

Gillmann, Niels; Hilgenberg, Alexander

**Article**

## Wie man wirtschaftliche Unsicherheit empirisch messen kann – Eine Darstellung am Beispiel von Deutschland

ifo Dresden berichtet

**Provided in Cooperation with:**

Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

*Suggested Citation:* Gillmann, Niels; Hilgenberg, Alexander (2021) : Wie man wirtschaftliche Unsicherheit empirisch messen kann – Eine Darstellung am Beispiel von Deutschland, ifo Dresden berichtet, ISSN 0945-5922, ifo Institut, Niederlassung Dresden, Dresden, Vol. 28, Iss. 02, pp. 24-29

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/250966>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

Niels Gillmann und Alexander Hilgenberg\*

# Wie man wirtschaftliche Unsicherheit empirisch messen kann – Eine Darstellung am Beispiel von Deutschland

**In wirtschaftlichen Krisen steigt auch die Unsicherheit über die weitere Wirtschaftsentwicklung. Die empirische Messung dieser Unsicherheit ist allerdings schwierig, da diese nicht direkt beobachtet werden kann, sondern anhand von anderen verfügbaren Variablen abgeleitet werden muss. Deswegen gibt es viele verschiedene Ansätze, um Unsicherheit messbar zu machen. In diesem Artikel stellen wir die bekanntesten Ansätze anhand von Beispielen für Deutschland vor und überprüfen, welcher Ansatz am vielversprechendsten für die Messung von Unsicherheit erscheint. Die Ansätze unterscheiden sich teils deutlich voneinander. Insgesamt scheinen allerdings die Unsicherheitsmaße basierend auf Unternehmensbefragungen am besten für die Quantifizierung von Unsicherheit in Deutschland geeignet zu sein.**

In Wirtschaftskrisen steigt die Unsicherheit über die weitere wirtschaftliche Entwicklung stark an. Somit verhindert nicht nur der wirtschaftliche Einbruch direkt, sondern indirekt auch die gestiegene Unsicherheit eine schnelle Erholung von einer Wirtschaftskrise. In der Coronakrise bezeichnete McKinsey daher die momentane Unsicherheit als „toxisch“ für die Wirtschaft und forderte, sie schnellstmöglich abzubauen, damit die Wirtschaft zügig in einen Erholungsprozess übergehen kann (Smit et al. 2020). Um zu überprüfen, ob Maßnahmen zur Überwindung der Unsicherheit tatsächlich wirken, muss man diese allerdings zunächst messen. Aus diesem Anlass beleuchten wir verschiedene Ansätze, um Unsicherheit zu messen, und untersuchen, welcher Ansatz am ehesten die gewünschten Eigenschaften aufweist. Der Artikel ist wie folgt aufgebaut: Zunächst nehmen wir eine grobe Definition von Unsicherheit vor. Dann stellen wir verschiedene Ansätze vor, um Unsicherheit zu messen. Als nächstes vergleichen wir diese Ansätze anhand von Korrelationen und Grafiken. Im letzten Schritt betrachten wir die Korrelation zwischen Unsicherheitsmaßen und Produktion sowie Beschäftigung.

## INDIVIDUELLE VS. GESAMTWIRTSCHAFTLICHE UNSICHERHEIT

Unsicherheit lässt sich aus individueller und aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive betrachten. Für die individuelle Perspektive betrachtet man die Unsicherheit einzelner Akteure, wie z. B. individuelle Haushalte oder Firmen. Die individuelle Unsicherheit ergibt sich dabei nicht nur aus Marktrisiken, sondern kann auch in der Person des jeweiligen Akteurs begründet sein. So könnte sich Unsicherheit bspw. dadurch ergeben, dass eine Firma bald einen Nachfolger für den in Ruhestand gehenden Geschäftsführer braucht. Für die gesamtwirtschaftliche Perspektive betrachtet man aus vielen individuellen Akteuren aggregierte Informationen, wie z. B. den Aktienmarkt, die Produktion oder Zeitungsberichte. Hier könnte sich die Unsicherheit durch die Neuverhandlung eines Handelsabkommens

erhöhen. Noch ist unklar, welche Perspektive besser geeignet ist, um ein Maß für Unsicherheit zu konstruieren. Der Beitrag befasst sich jedoch primär mit der Messung von Unsicherheit auf gesamtwirtschaftlicher Ebene.

