

BILLING FOR CONTENT & COMMUNICATIONS

PRODUKTBESCHREIBUNG

STAND JUNI 2019



Swiss Post Solutions

BILLIT® -

BILLING FOR CONTENT & COMMUNICATIONS

Die Aufgabe von Billing-Systemen ist es, den kontinuierlichen Fluss von Einnahmen sicher zu stellen. Neben den traditionellen Anwendungen der Telekommunikation sind auch innovative Produkte und Dienste aus dem Bereich eContent zu berücksichtigen.

Ob es sich um die Online-Abrechnung IP-basierter Dienste handelt oder um die Erstellung von Rechnungen für Telefonie, IP-Verkehr oder Kabel-TV, Billit® bedient diese Bereiche sicher und zuverlässig. Datensätze von IP-Netzknoten, digitalen Marktplätzen und Telefonvermittlungsstellen lassen sich problemlos auch mit Nutzungsgebühren für andere Handelsgüter wie beispielsweise Strom auf einer Gesamtrechnung zusammenfassen.

Um ein neues Produkt oder einen neuen Service abrechnungstechnisch einzuführen, genügen wenige Tage. Produktparameter, Tarife, Preise und Rechnungsinhalte lassen sich einfach über eine leistungsfähige Modellierungssprache konfigurieren.

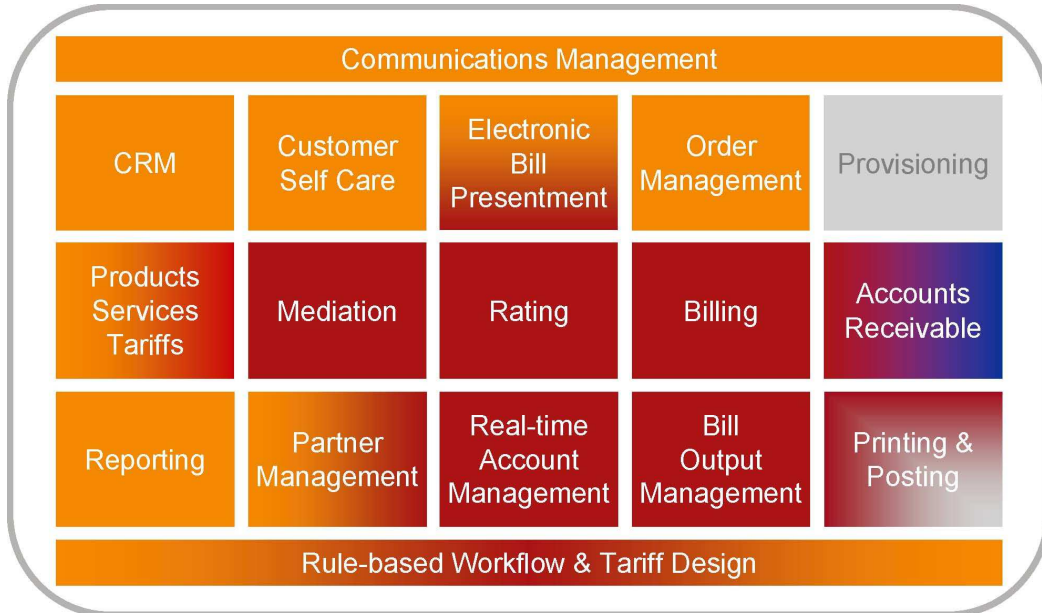
Traditionelle Abrechnungsmodelle sind oft nicht flexibel genug, um heutigen Anforderungen zu genügen. Denn das Einsatzszenario von Billing-Systemen wird zunehmend von innovativen Anwendungsformen geprägt werden. Hier ergibt sich der dargestellte Wert eines Dienstes längst nicht mehr nur aus seiner Bereitstellung allein, sondern aus einer komplexen Verbindung von Inhalten, Markenpolitik, Revenue Sharing, Sponsoring und Lifestyle-Appeal. Die für die Bereitstellung und Aktivierung solcher personalisierten Dienste erforderliche Technologie muss eine wertorientierte Preispolitik auf der Basis historisierter Kundenparameter unterstützen. Die Vergabe von Prämienpunkten und ähnlicher Anreize für Vielnutzer, Kundentreue oder Neukundenempfehlungen muss möglich sein.

Komplexe Dienste setzen sich aus zahlreichen Einzelbeiträgen zusammen, die jeweils getrennt zu vergüten sind. Auf der anderen Seite der Gleichung stehen die Zahlungspflichtigen, also Kunden, Werbende und andere Sponsoren. Billit® unterstützt Revenue Sharing und auch die Verrechnung der Kosten zwischen Kunden und beteiligten Geschäftspartnern.

Billit® kann als eigenständiges System arbeiten, aber auch in eine bestehende Billing-Infrastruktur integriert werden. Für Kunden, die ein Komplettsystem suchen, entwickelt Swiss Post Solutions integrierte Lösungen, in denen Billit® im Verbund mit Best-of-Breed-Komponenten z.B. für das Customer-Relationship-Management (CRM) zum Einsatz kommt.

1 EINBETTUNG VON BILLIT®

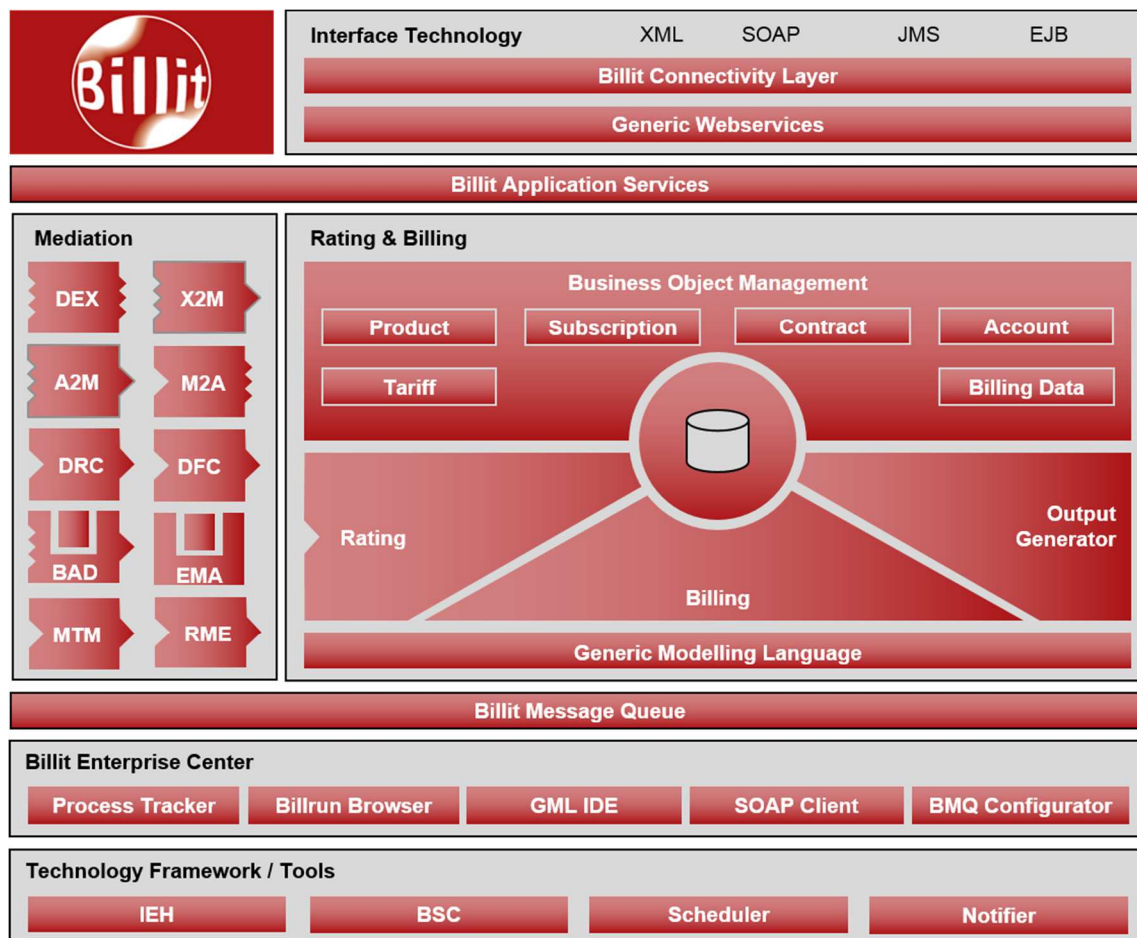
Billit® erlaubt es aufgrund seiner Flexibilität und Offenheit, Abrechnungslösungen für die unterschiedlichsten Geschäftsbedürfnisse zu realisieren. Dabei werden sowohl Online- als auch klassische Batch-Anwendungen bedarfsgerecht unterstützt.



