

# Anforderungen an die nutzungsabhängige Abrechnung von Logistikdiensten in der Cloud

Frank Bormann, Dirk Fischer, Stephan Flake, Jürgen Tacke

Abteilung Research  
Orga Systems GmbH  
Am Hoppenhof 33  
33104 Paderborn  
{fbormann,dfischer,sflake,jtacken}@orga-systems.com

**Abstract:** Dieser Artikel schildert die Erkenntnisse der Autoren bzgl. der Abrechnung von telematischen Mehrwertdiensten, die bei der Entwicklung einer Multi-Provider-Plattform gewonnen wurden. Diese Erkenntnisse werden herangezogen, um vornehmlich aus Anwendersicht essentielle Anforderungen an die nutzungsabhängige Abrechnung von Logistikdiensten in der Cloud aufzustellen.

## 1 Einleitung

Cloud Computing stellt IT-Dienstleistungen bedarfsgerecht und flexibel in Echtzeit über das Internet (Public Cloud) oder innerhalb eines Firmennetzwerks (Private Cloud) oder einer Mischform davon (Hybrid Cloud) bereit. Cloud-basierte IT-Dienstleistungen können sich gemäß des 3-Ebenen-Modells für Cloud-Dienste [BITKOM09] auf (a) Software-Anwendungen, (b) Plattformen für die Entwicklung und den Betrieb von Anwendungen oder (c) die zu Grunde liegende Basisinfrastruktur, wie z.B. Speicherplatz oder CPU-Nutzung, beziehen. Auf der Ebene von Software-Anwendungen als Cloud-Dienste wird auch von Software as a Service (SaaS) gesprochen.

Für Unternehmen ist die Einsparung von Kosten das Hauptargument für den Bezug von SaaS. „Sie wählen Technik nahezu ausschließlich aus Kostengründen. Ein neues Abrechnungsmodell schafft weiteres Potenzial für Kostensparmodelle“, so Wolfgang Franklin, Vorstandsvorsitzender des CIO Forums [St08]. Auch laut einer Befragung der Experton Group steht die Senkung von Kosten beim Anwendungs-Outsourcing für deutsche Unternehmen an erster Stelle [CZ08]. Kosten bei der Nutzung von Software fallen zum einen für Lizenzen und zum anderen für die zu unterhaltende eigene IT-Infrastruktur an. Die Unterhaltung der IT-Infrastruktur macht dabei 50 bis 80 Prozent der IT-Kosten aus [Mi09a]. Bei der Nutzung von Cloud-Diensten würden diese Kosten für eine eigene IT-Infrastruktur entfallen.

Bei fast allen Cloud-Anbietern können die üblichen Anwendungen wie Mail, ERP, CRM oder Helpdesk als Cloud-Dienste abonniert werden. Man bezahlt dafür in der Regel im Voraus, z.B. für die Größe des Mail-Speichers, die vereinbarte Größe der Datenbank, der Anzahl der Zugriffslizenzen, den Grad der Verfügbarkeit oder die garantierte Antwort-

zeit [Mi09b]. Es wird jedoch nur selten nach der tatsächlichen Verwendung abgerechnet, also z.B. nach der Anzahl der Transaktionen, der Datensätze, der tatsächlichen Nutzungsdauer oder ähnlichen Einheiten, mit denen die tatsächliche Verwendung gemessen wird. Nur Amazon Webservices kommt zurzeit einer solchen nutzungsabhängigen Abrechnung nahe. Viele der bereits existierenden Angebote erlauben also die Nutzung von Cloud-Diensten nach Bedarf, allerdings herrscht dabei noch ein Mangel beim Angebot entsprechender nutzungsabhängiger Abrechnungsarten.

Den Autoren ist gegenwärtig keine Studie bekannt, die die Anforderungen an die nutzungsabhängige Abrechnung von Cloud-Diensten für die Logistikbranche untersucht hat. Um hierzu einen Anstoß zu geben, schildert dieser Artikel im nächsten Abschnitt die Erfahrungen der Autoren aus der Entwicklung einer Multi-Provider-Plattform für telematische Mehrwertdienste (MWDe). Die daraus gewonnenen Erkenntnisse für die Abrechnung von MWDen dienen als Grundlage dafür, aus Anwendersicht essentielle Anforderungen an die nutzungsabhängige Abrechnung von Logistikdiensten in der Cloud zu identifizieren (vgl. Kapitel 3). Kapitel 4 schließt den Artikel mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick auf zukünftige Arbeiten ab.

