



# Taktungen als zentraler Bestandteil der Preismetrik bei digitalen Diensten

Sebastian Oetzel | Christian Schlereth | Bernd Skiera\*

Digitale Dienste ermöglichen eine flexible Gestaltung von Tarifen. Längst geht es dabei nicht mehr nur um die Festlegung der Preise, sondern wie die Leistungserbringung überhaupt gemessen und abgerechnet wird. Die Preismetrik ist die Einheit, die Dienste-Anbieter zur Messung der Nutzung einsetzen (z.B. bei Daten: pro Zeiteinheit für die Übertragung vs. pro Datenvolumeneinheit). Zusätzlich werden Taktungen (z.B. Messung pro Minute, Stunde oder Tag vs. pro Megabyte oder Gigabyte) in die Tarife integriert, so dass nicht die tatsächliche Nutzungsmenge, sondern die sich aus der Anzahl der begonnenen Takte ergebende Nutzungsmenge abgerechnet wird. Das Ziel dieses Artikels besteht darin einen Entscheidungsbaukasten zur Gestaltung von Tarifen zu entwickeln und dabei die Taktung als zentralen Baustein der Preismetrik zu integrieren. Darüber hinaus fasst dieser Beitrag die zentralen Erkenntnisse zum Einsatz der Taktung aus Skiera, Schlereth und Oetzel (2020) zusammen. Der Schwerpunkt hierbei liegt auf dem Nutzungsverhalten der Kunden bei frei wählbaren Taktungen, den Fehlern im Entscheidungsverhalten, den ökonomischen Implikationen dieser Fehler und aus Sicht des Dienste-Anbieters den Gewinnsteigerungspotenzialen durch den Einsatz von längeren Taktungen. Abschließend werden Implikationen für die wissenschaftliche Forschung diskutiert.

---

\* Prof. Dr. Sebastian Oetzel | Professur für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Marketing | Hochschule Fulda | [sebastian.oetzel@w.hs-fulda.de](mailto:sebastian.oetzel@w.hs-fulda.de).  
Prof. Dr. Christian Schlereth | Lehrstuhl für Digitales Marketing | WHU-Otto Beisheim School of Management | [christian.schlereth@whu.edu](mailto:christian.schlereth@whu.edu).  
Prof. Dr. Bernd Skiera | Professur für Electronic Commerce | Goethe Universität Frankfurt am Main | [skiera@skiera.de](mailto:skiera@skiera.de).

# 1 Taktungen und Preismetriken

Stellen Sie sich vor, Sie tanken an der Tankstelle 11,2 Liter Benzin und an der Kasse werden Ihnen 12 Liter berechnet mit dem Hinweis: „Bei uns wird auf den nächsten Liter aufgerundet.“ Wahrscheinlich wären Sie überrascht, da diese Aufrundung zu einem tatsächlichen Preis führt, der 7,14 % ( $= 12 / 11,2 - 1$ ) über dem angekündigten Preis liegt. Eventuell würden Sie das Aufrunden als nicht fair empfinden und die Tankstelle zukünftig meiden.

Eine solche Bepreisung ist für Tankstellen eher unwahrscheinlich, allerdings kommt die Aufrundung bzw. Taktung selbst im digitalen Zeitalter trotz genauester Nutzungsmessung bei einer Vielzahl von Diensten zum Einsatz. Beispielsweise verwenden Autoreparaturwerkstätten, Rechtsanwälte oder Steuerberater in der Regel eine Viertelstunden-Taktung und Parkhäuser rechnen pro Stunde in Deutschland ab. Dass es auch anders gehen kann, zeigen andere Länder, z.B. Spanien, welche die Parkdauer pro Minute messen (siehe Abb. 1). Doch sind alle Kunden in der Lage, die Auswirkungen solcher Aufrundungen zu verstehen?

P1 Rates		Tarifas	
Sin reserva			
First min.	Primer minuto	0,472331 €	
Min. 2 to 30	Del min. 2 al 30	0,016286 €	
From min. 31	Desde el min. 31	0,031487 €	
Price per hour	Precio por hora	1,85 €	
Price per day	Precio por día	15,45 €	

Con reserva previa consulte web [www.aena.es](http://www.aena.es)

En caso de pérdida del signo, el usuario deberá la cantidad de cinco días, conforme a lo acordado en el contrato de alquiler de vehículos. Para más información consulte el contrato de alquiler de vehículos. En caso de pérdida del signo, el usuario deberá la cantidad de cinco días, conforme a lo acordado en el contrato de alquiler de vehículos. En caso de pérdida del signo, el usuario deberá la cantidad de cinco días, conforme a lo acordado en el contrato de alquiler de vehículos.

In case of losing the sign, the user will pay the amount of five days, according to the daily minimum quantity of 31 four days for the general parking, except the next day of the vehicle was lost, it will be paid the full price of the minimum based on the next day.

Después de pagar, dispone de 30 minutos para abandonar la plaza.

After paying the ticket, you have 30 minutes to leave the parking.

Abb. 1: Minutengenaue Parkhaustarife in Spanien.  
<https://eugene.kaspersky.com/2014/12/05/how-much-per-minute-the-spanish-parking-pricing-conundrum> (mit dem freundlichen Einverständnis des Autors).