Billit® wurde als Integrationsbaustein für eine umfassende Customer-Care- & Billing-Systemlandschaft konzipiert. Die Abbildung zeigt die fachlichen Aufgabengebiete innerhalb eines Customer-Care & Billing-Systems (CCBS) und welche Bereiche Billit® hierin abdeckt (dunkelrot eingefärbt).

Billit® bietet Schnittstellen zur Anbindung externer Systeme, aus denen im Rahmen einer übergreifenden Business Prozess Integration bestehende Datenbestände (z. B. Kundendaten) nach Billit® geladen werden können und über die Daten an nachgelagerte Systeme weitergeleitet werden können.

2 ARCHITEKTUR UND FUNKTIONSBEREICHE (Komponenten)



Die in der Abbildung dargestellten Bereiche **Mediation** und **Rating & Billing** bilden die zentralen Komponenten von Billit®. Diese werden durch eine Reihe von Werkzeugen unterstützt, um zum Beispiel Kundendaten in das System zu laden, Verarbeitungsschritte zu überwachen oder um eine Billit®-DB zu ex- oder zu importieren.

Mediation nimmt Nutzungsdaten entgegen (zum Beispiel Call Detail Records [CDR]) und bereitet sie in das Billit®-spezifische Format **M2F2** (Multipurpose Meta File Format) auf. M2F2 ist das Standardformat, das benutzt wird, um Daten zwischen den einzelnen Billit®-Komponenten auszutauschen. Welche Verarbeitungsschritte bzw. Komponenten dabei in welcher Reihenfolge durchlaufen werden, kann mit der so genannten BMQ (Billit® Message Queue) anwendungsspezifisch konfiguriert werden.

Das zentrale Modul **Rating & Billing** kann sowohl im Batch-Betrieb über die Komponente **PNC** (Pricer and Consolidator) für Massendaten als auch online über einen dedizierten Webservice und die Komponente **BAS** (Billit® Application Services) angesprochen werden. Billit® kennt die zentralen Business-Objekte:

- Account (Kunde) in der Ausprägung Root- und Sub-Account,
- Contract (Vertrag oder Auftrag),
- Billing Data (Nutzungsdaten, einmalige und wiederkehrende Entgelte),
- Product (Produkt oder Dienst),
- Tarif und
- Subscription (die Buchung eines Produkts zu einem bestimmten Tarif).

Das Modul Rating & Billing ermöglicht mittels einer mächtigen Tarifmodellierungssprache **GML** (Generic Modelling Language) eine flexible Implementierung der erforderlichen Abrechnungslogik.

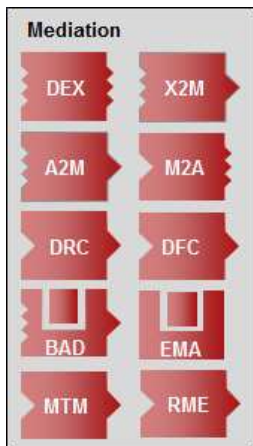
Im Bereich der Interface Technology stehen verschiedene Webservices zur Anbindung von Billit® an die umgebenden Systeme zur Verfügung, z.B. für die Pflege von Kundendaten. Außerdem bietet die Server-Komponente **BAS** eine Reihe von Services an, die von anderen Billit®-Komponenten verwendet werden. Die Bandbreite reicht dabei von Services zur Kundenpflege bis zu Services, die eine Abrechnung und / oder eine Rechnungsausgabe vornehmen können. Ferner ist es möglich, Rechnungsdaten an externe Webserver zu übermitteln (z.B. SAP).

Die Komponente **BEC** (Billit® Enterprise Center) ist eine graphische Benutzeroberfläche, die sowohl bei der Tarif-Entwicklung als auch beim Betrieb von Billit® Unterstützung leistet.

Das **Technology Framework** stellt die grundlegenden Technologien zur Verfügung, die die einzelnen Komponenten benutzen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass Schnittstellen, Zugriffe auf die Datenbank etc. konsistent und mit optimaler Effizienz funktionieren.

Die **Tools** sind hauptsächlich Werkzeuge, die für den Billit®-Betrieb unterstützende Zusatzfunktionen bieten.

2.1 Mediation



Der Bereich Mediation nimmt die abrechnungsrelevanten Daten entgegen und bereitet sie für die Weiterverarbeitung auf.

Dabei werden die Rohdaten in ein Billit®-internes Format umgewandelt, bei Bedarf ausgefiltert und an die Rating- & Billing-Prozesse weitergeleitet.

Aufgrund des modularen Aufbaues von Billit® - insbesondere der Mediation-Komponenten - sind Szenarien denkbar, bei denen diese Komponenten auch ohne nachgelagertes Billing Verwendung finden.

DEX (Device EXchanger)

Der DEX bildet den Anfang der Verarbeitungskette der Mediation. Er übernimmt Verbrauchsdaten (raw usage data) in das System. Der DEX überträgt die Dateien per FTP, SFTP oder SCP von externen Systemen auf das Billing-System und trägt die Daten zur weiteren Verarbeitung in die Billit® Message Queue (BMQ) ein. Er kann auch benutzt werden, um am Ende der Verarbeitung Dateien wieder an andere Systeme weiterzuleiten (auch per FTP, SCP oder SFTP).

Seine Konfiguration (Server-Adressen, Verzeichnisse, Datei-Pattern etc.) liest der DEX aus der Billit®-Datenbank.

X2M (XML to M2F2 Konverter)

Der XML-Konverter X2M hat die Aufgabe, XML-Dateien nach definierten Konvertierungsvorschriften in ein einheitliches M2F2-Format umzuwandeln. Für die Konvertierung von XML nach M2F2 gibt es zwei verschiedene Varianten. In der „einfachen“ Variante wird lediglich eine XSD-Datei benötigt, um das XML in eine M2F2-Struktur umzuwandeln. Die Konvertierungsvorschriften im Standardmodus werden in einer Konfigurationsdatei hinterlegt. Die Namen und Typen der ausgegebenen M2F2-Daten können dabei frei gewählt werden.

M2X (M2F2 to XML Konverter)

Das Modul M2X konvertiert Eingabedaten im M2F2-Format beliebiger Komplexität mit Hilfe einer XML-Schema-Datei (XSD) in eine XML-Datei pro Eingangsdatensatz. Die Information, welche Schema-Datei genutzt werden soll, kann beim Aufruf des M2X über die Kommandozeile übergeben werden.

A2M (ASCII to M2F2 Konverter)

Der A2M hat die Aufgabe, ASCII-Dateien nach definierten Konvertierungsvorschriften in ein einheitliches M2F2-Format umzuwandeln. Die ASCII-Eingabedateien können verschiedene Record-Typen (Datensatztypen) enthalten. Die Datensätze können entweder eine feste Länge haben oder auch durch Separatoren getrennt sein. Der ASCII-Konverter ist in der Lage, jeden Eingabe-Record-Typ in einen Ausgabe-Record-Typ zu konvertieren. Die Konvertierungsvorschriften werden in einer Konfigurationsdatei hinterlegt.

