



Zeitvariable Netzentgelte als präventives Anreizinstrument für steuerbare Verbrauchseinrichtungen

Konzeptvorschlag im Auftrag des Verbraucherzentrale Bundesverbands (vzbv)

Beitrag zur Anhörung der Bundesnetzagentur zu zeitvariablen Netzentgelten

Wolfgang Fritz | 16.03.2023

Agenda

- **Einordnung des Vorschlags**
- Zielsetzung und Grundzüge zeitvariabler Netzentgelte
- Auslandserfahrungen
- Gestaltungsvorschläge und Anforderungen

Steuerbare Verbrauchseinrichtungen sind zwar zusätzliche „Lasten“, aber auch Quellen wertvoller Flexibilität

Steuerbare Verbrauchseinrichtungen im Niederspannungsnetz

- E-Pkw-Ladepunkte (zukünftig auch bidirektional)
- Strombetriebene Wärmepumpen und Nachtspeicherheizungen
- Heimspeicher
- Evtl. steuerbare Haushaltsgeräte

Flexibilitätsnutzung zu verschiedenen Zwecken



Eigene Nutzung (Sphäre der Verbraucher:innen)

- Komfortinteressen (z.B. bzgl. Ladezustand E-Pkw)
- Prozessoptimierung (bei gewerblichen Verbrauchern)
- Maximierung PV-Selbstverbrauch
- Peer-to-Peer-Handel/Energiegemeinschaften

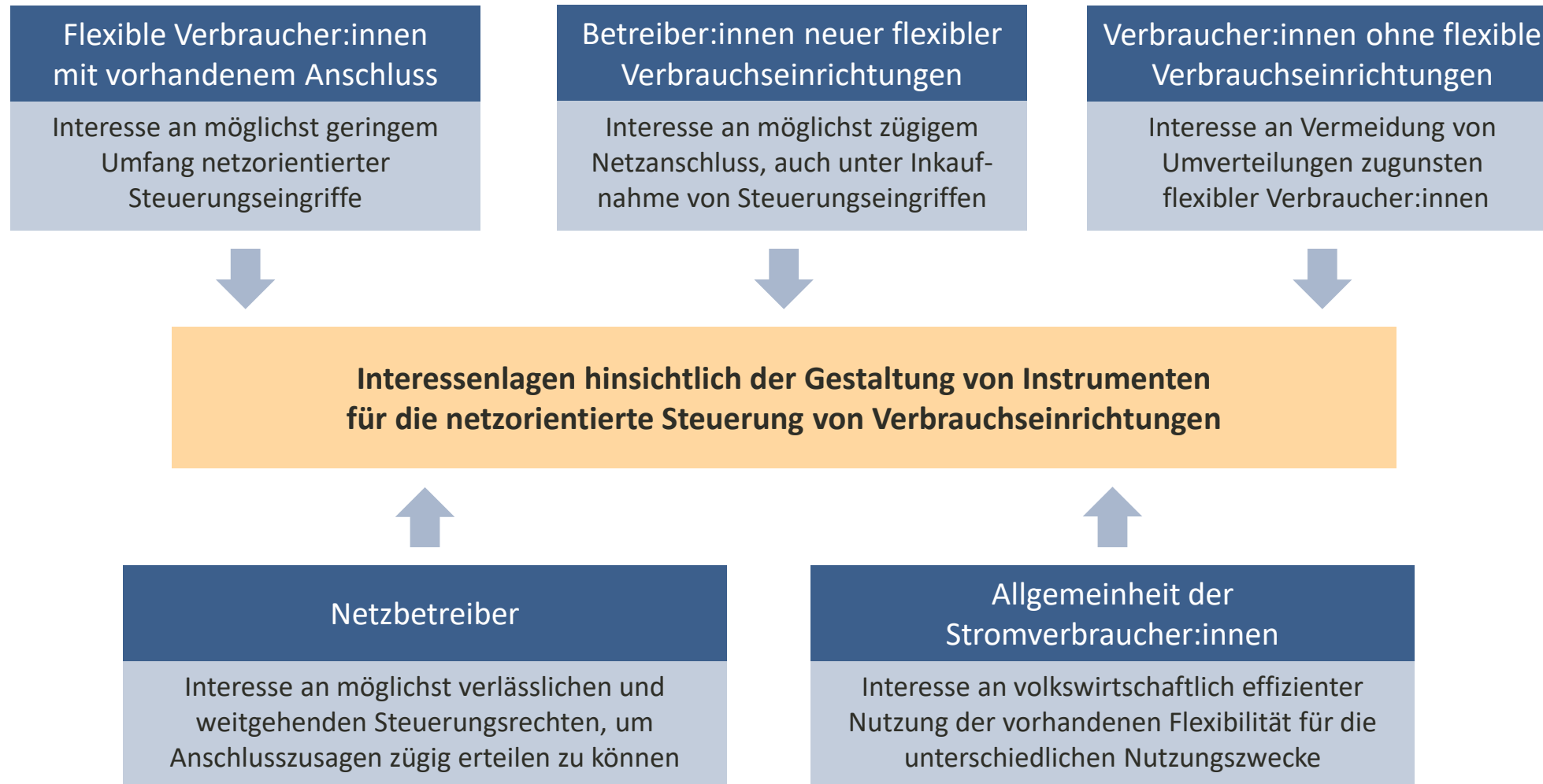
Systemorientierte Nutzung (Gesamtsystem/Gebotszone)