Eine auf die volle (Viertel-) Stunde aufgerundete Taktung führt dazu, dass häufig eine höhere Nutzung als die tatsächliche Nutzung in Rechnung gestellt wird. Wenn Sie also das Parkhaus bereits nach 30 Minuten verlassen, dann wird eine doppelt so hohe Nutzung in Rechnung gestellt als tatsächlich in Anspruch genommen wurde. Auch im Mobilfunk rechneten Telekommunikationsanbieter nicht die tatsächliche Gesprächslänge ab, sondern die sich aus der Anzahl der begonnenen Takte ergebenden Gesprächslänge, bevor Flatrates den Markt für Inlandsgespräche dominierten. Eine Taktung von 60/1 bedeutet, dass die erste Minute eines Gesprächs immer vollständig (minimale Abrechnungszeit („Minimum Increment“) von 60 Sekunden) und danach erst sekundengenau (Abrechnungstakt („Billing Increment“) von 1 Sekunde) abgerechnet wird. Die Anwendung von unterschiedlichen Minimum und Billing Increments führt letztendlich dazu, dass der Vergleich von Tarifen unterschiedlicher Anbieter aufwändig geworden ist.

Im heutigen digitalen Zeitalter erlebt die Taktung eine Renaissance. Die meisten Geschäftsmodelle der „Sharing Economy“, bei der Kunden Gegenstände als Dienste nutzen, statt sie zu besitzen, setzen Minimum Increments und Billing Increments ein. Coworking-Space mieten Sie pro Tag. Infrastructure-as-a-Service (IaaS)-Plattformen wie Microsoft Cloud oder Amazon EC2 stellen Computer-, Speicher- und Netzwerk-Ressourcen zur Verfügung. Auch hier könnte die Nutzung auf die volle Instance-Stunde abgerechnet werden, was auch mitunter so erfolgt. Der Google-Dienst AppEngine berechnet separat für die Entwicklung und das Hosten von Web-Anwendungen, die Anzahl der Gigabyte, die ausgehende Bandbreite und die Anzahl der Stunden. Im Telekommunikationsbereich sind heute Taktungen zwar nicht mehr für Telefonate verbreitet, wohl aber weiterhin für Datenvolumen, nicht nur bei Nachbuchungen, die z.B. nur in 1 Gigabyte-Schritten erfolgen, sondern auch beim Abrechnen des Datenvolumens, z.B. durch Abrechnungstakte von 100 KB. Auch hier gilt: Die abgerechnete Nutzung ist häufig höher als die tatsächliche Nutzung. Dienste-Anbieter kombinieren demnach bei der Gestaltung ihrer Tarife unterschiedliche Preismetriken mit unterschiedlichen Taktungen.

Die Preismetrik spezifiziert die Einheiten, die der Dienste-Anbieter zur Messung der Nutzung verwendet (z.B. pro Zeiteinheit, pro Entfernungseinheit, pro Datenvolumeneinheit). Viele Dienste messen die Nutzung über lediglich eine Einheit, aber beispielsweise bei Cloud-Computing hat sich immer mehr eine Kombination aus verschiedenen Einheiten (z.B. für Rechenkapazität und separat davon Datentransfervolumen) etabliert. Die Taktung spezifiziert, in welchen Schritten eine Einheit gemessen wird (z.B. bei Zeiteinheiten: pro Sekunde, pro Minute, pro Stunde; bei Volumen: pro Byte, Kilobyte, Megabyte).

Die wissenschaftliche Forschung beschäftigt sich häufig mit der optimalen Bestimmung von Preisen für die angebotenen Tarife der Dienste-Anbieter. Die Kernidee bei dieser Optimierung ist, dass lediglich eine Einheit zur Messung der Nutzung existiert und die Nutzungsmenge mit der abgerechneten Menge identisch ist. Die Taktung und die Anwendung von Minimum und Billing Increments als Teil einer wesentlich umfangreicheren Preismetrik stand bislang nicht im Fokus wissenschaftlicher Bemühungen. Da insbesondere in digitalen Umgebungen die tatsächliche Messung der Nutzung problemlos möglich ist, ist die Definition einer geeigneten Preismetrik ein wichtiger Bestandteil des Tarifes und der Preisstrategie von Dienste-Anbietern. Anbieter von derartigen Tarifen haben somit eine weitere Möglichkeit ihre Tarife zu differenzieren und den Bedürfnissen einzelner Kundensegmente anzupassen. Daher müssen Minimum und Billing Increments als ein wesentliches Tarifelement betrachtet werden.

Das Ziel dieses Artikels besteht darin, die Taktung als einen wichtigen, aber häufig übersehenen Teil der Preismetrik vorzustellen. Hierzu wird ein Entscheidungsbaukasten zur Gestaltung von Tarifen präsentiert, der die Taktung als Teil der Preismetrik integriert, bevor die aktuelle Forschung zur Tarifgestaltung zusammengefasst wird. Anschließend fasst dieser Beitrag die zentralen Erkenntnisse zum Einsatz von Taktungen aus dem Zeitschriftenartikel von Skiera, Schlereth und Oetzel (2020) zusammen.

## 2 Entscheidungsbaukasten zur Gestaltung von Tarifen

Dienste-Anbieter haben einen großen Gestaltungsspielraum, die Nutzung eines Dienstes zu bepreisen. Bei der Tarifgestaltung müssen drei grundlegende Entscheidungen getroffen werden:

1. Welche Preismetriken und Taktungen werden eingesetzt?
2. Welche Tarifstruktur soll verwendet werden?
3. Welche Preise sollen festgelegt werden?