M2A (M2F2 to ASCII Konverter)

Das Modul M2A hat die Hauptfunktionalität, Eingabedaten im M2F2-Format mit unterschiedlichen Datensatztypen in Ausgabedaten im CSV-Format bzw. im ASCII-Format mit fester Länge zu konvertieren. Mit Hilfe einer Konfigurationsdatei kann es sehr flexibel eingestellt werden.

DFC (Duplicate File Checker)

Das Modul DFC wird eingesetzt, um anhand von konfigurierbaren Kriterien inhaltlich identische Dateien aus einem M2F2-Dateibestand herauszufiltern.

Für die dateibasierte Duplikat-Überprüfung werden ausgewählte Records anhand einiger ausgewählter Eigenschaften miteinander verglichen (maximal drei pro Datei: Erster Record, letzter Record und ein mittlerer Record). Die M2F2-Properties für den Vergleich der Records werden durch eine Datenbank-Konfiguration definiert.

DRC (Duplicate Record Checker)

Der DRC überprüft die M2F2-Dateien auf doppelte Einträge. Ein als Duplikat erkannter Record wird vom DRC aus der Ursprungsdatei entfernt und in eine separate Datei mit Duplikaten geschrieben.

BAD (BMQ Adapter)

Mit dem BAD können sich Billit®-Anwender selbst Module erstellen, die von genau einem Eingabestrom lesen und auf beliebige Ausgabeströme schreiben. Dieses Ziel ist mit geringem Aufwand und in vielen Programmiersprachen erreichbar.

Die kundenspezifischen Module - z. B. eigene Konverter - werden in den BAD quasi eingebettet und haben damit wie ein reguläres Billit®-Modul Zugriff auf die Datei-Verarbeitung durch die BMQ.

EMA (External Module Adapter)

Mit dem Modul EMA lassen sich betriebliche Skripte und Anwendungen so starten, dass sie an das Billit® eigene Kontrollsystem (Monitoring) angebunden sind, sowie Standard-Protokollmechanismen und Scheduling-, Housekeeping-, und Notification-Funktionalitäten erhalten.

Auf diese Weise kann der Anwender seine eigenen Skripte und Anwendungen logisch in die Billit®-Verarbeitungskette einbetten und deren Status in der Prozessüberwachung (dem Process Tracker) veranschaulichen.

MTM (M2F2 Transition Module)

Das MTM Modul verarbeitet M2F2-Dateien nach den Regeln des in der Generic Modelling Language (GML) verfassten generischen Modells und übermittelt seine Ergebnisse an die BMQ zur weiteren Verarbeitung.

RME (Record Merger)

Der RME ist ein Modul zur Zusammenführung von Records, die zu einer Verbindung gehören. In diesem Modul werden Verbindungen mit mehr als einem CDR (z. B. Long Duration Calls) zu einem M2F2-Record zusammengefasst.

RDI (Record Dispatcher)

Der RDI ist ein Modul zur Steigerung der Verarbeitungsgeschwindigkeit. Dafür werden vom RDI mehrere M2F2-Dateien gelesen und deren M2F2-Records sortiert auf einzelne Dateien verteilt.

BEO (Billit® Export Organizer)

Der BEO ist ein Modul zur Gruppierung und Verteilung von M2F2-Datensätzen. Dafür werden vom BEO fortwährend M2F2-Dateien aus der BMQ gelesen und deren M2F2-Records zeitgesteuert und nach festgelegten Kriterien in Gruppen auf einzelne Ausgabedateien verteilt. Dabei läuft der BEO nicht wie sonst in der Verarbeitungskette üblich als Batch-Prozess, sondern als Endlosprozess, der eingehende Datensätze in Intervallen bearbeitet und im Export zeitgesteuert weitergibt.

2.2 Rating & Billing

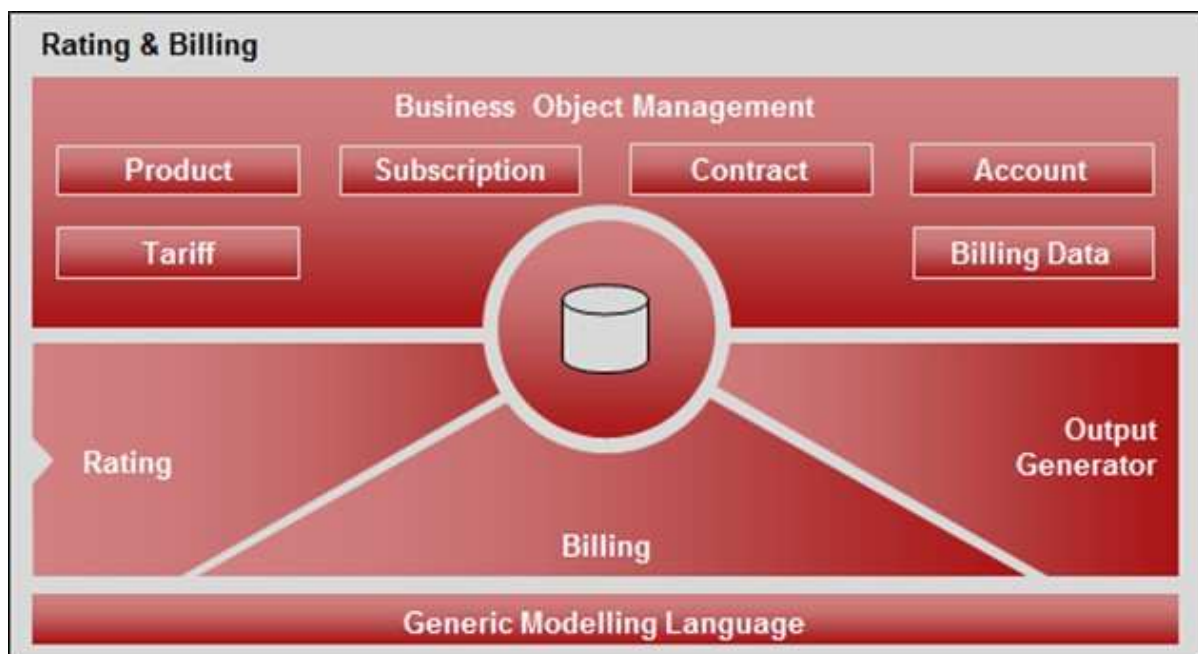
Unter **RATING** wird die Einzelpreisermittlung der Ereignisdatensätze verstanden, unter **BILLING** die Zusammenstellung der Rechnung mit endgültigen Preisen. Hierbei kommen u.a. Grundpreise, Rabatte, Gutschriften, usw. zum Tragen, während beim Rating jeder einzelne Ereignisdatensatz mit einem Preis versehen wird.

Für den Bereich Rating & Billing stellt Billit® den Pricer & Consolidator (PNC) zur Verfügung. Die Funktionalität des PNC kann ebenso über die Billit® Application Services (BAS) angesprochen werden. Damit kann das Rating & Billing sowohl im Batch-Betrieb als auch direkt (online) aufgerufen werden.

PNC (Pricer & Consolidator)

Der PNC ermöglicht mittels seiner mächtigen Tarifmodellierungssprache **GML** eine flexible Implementierung der erforderlichen Abrechnungslogik.

Die folgende Abbildung zeigt einige Strukturen im PNC:



Rating, Billing und Output Management (Flogen = Flexible Output Generator) sind Funktionalitäten innerhalb des PNC, die über entsprechende Schalter beim Aufruf des PNC angestoßen werden können.

Was im Einzelnen während des Rating, Billing und der Ausgabegenerierung (Flogen) geschieht, wird in der Tarifmodellierung festgelegt. Dadurch, dass die einzelnen Schritte nicht fest im System vordefiniert sind, bietet Billit® hier eine außerordentlich hohe Flexibilität. Die Tarifmodellierung ist speziell dafür ausgelegt, große Mengen von Ereignisdatensätzen zu verarbeiten.

