationsverteilers (EIV) kurz umschrieben. Dieses Programm wird von den Ärztekammern im Internet bereit gestellt.

⁴⁷ Vgl. Bundesärztekammer (2), www.eiv-fobi.de.

⁴⁸ Vgl. Deutsches Ärzteblatt: Satzungsregelung Fortbildung und Fortbildungszertifikat, § 9.

Der EIV dient dem Verfahren zur elektronischen Erfassung von Fortbildungspunkten und deren Übermittlung an die Ärztekammern, das im Herbst 2005 von diesen eingeführt wurde. Mit dem Scannen des Barcodes vor Ort oder später (von einer Liste), ob mittels Handlesegerät oder Chipkartentechnik, werden die EFN-Nummern der Kongress-Teilnehmer verarbeitet und zusammen mit der Veranstaltungsnummer (VNR) an einen zentralen Server übermittelt. Wie es in Abschnitt 3.1 beschrieben wurde, erhält jede anerkannte Fortbildungsveranstaltung eine einheitliche VNR von der Landesärztekammer, in deren Kammerbereich die Veranstaltung stattfindet.⁴⁹

Die mit Hilfe des elektronischen Meldeformulars erstellte Teilnahmeliste wird über das Internet an den EIV geschickt. Die Autorisierung und Identifizierung des Veranstalters für das Versenden erfolgen mittels VNR und Passwort. Der Server übernimmt die Verteilung der Meldungen auf die einzelnen, für die jeweiligen Teilnehmer zuständigen, Ärztekammern.⁵⁰

Der EIV sorgt innerhalb der automatisierten elektronischen Punktemeldung für die korrekte Zustellung der Punkte jedes Teilnehmers an die jeweils zuständige Ärztekammer.

Der EIV verfügt über aktuelle Stammdaten zu den Veranstaltungsnummern sowie über die Information, welche Fortbildungsnummer zu welcher Kammer gehört. Diese Daten werden regelmäßig von den Kammern aktualisiert und ermöglichen die Verifizierung und Zuordnung der vom Veranstalter eingehenden Meldungen und deren Verteilung an die richtige Ärztekammer.⁵¹

Die elektronischen Fortbildungs- sowie Veranstaltungsnummern können in die elektronischen Punktekonto eingesehen werden. Über einen gesicherten Internet-Zugang kann der Arzt oder die Ärztin seinen aktuellen Punktestand ansehen - sofern die für ihn zuständige Kammer die technischen Voraussetzungen hierfür geschaffen hat.⁵² Das Prinzip wird nun nochmals anhand einer detaillierten Darstellung aufgezeigt.

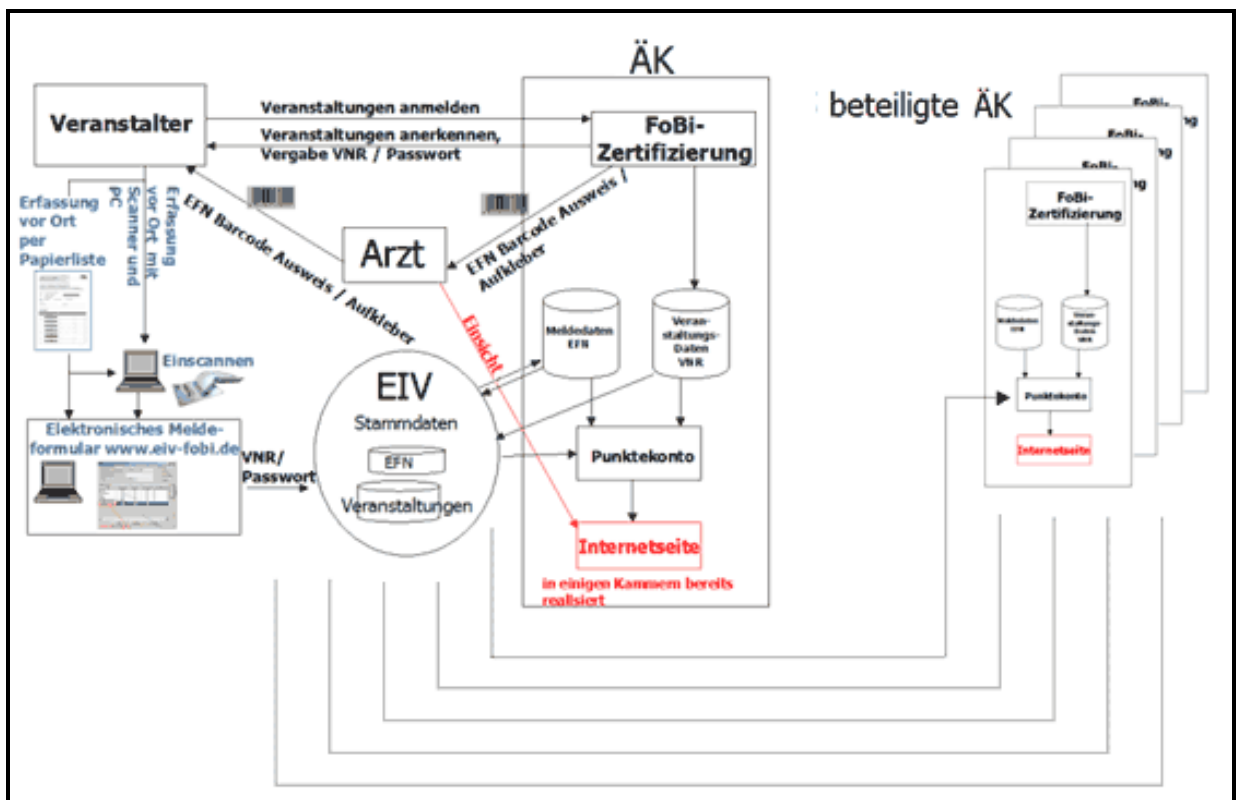
⁴⁹ Vgl. Bundesärztekammer (3), www.eiv-fobi.de.

⁵⁰ Vgl. Bundesärztekammer (4), www.eiv-fobi.de.

⁵¹ ebenda.

⁵² ebenda.

Abbildung 8: Aufbau und Ablauf des EIV-Vorgangs



Quelle: Elektronischer Informationsverteiler EIV, www.eiv-fobi.de.

Wie vorab bereits angesprochen wurde, fordert die Landesärztekammer die Durchführung einer Evaluierung während der Veranstaltung. Die Ergebnisse werden von der Kongressagentur ausgewertet und zusammengefasst. Die Auswertung wird nach dem Kongress an die Landesärztekammer übermittelt.

Aufgrund der beschriebenen Vorgaben und Forderungen seitens der Ärztekammern ergeben sich neue Richtlinien und umfassende Abläufe für den PCO. Da sich die gesetzlichen Vorschriften von Bundesland zu Bundesland unterscheiden, treten mit jeder weiteren Veranstaltung neue Fragen und Anforderungen auf, die nur durch eine enge Zusammenarbeit mit den Ärztekammern geklärt und abgestimmt werden können. Mit der Zertifizierung haben Kongressagenturen auf dem Gebiet des medizinischen Veranstaltungsmanagements ein komplett neues Aufgabenfeld hinzubekommen, das mit all seiner Komplexität bewältigt werden muss.

4 Der Einsatz von Kongressverwaltungssystemen

Im Rahmen des Teilnehmermanagements ist die Unterstützung durch ein umfassendes Kongressverwaltungssystem unerlässlich. Neben diesem gibt es nur wenige andere Methoden, die in den verschiedenen Prozessen des Teilnehmermanagements Anwendung finden. In diesem Kapitel werden kurz verschiedene Software-Tools⁵³ und insbesondere das Kongressverwaltungssystem der Intercongress GmbH vorgestellt. Es soll deutlich werden, an welchen Stellen noch Lücken vorhanden sind, die es jedoch für eine reibungslose Abfertigung der Zertifizierung zu schließen gilt.

Mittlerweile existiert eine Vielzahl von Software-Unternehmen auf dem Markt, die speziell Lösungen für das Teilnehmermanagement medizinischer Fortbildungsveranstaltungen anbieten. Eine ihrer Hauptaufgaben ist die stetige Anpassung der Tools an die Bedürfnisse der PCOs. In enger Zusammenarbeit mit diesen gelingt es den Systemanbietern ihre Produkte individuell auf deren Anforderungen zu zuschneiden.

Im Nachfolgenden werden einige Informations- und Kommunikationssysteme der Tagungs- und Kongressbranche, wie sie auch genannt werden, in Tabelle 2 aufgeführt. Die Angaben beziehen sich ausschließlich auf die Software-Tools, die innerhalb des Teilnehmermanagements und speziell für die Zertifizierung von Bedeutung sind.

Tabelle 2: Software-Lösungen für Event- und Kongressagenturen

Anbieter	Produkte	In allen Produkten enthaltene Leistungen
Brainiax	CME Plus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teilnehmerregistrierung ▪ Teilnehmerverwaltung ▪ Reports ▪ Erstellung und Druck der Eintrittskarten bzw. Namensschilder ▪ Anwesenheitserfassung ▪ Zertifizierung ▪ Zugangskontrolle ▪ Statistiken
Chips at Work	ePMS	
Dr. Weidelt + Partner	WinCongress	
EventCom	Modus24	
Heuer Hartsoft	CVS	
Lambdalogic	MesseInfo	
Meeting Manager	MaxPro!	

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Schmitt, CIM-Magazin.⁵⁴

⁵³ Erklärung im Glossar.

⁵⁴ Vgl. Schmitt (2007) CIM-Magazin, S. 60. Die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

4.1 Einführung in das Kongressverwaltungssystem der Intercongress GmbH

Die Intercongress GmbH verwendet seit 2001 das CongressVerwaltungsSystem (CVS) der Heuer Hartsoft GmbH und deckt damit nicht nur die Prozesse des Teilnehmermanagements, sondern auch die der Raum- und Vortragsplanung (Session Planer), des Abstract Managements und die der Buchhaltung ab.

Das CVS umfasst alle Eigenschaften für die vollständige Vorregistrierung, Onsite-Registrierung und Nachbereitung im Teilnehmermanagement. Die dazugehörigen Module werden nun kurz umschrieben.

Tabelle 3: Module des CongressVerwaltungsSystems CVS

Adressverwaltung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zentrale Speicherung unabhängig von der Veranstaltung ▪ Suchfunktion in allen Datenfeldern ▪ Einteilung der Adressen in Zielgruppen durch Vergabe von Stichworten ▪ Export der Daten u. a. nach Word und Excel ▪ Schnittstelle zum Reportgenerator ermöglicht selbstgestaltete Serienbriefe oder Etiketten
Teilnehmerregistrierung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Offline wie Online - für die Online-Registrierung werden Registrierungsmasken im Internet zur Verfügung gestellt, die direkt mit dem System verknüpft sind und so die Übermittlung der Teilnehmerdaten ermöglichen ▪ Erfassung von Buchungsdaten ▪ Vorgänge wie Umbuchungen, Stornierungen und Verrechnungen ▪ Elektronischer Zahlungsverkehr ▪ Kontenbewegungen: Zahlungseingang und -ausgang ▪ Automatische Rechnungsstellung per Post, Fax oder E-Mail ▪ Mahnwesen

Zertifizierung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erfassung der EFN im Adressmodul ▪ Schnittstelle zum EFN Catcher = separates Tool für die Verarbeitung und Übermittlung der EFN an die Ärztekammern, dessen Funktionsweise der des EIV ähnelt
Reportgenerator	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstellung u. Druck von Eintrittskarten bzw. Namensschildern ▪ Ausdruck von Listen und Statistiken

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an die Heuer HARTSOFT GmbH⁵⁵

Es wird ersichtlich, dass das CVS den Ansprüchen eines PCO größtenteils gerecht wird. Für die Zertifizierung wurde das Tool des EFN Catchers eigens entwickelt und auf die Intercongress GmbH abgestimmt. Aufgrund der Anwendung des EFN Catchers wird die Nutzung des EIV für die Intercongress GmbH überflüssig.

4.2 Neue Herausforderungen für das Kongressverwaltungssystem aufgrund der Zertifizierung

Die mit der Zertifizierung in Verbindung stehenden Aufgaben, stellen eine neue Herausforderung für die Veranstalter dar. Um dabei den Verwaltungsaufwand auf ein Minimum zu reduzieren und die vorhandenen Ressourcen optimal einsetzen zu können, benötigen PCOs eine schnelle und komfortable Lösung. Für diese ergeben sich folgende Anforderungen:

- Eine integrierte Lösung
- Bewältigung steigender Komplexität und Masse der Daten
- Spezielle und individuelle Anpassung an die Bedarfe jedes einzelnen PCOs
- Verknüpfung mit dem Internet
- Weltweiter Zugriff auf Datenbank mit userbezogenen Berechtigungen
- Umfangreiche Berichte und Auswertungen
- Vereinfachte elektronische Kommunikation⁵⁶

⁵⁵ Vgl. Heuer HARTSOFT GmbH, www.hart-soft.de.

⁵⁶ Vgl. Schmitt (2007) CIM-Magazin, S. 60-63.

Die Integration eines Systems zur Erfassung, Verwaltung und Übermittlung der Fortbildungspunkte in ein bestehendes Teilnehmermanagement-Programm über eine geeignete Schnittstelle ist auf dem Markt ebenso erforderlich wie die integrierte Rundum-Lösung. Viele Vorgänge werden mittlerweile über das Internet abgewickelt, so wie der des Weiterleitens der Fortbildungsdaten an die Ärztekammern. Daher ist es notwendig, dass die neue Software eine hohe Online-Kapazität aufweist. Da in allen Phasen des Teilnehmermanagements Daten anfallen und diese zum Teil auch außerhalb des Unternehmensstandortes, nämlich am Veranstaltungsort, genutzt werden, muss ein weltweiter Zugriff gewährleistet sein.

Speziell bei medizinischen Kongressen und Fachveranstaltungen stehen die sichere und komfortable Registrierung sowie die präzise Erfassung der Besuchszeiten einzelner Tagungsbestandteile im Vordergrund. Die Einführung des elektronischen Fortbildungsnachweises zur einfachen, elektronischen Dokumentation der Anwesenheit in medizinischen Fortbildungsveranstaltungen soll das Procedere für Veranstalter vereinfachen und standardisieren. Die Vorteile dieses neuen Verfahrens kommen dem PCO und dem Besucher jedoch nur durch die Integration IT-gestützter Prozesse in das Teilnehmermanagement zugute. Die bisherigen, teilweise manuellen Methoden zur Anwesenheitsdokumentation und Produktion von Teilnahmebescheinigungen werden den neuen, komplexen Anforderungen nicht mehr gerecht.⁵⁷

Für die Organisatoren von Veranstaltungen ist es auch von Interesse, wie hoch die Anzahl an Besuchern oder Teilnehmern zu welchem Zeitpunkt war. Es steht ihnen frei, daraus Rückschlüsse über das dargebotene Programm oder die zeitliche Abfolge zu ziehen. Mit einer automatischen Erfassung der Personenzahl können detaillierte Angaben zu den Raumauslastungen und Besucherströmen zentral erfasst und überwacht werden. Nach Beendigung der Veranstaltung können, mit der entsprechenden Software, Statistiken über die Besucherzahlen und ihre Verweildauern erstellt werden.

Die folgenden Kriterien sollten von einer Software-Lösung für ein prozessoptimiertes Teilnehmermanagement im medizinischen Veranstaltungswesen erfüllt werden:

- Kundenorientiertes Datenmanagement inkl. Schnittstelle zum Teilnehmermanagement
- Rechnungsstellung und Mahnwesen

⁵⁷ Vgl. CHIPS AT WORK GmbH, www.chipsatwork.de.

- Veranstaltungsspezifische Fertigung von Namensschildern mit Barcodes bzw. mit dem Einsatz anderer elektronischer Identifizierungs- und Lokalisierungstechnologien
- Schnelle und komfortable Vor- und On-Site-Registrierung, dabei insbesondere die Online-Registrierung
- Automatisierte Erfassung und Übermittlung der EFN-Nummern an die Ärztekammern
- Sichere Zutritts- und Anwesenheitskontrolle
- Druck der Teilnahmebescheinigungen und Führen der Teilnehmerlisten
- Detaillierte Auswertungen, Berichte und Statistiken⁵⁸

Aus einer mittlerweile großen Anzahl von Software-Anbietern, wie die Übersicht in diesem Kapitel verdeutlicht, die passenden System- und Softwarelösungen für das eigene Unternehmen zu finden, ist für einen PCO keine leichte Aufgabe. Schnell wird man mit Programmen und Begriffen konfrontiert, die eher verwirren, als dass sie bei der Wahl behilflich sind. Eine genaue Bedarfsanalyse ist hilfreich für produktive Beratung und bei der Entscheidungsfindung.

Es kommt allerdings nicht nur darauf an, mit welcher Software man arbeitet und wie umfangreich diese mit verschiedensten Tools ausgestattet ist. Wird zur Abwicklung der Zertifizierung, speziell zur Erfassung der Anwesenheit vor Ort, keine geeignete und effiziente Technik eingesetzt, nützt auch die beste Registrierungssoftware wenig. Im Anschluss werden in Kapitel 5 neue Techniken zur Erfassung der Anwesenheit auf medizinischen Fachveranstaltungen dargestellt. Es ist zu erwähnen, dass das Datenmanagement mit dem CME-Barcode bei der Intercongress GmbH bereits seit Mai 2006 Anwendung findet, in Zusammenhang mit dieser Ausarbeitung aber trotzdem als „neue“ Technologie betrachtet wird.

⁵⁸ Vgl. Lambdalogic Informationssysteme GmbH, www.labdalogic.de.

5 Neue Technologien in der Anwesenheitserfassung

Im Bereich der Anwesenheitserfassung bezieht man sich auf Techniken zur Identifizierung, Datenerfassung, Datenerhebung sowie Datenübertragung, die unter dem Begriff der Automatischen Identifizierung (Auto-ID) zusammengefasst werden. Darunter fallen Technologien wie Barcode, Smart Label⁵⁹, biometrische Verfahren⁶⁰, mobile Datenerfassung, Optical Character Recognition (OCR)⁶¹, Radio Frequency Identification (RFID), Spracherkennung und diverse Chipkarten-Ausprägungen. Auto-ID-Techniken werden unter anderem zur automatischen Identifizierung von Personen und Objekten eingesetzt. Das wohl bekannteste Beispiel ist die Scannerkasse im Supermarkt, die als Identifikator⁶² einen Barcode ausliest.⁶³

Barcodes und andere optoelektronisch⁶⁴ lesbare Schriften können sowohl für den Transport von Daten als auch für die Identifizierung von Objekten eingesetzt werden. Gegenüber manuellen Eingaben mit Eingabegeschwindigkeiten um zwei Zeichen/Sek. bei ca. einem Fehler auf 300 Zeichen ist die automatische Datenerfassung praktisch fehlerfrei bei wesentlich höherer Übertragungsrate.⁶⁵

Im Folgenden werden zwei der vorab genannten Auto-ID-Techniken näher erläutert und analysiert, da diese im Teilnehmermanagement zur Erfassung der Anwesenheit auf medizinischen Kongressen vermehrt zum Einsatz kommen. Hierbei handelt es sich zum einen um den Barcode, der bereits kurz nachdem die Nachweispflicht zur Teilnahme an Fortbildungsmaßnahmen eingeführt wurde, seine Anwendung fand. Und zum anderen geht es um eine Technik, die zwar in anderen Branchen schon seit vielen Jahren verwendet wird und dort bereits große wirtschaftliche Vorteile erbracht hat, jedoch im Bereich des Teilnehmermanagements eher selten zum Tragen kommt. Die RFID-Technologie gewinnt verstärkt an Bedeutung, wenn es zur Lokalisierung und Identifizierung der Kongressteilnehmer kommt. Vor allem im Bereich der Datenerfassung und -übertragung soll diese Technik Abhilfe schaffen, um mit weniger Zeitaufwand eine stetig ansteigende Datenmenge verarbeiten zu können.

⁵⁹ Erklärung im Glossar.

⁶⁰ Erklärung im Glossar.

⁶¹ Erklärung im Glossar.

⁶² Erklärung im Glossar.

⁶³ Vgl. Idesco Secure Identification, www.idesco.fi.

⁶⁴ Erklärung im Glossar.

⁶⁵ Vgl. Idesco Secure Identification, www.idesco.fi.

5.1 Datenmanagement über Barcodes

5.1.1 Funktionsweise

Der Barcode, auch Strichcode oder Balkencode genannt, ist ein Binärcode aus einem Feld von parallel angeordneten Strichen (engl. bars) und Trennlücken. Diese sind nach einem vorbestimmten Bild angeordnet und stellen Elemente von Daten dar, die auf ein zugehöriges Zeichen verweisen. Die Sequenz aus schmalen und breiten Strichen bzw. Lücken kann numerisch oder alphanumerisch interpretiert werden. Die Daten in einem Strichcode werden mit optischen Lesegeräten wie z.B. Barcodelesegeräten (Scanner) oder Kameras maschinell eingelesen und elektronisch weiterverarbeitet. Die Ablesung geschieht durch optische Laserabtastung, d.h. durch die unterschiedliche Reflexion eines Laserstrahls an den schwarzen Strichen und weißen Lücken.⁶⁶

Trotz physikalisch identischem Aufbau bestehen jedoch beträchtliche Unterschiede im Codeaufbau der heutzutage etwa zehn eingesetzten Barcodes. Obwohl auch heute noch die am meisten verbreiteten Barcodes eindimensional (1-D-Codes) sind, wurden schon Ende der 1980er zweidimensionale (2-D-Codes) entwickelt. Diese können aus gestapelten 1-D-Codes bestehen, in Zeilen angeordnet sein oder als echter Flächencode (Matrix) hergestellt werden.⁶⁷

Bei den Stapelcodes handelt es sich im Prinzip um mehrere übereinander gesetzte eindimensionale Barcodes. Um die Informationen auszuwerten, erfolgt das Lesen mit dem Scanner Zeile für Zeile. Matrixcodes hingegen bestehen aus einer anderen Bauweise und treten beispielsweise bei gedruckten Postwertzeichen auf. Bei Bezahlung einer Briefsendung im Internet besteht die Möglichkeit, den Matrixcode auf den Briefbogen zu drucken, der dann durch einen Fensterumschlag hindurch gelesen werden kann. Somit ist das Briefmarken Kleben nicht mehr notwendig. Zudem wurden bereits 3-D-Codes entwickelt, bei denen die Farbe die dritte Dimension darstellt. Diese zusätzliche Informationsebene ermöglicht es eine noch größere Datenmenge auf einer möglichst geringen Fläche zu packen.⁶⁸

⁶⁶ Vgl. Finkenzeller (2006), S. 2.