Neuere Ergebnisse aus der volkswirtschaftlichen Forschung legen nahe, dass Unsicherheit negative realwirtschaftliche Auswirkungen haben kann. Bloom (2009) zeigt bspw. in seiner Untersuchung, dass ein Unsicherheitsschock eine kurze und scharfe Rezession verursacht. Als mögliche Gründe für den gemessenen abrupten Rückgang der Produktion und Beschäftigung nennt er, dass die Unternehmen Investitionen und Personalneueinstellungen verringern, sobald sich ihre Unsicherheit erhöht. Auch Meinen und Röhe (2017) zeigen, dass Unternehmen in Reaktion auf einen Unsicherheitsschock ihre Investitionen zurückfahren. Folglich sollte ein gutes Unsicherheitsmaß stark negativ mit realwirtschaftlichen Indikatoren wie Produktion und Beschäftigung korreliert sein.

## VERSCHIEDENE ANSÄTZE, UM UNSICHERHEIT ZU MESSEN

Um negative Effekte von Unsicherheit gezielt abzubauen zu können, muss die Unsicherheit jedoch zuerst quantitativ messbar sein. Unsicherheit ist allerdings schwierig zu erfassen. Deswegen gibt es immer mehr Ansätze, Unsicherheit messbar zu machen. In diesem Abschnitt stellen wir die bekanntesten Ansätze vor.

Ein Ansatz beruht darauf, die Häufigkeit von Zeitungsartikeln über Unsicherheit zu messen. Dadurch gewinnt man einen Überblick, in welchen Monaten Zeitungen viel über Unsicherheit berichtet haben und dementsprechend die Unsicherheit hoch sein sollte. Im weiteren Verlauf nennen wir diesen Ansatz zeitungsbasiert. Ein anderer Ansatz zur Messung von Unsicher-

\* Niels Gillmann ist Doktorand und Alexander Hilgenberg war zum Zeitpunkt der Erstellung des Beitrages Praktikant an der Niederlassung Dresden des ifo Instituts – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e. V.

heit basiert auf Volatilität. So dürfte sich eine gestiegene Unsicherheit in einer höheren Volatilität an den Finanzmärkten widerspiegeln; auch Schwankungen gesamtwirtschaftlicher Größen wie Produktion oder Arbeitslosigkeit können die Unsicherheit der Marktteilnehmer erhöhen. Ein weiterer Ansatz beruht auf Befragungen der wirtschaftlichen Akteure. Die Umfrageteilnehmer geben in diesen ihre Erwartungen für die Zukunft an. Wenn diese Erwartungen sich überdurchschnittlich stark voneinander unterscheiden, kann man von einer höheren Unsicherheit ausgehen. Daneben existiert ein Ansatz zur Messung von Unsicherheit, welcher auf der Streuung von Prognosen, wie bspw. Prognosen des Bruttoinlandsprodukts (BIP), beruht. Wenn die Prognosen weit auseinanderliegen, wird eine höhere Unsicherheit bezüglich der weiteren Wirtschaftsentwicklung angenommen.

**UNSICHERHEITSMASSE FÜR DEUTSCHLAND**

Im Folgenden untersuchen wir verfügbare Unsicherheitsmaße für Deutschland im Zeitraum von 2000 bis 2020 und versuchen, Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen ihnen aufzudecken. Als zeitungsbasiertes Maß steht uns der von Baker et al. (2016) entwickelte *Economic Policy Uncertainty (EPU)-Index* zur Verfügung (vgl. Tab. 1). Von den volatilitätsbasierten Maßen haben wir den *DAX-Volatilitätsindex (VDAX)*, der auch als „Angstbarometer“ bezeichnet wird, und *VMacro* ausgewählt, welches von Grimme und Stöckli (2018), basierend auf der Idee von Jurado et al. (2015), für Deutschland berechnet wurde. Ersteres Maß basiert auf der Volatilität der Aktienkurse und letzteres auf den Schwankungen von ca. 100 Variablen, die für die Volkswirtschaft relevant sind.

Als Maß für die umfragebasierten Maße steht uns nur eines zur Verfügung: *Survey1*, welches von Grimme (2017) basierend auf einer Idee von Bachmann et al. (2013) konstruiert wurde (vgl. Tab. 1). Es werden Daten aus den ifo Konjunkturumfragen zur Erstellung dieses Maßes verwendet. Als Beispiel für Maße, die auf der Streuung von Prognosen basieren, stehen uns auch zwei Maße zur Verfügung: *Macro1*, konstruiert von Rossi und Sekhposyan (2017), und *Macro2*, konstruiert von Beckmann und Czudaj (2021). *Macro1* basiert auf Prognosen zu Inflation, BIP-Wachstum und Arbeitslosigkeit und *Macro2* auf Prognosen zum Haushaltssaldo. Diese nennen wir im weiteren „makro-basiert“.