- Beitrag zum Ausgleich von (EE-) Erzeugung und Verbrauch durch...
- Bewirtschaftung Bilanzkreis/Lieferantenportfolio
 - Spothandel (Börse oder bilateral, day-ahead oder intraday)
 - Regelleistungsbereitstellung

Netzorientierte Nutzung (Sphäre der VNB/ÜNB)

- Netzengpassmanagement (kurativ und/oder präventiv)
 - Zukünftig evtl. Beiträge zu nicht-frequenzgebundenen Systemdienstleistungen
- Flexibilitätsbedarf ortsabhängig

Die Ausgestaltung der netzorientierten Verbrauchssteuerung ist anspruchsvoll, da viele Interessenlagen zu berücksichtigen sind



Eine für alle Beteiligten befriedigende Lösung erfordert die Kombination unterschiedlicher Instrumente

Netzbetreiber benötigen ein Instrument für kurative Steuerungsmaßnahmen

- Netzengpässe werden stellenweise nicht vermeidbar sein, mindestens vorübergehend
 - Präventive Instrumente können Engpässe dämpfen, aber nicht jederzeit verlässlich ausschließen
 - Sicherungsauslösung durch Schutztechnik kann nicht die planmäßige Lösung für Engpässe sein
 - Andere Lösungen (z.B. Redispatch) stehen in unteren Netzebenen oft nicht zur Verfügung
- Verbrauchsseitige Steuerungsmaßnahmen sind fallweise unverzichtbar, wenn Verzögerung von Anschlusszusagen vermieden werden soll



Die alleinige Nutzung kurativer Maßnahmen in großem Umfang wäre Verbraucher:innen nicht zumutbar und volkswirtschaftlich ineffizient

- Netzbetreiber können bei kurativen Maßnahmen (z.B. Leistungsbegrenzungen) die Präferenzen der Verbraucher:innen nicht im Einzelnen beachten
 - Präferenzen können aber sehr unterschiedlich sein, z.B. abhängig vom Mobilitätsbedarf und beruflichen, privaten oder gewerblichen Randbedingungen
 - Kurative Maßnahmen werden nicht gegen andere Optionen der Flexibilitätsnutzung abgewogen, was zu übermäßiger, ineffizienter Nutzung führen kann
- Präventive Instrumente sind verbraucherfreundlicher und ermöglichen eine insgesamt effizientere und kostengünstigere Flexibilitätsnutzung