Bei der ersten Frage muss der Anbieter die Preismetriken bestimmen und entscheiden, wie viele unterschiedliche Einheiten und welche Einheiten zur Berechnung der Kosten der Dienstnutzung herangezogen werden. Für eine Vielzahl an Diensten bietet es sich an mehrere Messgrößen als lediglich eine einzusetzen. Darüber hinaus geht es um die Festlegung der eingesetzten Taktungen, die von der Wahl der jeweiligen Preismetrik abhängt.

Interessanterweise schweigt die Forschung zur Entscheidung über die Preismetrik, d.h. zur Entscheidung darüber, wie die Nutzung am besten gemessen werden kann. Der Konsens besteht darin, eine Preismessgröße zu verwenden, die widerspiegelt, wie Kunden den Nutzen eines Produkts im Verhältnis zu seinem Preis wahrnehmen, eine Idee, die oft als wertorientierte Preisgestaltung bezeichnet wird (Monroe 2003, Nagle und Müller 2018). Wenn beispielsweise eine bestimmte Software Unternehmen in die Lage versetzt, die Zahl der in einem Callcenter benötigten Mitarbeiter zu reduzieren, weil sie die Produktivität bei der Bearbeitung von Anrufen erhöht, dann ist die Preisgestaltung der Software über die Preismetrik "pro Nutzer" sicherlich der falsche Weg. Stattdessen sollte sich die Preisgestaltung stärker an der Produktivität des Call-Centers orientieren (z.B. durch eine Preisgestaltung pro Anruf). Lahiri, Dewan und Freimer (2013) betonen, dass die Entscheidung über die richtige Preiseinheit oft wichtiger ist als die Festlegung der Preise in einem Tarif. Auch die Taktung bzw. der Einsatz von Minimum und Billing Increments, die auf der Preismetrik aufbauen, ist wissenschaftlich kaum betrachtet worden.

In der Vergangenheit war die Möglichkeit den Verbrauch zu messen oft der Hauptgrund für die Wahl bestimmter Minimum und Billing Increments. So waren die Telekommunikationsanbieter bis etwa 1990 technisch eingeschränkt, da das mechanische Rad, mit dem die Dauer eines Telefongesprächs gemessen wurde, nur die Anzahl der Umdrehungen des Rades und nicht die genaue Anzahl der Sekunden messen konnte. Eine genauere Messung ist heute zwar möglich, könnte aber mit zusätzlichen Kosten verbunden sein, die die Diensteanbieter davon abhalten, eine solche Maßnahme einzuführen.

Die zweite Entscheidung zur Tarifstruktur verlangt von den Anbietern, die Anzahl und Arten von Tarifen festzulegen, zwischen denen ein Nutzer wählen kann. Ein Tarif kann hierbei unterschiedliche Preiselemente und Mechanismen beinhalten und kombinieren, um den finalen Rechnungsbetrag zu bestimmen. In der wissenschaftlichen Literatur findet man häufig auch die Begriffe „pricing schedules“, „pricing schemes“ und „pricing plan“ zur Beschreibung eines Tarifs. zeigt die Möglichkeiten, die

einem Anbieter zur Verfügung stehen. Zum einen unterscheiden sich die Preise, ob sie einmalig oder wiederkehrend auftreten. Typische Beispiele für Preise, die einmalig erhoben werden, sind so genannte Setup- oder Grundgebühren zur Bereitstellung des Dienstes. Wiederkehrende Preise können unabhängig oder abhängig von der Nutzung sein. Letzteres erfordert, dass Anbieter die Nutzung messen, was wiederum davon abhängt, wie der Anbieter die Nutzung definiert (d.h. die Preismetrik) und wie viele Einheiten berechnet werden (d.h. Minimum und Billing Increments). Das Freikontingent (Allowances) spezifiziert die Anzahl der kostenlos nutzbaren Einheiten, die durch den nutzungsunabhängigen Preis abgedeckt sind. Alle Einheiten, die über das Freikontingent hinausgehen, werden anschließend vom Anbieter nach dem nutzungsabhängigen Preis abgerechnet.

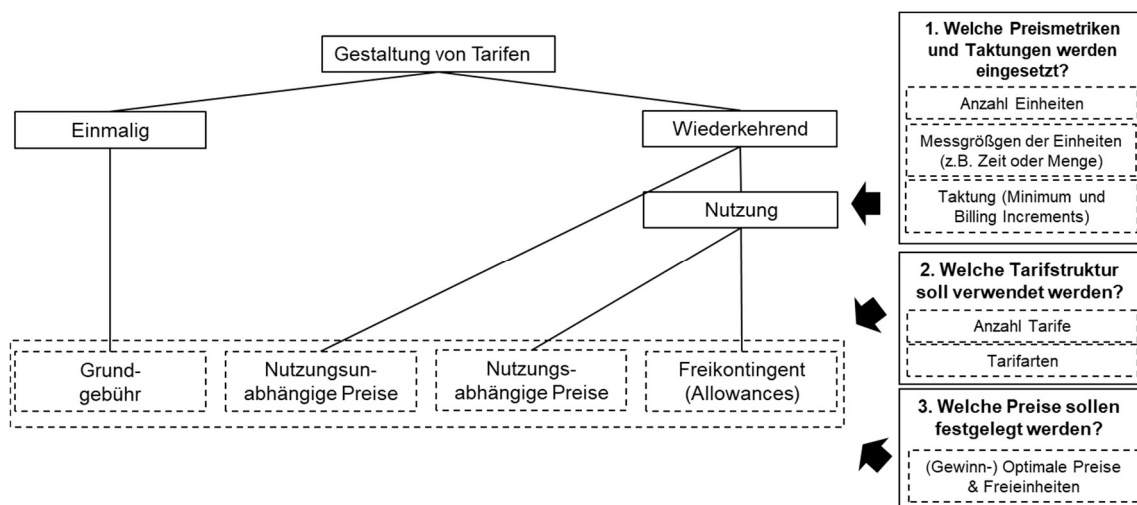


Abb. 2: Möglichkeiten zur Gestaltung von Tarifen.