Mit der Tarifmodellierungssprache bieten sich außerordentlich vielseitige Möglichkeiten, einzelne Datensätze mit Preisen zu versehen, gesamte Abrechnungen zu erstellen und Rechnungsausgaben zu erzeugen.

Dabei können Parameter wie Preise, Faktoren, Layouts usw. in Datenbank-Tabellen ausgelagert und

referenziert werden. Auch Steuerungs-Elemente, aus denen sich Tarife zusammensetzen, können in die Datenbank verlagert werden. Die dynamischen Regeln, die Parameter und Steuerungs-Elemente verwenden und auswerten, sind in der GML formuliert.

Die Abrechnung selbst erfolgt währungsneutral. Bei Bedarf kann eine Währung bei der Rechnungsausgabe zugefügt werden.

2.3 Billit® Enterprise Center

Das Billit® Enterprise Center ist eine graphische Benutzeroberfläche auf Basis der bekannten Entwicklungsumgebung Eclipse.

Der Funktionsumfang des BEC reicht von der Überwachung und Steuerung der Billit®-Prozesse über die Konfiguration einzelner Komponenten bis hin zu einer Entwicklungsumgebung für die Tarifmodellierungssprache GML.

Process Tracker

Der Process Tracker bietet dem Benutzer die Möglichkeit, einen Überblick über den aktuellen Zustand des Billit®-Systems zu gewinnen. Dazu werden die Informationen aus den Billit®-Monitoring- und den BMQ-Tabellen ausgewertet und in einer graphischen Darstellung angezeigt. Neben der graphischen Darstellung existieren eine Monitoring- und eine Messages-View, die ausgewählte Informationen aus den DB-Tabellen zur Anzeige bringen.

Es können einzelne Billit®-Module sowohl aus dem Mediation-Bereich als auch aus dem Bereich Rating & Billing aus dem Process Tracker heraus gestartet werden.

Die Konfiguration von Scheduler und Notifier kann ebenfalls über den Process Tracker vorgenommen werden.

Billrun Browser

Der Billrun Browser bietet dem Benutzer die Möglichkeit, Rechnungsläufe (Billruns) in einer Bauman-sicht darzustellen.

Billruns können in Gruppen eingeteilt und graphisch ausgewertet werden. Über eine spezielle Eingabemaske lassen sich einzelne Billruns oder sogar ganze Gruppen von Billruns für die Abrechnung planen.

GML IDE

Die GML-Entwicklungsumgebung ist eine integrierte Entwicklungsumgebung (IDE) zur Erstellung von Tarif- und generischen Modellen für die Stammdaten- und Produktpflege. Sie besteht einerseits aus einem GML-Editor mit Syntax-Highlighting und Syntax-Prüfung und andererseits aus einem GML-Debugger.

Die erstellten GML-Modelle können direkt an den BAS geschickt und dadurch ins Billit®-System deployed werden.

Anschließend ist es möglich, im BAS laufende Tarif- oder generische Modelle zu debuggen, so dass während der Entwicklungsphase eine effiziente Fehleranalyse erfolgen kann.

SOAP Client

Der integrierte SOAP Client dient dem Erstellen und Senden von Webservice-Requests an den Billit® **BCL** (Billit® Connectivity Layer). Es werden Templates für die Billit® Standard Webservices sowie für den generischen Request angeboten. Die Templates werden aus der WSDL generiert, die vom BCL ausgelesen wurde. Somit entspricht auch das Template für den generischen Request dem in der WSDL inkludierten benutzerspezifischen XSD-Schema.

Eine Validierung der Webservice-Requests kann vor dem Senden vorgenommen werden. Die Webservice-Requests können sowohl über das HTTP(S)-Protokoll als auch über JMS (Java Message Service) gesendet werden.

BMQ Configurator

Der BMQ Configurator bietet die Möglichkeit, Billit®-Verarbeitungsketten in einem graphischen Editor zusammen zu stellen und die BMQ dafür zu konfigurieren. Ein Wizard unterstützt bei der Erstellung von Standard-Mediation-Ketten. Die so entstandenen graphischen Darstellungen (Diagramme) werden in einem eigenen spezifischen Format gespeichert.

Die resultierende BMQ-Konfiguration kann ins Dateisystem (als Set von CSV- und CTL-Dateien als Eingabe für den SQL-Loader) oder direkt in die Billit®-Datenbank exportiert werden. Vor dem Export wird eine Validierung der BMQ-Konfiguration durchgeführt.

Andererseits kann eine bestehende Konfiguration entweder aus dem Dateisystem oder aus der Billit®-Datenbank importiert werden.

2.4 Billit® Technologie

Alle Billit®-Komponenten basieren auf einem Technology Framework, das den Anwendungskomponenten die transparente Nutzung der Basistechnologien ermöglicht. Zudem stellt es die Billit®-spezifischen Architekturkomponenten bereit.

M2F2 (Multipurpose Meta File Format)

Das Standardaustauschformat zwischen den einzelnen Billit®-Modulen ist M2F2. Alle Usage-Records werden im Mediation Bereich in dieses Format umgewandelt.

M2F2 hat die folgenden Eigenschaften:

- *Flexibilität:* Neue Felder können ohne Änderung des Formats untergebracht werden. Das Format ist selbstbeschreibend.
- *Performance:* M2F2 ist im Verhältnis zu anderen, ähnlich flexiblen Formaten, deutlich schneller zu verarbeiten.
- *Platzbedarf:* Das M2F2 Format verringert den Platzbedarf der bestehenden Formate (es kommt z. B. in der Regel mit weniger als 250 Bytes pro Record aus). Es ist in der Lage, beliebig große Datenfelder zu transportieren.
- *Lesbarkeit:* Das M2F2 Format basiert auf ASCII und ist mit Standard UNIX-Tools zu bearbeiten.

BMQ (Billit® Message Queue)

Systeme wie Billit® unterteilen sich in eine Vielzahl von Einzelmodulen. Diese tauschen im Betrieb untereinander Daten in Form von Dateien aus. Die BMQ hat nun die Aufgabe, die eingesetzten Module über ihre Datenschnittstellen miteinander zu verbinden und je nach gefordertem Einsatzbereich in eine sinnvolle Reihenfolge zu bringen. Voraussetzung für ein solch flexibles System ist, dass alle beteiligten Module eine einheitliche Ein- bzw. Ausgabe-Schnittstelle besitzen, was in Billit® durch M2F2 realisiert ist.



Die Konfiguration des Systems, d. h. die Verbindung zwischen den Modulen, erfolgt über entsprechend konfigurierende Datenbankeinträge. Innerhalb des Billit® Enterprise Centers (BEC) steht ein graphischer Konfigurator zur Verfügung, der bei der Erstellung und Pflege der BMQ-Konfiguration unterstützt.

Im Betrieb funktioniert die BMQ so, dass alle Module bei Bedarf in der Datenbank hinterlegen, wo sie ihre Ausgabedateien ablegen. Ein Modul, das diese Datei weiterverarbeiten soll, definiert diese Output-Datei als seine Input-Datei.

GML (Generic Modelling Language)

Die GML wird einerseits zum Schreiben von Tarifmodellen und andererseits für generische Modelle verwendet. Somit wird die GML für das Rating & Billing sowie für die Rechnungsausgabe ebenso eingesetzt wie für die Verarbeitung von Datensätzen unabhängig von einem Tarifmodell im Rahmen der Mediation (MTM) und die Verarbeitung von generischen Requests (BAS).