Vorschlag: Zusätzlich zu der von der Bundesnetzagentur vorgeschlagenen kurativen Steuerung sollten zeitvariable Netzentgelte als präventives Instrument eingeführt werden

Agenda

- Einordnung des Vorschlags
- **Zielsetzung und Grundzüge zeitvariabler Netzentgelte**
- Auslandserfahrungen
- Gestaltungsvorschläge und Anforderungen

Zeitvariable Netzentgelte als präventives Instrument zur Abschwächung von Netzengpässen

Zielsetzung

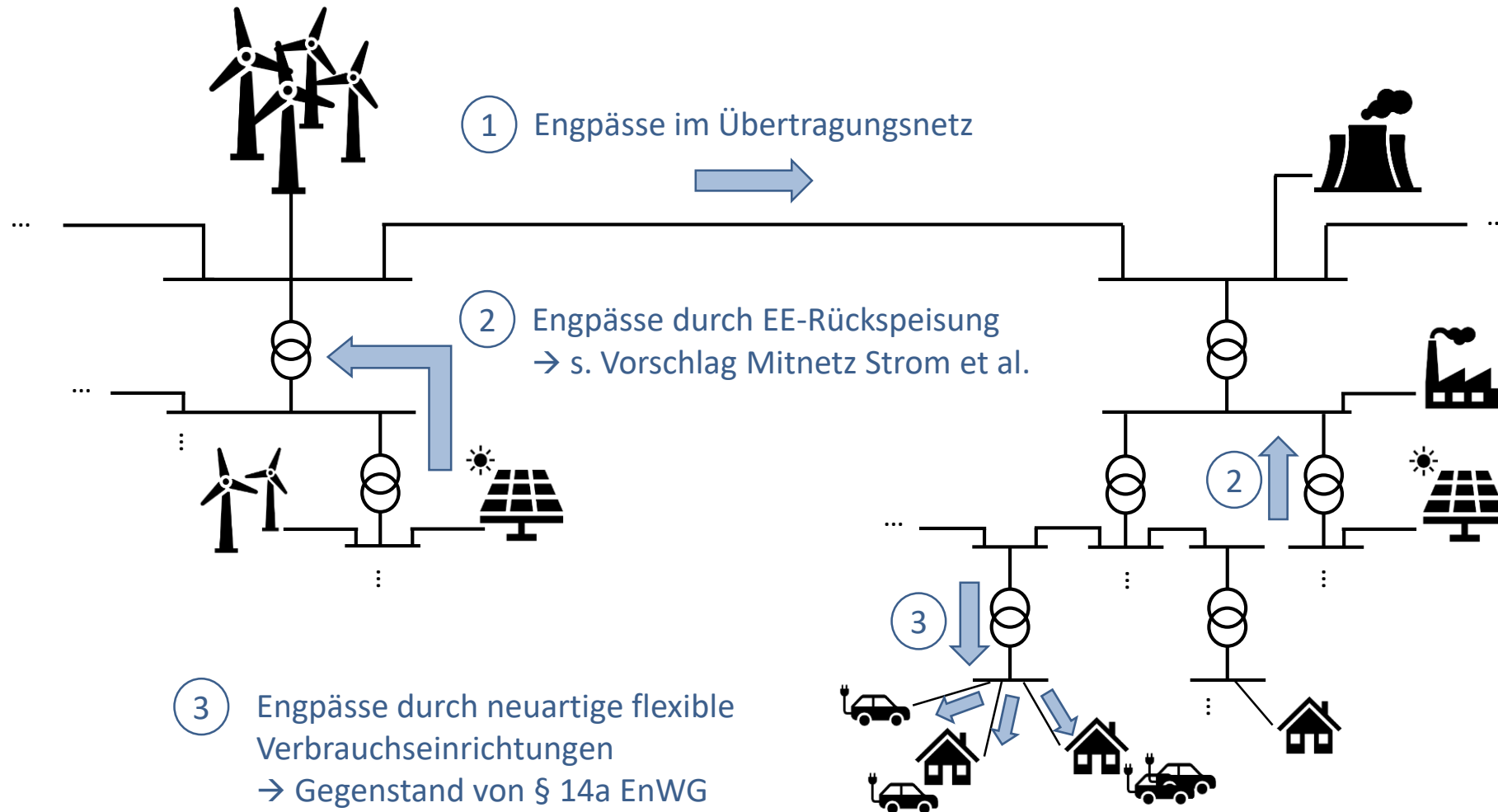
- Schaffung eines Anreizes, steuerbare (oder im Prinzip jegliche) Verbrauchseinrichtungen freiwillig so zu betreiben, dass Netzengpässe entlastet werden
 - Reaktion ist nicht verpflichtend und muss nicht angemeldet/abgelehnt werden
 - Verbraucherfreundlicher Weg, Flexibilität unter Beachtung verbraucherseitiger Präferenzen und unter Abwägung mit anderen Optionen (z.B. systemorientierter Nutzung) netzorientiert einzusetzen
 - Präventives Engpassmanagement zur Reduktion des Engpassvolumens, aber ohne Gewähr, Engpässe vollständig zu beseitigen
 - Kann – anders als kurative Leistungsbegrenzungen – auch zur Dämpfung erzeugungsgetriebener Engpässe beitragen (→ Reduktion EE-Abregelungen)