Abb. 3 zeigt unterschiedliche Arten von Tarifen, die durch die Kombination der beschriebenen Tarifelemente angeboten werden können. Zum Beispiel enthält ein zweiteiliger Tarif einen nutzungsunabhängigen und einen nutzungsabhängigen Preis. Flatrates und Pay-per-Use-Tarife sind Sonderfälle eines zweiteiligen Tarifs (Schlereth, Skiera und Wolk 2011). Während bei Flatrates nur der nutzungsunabhängige Preis berechnet wird, ist es bei einem Pay-per-Use-Tarif nur der nutzungsabhängige Preis. Weitere Kombinationsmöglichkeiten sind denkbar. Beispielsweise besteht ein dreiteiliger Tarif aus einem Freikontingent, sowie aus einem nutzungsunabhängigen und einem nutzungsabhängigen Preis. Ein Bucket-Tarif (Schlereth und Skiera 2012) ist beispielsweise ein Sonderfall eines dreiteiligen Tarifs (Lambrecht, Seim und Skiera 2007), der nur aus einem Freikontingent und einem nutzungsunabhängigen Preis besteht. Wenn die Nutzung die zulässige Grenze überschreitet, können Kunden die Dienste nicht mehr nutzen, es sei denn, sie aktualisieren auf den nächsthöheren Bucket-Tarif. Selbst bei einer Flatrate hat ein Dienste-Anbieter Gestaltungsspielraum, indem er zwar die unbegrenzte Nutzung des Dienstes zusichert, gleichzeitig, wie in der Telekommunikation bei Datenvolumen, eine Einschränkung der Qualität des Dienstes mit dem Kunden



vereinbart, sollte eine bestimmte Nutzungsmenge überschritten werden (Fritz, Schlereth und Figge 2011).

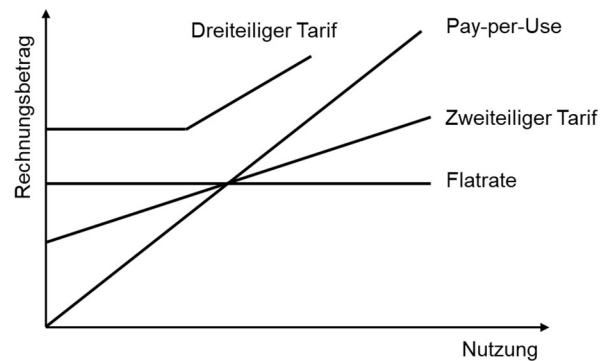


Abb. 3: Arten von Tarifen.

Bei der dritten Entscheidung legt der Anbieter die genauen Preise für jeden Tarif und jedes Tarifelement fest. Diese Entscheidung ist schwierig, da Preise die Entscheidung der grundsätzlichen Nutzung des Dienstes beeinflussen, aber auch gleichzeitig die Nutzungsmenge und damit die Kosten sowie den Gewinn (z.B. Danaher 2002). Es bestehen somit hohe Interdependenzen zwischen Preis, Nachfrage, Nutzungsverhalten, Kosten und Gewinn. Wahrscheinlich würden Carsharing-Kunden, die bisher minuten- oder stundengenau bezahlen, unter einer Flatrate deutlich häufiger und länger ein Auto nutzen, was aber gleichzeitig für den Diensteanbieter zu einer höheren erforderlichen Flottenkapazität führen würde.

### 3 Bisherige Forschung zur Gestaltung von Tarifen

Die bisherige wissenschaftliche Forschung befasst sich vor allem mit der zweiten und dritten Entscheidung zur Gestaltung von Tarifen (2. Tarifstruktur und 3. Tarifpreise). Die erste Entscheidung, wie die Nutzung definiert ist, bleibt weitestgehend in der Forschung unbeachtet.

Die zweite Entscheidung, welcher Tarif mit welchen Tarifelementen angeboten wird, hängt von den Präferenzen der Nutzer ab. Diese Präferenzen lassen sich mit Transaktions- oder Umfragedaten und mit Hilfe von statistischen Wahlmodellen schätzen (z.B. Hobson und Spady 1988, Kling und van der Ploeg 1990, Kridel, Lehman und Weisman 1993, Lambrecht, Seim und Skiera 2007, Schlereth, Skiera und Schulz 2018, Train, Ben-Akiva und Atherton 1989). Ein Kernergebnis dieser Forschung ist, dass Kunden häufig einem systematischen Fehler unterliegen. Beispielsweise zeigt der Forschungsstrom zu Flatrate-Bias (Lambrecht und Skiera 2006) auf, dass Kunden die Flatrate gegenüber nutzungsabhängigen Tarifen bevorzugen, selbst wenn der Rechnungsbetrag höher ist. Eine Flatrate stiftet dem Nutzer demnach einen zusätzlichen Nutzen, der über die reine

Minimierung des Rechnungsbetrages hinausgeht. Mögliche Ursachen, die in der Literatur diskutiert werden, sind hierbei der Taxameter- und Versicherungseffekt (Lambrech und Skiera 2006). Der Taxametereffekt besagt, dass Konsumenten die Nutzung bei Wahl einer Flatrate mehr genießen, da die Nutzung von der Zahlung entkoppelt ist. Der Versicherungseffekt besagt, dass Konsumenten einen Flatrate-Tarif wählen, um Unsicherheiten beim Rechnungsbetrag zu vermeiden (Lambrech und Skiera 2006).