**DIE UNSICHERHEITSMASSE UNTERSCHIEDEN SICH**

Als erstes betrachten wir, inwiefern die ausgewählten Unsicherheitsmaße Ähnlichkeiten aufweisen. Im Idealfall sollten alle Ansätze zu dem gleichen Unsicherheitsmaß führen, da es grundsätzlich nur verschiedene Ansätze sind, um die gleiche Unsicherheit sichtbar zu machen. Um die Ähnlichkeit der Maße zu überprüfen, berechnen wir die Korrelationen zwischen den einzelnen Maßen. Dabei gilt, je höher die Korrelation, desto ähnlicher sind sie. Jedoch zeigt Abbildung 1, dass sich die aus den verschiedenen Ansätzen resultierenden Variablen deutlich unterscheiden. So weist *EPU* kaum einen Zusammenhang mit den restlichen Maßen auf. Einige Korrelationen von *EPU* zeigen gar ein negatives Vorzeichen auf. Dies würde bedeuten, dass die durch *EPU* gemessene Unsicherheit sinkt, wenn die durch andere Ansätze gemessene Unsicherheit steigt.

Die anderen Ansätze scheinen sich grundsätzlich recht ähnlich zu sein, da sie meistens eine Korrelation größer 0,5 aufweisen. Allerdings gibt es zwei Variablen, welche besonders stark miteinander korreliert sind. Dies sind *Macro1* und *VMacro*. Hier scheinen also Unterschiede in Prognosen (*Macro1*) und Volatilität von Makrovariablen (*VMacro*) zu sehr ähnlichen Unsicherheitsmaßen zu führen.

In Abbildung 2 werden die ausgewählten Maße aufgrund ihrer unterschiedlichen Skalen zur besseren Vergleichbarkeit standardisiert auf einen Mittelwert von null und einer Varianz von eins gezeigt. Alle Unsicherheitsmaße steigen während der Finanzkrise im Jahr 2008 stark an. Bei dem umfragebasierten und den makrobasierten Maßen ist dies auch der stärkste Anstieg innerhalb des betrachteten Zeitraumes. Die Aktienmarktvolatilität unten links steigt zudem auch während der Dotcom Blase in den frühen 2000er Jahren stark an. Einzig das zeitungsbasierte Maß *EPU* weist viele verschiedene Spitzen auf. Zusätzlich scheint *EPU* einem Aufwärtstrend zu folgen, während alle anderen Unsicherheitsmaße keinen Trend aufzuweisen scheinen.

**ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DEN UNSICHERHEITSMÄßEN UND REALWIRTSCHAFTLICHEN GRÖßEN**

Als nächstes wollen wir die Interaktion der ausgewählten Unsicherheitsmaße mit realwirtschaftlichen Größen überprüfen. So können wir herausfinden, welche Unsicherheitsmaße sich so verhalten, wie wir es von der Theorie her erwarten würden. Nach dem aktuellen Forschungsstand würden wir erwarten,

**Tab. 1**  
**Unsicherheitsmaße**

| Gruppe | Grundlage           | Kürzel  | Quelle                      | Zeitraum              |
|--------|---------------------|---------|-----------------------------|-----------------------|
| 1      | Zeitungsbasiert     | EPU     | Baker et al. (2016)         | Jan. 1993 – Okt. 2020 |
| 2      | Befragungsbasiert   | Survey1 | Grimme (2017)               | Jan. 2005 – Okt. 2020 |
| 3      | Volatilitätsbasiert | VDAX    | Deutsche Börse AG           | Jan. 2000 – Nov. 2020 |
| 3      | Volatilitätsbasiert | VMacro  | Grimme und Stöckli (2018)   | Jun. 1991 – Nov. 2019 |
| 4      | Makrobasiert        | Macro1  | Rossi und Sekhposyan (2017) | Jul. 1996 – Dez. 2015 |
| 4      | Makrobasiert        | Macro2  | Beckmann und Czudaj (2020)  | Nov. 1995 – Apr. 2018 |

Quelle: Darstellung des ifo Instituts.

