

// Prof. Dr. Vitali Gretschko (ZEW Mannheim) und Prof. Achim Wambach, PhD,  
(ZEW Mannheim)

## Stellungnahme zu Grundsätzen und Szenarien für die Bereitstellung der Mobilfunkfrequenzen

Stellungnahme des ZEW Mannheim im  
Rahmen der öffentlichen Konsultation der  
Bundesnetzagentur

## Zusammenfassung

Die Bundesnetzagentur (BNetzA) veröffentlichte am 21. Juni 2021 ein Szenarienpapier, das sich mit Grundsätzen der zukünftigen Bereitstellung von Mobilfunkfrequenzen mit einem besonderen Fokus auf die Verbesserung der Breitbandversorgung befasst. Das ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH Mannheim nimmt als unabhängiges Wirtschaftsforschungsinstitut dazu Stellung. Der Schwerpunkt der Stellungnahme ist die Ausgestaltung künftiger Vergabeverfahren und die Integration von Zielen der Breitbandversorgung in diese Verfahren.

- Die Verbesserung der Breitbandversorgung in Deutschland ist eng verknüpft mit der Bereitstellung geeigneter Frequenzen für den Ausbau leistungsfähiger Mobilfunknetze.
- Dynamische Versteigerungsverfahren sind das beste Mittel für die Frequenzbereitstellung.
- Eine kurzfristige Verlängerung und Harmonisierung der Lizenzen und Integration von möglichst viel Spektrum in das Versteigerungsverfahren kann vorteilhaft sein
- Ineffiziente Dopplung von Infrastruktur sollte vermieden und Versorgung von weißen und grauen Flecken in die Frequenzvergabe integriert werden

## 1. Ein sorgfältig gestaltetes Versteigerungsverfahren ist am besten geeignet, die Informationsprobleme bei der Frequenz-zuteilung zu lösen

Die Zuteilung von Frequenzen entscheidet wesentlich über die zukünftige Struktur des Mobilfunkmarktes. Für einen effizienten und wettbewerblichen Markt ist es sowohl wichtig, dass Frequenzen in hinreichender Menge und Zusammenstellung den Unternehmen mit den wettbewerbsfähigsten Geschäftsmodellen zugeteilt werden, als auch, dass eine gewisse Balance in der Frequenzausstattung zwischen den Unternehmen gewahrt wird, damit sich der Wettbewerb im Mobilfunkmarkt entfalten kann. Die genaue Zuteilung der Frequenzen zur Erreichung der idealen Marktstruktur ist vorab nicht bekannt, sondern hängt von Informationen ab, die ausschließlich den einzelnen Unternehmen vorbehalten sind. Aus ökonomischer Sicht beruht die Notwendigkeit der Verwendung eines geeigneten Zuteilungsverfahrens auf dieser Informationsproblematik: Wäre die ideale Marktstruktur bekannt, könnten die Frequenzen ohne ein besonderes Verfahren zugeteilt werden, um diese Struktur zu implementieren. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass jedes verwendete Verfahren daraufhin zu bewerten ist, inwiefern es in der Lage ist, die durch die Informationsproblematik entstehenden Zuteilungsprobleme zu lösen.

Um die Informationen der Unternehmen für die Zuteilung berücksichtigen zu können, muss es für die beteiligten Unternehmen Anreize geben, diese zu offenbaren. Dynamische Versteigerungsverfahren haben sich in der Vergangenheit für die Frequenzzuteilung bewährt (Cramton 2013, Milgrom 2019). Sie kombinieren häufig monetäre Anreize (Gebote) und nicht-monetäre Anreize (z.B. Versorgungsauflagen).

Der Vorteil von Versteigerungsverfahren ist, dass die Unternehmen, die einen höheren Wert aus der Nutzung der Frequenzen ziehen, in der Regel auch die höchste Zahlungsbereitschaft haben und sich in einem gut gestalteten Versteigerungsverfahren durchsetzen. Anders formuliert nutzen Versteigerungsverfahren den Wettbewerb „um den Markt“, um eine effiziente Zuteilung zu erzielen. Versteigerungsverfahren sind darüber hinaus geeignet, etwa durch Zuteilungen für Neueinsteiger oder Spektrumkappen, eine Marktstruktur zu finden, die auch dem nachgelagerten Wettbewerb „im Markt“ zugutekommt (Gebhardt und Wambach 2008, Kasberger 2020, Mayo und Sappington 2016).