⁶⁷ ebenda.

⁶⁸ Vgl. Schoblick (2005), S. 176.

In diesem Abschnitt ebenfalls zu betrachten, sind die Barcodeleser, die prinzipiell den Datenerfassungsgeräten zuzuordnen sind. Es gibt verschiedenste Arten von Lesegeräten, die nachfolgend aufgeführt werden.

- Lesestift: Der Lesestift wird von Hand über den Barcode bewegt. Ein Dekoder⁶⁹ empfängt das Hell/Dunkel-Signal und entziffert so den Barcode.
- CCD⁷⁰-Scanner: Der Barcode wird mit LEDs beleuchtet. Er reflektiert je nach Helligkeit oder Dunkelheit auf eine CCD- oder Fotodiodezeile.
- Laser-Scanner: Ein oder mehrere Laserstrahlen werden auf den Barcode gerichtet und abhängig von der Farbe verschieden reflektiert und dekodiert.⁷¹

5.1.2 Einsatzbereiche

Aufgrund unterschiedlicher Definitionen von Balken- und Pausenbreiten der einzelnen Codes, gibt es eine Vielzahl von Barcodes, aus der ich die am weitesten verbreiteten herausgegriffen habe und an dieser Stelle mit deren favorisierten Einsatzzwecken in Tabelle 4 aufzeigen möchte. Die Tabelle entspricht nicht der Vollständigkeit und soll einen kurzen Einblick in die Vielfältigkeit gewähren.

Tabelle 4: Barcode-Typen und ihre Einsatzbereiche

Bezeichnung	Merkmale	Einsatzbereiche
<i>Bekannte Arten der 1-D-Strichcodes</i>		
UPC Universal Product Code	Vorgänger der EAN (USA seit 1973)	Handel
EAN-13-Barcode European Article Number	13 darstellbare Ziffern	Lebensmittelhandel
ISBN als Barcode Int. Standard Book Number	Unterart des EAN-13- Barcode	Weltweit eindeutige Artikelnummer für Bücher

⁶⁹ Erklärung im Glossar.

⁷⁰ Erklärung im Glossar.

⁷¹ Vgl. Will Software GmbH, www.barcode24.com.

Bezeichnung	Merkmale	Einsatzbereiche
Identcode	12-stelliger, rein numerischer Code	Paketversand der Deutschen Post AG
Code 2/5 interleaved Zweibreitencode	Überlappende Darstellung von Zeichen, hohe Informationsdichte	Automobil- u. Schwerindustrie, Warenlager, Paletten, Schiffscontainer
Code 39 Code 39 Extended	Alphanumerischer Code: Ziffern, Großbuchstaben u. einige Sonderzeichen Erweiterung des Code 39 mit Kleinbuchstaben u. weiteren Sonderzeichen	Verarbeitende Industrie, Automobilindustrie, Logistik, Universitäten, Büchereien, Pharmaindustrie, Anwesenheitserfassung bei Veranstaltungen
<i>Beispiele für 2-D-Strichcodes</i>		
DataMatrix Bsp.: 2-D-STAMPIT-Code	Matrix-Code, nur mit CCD-Kamerascannern lesbar, die Ausrichtung des Bildes spielt dabei keine Rolle	Elektronische Briefmarke (STAMPIT), 2-D-Pharmacode, Teilekennzeichnungen in Luft- u. Raumfahrtindustrie und in der Medizintechnik
Aztec Code	Eigenständige 2-D-Codeart	Online-Ticket der Deutschen Bahn AG

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Schoblick, S. 177-184 und Finkenzeller, S.3.

Seitens der Bundesärztekammer wurde festgelegt, dass für die Anwesenheitserfassung im Rahmen medizinischer Fortbildungsveranstaltungen der Code 39 und dementsprechend kompatible Lesegeräte Anwendung finden.⁷²

⁷² Vgl. Bundesärztekammer (5), www.eiv-fobi.de.

5.2 Chipkarten mit RFID-Transpondertechnologie⁷³

5.2.1 Beschreibung der Chipkarte

Als Chipkarten bezeichnet man spezielle Plastikkarten mit eingebautem Chip, der eine Hardware-Logik, einen Speicher oder auch einen Mikroprozessor enthält. Zum Betrieb werden Chipkarten in ein Lesegerät eingesteckt, das mit Kontaktfedern eine Verbindung zu den Kontaktflächen der Chipkarte herstellt. Über die Kontaktflächen wird die Chipkarte aus dem Lesegerät mit Energie und einem Takt versorgt. Die Datenübertragung zwischen dem Lesegerät und der Karte wird auf einer wechselseitigen seriellen Schnittstelle⁷⁴ abgewickelt.⁷⁵

Chipkarten können nach unterschiedlichen Kriterien unterschieden werden. Die eingängigste ist die Unterscheidung zwischen Speicher-Chipkarten mit einfacher Logik und Prozessor-Chipkarten mit eigenem Kartenbetriebssystem und kryptographischen⁷⁶ Fähigkeiten.⁷⁷

Die einfachen Speicherkarten bestehen nur aus einem Speicher, der ausgelesen oder beschrieben werden kann, z. B. die Krankenversichertenkarte oder die Telefonkarte. Verwendung finden die Speicherkarten dort, wo es nur auf die Speicherung der Daten ankommt, nicht aber auf das Abwickeln komplexer Vorgänge. Abhängig von dem verwendeten Chip können die Daten durch PINs⁷⁸ oder Passwörter vor dem Auslesen oder der Veränderung durch Dritte geschützt werden.⁷⁹

Mikroprozessorkarten verfügen, wie schon die Bezeichnung zum Ausdruck bringt, über einen eigenen Prozessor, über den man auf gespeicherte Daten zugreifen kann. Es gibt oft keine Möglichkeit direkt auf den Datenbereich zuzugreifen. Der Umweg über den Mikroprozessor erlaubt es, die Daten auf der Karte über kryptographische Verfahren vor fremden Zugriff zu schützen. Daher werden sie vor allem in sicherheitssensitiven Verfahren eingesetzt, wie z. B. bei Chipkarten, die als Zahlungsmittel verwendet werden (GeldKarte) oder wichtige Daten (SIM-Karten⁸⁰ für Handys) enthalten.⁸¹

⁷³ Erklärung im Glossar.

⁷⁴ Erklärung im Glossar.

⁷⁵ Vgl. Finkenzeller (2006), S. 5.

⁷⁶ Erklärung im Glossar.

⁷⁷ Vgl. Idesco Secure Identification, www.idesco.fi.

⁷⁸ Erklärung im Glossar.

⁷⁹ Vgl. Finkenzeller (2006), S. 5 ff.

⁸⁰ Erklärung im Glossar.

Chipkarten werden zudem über die Schnittstelle nach außen unterschieden. Den kontaktbehafteten Chipkarten stehen die kontaktlosen Chipkarten gegenüber. In Anwendungsgebieten, in denen kontaktbehaftete Chipkarten nicht vorteilhaft sind, werden sie mit Radio Frequency Identification (RFID) zu Transponderkarten verbunden. Eine kontaktlose Chipkarte ist zwar in der Bauform identisch zur kontaktbehafteten, von außen aber sind keinerlei elektrische Anschlüsse oder Bauelemente zu erkennen.⁸²

5.2.2 Funktionsweise der RFID-Transpondertechnologie

RFID ist den Verfahren zur automatischen Identifizierung von Gegenständen und Lebewesen zuzuordnen. Neben der berührungslosen Identifizierung und Lokalisierung von Gegenständen steht RFID auch für die automatische Erfassung und Speicherung von Daten.⁸³

RFID-Systeme sind den oben beschriebenen Chipkarten eng verwandt. Auch hier werden die Daten auf einem elektronischen Datenträger gespeichert. Dieser wird in diesem Fall jedoch durch den Transponder dargestellt. Des Weiteren besteht ein RFID-System aus einem Erfassungs- bzw. Lesegerät zur Auslesung der Transponder-Kennung. Befindet sich der Transponder im Empfangsbereich des Lesegerätes, wird eine wechselseitige Kommunikation ausgelöst. Dazu verfügen beide Geräte über Kopplungselemente in Form von Antennen. Der Energie- und Datenaustausch erfolgt durch magnetische oder elektromagnetische Wellen. Das Lesegerät nutzt an Software ein Mikroprogramm, das den eigentlichen Leseprozess steuert und eine RFID-Middleware⁸⁴ (Verteilungsplattform) mit Schnittstellen zu weiteren EDV-Systemen.⁸⁵

Die technischen Verfahren hierzu wurden aus der Funk- und Radartechnik übernommen. Die Bezeichnung RFID steht deshalb für Radio Frequency Identification, also Identifikation durch Radiowellen. Die nachstehende Abbildung 3 zeigt das Grundfunktionsprinzip dieser Technik in vereinfachter Form auf.⁸⁶

⁸¹ Vgl. Finkenzeller (2006), S. 5 ff.

⁸² ebenda.

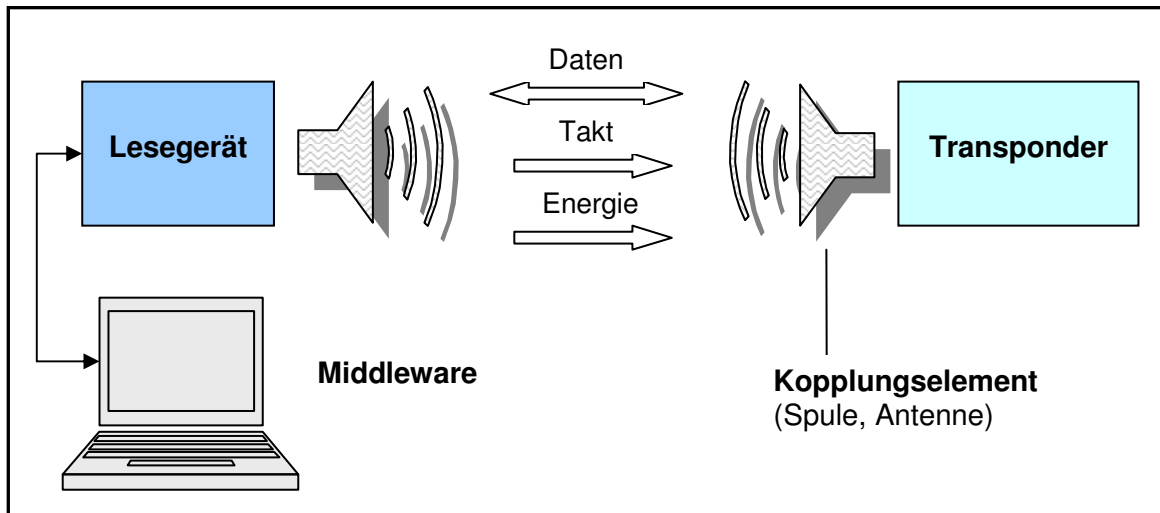
⁸³ Vgl. Obrist (1), www.rfid-basis.de.

⁸⁴ Erklärung im Glossar.

⁸⁵ Vgl. Obrist (2), www.rfid-basis.de.

⁸⁶ ebenda.

Abbildung 9: Grundaufbau von RFID-Systemen



Quelle: Finkenzeller (2006), S. 9.

Es wurde bereits erwähnt, dass der RFID-Mikrochip zum Betrieb, insbesondere zur Signalmodulierung, mit Energie versorgt werden muss. Hierbei werden zwei Arten von Transpondern unterschieden.

- | | |
|---------------------|--|
| Passive Transponder | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Keine eigene Stromversorgung ▪ Transponder arbeitet nicht außerhalb des Energiefeldes des Lesegerätes und nur bei ausreichender Feldstärke ▪ Reichweite beträgt einige wenige Millimeter bis zu einigen Zentimetern⁸⁷ |
| Aktive Transponder | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energie zur Versorgung des Mikrochips aus eigener Batterie ▪ Befindet sich im Ruhezustand solange kein spezielles Aktivierungssignal vom Sender empfangen wird ▪ Im Vergleich zu passivem Transponder deutlich höhere Kommunikationsreichweite realisierbar⁸⁸ |

Es gibt eine Vielzahl von Unterscheidungskriterien für RFID-Systeme - von optionalen Merkmalen und Betriebsarten über Speicherkapazität, Beschreibbarkeit und Energieversorgung (passiv oder aktiv) bis hin zur Betriebsfrequenz, Reichweite und Kopplungsmethoden. Die drei letzteren stellen die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale dar und werden daher an dieser Stelle aufgegriffen und in Tabelle 5 kurz umschrieben.

⁸⁷ Vgl. Finkenzeller (2006), S. 12 ff.

⁸⁸ ebenda.

Tabelle 5: Unterscheidungsmerkmale von RFID-Systemen

Systemart	Betriebsfrequenz	Kopplungsverfahren	Reichweite
Close-Coupling	Bis 30 MHz ⁸⁹	Über elektrisches als auch magnetisches Feld	Etwa 1cm
Remote-Coupling	Unter 135 kHz oder 13,56 MHz	Induktive Kopplung (magnetisch)	I. d. R. 1m, max. 1,5m
Long-Range	UHF ⁹⁰ : 868 MHz Mikrowellenfrequenzen: 2,45 GHz	Elektromagnetische Wellen im UHF- und Mikrowellenbereich	Bis 3m (passiv), max. 15m (aktiv)

Quelle: In Anlehnung an Finkenzeller und Schoblick.

Ähnlich wie mit einer kontaktbehafteten Identifikationskarte, muss der Transponder eines Close-Coupling-Systems sehr nah an das Lesegerät herangeführt werden. Dieses System kommt in Gebieten zum Einsatz, in denen bisher auch klassische Chipkarten ihre Anwendung fanden, wie beispielsweise Kfz-Wegfahrsperrern, EC-Karten oder im Bereich der Zugangssicherung für Gebäude.

Die Remote-Coupling-Systeme findet man bisweilen in der Logistik und im Bereich der Zugangssicherungssysteme wieder. Zudem wird es am häufigsten zum Schutz vor Diebstahl eingesetzt. Bei Anwendungen in der Logistik, die eine sehr hohe Reichweite benötigen, kommen selbstverständlich nur Long-Range-Systeme in Frage. Mit der RFID-Technik besteht hier die Möglichkeit, beispielsweise Container an Häfen und Verladebahnhöfen zu identifizieren und zu lokalisieren.⁹¹

5.2.3 Einsatzbereiche

Die wohl gängigsten bereits existierenden bzw. in der Zukunft denkbaren Einsatzbereichen werden in diesem Abschnitt aufgeführt und kurz beschrieben. Auch hier handelt es sich wieder einmal um einen Teil der vorhandenen Möglichkeiten, dieser soll jedoch ausreichen, um einen groben Überblick in die Mannigfaltigkeit dieser Technologie zu erhalten.

⁸⁹ Erklärung im Glossar.

⁹⁰ Erklärung im Glossar.

⁹¹ Vgl. Schoblick (2005), S. 123 - 125.

- Zutrittskontrolle

Eine der ältesten Anwendungen für kontaktlose Chipkarten mit RFID-Transpondertechnologie ist die Zutrittskontrolle zu Gebäuden, (Betriebs- oder Veranstaltungs-) Geländen oder einzelnen Räumen. Insbesondere gesicherte Bereiche eines Unternehmens sollen nur von legitimierten Personen betreten werden. Um die Zutrittsberechtigung zu überprüfen, werden elektronische Zutrittskontrollsysteme mit Datenträgern eingesetzt, wobei der RFID-Transponder hier nicht als alleiniges Authentifizierungsmittel genutzt werden kann, sondern auch in Kombination mit einem weiteren Sicherheitsmerkmal wie einer Geheimnummer.⁹²

- Tierkennzeichnung

Die Kennzeichnung von Haustieren ist nach EU-Recht seit Oktober 2004 Pflicht. Um einen zwischenstaatlichen Grenzübertritt mit Hunden, Katzen und Frettchen innerhalb der EU angehörigen Länder vornehmen möchte, ist verpflichtet einen Tierpass mitzuführen. Des Weiteren dient die Tieridentifikation aber auch des Eigentümersnachweises. So kann bei Verlust des Tieres der Halter ausfindig gemacht und die Aufnahme des Tieres in ein Tierheim kann umgangen werden.⁹³

Das Tier im Ohr mit einer Kennzeichnung zu tätowieren war eine bisher übliche Methode. Die Alternative hierzu ist die Identifizierung mittels Erkennungschip, der eingebettet in einem winzigen Glastransponder unter die Haut des Haustieres injiziert wird. Aufgrund des geringen Gewichts und der kleinen Größe, bleibt dieser für das Tier unbemerkt. Organisationen wie beispielsweise der Deutsche Tierschutzverbund e.V. führen eine zentrale Datenbank, in der die im Chip gespeicherte Kennung registriert wird.⁹⁴

- Elektronischer Reisepass

In allen seit dem 01. November 2005 ausgestellten deutschen Reisepässen sind RFID-Chips enthalten. Ein stilisierter Chip auf dem Deckblatt des Umschlags ist charakteristisch für den sogenannten „ePass“.⁹⁵

⁹² Vgl. Finkenzeller (2006), S. 407 ff.

⁹³ Vgl. Obrist (3), www.rfid-basis.de.

⁹⁴ Vgl. Schoblick (2005), S. 157-160.

⁹⁵ Vgl. Obrist (3), www.rfid-basis.de.

Die Einarbeitung des Mikroprozessorchips erfolgt entweder durch Laminierung in die Datenseite des Passes oder durch die direkte Integration in den Umschlag. Bislang verfügt der RFID-Chip über einige personenbezogene Daten sowie dem Foto des Eigentümers als biometrisches Merkmal. Ab dem Frühjahr 2008 soll ein weiteres biometrisches Merkmal in Form eines Fingerabdrucks des Passbesitzers hinzukommen.⁹⁶

- Logistik – Supply Chain Management⁹⁷

Der „Just in Time“-Strategie wird in der Logistik eine enorme wirtschaftliche Bedeutung zugesprochen. Im engsten Sinne wird mit dieser Ausführungsmethode das Ziel verfolgt, ein Minimum an Bestand zu halten bzw. weitestgehend auf Lagerhaltung zu verzichten. Dies wird erreicht, indem die Anlieferung der im Fertigungsprozess angeforderten Teile zu einem Zeitpunkt erfolgt, zu dem sie im Betriebsablauf benötigt werden. Das bedeutet für die Auslieferung von Waren, dass es zu wenig bzw. keinerlei Verzögerung, geschweige denn zur Unterbrechung der Lieferkette durch Verlust eines Gutes kommen darf.⁹⁸

Um eine lückenlose Überwachung und zugleich Steuerung der logistischen Kette gewährleisten zu können, ist der Einsatz von RFID-Technik gefragt. An sämtlichen Standorten, an denen eine Übergabe von Gütern stattfindet, z. B. die Auslieferung eines Containers vom Lkw zum Schiff, sind RFID-Readerschranken positioniert, wodurch dieses Gut automatisch erfasst und dessen Übergabe protokolliert wird. Der Spediteur, der gegenüber dem Auftraggeber die Verantwortung über den korrekten und zeitgerechten Transport trägt, kennt zu jeder Zeit den Ort, an dem sich das Gut befindet.⁹⁹

- ÖPNV – Öffentlicher Personennahverkehr

Eines der größten Marktpotentiale für den Einsatz von kontaktlosen Chipkarten mit RFID-Transpondertechnologie stellt derzeit der Öffentliche Personennahverkehr dar. Der Ersatz der althergebrachten Papierfahrtscheine durch ein modernes elektronisches Fahrgeldmanagement auf der Basis kontaktloser

⁹⁶ Vgl. Finkenzeller (2006), S. 402-403.

⁹⁷ Erklärung im Glossar.

⁹⁸ Vgl. Stich (2002), S. 176.

⁹⁹ Vgl. Schoblick (2005), S. 165-166.

Chipkarten bietet den Verkehrsunternehmen, den Fahrern und den Fahrgästen eine Vielzahl von Vorteilen.¹⁰⁰

Die Chipkarten erleichtern die Handhabung aufgrund der mehrfachen Wiederverwendbarkeit und der geringen Abfertigungszeit. Außerdem dienen sie der Senkung der Schwarzfahrquote.¹⁰¹

- Skipässe

Eine weit verbreitete Anwendung für RFID-Technik in Verbindung mit Chipkarten oder Armbändern ist ihr Einsatz als Skipass oder Ski-Ticket. Die Anlagen funktionieren ähnlich wie bei der beschriebenen Zutrittskontrolle zu Gebäuden. Alle Eingänge zum Skilift werden durch ein Drehkreuz abgesperrt.¹⁰²

Im Vergleich zu einfachen Firmenausweisen verfügen die Ski-Tickets über einen programmierbaren Speicherbereich, um die Gültigkeitsdauer beim Verkauf zu speichern. Mittels Pfandeinnahmen können die Pässe nach Benutzung wieder zurückgenommen und erneut programmiert werden.¹⁰³

5.3 Stärken-Schwächen-Analyse von Barcode- und RFID-Technologie

5.3.1 Grundlagen der Stärken-Schwächen-Analyse

Die Stärken-Schwächen-Analyse dient der Untersuchung eines Unternehmens zum einen auf dessen Ressourcen und Schwächen zum anderen. Sie ist neben der Konkurrenz- oder der SWOT-Analyse ein weit verbreitetes Instrument zur Situationsanalyse, welches unter anderem in der strategischen Unternehmensplanung eingesetzt wird.¹⁰⁴

Eine Stärken-Schwächen-Analyse ist immer ein Vergleich, bei dem es drei Hauptvergleichsmöglichkeiten gibt. Mit dem Zeitvergleich werden Bereiche und Funktionen des Unternehmens in verschiedenen Perioden verglichen, um Potentiale und die Entwicklung des Unternehmens festzustellen. Mittels des Konkurrenzvergleichs wird das Unternehmen mit einem Wettbewerber oder sogar dem Branchenführer verglichen.