Auch die Anzahl der angebotenen Tarife sollte wohlüberlegt sein. Unter anderem haben Huffman und Kahn (1998), Iyengar und Lepper (2000) sowie Schlereth und Skiera (2012) das Gewinnsteigerungspotenzial von zusätzlichen Tarifen untersucht. Die Kernfrage lautet hierbei, ob die Einführung von zusätzlichen, optional angebotenen Tarifen sich ökonomisch lohnt und die höhere Komplexität in der Kommunikation der Tarife rechtfertigt. Die Antwort hängt am Ende von der Tarifart ab. So steigert nach Schlereth und Skiera (2012) zum Beispiel jeder zusätzliche zweiteilige Tarif nur geringfügig den Gewinn (+1,3 % für den zweiten zweiteiligen Tarif und +0,3 % für den dritten), während der Mehrgewinn im Falle von Bucket-Pricing-Plänen (+21 % für den zweiten und +5,7 % für den dritten) deutlich größer ausfällt. Dennoch sind die beiden Tarifmodelle den traditionellen Pay-per-Use-Tarifen um durchschnittlich 13 % überlegen.

Zahlreiche Studien untersuchen die dritte Entscheidung bei der Tarifgestaltung zu optimalen Preisen und analysieren das Nutzungsverhalten als Reaktion auf die Wahl unterschiedlicher Tarife (z.B. Danaher 2002, Iyengar, Jedidi und Kohli 2008, Lambrecht, Seim und Skiera 2007, Narayanan, Chintagunta und Miravete 2007, Train, Ben-Akiva und Atherton 1989). Beispielsweise zeigen Train, Ben-Akiva und Atherton (1989), dass Kunden auf eine Preisanpassung mit einer Änderung ihres Nutzungsverhaltens reagieren. Dieses Ergebnis unterstreicht die Notwendigkeit, die Interdependenzen zwischen Preisen und Nutzung zu berücksichtigen. Weitere Studien entwickeln Modelle, um die Zahlungsbereitschaft zu messen und gewinnmaximierende Tarife bei gegebenen Kosten abzuleiten (Iyengar, Jedidi und Kohli 2008, Schlereth und Skiera 2012, Schlereth, Stepanchuk und Skiera 2010).

## 4 Minimum und Billing Increments als Teil der Preismetrik

Die erste Entscheidung im Entscheidungsbaukasten, wie die Nutzung definiert wird und der Einfluss von Minimum und Billing Increments auf die letztlich zu bezahlenden Preise, wurde bislang wissenschaftlich kaum betrachtet. Formal zeigt Gleichung (1) die Funktionsweise auf, bei der die Anwendung von Minimum und Billing Increments in Tarifen dazu führt, dass die tatsächliche Nutzung nicht der abgerechneten Nutzung entspricht.

$$(1) \quad q_{i,k}^{\text{abgerechnet}} = \left\lceil \frac{\max(\alpha; q_{i,k}^{\text{tatsächlich}})}{\beta} \right\rceil \cdot \beta$$

Die Aufrundungsfunktion ( $\lceil \cdot \rceil$ ) bestimmt hierbei die Anzahl der Billing Increments, die abgerechnet werden. Bei einem Mobilfunktarif mit 60/10 Increments ( $\alpha = 60$  und  $\beta = 10$ ) und einer Gesprächsdauer von 11 Sekunden ( $q_{i,k}^{tatsächlich}$  = tatsächliche Nutzung des Kunden  $i$  des Dienstes  $k$ ), verrechnet der Anbieter sechs Billing Increments. Abgerechnet werden anschließend 60 Sekunden ( $q_{i,k}^{abgerechnet} = 6 \cdot 10$ ). Bei einer Gesprächslänge von 71 Sekunden werden acht Billing Increments (d.h. 7,1 aufgerundet) mit jeweils 10 Sekunden abgerechnet.

Bei den meisten Anbietern der oben beschriebenen Dienste, sind Minimum und Billing Increments identisch, so dass auch nur das Billing Increment in den angebotenen Tarifen kommuniziert wird. Welchen Einfluss Minimum und Billing Increments auf die Nutzung haben, die abgerechnet wird, ist in Abb. 4 grafisch verdeutlicht. Die Abbildung zeigt die abgerechnete Nutzung in Abhängigkeit der tatsächlichen Nutzung für Tarife eines Car-sharing-Anbieters. Die gestrichelte Linie stellt den Overcharging-Index dar, also welcher prozentualer Anteil über die tatsächliche Nutzung abgerechnet worden ist. Die tatsächliche Nutzung ist in Minuten angegeben. Bei dem Minutentarif ist demnach der Overcharging-Index immer 0 %. Bei einem Tarif der stundenweise abgerechnet wird, sinkt der Overcharging-Index, je länger die Fahrt dauert und springt sprunghaft an, wenn das nächste Billing Increment erreicht wird. Bei einem 1-Stunden-Tarif ist das alle 60 Minuten; bei einem 2-Stunden-Tarif alle 120 Minuten. Beispielsweise führt eine 70-minütige Fahrt sowohl bei einem 1-Stunden- als auch einem 2-Stunden-Tarif zu einem Overcharging-Index in Höhe von 71,43 % ( $=120/70-1$ ).