© ifo Institut

**Abb. 1**  
**Korrelation der ausgewählten Unsicherheitsmaße von 2005 bis 2015**

|         | EPU   | Survey1 | VMacro | Macro1 | VDAX | Macro2 |    |
|---------|-------|---------|--------|--------|------|--------|----|
| EPU     |       | -0,21   | -0,04  | -0,01  | 0,49 | 0,34   | 1  |
| Survey1 | -0,21 |         | 0,65   | 0,57   | 0,23 | 0,44   |    |
| VMacro  | -0,04 | 0,65    |        | 0,95   | 0,61 | 0,59   | 0  |
| Macro1  | -0,01 | 0,57    | 0,95   |        | 0,62 | 0,58   |    |
| VDAX    | 0,49  | 0,23    | 0,61   | 0,62   |      | 0,71   |    |
| Macro2  | 0,34  | 0,44    | 0,59   | 0,58   | 0,71 |        | -1 |

Anmerkung: Die Zahlen geben den Pearson Korrelationskoeffizienten zwischen zwei Variablen von -1 bis +1 an. Ein Wert von 1 bedeutet einen Anstieg von Y um 1, wenn X um 1 ansteigt. Bei negativem Vorzeichen ist die Beziehung spiegelbildlich. Zusätzlich zeigt der schwarze Rahmen die Gruppe von Variablen an, welche am stärksten miteinander korreliert ist. Der Rahmen wurde auf Basis einer Clusteranalyse berechnet. Die Diagonale der Matrix ist leer, da jede Variable mit sich selbst eine Korrelation von 1 aufweist.

Quelle: Darstellung des ifo Instituts.

© ifo Institut

dass die Produktion und die Beschäftigung umso geringer ausfallen, je stärker die Unsicherheitsmaße ansteigen. Dies folgt aus den Überlegungen heraus, dass die Unternehmen bei höherer Unsicherheit ihre Produktion drosseln und bei Neueinstellungen vorsichtiger agieren.

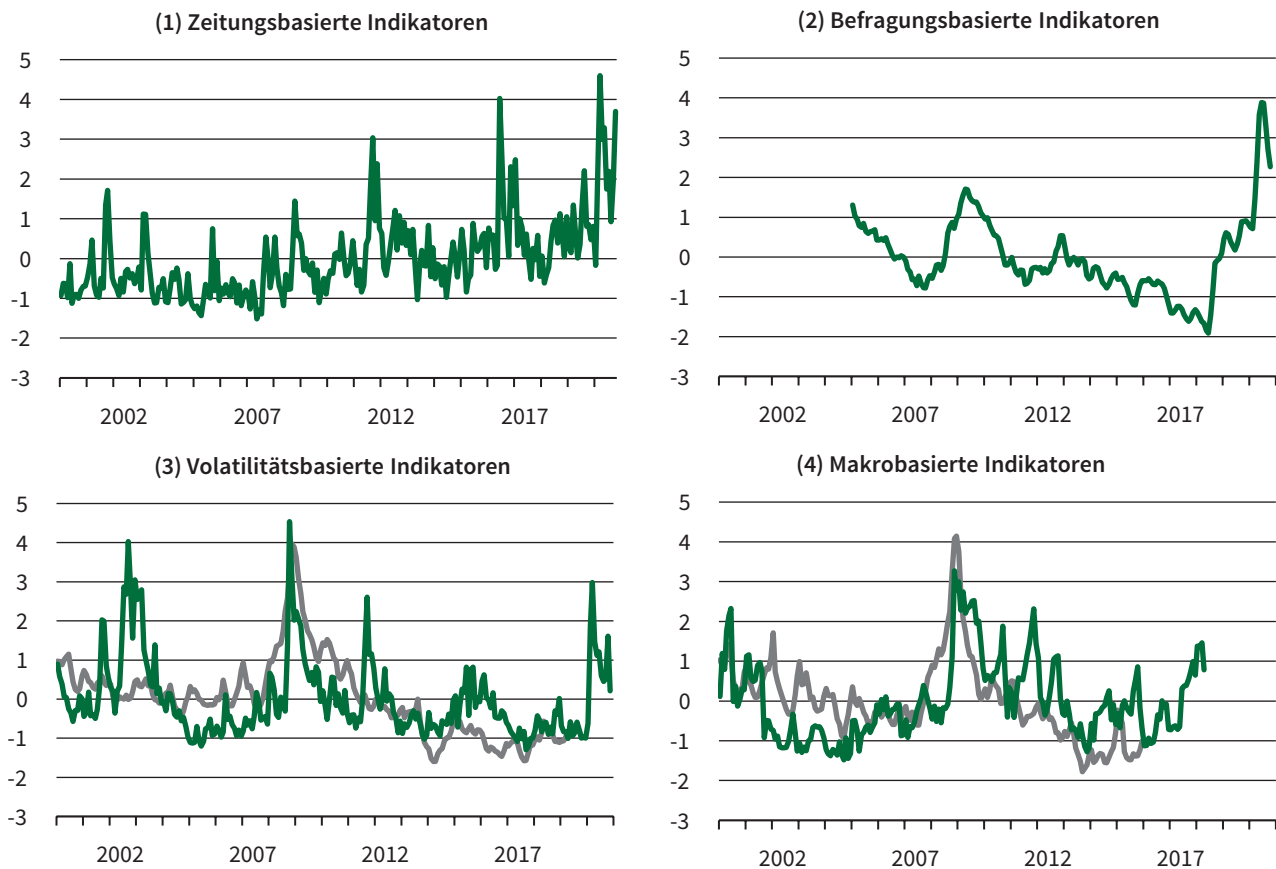
Da die Volkswirtschaft meistens mit einer Verzögerung auf die Veränderung der Rahmenbedingungen reagiert, überprüfen wir die Korrelation zwischen den Unsicherheitsmaßen und den Makrovariablen mit einer möglichen Verzögerung von bis zu 35 Monaten. Auf diese Weise lässt sich sicherstellen, dass, obgleich die Unsicherheit zum Zeitpunkt  $t$  steigt und die Produktion erst zu einem späteren Zeitpunkt  $t + x$  zurückgeht,