¹⁰⁰ Vgl. Finkenzeller (2006), S. 391 ff.

¹⁰¹ Vgl. Obrist (3), www.rfid-basis.de.

¹⁰² Vgl. Schoblick (2005), S. 161.

¹⁰³ Vgl. Finkenzeller (2006), S. 406.

¹⁰⁴ Vgl. Reimus (2007), www.controllingportal.de.

Das Ergebnis zeigt nicht nur die eigenen Schwächen und Stärken, sondern auch die des Konkurrenten. Der Vergleich mit den kritischen Erfolgsfaktoren eines Unternehmens zeigt diesem seine Kompetenzen auf. Die kritischen Erfolgsfaktoren sichern das Bestehen eines Unternehmens in einem gesättigten Markt.¹⁰⁵

Die Stärken-Schwächen-Analyse birgt allerdings Vor- und Nachteile. Sie verschafft einem Unternehmer einen guten Überblick über das Unternehmen und die Vergleichsposition. Jedoch betrachtet der Unternehmer durch sie nur bestimmte Teile des Unternehmens und nicht ein Gesamtbild. Oft bedingen sich die Stärken und Schwächen gegenseitig, so dass der Unternehmer nicht einfach so handeln kann, sondern die Konsequenzen der anderen Position bedenken muss.¹⁰⁶

5.3.2 Rahmenbedingungen für die Stärken-Schwächen-Analyse

Auf dem Gebiet der Unternehmensplanung wird die Position des eigenen Unternehmens im Vergleich zu dem stärksten Wettbewerber untersucht. Im Rahmen dieser Arbeit hingegen werden mit Hilfe der Stärken-Schwächen-Analyse sowohl die Potentiale als auch die technischen Begrenzungen des Barcodes und der Chipkarte mit RFID-Technologie aufgezeigt und anhand eines Konkurrenzvergleichs in Relation gesetzt.

Da für diese Untersuchung keinerlei Berücksichtigung umweltbezogener Faktoren und Einflüsse gefordert wird, wie es beispielsweise bei der SWOT-Analyse der Fall ist, genügt hier die Betrachtung mittels Stärken-Schwächen-Analyse. Diese bildet übrigens einen Bestandteil der SWOT-Analyse, aus welcher eine ganzheitliche Strategie für die weitere Ausrichtung der Unternehmensstrukturen und der Entwicklung der Geschäftsprozesse abgeleitet werden können.

Die Stärken-Schwächen-Analyse kommt an dieser Stelle zum Einsatz, da sie neben der Kosten-Nutzen-Analyse weitere wichtige Faktoren betrachtet und somit zur späteren Entscheidungsfindung bzw. Erstellung von Empfehlungen unterstützend beiträgt.

In dieser Untersuchung werden ausschließlich kontaktlose Chipkarten in Verbindung mit RFID-Transpondertechnologie betrachtet. Die in der Ergebnispräsentation aufgeführten Merkmale der beiden Anwendungen basieren zum Teil auf der Darstellung des RFID-Handbuchs (S. 8) von Klaus Finkenzeller. Zudem resultiert das Ergebnis aus den

¹⁰⁵ Vgl. Reimus (2007), www.controllingportal.de.

¹⁰⁶ Vgl. Voigt (1990), S. 71.

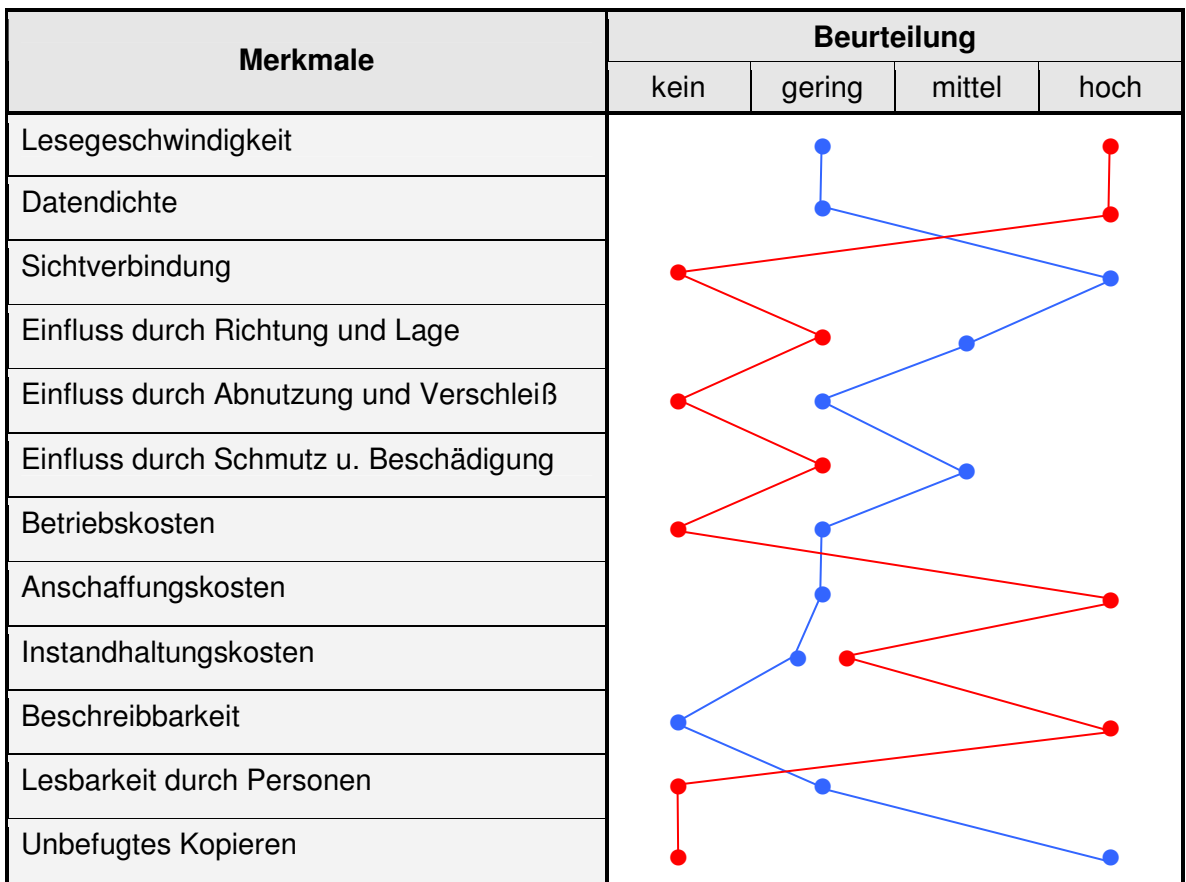
erworbenen Kenntnissen im Zuge der Auseinandersetzung mit einschlägiger Literatur zur Bearbeitung des Arbeitsthemas.

5.3.2 Ergebnispräsentation

Mit der Stärken-Schwächen-Analyse ist es gelungen, einen direkten Vergleich bestimmter Merkmale vorzunehmen. Sie bietet einen umfassenden Überblick über die verschiedenen technischen Gegebenheiten beider Technologien, so dass ein detaillierter Eindruck davon entsteht, inwiefern diese Techniken einsetzbar sind. Aus der Beschreibung der Einsatzbereiche gingen bereits vereinzelt Anmerkungen zu den technischen Potentialen und den Einschränkungen hervor. Hier wird diese Thematik weiter vertieft.

Die in der Übersicht präsentierten Ergebnisse werden nachfolgend teilweise näher erläutert. Da die Technologien zudem Eigenschaften aufweisen, die nicht direkt vergleichbar sind, werden diese zusätzlich in Textform ergänzt.

Tabelle 6: Stärken-Schwächen-Analyse



Quelle: Eigene Darstellung

● Barcode ● RFID (kontaktlose Chipkarte)

Trotzdem sowohl die Richtung als auch die Lage des Barcodes laut der Stärken-Schwächen-Analyse auf dessen Lesbarkeit nur einen geringen Einfluss haben, sind diese im Vergleich zur kontaktlosen Chipkarte sehr wohl zu beachten. Ein gutes Beispiel hierfür liefert der Scannvorgang von Waren an der Kasse, bei dem es oftmals vorkommt, dass die Ware nicht sofort, sondern erst bei wiederholtem und genauerem Scannversuch erfasst wird. Das wird ebenso durch die direkte Sichtverbindung deutlich, die für ein erfolgreiches Einlesen des Barcodes erforderlich ist.

Eine kontaktlose Chipkarte weist im Gegensatz zum Barcode keinerlei Empfindlichkeit gegenüber Abnutzung und Verschleiß auf. Auch Nässe und Schmutz nehmen keinen Einfluss auf die Funktionalität und Leistungsfähigkeit. Für den Barcode hingegen stellen diese ein Problem dar, da das Einlesen schon bei leichten Kratzern oder Verunreinigungen enorm beeinträchtigt werden kann.

Vorteilhaft bei einer kontaktlosen Chipkarte mit RFID-Transpondertechnologie ist weiterhin, dass das unbefugte Kopieren von gespeicherten Daten unmöglich ist. Die Nachbildung eines Barcodes durch Dritte ist dagegen ohne Weiteres durchführbar. Somit sind Barcodes in Bereichen, in denen ein hohes Sicherheitsniveau herrscht, nicht anwendbar.

Eine Schwäche der RFID-Technik sind besonders häufig auftretende Lesefehler bei der Kombination von RFID-Chips und Lesegeräten unterschiedlicher Hersteller. Bei dessen Einsatz in Verbindung mit Metallen und Wasser kann ein Transponder u. U. nicht mehr gelesen werden. Flüssigkeiten sind allerdings nur bei Ultrahochfrequenz ein Problem, bei Hochfrequenz funktioniert die Technik mit wenigen Einschränkungen.

Da eine Person durch „versteckte“ Sender keinen Einfluss mehr darauf hat, welche Informationen preisgegeben werden, besteht die Gefahr im Verlust der informationellen Selbstbestimmung. Aus diesem Grund ist der massenhafte Einsatz von RFID-Transpondern unter Datenschutzgesichtspunkten problematisch.

Ungelöst ist derzeit noch das Problem der Entsorgung der Transponder als Elektronikschrott beim Masseneinsatz, wie z. B. bei Supermarktartikeln. Bei aktiven Transpondern mit hoher Reichweite können gesundheitsschädliche Strahlungen noch nicht sicher ausgeschlossen werden.

RFID-Chips liefern keine direkte Information über die genaue Position und Bewegung, sondern nur zur Identität. Lageinformationen erhält man über den Umweg über die Kenntnis des Standorts des Lesegerätes. Mit der Technik des Barcodes verhält es sich gleichermaßen. Jedoch wird es für die RFID-Technologie wohl zukünftig Weiterentwicklungen geben, die die Lokalisierung eines Objekts bzw. einer Person noch stärker professionalisieren.

Für beide Techniken konnte eine Vielzahl von Stärken und Schwächen ermittelt werden. Allein auf der Basis dieser Aussagen eine Entscheidung über eine bessere Lösung von beiden zu treffen, ist schwer realisierbar, da zudem stets weitere Faktoren betrachtet werden sollten. Sich allein aufgrund der hohen Lesegeschwindigkeit und des geringen Einflusses durch Richtung und Lage für die RFID-Technologie zu entscheiden, da aufgrund dieser beiden Faktoren mit Sicherheit eine reibungslose Anwesenheits-erfassung gewährleistet wäre, ist nicht möglich. Ebenso wenig Sinn macht es, aufgrund der niedrigen Betriebs- und Anschaffungskosten die Barcode-Methodik zu wählen, da es bei ihr wiederum viele technische Einschränkungen gibt.

Für die Entscheidungsfindung ist beispielsweise der Einsatzbereich der Technik ein bedeutendes Kriterium. Ebenso wenig außer Acht zu lassen, sind die Kosten und der Nutzen für das Unternehmen. Je nach Grad der Kundenorientierung ist es ferner von Bedeutung, welcher Kundennutzen sich schlussendlich aus dem Einsatz der Technik ergibt. Denn dieser wirkt sich wiederum positiv auf die Stellung des Unternehmens aus.

Im nächsten Kapitel werden die beiden Technologien fortführend mit Hilfe einer Kosten-Nutzen-Analyse untersucht, um neben der Stärken und Schwächen bzw. Chancen und Risiken die Kriterien der Kosten und des Nutzen zu berücksichtigen.

6 Wirtschaftlichkeitsanalyse von Barcode- und RFID-Technologie

In diesem Kapitel sollen die zwei vorgestellten Technologien mit Hilfe einer Wirtschaftlichkeitsanalyse verglichen werden. Da es sich hierbei um eine Evaluation zweier Investitionsprojekte handelt, fällt die Entscheidung auf die Kosten-Nutzen-Analyse. Mit ihr können Nutzen und Kosten beider Methoden gegenüber gestellt und abgewogen werden. Die Grundlagen verdeutlichen, warum diese Art der Wirtschaftlichkeitsrechnung

hier vorteilhaft ist. Bevor die Vorgehensweise erklärt und schlussendlich die praktische Umsetzung stattfindet, werden die zu beachtenden Besonderheiten der Kosten-Nutzen-Analyse und die gegebenen Rahmenbedingungen dargestellt.

6.1 Grundlagen der Kosten-Nutzen-Analyse

Für die Betrachtung betriebswirtschaftlicher Sachverhalte wird die Kosten-Nutzen-Analyse von der Nutzen-Kosten-Analyse, die der makroökonomischen Untersuchung dient, abgeleitet.¹⁰⁷

Die Nutzen-Kosten-Analyse bezeichnet im weitesten Sinne eine Methode der angewandten Wohlfahrtstheorie, da sie ganz allgemein eine ökonomische Evaluation öffentlicher Vorhaben vornimmt, die es bestimmten Entscheidungsträgern erlaubt, die in Hinsicht auf die verfolgten Ziele effektivsten oder die unter Wohlfahrtsaspekten effizientesten Projekte zu selektieren. Sie findet hauptsächlich im öffentlichen Sektor, demzufolge in Bereichen wie dem Verkehr, der Bildung, dem Gesundheitswesen, der Stadt- und Regionalplanung oder der Kultur, Anwendung. Betrachtet man allerdings die betrieblichen Kosten und den betrieblichen Nutzen eines einzelnen Unternehmens, kann die Nutzen-Kosten-Analyse auch in Form der Kosten-Nutzen-Analyse in der Privatwirtschaft eingesetzt werden.¹⁰⁸

Im Allgemeinen liefert die Kosten-Nutzen-Analyse demnach eine Grundlage für die Entscheidung, eine Investition vorzunehmen bzw. eine Auswahl zwischen verschiedenen zur Verfügung stehender Investitionsprojekte zu treffen. Hier stellt sich nun die Frage, warum dies nicht auch mit Hilfe eines geeigneten Kostenrechnungsverfahrens, das eine Messung der Rentabilität vornimmt, getan werden kann. Ausschließlich Gewinn und Verlust oder Erträge und Kosten zu betrachten, ist nicht immer ausreichend, um herauszufinden, ob sich ein Projekt oder ein Verfahren positiv auf ein Unternehmen auswirkt. Vielmehr ist der Nutzen eines Projekts in die Entscheidungsfindung mit einzubeziehen, da durch ihn auch die für Mitarbeiter oder Verbraucher resultierenden Vorteile aufgezeigt werden.¹⁰⁹

¹⁰⁷ Vgl. Meffert (1988), S. 19 ff.

¹⁰⁸ Vgl. Kuhn (2007)I, S. 27.

¹⁰⁹ Vgl. Mishan (1975), S. 9 ff.

Kosten und Nutzen werden bei der Kosten-Nutzen-Analyse als monetäre Größen gemessen. Bei der Ermittlung der Kosten werden diese zumeist auf den Betrachtungszeitraum hin diskontiert, um die Vergleichbarkeit der zeitlich ungleich auftretenden Kosten zu gewährleisten. Zudem werden parallel die Nutzenaspekte eines Projekts betrachtet.¹¹⁰

Der Vergleich der Entscheidungsalternativen erfolgt mittels Nutzen-Kosten-Quotienten. Die Kosten werden in Relation zum Nutzen gesetzt. Weiterhin wird die Kennzahl Netto-Nutzen (Differenz von Kosten und Nutzen) dem Nutzen-Kosten-Quotienten entsprechend verwendet. Die Alternative mit dem maximalen Nutzen-Kosten-Quotienten bzw. mit dem maximalen Netto-Nutzen ist den anderen demzufolge vorzuziehen.¹¹¹

Es gibt verschiedene Arten von Kosten und Nutzen, die in einer Analyse betrachtet werden können. Diese werden in Tabelle 7 anhand von praktischen Beispielen aus dem Teilnehmermanagement medizinischer Fachveranstaltungen untermauert.

Tabelle 7: Kosten- und Nutzenarten im Teilnehmermanagement

	Kosten	Nutzen
Direkt tangibel	Anschaffungskosten eines SB-Terminals zum Vor-Ort-Einsatz	Einsparung von Personal am Registrierungscounter
Direkt intangibel	Zeitaufwand für die Ausgabe der Teilnahmebestätigungen	Vereinfachung der Übermittlung der EFN an die Ärztekammern
Indirekt tangibel	Outsourcing von Prozessen (z. B. Konfektionierung der Eintrittskarten)	Einsatz von eingespartem Personal an anderer Stelle (Bsp.: Betreuung d. Ausstellung)
Indirekt intangibel	Zeitaufwand für die Recherche nach geeignetem Dienstleister	Reduzierung der Wartezeiten für den einzelnen Teilnehmer vor Ort

Quelle: Eigene Darstellung

Direkte Kosten und Nutzen sind eng auf das jeweilige Projekt bezogen und stehen mit diesem in einem unmittelbaren Zusammenhang. Die direkten Kosten werden bewusst in das Projekt investiert. Der direkte Nutzen stellt den durch die Investition erstrebten Nutzen

¹¹⁰ Vgl. Antweiler (1995), S. 144.

¹¹¹ ebenda.

dar. Tangible Kosten- und Nutzeneffekte liegen stets in monetärer Form vor, d. h. Marktpreise können ihnen direkt zugeordnet werden. Intangible Auswirkungen hingegen können nicht in monetärer Form ausgedrückt werden und sind daher nicht mit Preisen bezifferbar.¹¹²

Die Schwierigkeit der Kosten-Nutzen-Analyse besteht darin, allen Kosten- und Nutzenfaktoren einer Alternative monetäre Werte zu zuordnen. Die Beurteilung des monetären Wertes bestimmter Auswirkungen, wie beispielsweise intangible Nutzeneffekte, erweist sich oft als problematisch.¹¹³

Da die Kosten für ein Projekt meist in der Gegenwart anfallen, der daraus resultierende Nutzen jedoch erst in der Zukunft, müssen die Nutzenveränderungen diskontiert werden, um sie in die Bewertung mit einbeziehen zu können. Dabei kann die Wahl der Diskontrate das Ergebnis einer Analyse entscheidend beeinflussen.¹¹⁴

Eine Auseinandersetzung mit dieser Problematik findet im Rahmen dieser Arbeit nicht statt. Die Investitionen, die innerhalb des Teilnehmermanagements zu tätigen sind, müssen für jede Veranstaltung neu aufgewendet werden und sind somit wiederkehrende Ausgaben. Außerdem fallen die Kosten sowie der Nutzen durch den Einsatz der Identifizierungstechnologie im Teilnehmermanagement relativ zeitgleich an.

Es handelt sich also nicht, wie beispielsweise bei der Implementierung der RFID-Technologie in der Logistik, um eine einmalige Investition, bei der die Anschaffungskosten meist die späteren Folgekosten wie z. B. Wartungs- oder Instandhaltungskosten übersteigen. Außerdem können mit Hilfe der Investierung möglicherweise höhere Erlöse als zuvor (aufgrund schnellerer Produktionsabläufe etc.) erzielt werden. Das ist so im Fall des PCOs nicht realisierbar. Daher wird im Rahmen der Analyse davon ausgegangen, dass Kosten und Nutzen zur selben Zeit entstehen.

¹¹² Vgl. Kuhn (2007), S. 30.

¹¹³ Vgl. Antweiler (1995), S. 143.

¹¹⁴ ebenda.

6.2 Vorgehensweise und Rahmenbedingungen

Die Vorgehensweise richtet sich nach allgemein nützlichen Leitlinien, die nun kurz erläutert und im Anschluss bei der praktischen Umsetzung angewendet werden.