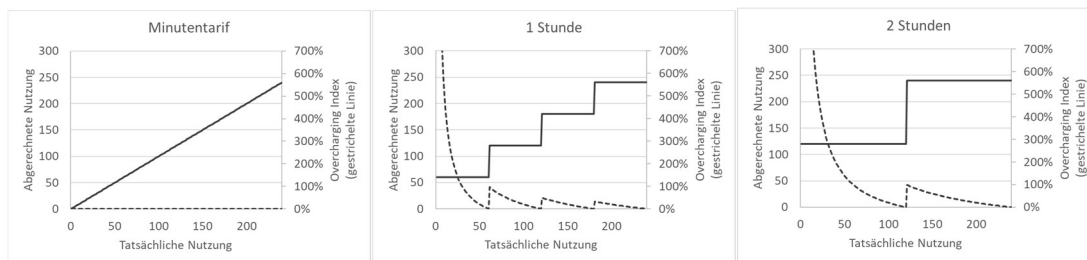


Abb. 4: Abgerechnete Nutzung und Overcharging-Index (gestrichelte Linie) bei unterschiedlichen Minimum und Billing Increments.

## 5 Zentrale Erkenntnisse zu Minimum und Billing Increments

Bislang wurden Minimum und Billing Increments in der wissenschaftlichen Literatur kaum beachtet. Allerdings ist die Kenntnis des Einflusses auf die Gewinne von Unternehmen sowie die Kenntnis der Reaktion von Nutzern wichtig, wenn Tarife optimiert werden. Der Artikel von Skiera, Schlereth und Oetzel (2020) ist einer der ersten, der sich mit der Preismetrik zur Definition der Nutzung auseinandersetzt und das Verhalten von Kunden bei unterschiedlichen Minimum und Billing Increments untersucht. Die Autoren setzen in ihrem Beitrag eine Vielzahl an Datensätzen und Ent-



scheiderperspektiven ein, um den Einsatz von Taktungen aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu analysieren. Sämtliche Daten stammen aus dem Mobilfunkbereich, da dort die Taktungen etabliert waren, bevor Flatrates die Dominanz für Inlandsgespräche, seltener aber für Auslandsgespräche übernommen haben. Die folgenden Erkenntnisse werden erzielt:

#### Welchen Einfluss haben Minimum und Billing Increments auf die Nutzung?

Aus Sicht des Kunden stellt sich die Frage, ob die Nutzung an die Taktung des Tarifes anpasst werden soll. Handeln Kunden rational, dann sollten die Gespräche in einem 60/10-Tarif überproportional häufig kurz vor der ersten Minute beendet werden, um somit die vollen 60 Sekunden der ersten Minute auszuschöpfen. Ein Vergleich von Transaktionsdaten bei einem 60/10-Tarif und einem 10/10-Tarif zeigte keinen statistischen Unterschied in den Gesprächsdauern. Die Hypothese, dass ein Nutzer also strategisch bei einer höheren Taktung die Taktungsmenge ausreizt, konnte nicht bestätigt werden. Das Ergebnis zeigt also, dass die Nutzungsdauer unabhängig von der Taktung ist.

#### Welchen Einfluss haben Minimum und Billing Increments auf die Wahl von Tarifen?

Sind Kunden in der Lage die Auswirkung von Taktungen bei ihrer Tarifwahl korrekt einzuschätzen und die kostengünstigsten Tarife zu wählen? Zur Beantwortung der Fragestellung setzen die Autoren erneut Transaktionsdaten eines Telekommunikationsanbieters ein, bei dem ein Kunde für einen monatlichen Aufpreis von 3 € die Taktung von 60/10 auf 10/10 verbessern konnte. Die Ergebnisse zeigen, dass häufig Fehler bei der Wahl eines Tarifes mit unterschiedlichen Minimum und Billing Increments auftreten. In 31-43 % der Tarifwahlentscheidungen trafen Kunden nicht die kostengünstigste Entscheidung. Das Besondere ist, dass im Gegensatz zum Flatrate-Bias (Lambrech und Skiera 2006) der Tarifwahlfehler in beide Richtungen gleichermaßen ausgeprägt ist. Das heißt, dass, prozentual betrachtet, fast genau gleich viele Kunden einen Tarif mit einem zu langen Minimum Increment haben (also 60/10 statt 10/10) wie Kunden einen Tarif mit einem zu kurzen Minimum Increment (also 10/10 statt 60/10). Somit scheint kein systematischer Fehler bei der Wahl von Tarifen mit unterschiedlichen Minimum und Billing Increments vorzuliegen. Eine zusätzliche hypothetische Befragungsstudie in Skiera, Schlereth und Oetzel (2020) bestätigt diese Erkenntnisse und zeigt, dass besonders Befragte mit geringer Bildung und geringen mathematischen Fähigkeiten dazu neigen, die Auswirkungen der Taktung falsch einzuschätzen.

#### Welchen Einfluss haben Minimum und Billing Increments auf den Rechnungsbetrag?

Im Vergleich zu einer sekundengenauen Abrechnung führt der Einsatz der Taktung zu monatlichen Mehrkosten von durchschnittlich knapp 14 %. Diese zusätzlichen Umsätze fließen Telekommunikationsanbietern zu, ohne dass sie selbst Mehrkosten haben und schlagen sich also direkt im Gewinn nieder. Besonders Kunden, die zu lange Minimum Increments

gewählt haben, zahlen im Schnitt monatlich 3,54 € zu viel, während Kunden, die besser nicht den Aufpreis gezahlt hätten, lediglich 1,39 € zu viel zahlen. Durch das Vermeiden solcher Fehler könnten Kunden durchschnittlich 5,06 % ihres Rechnungsbetrages sparen.