Grundzüge

- Umsetzung vorzugsweise durch zeitvariable Arbeitspreise
 - Zeitfenster mit zwei oder mehr Preisstufen, bei Bedarf örtlich differenziert
 - Ankündigung von Zeitfenstern/Preisverläufen kann je nach Engpasstyp längerfristig (statisch) oder kurzfristig (dynamisch) erfolgen
- Netzbetreiber übermitteln nur das Preissignal, keine Steuersignale
 - Reaktion kann aber unter Einschaltung von Dienstleistern (Aggregatoren) oder unter Einsatz von Energiemanagementsystemen erfolgen
- Grundsätzlich kombinierbar mit anderen zeitvariablen Preissignalen
 - Dynamische Strompreise, die die Marktpreise reflektieren
 - Ggf. sonstige dynamisierte Preisbestandteile, z.B. Stromsteuer

Siehe Gutachten des Finanzwissenschaftlichen Forschungsinstituts an der Universität zu Köln im Auftrag des vzbv, Okt. 2020

Zeitvariable Netzentgelte können unterschiedliche Netzengpasstypen adressieren, was ggf. Koordination unter Netzbetreibern erfordert



Agenda

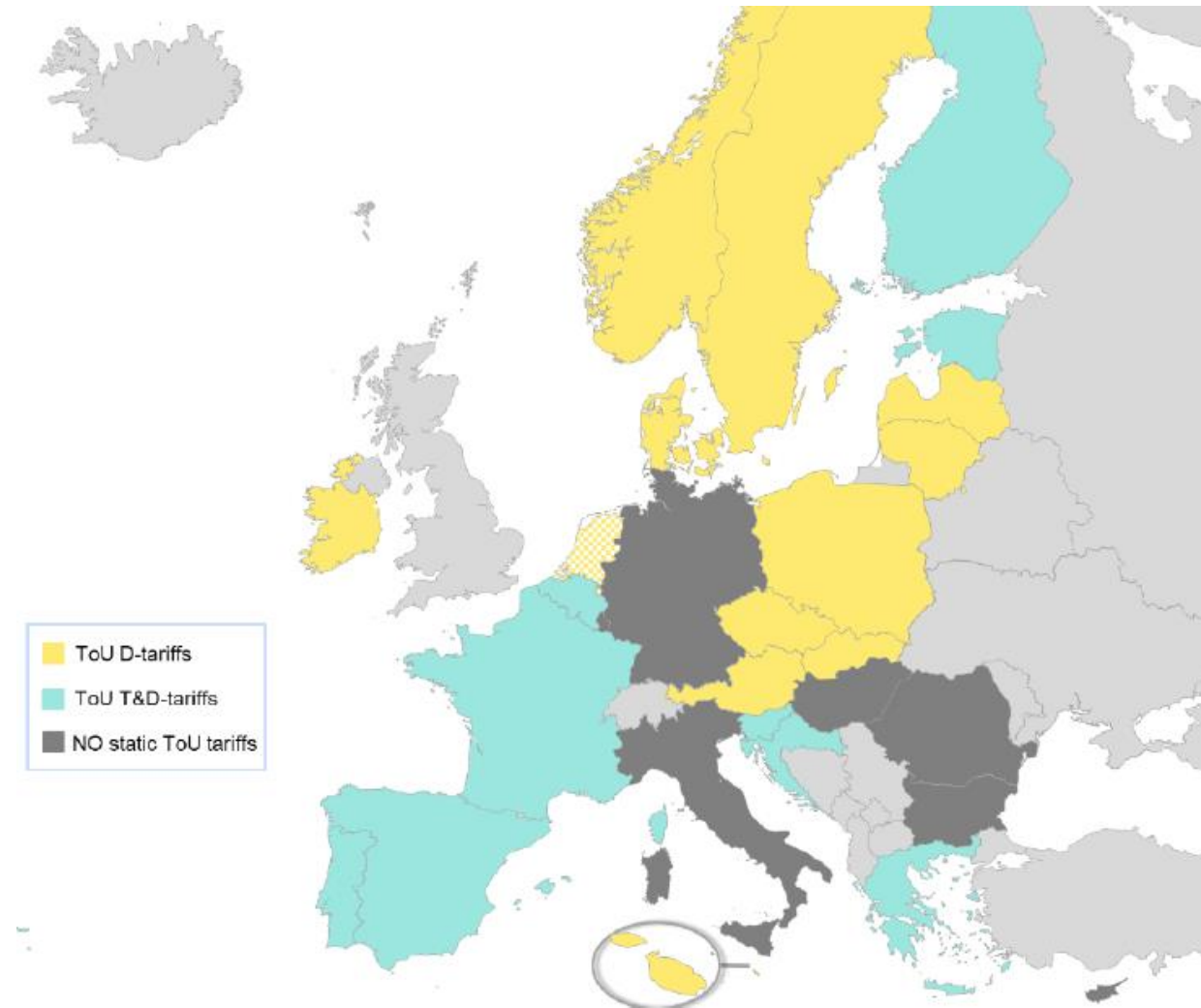
- Einordnung des Vorschlags
- Zielsetzung und Grundzüge zeitvariabler Netzentgelte
- **Auslandserfahrungen**
- Gestaltungsvorschläge und Anforderungen

Zeitvariable Netzentgelte sind als Steuerungsinstrument in Europa weit verbreitet, wenn auch bisher meist mit statischer Ausgestaltung

Übersicht: Anwendung zeitvariabler („ToU“) Netztarife in der EU

T = Übertragung
D = Verteilung

Quelle: ACER Report on Electricity Transmission and Distribution Tariff Methodologies in Europe, Ljubljana, Jan. 2023



Praxisbeispiel für dynamische Ausgestaltung: Dynamischer Strom- und Netztarif der Azienda Multiservizi Bellinzona (AMB), Schweiz