1. Aufstellung einer genau definierten Fragestellung - die klare Herausarbeitung verschiedener Fragen bzw. Ziele, die mittels der Analyse geklärt bzw. erreicht werden sollen.
2. Umfassende Darstellung und Beschreibung möglicher zur Verfügung stehender Alternativen
3. Ermittlung der relevanten Kosten- und Nutzenfaktoren für jede betrachtete Alternative - Transparenz schaffen, welche Faktoren genau berücksichtigt wurden.
4. Messung von Kosten und Nutzen in geeigneten Einheiten - Angabe in Geldwerten, Vorgehensweise zur Ermittlung der Kosten (Exakte Preisangaben, Durchschnittswerte etc.)
5. Kritik der ermittelten Kosten und Nutzen hinsichtlich ihrer glaubwürdigen Verwendbarkeit - Kosten und Nutzen sollen umfassend diskutiert werden.
6. Diskussion und Interpretation der Ergebnisse - Überprüfung auf eine nachvollziehbare Darstellung aller methodischen und inhaltlichen Entscheidungen ¹¹⁵

Da bei der Ermittlung der Kosten- und Nutzenwerte speziell die Belange der Intercongress GmbH berücksichtigt wurden, ist das Ergebnis der Analyse nicht direkt für die Allgemeinheit anwendbar. Die neben dem Ergebnis der Kosten-Nutzen-Analyse erworbenen Erkenntnisse sind jedoch durchaus auch auf andere PCOs übertragbar.

Nun folgen die allgemein geltenden Rahmenbedingungen und Restriktionen in Hinblick auf die Intercongress GmbH, die es bei der Untersuchung einzuhalten gilt. Einige der hier aufgeführten Punkte werden im Laufe der Analyse noch einmal detailliert betrachtet.

¹¹⁵ Vgl. Jacobi (2001), S. 49 ff.

Es wurde bereits deutlich gemacht, dass die Methode der Barcode-Lösung bei der Intercongress GmbH seit Mai 2006 eingesetzt wird und sie somit der Anforderung an eine elektronische Übermittlung der Teilnehmerdaten seitens der Ärztekammern bereits gerecht wird. Seit einiger Zeit werden allerdings Überlegungen vorgenommen, diese Technik durch die der RFID-Technologie zu ersetzen oder zumindest teilweise zu erweitern, um so den Prozess der Zertifizierung gegebenenfalls zu vereinfachen und damit Personal einzusparen. Eine Anwesenheitskontrolle mittels RFID-Technik ermöglicht zudem die Auswertung von Daten über die Besucherströme (beliebte Themen; Kernzeiten; Status und Herkunft der Besucher), die an jedem Saal automatisch erfasst werden können. Des Weiteren werden die Änderungen im Hinblick auf eine mögliche Verschärfung der Ärztekammervorgaben im Jahr 2010, nachdem die erste Fünf-Jahres-Frist für die Erbringung der 250 Fortbildungspunkte abgelaufen ist, angestrebt.

Es werden drei unterschiedliche Veranstaltungsgrößen betrachtet, da auf diesem Weg untersucht werden kann, an welchem Punkt es sinnvoll wäre, die Barcode-Technik auszuweiten oder gar mit der RFID-Technologie zu ersetzen. In Tabelle 8 sind die drei Veranstaltungen detailliert beschrieben.

Tabelle 8: Rahmenbedingungen für die in der Analyse zu betrachtenden Veranstaltungen

	Veranstaltung A	Veranstaltung B	Veranstaltung C
Veranstaltungsdauer	2 Tage	3 Tage	4 Tage
Teilnehmerzahl	500	2.500	5.000
Anzahl der Säle	2	5	10

Die Veranstaltungsdauer wurde als eines der Merkmale gewählt, da diese Einfluss hat auf die Betriebskosten für die Arbeitsplätze und die Geräte, die teilweise angemietet werden. Ebenso beeinflusst werden die Personalkosten. Die Teilnehmerzahl sowie die Anzahl der Vortragssäle spiegeln sich in der Menge der abzufertigenden Personen bzw. der vor Ort benötigten Geräte wider. Es wird davon ausgegangen, dass alle an den Beispielveranstaltungen teilnehmenden Personen zur Zertifizierung verpflichtet sind, d.h. an der Veranstaltung A nehmen 500 Ärzte und Ärztinnen teil.

6.3 Durchführung der Kosten-Nutzen-Analyse

In diesem Abschnitt werden die beschriebenen Grundlagen nun weitestgehend umgesetzt. Die einzelnen Schritte, die im vorangegangenen Abschnitt erklärt wurden, finden sich in der praktischen Anwendung wieder.

6.3.1 Fragestellung

An dieser Stelle werden die Fragen aufgestellt, die es mit der Analyse zu beantworten gilt. Die Fragen werden so formuliert sein, dass eine spätere Beantwortung problemlos durchführbar ist.

- a) Ist es für die Intercongress GmbH wirtschaftlich, die bisher eingesetzte Barcode-Technik durch die der RFID-Technologie zu ergänzen bzw. komplett zu ersetzen?
- b) Besteht die Möglichkeit, den Prozess der Zertifizierung zu verkürzen bzw. zu vereinfachen und somit die Personalbindung einzugrenzen?
- c) Kann mit der Implementierung der RFID-Technologie ein größerer Nutzen für das Unternehmen und möglicherweise auch für die Kongressteilnehmer erbracht werden als es mit der Barcode-Technik realisierbar ist?

Diese Unklarheiten sollen anhand der Kosten-Nutzen-Analyse gelöst werden. Ist das Ergebnis der Berechnung eventuell nicht zu hundert Prozent eindeutig, ist es zumindest erforderlich, Chancen und Risiken unter Berücksichtigung der Kosten und Nutzen zu erkennen. An diesen orientierend können Anregungen und Empfehlungen für die Intercongress GmbH erarbeitet werden.

6.3.2 Darstellung der Alternativen

In diesem Abschnitt können zweierlei Arten von Alternativen genannt werden. Zum einen werden die Investitionsalternativen nochmals kurz umschrieben und zum anderen werden Einsatzmöglichkeiten der beiden Investitionsprojekte dargestellt, d. h. in welchem Verhältnis die beiden Techniken später Anwendung finden könnten.

Die Investitionsalternativen wurden in dieser Arbeit nun schon mehrmals beschrieben und werden daher an dieser Stelle nur kurz genannt.

- a) Datenmanagement über den Barcode – Anfertigung von Teilnahmelisten und manuelles Einlesen der EFN durch Personal des PCO; computergestützte Verarbeitung und Übermittlung der Daten mittels EFN Catcher

- b) Einsatz kontaktloser Chipkarten mit RFID-Transpondertechnologie – automatische Erfassung der EFN durch den Teilnehmer selbst; elektronische Überlieferung der Teilnehmerdaten durch Personal des Systemanbieters

Es folgen nun die Möglichkeiten, in welchem Verhältnis die beiden Techniken Verwendung finden könnten.

- a) Alternative 1: Komplette Datenerfassung und -übermittlung mittels Barcode für alle Veranstaltungen (Zusatzinvestition in bereits vorhandene Technik)
- b) Alternative 2: Datenerfassung und -übermittlung mittels Barcode bei einem Teil der Veranstaltungen und die Ergänzung durch die RFID-Technik bei dem anderen Teil der Veranstaltungen
- c) Alternative 3: Komplette Datenerfassung und -übermittlung mittels RFID-Technik für alle Veranstaltungen (Neuinvestition durch die Anmietung neuer Technik)

Bei der Ergebnisfindung wird nicht nur eine Gegenüberstellung der Kosten und des Nutzens für die verschiedenen Veranstaltungsgrößen erfolgen, sondern auch versucht eine Aussage darüber zu finden, in welchem Verhältnis der Einsatz der beiden Techniken sinnvoll wäre.

6.3.3 Ermittlung und Kritik der Kosten- und Nutzenfaktoren

Im Zuge der Kostenermittlung wurden drei Unternehmen, die unter anderem speziell für das medizinische Veranstaltungsmanagement Systemlösungen anbieten, um eine Angebotserstellung zum Einsatz ihrer RFID-Technologie auf den drei verschiedenen Veranstaltungen gebeten. Eine von diesen stellte ihre Kostenkalkulation für die Berechnung zur Verfügung. Die Kosten für die Barcode-Anwendung basieren auf internen Angaben der Intercongress GmbH und auf eigenen Überlegungen.

Für die Kostenberechnung werden alle mit der Anwesenheitserfassung und Zertifizierung in Verbindung stehenden Kosten für die Intercongress GmbH betrachtet. Diese setzen sich hauptsächlich aus Personalkosten, Kosten für die Inbetriebnahme der Geräte und Materialkosten zusammen. Zudem fließen Kosten für die Lizenzgebühr zur Nutzung der

Software und sonstige Kosten wie Anfahrtkosten, die bei dem Einsatz des Systems vor Ort entstehen können, in die Kalkulation ein.

Der Nutzen wird in dieser Arbeit über die Einsparungen, die mit dem Einsatz der jeweiligen Technik ermöglicht werden können, beziffert. Das bedeutet, dass die für die RFID-Lösung zu erbringenden Kosten gleichzeitig den Nutzen für die Barcode-Technik darstellen. In der Berechnung wird daher vorerst nur der direkte tangible Nutzen berücksichtigt. Die intangible Perspektive, demnach der immaterielle Nutzen, wird in Abschnitt 6.3.6 in verbaler Form eingebracht, soweit sich eine Monetarisierung dieser als gänzlich unmöglich erweist.

Um eine absolute Vergleichbarkeit der beiden Möglichkeiten zu gewährleisten, wird jeweils die gleiche Anzahl von Geräten (Hardware etc.), Material und Personal verwendet. Bei der späteren tatsächlichen Umsetzung können durchaus Abweichungen auftreten, die an dieser Stelle jedoch nicht berücksichtigt werden.

Auf die einzelnen Kostenfaktoren wird in den Tabellen 9 und 10 nun etwas genauer eingegangen. Es werden nicht relevante oder nicht aussagefähige Faktoren für die spätere Berechnung bereits ausgegliedert.

Tabelle 9: Relevante Kosten- und Nutzenfaktoren der Barcode-Technik

K O S T E N	<p>Einmalige <i>Anschaffungskosten</i> von Handscannern</p> <p>Wiederkehrende <i>Betriebskosten</i> für Technik vor Ort: Notebooks und Drucker</p> <p><i>Personalkosten</i> für den Vor-Ort-Einsatz und die Nachbearbeitung</p> <p><i>Materialkosten</i>: Eintrittskarten</p> <p><i>Lizenzgebühr</i> für die Nutzung der Software</p> <p><i>Schulungskosten</i> für Mitarbeiter</p> <p><i>Anfahrts- und Transportkosten</i></p>
N U T Z E N	<p>Geringere <i>Materialkosten</i> als die der RFID-Technik</p> <p>Geringere <i>Betriebskosten</i> für die Geräte</p> <p>Keine <i>Lizenzgebühr</i> für die Software-Nutzung</p>

Im Fall der Intercongress GmbH kann die zur Verwendung notwendige Software des Handscannergerätes kostenlos im Internet heruntergeladen werden, so dass hierfür keine

Lizenzgebühr anfällt. Da die Einarbeitung in die Anwendung des Scanners keiner umfassenden Schulung bedarf und in der folgenden Berechnung hauptsächlich Kosten für den Vor-Ort-Einsatz und für die Nachbearbeitung betrachtet werden, sind auch die Schulungskosten nicht für die Analyse relevant. Des Weiteren gehen die oben aufgeführten Anfahrts- und Transportkosten nicht in die Berechnung ein, da es keine exakte Ortsangabe für die drei Veranstaltungen gibt. Es ist wenig sinnvoll hier einen pauschalen Kilometerwert einfließen zu lassen, da sich dies negativ auf die Aussagefähigkeit der Analyse auswirken könnte.

Tabelle 10: Relevante Kosten- und Nutzenfaktoren für die RFID-Technik

K O S T E N	<p>Wiederkehrende <i>Mietkosten</i> für Technik vor Ort: Arbeitsplätze, Registriersäulen</p> <p><i>Personalkosten</i> für den Vor-Ort-Einsatz und die Nachbearbeitung</p> <p><i>Materialkosten</i>: elektronisches Ticket</p> <p><i>Lizenzgebühr</i> für die Nutzung der Software</p> <p><i>Anfahrts- und Transportkosten</i></p>
N U T Z E N	<p>Einsparung der <i>Anschaffungskosten</i> für notwendige Geräte</p> <p>Geringere <i>Personalbindungskosten</i>, da Einsatz von externem Personal</p> <p>Schnellere Abläufe und weniger Wartezeiten für die Teilnehmer</p>

Die Personalkosten, die mit dem Einsatz der RFID-Technologie verbunden sind, beziehen sich überwiegend auf externes Personal. Die Lizenzgebühr für die Software-Nutzung wird hier einzeln aufgeführt. In der Kostenkalkulation hingegen fließt sie in die Mietkosten für die eingesetzten Geräte und Hardwarekomponenten ein. Auch in diesem Fall werden die Anfahrts- und Transportkosten nicht betrachtet, um die Vergleichbarkeit der Werte zu gewährleisten.

6.3.4 Gegenüberstellung der Kosten- und Nutzenfaktoren

Die nachfolgende Übersicht gibt die Kosten der Barcode- sowie der RFID-Technik für die drei verschiedenen Veranstaltungen, die vorhergehend beschrieben wurden, wieder. Die Berechnung und die Aufschlüsselung der Kosten und des Nutzens sind im Anhang beigefügt.

Es ist zu erwähnen, dass ausschließlich die wiederkehrenden Kosten- und Nutzenfaktoren beider Anwendungen in Relation gesetzt werden. Lediglich auf Seiten der

Barcode-Technik fallen auch einmalige Kosten bei der Anschaffung von Handscannergeräten an, die in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet sind. Da diese jedoch nicht direkt mit den wiederkehrenden Kosten vergleichbar sind, werden sie im Rahmen der Auswertung separat von den anderen betrachtet.

Tabelle 11: Gegenüberstellung der Kosten beider Technologien (Angaben in €)

Veranstaltung	A¹¹⁶		B¹¹⁷		C¹¹⁸	
Kosten	Barcode	RFID	Barcode	RFID	Barcode	RFID
Einmalig						
Anschaffung	0	0	80,00	0	240,00	0
Wiederkehrend						
Inbetriebnahme	1.423,20	1.280,00	3.004,80	4.180,00	4.152,00	9.100,00
Material	295,00	700,00	1.475,00	3.500,00	2.950,00	7.000,00
Personal	1.810,56	3.190,56	3.401,68	6.521,68	17.319,48	11.024,48
Summe	3.608,76	5.170,56	11.283,16	14.201,68	24.421,48	27.124,48
Netto-Nutzen	1.561,80	-1.561,80	2.918,52	-2.918,52	2.703,08	-2.703,08
K/N-Quotient	1,43	0,7	1,26	0,79	1,1	0,9

Wie bereits erwähnt, ergibt sich der Nutzen einer jeden Technik immer aus den Kosten der jeweils anderen nicht eingesetzten Technologie. Das bedeutet beispielsweise für die Veranstaltung A, dass der Nutzen, der mit dem Einsatz des Barcode-Systems einhergeht, einen Betrag von 5.170,56 € ausmacht. Der Netto-Nutzen der Barcode-Technik der Veranstaltung A liegt bei 1.561,80 €. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis lautet hier 1:1,43.

Die Intercongress GmbH ist gegenwärtig in Besitz eines Handscanners, der jedoch zukünftig nicht mehr ausreichen wird. Für eine reibungslose Abfertigung der Kongressbesucher empfiehlt es sich vor Ort je nach Teilnehmerzahl mehrere Geräte einzusetzen. Innerhalb dieser Analyse wird davon ausgegangen, dass für einen Kongress mit etwa 500 Teilnehmern weiterhin ein Lesegerät genügt. Für eine Veranstaltung mit

¹¹⁶ Veranstaltung A: 500 Teilnehmer, 2 Tage, 2 Vortragssäle

¹¹⁷ Veranstaltung B: 2.500 Teilnehmer, 3 Tage, 5 Vortragssäle

¹¹⁸ Veranstaltung C: 5.000 Teilnehmer, 4 Tage, 10 Vortragssäle

2.500 Besuchern sollten bereits zwei Handscanner und bei 5.000 Personen etwa vier Geräte zum Einsatz kommen.

Die Ergebnisse werden im nächsten Abschnitt diskutiert, die Tabelle veranschaulicht vorangehend die Entwicklung der Kosten bei wachsender Veranstaltungsgröße. Zusätzlich zu den ursprünglich genannten drei Veranstaltungen, wurde die Berechnung mit einer vierten, noch größeren Veranstaltung fortgesetzt. Die weitere Entwicklung der Kosten- und Nutzenwerte wird so noch besser deutlich. Die errechneten Kosten sind in der nachfolgenden Übersicht dargestellt.

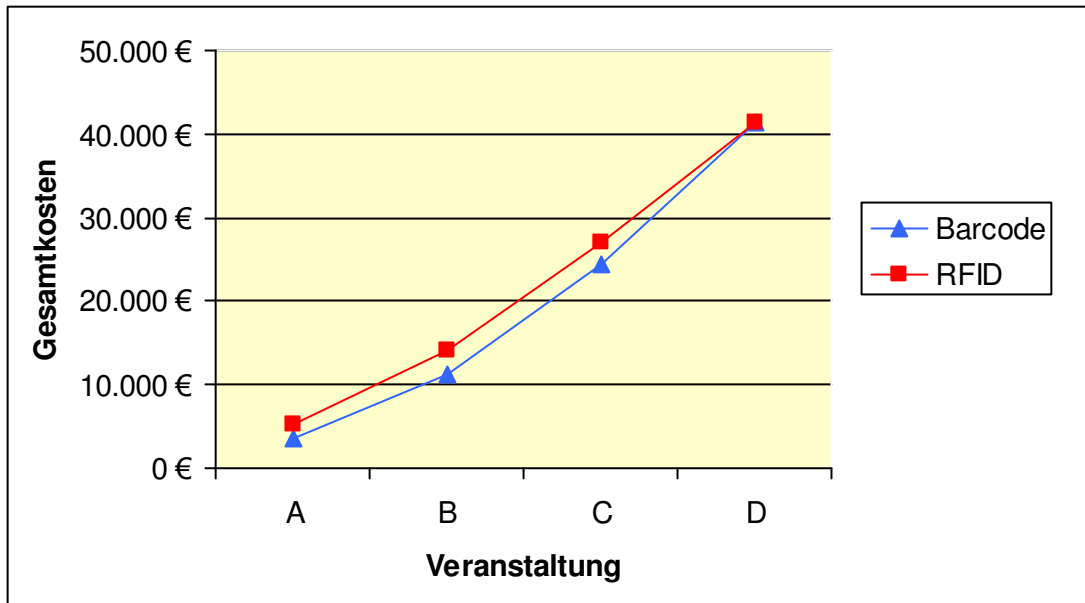
Tabelle 12: Kosten und Nutzen der Veranstaltung D (Angaben in €)

Veranstaltung	D¹¹⁹	
Kosten	Barcode	RFID
Einmalig		
Anschaffung	480,00	0
Wiederkehrend		
Inbetriebnahme	6.643,20	15.240,00
Material	4.425,00	10.500,00
Personal	30.483,40	15.808,40
Summe	41.551,60	41.548,40
Netto-Nutzen	-3,20	3,20
K/N-Quotient	1	1

Mit Hilfe von Diagrammen wird nun sowohl die Entwicklung der Gesamtkosten als auch die der Betriebs- und Personalkosten abgebildet.

¹¹⁹ Veranstaltung D: 7.500 Teilnehmer, 5 Tage, 15 Vortragssäle

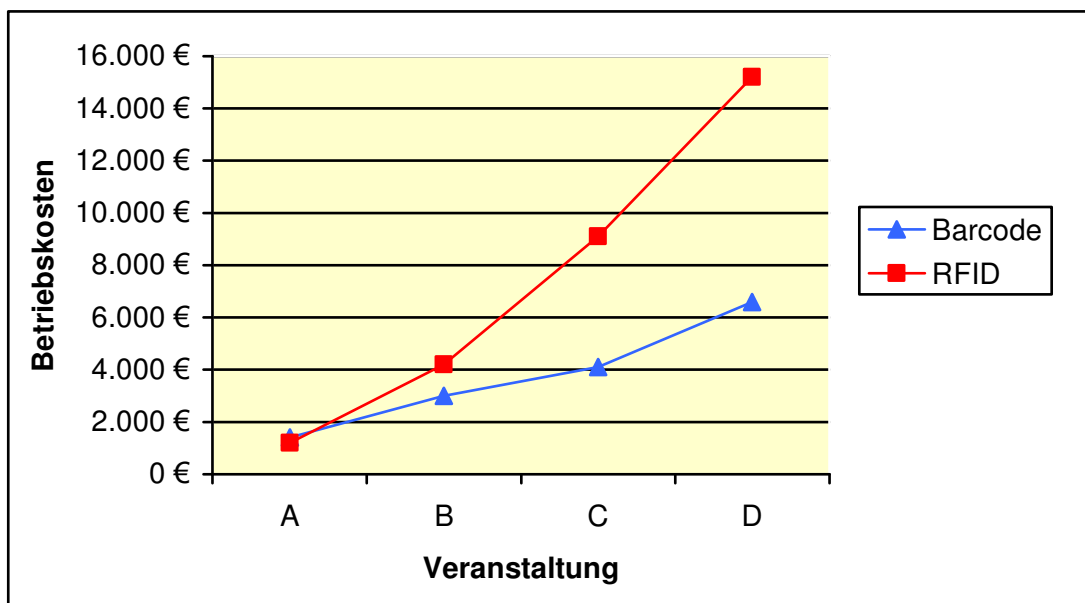
Abbildung 10: Vergleich der Gesamtkosten beider Techniken



Quelle: Eigene Darstellung

Im Fall der Veranstaltung A übersteigen die Betriebskosten der Barcode-Methode die der Chipkarten-Lösung. Eine Vergrößerung des Veranstaltungsumfangs bewirkt allerdings eine überproportionale Steigung der Betriebskosten auf Seiten der RFID-Technologie, wie die folgende Abbildung zeigt.

