

EXDAT-Analyse: BIP Nowcast

I Datengrundlage und -verfügbarkeit

I.1 Amtliche Konjunkturindikatoren

Im Unterschied zum BIP t+30 Flash Estimate und zur späteren detaillierten Berechnung des Bruttoinlandsprodukts (BIP) stehen zum Zeitpunkt t+10 bei weitem nicht alle amtliche Basisdaten zur Verfügung, die auch in die spätere Berechnung des BIP eingehen. In der Regel liegen zu diesem frühen Zeitpunkt ein bis zwei, teilweise auch gar keine Monatswerte der Basisdaten des entsprechenden Quartals vor. Die fehlenden Monatswerte der Indikatoren werden jeweils modellgestützt hinzugeschätzt, bevor sie in die BIP-Schätzung, welche auf Quartalsbasis durchgeführt wird, eingehen. Teilweise kommen auch Indikatoren auf Quartalsbasis zum Einsatz. Für diese Indikatoren wird der Quartalswert am aktuellen Rand mittels eines ökonometrischen Zeitreihenmodells hinzugeschätzt. Die in den derzeit verwendeten Modellen berücksichtigten amtlichen Konjunkturindikatoren lassen sich in folgende Gruppen zusammenfassen:¹

- Auftragseingangsindizes (Industrie, Bauhauptgewerbe, etc.)
- Produktionsindizes (Produzierendes Gewerbe, Bauhauptgewerbe, Energie, etc.)
- Umsatzindizes (Einzelhandel, Kfz-Handel, Großhandel, Gastgewerbe, etc.)
- Außenhandelsstatistik des Statistischen Bundesamtes (Destatis) und Zahlungsbilanzstatistik der Deutschen Bundesbank (Importe und Exporte von Waren und Dienstleistungen, etc.)
- Lkw-Maut-Fahrleistungsindex von Destatis und Bundesamt für Güterverkehr (BAG)²
- Pkw-Neuzulassungen des Kraftfahrtbundesamts (KBA)³

I.2 Nicht-amtliche Stimmungs- und Umfrageindikatoren

Viele wissenschaftliche Studien verweisen auf die Prognosegüte konjunktureller Stimmungs- und Umfrageindikatoren für das BIP.⁴ Zum Zeitpunkt t+10 liegen die Werte solcher Indikatoren in der Regel bereits für alle drei Monate eines Quartals vor, was die Indikatoren zusätzlich interessant macht. Daher wurden im Rahmen der Machbarkeitsstudie über die o.g. amtlichen Konjunkturindikatoren hinaus auch die wichtigsten wirtschaftlichen Stimmungsindikatoren (u.a. von ifo, ZEW, GfK und Markit) für Deutschland in die Testrechnungen einbezogen. Im Rahmen der Testrechnungen haben sich folgende

¹ Die meisten dieser Indikatoren werden im Zeitverlauf revidiert. Nicht für alle verwendeten Indikatoren liegen historische Datenstände vor. Sofern für einen Indikator Echtzeitdaten in der Datenbank der Deutschen Bundesbank vorliegen, wurden diese einbezogen, um den jeweiligen Informationsstand in den Rück-Testrechnungen möglichst exakt abzubilden.

² Siehe <https://www.destatis.de/DE/Themen/Wirtschaft/Konjunkturindikatoren/Lkw-Maut-Fahrleistungsindex/kmau110.html>.

³ Siehe https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/Fahrzeugzulassungen/pm12_2019_n_05_19_pm_komplett.html?nn=2141748.

⁴ Siehe zum Beispiel https://www.cesifo-group.de/DocDL/ifosd_2013_17_4.pdf.

Indikatoren als für die Qualität des BIP t+10 Nowcast förderlich erwiesen und werden daher in den derzeit verwendeten Modellen verwendet:

- ifo Geschäftsklimaindex⁵ (inklusive Teilindizes im Verarbeitenden Gewerbe, im Bauhauptgewerbe, im Handel und im Dienstleistungsbereich), ifo Produktionserwartungen, ifo Exporterwartungen, ifo Importklima
- GfK Konsumklima⁶ (inklusive Teilindizes Konjunkturerwartungen, Einkommenserwartungen und Anschaffungsneigung)

Neben den oben beschriebenen konjunkturellen Stimmungs- und Umfrageindikatoren wurde im Zuge der Corona-Krise der Oxford-Stringency-Index⁷ in die Modelle aufgenommen. Dieser bildet die Stringenz (Härte) der staatlichen Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie ab.