## **2 Erkenntnisse aus dem DraFaLa-Projekt**

Im Forschungsprojekt DraFaLa (Drahtlose Fahrzeug- und Laderaumüberwachung) wird eine Referenzimplementierung für eine MWD-Zentrale als Multi-Provider-Plattform für telematische MWDe sowie eine Reihe von Beispieldiensten vorgenommen [DraFaLa]. Die betrachteten Beispieldienste finden insbesondere im Flottenmanagement Einsatz:

- Dienste zur Ortung und Routenverfolgung von Fahrzeugen, Trailern und Ladung,
- Fahrzeuginformationsdienste (Spritverbrauch, Bremsennutzung, Öltemperatur, etc.),
- Benachrichtigungsdienste (Notruf, Pannruf, Alarm bei Überschreitung bestimmter Grenzwerte, Diebstahlsicherung) und
- Messaging-Dienste zwischen Einsatzzentrale und Fahrern.

Über die MWD-Zentrale soll Anwendern, wie z.B. Speditionen, eine Auswahl an MWDen zur Fahrzeug- und Laderaumüberwachung angeboten werden. Die dazu notwendige Software kann kostengünstig als MWD abonniert und im laufenden Betrieb flexibel verwaltet werden. Die MWD-Software kann von unterschiedlichen Anbietern erstellt worden sein, während der Betreiber der MWD-Zentrale für den reibungslosen laufenden Betrieb der abonnierten MWDe sorgt.

Anwender können über Online-Portale auf die MWD-Daten zugreifen (standardisierte GUIs) oder, falls sie eine eigene IT-Infrastruktur unterhalten, sich die MWD-Daten automatisch auf ihren Server weiterleiten lassen. Von der MWD-Zentrale aus ist es auch leicht möglich, bestimmte MWD-Daten Drittparteien zur Verfügung zu stellen, wie z.B. Verkehrsinformationszentren oder Versicherungen (Stichwort: Pay as you drive oder Pay how you drive). Hierzu müssen aus datenschutzrechtlichen Gründen zusätzliche vertragliche Vereinbarungen zwischen Anwender, Drittpartei und Betreiber der MWD-Zentrale getroffen werden.

**Angebotene Tarife.** Berg Insight hat bei einer Untersuchung von Flottenmanagementsystemen in Europa analysiert, dass zurzeit fast ausschließlich Pauschaltarife für den Bezug entsprechender Dienste angeboten werden [Berg10]. Nur wenige Betreiber rechnen auf Basis des übertragenen Datenvolumens ab. Bei Gesprächen mit verschiedenen Logistikunternehmen stellten die Autoren fest, dass diese Pauschaltarife nicht unerwünscht sind, denn auf diese Weise haben die Unternehmen eine gute kalkulatorische Basis für die monatlich anfallenden Kosten. Allerdings wurde auch geäußert, dass nicht genügend Flexibilität bei der Dienstfunktionalität und den zugehörigen Tarifstrukturen angeboten wird.

Es kann allerdings von der Art eines MWDs abhängen, ob ein pauschaler oder ein volumenabhängiger Tarif oder beides überhaupt sinnvoll ist. Zwei Beispiele: Ein Ortungsdienst, bei dem in regelmäßigen Abständen, z.B. nach jeweils 15 Minuten, Routendaten zur MWD-Zentrale geschickt werden, kann sehr gut auch volumenbasiert anstatt mit einer Monatspauschale abgerechnet werden. Bei einem Notrufdienst ist ein volumenabhängiger Tarif allerdings aus Anbietersicht wenig sinnvoll, denn bei diesem Dienst wird nur vergleichsweise wenig Datenvolumen generiert. Ein Pauschaltarif ist sinnvoller, denn der zuverlässige Betrieb verursacht hier die meisten Kosten.