Die GML nutzt als einheitliche Strukturierungsebene Funktionen. In Abhängigkeit von ihrer Verwendung existieren unterschiedliche Einstiegsfunktionen. Die „main“ Funktion dient wie in vielen Programmiersprachen als Einstiegspunkt, sofern die GML für die Verarbeitung von generischen Requests im BAS oder im MTM eingesetzt wird. Wird die GML als Tarifmodell verwendet, dienen als Einstiegspunkte die Funktionen „rating“ und „billing“. Es gibt weitere Methoden, die – sofern sie in dem Tarifmodell definiert wurden – automatisiert aufgerufen werden.

Neben herkömmlichen Anweisungen stehen Schleifen (z.B. foreach, do, while) und Verzweigungen (if ... then ... else) zur Verfügung.

Es wurde eine Anbindung der GML an die BMQ realisiert, so dass Records gezielt der Weiterverarbeitung durch ein Folge-Modul zugeführt werden können.

Des Weiteren existiert eine Anbindung der GML an die Datenbank. Es wurde ein Query-Mechanismus für Datenbankabfragen implementiert. Außerdem ist es möglich, PL/SQL-Kommandos an die Datenbank abzusetzen.

Komplettiert wird die GML durch eine Reihe vordefinierter Billit®-Funktionen z.B. für die Verarbeitung von Zeichenketten, für die Abfrage bestimmter Billit®-Objekte oder für das Senden von Webservice-Requests.

Außerdem besteht die Möglichkeit, in der GML über eine vordefinierte Funktion auf Konfigurationsparameter zuzugreifen.

Logging

Die Billit®-Module liefern zu jedem Aufruf Protokollmeldungen, die den Verlauf des Verarbeitungsschrittes beschreiben bzw. aufgetretene Fehler festhalten. Die Protokollmeldungen wurden nach den Kriterien Mehrsprachigkeit, Erweiterbarkeit und Einheitlichkeit über alle Billit®-Module gestaltet.

Datenbank

Als Datenbank wird ein aktuelles Oracle RDBMS eingesetzt.

Rating & Billing, Mediation und die unterschiedlichen Tools nutzen über einhundert Tabellen in dieser Datenbank.

Speziell für den Bereich Rating & Billing nutzt Billit® diese Datenbank mit einer besonderen Technik. Abrechnungsdaten und Informationen über die Kunden werden mit Hilfe des so genannten **DB-Layers** gespeichert und ausgelesen. Dieser DB-Layer bietet Billit®-intern einen gekapselten Zugriff auf die Daten. Das hat den Vorteil, dass die Daten automatisch in einem konsistenten Zustand gespeichert und auch wieder geladen werden können. Insgesamt vereinfacht der DB-Layer die objekt-orientierte Funktionsweise von Billit® und trägt sehr zur Stabilität und Sicherheit des Systems bei.

Außerhalb des Rating- & Billing-Bereiches werden die meisten Tabellen über die Standardmechanismen einer relationalen DB verwaltet.

Technisch betrachtet werden viele der Kunden- und Abrechnungsinformationen standardmäßig in so genannten **CLOBs** gespeichert.

Monitoring

Um einen gesamten Überblick über die verarbeiteten bzw. gerade in Verarbeitung stehenden Teilschritte von Billit® zu bekommen, werden beim zentralen Monitoring eine Reihe von Informationen (Prozessinformationen, Status, Ergebnis, etc.) am Anfang und Ende jedes Modulaufrufs festgehalten. Diese Informationen stehen dem Billit®-User damit jederzeit zur Verfügung.

Die Billit®-Module tragen ihre Prozesse und die vom System benutzten Ressourcen in das Monitoring-System ein.

Eine graphische Aufbereitung der aktuellen Prozess-Situation findet man im **Process Tracker**, der Teil des Billit® Enterprise Centers ist.

Zusätzlich bietet Billit® die Möglichkeit, das Monitoring mit Hilfe des externen Monitoring-Tools **Nagios** durchzuführen. Eine Standard-Konfiguration für das Nagios-System gehört zum Lieferumfang von Billit®.

64-Bit Architektur

Billit® besitzt eine 64-Bit Architektur, die es ermöglicht, mehr als 4 GB Hauptspeicher pro Prozess zu nutzen. Voraussetzungen für den Einsatz der 64-Bit Version sind:

- 64-Bit Hardware (z.B. AMD/Intel x86-64)
- 64-Bit Betriebssystem (Linux)
- 64-Bit Oracle Client Library

Rechengenauigkeit

Das Intervall für die in Billit® maximal darstellbaren Zahlen reicht von 10^{-255} bis $10^{254} * 10^{16}$. Die dabei maximal zur Verfügung stehende Genauigkeit beträgt insgesamt 16 Stellen, die beliebig vor und nach dem Dezimaltrennzeichen ausgewertet werden können.

2.5 Tools

Billit® kommt mit einer Reihe von Werkzeugen, die den Betrieb der Abrechnungs-Lösung vereinfachen.

Scheduler

Der Scheduler ist in der Lage, gemäß einer Konfiguration, Verarbeitungsprozesse selbständig oder auf Anforderung von außen zu starten.

Ein Verarbeitungsprozess kann durch den Scheduler auf unterschiedliche Weise gestartet werden: Er kann regelmäßig zu einem bestimmten Zeitpunkt automatisch gestartet werden. Er kann aber auch automatisch BMQ- bzw. Monitoring abhängig gestartet werden. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, den Scheduler einen Verarbeitungsprozess auch auf manuelle Anfrage oder nach vom Benutzer definierten Ereignissen starten zu lassen.

Die Verarbeitungsprozesse werden vom Scheduler asynchron gestartet.

Notifier

Der Notifier hat die Aufgabe, möglichst zeitnah Probleme im System zu erkennen und zu melden. Er besteht aus zwei Teilen. Zum einen haben die Billit®-Module die Fähigkeit, Meldungen zu erzeugen und in einer Datenbank abzulegen, zum zweiten gibt es ein Notifier-Modul, das die Einträge in der Datenbank auswertet und Benachrichtigungen per E-Mail versendet.

IEH (Import- / Export-Handler)

Der IEH ermöglicht das komfortable Herausschreiben und das Wiedereinlesen von Daten in Billit®.

Ein Haupteinsatzgebiet des IEH sind Tests, bei denen Daten aus einem Produktionssystem für ein Testsystem bereitgestellt werden. Ein weiterer denkbarer Einsatz ist es, wenn Daten exportiert und geändert werden, um sie anschließend wieder in das ursprüngliche Billit®-System einzuladen. Zudem kann über den IEH eine Migration zwischen zwei Billit®-Versionen durchgeführt werden.

Billit® Service Client (BSC)

Das Rating & Billing kann auch vom Server-Prozess BAS (Billit® Application Services) ausgeführt werden. In diesem Fall übernimmt das Modul BSC (Billit® Service Client) die Aufgabe, die entsprechenden Anfragen an den BAS abzusetzen.

3 INTEGRATION UND SCHNITTSTELLEN

„Designed to be integrated“

Um Billit® in einer komplexen Customer-Care- & Billing-Landschaft einsetzen und betreiben zu können, steht mit und für Billit® eine moderne Schnittstellen- und Integrationstechnik zur Verfügung.

Billit® Webservices / BCL und BAS

Zur Anbindung an beliebige externe Systeme wie z.B. an CRM-, aber auch an ERP-Systeme, steht eine Reihe von Webservices zur Verfügung. Billit® bietet über dieses Interface die Möglichkeit, alle abrechnungstechnisch relevanten Kundendaten in Billit® zu pflegen. Darüber hinaus lassen sich mittels der Webservice-Schnittstelle abgerechnete und bepreiste Nutzungsdaten ermitteln. Mit dem *Billing On Demand* Webservice kann eine Rechnung online erstellt und abgefragt werden.

Der **BCL** (Billit® Connectivity Layer) ist die Billit® Komponente, die die Webservices bereitstellt. Der BCL ist als EJB (Enterprise Java Bean) in einem WildFly Application Server eingebettet.