I.3 Neue digitale Daten

Die Bedeutung von neuen digitalen Daten beziehungsweise „big data“ hat auch für die amtliche Statistik in den letzten Jahren zugenommen.⁸ Auch im Bereich der BIP-Schellschätzung gibt es verschiedene neue digitale Datenquellen, die die Schätzungen potentiell verbessern könnten. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden daher über die amtlichen Konjunkturindikatoren und die nicht-amtlichen Stimmungs- und Umfrageindikatoren hinaus auch Indikatoren in die Testrechnungen einbezogen, die auf neuen digitalen Datenquellen beruhen:

- RWI/ISL-Containerumschlag-Index⁹
- Stromproduktionsdaten (insgesamt und untergliedert nach Energieträgern) des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme (ISE)¹⁰
- Wetterdaten des Deutschen Wetterdiensts (DWD)¹¹
- Trassenkilometer der DB Netz AG¹²
- Umsatzsteuervoranmeldungen von Destatis (EXDAT)¹³

Im Statistischen Bundesamt gibt es darüber hinaus verschiedene Projekte, die darauf abzielen, mit Hilfe neuer digitaler Datenquellen zeitnah verfügbare neue Konjunkturindikatoren für den aktuellen Rand zu entwickeln. Die untersuchten Datenquellen reichen dabei von Scanner-, Satelliten-, Mobilitäts- und Finanztransaktionsdaten bis hin zu neuen digitalen Daten im Bereich des Gütertransports. Im Rahmen zukünftiger Analysen sollte überprüft werden, ob sich die aus solchen Daten generierten Zeitreihen als Indikatoren für die Schnellschätzung des BIP und insbesondere für den BIP t+10 Nowcast eignen.

⁵ Siehe <https://www.ifo.de/umfragen/zeitreihen>.

⁶ Siehe <https://www.gfk.com/de/insights/press-release/verbraucherstimmung-im-mai-fast-unveraendert/>.

⁷ Siehe <https://www.bsg.ox.ac.uk/research/research-projects/coronavirus-government-response-tracker#data>.

⁸ Siehe https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2017/05/neue-digitale-daten-052017.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

⁹ Siehe <http://www.rwi-essen.de/containerindex>.

¹⁰ Siehe <https://www.energy-charts.de/>.

¹¹ Siehe https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/regional_averages_DE/monthly/

¹² Der Indikator bildet die monatlich bei der DB Netz AG gebuchten Streckenkilometer ab. Er wird nicht veröffentlicht sondern liegt Detstatis zur internen Verwendung vor.

¹³ Siehe <https://www.destatis.de/DE/Service/EXDAT/Datensaetze/umsatzsteuervoranmeldungen.html>

II Statistische Methodik

Als statistische Methodik wurde zum einen analog der ökonometrischen Schätzung des BIP t+30 Flash Estimate auf die bewährte Klasse der sogenannten ARIMA-Modelle¹⁴ zurückgegriffen. Die Modellierung des BIP t+10 Nowcast erfolgte in Anlehnung an die Bottom-Up Struktur, die sich bereits seit langem bei der detaillierten BIP-Berechnung und beim BIP t+30 Flash bewährt hat. Des Weiteren wurden Schätzungen des BIP mittels sogenannter dynamischer Faktormodelle (DFM) sowie Methoden des Machine Learning (ML) und der Künstlichen Intelligenz (KI) erstellt, welche als vielversprechende Anwendungen im Bereich des Nowcasting gelten. Ihre Modellierung erfolgte nicht wie bei den ARIMA-Modellen Bottom-Up, sondern direkt bzw. Top-Down.

II.1 Bottom-Up ARIMA-Modell

In der Machbarkeitsstudie zum BIP t+10 Nowcast wurde ein Bottom-Up-Ansatz verwendet, d.h. es wurden zunächst Werte für die Bruttowertschöpfung (BWS) in mehreren Wirtschaftsbereichen bzw. die einzelnen Aggregate der Verwendungsseite berechnet, die dann zu einem Entstehungs- bzw. Verwendungsergebnis des BIP aggregiert wurden. Frühere Testrechnungen für den BIP t+30 Flash Estimate haben ergeben, dass ein solches Vorgehen vorteilhaft gegenüber einem Top-Down-Modell ist, bei dem direkt das BIP prognostiziert und anschließend auf die Wirtschaftsbereiche bzw. Verwendungsaggregate heruntergebrochen wird.

Grundlage für den BIP t+10 Nowcast der Entstehungsseite ist die BWS in 15 Wirtschaftsbereichen, zuzüglich Gütersteuern und abzüglich Gütersubventionen. Alle Berechnungen basieren auf den entstehungsseitigen realen (preisbereinigt, verkettet) Rechenergebnissen der BWS der Wirtschaftsbereiche.

A	<i>Land- und Forstwirtschaft; Fischerei</i>
B	<i>Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden</i>
C	<i>Verarbeitendes Gewerbe</i>
D	<i>Energieversorgung</i>
E	<i>Wasserversorgung; Entsorgung</i>
F	<i>Baugewerbe</i>
G	<i>Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen</i>
H	<i>Verkehr und Lagerei</i>
I	<i>Gastgewerbe</i>
J	<i>Information und Kommunikation</i>
K	<i>Erbringung von Finanz- und Versicherungsdienstleistungen</i>
L	<i>Grundstücks- und Wohnungswesen</i>
M, N	<i>Erbringung von freiberuflichen, wissenschaftlichen, technischen und sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen</i>
O, P, Q	<i>Erbringung öffentlicher Dienstleistungen; Erziehung und Unterricht; Gesundheits- und Sozialwesen</i>
R, S, T	<i>Erbringung von sonstigen Dienstleistungen</i>

Gütersteuern

Gütersubventionen

¹⁴ Modelle autoregressiver gleitender Mittelwerte (Englisch: autoregressive integrated moving average, ARIMA).