Konzept

- AMB bietet Kleinkunden (Anschluss bis 60A) ohne Marktzugang (aber mit Smart Meter) optional dynamischen Stromtarif („Tariffa Dinamica“) an
- HT/NT-Zeitfenster werden täglich bis 12:00h für den Folgetag festgelegt und über Kundenportal und App mitgeteilt
 - Zeitfenster variieren in Abhängigkeit von Faktoren wie Niederschlag, Temperatur, Erzeugungs- und Verbrauchssituation
 - Minstdauer von Zeitfenstern: 3 Stunden
- Erhältliche Zusatztechnik:
 - Steuergerät für E-Pkw-Ladepunkte, das automatisch in NT-Zeitfenstern lädt (mit Taste für sofortiges Laden bei Bedarf)
 - Anzeigegerät mit Ampelfarben

Preisbemessung

- Differenz zwischen HT- und NT-Preisen im dynamischen Tarif: 7,00 Rp/kWh
 - Beim Standard-HT/NT-Tarif („Tariffa Attiva“) beträgt die Preisdifferenz nur 1,90 Rp/kWh und wird der Preiskomponente für die Stromlieferung zugeordnet
 - Tarifzeiten sind hier starr: Mo.-Sa. tagsüber HT, übrige Zeit NT
- Zusätzliche 5,10 Rp/kWh Preisdifferenz beim dynamischen Tarif werden dem Arbeitspreis des Netztarifs zugeordnet: 7,90 Rp/kWh in HT; 2,90 Rp/kWh in NT
- Zum Vergleich: Arbeitspreis des Netztarifs im Standardtarif beträgt 5,95 Rp/kWh

Agenda

- Einordnung des Vorschlags
- Zielsetzung und Grundzüge zeitvariabler Netzentgelte
- Auslandserfahrungen
- **Gestaltungsvorschläge und Anforderungen**

Vorschläge für die (anfängliche) Ausgestaltung zeitvariabler Netzentgelte zur Entlastung verbrauchsgetriebener Netzen

Die Gestaltungsvorschläge sind als Konzeptvorschlag zu verstehen, nicht als Ergebnis eines empirischen Feldversuchs

Freiwilligkeit

- Zeitvariable Netzentgelte werden als freiwillig wählbare Tarifoption angeboten
- Entgelte werden so bemessen, dass teilnehmende Verbraucher:innen im Vergleich zum regulären (nicht zeitvariablen) Netzentgelt
 - ungefähr gleichgestellt werden, wenn ihr Verbrauchsverhalten dem typischen „natürlichen“ Verhalten entspricht,
 - bessergestellt werden, wenn sie auf das Preissignal reagieren