diese Effekte dennoch von uns erfasst werden. Dies ist insbesondere beim Arbeitsmarkt wichtig, da es hier viele Arbeitsschutzmaßnahmen gibt, welche die Übertragung von volkswirtschaftlichen Krisen auf den Arbeitsmarkt verlangsamen.

Aufgrund der eingeschränkten Datenverfügbarkeit betrachten wir die Korrelationen zwischen den Maßen und Makrovariablen in den beiden Zeitabschnitten 2000 bis 2015 und 2005 bis 2020. Auf diese Weise können wir sicherstellen, dass Variablen wie bspw. *Survey1* trotz der fehlenden Daten bis 2005 in die Analyse einbezogen werden. Dies gilt gleichermaßen für Maße, die zwar Daten ab dem Januar 2000 beinhalten, jedoch nach 2015 nicht mehr verfügbar sind.

Abb. 2

Zeitreihen der verschiedenen Unsicherheitsmaße



Anmerkungen: Die Unsicherheitsmaße werden im Zeitraum von 2000 bis 2020 gezeigt. Zur besseren Vergleichbarkeit werden die Maße standardisiert auf einen Mittelwert von null und eine Varianz von eins dargestellt. Die y-Achse hat dementsprechend die Standardabweichung als Einheit. Das erste Diagramm zeigt *EPU* (grün). Das zweite Diagramm zeigt *Survey1* (grün). Das dritte Diagramm zeigt *VMacro* (grau) und den *VDAX* (grün). Das vierte Diagramm zeigt *Macro1* (grün) und *Macro2* (grau).

Quelle: Darstellung des ifo Instituts.

© ifo Institut

UNSICHERHEIT UND PRODUKTION

Als erstes betrachten wir die Korrelationen des Niveaus zwischen der Industrieproduktion und den Unsicherheitsmaßen (vgl. Abb. 3). Die Produktion reagiert zeitverzögert auf einen Anstieg der Unsicherheit. Ausgehend von einem Lag null der Produktion erhöht sich die Korrelation zwischen dieser und den meisten Unsicherheitsmaßen bis zu einem Lag von sechs Monaten. Danach reduziert sich der Zusammenhang langsam wieder auf ungefähr null.

Allerdings variiert die Stärke des Zusammenhanges je nach Unsicherheitsmaß. Im Zeitraum von 2000 bis 2015 weisen drei von fünf Maßen eine negative Korrelation mit der Produktion auf. Nur *EPU* und *Macro2* verhalten sich anders als erwartet. Auch im zweiten Zeitraum von 2005 bis 2020 ist die Korrelation zwischen *EPU* und Produktion positiv, während die beiden anderen Unsicherheitsmaße die erwartete negative Korrelation mit der Produktion aufweisen. Insgesamt scheint es im zweiten Beobachtungszeitraum einen etwas stärkeren Zusammenhang zwischen Unsicherheitsmaßen und Industrieproduktion zu geben.