Grundlage für den BIP t+10 Nowcast der Verwendungsseite sind neun Verwendungsaggregate. Alle Berechnungen basieren auf den realen (preisbereinigt, verkettet) Rechenergebnissen der Verwendungsaggregate.

Private Konsumausgaben
Konsumausgaben des Staates
Bruttoanlageinvestitionen: Bauten
Bruttoanlageinvestitionen: Ausrüstungen
Bruttoanlageinvestitionen: Sonstige Anlagen
Exporte: Waren
Exporte: Dienstleistungen
Importe: Waren
Importe: Dienstleistungen

Für die oben genannten Entstehungs- bzw. Verwendungsaggregate wurden im Rahmen der Machbarkeitsstudie verschiedene ökonometrische Modelle getestet. Die Prognose des jeweils am besten geeigneten Modells ging in den aggregierten BIP t+10 Nowcast ein. Dabei kamen sowohl ARIMA-Modelle als auch Regressionsmodelle mit ARIMA-Fehlern¹⁵ zum Einsatz. Auch die in den Zeitreihen vorhandene Saisonalität wurde mittels einer Saisonbereinigung in der Modellierung berücksichtigt. Die Auswahl unter den verschiedensten möglichen ARIMA-Modellen erfolgte während der ersten Projektphase für jede Zeitreihe mittels des Algorithmus von Hyndman und Khandakar¹⁶ unter Verwendung des R-Pakets „fpp2“. Dieser Algorithmus wählt anhand des sogenannten Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin-Tests (KPSS-Tests) sowie des korrigierten Informationskriteriums nach Akaike (corrected Akaike information criterion, AICc) ein passendes ARIMA-Modell für jede Zeitreihe aus. In der zweiten Projektphase erfolgte ein Wechsel zum R-Paket „RJDemetra“. Dieses Paket hat den Vorteil, dass Saisonmuster besser erkannt und modelliert werden und die Schätzungen somit im Vergleich zum R-Paket „fpp2“ noch leicht an Präzision gewonnen haben. Außerdem könnte perspektivisch durch den Wechsel zu „RJDemetra“ noch eine bessere Verzahnung von Saisonbereinigung und ökonometrischer Schnellschätzung erfolgen, da das genannte R-Paket alle Funktionalitäten der Saisonbereinigungssoftware JDemetra+ beinhaltet.

Sofern für eine Zeitreihe geeignete Indikatoren zur Verfügung standen, wurden diese als externe Regressoren in das entsprechende Modell einbezogen. Pro Zeitreihe gingen dabei bis zu fünf Indikatoren ein.¹⁷ Da die meisten Indikatoren auf Monatsbasis zur Verfügung standen, während die Entstehungs- bzw. Verwendungsaggregate auf Quartalsbasis vorlagen, sind die verwendeten Modelle als sogenannte Brückengleichungs-Modelle zu verstehen. Sie schlagen eine „Brücke“ zwischen erklärenden Monats- und erklärten Quartalsdaten. Eurostat empfiehlt die Verwendung dieser Modelle im Bereich der BIP-Schnellschätzung, wenn, wie im Falle des BIP t+10 Nowcast, nur ein bis zwei Monatswerte der zugrundeliegenden Indikatoren zum Zeitpunkt der Schätzung zur Verfügung stehen

¹⁵ Siehe <https://robjhyndman.com/hyndsight/arimax/>.

¹⁶ Siehe <https://otexts.com/fpp2/arima-r.html>.

¹⁷ Fehlende Monatswerte amtlicher Konjunkturindikatoren werden dabei teilweise zunächst in einem vorgelagerten Schritt hinzugeschätzt. Hierbei kommen wiederum ARIMA-Modelle unter der Verwendung geeigneter früh verfügbarer nicht-amtlicher Konjunkturindikatoren als externer Regressoren zum Einsatz.

und die fehlenden Monatswerte zugeschätzt werden müssen.¹⁸ Die wissenschaftliche Literatur betrachtet sie als typisches Instrument im Bereich des BIP-Nowcasting.¹⁹

Die Modelle und Schätzungen für den BIP t+10 Nowcast wurden mit der Programmiersprache R umgesetzt. Die Verwendung der Open Source Software R erwies sich im Verlauf der Machbarkeitsstudie als äußerst nützlich, da sie wesentlich umfangreichere Modellierungs- und Analysemöglichkeiten bietet als das früher bei der ökonomischen BIP-Schnellschätzung verwendete Softwareprodukt EViews. Daher wurde im Zuge der Machbarkeitsstudie die Berechnung des ökonomischen Teils des BIP t+30 Flash Estimate ebenfalls auf R umgestellt.