Teilgebietsansatz

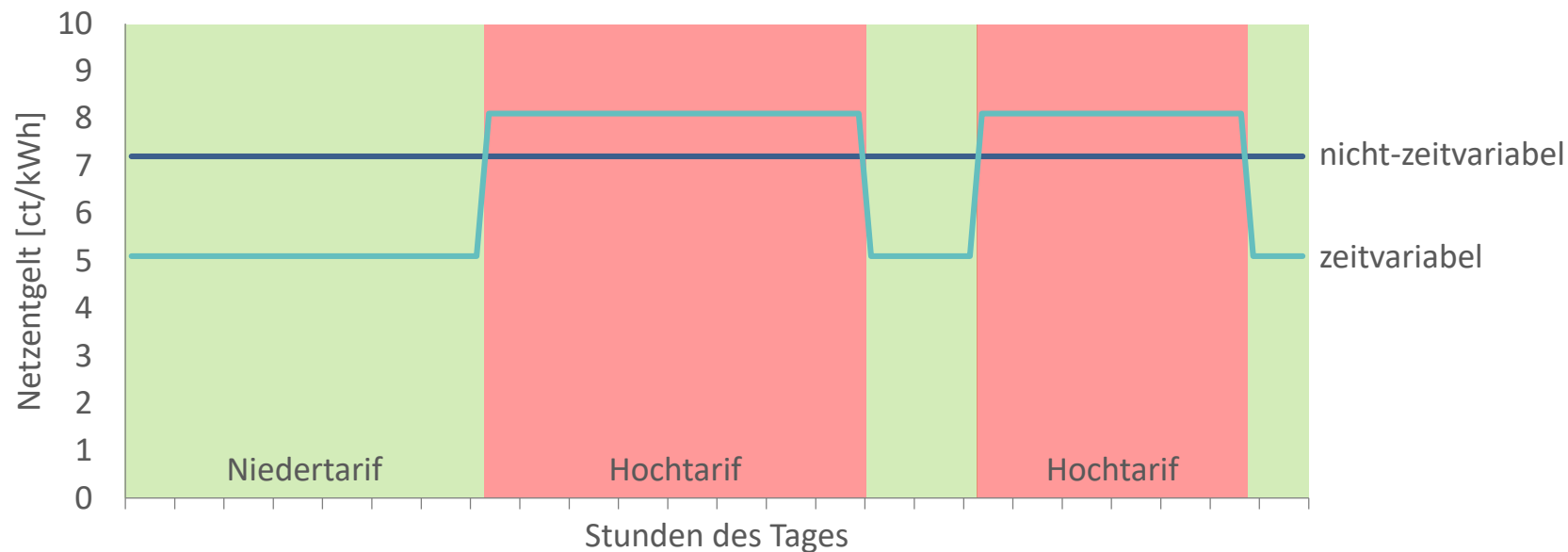
- VNB definieren Teilgebiete, innerhalb derer jeweils einheitlich zeitvariable Netzentgelte angeboten werden oder nicht
- Ausgestaltungsdetails der zeitvariablen Entgelte (Preishöhen und Tarifzeiten) werden vorab für das Gesamtgebiet eines VNB festgelegt und veröffentlicht
→ Setzt voraus, dass Netzbelastungsmuster in allen Teilgebieten ähnlich sind; ansonsten müsste Ausgestaltung teilgebietsspezifisch erfolgen
- Zeitvariable Entgelte werden aber nur in den Teilgebieten „scharfgeschaltet“, in denen Engpässe bereits vorhanden oder konkret absehbar sind, und zwar solange, bis die Engpässe nachhaltig durch Netzausbau beseitigt sind

Granularität der Entgelte

- Anfangs wird die Granularität der zeitvariablen Netzentgelte möglichst gering gehalten, z.B. nur zwei Tarifstufen (HT/NT) und 1-2 Hochtarifzeitfenster pro Tag
- Granularität wird bei Bedarf sukzessive gesteigert, z.B. wenn starke Lastsprünge an den Grenzen der Tarifzeiten auftreten

Schematisches Beispiel zur Veranschaulichung eines möglichen Tagesverlaufs für ein zeitvariables Netzentgelt

Annahmen: Zwei Preisstufen, Spreizung 3 ct/kWh, je zwei HT/NT-Zeitfenster pro Tag



- Bei dieser beispielhaften Parametrierung könnte ein Verbraucher mit jährlichem Ladestrombedarf von 3.000 kWh durch Verlagerung von Hoch- in Niedertarifzeit jährlich ca. 90 Euro einsparen (und im Vergleich zum nicht-zeitvariablen Netzentgelt gut 60 Euro)

Die Ausgestaltung und Parametrierung zeitvariabler Netzentgelte ist ein evolutionärer Prozess

Einfache Gestaltung für
anfänglichen Erfahrungsgewinn

Komplexere Gestaltung
für höhere Zielgenauigkeit



Erfahrungsgewinn durch Beobachtung des Verbraucherverhaltens

- Relativ starre Tarifzeiten
- Geringe örtliche Granularität
- Preisspreizung orientiert an langfristigen Kosten des Netzausbaus
- Fokussierung auf Engpässe in untersten Netzebenen

→ Stabiles Preissignal, geringer Aufwand
→ Könnte ggf. mehr Flexibilität binden als zur Engpassbehebung notwendig

- Dynamische Festlegung des Preisverlaufs
- Höhere örtliche Granularität
- Preisspreizung orientiert an kurzfristigem Engpassgeschehen (Knappheitspreise)
- Anwendung für Engpässe in mehreren Netzebenen (z.B. durch Kaskadierung)