**Flexibilität bei MWD-Abonnements.** Anwender gehen bei einem MWD-Abonnement mit dem Betreiber der MWD-Zentrale – indirekt auch mit dem jeweiligen MWD-Anbieter – eine vertragliche Vereinbarung ein, bei der u.a. die Dienstfunktionalität und -qualität, ein Basistarif und eine Kündigungsfrist festgelegt werden. Es gibt jedoch Situationen, bei denen es sinnvoll ist, ein MWD-Abonnement auf veränderte Verhältnisse umgehend anzupassen, z.B. um eine besonders kritische oder wertvolle Ladung temporär besonders genau überwachen zu können. Die MWD-Zentrale bietet für solche Zwecke Zusatzleistungen an, die zu existierenden MWD-Abonnements flexibel hinzu gebucht werden können. Solche Zusatzleistungen sind:

- **Erhöhung der Übertragungshäufigkeit:** Anwender können über ein Online-Portal die Übertragungshäufigkeit einstellen. Der maßgebliche Qualitätsparameter ist dann z.B. das anfallende (Netto-)Datenvolumen, die Anzahl der verschickten Meldungen, d.h. der übertragenen Datensätze, oder die erste Meldung am Tag.
- **Zusatzdienst und damit verbunden Übertragung zusätzlicher Daten:** Bei einer solchen Zusatzleistung auf Basis eines bestehenden Abonnements ist die Übertragungshäufigkeit der MWD-Daten dieselbe wie beim bereits abonnierten zu Grunde liegenden MWD.

Für beide o.g. Arten von Zusatzleistungen bietet die MWD-Zentrale Tarifoptionen mit volumen- oder datensatzabhängigen Tarifen sowie Tages-, Wochen- oder Monatspauschalen. Zudem kann der Bezug jeder Zusatzleistung von Anwendern – im Unterschied zum zu Grunde liegenden MWD-Abonnement – jederzeit wieder beendet werden.

**Beispiel.** Abbildung 1 zeigt eine Beispiel-Tarifstruktur für einen Anwender auf. Es ist z.B. möglich, dass ein Laderaumüberwachungsdienst als Zusatzleistung zu einem Trailerortungsdienst flexibel hinzu gebucht wird (vgl. Trailer 1 in Abbildung 1).

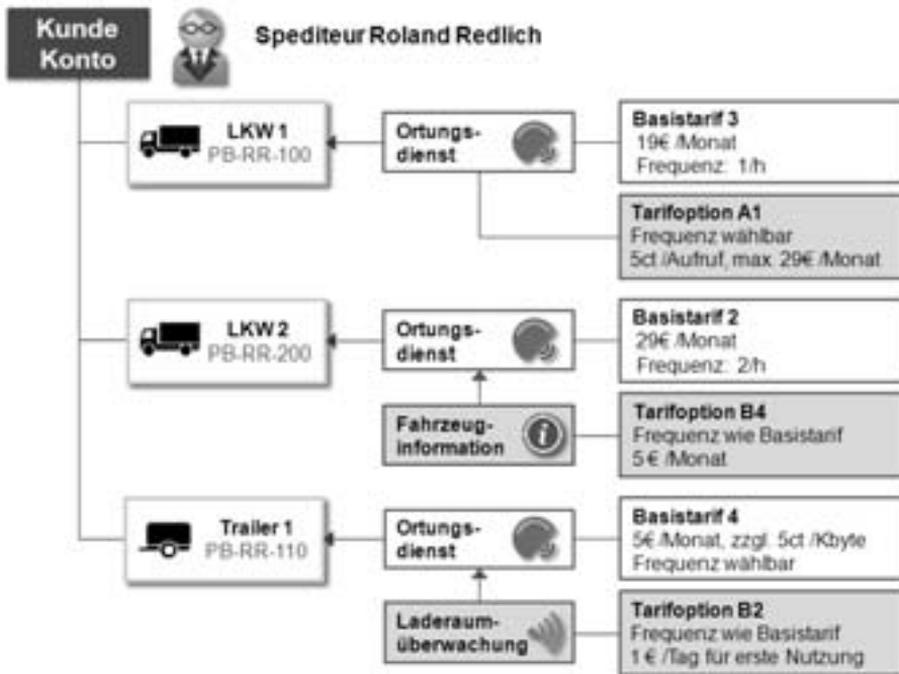


Abbildung 1: Beispiel-Tarifstruktur für MWD-Abonnements

### 3 Anforderungen an die Abrechnung von Cloud-Logistikdiensten

Der BITKOM-Leitfaden zum Cloud Computing zeigt bereits die sieben generellen Geschäftsmodelle und mögliche Abrechnungsmodelle im Cloud Computing auf [BITKOM09]. Dieser Artikel identifiziert im Folgenden jedoch auf einer konkreteren Ebene die Anforderungen an die Abrechnung von Cloud-Logistikdiensten aus Anwendersicht. Ergänzend muss auf Anbieterseite natürlich eine Einnahmenaufteilung etabliert werden, um die Umsätze aus den Cloud-Logistikdiensten unter allen Beteiligten angemessen aufzuteilen. Dies wird jedoch in diesem Artikel nicht weiter betrachtet.