II.2 Top-Down Faktormodelle

In der wissenschaftlichen Literatur sind sogenannte dynamische Faktormodelle (DFM) heute Standard im Bereich makroökonomischer Prognosen, neuere Ansätze übertragen diese Modelle auch in den Bereich des BIP-Nowcasting.²⁰ Eurostat empfiehlt diese Modelle im Bereich der BIP-Schnellschätzung, wenn, wie im Falle des BIP t+10 Nowcast, nur wenige Basisdaten zur Verfügung stehen und eine detailliertere Modellierung daher nicht möglich ist.²¹ Der Grundstein für einen Kompetenzaufbau zu Faktormodellen bei Destatis wurde durch die Teilnahme an einem Workshop zum internen BIP-Nowcasting-Modell des BMWi, einem Erfahrungsaustausch zur BIP-Schnellschätzung mit dem Sachverständigenrat und der Teilnahme an einem internationalen Workshop zu Methoden der Zeitreihenanalyse von Eurostat und OECD gelegt.

Als Alternative zum Bottom-Up ARIMA-Modell wurde im Rahmen der Machbarkeitsstudie auch ein DFM eingesetzt. Im Gegensatz zum ARIMA-Ansatz wurde hierbei das BIP direkt, also Top-Down, unter Einbeziehung verschiedener zum Zeitpunkt t+10 zur Verfügung stehender Indikatoren modelliert. Zum Abschluss der Machbarkeitsstudie lässt sich feststellen, dass die Qualität des DFM noch nicht an die des klassischen Bottom-Up ARIMA-Ansatzes heranreicht und es die von Eurostat festgelegten Grenzwerte der Revisionsmaße deutlich verfehlt. Technisch wurde das DFM mittels des JDemetra+ Nowcasting Plugin umgesetzt.²²

II.3 Methoden des Machine Learning und der Künstlichen Intelligenz

Wie andere bereits bei Destatis verwendete Verfahren des Machine Learning (ML) ist auch Nowcasting eine Weiterentwicklung von Methoden der klassischen Regressionsanalyse. Die Verwendung von Trainings- und Testdatensätzen zur Modellentwicklung entspricht dabei genau dem Ansatz des ML. Auch in der wissenschaftlichen Literatur finden Methoden des ML wie zum Beispiel neuronale Netze, Bootstrapping oder Bagging Anwendung für Kurzfristprognosen.²³ Ein grundlegender Kompetenzaufbau in diesem Bereich erfolgte bereits durch die Teilnahme an einem Seminar des

¹⁸ Siehe <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3888793/7242392/KS-TC-16-006-EN-N.pdf/9fe035e2-4a09-4ced-8db1-4cba4163576a>, S.15f.

¹⁹ Siehe <http://dept.ku.edu/~empirics/Courses/Econ844/papers/Nowcasting%20GDP.pdf>, S.666.

²⁰ Siehe <http://dept.ku.edu/~empirics/Courses/Econ844/papers/Nowcasting%20GDP.pdf>, S.666.

²¹ Siehe <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3888793/7242392/KS-TC-16-006-EN-N.pdf/9fe035e2-4a09-4ced-8db1-4cba4163576a>, S.18f.

²² Siehe <https://github.com/nbbrd/jdemetra-nowcasting/wiki>.

²³ Siehe <https://otexts.com/fpp2/nnetar.html> und <https://otexts.com/fpp2/bootstrap.html>.

„European Statistical Training Programme“ (ESTP) zu ML-Methoden. Im Verlauf der Machbarkeitsstudie wurden in Zusammenarbeit mit dem Referat C103 „Maschinelles Lernen und Imputationsverfahren“ unterschiedliche ML-Methoden wie z.B. Random Forest, xgBoost, neuronale Netze, etc. für den BIP t+10 Nowcast getestet. Zwar konnte mit der xgBoost-Methode der vielversprechendste Nowcast aller ML-Methoden erstellt werden, dennoch lagen die Revisionsmaße sogar noch etwas weiter von den Grenzwerten von Eurostat weg als bei der Verwendung dynamischer Faktormodelle und bieten insofern zum jetzigen Zeitpunkt ebenfalls keine sinnvolle Alternative zur ARIMA-Modellierung.

III Qualität der Ergebnisse der Testrechnungen

III.1 Qualitätskriterien

Zur Beurteilung der Prognosequalität des BIP t+10 Nowcast wurden zwei übliche Revisions- bzw. Abweichungsmaße herangezogen: die mittlere Revision (mean revision, MR) und die mittlere absolute Revision (mean absolute revision, MAR).

$$MR_{t+n} = \frac{\sum_{t=1}^T (y_{t,t+n} - \hat{y}_{t,t+z})}{T} \qquad MAR_{t+n} = \frac{\sum_{t=1}^T |y_{t,t+n} - \hat{y}_{t,t+z}|}{T}$$

Hierbei bezeichnet $\hat{y}_{t,t+z}$ den BIP t+10 Nowcast bzw. den BIP t+30 Flash Estimate für Quartal t und $y_{t,t+n}$ das jeweilige BIP-Ergebnis für Quartal t zum Zeitpunkt $t + n$. Der BIP t+10 Nowcast und der BIP t+30 Flash Estimate wurden dabei mit den abgestimmten und veröffentlichten Ergebnissen zu t+45/t+55 verglichen.²⁴ Die Testdatensätze, für die die Revisionsmaße berechnet wurden, umfassen die $T = 16$ Quartale von 2016Q1 bis 2019Q4 (Qualitätsbeurteilung unter „normalen“ Bedingungen) sowie zur Beurteilung der beiden Modelle in Krisenzeiten die $T = 20$ Quartale von 2016Q1 bis 2020Q4, welche auch die vier ersten Quartale der Corona-Pandemie umfassen.