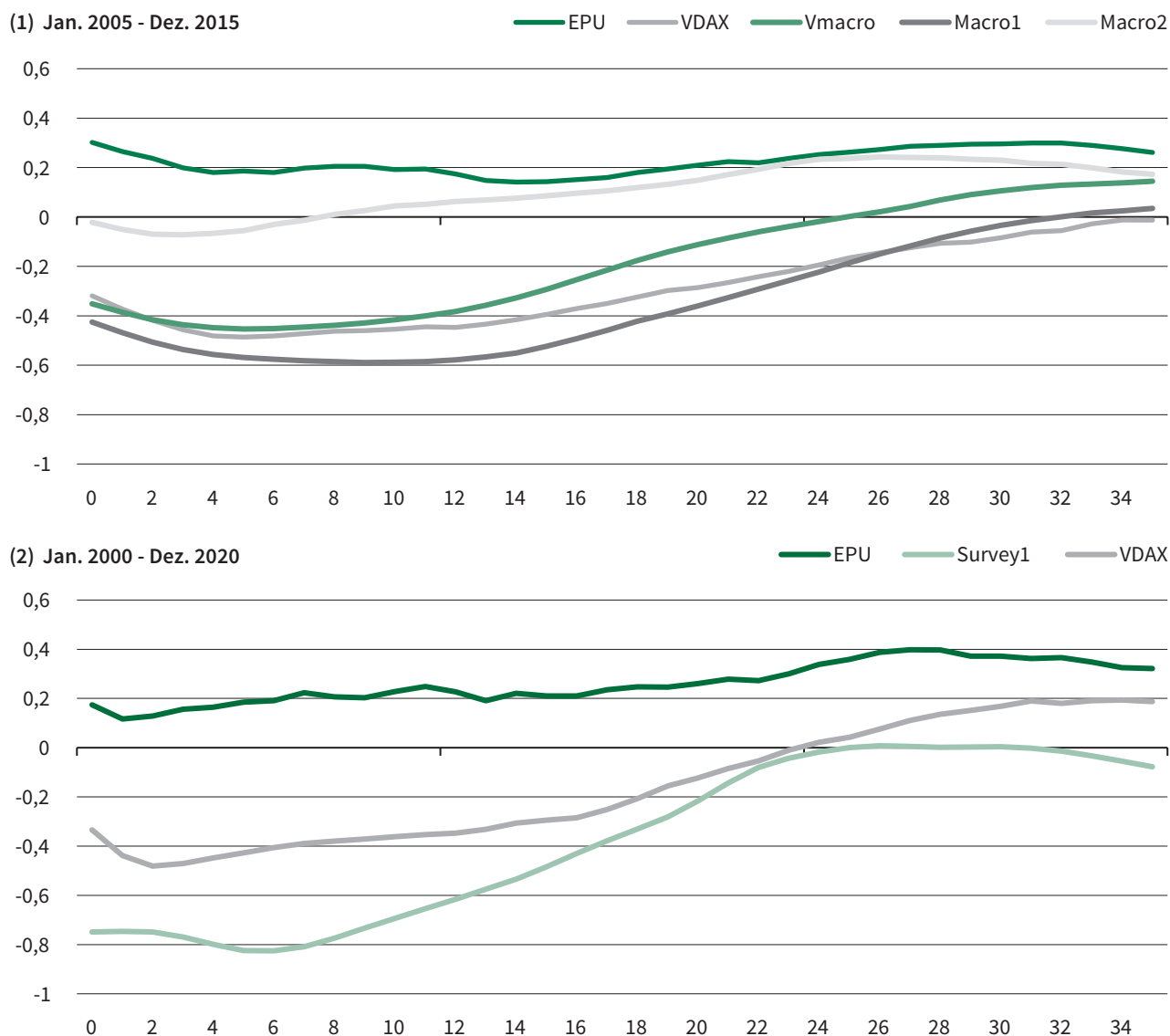
UNSICHERHEIT UND BESCHÄFTIGUNG

Der Arbeitsmarkt gilt allgemein als der Wirtschaftsentwicklung nachlaufend. Dementsprechend erwarten wir, dass sich ein Anstieg der Unsicherheit erst später in der Beschäftigung widerspiegeln sollte als in der Produktion. Abbildung 4 zeigt, dass der Zusammenhang zwischen den Unsicherheitsmaßen und der Beschäftigung eine andere Form aufweist als der Zusammenhang zwischen den Unsicherheitsmaßen und der Produktion. Hier gibt es keinen erst ansteigenden und dann wieder abnehmenden Zusammenhang. Zusätzlich sieht der Zusammenhang in beiden Beobachtungszeiträumen unterschiedlich aus.

Im ersten Zeitraum von 2000 bis 2015 sind auch drei von fünf Maßen negativ mit der Beschäftigung korreliert. Allerdings ist der Zusammenhang bei einem Lag von Null am stärksten und strebt von da aus der Null entgegen. Wieder sind es *Macro2* und *EPU*, die sich anders verhalten als erwartet. Auch hier weist *EPU* im zweiten Zeitraum eine positive Korrelation mit der Beschäftigung auf. *Survey1* verhält sich hingegen anders: Der Zusammenhang verstärkt sich bis zu einem Lag von zwölf und scheint dann relativ konstant zu bleiben.