#### 3.1 Preis- und Kostentransparenz

Preis- und Kostentransparenz ist dazu geeignet, eine hohe Kundenzufriedenheit zu erlangen und damit Kunden langfristig zu binden. Um diese Transparenz zu ermöglichen, sind menschen- und maschinenlesbare Standards<sup>1</sup> zur Spezifikation und Abfrage von Abrechnungsmodellen und aktuellen Preisen für SaaS im Allgemeinen und Cloud-Logistikdienste im Besonderen essentiell. Nur so können Angebote nicht nur bzgl. ihrer Funktionalität, sondern auch bzgl. der abrechnungstechnischen Parameter verglichen werden.

<sup>1</sup> Die Anforderung an die Maschinenlesbarkeit rührt daher, dass mit Hilfsanwendungen auch automatisiert nach geeigneten Diensten gesucht werden kann.

Zur Gewährleistung der Kostentransparenz ist auch eine Bewertung (engl. Rating) und Abrechnung (engl. Charging) notwendig, die im Moment der Nutzung geschieht. Nutzer haben so jederzeit einen Überblick über die aktuellen Kosten. Hierzu müssen zur Laufzeit eines Cloud-Logistikdienstes die für die Abrechnung relevanten Parameter gemessen und ihre Werte in naher Echtzeit den Anwendern zur Kontrolle verfügbar gemacht werden. Entsprechende Werkzeuge oder Online-Portale zur Überwachung und Auswertung der Dienstgüte führen dann zu einer verbesserten Kostentransparenz und zur Möglichkeit, Einsparmöglichkeiten leichter zu identifizieren. Bei der Realisierung eines solchen Systems können Erfahrungen und Technologie aus dem Bereich der mobilen Telekommunikation sehr gut eingebracht werden [LOMS].

### 3.2 Abrechnungsmodelle

Neben der zurzeit für Logistikdienste üblichen Abrechnung auf Basis monatlicher Pauschalen sind aus Sicht der Autoren folgende, sich gegenseitig ergänzende Abrechnungsmodelle für Cloud-Logistikdienste geeignet:

- **Bedarfsgerechte bzw. nutzungsabhängige Abrechnung**, ggf. mit oberer Schranke. Für Anbieter steigen die Kosten mit dem Grad der Nutzung, wenn eine gleichbleibende Qualität garantiert werden soll. Somit wäre sowohl für Anwender als auch für Anbieter eine nutzungs- und qualitätsabhängige Bezahlung angemessen. Gelegenheitsnutzer müssen keine hohen monatlichen Pauschalen leisten und das Angebot ist für sie damit attraktiver. Vielnutzer haben demgegenüber einen hohen Nutzungsbedarf, was bedeutet, dass die Nutzung für den Unternehmenserfolg wichtig ist. In solchen Fällen besteht auch eine höhere Zahlungsbereitschaft.
- **Qualitätsabhängige Abrechnung**, ggf. mit oberer Schranke. Gerade bei kritischen Anwendungen, die direkt mit dem Unternehmenserfolg verknüpft sind, müssen sich Anwender auf eine garantierte Qualität der Dienstonutzung verlassen können oder andernfalls einen Ausgleich erhalten. Bei hoher Qualität sind Anwender auch bereit, den vollen Preis zu bezahlen. Bei minderer Qualität sollte der Preis angepasst werden. Bei gravierenden Qualitätsmängeln kann es sogar zu keiner Bezahlung bzw. zu einer Ausgleichszahlung kommen. So könnte die Motivation für Anwender erhöht werden, auch kritische Anwendungen aus der Cloud zu nutzen.

