

# Einleitung

*„[I]llegal collusion isn't always put together in back rooms. There are many ways that collusion can happen, and some of them are well within the capacity of automated systems. [...] We certainly shouldn't panic about the way algorithms are affecting markets. But we do need to keep a close eye on how algorithms are developing.“<sup>1</sup> (Margrethe Vestager)*

## I. Hinführung

Nahezu alle Haushalte in Europa haben Zugang zum Internet und nutzen diesen mehrere Stunden am Tag.<sup>2</sup> Sich wandelnde Bedürfnisse der Verbraucher<sup>3</sup> und ein sich veränderndes Konsumverhalten<sup>4</sup> führen zu einer zunehmenden Bedeutung des digitalen Handels.<sup>5</sup> Längst sind Online-Shops die unkomplizierte und ortsunabhängigen Alternative gegenüber dem stationären Handel. Sie bieten den Kunden Flexibilität und Zeitersparnis.<sup>6</sup> Auch der Wunsch nach Individualisierung lässt sich durch die digitalen Märkte leichter realisieren und die online verfügbaren Nutzerdaten führen zu einer Verbesserung des individuellen Angebots.<sup>7</sup>

Der online erzielte Umsatz des Einzelhandels steigt in Deutschland seit über 20 Jahren stetig an und auch sein Anteil am gesamten Einzelhandels-

---

1 Margrethe Vestager am 16.03.2017, Algorithms and Competition, 18. IKK, Berlin.

2 Im Jahr 2021 hatten 92 % der Haushalte der EU Bevölkerung zwischen 16 und 74 Jahren einen Internetzugang. Diesen nutzten deutsche Bürger zwischen 16 und 64 Jahren im Jahr 2020 knapp fünfeinhalb Stunden (5 Stunden und 26 Minuten), weltweit lag der Schnitt bei 6 Stunden und 54 Minuten, siehe *Eurostat, Level of Internet Access - Households*, abrufbar unter: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tin00134/default/table?lang=en> (zugegriffen am 22.11.2022); *Kemp, Digital 2021: Global Overview Report*, abrufbar unter: <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report> (zugegriffen am 22.11.2022).

3 Aus Gründen der Lesbarkeit werden die männliche und weibliche Form in dieser Arbeit zufällig verwendet. Jegliche Geschlechteridentität ist dabei ausdrücklich mitgemeint.

4 Locher, in: Fend/Hofmann (Hrsg.), Digitalisierung, S. 185 (193).

5 Locher, in: Fend/Hofmann (Hrsg.), Digitalisierung, S. 185 (186).

6 *Handelsverband Deutschland, Online Monitor 2020*, S. 27.

7 Altmeyer, in: Fend/Hofmann (Hrsg.), Digitalisierung, S. 289 (290).

## Einleitung

umsatz nimmt von Jahr zu Jahr zu.<sup>8</sup> Während Elektronik und Kleidung seit Jahren zu großen Teilen online verkauft werden, steigt auch der Anteil bisher ganz überwiegend stationär vertriebener Produkte, wie Möbel oder Lebensmittel überdurchschnittlich stark an.<sup>9</sup> Die Bereitschaft, Waren online zu erwerben zieht sich durch alle Bildungs-, Einkommens- und Altersschichten.<sup>10</sup>

Auch der stationäre Einzelhandel bietet seine Produkte zu großen Teilen online an,<sup>11</sup> sodass sich der Wettbewerb in den vergangenen Jahren mehr und mehr auf die digitalen Märkte verlagert hat. Teil des Wettbewerbs digitaler Märkte ist ein weit verbreiteter Rückgriff auf algorithmische Systeme, welche unter anderem bei der Preisfindung zum Einsatz kommen.<sup>12</sup> Während auch im stationären Einzelhandel vereinzelt Preisalgorithmen eingesetzt werden,<sup>13</sup> sind sie auf digitalen Märkten bereits weit verbreitet.<sup>14</sup>