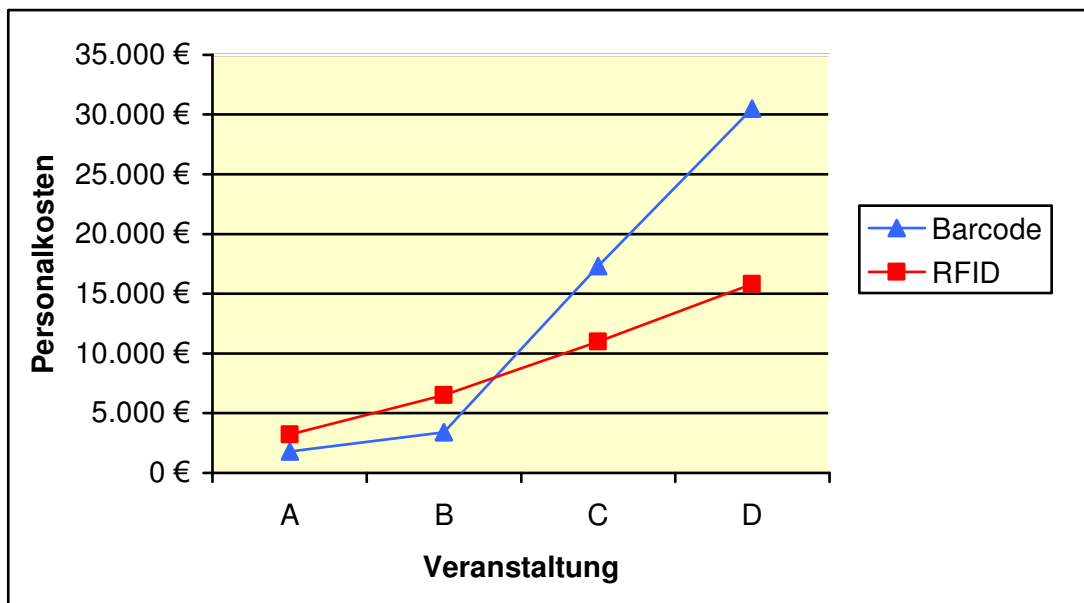
Abbildung 11: Vergleich der Betriebskosten beider Techniken



Quelle: Eigene Darstellung

Auch im Fall der Personalkosten tritt ein Verlauf entgegen der Entwicklung der Gesamtkosten ein. Bei den zuvor betrachteten Kostenfaktoren weist die RFID-Technologie stets weitaus höhere Kosten als die Barcode-Lösung auf. An dieser Stelle hingegen übersteigen die Personalkosten der Barcode-Technik bei wachsendem Veranstaltungsumfang die des RFID-Chipkartensystems.

Abbildung 12: Vergleich der Personalkosten beider Techniken



Quelle: Eigene Darstellung

Weiterführend werden nun einige verschiedene Alternativen in Bezug auf die Kombinationsmöglichkeiten der beiden Techniken betrachtet. Im Jahr 2007 führte die Intercongress GmbH insgesamt 27 Veranstaltungen durch, bei denen ausschließlich die Barcode-Technik angewandt wurde. Es wurden dadurch Gesamtkosten in Höhe von rund € 146.700,- verursacht. Die Veranstaltungen (VA) teilen sich in 24 Kongresse und Tagungen mit einer Größe von etwa 500 Teilnehmern (A-Typ), zwei Kongresse mit etwa 5.000 Personen (C-Typ) und eine Veranstaltung mit etwa 2.500 Kongressbesuchern (B-Typ) auf. Anhand dieser Verteilung werden nun verschiedenartige Varianten, die beiden Techniken innerhalb der gesamten Kongresse einzusetzen, erprobt und in Tabelle 13 aufgezeigt.

Tabelle 13: Kombinationsmöglichkeiten

A l t e r n a t i v e		Barcode	RFID
	1	24 VA des A-Typs	1 VA des B-Typs, 2 VA des C-Typs
	2	24 VA des A-Typs, 1 VA des B-Typs	2 VA des C-Typs
	3	24 VA des A-Typs, 2 VA des C-Typs	1 VA des B-Typs
	4	1 VA des B-Typs, 2 VA des C-Typs	24 VA des A-Typs
	5	2 VA des C-Typs	24 VA des A-Typs, 1 VA des B-Typs
	6	1 VA des B-Typs	24 VA des A-Typs, 2 VA des C-Typs

Für die jeweiligen Kombinationen werden nun die Kosten und der Nutzen gegenübergestellt sowie der Nutzen-Kosten-Quotient ermittelt.

Tabelle 14: Kosten-Nutzen-Vergleich der Alternativen (Kosten in €)

Alternative	Kosten	Nutzen	Netto-Nutzen	K/N-Q.
1	155.060,88	184.219,56	29.158,68	1,20
2	152.142,36	187.138,08	34.995,72	1,23
3	149.654,88	189.625,56	39.970,68	1,27
4	184.219,56	155.060,88	-29.158,68	0,84
5	187.138,08	152.142,36	-34.995,72	0,81
6	189.625,56	149.654,88	-39.970,68	0,79

Die Alternativen 1-3 weisen alle einen Nutzen-Kosten-Quotienten von 1,2 mit kleinen Abweichungen auf. Im nächsten Abschnitt wird dieses Ergebnis genauer betrachtet und diskutiert. Die anderen drei Kombinationen werden aufgrund des negativen Netto-Nutzens und des ungünstigen Kosten-Nutzen-Verhältnisses außer Acht gelassen, da sie für eine Umsetzung nicht geeignet sind.

6.3.5 Diskussion und Interpretation der Ergebnisse

Zuerst werden die Gesamtkosten der einzelnen Anwendungen betrachtet und dabei die jeweiligen Kostentreiber berücksichtigt.

Bei dem Einsatz des Chipkartensystems fallen hauptsächlich Mietkosten für die Arbeitsplätze und der dazugehörigen Technik an. Wie bereits kurz erwähnt wurde, kommen bei der Barcode-Technik Anschaffungskosten zustande, die allerdings nur einmalig für die Handlesegeräte zu entrichten sind. Für einen Kongress des Typs B beispielsweise wäre der Kauf von einem weiteren Gerät erforderlich. Es entstehen dabei Kosten in Höhe von etwa € 80,- pro Lesegerät. Im Vergleich zu den wiederkehrenden Betriebskosten für den Einsatz der RFID-Technologie sind die Anschaffungskosten sehr gering. Unter diesen Gesichtspunkten ist dieser Kostenfaktor durchaus für den PCO tragbar und für jede weitere Veranstaltung von großem Nutzen.

Aus der Betrachtung der Kosten- und Nutzenfaktoren der Veranstaltung des Typs A wird ersichtlich, dass die Barcode-Technik trotz der höheren Kosten für die Inbetriebnahme der Arbeitsplätze während der Veranstaltung der RFID-Technologie vorzuziehen ist. Der Nutzen-Kosten-Quotient von 1,43 weist darauf hin, dass die Verwendung des Barcodes in diesem Fall angemessen wäre. Aufgrund der Erfahrungswerte der Intercongress GmbH und dem hier erlangten Ergebnis kann man sagen, dass die Barcode-Anwendung für diese Art von Kongressen nach wie vor eine effektive Lösung ist. Die im Vergleich zu den anderen Veranstaltungen geringe Anzahl von Teilnehmern kann mit Hilfe des Barcodes problemlos abgewickelt werden.

Das Verhältnis von Kosten und Nutzen setzt sich für alle Veranstaltungen gleichermaßen fort, da der absolute Nutzen, der durch die Barcode-Technik entsteht, die absoluten Kosten übersteigt und der Nutzen-Kosten-Quotient in jedem Fall einen größeren Wert als eins aufweist. Allerdings verringert sich der Wert des Nutzen-Kosten-Quotienten stetig bei steigender Veranstaltungsgröße.

Es ist klar erkennbar, dass die Betriebskosten für die Arbeitsplätze und damit verbundenen Geräte sowie die Materialkosten mit zunehmender Veranstaltungsgröße stark ansteigen. Die Steigung der Kosten bei der RFID-Technik ist dabei weitaus größer als es bei der Barcode-Lösung der Fall ist. Das ist darauf zurückzuführen, dass die Ausgaben für die Anfertigung der elektronischen Tickets, ebenso wie die Kosten der RFID-Drucker für den Vor-Ort-Einsatz bedeutend höher sind. Allein die Materialkosten für die Veranstaltung C machen etwa ein Viertel der Gesamtkosten aus.

Bei der Veranstaltung des Typs C fallen enorme Personalkosten an, was mit der Tatsache zu begründen ist, dass für die Position der Projektleitung hauptsächlich firmeninterne Arbeitskräfte eingesetzt werden, die meist und so auch in diesem Fall um ein Vielfaches kostenintensiver sind als externes Personal. Trotzdem für die Barcode-Anwendung keinerlei Technik- bzw. Auf- und Abbau-Service notwendig ist, übersteigen die Personalkosten in Höhe von rund € 17.300,- die der RFID-Technologie mit etwa € 11.000,-.

Somit ist das bereits ein Anhaltspunkt für die Überlegung im Fall der Veranstaltung C die Barcode-Technik mit der RFID-Technologie zu ersetzen. Auch wenn die Gesamtkosten immer noch um ein Minimum teurer ausfallen, ist es in Bezug auf den Personaleinsatz sinnvoll die Aufgabe der Anwesenheitserfassung und der gesamten Zertifizierung in die Hände eines externen Dienstleistungsunternehmens zu legen. Zudem ist das externe Personal weitestgehend mit der Funktionsweise und Anwendung der Technik vertraut und eine Einweisung in die Abläufe entfällt. Es wäre somit nur noch eine Anweisung der Hostessen notwendig. Die Einführung der Hostessen vor Ort ist allerdings auch bei der Barcode-Technik durchzuführen.

Bei einem Kongress, dessen Größe die der Veranstaltung C übersteigt, würden sich die Nutzen-Kosten-Quotienten der beiden Techniken vermutlich immer weiter annähern und die RFID-Technik würde ein vorzügliches Kosten-Nutzen-Verhältnis bzw. einen größeren Netto-Nutzen ergeben. Dies kann mit Hilfe der Betrachtung von Veranstaltung D belegt werden.

Beide Anwendungen weisen in dem Fall ein Kosten-Nutzen-Verhältnis von 1:1 auf. Im Gegensatz zu den zuvor betrachteten Veranstaltungsgrößen entsteht hier seitens der RFID-Technik ein größerer Netto-Nutzen von 3,20 €. Trotzdem der Unterschied der Gesamtkosten sehr gering ausfällt, könnte der Einsatz des Chipkartensystems an dieser Stelle im Hinblick auf die Kosten von Vorteil sein.

Da Kongresse in solcher Größe bei der Intercongress GmbH momentan nicht durchgeführt werden, soll dieses Beispiel nur zur Veranschaulichung dienen. Es ist allerdings bereits absehbar, dass dem PCO in Zukunft die Bewältigung solcher Veranstaltungen bevorsteht, so dass die Ergebnisse dieser Analyse für zukünftige Entscheidungen herangezogen werden.

Nun werden die Alternativen 1-3 näher betrachtet, da mit diesen im Vergleich zu den Kombinationsmöglichkeiten 4-6 die geringsten Kosten verursacht werden. Somit kann also die in Abschnitt 6.3.2 vorgeschlagene Alternative 3, die Datenerfassung und -übermittlung im Rahmen der Zertifizierung für alle Veranstaltungen mittels RFID-Technologie durchzuführen, verworfen werden. Die damit anfallenden Kosten in Höhe von rund € 192.500,- würden den im Verhältnis dazu geringen Nutzen keineswegs rechtfertigen.

Es sind jedoch verschiedene Kombinationen der beiden Anwendungen denkbar. Daher ist die 2. Alternative für eine Umsetzung geeignet. Dabei jedoch ergeben sich verschiedene Ausführungen.

Aufgrund des Kosten-Nutzen-Vergleichs geht die Kombinationsmöglichkeit, bei der ausschließlich die Kongresse mit etwa 2.500 Teilnehmern, einer Dauer von drei Tagen und der Nutzung von fünf Vortragssälen mittels RFID-Technik unterstützt werden, als die beste hervor. Sie erbringt von allen Möglichkeiten den größten Netto-Nutzen. Trotzdem ist damit nicht geklärt, ob sie für die spätere Umsetzung wirklich geeignet ist.

Da bei Veranstaltungen des Typs C ein weitaus umfangreicherer Organisationsaufwand und größerer Personaleinsatz als bei den kleineren Kongressen erforderlich ist, könnte die Intercongress GmbH durchaus in Erwägung ziehen, die Differenz von € 5.000,- auf sich zu nehmen und dem immensen organisatorischen und zeitlichen Aufwand somit Abhilfe zu schaffen. Dieser zusätzliche Betrag wäre im Verhältnis zu € 150.000,- für die Kongressagentur kaum spürbar. Der Nutzen, der damit erzielt werden kann hingegen, könnte sich positiv auf die Arbeitsabläufe auswirken.

Anhand der in diesem Abschnitt aufgeführten Ergebnisse und Interpretationen werden im Rahmen der Zusammenfassung Handlungsempfehlungen und Verbesserungsvorschläge für die Intercongress GmbH angestellt. Zuvor werden noch einige weitere Nutzenfaktoren, die in der Berechnung nicht berücksichtigt werden konnten, dargestellt und kurz erläutert.

6.3.6 Einbezug des intangiblen Nutzens

Nicht alle Nutzenfaktoren, die sich aus der Anwendung der beiden Techniken ergeben, können mit Hilfe von monetären Werten beschrieben werden. Da es jedoch für die Entscheidungsfindung bzw. für die spätere Ausführung von Empfehlungen durchaus von Bedeutung ist, diese zu berücksichtigen, werden nun die immateriellen Nutzenfaktoren näher erläutert.

Der zusätzliche Nutzen, der durch die Implementierung des RFID-Chipkartensystems für die Kongressteilnehmer entstehen kann, spielt eine bedeutende Rolle. Da in der Kongressbranche eine ausgeprägte Serviceorientierung gefordert wird, sollten bei dem Einsatz elektronischer Identifizierungstechnologie vor allem die Belange der Anwender beachtet werden. Insbesondere die Benutzerfreundlichkeit eines Systems entscheidet dabei über die Zufriedenheit der Kunden. Die Kundenzufriedenheit stellt somit einen beachtlichen Nutzenfaktor dar.

Um besser einschätzen zu können, wie die Zufriedenheit der Nutzer erreicht werden kann und auf welche Eigenschaften eines Systems zur Anwesenheitserfassung die Teilnehmer Wert legen, wurde im Rahmen des 59. Jahreskongresses der Deutschen Gesellschaft der Urologie (DGU), der vom 26. bis 29. September 2007 im ICC Berlin stattfand, eine Befragung von Kongressteilnehmern durchgeführt. Auf dem DGU-Kongress wird bereits seit fünf Jahren die Chipkartentechnik mit RFID-Transpondern innerhalb der Zertifizierung eingesetzt. Somit sind die Teilnehmer mit der Anwendung vertraut, was die ideale Voraussetzung für eine aussagefähige Befragung war. Die Methodik und die Ergebnisse der Befragung werden im Anhang detailliert aufgeführt. Der Fragebogen ist der Arbeit ebenso beigefügt.

Anhand der Ergebnisse lässt sich sagen, dass die Kongressteilnehmer der Chipkartentechnik sehr offen gegenüber stehen und ihr im Allgemeinen eine hohe Benutzerfreundlichkeit zusprechen. Für die Teilnehmer ist speziell eine bequeme und schnelle Abwicklung bei der Anwesenheitserfassung wichtig. Aufgrund des Zeitdrucks, unter dem viele der teilnehmenden Ärzte und Ärztinnen stehen, möchten sie lange Wartezeiten vermeiden. Auch der Problematik der Datensicherheit, mit der die RFID-Technik häufig in Verbindung gebracht wird, stehen die befragten Teilnehmer positiv gegenüber. Für die Mehrheit der Befragten ist die Erfassung mittels Chipkarte eine gute Lösung und sie sind mit der Anwendung weitestgehend zufrieden.

Die Wahrnehmung der Teilnehmer ist jedoch nicht der einzige immaterielle Nutzen. Auch für den PCO ergeben sich durch den Einsatz der RFID-Technik neben möglicher Kosteneinsparungen weitere Vorteile. Mit dem Versand der Teilnehmerdaten, nachdem die Registrierung abgeschlossen ist, an den externen Systemanbieter übergibt der PCO diesem den gesamten Prozess der Zertifizierung. Sowohl die Abwicklung der Teilnehmer und der Anwesenheitserfassung während der Veranstaltung als auch die Verarbeitung der erfassten Daten und die Übermittlung an die Ärztekammern nach dem Kongress liegen in der Verantwortung der Dienstleistungsfirma.

Dem PCO wird somit ein enormer Arbeitsaufwand abgenommen. Er kann sich daher verstärkt den anderen Aufgaben wie Referentenbetreuung oder Ausstellungsorganisation widmen. Das Personal, das sich sonst um die Zertifizierung kümmern musste, kann bei Anwendung der RFID-Chipkartentechnik eingespart und an anderer Stelle eingesetzt werden.

Die Berücksichtigung des intangiblen Nutzens spielt bei der Entscheidung über die zukünftige Vorgehensweise der Kongressagentur eine wichtige Rolle, wie in der nachfolgenden Auswertung deutlich wird.

7 Zusammenfassung

7.1 Schlussfolgerung anhand gewonnener Erkenntnisse

Durch die Analyse konnte aufgezeigt werden, welche Nutzenpotentiale innerhalb des Teilnehmermanagements durch den Einsatz von Barcode- bzw. RFID-Technik realisiert werden können. Die Frage, ob eine zumindest teilweise Umsetzung der genannten Alternativen investitionstheoretisch sinnvoll ist, kann auch nach der Betrachtung nicht pauschal beantwortet werden. Dies resultiert zum einen aus der Tatsache, dass viele verschiedene Faktoren für eine konkrete Entscheidung zu berücksichtigen sind, die hier möglicherweise zu wenig betrachtet wurden. Zum anderen basieren die Zahlenwerte auf gegenwärtigen Marktpreisen und unerwartete Entwicklungen wurden nicht beachtet.

Bei der Berechnung der Materialkosten beispielsweise wurde im Rahmen dieser Analyse für jede Veranstaltung derselbe Preis von 1,40 € für eine Chipkarte mit RFID-Transponder festgesetzt. In der Realität hingegen wird dieser mit steigender Menge sinken und somit für Veranstaltungen mit größerer Teilnehmerzahl günstiger.

Trotzdem werden an dieser Stelle anhand der gewonnenen Erkenntnisse Vorschläge und Handlungsempfehlungen für die Intercongress GmbH aufgeführt. Die hier genannten Lösungsvorschläge können durchaus auf andere PCOs übertragen werden, jedoch müssen dabei die jeweiligen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden.

Die Betrachtung der Gesamtkosten der Intercongress GmbH, die in Verbindung mit der Anwesenheitserfassung und der Zertifizierung stehen, am Beispiel des Kongressjahres 2007 zeigt, dass mit dem kombinierten Einsatz von Barcode- und RFID-Technik durchaus Kosten eingespart werden können. Eine Kostenminimierung, insbesondere bei den Personalkosten, ist jedoch nur mit der Anwendung der RFID-Technik bei Veranstaltungen ab 5.000 Teilnehmern und vier Tagen Dauer realisierbar. Kleinere Kongresse und Tagungen sollten nach wie vor mit Hilfe des Barcodes abgewickelt werden.

Eine Reduzierung der Gesamtkosten ist für die Intercongress GmbH wohl kaum möglich. Wie die Ergebnisse zeigen, weisen beide Techniken im Rahmen der Veranstaltung des Typs C ein Kosten-Nutzen-Verhältnis von 1:1 auf, was zumindest ein Ausgleich von Kosten und Nutzen bedeutet. Für Kongresse mit einer Teilnehmerzahl von 5.000 Personen und mehr ist es daher günstig, die Barcode-Technik durch die RFID-Lösung zu ersetzen. Erst bei Kongressen des Typs D übersteigen die Ausgaben der Barcode-Methode die der RFID-Technologie, so dass hier eine relativ eindeutige Entscheidung für letztere getroffen werden kann.

Ein sehr wichtiger Faktor bei der Wahl einer Technologie ist aus Sicht der Intercongress GmbH die damit verbundene Personalbindung. Im Fall des Barcodes entstehen enorme Personalkosten, wobei es sich bei dem eingesetzten Personal hauptsächlich um eigene Angestellte handelt. Eine Vielzahl von Mitarbeitern aus dem Unternehmen muss die eigentliche Tätigkeit oftmals vernachlässigen, um sowohl für den Vor-Ort-Einsatz als auch für die Nachbereitung den mit der Zertifizierung verbundenen Aufgaben nachzugehen. Wird hingegen externes Personal, das im Rahmen der RFID-Technologie bei ansteigender Veranstaltungsgröße weniger Personalkosten verursacht, gebucht, sinken

die Personalbindungskosten und die eingesparten internen Arbeitskräfte können an anderer Stelle eingesetzt werden.

Außerdem ist zu erwähnen, dass die Personalkosten in Verbindung mit der RFID-Lösung anfangs zwar sehr intensiv sind, bei wiederholter Anwendung jedoch durchaus sinken können. Die Anbieter von RFID-Systemen, so der Geschäftsführer der CHIPS AT WORK GmbH, stellen bei Veranstaltungen, für die sie zum ersten Mal den Service der Anwesenheitserfassung und der Zertifizierung übernehmen, häufig mehr Personal zur Verfügung als es vielleicht nötig wäre. Kommt es auch bei Folgeveranstaltungen zu einer Zusammenarbeit und sind die Abläufe dem Anbieter bekannt, kann das Personal an einigen Stellen durchaus reduziert werden.