Vor der erstmaligen Veröffentlichung des „Preliminary Flash Estimate“ für das BIP der EU und der Eurozone durch Eurostat nach t+30 Tagen wurden im Rahmen einer europäischen Task Force, an der auch Deutschland beteiligt war, folgende Qualitätskriterien definiert:

- Die MR von t+30 zu t+45 soll zwischen –0,05 Prozentpunkten und +0,05 Prozentpunkten liegen.
- Die MAR von t+30 zu t+45 soll nicht mehr als 0,10 Prozentpunkte betragen; zu t+65 nicht mehr als 0,13 Prozentpunkte.
- Es sollen nicht mehr als 66,7% der Revisionen in eine Richtung gehen.

Diese Qualitätskriterien wurden mit Blick auf das BIP der EU bzw. der Eurozone entwickelt und beziehen sich auf die Revisionen von t+30 zu t+45 bzw. t+65. Sie sind jedoch grundsätzlich auch auf

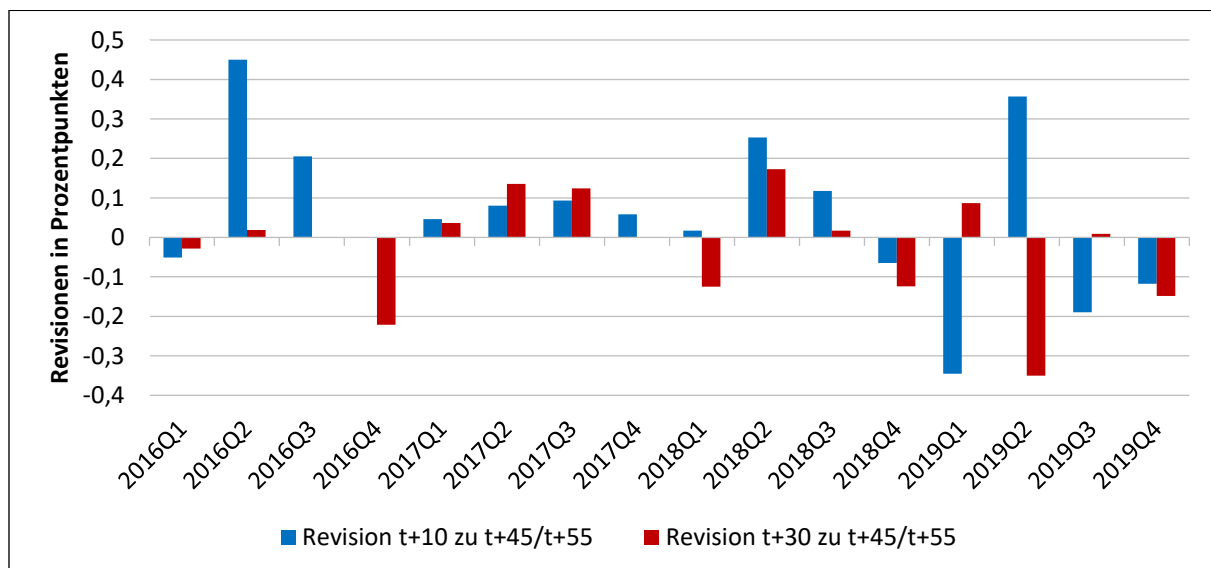
²⁴ Seit 2020Q2 veröffentlicht Destatis den BIP t+30 Flash Estimate. Die Veröffentlichung eines BIP-Ergebnisses nach t+45 Tagen wurde zeitgleich eingestellt. Die erste Veröffentlichung detaillierter BIP-Ergebnisse erfolgt nach wie vor zu t+55. Da das BIP-Ergebnis früher zwischen t+45 und t+55 grundsätzlich nicht revidiert wurde, handelt es sich dabei jeweils bis einschließlich 2020Q1 um die gleichen Ergebnisse. Für die Revisionsanalysen wird daher bis 2020Q1 das BIP-Ergebnis zu t+45/t+55 und ab 2020Q2 das BIP-Ergebnis zu t+55 als Vergleichsmaßstab herangezogen.

Deutschland und die Revisionen von t+10 zu t+45/t+55 übertragbar. Daher erfolgt die Qualitätsbeurteilung des BIP t+10 Nowcast auch in Anlehnung an diese Qualitätskriterien.