Dynamische Verfahren sind gegenüber statischen Verfahren im Vorteil. In statischen Verfahren können die Unternehmen nicht auf die Gebote ihrer Konkurrenten reagieren. Die Zuteilung hängt von den Erwartungen über das Verhalten der Wettbewerber und nicht vom tatsächlichen Verhalten der Wettbewerber ab und ist damit in der Regel zufälliger und weniger effizient als in einem dynamischen Verfahren. Darüber hinaus sind die zukünftigen Gewinne im Markt unsicher, so dass die Unternehmen bei ihrer Bewertung der Frequenzen davon profitieren, die Bewertung ihrer Konkurrenten zu kennen. In einem dynamischen Verfahren erfahren die Unternehmen die Gebote ihrer Wettbewerber und können mit der Preisentwicklung ihre Bewertung der Frequenzen anpassen (Milgrom und Weber 1982).

Damit ein Versteigerungsverfahren zu einer wettbewerblichen Marktstruktur im Mobilfunkmarkt führt, müssen die Regeln des Verfahrens sorgfältig gestaltet werden. Dabei kommt es auf den Kontext an. Regeln, die geeignet sind, um einen neuen Markt zu schaffen (wie bei den UMTS Zuteilungen um die Jahrtausendwende), können zu unerwünschten Ergebnissen führen, wenn es darum geht, bestehendes Spektrum neu zuzuweisen. Deshalb müssen die Vergaberegeln vor jedem neuen Verfahren auf den Prüfstand gestellt werden.

Das Szenarienpapier stellt in Szenario 5 ein Ausschreibungsverfahren als mögliche Alternative zum Versteigerungsverfahren dar. In einem Ausschreibungsverfahren wird ein Kriterienkatalog definiert, wie etwa die Ausbaugeschwindigkeit und der Versorgungsgrad, und die Angebote der Unternehmen

werden anhand dieser Kriterien bewertet. Den Zuschlag bekommen die Unternehmen, die gemäß ihrem Angebot die Kriterien am besten erfüllen. Damit gehen Probleme einher. Sind monetäre Zahlungen für verschiedene Frequenzpakete nicht Teil der Kriterien, kann ein solches Verfahren nicht die Informationsprobleme hinsichtlich der besten Geschäftsmodelle lösen, da sich diese in der Zahlungsbereitschaft für die Frequenzen widerspiegeln. Darüber hinaus ist es schwierig, eine objektive und transparente Bewertungsbasis mit klaren „Wechselkursen“ für Kriterien zu schaffen. Häufig wird in Ausschreibungsverfahren auf Punktesysteme zurückgegriffen, bei denen aber nicht klar ist, wie sich die Punkte in tatsächliche Effizienzgewinne auf dem Mobilfunkmarkt umsetzen. Letztlich kommt dabei das oben beschriebene Informationsproblem der unbekannt idealen Marktstruktur zum Tragen. Dazu ist anzumerken, dass Kriterien wie Ausbaugeschwindigkeit und Versorgungsgrad auch in ein dynamisches Versteigerungsverfahren integriert werden können, wenn man dies möchte. Aus diesen Gründen ist von einem Ausschreibungsverfahren abzuraten.

## 2. Die Harmonisierung der Laufzeiten und die Integration von möglichst viel Spektrum in das Versteigerungsverfahren kann vorteilhaft sein

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor von Versteigerungsverfahren ist, dass die zu dem Zeitpunkt verfügbaren Frequenzen simultan vergeben wurden. Nahezu jede Vergabe von Frequenzen in der Vergangenheit wurde als simultanes Verfahren durchgeführt. Dafür sprechen zwei Gründe. Erstens reduziert eine simultane Versteigerung das Aggregationsrisiko für die Bieter. Wenn für ein Geschäftsmodell eine bestimmte Anzahl von Frequenzen notwendig ist, können diese gemeinsam in einem Verfahren erworben werden und ein Bieter muss nicht darüber spekulieren, zu welchen Preisen und Konditionen zukünftige Vergaben stattfinden werden. Solche Spekulationen können dazu führen, dass nicht die Bieter mit den besten Geschäftsmodellen den Zuschlag bekommen, sondern die Bieter, die die optimistischsten Erwartungen bezüglich zukünftiger Vergaben haben. Da zukünftige Vergaben auch vom Verhalten der Wettbewerber abhängen, sind solche Erwartung nicht objektivierbar und eine effiziente Vergabe fraglich. Zweitens ermöglicht ein Verfahren mit möglichst vielen Frequenzen einem Neueinsteiger eher, sich eine kompetitive Ausstattung zu sichern. Markteintritt wird umso leichter, je mehr Frequenzen zur Vergabe stehen.