→ Volatileres Preissignal, höherer Aufwand
→ Effiziente, auf kurzfristigen Bedarf fokussierte Bindung von Flexibilität

Der zusätzliche Aufwand zur Umsetzung zeitvariabler Netzentgelte ist zwar nicht zu vernachlässigen, aber vertretbar

Voraussetzungen für sinnvolle Gestaltung des Preissignals

- Mindestmaß an Beobachtbarkeit von Niederspannungsnetzen/Ortsnetzstationen erforderlich, um Engpässe und typische Belastungsmuster zu erkennen
 - Wird für gezieltes kuratives Engpassmanagement aber ebenso benötigt
 - Entwicklung/Einsatz notwendiger Tools schreiten ohnehin stark voran, u.a. um robuste Entscheidungen über neue Netzanschlüsse treffen zu können
 - Mitunter können bereits wenige zusätzliche Messungen ausreichen

Voraussetzungen für Ermittlung und Verarbeitung zeitvariabler Netzentgelte

- VNB: Neue Prozesse zur Erkennung von Engpässen, Entscheidung über Einführung zeitvariabler Entgelte sowie deren laufende Ausgestaltung
- Lieferanten: Anpassung von Tarifen so, dass zeitvariable Netzentgelte an Verbraucher:innen durchgereicht werden
- VNB, Lieferanten etc.: Anpassung von IT-Systemen und Marktkommunikation so, dass zeitvariable Preise verarbeitet werden können
 - Ist zur Umsetzung der gemäß Strombinnenmarkttrichtlinie geforderten dynamischen Strompreise teilweise ohnehin erforderlich

Regulierung

- Bundesnetzagentur sollte ermächtigt werden, Ausgestaltung und Anwendung des Instruments regulatorisch zu beaufsichtigen, um Fehlentwicklungen erkennen und bei Bedarf Rahmenvorgaben rechtzeitig anpassen zu können

Die Rahmenbedingungen sollten den VNB einen Anreiz vermitteln, das Instrument der zeitvariablen Netzentgelte intensiv zu nutzen

Zielsetzung

- Netzengpässe sollten möglichst weitgehend mit dem verbraucherfreundlichen präventiven Instrument gedämpft werden, um den Bedarf nach kurativen Steuerungsmaßnahmen zu minimieren
 - Wenn hierzu keine Vorgaben oder Anreize existieren, könnten VNB die für sie verlässlicheren kurativen Maßnahmen stärker als nötig nutzen

Mögliche Ansätze

- Für Häufigkeit und Umfang kurativer Steuerungsmaßnahmen können Obergrenzen je steuerbarer Verbrauchseinrichtung festgelegt werden
 - Aus Verbraucher:innen-Sicht ohnehin zu befürworten
 - Anreiz für VNB, zurückhaltend mit kurativen Maßnahmen umzugehen
- Nutzung kurativer Maßnahmen kann – ggf. ab Erreichen bestimmter Schwellen der Nutzungsintensität – an Bedingungen hinsichtlich Einführung zeitvariabler Netzentgelte sowie Einleitung von Netzausbaumaßnahmen geknüpft werden
- Häufigkeit/Umfang kurativer Maßnahmen können durch Veröffentlichung geeigneter Indikatoren transparent und vergleichbar gemacht werden
- Im Rahmen der Anreizregulierung könnten wirtschaftliche Anreize gesetzt werden, die Nutzung kurativer Maßnahmen zu minimieren
 - Dies würde einen gezielt ausgestalteten Anreizmechanismus erfordern, vgl. neues Bonus/Malus-Element für ÜNB bzgl. Redispatch-Kosten



Consentec GmbH
Grüner Weg 1
52070 Aachen
Deutschland

Tel. +49 241 93836-0
Fax +49 241 93836-15
info@consentec.de
www.consentec.de