Da es sich bei dem Chipkartensystem um eine für die meisten Kongressteilnehmer unbekannte Technik handelt, kann nicht vorausgesetzt werden, dass sie sofort mit dieser umzugehen wissen. Daher ist es sinnvoll Arbeitskräfte in Form von Hostessen vermehrt zur Hilfestellung einzusetzen. Wie bereits im Zusammenhang mit dem immateriellen Nutzen eines RFID-Systems verdeutlicht wurde, ging aus der Teilnehmerbefragung auf dem DGU-Kongress hervor, dass eine verhältnismäßig kurze Gewöhnungszeit erforderlich ist. Die Besucher sind also relativ schnell mit dem Umgang der Chipkarten und der Geräte vertraut, so dass unterstützendes Personal schnell überflüssig wird und bei späteren Veranstaltungen eingespart werden kann.

Um die zusätzlichen Kosten, die mit der Einführung der RFID-Technik entstehen würden, bewältigen zu können, müssen natürlich auch Möglichkeiten mit denen die Ausgaben wieder ausgeglichen oder zumindest zum Teil wieder eingenommen werden können, diskutiert werden.

Hierbei würde es offensichtlich Sinn machen, die Kosten direkt an der Stelle zu erheben, an der sie anfallen. Das bedeutet also, es wäre zu überlegen einen Teil der Ausgaben auf die Kongressteilnehmer umzulegen. Das könnte in Form eines geringfügigen Aufschlags auf die Teilnehmergebühren passieren. Bei einer Veranstaltung des Typs C ergäbe das einen Betrag von 1,36 € pro Person und pro Kongresstag. Mit einem Preisanstieg von etwa € 5,- bei einer Dauerkarte, die beispielsweise für eine Teilnahme an dem Deutschen Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie¹²⁰ ca. € 170,- bis € 270,- kostet, wäre das für

¹²⁰ Der Kongress wird jährlich von der Intercongress GmbH veranstaltet und umfasst etwa 5.000 Teilnehmer

den Besucher kaum fühlbar. Die Preiserhöhung kann mit der Benutzerfreundlichkeit des RFID-Systems begründet werden.

Des Weiteren ist es denkbar die Kosten auf die Aussteller der begleitenden Industrieausstellung einer Veranstaltung umzulegen. Voraussetzung dafür ist natürlich, dass eine solche stattfindet. Diese Variante ist jedoch mit Vorsicht zu behandeln, da die Ausstellergebühren bereits aufgrund anderer Faktoren fast jährlich angehoben werden. Die Firmen werden daher eher negativ auf diese Maßnahme reagieren. An dieser Stelle könnte damit argumentiert werden, dass nicht nur die Teilnehmer sondern auch die Unternehmen durch den Einsatz der RFID-Technik profitieren könnten, indem die Zusatzleistung der Visitenkartenfunktion angeboten wird. Diese kommt den Ausstellern insofern zugute, dass sie Kontaktdaten von Interessenten während der Veranstaltung bereits digital mittels Chipkarte erfassen können und somit keine aufwendige Nachbearbeitung mehr nötig wäre. Jedoch besteht nach Ergebnissen der Umfrage wenig Interesse an dieser Leistung seitens der Teilnehmer, was auf die Bedenken gegenüber Datenmissbrauch zurück zu führen ist.

7.2 Ausblick

In der jüngeren Vergangenheit und dies ist auch für die zukünftige Entwicklung von Medizinkongressen zu erwarten, entstanden immer mehr neue Veranstaltungen für die verschiedensten Themengebiete der Medizin und Wissenschaft. „Medizinkongresse wuchern wie Krebszellen“, behauptet Prof. Dr. Martin Fey, Chefarzt der Klinik für Medizinische Onkologie am Inselspital und erklärt, dass er problemlos das ganze Jahr hindurch einen Kongress nach dem anderen besuchen könne, ohne sich an seinen Arbeitsplatz begeben zu müssen.¹²¹

Auch die Prognose der ghh consult GmbH sieht für den deutschen Tagungs- und Kongressmarkt einige Trends vor. Aufgrund der wachsenden Auswahl der angebotenen Veranstaltungen sind die Teilnehmer mehr und mehr gezwungen zu selektieren, da sie nicht an allen Veranstaltungen teilnehmen können. Das Anspruchsniveau wird ansteigen, jedoch sind die Teilnehmer zunehmend bereit, auch Veranstaltungen am Wochenende zu besuchen. Des Weiteren wird genannt, dass sich die Planungsvorlaufzeiten bei

bei einer Dauer von vier Tagen.
¹²¹ Vgl. Fey (2007), S.24-25.

Konferenzen und Tagungen verkürzt werden, im Gegensatz dazu werden sie bei Kongressen wieder länger. Insgesamt kann man wohl für den Tagungs- und Kongressmarkt bei mehr oder weniger unverminderter Angebotskapazität von einem Anstieg der Veranstaltungszahl ausgehen.¹²²

Die Medizinkongresse bilden innerhalb der wissenschaftlichen Veranstaltungen eher eine Ausnahme und somit verläuft deren Entwicklung vermutlich ein wenig anders. Da weiterhin eine außerordentliche Nachfrage nach Fortbildungsveranstaltungen auf dem Markt bestehen wird, muss der Bedarf seitens der Kongressteilnehmer mit weiteren Angeboten von medizinischen Tagungen und Kongressen gedeckt werden.

Viele Agenturen erkennen den Trend und werden versuchen ebenso in den Markt vorzudringen, um an der positiven Entwicklung teilhaben zu können. Somit steigt der Wettbewerbsdruck für bestehende PCOs, die sich nur durch besondere Leistungen abheben können. Durch die Nutzung moderner Technologien im Bereich der Teilnehmererfassung und der Zertifizierung können sich diese am Markt profilieren.

Dem mit der Veranstaltungsplanung verbundenen immensen Organisationsaufwand fühlen sich die Initiatoren allein oftmals nicht gewachsen und suchen daher Unterstützung bei einem PCO. Bei der Auswahl eines geeigneten Veranstaltungsplaners gibt es eine Vielzahl von Kriterien, die maßgeblich für eine Entscheidung sind. Dabei wird der Einsatz einer professionellen Kongressmanagement-Software in Verbindung mit einer geeigneten Lösung zur Teilnehmererfassung und Zertifizierung immer mehr zur Selbstverständlichkeit und teils sogar zur Voraussetzung für die Auftragsgabe.¹²³

Aus der gesetzlichen Fortbildungspflicht ergeben sich, wie gesagt, arbeits- und zeitintensive Prozesse, für deren Bearbeitung meist allein der PCO verantwortlich ist. Denn sowohl die Kongressteilnehmer als auch die Ärztekammern sollen von diesen Aufgaben weitestgehend entlastet werden. Es liegt also ganz und gar bei der Agentur, die zunehmende Datenflut zu bewältigen. Dabei kann eine innovative Technik wie die der RFID-Transpondertechnologie bei effektivem Arbeiten behilflich sein.

¹²² Vgl. Convention International Magazin (2007), www.convention-net.de.

¹²³ Vgl. mep Magazin (2006), S.34.

Sie findet in Bereichen wie der Logistik oder der Tieridentifizierung bereits seit einiger Zeit Anwendung, jedoch bleibt eine weite Verbreitung der Technik noch aus. Neben einigen technischen Einschränkungen und der derzeit noch fehlenden Standardisierung scheinen die derzeit hohen Tag¹²⁴-Preise ein bedeutendes Hemmnis für die Einführung der RFID-Chipkartentechnologie zu sein. In diesem Zusammenhang wird häufig das Beispiel zur Umsetzung der Technologie im Einzelhandel aufgeführt. So erscheint es z.B. derzeit unmöglich eine Einführung von RFID bei der Distribution von Joghurtbechern umzusetzen, da der Tag-Preis einen vielfach höheren Wert hat, als der Joghurtbecher.¹²⁵

Die zukünftige Weiterentwicklung bei den Herstellungsverfahren und die Erkenntnis der Vorteilhaftigkeit dieser Technik bewirken mittel- und langfristig in vielen Bereichen eine Umstellung auf RFID. Dies resultiert vor allem aus der von vielen Experten erwarteten Reduktion der Tag-Preise.¹²⁶

Somit ist es vorstellbar, dass auch auf dem Gebiet des Teilnehmermanagements mehr und mehr PCOs die Vorteile für sich erkennen und sich für die Anwendung von Chipkarten entscheiden. Es ist zumindest von großer Wichtigkeit sich bezüglich der Einführung der RFID-Technologie beraten zu lassen bzw. intern zu analysieren, inwiefern eine Umsetzung realisierbar ist.

¹²⁴ Erklärung im Glossar.

¹²⁵ Vgl. Lange (2004), S. 26.

¹²⁶ ebenda.

Glossar

Biometrische Verfahren	Im Bereich der Personenerkennung: automatisierte Erkennung von Individuen, basierend auf ihren Verhaltens- und biologischen Charakteristika, d. h. anhand des Stimmusters, des Fingerabdrucks, der Iris oder der Gesichtsmarkmale
CCD	Engl.: Charge Coupled Device, bedeutet etwa „ladungsgekoppeltes Bauteil“); ein integriertes elektronisches Bauteil, dass Lichtempfindlich ist und ein zur eingestrahnten Lichtmenge proportionales Signal ausgibt; hier: Bildsensor eines Kamera-scanners
Dekoder	Engl.: decoder, dt.: Dekodierer; in der Regel ein Umsetzer, Konverter oder Wandler für digitale oder analoge Signale
HF	Engl.: Radio Frequency, dt.: Hochfrequenz; mit HF bezeichnet man in der Elektronik und Nachrichtentechnik hohe Frequenzen des elektrischen Stroms u. elektromagnetischer Wellen (3 MHz bis 30 MHz), z. B. für Mobilfunk, Radio- u. Fernsehtechnik o. Radar
Identifikator	Ein künstlich zugewiesenes Merkmal zur eindeutigen Identifizierung eines Objektes, auch Kennung oder kurz ID
Incentive	Veranstaltungen mit einem Anreizcharakter, die von Unternehmen eingesetzt werden, um Einzelpersonen wie z. B. Mitarbeiter oder Geschäftspartner zu beeinflussen, zu motivieren oder zu belohnen. Beispiele: Betriebsausflug, Firmenveranstaltung, Outdoor-Training

Kryptographie	Wissenschaft der Verschlüsselung v. Informationen, Datenschutz unter Einbeziehung von geheimen Schlüsseln
Middleware	Dt.: Zwischenanwendung; in der Informatik anwendungsneutrale Programme, die so zwischen Anwendungen vermitteln, dass die Komplexität dieser Applikationen und ihrer Infrastruktur verborgen wird.
OCR	Engl.: Optical Character Recognition, dt.: Optische Zeichenerkennung; im IT-Bereich: automatische Texterkennung von einer gedruckten Vorlage
Optoelektronik	Kombination von Optik und Mikroelektronik - umfasst alle Produkte und Verfahren, die die Umwandlung von elektronisch erzeugten Daten und Energien in Lichtemission ermöglichen und umgekehrt
PIN	Persönliche Identifikationsnummer; ist eine nur einer oder wenigen Personen bekannte Zahl, mit der diese sich gegenüber einer Maschine authentisieren können, auch Geheimzahl, PIN-Nummer oder PIN-Code genannt
Serielle Schnittstelle	Bezeichnet einen digitalen Eingang und Ausgang eines Computers oder eines Peripheriegerätes. Bei der seriellen Datenübertragung werden die Bits nacheinander über eine einzige Leitung übertragen.
SIM-Karte	Engl.: Subscriber Identity Module; eine Chipkarte, die in ein Mobiltelefon eingesteckt wird und zur Identifikation des Nutzers im Netz dient
Smart Label	Eine papierdünne Transponderbauform, die im Wesentlichen aus einer dünnen Papier- oder Plastikfolie besteht, auf die die Transponderspule und der Transponderchip aufgebracht werden.

Supply Chain Management	Dt.: Versorgungskette, Lieferkette, logistische Kette; zielt auf eine langfristige (strategische), mittelfristige (taktische) und kurzfristige (operative) Verbesserung von Effektivität und Effizienz industrieller Wertschöpfungsketten ab, und dient mit der Informations- und Kommunikationsunterstützung der Integration aller Unternehmensaktivitäten von der Rohstoffbeschaffung bis zum Verkauf an den Endkunden in einen nahtlosen Prozess, auch Versorgungskettenmanagement und Lieferkettenmanagement genannt.
Tag	Dt.: Etikett, Anhänger, Aufkleber; in der Datenverarbeitung und Informatik steht Tag für die Auszeichnung eines Datenbestandes mit zusätzlichen Informationen, hier ist die Chipkarte gemeint.
Tool	Dt.: Hilfsprogramm oder Dienstprogramm; ist ein Computerprogramm, das für den Benutzer beziehungsweise Systemverwalter eines Computers allgemeine, oft systemnahe Aufgaben ausführt.
Transponder	Ein Funkkommunikationsgerät, welches eingehende Signale aufnimmt und automatisch beantwortet; zusammengesetzt aus den Begriffen Transmitter und Responder
UHF	Engl.: Ultra-High-Frequency, dt. Ultrahochfrequenz; UHF steht für Dezimeterwellen, also Mikrowellen, deren Wellenlänge im Dezimeterbereich, zwischen 10 dm und 1 dm liegt (0,3 GHz bis 3 GHz), z. B. für terrestrischen Fernsehfunk, Mobilfunk oder WLAN

Literaturverzeichnis

Antweiler, J. [Wirtschaftlichkeitsanalyse von Informations- und Kommunikationssystemen, 1995]: Wirtschaftlichkeitsanalyse von Informations- und Kommunikationssystemen: Wirtschaftlichkeitsprofile als Entscheidungsgrundlage, Köln: Datakontext-Fachverlag GmbH, 1995

Ärzttekammer Berlin [Hinweise zur Zertifizierung für Veranstalter]: www.aerztekammer-berlin.de, Hinweise zur Zertifizierung für Veranstalter, http://www.aerztekammer-berlin.de/25_Aerztl_Fb/15_Zertifizierung/HinweiseZertVeranst.pdf, Stand: Januar 2008

Beckmann, K.; Kaldenhoff, A.; Kuhlmann, H. E.; Lau-Thurner, U. [Seminar-, Tagungs- und Kongressmanagement, 2006]: Seminar-, Tagungs- und Kongressmanagement; AUMA Ausstellungs- und Messe-Ausschuss der Deutschen Wirtschaft e. V., Berlin: Cornelsen Verlag, 2006

Behrens-Schneider, C.; Birven, S. [Events und Veranstaltungen organisieren, 2007]: Events und Veranstaltungen organisieren, Heidelberg: Redline Wirtschaft, Redline GmbH, 2007

Bleile, G.; Schüller, K.; Wiesner, M. [Schüller's Veranstaltungsfibel.de, 2005]: Schüller's Veranstaltungsfibel.de: Das Lexikon für Veranstaltungsplaner, Bad Kreuznach: Kurt Schüller Verlag GmbH & Co. KG, 2005

Bundesärztekammer [SGB V - Gesetzliche Krankenversicherung]: www.bundesaerztekammer.de, SGB V - Gesetzliche Krankenversicherung § 95d, Pflicht zur fachlichen Fortbildung, <http://db03.bmgs.de/gesetze/sgb05x095d.htm>, Stand: April 2007

Bundesärztekammer [EIV]: www.eiv-fobi.de, Stand: November 2007

(1) Allgemeine Informationen zum EIV, <http://www.eiv-fobi.de/page.asp?his=0.1>

(2) Was ist von Ärzten zu beachten, <http://www.eiv-fobi.de/page.asp?his=0.4>

(3) Was ist der EIV, <http://www.eiv-fobi.de/page.asp?his=0.2>

(4) Wie funktioniert der EIV, <http://www.eiv-fobi.de/page.asp?his=0.3>

(5) Was ist von Veranstaltern zu beachten, <http://www.eiv-fobi.de/page.asp?his=0.5>

CHIPS AT WORK GmbH [ePMS Medical]: www.chipsatwork.de, ePMS Medical - die punktgenaue Lösung, http://www.chipsatwork.de/2_medic.htm, Stand: April 2007

Convention International Magazin [Die neue ghh-Studie zum Tagungs- und Kongressmarkt Deutschland, 2007]: www.convention-net.de, Die neue ghh-Studie zum Tagungs- und Kongressmarkt Deutschland: Konferenzen, Tagungen und Seminare sind marktbestimmend, Standortimage ist wichtig, http://www.convention-net.de/objects/de/magazin/07_studien_02_07.pdf, Ausgabe April 2007, Stand: Oktober 2007

Deutsches Ärzteblatt [Satzungsregelung Fortbildung und Fortbildungszertifikat 2004]: www.aerzteblatt.de, Satzungsregelung Fortbildung und Fortbildungszertifikat § 2 und § 9, Beschlussprotokoll des 107. Deutschen Ärztetages vom 18. bis 21. Mai 2004 in Bremen, <http://www.aerzteblatt.de/v4/plus/down.asp?id=1397>, Heft 22, Stand: Mai 2004

Europäischer Verband der Veranstaltungs-Centren e. V. (EVVC); Deutsche Zentrale für Tourismus e. V. (DZT); German Convention Bureau e. V. (GCB) [Tagungs- und Kongressmarkt Deutschland, 2007]: www.gcb.de, Tagungs- und Kongressmarkt Deutschland: Das Meeting- und EventBarometer 2007, http://www.gcb.de/DEU/tmp/statistiken_260.htm, Stand: September 2007

Fey, M., Prof. Dr. [TW Tagungswirtschaft, 2007]: TW Tagungswirtschaft - The Global Magazine for Meeting, Incentive and Event Professionals: „Mammut-Kongresse bringen eigentlich nicht viel“, Frankfurt a. M.: m + a Verlag für Messen, Ausstellungen und Kongresse GmbH, Ausgabe 7/2007

Finkenzeller, K. [RFID Handbuch, 2006]: RFID Handbuch: Grundlagen und praktische Anwendungen induktiver Funkanlagen, Transponder und kontaktloser Chipkarten, München: Carl Hanser Verlag München/Wien, 2006

Georg Thieme Verlag [Ärztliche Zertifizierung, 2003]: www.thieme.de, Artikel „Ärztliche Zertifizierung“ vom 22.09.2003, <http://www.thieme.de/viamedici/weiterbildung/weiterbildung/fortbildung.html>, Redaktion Via medici online, Stand: Oktober 2007

German Convention Bureau e. V. (GCB) [Der deutsche Tagungs- und Kongressmarkt 2002/2003]: www.gcb.de, Der deutsche Tagungs- und Kongressmarkt 2002/2003, <http://www.gcb.de/pdf/GCB-Studie2002-2003.pdf>, Stand: September 2007

- German Convention Bureau e. V. (GCB)* [Geschäftsreisemarkt Deutschland 2006]: www.gcb.de, Geschäftsreisemarkt Deutschland 2006, http://www.gcb.de/DEU/tmp/statistiken_1989.htm, Stand: Dezember 2007
- Gillert, F.; Hansen, W. R.* [RFID für die Optimierung von Geschäftsprozessen, 2007]: RFID für die Optimierung von Geschäftsprozessen: Prozess-Strukturen, IT-Architekturen, RFID-Infrastruktur, München: Carl Hanser Verlag München/Wien, 2007
- Hedorfer, P. (DZT)* [Gemeinsame Pressekonferenz zum Tagungs- und Kongressland Deutschland, 17. April 2007]: Gemeinsame Pressekonferenz der Europäischen Institut für TagungsWirtschaft GmbH (EITW); des Europäischer Verband der Veranstaltungs-Centren e. V. (EVVC) und des German Convention Bureau e. V. (GCB) zum Tagungs- und Kongressland Deutschland: Bedeutung des Geschäftsreisemarktes für den Deutschland-Tourismus, 17. April 2007
- Heuer HARTSOFT GmbH* [CVS]: www.hart-soft.de, Module des Kongressverwaltungsystems CVS, <http://www.hart-soft.de/cvs/module.htm>, Stand: Dezember 2007
- Holzbaur, U.; Jettinger, E.; Knauß, B.; Moser, R.; Zeller, M.* [Eventmanagement, 2002/2003]: Eventmanagement: Veranstaltungen professionell zum Erfolg führen; Berlin/Heidelberg: Springer Verlag, 2002/2003
- Hornschild, K., Dr. (Leiter am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung DIW)* im Interview [CIM online, 2002]: CIM Conference & Incentive Management Magazin, www.cim-publications.de, Artikel „Selbstverständnis entwickeln“ von Kerstin Hoffmann, <http://www.cim-publications.de/de/zeitschriften/article.php?id=3340&mode=archive>, Darmstadt: T&M Media GmbH & Co. KG Ausgabe 5/2002
- Idesco Secure Identification* [Was ist RFID]: www.idesco.fi, Was ist RFID - Die Familie automatischer Identifizierung, <http://www.mifare.fi/de/pdf/WasIstRFID.pdf>, Stand: November 2007
- Jacobi, F.* [Kosten-Effektivitäts- und Kosten-Nutzen-Analyse psychologischer Angstbehandlung]: www.ddb.de, Kosten-Effektivitäts- und Kosten-Nutzen-Analyse psychologischer Angstbehandlung, Dissertationsschrift zur Erlangung des Doktorgrades Dr. rer. nat. an der Technischen Universität Dresden,

http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=964918110&dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=964918110.pdf, Stand: Juli 2001

Kuhn, Th., Prof. Dr. [Skript zur Vorlesung Finanzwissenschaft II]: www.tu-chemnitz.de, Skript zur Vorlesung Finanzwissenschaft II: Kosten-Nutzen-Analyse, <http://www.tu-chemnitz.de/wirtschaft/vwl4/lehre/sose-04/fiwi2/fiwi2-kap3.pdf>, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der TU Chemnitz, Stand: Dezember 2007