III.2 Qualitätsbeurteilung

Der BIP t+10 Nowcast ergibt sich als gewichtetes Ergebnis der oben beschriebenen ökonometrischen Schätzung der Entstehungs- und Verwendungsseite nach t+10 Tagen. Um die Qualität der Ergebnisse dieser frühen Schnellschätzung zu beurteilen, werden diese mit den Ergebnissen des BIP t+30 Flash Estimate verglichen. Die nachfolgenden Revisionsanalysen beziehen sich immer auf die Wachstumsraten des BIP gegenüber dem Vorjahresquartal (bzw. die Abweichungen dieser Wachstumsraten).²⁵

Die folgende Grafik, die den Testzeitraum vor der Corona-Pandemie (2016Q1 bis 2019Q4) abbildet, zeigt, dass der BIP t+10 Nowcast häufiger eine größere Abweichung vom BIP-Ergebnis nach t+45/t+55 Tagen hat als der BIP t+30 Flash Estimate. Der BIP t+30 Flash Estimate scheint die Rechenergebnisse nach t+45/t+55 Tagen folglich besser zu treffen als der BIP t+10 Nowcast.



Diese Vermutung bestätigt sich bei Betrachtung der Revisionsmaße. In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Revisionsanalyse des Testzeitraums vor der Corona-Pandemie für den BIP t+10 Nowcast und den BIP t+30 Flash Estimate im Vergleich zu den nach t+45/t+55 Tagen veröffentlichten BIP-Ergebnissen (VÖ) dargestellt.

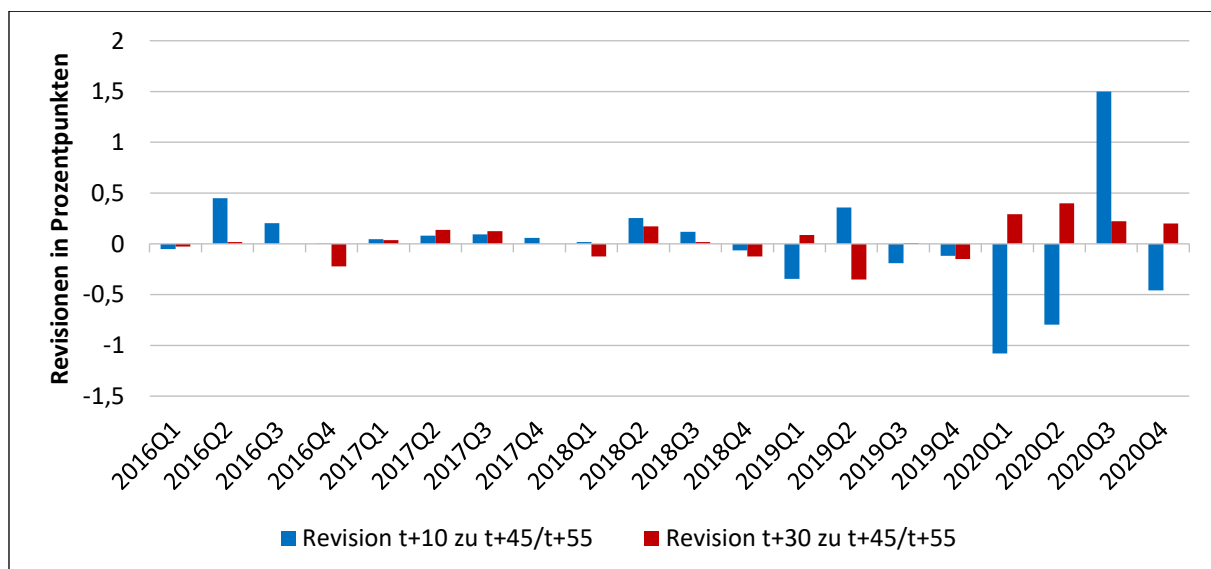
	BIP t+10 Nowcast zu t+45/t+55 VÖ	BIP t+30 Flash Estimate zu t+45/t+55 VÖ
MR	0,057	-0,025
MAR	0,153	0,100
Rev. (+)	55,0%	45,0%

(Bezug: 2016Q1 bis 2019Q4, Veränderung zum Vorjahresquartal, Ursprungswerte)

²⁵ Legt man die saison- und kalenderbereinigten Wachstumsraten gegenüber dem Vorquartal zugrunde, so kommt man zu vergleichbaren Analyseergebnissen.

Beim Vergleich der Revisionsmaße des BIP t+10 Nowcast mit denen des BIP t+30 Flash Estimate zeigt sich, dass der BIP t+30 Flash Estimate insgesamt etwas besser abschneidet als die frühe Schätzung nach t+10 Tagen. Sowohl die MR mit -0,025 Prozentpunkten als auch die MAR mit 0,100 Prozentpunkten fallen beim BIP t+30 Flash Estimate im Vergleich zum BIP-Ergebnis nach t+45/t+55 Tagen besser aus als beim BIP t+10 Nowcast (MR 0,057 Prozentpunkte, MAR 0,153 Prozentpunkte). Der BIP t+30 Flash Estimate erfüllt für den betrachteten Zeitraum alle oben beschriebenen Qualitätskriterien, der BIP t+10 Nowcast dagegen noch nicht. Im Verlauf der Weiterentwicklung des BIP t+10 Nowcast im Zuge der Machbarkeitsstudie konnte die Genauigkeit der Schätzergebnisse stetig verbessert werden. Entsprechend könnten künftige Weiterentwicklungen der Methodik und der verwendeten Konjunkturindikatoren perspektivisch zu noch genaueren Ergebnissen führen, die die festgelegten Qualitätskriterien erfüllen.