Wesentliche Aufgabe des **BAS** (Billit Application Services) ist es, serviceorientierte Request (z.B. „Kunde anlegen“) entgegen zu nehmen und auf die Billit®-internen Methoden zu überführen. Nach der Verarbeitung des Requests wird eine Antwort generiert und an den Absender zurückgeschickt.

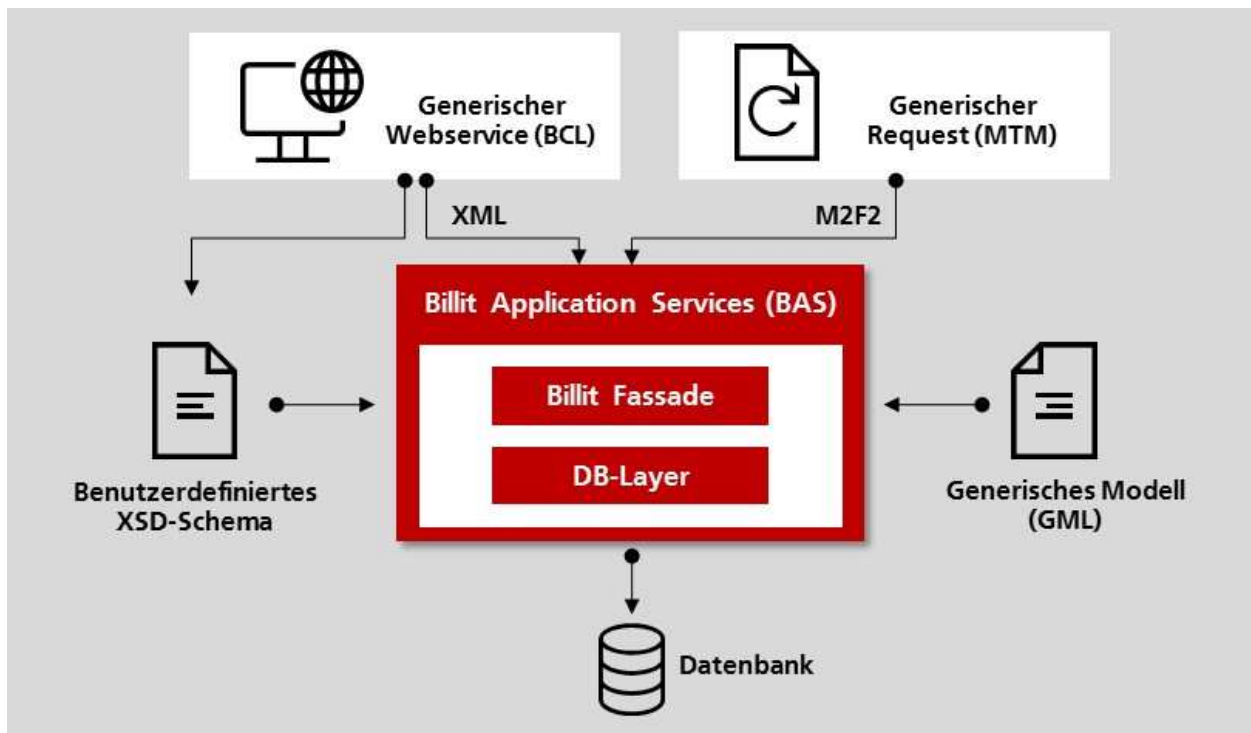
Die Kommunikation zwischen dem externen System und dem BCL erfolgt über SOAP mittels HTTP(S) oder über JMS (Java Message Service, mit oder ohne SOAP). Der BCL übernimmt die Aufgabe, den von einem externen System übermittelten SOAP-Container bzw. die JMS-Nachricht zu lesen und die für die Verarbeitung nötigen Informationen herauszufiltern. Anschließend werden diese Informationen als Request an den BAS gesendet, der den Request im Billit®-Kernel verarbeitet. Die vom BAS erhaltenen Verarbeitungs-Ergebnisse werden wiederum im SOAP-Format bzw. als JMS-Nachricht als Antwort an den ursprünglichen Sender des Webservice-Requests übermittelt.

Der BAS dient bei der Implementierung von Schnittstellen primär dazu, serviceorientierte Requests entgegen zu nehmen und diese zu verarbeiten. Neben dieser Funktionalität ist der BAS auch in der Lage, die Rating-, Billing- und Ausgabe-Funktionalität des PNC über den Billit® Service Client (BSC) zur Verfügung zu stellen.

Generische Requests

Neben den fest definierten Webservices, die jeweils eine bestimmte Aufgabe zu erledigen haben, existiert der sogenannte **generische Request**. Während bei allen anderen Webservices die Parameter und Rückgabewerte in allen Einzelheiten festgelegt sind, enthält der generische Request einen variablen Anteil sowohl in den Eingabe-Parametern als auch im zurückgelieferten Ergebnis. Diese variablen Anteile sind über ein **benutzerdefiniertes XSD-Schema** konfigurierbar.

Die Verarbeitung des generischen Requests erfolgt im BAS über ein sogenanntes **generisches Modell**. Dieses Modell wird benutzerspezifisch in der **GML** (Generic Modelling Language) geschrieben. In der GML existieren zahlreiche vordefinierte Funktionen zum Zugriff auf die Billit®-Objekte. Der Zugriff auf Datenbank-Tabellen wird ebenfalls unterstützt. Damit ist der generische Request universell einsetzbar.



Der generische Request kann sowohl über einen Webservice (BCL) als auch über den MTM angesteuert werden. Der BAS kann den generischen Request sowohl im M2F2-Format als auch im XML-Format entgegennehmen.

Der generische Request bildet das Kernstück der Billit®-Schnittstellentechnik. Durch sein benutzerdefiniertes Format und die Verarbeitung in der GML bietet dieser spezielle Request ein Höchstmaß an Flexibilität.

4 FUNKTIONALITÄT IM ÜBERBLICK

4.1 Abrechenbare Dienste

Content

Billit® eignet sich als Lösung für Content-Provider, die ihre „immateriellen“ Leistungen wie z.B. Auskunftsdienste, Archivrecherchen oder Bereitstellung von Zeitungsartikeln abrechnen wollen.

Datendienste im Geschäftskundenbereich

X.25, X.400, ATM und sonstige Dienste, die teilweise selbst andere Dienste nutzen oder beinhalten (wie z. B. X.500) können abgerechnet werden.

IP Services

Billit® erlaubt die Abrechnung von IP-Diensten. So kann zum Beispiel der Unternehmensdatenverkehr in einem IPVPN oder die Bereitstellung von Backup-Services im Falle der Nutzung abgerechnet werden.

Intelligent Network

Billit® kann z. B. Servicenummern und Mehrwertdienste (0700Nummern und Shared Cost Nummern) abrechnen, die dem Kunden über IN-Plattformen zur Verfügung gestellt werden.

Interne Kostenverrechnung

Mit Billit® ist es möglich, die internen Kosten, z. B. eines Rechenzentrums, verursachungsgerecht in Rechnung zu stellen; auch bei komplexen Zuordnungen von Kostenelementen zu Organisationseinheiten (Druckleistung> Drucker> Mitarbeiter> Projekt> Kostenstelle).

Kabel TV

Die Abrechnung von reinen Bereitstellungsdiensten, wie Kabel TV, zusammen mit Dienstnutzungen im Bereich Telefonie o.ä. ist mit Billit® möglich.

Online-Geschäfte

Billit® erlaubt es, den Erwerb von „materiellen“ Gütern online kundenindividuell zu bepreisen und entweder sofort eine Rechnung zu stellen oder Daten für eine spätere Rechnungsstellung bzw. für nachgelagerte Prozesse wie das Fulfillment bereit zu stellen.

Telefonie

Billit® erlaubt die Abrechnung von Telefoniediensten, unabhängig von Medium und Technologie (Festnetz, Mobilfunk und VoIP).