Lambdalogic Informationssysteme GmbH [RFID]: www.lambdalogic.de, RFID - Lösungsansätze, <http://www.lambdalogic.de/messeinfo/rfid3.php>, Stand: Mai 2007

Lange, V. [Perspektiven für die Nutzung der RFID-Technologie in Supply Chain Management und Logistik, 2004]: Perspektiven für die Nutzung der RFID-Technologie in Supply Chain Management und Logistik: Information Management & Consulting 19, 2004

Meffert, H., Prof. Dr.; Hafner, K. [Kosten-Nutzen-Analysen bei neuen Medien, 1988]: Kosten-Nutzen-Analysen bei neuen Medien: Eine Untersuchung an ausgewählten Beispielen des Btx-Einsatzes im Dienstleistungsmarketing, Wien: Fachverlag an der Wirtschaftsuniversität Wien, 1988

Mishan, E. J. [Grundlagen der Kosten-Nutzen-Analyse, 1975]: Grundlagen der Kosten-Nutzen-Analyse: Elemente der Kosten-Nutzen-Analyse, Frankfurt/Main: Campus Verlag GmbH, 1975

Obrist, A. [Das RFID-Informationsportal]: www.rfid-basis.de, Stand: Oktober 2007

(1) Was ist RFID?, <http://www.rfid-basis.de/rfid-technik.html>

(2) Aufbau und Funktionsweise von RFID-Systemen, <http://www.rfid-basis.de/funktionsweise.html>

(3) RFID-Anwendungen, <http://www.rfid-basis.de/rfid-anwendungen.html>

Reimus, E. [Alles zum Thema Controlling, 2007]: www.controllingportal.de, Alles zum Thema Controlling: Stärken-Schwächen-Analyse, <http://www.controllingportal.de/fachinfo/grundlagen/staerken-schwaechen-analyse.html>, Stand: Januar 2008

Schmitt, I. [Praxishandbuch Eventmanagement, 2005]: Praxishandbuch Eventmanagement: Das A-Z der praktischen Veranstaltungsorganisation - Mit zahlreichen Checklisten und Mustervorlagen, Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, 2005

- Schmitt, K.* [CIM-Magazin, 2007]: CIM-Magazin: „Raus aus der Steinzeit“, Übersicht: „Software for Planners/Suppliers“, Darmstadt: T&M Media GmbH & Co. KG, Ausgabe 6/2007
- Schoblick, R.; Schoblick, G.* [RFID, 2005]: RFID: Radio Frequency Identification; Poing: Francis Verlag GmbH, 2005
- Schreiber, M.-T.* [Kongress- und Tagungsmanagement, 2002]: Kongress- und Tagungsmanagement: Lehr- und Handbücher zu Tourismus, Verkehr und Freizeit, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH, 2002
- Stich, V.* [Industrielle Logistik, 2002]: Industrielle Logistik, Aachen: Wissenschaftsverlag Mainz in Aachen, 2002
- Vogt, L. P. (GCB)* [Gemeinsame Pressekonferenz zum Tagungs- und Kongressland Deutschland, 17. April 2007]: Gemeinsame Pressekonferenz der Europäischen Institut für TagungsWirtschaft GmbH (EITW); des Europäischer Verband der Veranstaltungs-Centren e. V. (EVVC) und des German Convention Bureau e. V. (GCB) zum Tagungs- und Kongressland Deutschland: Inländische Nachfrage im Tagungs- und Kongressmarkt, 17. April 2007
- Voigt, J. F.* [Unternehmensbewertung und Potentialanalyse, 1990]: Unternehmensbewertung und Potentialanalyse: Chancen und Risiken von Unternehmen treffsicher bewerten, Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler / GWV Fachverlage GmbH, 1990
- v. Clausbruch, R.* in [mep – Marketing, Event, Praxis, 2006]: mep – Marketing, Event, Praxis; Fachzeitschrift für Marketing Events, Messen und Veranstaltungstechnik: „Online-Projektierung und Eventmanagement-Software“, Eppertshausen: Verlagshaus Gruber GmbH, Ausgabe 2/2006
- Will Software GmbH* [Know How zum Thema Barcode Scanner]: www.barcode24.com, Know How zum Thema Barcode Scanner, <http://www.barcode24.com/barcode-scanner-1.html>, Stand: Oktober 2007
- Zenner, G.* [Die Tätigkeit des Professionellen Congress Organisators (PCO), 1986]: Die Tätigkeit des Professionellen Congress Organisators (PCO) bei der Vorbereitung, Durchführung und Abwicklung von Kongressen, Diplomarbeit, FH Worms, 1986

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Verwendung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Weiterhin versichere ich, dass ich keine anderen als die angegebenen Quellen benutzt und die den verwendeten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen sowie Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, als solche kenntlich gemacht habe.

Salzgitter, 08.02.2008

Katharina Prütz

Anhang

- Anhang I:** Fragebogen für die Teilnehmerbefragung
- Anhang II:** Methodik und Ergebnisse der Teilnehmerbefragung
- Anhang III:** Berechnung der Kosten für die Veranstaltungen A, B, C und D
- Anhang IV:** Vergleich der Einzelkosten für die Veranstaltungen A, B, C und D
- Anhang V:** Berechnung der Kombinationsmöglichkeiten von Barcode- und RFID-Technik

	Trifft völlig zu	Trifft zu	Teils/ teils	Trifft nicht zu	Trifft gar nicht zu	Weiß nicht
Die Handhabung der Chipkarte ist bequem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Chipkarte hält starken Belastungen stand.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei Verlust meiner Chipkarte kann sie schnell und problemlos ersetzt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich sehe es als Vorteil während des Kongresses meinen CME-Punktestand abfragen zu können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Bitte geben Sie eine Einschätzung zur Stabilität des Systems!

	Trifft völlig zu	Trifft zu	Teils/ teils	Trifft nicht zu	Trifft gar nicht zu	Weiß nicht
Am Ein- bzw. Ausgang kommt es gelegentlich bis häufig zu Wartezeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Am Ein- bzw. Ausgang kommt es selten bis nie zu Wartezeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meine CME-Punkte werden im Allgemeinen korrekt erfasst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. In diesem Jahr wird ausschließlich am Ein- und Ausgang zum Kongresszentrum das Betreten bzw. Verlassen des Gebäudes erfasst. In den vorherigen Jahren wurden die Teilnehmer vor jedem Vortragssaal erfasst.

Nehmen Sie im Vergleich zu den letzten Jahren eine Veränderung wahr? Wenn ja, welche?

Ja Nein

- Die Abläufe sind komfortabler und schneller.
- Es kommt zu weniger Wartezeiten.
- Ich habe das Gefühl, mich freier im Kongresszentrum bewegen zu können.
- Weiß nicht.
- Andere -----

6. Haben Sie aus datenschutzrechtlichen Gründen Bedenken gegenüber dieser Art von Teilnehmererfassung?

- Ja Nein

7. Gibt es Ihrerseits Optimierungspotentiale bezüglich der Funktionalität bzw. Stabilität des Systems oder bei der Anwendung der Chipkarte?

8. Von welchen der unten aufgeführten Anwendungen würden Sie während eines Kongresses gern Gebrauch machen? Mehrfachnennungen sind möglich!

- Nachrichtenaustausch zwischen Teilnehmern an einem Terminal
- Suchfunktion (Suche nach Personen und Firmen) via Terminal
- Diskussionsforum via Terminal
- Chipkarte als Visitenkarte (Aussteller erhalten Lesegerät zum Erfassen der Besucherdaten)

3 Demographische Daten

9. Beruf

- Klinikarzt Assistent Niedergelassener Arzt

10. Alter

- 20-30 31-40 41-50 51-60 älter

11. Geschlecht

- Männlich Weiblich

Anhang II: Methodik und Ergebnisse der Teilnehmerbefragung

1 Methodik

- **Primärerhebung** mit folgender Vorgehensweise:
 1. Grundgesamtheit festlegen
 - Kongressteilnehmer des DGU-Kongresses in Berlin
 - Ärzte, Klinikärzte, Niedergelassene Ärzte, die verpflichtet sind, einen Nachweis für die Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen zu erbringen
 2. Teilerhebung
 - Stichprobenumfang $U = 100$
 3. Auswahlverfahren
 - **Zufallsorientierte** Auswahl = probalistisch
- Form: **persönliche Befragung** mittels vorgefertigtem Fragebogen
 - geschlossene Fragen, so dass eine hundertprozentige Vergleichbarkeit der einzelnen Bögen gegeben
 - persönliche Kurzgespräche ermöglichen Meinungen und Ansichten zur Thematik über den Fragebogen hinaus aufzunehmen
 - **quantitative** Erhebung lässt eine hohe Aussagefähigkeit zu
- Innerhalb des Fragebogens wurden folgende Themenschwerpunkte berücksichtigt:
 1. Kongressteilnahme
 2. Einsatz/Anwendung von Chipkarten mit RFID-Transpondertechnologie
 - Benutzerfreundlichkeit
 - Stabilität des Systems
 - Datenschutz
 - Optimierungspotentiale
 - Nutzung zusätzlicher Anwendungen
 3. Soziodemographische Daten
 - Beruf
 - Alter
 - Geschlecht
- Ziele der Befragung:
 1. Meinungen zum **Einsatz von Chipkarten** zur Anwesenheitserfassung
 2. Beeinträchtigungen in der **Funktionalität des Systems** aus Sicht der Teilnehmer
 3. Einstellung der Befragten gegenüber der **Problematik des Datenschutzes**

2 Ergebnisse der Teilnehmerbefragung

2.1 Kongressteilnahme

Tabelle II-1: Erste Teilnahme am Jahreskongress der DGU

Antwort	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Nein	96	96,0	96,0
Ja	4	4,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

96% der Befragten berichteten aus mehrjähriger Erfahrung über die Anwendung der RFID-gestützten Chipkarten im Rahmen der Zugangskontrolle sowie CME-Punkteerfassung → gute Ausgangslage für aussagefähige Ergebnisse.

2.2 Benutzerfreundlichkeit der Chipkarten und des Systems

Hier wurden einige Antworten zur Verfügung gestellt, die die Befragten wählen konnten. Mehrfachnennungen waren möglich.

Aussage: Es hat einige Zeit gedauert bis ich mich an das System gewöhnt habe.

Tabelle II-2: Gewöhnung an das System

Antwort	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Weiß nicht	3	3,0	3,0
Trifft nicht zu	81	81,0	84,0
Teils/teils	7	7,0	91,0
Trifft zu	9	9,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Aussage: Die Handhabung der Chipkarte ist bequem.

Tabelle II-3: Bequeme Handhabung der Chipkarte

Antwort	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Weiß nicht	3	3,0	3,0
Trifft nicht zu	7	7,0	10,0
Teils/teils	7	7,0	17,0
Trifft zu	83	83,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Aussage: Die Chipkarte hält starken Belastungen stand.

Tabelle II-4: Belastbarkeit der Chipkarte

Antwort	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Weiß nicht	45	45,0	45,0
Trifft nicht zu	2	2,0	47,0
Teils/teils	9	9,0	56,0
Trifft zu	44	44,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Über die Belastbarkeit konnte fast die Hälfte der Befragten keine Aussage treffen. Die 44% der befragten Teilnehmer, die die Antwort „Trifft zu“ wählten, waren sich bei der Beantwortung teilweise unsicher. Daher ist dieses Ergebnis nicht

Aussage: Bei Verlust meiner Chipkarte kann sie schnell und problemlos ersetzt werden.

Tabelle II-5: Ersatz bei Verlust der Chipkarte

Antwort	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Weiß nicht	94	94,0	94,0
Trifft nicht zu	2	2,0	96,0
Teils/teils	1	1,0	97,0
Trifft zu	3	3,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Auch hier ist das Ergebnis nicht aussagekräftig genug. Nur 3 Personen haben es in der Vergangenheit erlebt, dass sie für ihre verlorengegangene Chipkarte vor Ort Ersatz benötigten.

Aussage: Ich sehe es als Vorteil vor Ort meinen CME-Punkttestand abfragen zu können.

Tabelle II-6: Abfrage des CME-Punkttestands

Antwort	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Weiß nicht	2	2,0	2,0
Trifft nicht zu	27	27,0	29,0
Teils/teils	31	31,0	60,0
Trifft zu	40	40,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Viele der Befragten waren nicht darüber informiert, dass die Möglichkeit der Punkteabfrage vor Ort gegeben ist, so dass die Antworten „trifft nicht zu“ und „teils/teils“ einen Anteil von 58% einnehmen.

2.3 Einschätzung zur Stabilität des Systems

Mit diesem Abschnitt des Fragebogens wurden die Teilnehmer gebeten, eine subjektive Einschätzung der Stabilität des Systems zu geben.

Aussage: Am Ein- bzw. Ausgang kommt es gelegentlich bis häufig zu Wartezeiten.

Tabelle II-7: Häufige Wartezeiten

Antwort	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Weiß nicht	6	6,0	6,0
Trifft nicht zu	65	65,0	71,0
Teils/teils	11	11,0	82,0
Trifft zu	18	18,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Aussage: Am Ein- und Ausgang kommt es selten bis nie zu Wartezeiten.

Tabelle II-8: Seltene Wartezeiten

Antwort	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Weiß nicht	7	7,0	7,0
Trifft nicht zu	19	19,0	26,0
Teils/teils	9	9,0	35,0
Trifft zu	65	65,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Aussage: Meine CME-Punkte werden im Allgemeinen korrekt erfasst.

Tabelle II-9: Korrekte Erfassung der CME-Punkte

Antwort	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Weiß nicht	37	37,0	37,0
Trifft nicht zu	1	1,0	38,0
Teils/teils	4	4,0	42,0
Trifft zu	58	58,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Hier waren 37% der Befragten unsicher, da viele Personen oftmals keine Kenntnis über ihren aktuellen Fortbildungspunktestand haben, da sie auf die Verwaltung ihrer Punkte durch die Ärztekammer vertrauen.

2.4 Veränderung zu den Vorjahren

In den Vorjahren wurden vor jedem einzelnen Vortragssaal des DGU-Kongresses Registrierungssäulen positioniert. In diesem Jahr wurden erstmalig nur an Ein- und Ausgängen Scannvorrichtungen eingesetzt. Es wurden Antworten zur Auswahl vorgegeben, wobei Mehrfachnennungen möglich waren.

Nehmen Sie im Vergleich zu den Vorjahren eine Veränderung wahr?

Tabelle II-10: Veränderung zum Vorjahr

Antwort	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Nein	30	30,0	30,0
Ja	70	70,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Aussage: Die Abläufe sind komfortabler und schneller.

Tabelle II-11: Komfortablere Abläufe

		Komfortablere Abläufe		Gesamt
		Nein	Ja	
Veränderung zum Vorjahr	Nei	30	0	30
	Ja	13	57	70
Gesamt		43	57	100

Aussage: Es kommt zu weniger Wartezeiten.

Tabelle II-12: Weniger Wartezeiten

		Weniger Wartezeiten		Gesamt
		Nein	Ja	
Veränderung zum Vorjahr	Nei	30	0	30
	Ja	46	24	70
Gesamt		76	24	100

Etwa 66 % derjenigen, die eine Veränderung wahrnehmen, finden nicht, dass es trotz der weggefallenen Scannvorgänge an jedem einzelnen Vortragssaal zu weniger Wartezeiten kommt.

Aussage: Ich habe das Gefühl, mich freier im Kongresszentrum bewegen zu können.

Tabelle II-13: Mehr Bewegungsfreiheit im Kongresszentrum

		Freier bewegen		Gesamt
		Nein	Ja	
Veränderung zum Vorjahr	Nein	30	0	30
	Ja	38	32	70
Gesamt		68	32	100

Das Ergebnis bezüglich dieser Aussage, lässt auf keine eindeutige Meinungsrichtung der Teilnehmer schließen. Dies ist durchaus erklärbar mit dem Fakt, dass die Anwesenheitserfassung zwar in einem geringeren Maß als in den Vorjahren ausfällt, sie jedoch immer noch durchgeführt wird. Schon allein das Wissen darüber, sich dieser unterstellen zu müssen, löst bei vielen das Gefühl aus, kontrolliert zu werden.

Die restlichen Befragten trafen andere als die vorgegebenen Aussagen. Es waren 8 Personen, die ihre eigenen Ansichten ergänzten. Diese lauten wie folgt.

Tabelle II-14: Weitere Wahrnehmungen der Teilnehmer

	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte
Vorgegebene Antworten	92	92,0	92,0
Eine Einführung in das System fehlt.	1	1,0	93,0
Es gibt keine ständige Kontrolle mehr, da weniger Scansäulen.	3	3,0	96,0
Aufgrund der Tagespauschale ist das System nicht sicher.	3	3,0	99,0
Das System funktionierte besser.	1	1,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Aufgrund der Tagespauschale kann es Teilnehmern, die ihre Zeit dort anderweitig nutzen anstatt Vorlesungen zu besuchen, leicht gemacht werden, zu betrügen. Es fehlte eine Einführung in das System und die Nutzung der Chipkarte. Das System, welches in den Vorjahren zur Verfügung stand, wies weniger Störungen auf.

2.5 Bedenken aus datenschutzrechtlichen Gründen

Eine Problematik, die häufig in Verbindung mit der RFID-Technologie gebracht wird, ist die mögliche Gefährdung des Datenschutzes. Auch im Zusammenhang mit der Teilnehmererfassung bei Kongressen spielt der Datenschutz eine wichtige Rolle. Daher war es interessant zu erfahren, ob die Kongressteilnehmer aus datenschutzrechtlichen Gründen Bedenken gegenüber dieser Art von Anwesenheitserfassung haben.

Tabelle II-15: Bedenken aus datenschutzrechtlichen Gründen

	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Nein	88	88,0	88,0
Ja	12	12,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Es handelt sich hierbei um ein eindeutiges Ergebnis. Die Teilnehmer stehen dem Einsatz von RFID-Technik hinsichtlich des Datenschutzes sehr positiv gegenüber. Vermutlich vertreten die Befragten eine solche Ansicht durch die mittlerweile lange Gewöhnungszeit. Bereits seit fünf Jahren wird die chipkartengestützte Anwesenheitserfassung auf dem DGU-Kongress durchgeführt. Die Teilnehmer haben sich an die Chipkarte für den Zugang von Kongressen wie an die Kreditkarte, die Zutrittskontrolle am Arbeitsplatz oder die Versichertenkarte der gesetzlichen Krankenkasse gewöhnt.

2.6 Optimierungspotential

Die an der Befragung beteiligten Ärzte und Ärztinnen wurden gefragt, ob sie in irgendeiner Weise Verbesserungspotential hinsichtlich des gesamten Systems oder einzelner Komponenten wie die Chipkarte sehen. Daraufhin wurde um Vorschläge und Empfehlungen der Teilnehmer gebeten.

Tabelle II-16: Vorhandenes Optimierungspotential

	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Nein	83	83,0	83,0
Ja	17	17,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

In Bezug auf die Funktionalität bzw. Stabilität des Systems sehen nur 17% der befragten Kongressteilnehmer Optimierungspotential. Trotzdem dies kein aussagefähiges Resultat darstellt, werden nachfolgend die Vorschläge der Teilnehmer aufgeführt.

Tabelle II-17: Verbesserungsvorschläge seitens der Teilnehmer

Antworten	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
	83	83,0	83,0
Eintrittskarte gleich Chipkarte	4	4,0	87,0
Fehlerfreie Funktionalität	4	4,0	91,0
Differenzierung (keine Tagespauschale bei der Punktevergabe)	2	2,0	93,0
Schranken statt Scansäulen	2	2,0	95,0
System gegen Betrug sichern	2	2,0	97,0
Aktivierung der Chipkarte nicht erst vor Ort	1	1,0	98,0
Kleinere und handlichere Form des Chips	1	1,0	99,0
Tagespauschale bei der Punktevergabe erwünscht	1	1,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Die Chipkarte sollte Eintrittskarte und zugleich „Namensschild“ darstellen, da die Handhabung einer einzigen Karte besser und die Wahrscheinlichkeit des Verlustes aus ihrer Sicht bei einer Karte geringer sei als bei zwei Karten.

Die Funktionalität des Systems wies hauptsächlich beim Einscannen der Chipkarte einige Schwächen auf. Der Transponder wurde erst vom Lesegerät erkannt, wenn die erforderliche Reichweite und Lage gegeben war. Daher kam es des Öfteren vor, dass eine Chipkarte mehreren Leseversuchen unterliegen musste bis das Einlesen erfolgreich war. Den Scannvorgang mit Hilfe von Schranken durchzuführen, würden viele Teilnehmer als weniger lästig empfinden als den direkten Kontakt mit der Scansäule suchen zu müssen.

Für Ärzte, die eine hohe Anzahl von Fortbildungspunkten erreichen müssen, ist die Tagespauschale von Nachteil. Bei einer differenzierten Punktevergabe haben die Ärzte die Möglichkeit eine Punktezahl ihrem Aufwand entsprechend zu erhalten. Die Tagespauschale, so sind einige der Befragten der Ansicht, vergrößere die Versuchung des Betruges.

Man könne die Zeit während der Veranstaltung für lang andauernde Besuche der Fachausstellung nutzen anstatt sich mittels Vorträge weiterzubilden. Als positiv ist der Tagespauschale jedoch anzurechnen, dass die Kongressbesucher nicht vor jedem einzelnen Vortragssaal ihre Chipkarten ein- und ausschannen müssen, sondern nur noch zweimal am Tag.