Die folgende Grafik, die den Testzeitraum inklusive der Corona-Pandemie (2016Q1 bis 2020Q4) abbildet, zeigt, dass sowohl beim BIP t+10 Nowcast als auch beim BIP t+30 Flash Estimate in den vier Quartalen der Corona-Pandemie die Genauigkeit der Ergebnisse deutlich abgenommen hat. Die Abweichungen des BIP t+10 Nowcasts in den Quartalen 2020Q1 bis 2020Q4 sind dabei deutlich größer als die Abweichungen des BIP t+30 Flash Estimate. Die BIP-Schätzungen nach t+10 Tagen fielen während des wirtschaftlichen Einbruchs im Zuge der ersten Pandemiewelle im ersten und zweiten Quartal 2020 zu positiv aus und mussten stark nach unten revidiert werden. Auch die wirtschaftliche Erholung im dritten Quartal 2020 konnte der BIP t+10 Nowcast nicht akkurat prognostizieren, die Schätzung lag zu negativ und musste deutlich nach oben revidiert werden. Dies zeigt die grundsätzliche Problematik ökonometrischer bzw. zeitreihenanalytischer Verfahren, plötzlich eintretende Krisen akkurat abzubilden. Während der BIP t+10 Nowcast in der Corona-Pandemie je nach Quartal nach unten oder oben revidiert werden musste, waren die BIP-Schätzungen nach t+30 Tagen in allen vier Quartalen zu pessimistisch und mussten um bis zu 0,4 Prozentpunkten nach oben revidiert werden.



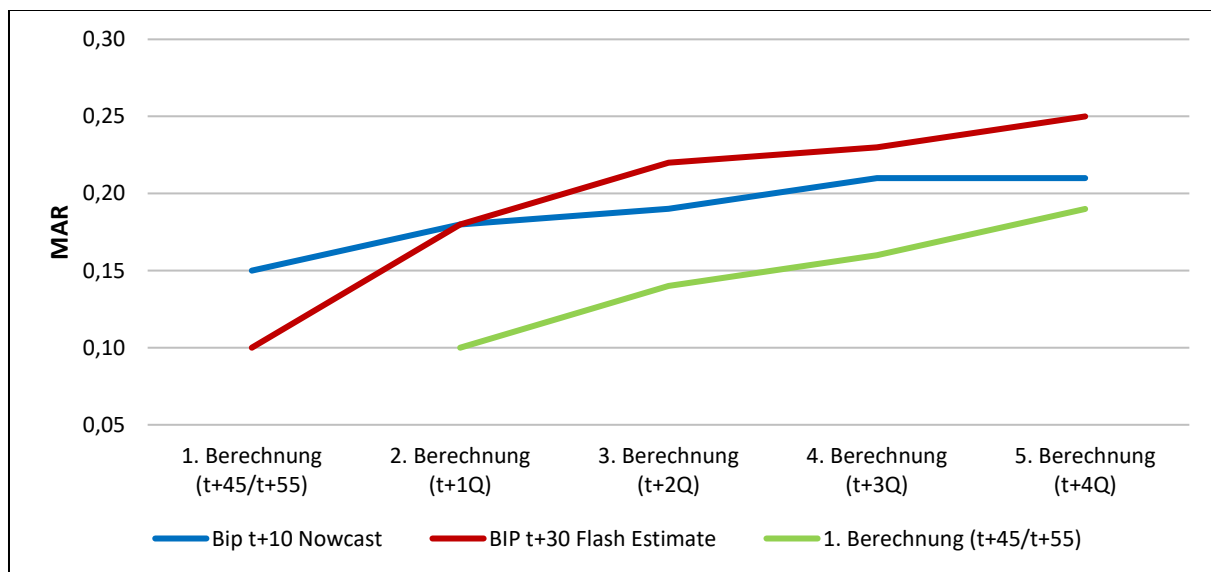
In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Revisionsanalyse des Testzeitraumes inklusive der Corona-Pandemie für den BIP t+10 Nowcast und den BIP t+30 Flash Estimate im Vergleich zu den nach t+45/t+55 Tagen veröffentlichten BIP-Ergebnissen (VÖ) dargestellt.

	BIP t+10 Nowcast zu t+45/t+55 VÖ	BIP t+30 Flash Estimate zu t+45 VÖ
MR	0,004	0,036
MAR	0,314	0,136
Rev. (+)	60,0%	65,0%

(Bezug: 2016Q1 bis 2020Q4, Veränderung zum Vorjahresquartal, Ursprungswerte)

Hier bestätigt sich, was schon in der Grafik der einzelnen Revisionen zu erkennen war. Während der Corona-Pandemie haben sich die Revisionsmaße von BIP t+10 Nowcast und BIP t+30 Flash Estimate zum Teil deutlich verschlechtert. Das gilt insbesondere für die Schätzung des BIP t+10 Nowcast (MAR 0,314 Prozentpunkte gegenüber MAR 0,153 Prozentpunkte vor Corona-Pandemie), die sich in der Krise stärker verschlechtert hat als die Schätzung des BIP t+30 Flash Estimate (MAR 0,136 Prozentpunkte gegenüber MAR 0,100 Prozentpunkte vor Corona-Pandemie).