### Welchen Einfluss haben Minimum und Billing Increments auf die Gewinne von Anbietern?

Die Antwort für die betrachteten Telekommunikationsanbieter ist gewaltig. Hierzu wurden die durchschnittlichen monatlichen Einsparungen berechnet, die Kunden erzielen würden, wenn die Anbieter unter sonst gleichen Bedingungen, 1/1-Increments anstelle ihrer aktuellen Increments anböten. Wahrscheinlich würden die Anbieter in solch einem Fall die Preise der Tarife anpassen. Dennoch zeigt die Ceteris-Paribus-Annahme die Bedeutung von Minimum und Billing Increments aus Anbietersicht. Basierend auf den Geschäftsberichten von den größten Telekommunikationsanbietern und den angebotenen Tarifen tragen Taktungen nach Skiera, Schlereth und Oetzel (2020) zu über 60 % des ausgewiesenen Gesamtgewinns bei. Der Grund ist, dass Telekommunikationsanbieter hohe Fixkosten haben und im Vergleich zu den Gesamtumsätzen nur einen geringen Gewinn. Da jedoch die zusätzlichen Umsätze durch die Taktung ohne weitere Kosten erzielt werden, schlagen sie sich direkt im Gewinn nieder, auch wenn am Ende der Einzelkunde lediglich wenige Euro pro Monat mehr zahlt. Die hohe Zahl an Kunden ist für diesen Effekt verantwortlich.

### Haben Dienste-Anbieter die Taktung als wichtige Steuerungsgröße in der Preismetrik erkannt?

Zumindest in der Telekommunikationsbranche ist diese Frage klar zu bejahen. Ein Vergleich von nahezu allen im deutschen Markt angebotenen Tarifen über den Zeitraum von mehr als sieben Jahren, bevor Flatrates den Markt für Inlandsgespräche dominierten, zeigt, dass Anbieter vermehrt längere Taktungen bei Gesprächen und Datenvolumen in ihre Tarife integrierten. Telekommunikationsanbieter haben also systematisch die Flexibilität durch die Taktung als wichtigen Bestandteil der Preismetrik genutzt. In der heutigen digitalen Zeit geht der Trend für viele Dienste ebenfalls in Richtung längerer Taktungen, obwohl eine genaue Nutzungsmessung ohne Schwierigkeiten möglich ist. So rechnet beispielsweise Google seine KI-Schnittstelle für Sprachübersetzungen in Schritten von einer Million Zeichen zu je \$20 ab und Microsoft Azure stellt seine Bildanalysetechnologien in Schritten von je 1.000 Transaktionen zur Verfügung. Gleiches gilt auch für die Anbieter von Sharing-Diensten – auch dort sind längere Taktungen eher die Regel als die Ausnahme. Beispielsweise bieten Baumärkte wie Obi oder Bauhaus die Nutzung ihrer Leihwerkzeuge in 4-Stunden Schritten an. Bereits ab dem zweiten Tag wird nur noch tagesgenau abgerechnet.

## 6 Zusammenfassung

In Anbetracht der gestiegenen Bedeutung von IoT (Internet der Dinge) Diensten und Product-as-a-Service-Geschäftsmodellen wird die Ausgestaltung der Tarife immer wichtiger werden. Dieser Beitrag arbeitet daher einen Entscheidungsbaukasten zu Preismetriken und Tarifen heraus und zeigt, welche entscheidende Umsatzbedeutung dabei die Taktung einnimmt. Als Kernbestandteil stellt dieser Artikel die grundsätzliche wissenschaftliche Betrachtungsweise in Frage, ob die abgerechnete Nutzungsmenge immer der tatsächlich genutzten Nutzungsmenge entspricht und zeigt auf, dass bereits die Entscheidung, über welche Messgrößen bzw. Preismetriken die Nutzung gemessen wird, eine für Pricing-Manager nicht-triviale Frage darstellt. Im Zuge dessen konzentriert sich dieser Artikel ebenso auf die zentralen Erkenntnisse zum Einsatz von Taktungen in der Preisgestaltung.

Für viele Dienste sind die Taktungen immer noch eine ungenutzte Möglichkeit für profitables Wachstum. Eine Kombination aus prominent kommunizierten günstigeren Grundgebühren oder nutzungsabhängigen Preisen in Verbindung mit größeren Minimum und Billing Increments könnte einen Dienst für Kunden attraktiver machen und zu deutlich höheren Gewinnen für den Anbieter führen. Die Wahl einer geeigneten Preismetrik und die Anwendung von Minimum und Billing Increments sind ein wichtiger Bestandteil bei der Gestaltung von Tarifen von Dienst-Anbietern. In den Anfängen der Internetnutzung haben die Anbieter beispielsweise die Nutzung nach der Zeit gemessen, die der Kunde mit dem Internet verbunden war. Später ersetzten die Anbieter diese Maßeinheit durch das übertragene Datenvolumen. Heute verwenden Anbieter von digitalen Diensten eine Kombination von Messeinheiten wie Zeit, ausgehendes und eingehendes Volumen und die Anzahl der Administrationszugänge. Ohne die Kenntnis der Reaktion der Kunden auf Minimum und Billing Increments, ist eine Optimierung der Tarife nur schwer möglich.