Anwender eines Cloud-Logistikdienstes sollten zwischen verschiedenen Tarifen wählen können, um den Dienst mit einem für sie angemessenen Abrechnungsmodell abonnieren zu können. In der Praxis werden sich ähnlich wie im Mobilfunk auch Mischformen mit Grundpauschalen, nutzungs- und qualitätsabhängiger Abrechnung und ggf. auch oberen Limits herausbilden.

### 3.3 Migration existierender Logistikdienste in die Cloud

Die im DraFaLa-Projekt betrachteten und noch viele weitere Logistikdienste können schon lange von verschiedenen Anbietern am Markt bezogen werden. Die effiziente Migration bzw. Erweiterung vorhandener Logistikdienste um Lauffähigkeit, Sicherheit und Abrechenbarkeit in der Cloud wird daher die größte Herausforderung für die Etablierung von Cloud-Logistikdiensten sein.

Das Design bestehender Logistikdienste sollte daher idealerweise modular und serviceorientiert sein; dann könnten sie um die o.g. Aspekte Lauffähigkeit, Sicherheit und Abrechenbarkeit mittels eines entsprechenden Werkzeugs cloudfähig gemacht werden, indem entsprechende weitere Module wie eine Hülle um die bestehenden Logistikdienste gelegt werden und der so erweiterte Logistikdienst in der Cloud eingesetzt werden kann.

## 4 Zusammenfassung und Ausblick

Basierend auf den Erkenntnissen der Autoren bzgl. der Abrechnung von telematischen Mehrwertdiensten wurden in diesem Artikel essentielle Anforderungen an die nutzungsabhängige Abrechnung von Logistikdiensten in der Cloud identifiziert.

Die in diesem Artikel vorgestellten Anforderungen dienen u.a. als Grundlage für die Beteiligung am Verbundvorhaben „Service Design Studio“ im Rahmen des Effizienzclusters LogistikRuhr (<http://www.effizienzcluster.de>). In dem Verbundvorhaben wird eine Web-basierte, cloudfähige Anwendung entwickelt, über die Logistikdienste sicher und abrechenbar in der Cloud verfügbar gemacht werden. Dazu werden u.a. unterstützende Dienste realisiert, die eine nutzungsabhängige Abrechnung ermöglichen. Des Weiteren wird eine Dienstbeschreibungssprache entwickelt, mit der die Modalitäten zur Abrechnung und Absicherung von Logistikdiensten beschrieben werden können.

Dieser Artikel wurde zum Teil aus Mitteln des Verbundvorhabens DraFaLa erstellt, das durch das NRW Ziel2-Programm 2007-2013 mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert wird (Förderkennzeichen 280215812).

## Literaturverzeichnis

- [Berg10] Berg Insight. *The Fleet Management and Wireless M2M – 5th Edition*. März 2010.
- [BITKOM09] BITKOM e.V. *Cloud Computing - Evolution in der Technik, Revolution im Business*, BITKOM-Leitfaden, Oktober 2009.
- [CZ08] Armin Barnitzke. *Cloud-Computing-Bremse: Abrechnung nach Bedarf und Flexibilität sind für deutsche Firmen unwichtig*. Computer Zeitung, Ausgabe 38, September 2008.
- [DraFaLa] omp computer GmbH, Orga Systems GmbH, Universität Paderborn. *Drahtlose Fahrzeug-und Laderaumüberwachung. Eine Plattform für telematische Mehrwertdienste*. URL: <http://www.drafala.de> (letzter Zugriff am 17.06.2010)
- [Mi09a] J. K. Michels. *Abrechnung mit Cloud*. In: Information Management und Consulting, Ausgabe 03/2009, Mai 2009, Seiten 91 – 93.
- [Mi09b] J. K. Michels. *Die Abrechnung in der Wolke*. In: IT Mittelstand, Ausgabe 06/2009, Juni 2009, Seiten 25 – 30.
- [St08] A. Stadler. *SaaS-Abrechnung per use, nicht per User, bringt Entwicklungsschub*. März 2008. URL: <http://www.searchnetworking.de/themenbereiche/management/outsourcing/articles/111122/> (letzter Zugriff am 17.06.2010)
- [LOMS] F. Bormann, S. Flake, J. Tacke. *Business Models for Local Mobile Services enabled by Convergent Online Charging*. In: Advances in Mobile and Wireless Communications, Vol. 16, June 2008, Springer, ISBN: 978-3-540-79040-2.