Diese Gründe sprechen für eine Verlängerung der im Jahr 2025 auslaufenden Frequenzen, und für eine Integration der potentiell freiwerdenden UHF Frequenzen in das Vergabeverfahren.

Dem gegenüberzustellen ist allerdings, dass einer der Gründe für beschränkte Lizenzzeiträume der technologische Wandel ist. Eine effiziente Zuteilung von Frequenzen zu einem Zeitpunkt kann durch den technologischen Wandel zu einem späteren Zeitpunkt ineffizient werden. Je länger die Zeiträume für die Lizenzen sind, desto wahrscheinlicher ist ein solches Szenario. Ein gutes Beispiel hierfür ist die „Incentive Auction“ 2018 in den USA. Da Frequenzen in den USA historisch ohne Zeitbeschränkung vergeben wurden, wurden signifikante Teile der Frequenzen durch Funk und Fernsehen belegt, die besser im mobilen Breitband hätten verwendet werden können. Das zog ein kompliziertes zweiseitiges Versteigerungsverfahren nach sich, in dem auf der einen Seite Telekommunikationsunternehmen auf den Erwerb von Frequenzen boten und auf der anderen Seite Fernsehanstalten auf den Verkauf von Frequenzen. Eine Bündelung aller vorhandenen Frequenzen in einem Vergabeverfahren und dadurch weniger häufige Frequenzvergaben, erschwert eine Umverteilung, wenn neue Technologien verfügbar werden.

Hinzu kommt, dass zum aktuellen Zeitpunkt eine Verlängerung der aktuellen Lizenzen zu einer Wettbewerbsverzerrung führen würde, da nicht alle Unternehmen gleichermaßen von einer Verlängerung

der 2025 auslaufenden Lizenzen profitieren. Dies gilt insbesondere für den Neueinsteiger 1&1 Drillisch. Temporäres Roaming könnte einen Teil der Ungleichbehandlung aufheben.

### 3. Ineffiziente Dopplung von Infrastruktur sollte vermieden und Versorgung von weißen und grauen Flecken in die Frequenzvergabe integriert werden

Der bisherige Ansatz um mobiles Breitband in den unterversorgten grauen und weißen Flecken sicherzustellen, sah vor, Versorgungsaufgaben an alle in der Vergabe erfolgreichen Unternehmen zu stellen. Damit gehen aber Probleme einher. In den Regionen, wo der Infrastrukturwettbewerb gut funktioniert, sind solche Versorgungsaufgaben irrelevant oder sogar potentiell schädlich für den Wettbewerb, da sie eine mögliche Abgrenzung vom Wettbewerber erschweren. In den Regionen, wo der Infrastrukturwettbewerb nicht ausreicht, um eine für notwendig erachtete Versorgung sicherzustellen, ist eine Dopplung von Infrastruktur nicht wirtschaftlich. Zielführender wäre es, die Versorgung in den grauen und weißen Flecken durch nur einen der Netzbetreiber sicherzustellen, und den anderen Betreibern Zugang über passives Infrastruktursharing (wie in der Graue-Flecken-Kooperation zwischen Telekom, Vodafone und O2) oder durch Roaming zu geben.

Um zu bestimmen, wer den Ausbau in den grauen und weißen Flecken am günstigsten leisten kann, ist es zielführend, auch diese Zuteilung durch ein Vergabeverfahren zu bestimmen. Eine Möglichkeit dazu wäre, eine gesonderte „Weiße-Flecken-Auktion“ durchzuführen, d.h. eine umgekehrte Subventionsauktion, in der alle grauen und weißen Flecken (möglichst nach Regionen und Verkehrswegen gebündelt) versteigert werden. Ein Problem bei einer solchen Auktion ist, dass die Kosten des Ausbaus typischerweise auch von der Frequenzausstattung abhängen. Je mehr Frequenzen unter 1GHz ein Unternehmen hat, desto weniger physische Infrastruktur muss gebaut werden, um eine bestimmte Versorgung sicherzustellen. Führt man die „Weiße-Flecken-Auktion“ vor der Frequenzvergabe durch, können sich die Bieter nicht sicher sein, welche Frequenzausstattung sie zur Verfügung haben werden. Führt man sie danach durch, ist der Wettbewerb um die grauen und weißen Flecken möglicherweise limitiert, da nicht alle Bieter die nötige Frequenzausstattung haben. Deshalb ist es zielführender, den Ausbau in den grauen und weißen Flecken gemeinsam mit den Frequenzen zu vergeben.