Zukünftige Forschung sollte auf ethische Bedenken eingehen. Es wäre lohnenswert zu untersuchen, was Kunden helfen würde, bessere Tarifwahlentscheidungen zu treffen (z.B. durch die Reduzierung von Fehlern bei der Tarifwahl), um ethische Bedenken zu verringern. Vor diesem Hintergrund wäre es sinnvoll, das Nutzungsverhalten von Kunden zu untersuchen, wenn Anbieter dazu verpflichtet würden, die Kunden über den Overcharging-Index zu informieren. Die Untersuchung der Randbedingungen, unter denen Kunden keine Minimum und Billing Increments mehr akzeptieren, könnte ebenfalls bereichernd sein. Schließlich konzentrieren sich die empirischen Studien in Skiera, Schlereth und Oetzel (2020) auf die Telekommunikationsbranche. Zukünftige Forschungen sollten die externe Validität in Bezug auf andere Branchen untersuchen. Wichtige offene Forschungsfragen sind unter anderem: Unter welchen Umständen sind Taktungen für Konsumenten in anderen Industrien angemessen? Wie hängen diese Zuschläge mit der Preisfairness zusammen, oder anders ausgedrückt: Wann muss die Politik die Kunden schützen?

## Literaturverzeichnis

- Danaher, P.J. 2002. Optimal Pricing of New Subscription Services: Analysis of a Market Experiment. *Marketing Science* 21(2): 119-138.
- Fritz, M., C. Schlereth und S. Figge. 2011. Empirical Evaluation of Fair-Use Flat Rate Strategies for Mobile Internet. *Business & Information Systems Engineering* 3(5): 269-277.
- Hobson, M. und R.H. Spady. 1988. The Demand for Local Telephone Service Under Optional Local Measured Service. *Bellcore Economics Discussion Paper No. 50*.
- Huffman, C. und B.E. Kahn. 1998. Variety for Sale: Mass Customization or Mass Confusion? *Journal of Retailing* 74(4): 491-513.
- Iyengar, R., K. Jedidi und R. Kohli. 2008. A Conjoint Approach to Multi-Part Pricing. *Journal of Marketing Research* 45(2): 195-210.
- Iyengar, S.S. und M.R. Lepper. 2000. When Choice Is Demotivating: Can One Desire Too Much of a Good Thing? *Journal of Personality and Social Psychology* 79(6): 995-1006.
- Kling, J.P. und S.S. van der Ploeg. 1990. Estimating Local Elasticities with a Model of Stochastic Class of Service and Usage Choice. In A. de Fontenay, M.H. Shugard & D.S. Sibley (Eds.) *Telecommunications Demand Modelling. An Integrated View*. Amsterdam et al.: 119-136.
- Kridel, D.J., D.E. Lehman und D.L. Weisman. 1993. Option Value, Telecommunication Demand, and Policy. *Information Economics and Policy* 5(2): 125-144.
- Lahiri, A., R.M. Dewan und M. Freimer. 2013. Pricing of Wireless Services: Service Pricing vs. Traffic Pricing. *Information Systems Research* 24(2): 418-435.
- Lambrecht, A., K. Seim und B. Skiera. 2007. Does Uncertainty Matter? Consumer Behavior under Three-Part Tariffs. *Marketing Science* 26(5): 698-710.
- Lambrecht, A. und B. Skiera. 2006. Paying Too Much and Being Happy About It: Existence, Causes and Consequences of Tariff-Choice Biases. *Journal of Marketing Research* 43(2): 212-223.
- Monroe, K.B. 2003. *Pricing - Making Profitable Decisions*. New York.
- Nagle, T.T. und G. Müller. 2018. *The Strategy and Tactics of Pricing - A Guide to Growing More Profitably*. New York.
- Narayanan, S., P. Chintagunta und E. Miravete. 2007. The Role of Self Selection, Usage Uncertainty and Learning in the Demand for Local Telephone Service. *Quantitative Marketing and Economics* 5(1): 1-34.
- Schlereth, C. und B. Skiera. 2012. Measurement of Consumer Preferences for Bucket Pricing Plans with Different Service Attributes. *International Journal of Research in Marketing* 29(2): 167-180.
- Schlereth, C., B. Skiera und F. Schulz. 2018. Why Do Consumers Prefer Static instead of Dynamic Pricing Plans? An Empirical Study for a Better Understanding of the Low Preferences for Time-Variant Pricing Plans. *European Journal of Operational Research* 269(3): 1165-1179.

Schlereth, C., B. Skiera und A. Wolk. 2011. Measuring Consumers' Preferences for Metered Pricing of Services. *Journal of Service Research* 14(4): 443-459.

Schlereth, C., T. Stepanchuk und B. Skiera. 2010. Optimization and Analysis of the Profitability of Tariff Structures with Two-Part Tariffs. *European Journal of Operational Research* 206(3): 691-701.

Skiera, B., C. Schlereth und S. Oetzel. 2020. Pricing Metrics and the Impact of Minimum and Billing Increments. *Journal of Service Research* 23(3): 321-336.

Train, K.E., M. Ben-Akiva und T. Atherton. 1989. Consumption Patterns and Self-Selecting Tariffs. *Review of Economic and Statistics* 71(1): 62-73.

#### Quelle

Der Beitrag basiert auf "Pricing Metrics and the Impact of Minimum and Billing Increments." von Bernd Skiera, Christian Schlereth und Sebastian Oetzel erschienen in: *Journal of Service Research*, 23. Jg. 2020, S. 321-336.