2.7 Zusätzliche Anwendungen durch das Chipkartensystem

Es wurden den Befragten vier verschiedene Zusatzleistungen auf dem Kongress vorgestellt. Darunter befindet sich die Möglichkeit des Nachrichtenaustauschs unter den Teilnehmern via SB-Terminal. Weiterhin wurde die Funktion der Personensuche via SB-Terminal angeboten. Ebenso möglich ist es mittels Terminal in einem Diskussionsforum Meinungen auszutauschen. Zudem wird seitens der Systemanbieter angeboten, die Chipkarten innerhalb der Industrieausstellung als Visitenkarte zu nutzen. Die ausstellenden Firmen verfügen über Lesegeräte, die die Personendaten der Interessenten anhand der Chipkarte in ihr System übernehmen. Ziel dieser Frage war es, herauszufinden, welche der zusätzlichen Anwendungen die Teilnehmer vor Ort nutzen würden. Mehrfachnennungen waren möglich. (73% der Befragten können es sich vorstellen zusätzliche Anwendungen, die in Zusammenhang mit dem Chipkartensystem angeboten werden, zu nutzen.)

Tabelle II-18: Nutzung des Nachrichtenaustauschs

Nachrichtenaustausch	Nutzen weiterer Anwendungen		Gesamt
	Nein	Ja	
Nein	27	47	74
Ja	0	26	26
Gesamt	27	73	100

Die Mehrheit, ca. 64%, der Befragten stuft den Service des Nachrichtenaustauschs als überflüssig ein.

Tabelle II-19: Nutzung der Suchfunktion

Suchfunktion	Nutzen weiterer Anwendungen		Gesamt
	Nein	Ja	
Nein	27	29	56
Ja	0	44	44
Gesamt	27	73	100

Etwa 60% sieht diese Zusatzleistung als Bereicherung für einen Kongress, da es sehr häufig vorkommt, dass man wissen möchte, ob bestimmte Kollegen, Referenten oder Kunden bereits eingetroffen sind.

Tabelle II-20: Nutzung des Diskussionsforums

Diskussionsforum	Nutzen weiterer Anwendungen		Gesamt
	Nein	Ja	
Nein	27	63	90
Ja	0	10	10
Gesamt	27	73	100

Das Diskussionsforum via Terminal konnte die Mehrheit der befragten Personen, ca. 82%, da man vor Ort, ob in den Vorträgen oder innerhalb der Industrieausstellung, ausreichend die Gelegenheit dazu hätte, Gespräche und Diskussionen zu führen.

Tabelle II-21: Nutzung der Visitenkartenfunktion

Visitenkarte	Nutzen weiterer Anwendungen		Gesamt
	Nein	Ja	
Nein	27	35	62
Ja	0	38	38
Gesamt	27	73	100

Der Service, die Chipkarte zugleich als Visitenkarte in der Fachausstellung zu nutzen zu können, wurde bei der Hälfte der befragten Personen aufgrund datenschutzrechtlicher Bedenken abgelehnt.

2.8 Demographische Daten

Es wurden drei Fragen in Bezug auf die Demographie gestellt. Erstens wurden die Teilnehmer nach ihrer beruflichen Tätigkeit im Rahmen der Medizin gefragt. Zweitens war es interessant zu wissen, welche Altersgruppen auf dem Kongress vertreten sind und drittens wurde das Geschlecht eines jeden notiert.

Tabelle II-22: Beruf

Beruf	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Klinikerzt	42	42,0	42,0
Niedergelassener Arzt	43	43,0	85,0
Assistenzarzt	15	15,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Die Zusammensetzung der Berufe des Klinikarztes und des niedergelassenen Arztes in etwa gleichen Anteilen ist zum Teil Folge dessen, dass viele Befragte angeben, in beiden Bereichen tätig zu sein.

Tabelle II-23: Altersgruppen

Altersgruppe	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
20 bis 30	9	9,0	9,0
31 bis 40	34	34,0	43,0
41 bis 50	37	37,0	80,0
51 bis 60	17	17,0	97,0
61 und älter	3	3,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Tabelle II-24: Geschlecht

Geschlecht	Häufigkeit	Prozent	Kumulierte Prozente
Männlich	86	86,0	86,0
Weiblich	14	14,0	100,0
Gesamt	100	100,0	

Da in den höheren Positionen der Medizin das männliche Geschlecht größtenteils überwiegt, sind auch auf den Fachveranstaltungen hauptsächlich Männer anzutreffen.

Anhang III-1: Berechnung der Kosten für Veranstaltung A (Dauer: 2 Tage, Teilnehmerzahl: 500 Personen, Vortragssäle: 2 Säle)

Tabelle III-1: Kosten von Barcode- und RFID-Technik für die Veranstaltung A

Kostenart	Barcode			RFID		
	Menge	Einzelpreis	Summe	Menge	Einzelpreis	Summe
Geräte Anschaffungskosten (einmalig)						
Barcode-Leser (Handscanner)	0			0		
Zwischensumme						
Geräte – Mietkosten (wiederkehrend)						
Gate (Scanssäule)	0			3 ⁶ x 2 Tage	100,00 €	500,00 €
Registrierungsplatz ((RFID)-Drucker, Notebook, Software)	4 x 3 Tage 4 x 3 Tage	99,00 € 19,60 €	1.188,00 € 235,20 €	4 x 3 Tage	65,00 €	780,00 €
Zwischensumme			1.423,20 €			1.280,00 €
Material						
Eintrittskarte bzw. elektronisches Ticket	500	0,027 € ¹	13,50 €	500	1,40 €	700,00 €
Plastikhülle und Clip	500	0,563 € ²	281,50 €	0		
Zwischensumme			295,00 €			700,00 €
Personal						
Auf- und Abbau	0			1 x 1Tag ⁷	250,00 €	250,00 €
Projektleitung	1 x 20 Std. ³	70,00 €	1.400,00 €	1 ⁸ x	1.000,00 €	1.000,00 €
Tech. Service	0			1 x 2 Tage	400,00 €	800,00 €
Hostess	1 x 18 Std. ⁴	18,92 €	340,56 €	1 x 18 Std.	18,92 €	340,56 €
Nachbearbeitung	1 x 1 Std. ⁵	70,00 €	70,00 €	1 ⁹	800,00 €	800,00 €
Zwischensumme			1.810,56 €			3.190,56 €
Summe der wiederkehrenden Kosten		3,61/TN¹²⁷/Tag	3.608,76 €		5,07/TN/Tag	5.170,56 €

¹²⁷ Teilnehmer

Anhang III-2: Berechnung der Kosten für Veranstaltungstyp B (Dauer: 3 Tage, Teilnehmerzahl: 2.500 Personen, Vortragssäle: 5 Säle)

Tabelle III-2: Kosten von Barcode- und RFID-Technik für die Veranstaltung

Kostenart	Barcode			RFID		
	Menge	Einzelpreis	Summe	Menge	Einzelpreis	Summe
Geräte - Anschaffungskosten (einmalig)						
Barcode-Leser (Handscanner)	1	80,00 €	80,00 €	0		
Zwischensumme			80,00 €			
Geräte - Mietkosten (wiederkehrend)						
Gate (Scannsäule)	0			7 ¹¹ x 3 Tage	100,00 €	2.100,00 €
Registrierungsplatz ((RFID)-Drucker, Notebook, Software)	8 x 4 Tage 8 x 4 Tage	74,30 € 19,60 €	2.377,60 € 627,20 €	8 x 4 Tage	65,00 €	2.080,00 €
Zwischensumme			3.004,80 €			4.180,00 €
Material						
Eintrittskarte bzw. elektronisches Ticket	2.500	0,027 € ¹	67,50 €	2.500	1,40 €	3.500,00 €
Plastikhülle und Clip	2.500	0,563 € ²	1.407,50 €	0		
Zwischensumme			1.475,00 €			3.500,00 €
Personal						
Auf- und Abbau	0			2 x 1 Tag ⁷	250,00 €	500,00 €
Projektleitung	1 x 30 Std. ³	70,00 €	2.100,00 €	3 ⁸ x	1.000,00 €	3.000,00 €
Tech. Service	0			1 x 3 Tage	400,00 €	1.200,00 €
Hostess	2 x 27 Std. ⁴	18,92 €	1.021,68 €	2 x 27 Std.	18,92 €	1.021,68 €
Nachbearbeitung	4 ¹⁰ x	70,00 €	280,00 €	1 ⁹	800,00 €	800,00 €
Zwischensumme			3.401,68 €			6.521,68 €
Summe der wiederkehrenden Kosten		1,50/TN¹²⁸/Tag	11.283,16 €		1,89/TN/Tag	14.201,68 €

¹²⁸ Teilnehmer

Anhang III-3: Berechnung der Kosten für Veranstaltungstyp C (Dauer: 4 Tage, Teilnehmerzahl: 5.000 Personen, Vortragssäle: 10 Säle)

Tabelle III-3: Kosten von Barcode- und RFID-Technik für die Veranstaltung C

Kostenart	Barcode			RFID		
	Menge	Einzelpreis	Summe	Menge	Einzelpreis	Summe
Geräte – Anschaffungskosten (einmalig)						
Barcode-Leser (Handscanner)	3	80,00 €	240,00 €	0		
Zwischensumme			240,00 €			
Geräte – Mietkosten (wiederkehrend)						
Gate (Scannsäule)	0			13 ¹³ x 4 Tage	100,00 €	5.200,00 €
Registrierungsplatz ((RFID)-Drucker, Notebook, Software)	12 x 5 Tage 12 x 5 Tage	49,60 € 19,60 €	2.976,00 € 1.176,00 €	12 x 5 Tage	65,00 €	3.900,00 €
Zwischensumme			4.152,00 €			9.100,00 €
Material						
Eintrittskarte bzw. elekt. Ticket	5.000	0,027 € ¹	135,00 €	5.000	1,40 €	7.000,00 €
Plastikhülle und Clip	5.000	0,563 € ²	2.815,00 €	0		
Zwischensumme			2.950,00 €			7.000,00 €
Personal						
Auf- und Abbau	0			2 x 1Tag ⁷	250,00 €	500,00 €
Projektleitung	5 x 40 Std. ³	70,00 €	14.000,00 €	5 ⁸ x	1.000,00 €	5.000,00 €
Tech. Service	0			1 x 4 Tage	400,00 €	1.600,00 €
Hostess	4 x 36 Std. ⁴	18,92 €	2.724,48 €	4 x 36 Std.	18,92 €	2.724,48 €
Nachbearbeitung	1 x 8,5 Std. ¹²	70,00 €	595,00 €	1,5 ¹⁴	800,00 €	1.200,00 €
Zwischensumme			17.319,48 €			11.024,48 €
Summe der wiederkehrenden Kosten		1,22/TN¹²⁹/Tag	24.421,48 €		1,36/TN/Tag	27.124,48 €

¹²⁹ Teilnehmer

Anhang III-4: Berechnung der Kosten für Veranstaltungstyp D (Dauer: 5 Tage, Teilnehmerzahl: 7.500 Personen, Vortragssäle: 15 Säle)

Tabelle: III-4: Kosten von Barcode- und RFID-Technik für die Veranstaltung D

Kostenart	Barcode			RFID		
	Menge	Einzelpreis	Summe	Menge	Einzelpreis	Summe
Geräte – Anschaffungskosten (einmalig)						
Barcode-Leser (Handscanner)	5	80,00 €	400,00 €	0		
Zwischensumme			400,00 €			
Geräte – Mietkosten (wiederkehrend)						
Gate (Scannsäule)	0			18 ¹⁶ x 5 Tage	100,00 €	9.000,00 €
Registrierungsplatz ((RFID)-Drucker, Notebook, Software)	16 x 6 Tage 16 x 6 Tage	49,60 € 19,60 €	4.761,60 € 1.881,60 €	16 x 6 Tage	65,00 €	6.240,00 €
Zwischensumme			6.643,20 €			15.240,00 €
Material						
Eintrittskarte bzw. elekt. Ticket	7.500	0,027 € ¹	202,50 €	7.500	1,40 €	10.500,00 €
Plastikhülle und Clip	7.500	0,563 € ²	4.222,50 €	0		
Zwischensumme			4.425,00 €			10.500,00 €
Personal						
Auf- und Abbau	0			2 x 1Tag ⁷	250,00 €	500,00 €
Projektleitung	7 x 50 Std. ³	70,00 €	24.500,00 €	7 ⁸ x	1.000,00 €	7.000,00 €
Tech. Service	0			1 x 5 Tage	400,00 €	2.000,00 €
Hostess	6 x 45 Std. ⁴	18,92 €	5.108,40 €	6 x 45 Std.	18,92 €	5.108,40 €
Nachbearbeitung	1 x 12,5 Std. ¹⁵	70,00 €	875,00 €	1,5 ¹⁴	800,00 €	1.200,00 €
Zwischensumme			30.483,40 €			15.808,40 €
Summe der wiederkehrenden Kosten		1,11/TN¹³⁰/Tag	41.551,60 €		1,11/TN/Tag	41.548,40 €

¹³⁰ Teilnehmer

Erklärung einzelner Werte in den Tabellen III-1 bis III-4

- ¹ Aus sechs verschiedenen Online-Angeboten wurde der Mittelwert von 0,027 € pro Eintrittskarte (Papier) ermittelt.
- ² Auch hier wurde anhand sechs Internetanbieter der Mittelwert errechnet.
- ³ Ein Arbeitstag einer Firmeninternen Projektleitung umfasst etwa zehn Stunden.
- ⁴ Der Arbeitstag einer Hostess beträgt hier neun Stunden.
- ⁵ Es wird vorausgesetzt, dass der Scannvorgang eines Barcodes ca. 6 Sek. dauert, also:
 $6 \text{ Sek.} \times 500 \text{ Barcodes} = 3.000 \text{ Sek.} = 0,83 \text{ Std.} \approx 1 \text{ Std.}$
- ⁶ Drei Gates ergeben sich aus einem Gate je Vortragssaal und einem Gate an Ein- und Ausgang.
- ⁷ Der Auf- und Abbau der gesamten Systemtechnik erfolgt an jeweils 0,5 Tagen.
- ⁸ Der Systemanbieter geht davon aus, dass eine Projektleitung auf 1.000 Teilnehmern erforderlich ist.
- ⁹ Der Systemanbieter setzt einen pauschalen Wert von € 800,- für die gesamte Nachbearbeitung der Daten an.
- ¹⁰ Es wird vorausgesetzt, dass der Scannvorgang eines Barcodes ca. 6 Sek. dauert, also:
 $6 \text{ Sek.} \times 2.500 \text{ Barcodes} = 15.000 \text{ Sek.} = 4,17 \text{ Std.} \approx 4 \text{ Std.}$
- ¹¹ Sieben Gates ergeben sich aus einem Gate je Vortragssaal und zwei Gates an Ein- und Ausgang.
- ¹² Es wird vorausgesetzt, dass der Scannvorgang eines Barcodes ca. 6 Sek. dauert, also:
 $6 \text{ Sek.} \times 5.000 \text{ Barcodes} = 30.000 \text{ Sek.} = 8,33 \text{ Std.} \approx 8,5 \text{ Std.}$
- ¹³ 13 Gates ergeben sich aus einem Gate je Vortragssaal und drei Gates an Ein- und Ausgang.
- ¹⁴ Der Systemanbieter setzt einen pauschalen Wert von € 800,- für die gesamte Nachbearbeitung der Daten an. Er geht von 1,5 Arbeitskräften aus.
- ¹⁵ Es wird vorausgesetzt, dass der Scannvorgang eines Barcodes ca. 6 Sek. dauert, also:
 $6 \text{ Sek.} \times 7.500 \text{ Barcodes} = 45.000 \text{ Sek.} = 12,5 \text{ Std.}$
- ¹⁶ 18 Gates ergeben sich aus einem Gate je Vortragssaal und drei Gates an Ein- und Ausgang.

Anhang IV: Vergleich der Kostenarten für die Veranstaltungen A,B, C und D

Tabelle IV-1: N/K-Quotienten der Kostenarten der Veranstaltung A

Veranstaltung A	N/K-Quotient Barcode	N/K-Quotient RFID
Betriebskosten	1.280,00 € / 1.423,20 € = 0,9	1.423,20 € / 1.280,00 € = 1,11
Materialkosten	700,00 € / 295,00 € = 2,37	295,00 € / 700,00 € = 0,42
Personalkosten	3.190,56 € / 1.810,56 € = 1,76	1.810,56 € / 3.190,56 € = 0,57
Gesamtkosten	5.170,56 € / 3.608,76 € = 1,43	3.608,76 € / 5.170,56 € = 0,7

Tabelle IV-2: N/K-Quotienten der Kostenarten der Veranstaltung B

Veranstaltung B	N/K-Quotient Barcode	N/K-Quotient RFID
Betriebskosten	4.180,00 € / 3.004,80 € = 1,39	3.004,80 € / 4.180,00 € = 0,72
Materialkosten	3.500,00 € / 1.475,00 € = 2,37	1.475,00 € / 3.500,00 € = 0,42
Personalkosten	6.521,68 € / 3.401,68 € = 1,92	3.401,68 € / 6.521,68 € = 0,67
Gesamtkosten	14.201,68 € / 11.283,16 € = 1,26	11.283,16 € / 14.201,68 € = 0,79

Tabelle IV-3: N/K-Quotienten der Kostenarten der Veranstaltung C

Veranstaltung C	N/K-Quotient Barcode	N/K-Quotient RFID
Betriebskosten	9.100,00 € / 4.152,00 € = 2,19	4.152,00 € / 9.100,00 € = 0,46
Materialkosten	7.000,00 € / 2.950,00 € = 2,37	2.950,00 € / 7.000,00 € = 0,42
Personalkosten	11.024,48 € / 17.319,48 € = 0,64	17.319,48 € / 11.024,48 € = 1,57
Gesamtkosten	27.124,48 € / 24.421,48 € = 1,1	24.421,48 € / 27.124,48 € = 0,9

Tabelle IV-4: N/K-Quotienten der Kostenarten der Veranstaltung D

Veranstaltung D	N/K-Quotient Barcode	N/K-Quotient RFID
Betriebskosten	15.240,00 € / 6.643,20 € = 2,29	6.643,20 € / 15.240,00 € = 0,44
Materialkosten	10.500,00 € / 4.425,00 € = 2,37	4.425,00 € / 10.500,00 € = 0,42
Personalkosten	15.808,40 € / 30.483,40 € = 0,52	30.483,40 € / 15.808,40 € = 1,93
Gesamtkosten	41.548,40 € / 41.551,60 € = 1	41.551,60 € / 41.548,40 € = 1

Anhang VII: Berechnung der Kombinationsmöglichkeiten von Barcode- und RFID-Technik

Aufteilung der Veranstaltungen bei der Intercongress GmbH am Beispiel des Kongressjahres 2007: 24 Kongresse des Typs A¹³¹, 1 Kongress des Typs B¹³², 2 Kongresse des Typs C¹³³

Ist-Situation: Alle Kongresse werden mit der Barcode-Technik durchgeführt; $24 \times 3.608,76 \text{ €} + 1 \times 11.283,16 \text{ €} + 2 \times 24.421,48 \text{ €} = 146.736,36 \text{ €}$

Tabelle VII-1: Kosten der Kombinationsmöglichkeiten

Alternative	Zusammensetzung	Summe
1 (24 der Veranstaltungen werden mit der Barcode- und 3 mit der RFID-Technik durchgeführt)	$24 \times 3.608,76 \text{ €} + 1 \times 14.201,68 \text{ €} + 2 \times 27.124,48 \text{ €}$ $86.610,24 \text{ €} + 14.201,68 \text{ €} + 54.248,96 \text{ €} =$	155.060,88 €
2 (25 der Veranstaltungen werden mit der Barcode- und zwei mit der RFID-Technik durchgeführt)	$24 \times 3.608,76 \text{ €} + 1 \times 11.283,16 \text{ €} + 2 \times 27.124,48 \text{ €}$ $86.610,24 \text{ €} + 11.283,16 \text{ €} + 54.248,96 \text{ €} =$	152.142,36 €
3 (26 der Veranstaltungen werden mit der Barcode- und eine mit der RFID-Technik durchgeführt)	$24 \times 3.608,76 \text{ €} + 1 \times 14.201,68 \text{ €} + 2 \times 24.421,48 \text{ €}$ $86.610,24 \text{ €} + 14.201,68 \text{ €} + 48.842,96 \text{ €} =$	149.654,88 €
4 (24 der Veranstaltungen werden mit der RFID- und drei mit der Barcode-Technik durchgeführt)	$24 \times 5.170,56 \text{ €} + 1 \times 11.283,16 \text{ €} + 2 \times 24.421,48 \text{ €}$ $124.093,44 \text{ €} + 11.283,16 \text{ €} + 48.842,96 \text{ €} =$	184.219,56 €
5 (25 der Veranstaltungen werden mit der RFID- und zwei mit der Barcode-Technik durchgeführt)	$24 \times 5.170,56 \text{ €} + 1 \times 14.201,68 \text{ €} + 2 \times 24.421,48 \text{ €}$ $124.093,44 \text{ €} + 14.201,68 \text{ €} + 48.842,96 \text{ €} =$	187.138,08 €
6 (26 der Veranstaltungen werden mit der RFID- und eine mit der Barcode-Technik durchgeführt)	$24 \times 5.170,56 \text{ €} + 1 \times 11.283,16 \text{ €} + 2 \times 27.124,48 \text{ €}$ $124.093,44 \text{ €} + 11.283,16 \text{ €} + 54.248,96 \text{ €} =$	189.625,56 €
7 (Alle Veranstaltungen werden mit der RFID-Technik durchgeführt)	$24 \times 5.170,56 \text{ €} + 1 \times 14.201,68 \text{ €} + 2 \times 27.124,48 \text{ €}$ $124.093,44 \text{ €} + 14.201,68 \text{ €} + 54.248,96 \text{ €} =$	192.544,08 €

¹³¹ Teilnehmer: 500, Dauer: 2 Tage, Säle: 2

¹³² Teilnehmer: 2.500, Dauer: 3 Tage, Säle: 5

¹³³ Teilnehmer: 5.000, Dauer: 4 Tage, Säle: 10