Abb. 3

Korrelation zwischen Produktion und Unsicherheitsmaßen



Anmerkung: Auf der Y-Achse befindet sich die Stärke der Korrelation, auf der X-Achse die Verzögerung der Beschäftigung. So bedeutet eine 15 auf der X-Achse z. B. die Korrelation von Unsicherheit in t und Beschäftigung in t+15 Monaten.

Quelle: Darstellung des ifo Instituts.

© ifo Institut

FAZIT

In diesem Beitrag haben wir unterschiedliche Ansätze zur Erstellung von Unsicherheitsmaßen für Deutschland in dem Zeitraum von 2000 bis 2020 miteinander verglichen und teilweise große Unterschiede festgestellt. Erstens ist die Korrelation zwischen den verschiedenen Maßen meist niedriger als 0,7. Zweitens identifizieren manche Maße ganz unterschiedliche Episoden hoher Unsicherheit als andere Maße. Zu guter Letzt weisen nur wenige Maße die theoretisch erwartete negative Korrelation mit Makrovariablen wie Produktion und Beschäftigung auf.

Der befragungsbasierte Ansatz zur Erstellung eines Unsicherheitsmaßes von Grimme (2017), der auf den ifo Konjunkturumfragen basiert, scheint insgesamt am besten zur Messung von Unsicherheit in Deutschland zu funktionieren. Zwar weist die Variable basierend auf diesem Ansatz nur eine mittlere

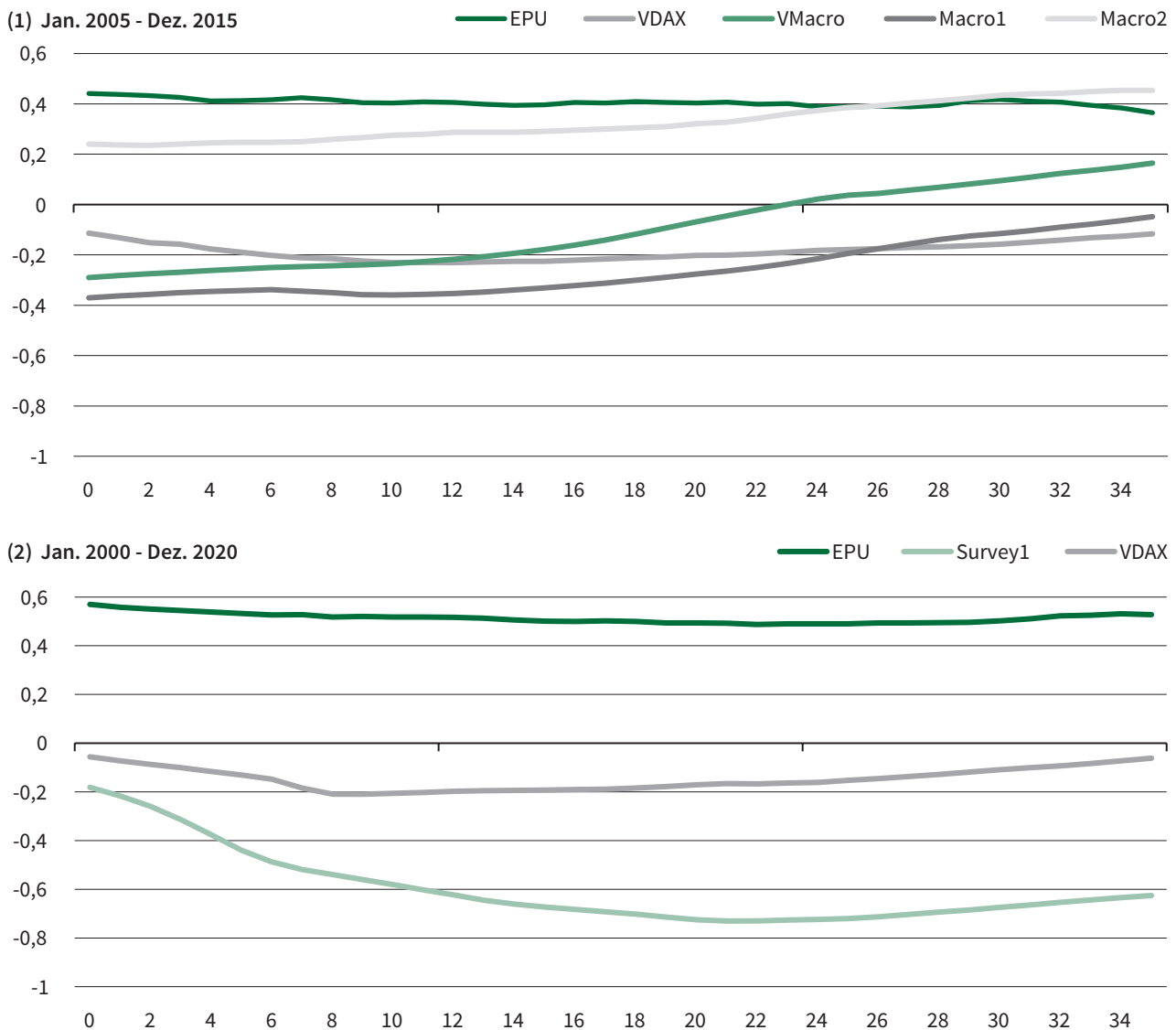
Korrelation mit anderen Maßen auf. Dafür zeigt dieses Unsicherheitsmaß die stärkste negative Korrelation mit Industrieproduktion und Beschäftigung. Zusätzlich scheint das Maß um einen Mittelwert von Null zu variieren und charakterisiert nur die globale Finanzkrise sowie die Coronakrise als Episoden erhöhter Unsicherheit.