4.2 Flexible Tariflösungen

Billing Profiles

Billit® ermöglicht in der Tariflogik die persistente Speicherung und Fortschreibung jeglicher Ergebnisse aus den Rating-, Billing- und Discounting-Prozessen als Attribute an Billing Business Objekten und/oder in spezifischen DB Tabellen.

Formatierte Rechnungsdatenströme

Rechnungsdaten können mit Billit® für die unterschiedlichsten Bedürfnisse paralleler oder nachgelagerter Business Support Prozesse (z.B. Bill Presentment, Accounts Receivable) aufbereitet werden. Dafür werden strukturierende und formatierende Funktionen (z.B. Aufteilung in Dateien für strukturierte HTML-Seiten, konditionale Aggregation, Gruppierung und Sortierung, Gliederung der Rechnungsdaten in Folder und Dokumente) in der Notation der Tarifmodellierungssprache verwendet.

Konfigurierbare Steuerberechnung

Die Steuerberechnung in Billit® erfolgt nach einem abgestuften Mapping Modell, das im einfachen Fall eine produktspezifische Steuerkennzeichnung mit jeweils zugeordnetem Steuersatz ermöglicht. Dies kann jedoch je nach Steuerstatus eines Kunden individuell überschrieben werden.

Mehrdimensionale Verzonung

Die Bestimmung eines Zonencodes als Tarifparameter für Voice-Dienste ist nicht mehr nur auf die Nutzung von A- und B-Rufnummer beschränkt. Billit® ermöglicht sowohl die Berücksichtigung der unterschiedlichsten im Call Detail Record verfügbaren Attribute als auch deren Auswertung in kaskadierender Abfolge. So lässt sich beispielsweise Element Based Charging (EBC) entsprechend mit Billit® realisieren.

Multi Currency

Billit® erlaubt flexiblen Umgang mit unterschiedlichen Währungen in den einlaufenden Eingangsdatenströmen. So sind z.B. die Umrechnung von Eingangswährungen auf eine Zielwährung sowie die Verarbeitung und Darstellung unterschiedlicher Währungen bei der Erstellung einer einzelnen Rechnung möglich.

Produktkataloge / Externe Kataloge

Produkte und Tarife, können in tabellarischer Form ausgeprägt werden und somit in Form von leicht pflegbaren Katalogen, sei es für eigene Zwecke oder zum Austausch mit Geschäftspartnern (z.B. Content Provider), in den Abrechnungsprozess integriert werden.

Regeln

Billit® ermöglicht durch seine regelbasierte Rating-Technologie die Implementierung unterschiedlichster Geschäftsmodelle. In Verbindung mit seinen offenen Konzepten bietet Billit® vielfältige Möglichkeiten in der Ausgestaltung der unterschiedlichsten Business Anforderungen.

Service Parameter

Dienste und Produkte werden mit Billit® flexibel als parametergesteuerte Templates modelliert. So können beispielweise 'Länge', 'Kapazität', 'Verfügbarkeit' als tarifliche Charakteristiken von Mietleitungen einfach umgesetzt werden.

Tarifmodelle und Tariflogik

Billit® bietet für die Abbildung der Tariflogik (Tarifmodell) eine lösungseffiziente Modellierungssprache. Die ablauforientierte Charakteristik der Tariflogik für Rating, Billing und Discounting wird durch lösungsorientierte Konstrukte zur konditionalen Aggregation, Aufteilung, Berechnung und Anreicherung von Abrechnungsdaten effizient unterstützt. Der integrierte Zugriff auf Kunden- und Produktstammdaten, externe und interne Preislisten, sowie andere Tarifdaten ermöglicht eine strikte Trennung von Tariflogik und Tarifdaten und vereinfacht somit die Pflege und Handhabung.

4.3 Tarifelemente

Was gibt es überhaupt?

Entgelte je Periode (i.A. Grundpreise je Monat), wobei die Periode auch ein Tag, ein Quartal oder 273 Tage lang sein kann; es können aber auch z. B. zusätzliche monatliche Servicepauschalen sein, Festpreise für Leitungsmiete oder Terminalmieten.

Nutzungsabhängige Entgelte (20 € für Telefongespräche).

Einmalige Entgelte: Kauf eines Endgeräts, Kartentausch, Mahngebühr, 2 € für einen Anruf im Call Center, zwei Stunden Monteurleistungen.

„Objekte“ der Abrechnung

Natürlich kann die Transaktion als solche abgerechnet werden: eine SMS kostet 2 Cent.

Zum Zweiten kann eine Eigenschaft der Transaktion preisbestimmend sein, z.B. die Länge eines Telefongesprächs (je Minute 10 Cent) oder die Menge übertragener Daten (100 MB für 1 €).

Darüber hinaus kann der „Inhalt“ der Transaktion abgerechnet werden: Wenn im Nutzungssatz steht, dass ein Musikstück heruntergeladen wurde, kann dieses mit 1 € abgerechnet werden. Es ist aber auch möglich, als Preis z.B. ein Prozent vom Umsatz zu berechnen, der in der Transaktion enthalten ist.

Besteht ein Objekt aus zählbaren Elementen, muss eine entsprechende Festlegung erfolgen: sollen angefangenen Pakete je 100 KB bepreist werden oder nur volle Pakete je 100 KB?

Alle Periodenentgelte und alle einmaligen Entgelte werden selbstverständlich auch berechnet.

Abrechnung des „Sinns“ einer Aktion

Eine große Datei wird in zehn Portionen übertragen: abgerechnet wird die Übertragung einer Datei (je Datei 2 €).

Surfen in einer Datenbank im Rahmen einer Onlinerecherche: Hier bieten sich zwei besondere Modelle an:

- Zoo-Modell: Solange sich der Kunde innerhalb von www.datenbank.de befindet, kostet das Surfen pauschal 2 €. Verlässt er die Domäne und kehrt er zurück, werden wieder 2 € fällig.
- Disco-Modell: die Recherche kostet 2 € pro Tag, unabhängig davon, wie oft der Kunde die Domäne verlässt und wieder zurückkehrt.

Zeitlich/räumliche Einordnung

Wochentage / Wochenenden, Feiertage, Aktionstage, Ferien, verschiedene Uhrzeiten, ... in verschiedensten benötigten Kombinationen. Dabei kann festgelegt werden, ob bei Überschreiten einer Grenze der niedrigere Preis oder der höhere genommen wird oder ob sekundengenau abgerechnet werden soll.

Entfernungszonen werden selbstverständlich abgebildet.

Ungewöhnlich, aber möglich: Ein Gespräch von Zwickau nach München ist preiswerter als ein Gespräch von München nach Zwickau.

Ursprung und Ziel

Meistens werden Telefongespräche in Abhängigkeit von der Zielnummer bepreist: in welchem Ort/Land liegt das Ziel, ist es eine 0800, ist es ein bestimmter Netzbetreiber, ...?

Natürlich ist es aber auch möglich, Gruppen zu definieren, die untereinander zu einem anderen Preis telefonieren: für Geschäftskunden wird dies dann VPN-Preis genannt, für Privatkunden Wunschpartner oder „Friends&Family“.

Freikontingente

Oft sollen bestimmte Kontingente frei sein von einer Bepreisung. Gegenstand dieser Kontingente sind dann die „Objekte“ der Bepreisung, wie Minuten / Anzahl SMS (100 SMS je Monat frei) oder aber Geld (5 € je Monat frei).

Es ist möglich, das Freikontingent auf die Monatsgrenze zu beschränken (was nicht genutzt worden ist, verfällt) oder das Kontingent auf die nächste Periode zu übertragen (die nicht genutzten Minuten werden zum Freikontingent des nächsten Monats addiert).

Freikontingente können sich auch auf Einzelprodukte oder Einzelereignisse beziehen: die ersten 20 Gespräche sind frei oder die ersten 10 Sekunden je Gespräch.

Wollen Sie definieren, dass nicht die ersten 20 Gespräche frei sind, sondern die 20 preiswertesten Gespräche? Tun Sie es!