Ein Verfahren, den Ausbau in den grauen und weißen Flecken in die Frequenzvergabe einzubinden, wurde in der LTE-Auktion in Dänemark im Jahr 2012 eingesetzt. Dort wurde eine kombinatorische Auktion durchgeführt, in der nicht auf einzelne Frequenzblöcke geboten wurde, sondern auf ganze Pakete von Blöcken. Das Besondere war, dass für drei besonders dünn besiedelte Regionen zwar jeder Bieter eine Ausbaupflichtung hatte, die Bieter aber in der Vergabe auf eine Ausnahme von dieser grundsätzlichen Ausbaupflichtung bieten konnten. Das heißt, dass ein Bieter bei seinen Paketgeboten benennen konnte, ob er von den Ausbaupflichtungen in einer, zwei oder allen drei Regionen befreit werden wollte. Am Ende der Auktion gewann dann die Gebotskombination, die den höchsten Erlös generierte, wobei berücksichtigt wurde, dass in jeder der drei Regionen mindestens einer der Bieter nicht von der Ausbaupflichtung befreit war.

Eine Versteigerung mit Paketgeboten ist nicht die einzige Möglichkeit, die Vergabe des Ausbaus von grauen und weißen Flecken in die Frequenzvergabe einzubinden. Eine Kombination mit anderen Formaten wie der simultanen ansteigenden Mehrroundenauktion (SMRA) oder einer Clock Auction sind auch denkbar, so dass die Vergabe des Ausbaus der grauen und weißen Flecken nicht die Auswahl und Gestaltung des Versteigerungsverfahrens einschränkt.

#### 4. Fazit: Ein dynamisches Versteigerungsverfahren mit sorgfältig gestalteten Regeln ist das geeignetste Verfahren

Ein Versteigerungsverfahren ist die zu empfehlende Wahl, um sowohl Wettbewerb um und im Mobilfunkmarkt als auch die Breitbandversorgung in der Fläche sicherzustellen. Dabei kommt es auf die Wahl der richtigen Regeln des Verfahrens an, die sorgfältig für den vorliegenden Kontext gestaltet werden müssen. Versorgungsaufgaben für Regionen, in denen der Infrastrukturwettbewerb allein nicht ausreicht, können in das Verfahren integriert werden.

#### 5. Literaturverzeichnis

Cramton, Peter. "Spectrum auction design." *Review of industrial organization* 42.2 (2013): 161-190.

Gebhardt, Georg, and Achim Wambach. "Auctions to implement the efficient market structure." *International Journal of Industrial Organization* 26.3 (2008): 846-859.

Kasberger, Bernhard. "When Can Auctions Maximize Post-Auction Welfare?." Available at SSRN 3519866 (2020).

Mayo, John W., and David EM Sappington. "When do auctions ensure the welfare-maximizing allocation of scarce inputs?" *The RAND Journal of Economics* 47.1 (2016): 186-206.

Milgrom, Paul. "Auction market design: Recent innovations." *Annual Review of Economics* 11 (2019): 383-405.

Milgrom, Paul R., and Robert J. Weber. "A theory of auctions and competitive bidding." *Econometrica: Journal of the Econometric Society* (1982): 1089-1122.

Autorenteam

**Prof. Achim Wambach, PhD**

ZEW – Leibniz-Zentrum für europäische  
Wirtschaftsforschung Mannheim GmbH  
L 7, 1  
68161 Mannheim  
[www.zew.de](http://www.zew.de)  
[achim.wambach@zew.de](mailto:achim.wambach@zew.de)

**Prof. Dr. Vitali Gretschko \***

ZEW – Leibniz-Zentrum für europäische  
Wirtschaftsforschung Mannheim GmbH  
L 7, 1  
68161 Mannheim  
[www.zew.de](http://www.zew.de)  
[vitali.gretschko@zew.de](mailto:vitali.gretschko@zew.de)  
Tel.: +49 (0)621 1235-310

\* Ansprechpartner für Rückfragen

ZEW-Kurzexpertise

Herausgeber: ZEW – Leibniz-Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung Mannheim GmbH  
L 7, 1 · 68161 Mannheim · Deutschland · [info@zew.de](mailto:info@zew.de) · [www.zew.de](http://www.zew.de) · [twitter.com/ZEW](https://twitter.com/ZEW)

Präsident: Prof. Achim Wambach, PhD · Geschäftsführer: Thomas Kohl

Redaktionelle Verantwortung: Dominic Egger · [dominic.egger@zew.de](mailto:dominic.egger@zew.de)

Anmerkung zum Zitieren aus dem Text: Es ist gestattet, Auszüge aus dem Text in der Originalsprache zu zitieren, insofern diese durch eine Quellenangabe kenntlich gemacht werden.