- 
- 8 Lag dieser im Jahr 2010 noch bei 4,7% (20,2 Mrd. €), macht der Onlineanteil im Jahr 2020 bereits 12,6% (72,8 Mrd. €) des gesamtdeutschen Einzelhandelsumsatzes (557 Mrd. €) aus, weltweit sind es bereits 20%, *Handelsverband Deutschland*, Online Monitor 2021; *Vision Monday*, Worldwide Ecommerce Is on the Rise, Despite Retail Downturn, 2021.
  - 9 *Handelsverband Deutschland*, Online Monitor 2021, S. 12; *Handelsverband Deutschland*, Online Monitor 2020, S. 12.
  - 10 *Eurostat*, E-Commerce Statistics for Individuals, abrufbar unter: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=E-commerce\\_statistics\\_for\\_individuals#General\\_overview](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=E-commerce_statistics_for_individuals#General_overview) (zugegriffen am 22.11.2022).
  - 11 Rund die Hälfte der stationären Händler in Deutschland bietet ihre Waren online über eigene oder fremde Plattformen an, *Handelsverband Deutschland*, Online Monitor 2021, S. 25.
  - 12 *OECD*, Algorithms and Collusion, 2017, S. 11ff.
  - 13 Vgl. für Tankstellen *Assad et al.* (2020); *Schechner, Sam*, Why Do Gas Station Prices Constantly Change? Blame the Algorithm, WSJ vom 05.08.2017, abrufbar unter: <https://www.wsj.com/articles/why-do-gas-station-prices-constantly-change-blame-the-algorithm-1494262674?> (zugegriffen am 22.11.2022); für Supermärkte *Adams, Tim*, Surge Pricing Comes to the Supermarket, The Guardian vom 06.04.2017, abrufbar unter: <https://www.theguardian.com/technology/2017/jun/04/surge-pricing-comes-to-the-supermarket-dynamic-personal-data> (zugegriffen am 22.11.2022); *Silva, Lara*, Albert Heijn is Using Artificial Intelligence to Combat Food Waste, Dutch Review vom 24.05.2019, abrufbar unter: <https://dutchreview.com/culture/innovation/albert-heijn-is-using-artificial-intelligence-to-combat-food-waste/> (zugegriffen am 22.11.2022); *Flier, Silvia*, Handel investiert in Hightech-Tags, stores+shops vom 15.04.2021, abrufbar unter: <https://www.stores-shops.de/technology/smart-store/handel-investiert-in-hightech-tags/> (zugegriffen am 22.11.2022).
  - 14 Vgl. *Europäische Kommission*, Abschlussbericht über die Sektoruntersuchung zum elektronischen Handel.

## II. Problemstellung

Im Zuge des vermehrten Einsatzes algorithmischer Systeme haben verschiedene Wissenschaftlerinnen den Verdacht geäußert, algorithmische Preissetzung könne die Gefahr überwettbewerblicher Preise auf Online-Märkten erhöhen. Preisalgorithmen seien in der Lage die Markttransparenz auf Seiten der Unternehmen zu erhöhen, erlaubten eine schnellere Reaktion auf Veränderungen der Marktgegebenheiten und würden darüber hinaus die Frequenz der Preissetzung beschleunigen.<sup>15</sup> Diese speziellen Eigenschaften algorithmischer Preissetzung könnten eine Kartellbildung überflüssig machen und insbesondere stillschweigende Absprachen (*tacit collusion*) befördern.<sup>16</sup> Auch die europäische Wettbewerbskommissarin *Margrethe Vestager* hält kollusives Verhalten automatisierter Systeme für möglich und kommt zu dem Schluss, dass man „die Entwicklung der Algorithmen genau im Auge behalten“ müsse.<sup>17</sup>

Als mögliches Problem wird insbesondere eine unzureichende Erfassung einer *tacit collusion* durch das Kartellrecht gewertet. In Teilen der Literatur besteht die Sorge, dass algorithmische Preissetzung vermehrt zu erhöhten Preisen sowie einer Schwächung des Wettbewerbs führen könnte, ohne dass das Kartellrecht hierfür hinreichend ausgestattet sei.<sup>18</sup> Andere halten diese Sorgen hingegen für „*Science Fiction*“ und sehen keinen wettbewerbsrechtlichen Handlungsbedarf in Bezug auf algorithmische Preissetzung.<sup>19</sup> Die ehemalige Vorsitzende der amerikanischen Federal Trade Commission (FTC) *Maureen K. Ohlhausen* schlägt in einer Rede von 2017 eine einfache Faustformel für den Umgang mit Preisalgorithmen vor: Demnach genüge es im Rahmen der kartellrechtlichen Bewertung, das Wort „*algorithm*“ immer durch die Worte „*a guy named bob*“ zu ersetzen.<sup>20</sup> Sofern es für einen Typ namens Bob nicht in Ordnung sei, Handlungen vorzunehmen, dann sei es wahrscheinlich auch für einen Algorithmus nicht in Ordnung, es zu tun.<sup>21</sup>

Dabei stellt sich die Fragen, ob und inwiefern sich ein Algorithmus von einem „Typ namens Bob“ unterscheiden könnte. Die Antwort hierauf

15 Pohlmann, Algorithmen als Kartellverstöße, S. 633 (652).

16 Statt vieler, siehe Ezrachi/Stucke, Virtual Competition.

17 Margrethe Vestager am 16.03.2017, Algorithms and Competition, 18. IKK, Berlin.

18 Ezrachi/Stucke (2017).

19 Petit (2017), JECLAP 8 (6) (361).

20 Ohlhausen am 23.05.2017, Should We Fear The Things That Go Beep In the Night?, Concurrences Conference 2017, New York.