Rabatte

Ein prozentualer Rabatt ohne weitere Bedingung ist das Einfachste: 10% auf den Umsatz.

Ein Rabatt kann aber auch mit einer Bedingung verknüpft werden: 10% auf den Umsatz, wenn der Umsatz größer ist als 100 €. Dabei kann festgelegt werden, ob der Gesamtbetrag die Basis zur Berechnung der 10% ist oder nur der Betrag, der die Grenze von 100 € überschreitet. Dieses Prinzip kann auf beliebig viele Stufen ausgebaut werden.

Die Rabattbedingungen können sich dabei auf mehrere Objekte beziehen: 10% auf den Gesamtumsatz aller Produkte, wenn der Voice-Umsatz oberhalb von 1.000 € liegt (cross product discount).

Es ist frei wählbar, welches Element einer Kundenhierarchie die Bezugsgrundlage ist und welches Element einen Rabatt bekommt: 10% auf den Gesamtumsatz der Filialen in der Region Nord wird der Firmenzentrale gutgeschrieben.

Gerade wenn bei Firmenkunden die einzelnen Abteilungen einer genauen Kostenkontrolle unterliegen, möchten die Manager, dass Rabatte ihnen gutgeschrieben werden. Dies ist solange einfach, wie die Regel heißt: der Rabatt einer Abteilung wird der Abteilung gutgeschrieben. Aber Billit® kann auch den zusätzlichen Firmenrabatt, der auf den Gesamtumsatz des Unternehmens gegeben wird, auf die Abteilung herunterrechnen (bei Bedarf auch bis auf jedes einzelne Telefongespräch).

Bei komplizierten Rabatten, die sich bei Großunternehmen auch überlappen können (einfacher Rabatt auf den Umsatz je Produkt der Abteilung, Staffelpreis auf dem Umsatz der Gesellschaft, heruntergerechneter cross product discount auf den Umsatz des Konzerns) kann festgelegt werden, in welcher Reihenfolge die Rabattberechnungen erfolgen.

Wie hoch ist der Ursursungspreis?

Im Telekommunikationsgeschäft liegt der Ursursungspreis fest. Er steht nämlich im Tarifblatt/Vertrag.

In anderen Bereichen kann er variieren, bei der konzerninternen Abrechnung von IT-Leistungen kann er sich z. B. monatlich wegen geänderter Hardware-Abschreibungen ändern (Summe aller Kosten/Summe aller Leistungen). Gerade beim Verkauf von Produkten sind Varianten möglich. So kann der Kauf eines dritten Buchs das Kriterium „Trilogie“ erfüllen und der Preis des letzten Buchs den (ermäßigten) Trilogiepreis berücksichtigen.

Auch innovative Modelle sind denkbar. Beim Musikdownload kann der Preis von der Attraktivität des Songs abhängen: je mehr er heruntergeladen wird, desto höher ist er: Das Downloadportal wird zur Börse!

Wie lang ist ein Monat?

Anteilige Abrechnung ist im Geschäftsleben der Normalfall. Innerhalb von Billit® kann je Produkt festgelegt werden, ob der Monat bei anteiligen Berechnungen generell mit 30 oder 31 bewertet werden soll, oder ob die tatsächliche Anzahl von Tagen berücksichtigt wird.

In welcher Währung wird gerechnet?

In jeder denkbaren, in allen möglichen Kombinationen.

Natürlich denken wir in Euro und standardmäßig wird in Euro abgerechnet. Soll eine andere Währung greifen, können die Preise gleich in dieser Währung angelegt werden (das ist der Königsweg), oder die gesamte Rechnung wird in Euro geführt und nur der zu zahlende Betrag wird in die Fremdwährung umgerechnet.

Soweit die interne Sicht, aber Kunden verhalten sich anders.

Im Laufe eines Monats löst ein Kunde einen gekauften Gutschein über 100 Euro ein und 20 vom Telekommunikationsunternehmen verschenkte Gutscheine a 30 Freiminuten (wobei er aber nur 450 Minuten „verbraucht“ hat). Er setzt seine Bonuspunkte zur Bezahlung seiner SMS ein und bezahlt zusätzlich mit 2.000 Lufthansa-Meilen. Der Restbetrag soll von seinem Konto in der Schweiz abgebucht werden. Solche Konstrukte (und sie kommen vor!) sind nur realisierbar, wenn jede „Währung“ (Geldwährung, Punkte, Boni, ...) genutzt werden kann. Und Billit® kann das!

Wer zahlt?

Derjenige, der das Gespräch ausgelöst hat? Dies ist der Normalfall.

Der Angerufene? Das heißt dann 0800-Nummern (Freecall) oder Rufannahme im Ausland.

Beide? Dies ist eine Möglichkeit bei 0900-Nummern (Shared Cost).

Darüber hinaus gibt es noch das Konstrukt des Reverse Charging, das vorrangig in besonderen Konstellationen für Client-to-Server oder Peer-to-Peer-Anwendungen vorkommt mit den Varianten Reverse Charging Addressee (Empfänger zahlt mit seinem Tarifmodell) und Reverse Charging Sender (Empfänger zahlt mit Tarifmodell des Senders).

Privatgespräche mit Firmentelefonen können besonders abgerechnet werden, z. B. nach der Regel: zwischen 8:00 und 20:00 Uhr sind alle Gespräche Dienstgespräche, zwischen 20:00 und 8:00 Uhr sind die Gespräche zur Nummer 12345 Dienstgespräche, alle anderen Gespräche Privatgespräche.

Wer zahlt was?

Die anfallenden Kosten können aufgeteilt werden. So kann die Zentrale alle Grundgebühren bezahlen und der Teilnehmer nur seine Nutzung oder die IT die gesamte IP-Nutzung und die Hausverwaltung alle Grundgebühren. Die Aufteilung kann auch je nach Produkt unterschiedlich sein.

Auch für Privatleute ist dieses Prinzip nutzbar: Die Tochter bezahlt nur die Telefongespräche und die Eltern den Rest (regelmäßig die Grundgebühren, aber auch die Kosten für den Kartentausch).

„Late Usage“

Es kann immer vorkommen, dass Nutzungsdaten aus der abzurechnenden Periode erst ins System kommen, wenn die Rechnung schon erstellt ist; dann wird im nächsten Monat nachberechnet. Bei zwischenzeitlichen Preisänderungen wird dann mit dem damals gültigen Preis nachberechnet.

Sollte die Nachberechnung Auswirkungen haben auf Freieinheiten, die auf den nächsten Monat übertragen werden, findet dies Berücksichtigung, auch über mehrere Monate und mehrere Nachberechnungen hinweg.

Wir schaffen wertvolle Beziehungen

Märkte und Anforderungen verändern sich permanent. Wettbewerbsfaktoren wie Geschwindigkeit und Flexibilität sind sicher wichtig, aber nicht unbedingt ausschlaggebend. Denn Geschwindigkeit bedeutet oft nur, schnell hinterherzulaufen.

Wir sind Vorreiter bei ganzheitlichen Kundenmanagement-Lösungen - bei den Geschäftsprozessen ebenso wie bei Architekturen und Technologien.

Wir unterstützen unsere Kunden in der gesamten IT-Prozesskette von der Anforderungsdefinition bis zum Betrieb der eingeführten Lösung:

in time, in quality, in budget.

Swiss Post Solutions GmbH
Am Börstig 5
96052 Bamberg

Tel. +49 (0) 208 41244 0
Fax. +49 (0) 208 41244 999
E-Mail billit-info@swisspost.com
Web <https://www.swisspostsolutions.com/de/billit>

Diese Produktbeschreibung ist kein vertragliches Dokument. Lieferungen und Leistungen erfolgen ausschließlich auf der Grundlage unserer unter: <https://www.swisspostsolutions.com/de/agb-sps-deutschland> einsehbaren AGB's.