Auch die Ansätze basierend auf Prognosen und der Volatilität von Makrovariablen scheinen vielversprechend. Erstens weisen die hieraus resultierenden Unsicherheitsmaße eine sehr starke Korrelation miteinander auf. Zweitens zeigen auch diese beiden Maße eine mittlere bis starke negative Korrelation mit Industrieproduktion und Beschäftigung auf, allerdings war dies zu erwarten, da beide Variablen auch in die Konstruktion der jeweiligen Unsicherheitsmaße einfließen.

Das zeitungsbasierte Maß EPU scheint in Deutschland am wenigsten als Unsicherheitsmaß zu funktionieren. Es weist

Abb. 4

Korrelation zwischen Beschäftigung und Unsicherheitsmaßen



Anmerkung: Auf der Y-Achse befindet sich die Stärke der Korrelation, auf der X-Achse die Verzögerung der Beschäftigung. So bedeutet eine 15 auf der X-Achse z. B. die Korrelation von Unsicherheit in t und Beschäftigung in t+15 Monaten.

Quelle: Darstellung des ifo Instituts.

© ifo Institut

eine negative Korrelation mit anderen Maßen auf, stuft sehr viele Zeiträume als Zeiträume mit hoher Unsicherheit ein, zeigt einen ansteigenden Trend und weist eine positive Korrelation mit Produktion und Beschäftigung auf. Laut *EPU* würde also die Produktion ansteigen, wenn es eine höhere Unsicherheit über die weitere wirtschaftliche Entwicklung gibt. Allerdings scheint dies sehr unlogisch. Somit muss *EPU* etwas Anderes als Unsicherheit messen.

LITERATUR

Bachmann, R., Elstner, S. und E. Sims (2013), „Uncertainty and Economic Activity: Evidence from Business Survey Data“, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5 (2), S. 217-349.

Baker, S. R., Bloom, N., und S. J. Davis (2016), „Measuring Economic Policy Uncertainty“, *The Quarterly Journal of Economics*, 131 (4), S. 1 593-1 636.

Beckmann, J. und R. Czudaj (2021), „Fiscal Policy Uncertainty and its Effect on the Real Economy: German Evidence“, *Oxford Economic Papers*, im Erscheinen.

Bloom, N. (2009), „The Impact of Uncertainty Shocks“, *Econometrica*, 77 (3), S. 623-685.

Grimme, C. (2017), „Messung der Unternehmensunsicherheit in Deutschland – das ifo Streuungsmaß“, *ifo Schnelldienst*, 70 (15), S. 19-25.

Grimme, C. und M. Stöckli (2018), „Measuring Macroeconomic Uncertainty in Germany“, *CESifo Forum*, 19 (1), S. 46-50.

Jurado, K., Sydney, C. L. und S. Ng (2015), „Measuring Uncertainty“, *American Economic Review*, 105 (3), S. 1 177-1 216.

Meinen, P. und O. Röhe (2017), „On Measuring Uncertainty and its Impact on Investment: Cross-country Evidence from the Euro Area“, *European Economic Review*, 92, S. 161-179.

Rossi, B. und T. Sekhposyan (2017), „Macroeconomic Uncertainty Indices for the Euro Area and Its Individual Member Countries“, *Empirical Economics*, 53 (1), S. 41-62.

Smit, S., Hirt, M., Dash, P. et al. (2020), *Crushing Coronavirus Uncertainty: The Big ‘Unlock’ for Our Economies*, McKinsey & Company, 13, May, 2020.