21 Ohlhausen am 23.05.2017, Should We Fear The Things That Go Beep In the Night?, Concurrences Conference 2017, New York.

## Einleitung

ist maßgeblich für die kartellrechtliche Bewertung algorithmischer Preissetzung. Zum jetzigen Zeitpunkt bewegt sich die juristische Debatte allerdings hauptsächlich in einem theoretischen Raum, in dem die tatsächlichen Eigenschaften algorithmischer Systeme nur selten in die Betrachtung mit einbezogen werden. Doch nur bei einem genaueren Verständnis über die potenziellen Eigenschaften der Algorithmen und ihre Verhaltensweisen in wettbewerblichen Situationen lassen sich hilfreiche Schlüsse für das Wettbewerbsrecht ziehen. Hierbei darf sich die Diskussion nicht auf eine rein rechtliche Betrachtung des Phänomens beschränken, sondern sollte (verhaltens-)ökonomische Erkenntnisse sowie Erkenntnisse der Informatik in die Analyse mit einbeziehen.

Aus diesem Grund sollen in dieser Arbeit die Voraussetzungen des Kartellrechts in Bezug auf den vermehrten Einsatz algorithmischer Preissetzung auf einer breiten interdisziplinären Grundlage beleuchtet und durch einen eigenen experimentellen Ansatz ergänzt werden. Darauf aufbauend sind in der Folge mögliche Anpassungen des Wettbewerbsrechts zu diskutieren.

## III. Gang der Untersuchung

Kapitel A dieser Arbeit befasst sich im Allgemeinen mit dem Einsatzgebiet von Algorithmen im Wettbewerb. Zunächst werden die wichtigsten Eigenschaften und Merkmale algorithmischer Systemen besprochen und im Speziellen Preisalgorithmen in den Blick genommen. Anschließend werden Szenarien aufgezeigt, in denen Preisalgorithmen wettbewerbsschädliche Wirkung entfalten könnten.

Kapitel B setzt sich mit der kartellrechtlichen Bewertung der aufgezeigten Szenarien aus europäischer und deutscher Sicht auseinander. Den Schwerpunkt bildet die Behandlung einer *tacit collusion*, welche auch mit Blick auf das amerikanische Kartellrecht eingeordnet wird.

Kapitel C betrachtet das Auftreten einer *tacit collusion* aus ökonomischer Sicht. Zunächst wird der Wert der Ökonomie für das Kartellrecht herausgestellt. Anschließend werden die Erkenntnisse der ökonomischen Theorie sowie der Verhaltensökonomie zum Entstehen kollusiver Gleichgewichte präsentiert.

Kapitel D befasst sich mit den ökonomischen Erkenntnissen zum Einfluss algorithmischer Preissetzung auf den Wettbewerb. Sowohl theoretische Modelle, als auch Marktsimulationen und Daten realer Märkte werden hierbei

betrachtet und ihre Ergebnisse in Bezug auf das Gefährdungspotenzial algorithmischer Preissetzung diskutiert.

Kapitel E befasst sich mit einem eigenen experimentellen Ansatz zur algorithmischen Preissetzung, der die vorhandene Literatur zur algorithmischen Kollusion ergänzt und Erkenntnisse zum Einsatz von Preisalgorithmen auf heterogenen Märkten liefert. Das vorgestellte Experiment betrachtet die Interaktion menschlicher Teilnehmer im Wettbewerb mit einem Algorithmus. Der Aufbau sowie die Durchführung des Laborexperiments werden dargestellt und die Ergebnisse analysiert.

Kapitel F setzt sich mit möglichen Anpassungen des Kartellrechts im Umgang mit algorithmischer Kollusion auseinander. Bereits ergriffene Regulierungsmaßnahmen zur Förderung des Wettbewerbs auf Tankstellenmärkten werden ebenso diskutiert, wie unterschiedliche Ansätze zur kartellrechtlichen Erfassung (algorithmischer) *tacit collusion*. Abschließend wird ein eigener Vorschlag zur Förderung des Wettbewerbs auf digitalen Märkten präsentiert.

Kapitel G fasst die wesentlichen Erkenntnisse dieser Arbeit zusammen.