Im Verlauf der Machbarkeitsstudie wurde festgestellt, dass der BIP t+30 Flash Estimate zwar im Vergleich zu den BIP-Ergebnissen der ersten detaillierten Berechnung nach t+45/t+55 Tagen eine geringere MAR als der BIP t+10 Nowcast aufweist. Vergleicht man den BIP t+10 Nowcast jedoch mit späteren Revisionen der BIP-Ergebnisse, so stellt man fest, dass diese vom BIP t+10 Nowcast zumindest ebenso gut getroffen werden, wie vom BIP t+30 Flash Estimate. In der folgenden Grafik ist die MAR der beiden Modelle bezogen auf die BIP-Ergebnisse bis zu vier Quartale (t+4Q) nach der erstmaligen detaillierten Berechnung für den Testzeitraum vor der Corona-Pandemie (2016Q1 bis 2019Q4) dargestellt.



Die Grafik zeigt, dass der BIP t+10 Nowcast die späteren BIP-Ergebnisse ab der zweiten Berechnung (t+1Q) genauso gut und ab der dritten Berechnung (t+2Q) sogar leicht besser trifft als der BIP t+30 Flash Estimate. Zum Zeitpunkt der fünften Berechnung (t+4Q) trifft der BIP t+10 Nowcast die BIP-Ergebnisse sogar annähernd so gut wie die erste Berechnung nach t+45/t+55 Tagen. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass der BIP t+10 Nowcast Potential für weitere qualitative Verbesserungen des BIP t+30 Flash Estimate hat. Der Testzeitraum ist derzeit aber noch zu kurz, um Schlussfolgerungen für die Berechnungen abzuleiten, und es bleibt abzuwarten, wie eine entsprechende Analyse für die Quartale des Krisenjahres 2020 ausfallen wird.

IV Fazit

Abschließend lassen sich folgende Punkte als Fazit der Machbarkeitsstudie zum BIP t+10 Nowcast festhalten:

- Durch die methodische Weiterentwicklung im Bereich der Zeitreihenanalyse sowie die Erschließung neuer Konjunkturindikatoren im Rahmen des Projektes konnte die BIP-Schnellschätzung insgesamt verbessert werden. Sowohl die im Rahmen der Machbarkeitsstudie optimierten ökonometrischen Schätzmodelle als auch neu erschlossene Datenquellen werden mittlerweile auch im ökonometrischen Teil des BIP t+30 Flash Estimate angewendet.
- Die Corona-Pandemie hat nochmals verdeutlicht, wie wichtig die Expertenschätzung für die BIP-Schnellschätzung ist. In der Krise konnte sich der rein ökonometrische BIP t+10 Nowcast nicht gegenüber dem BIP t+30 Flash Estimate, in dem Expertenschätzungen mit ökonometrischen Schätzungen kombiniert werden, behaupten. Hintergrund ist die Schwierigkeit ökonometrischer Verfahren, plötzlich eintretende Krisen akkurat abzubilden. Daher hat sich Destatis zunächst dagegen entschieden, den BIP t+10 Nowcast zusammen mit der Erstveröffentlichung des BIP nach t+30 Tagen in der Rubrik EXDAT zu veröffentlichen.
- Der BIP t+10 Nowcast bietet in „normalen“ Zeiten einen guten frühen Anhaltspunkt für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung und hat sich somit als nützliche frühe Informationsquelle für die t+30 Schätzung erwiesen. Er sollte daher nach Möglichkeit weiter für interne Zwecke berechnet und weiterentwickelt werden, sofern entsprechende personelle Ressourcen zur Verfügung stehen.
- Die Eurostat Qualitätskriterien, anhand derer die Genauigkeit des BIP t+10 Nowcast bewertet wurde, beziehen sich auf die erste detaillierte Berechnung der BIP-Ergebnisse nach t+45/t+55 Tagen. Zieht man zur Beurteilung der Genauigkeit der BIP-Schnellschätzung spätere Berechnungszeitpunkte und Revisionen der BIP-Ergebnisse heran, trifft der BIP t+10 Nowcast diese teilweise besser als der BIP t+30 Flash Estimate. Hier wären weiterführende Analysen, u.a. für einen längeren Zeitraum, der auch die Corona-Krise umfasst, und zu einzelnen Aggregaten, hilfreich, um möglicherweise Schlussfolgerungen für die Schätzungen ziehen zu können.
- Derzeit laufende Destatis-Projekte zur Verwendung von Scanner-, Satelliten-, Mobilitäts-, Finanztransaktions- und Transportdaten könnten die BIP-Schnellschätzung perspektivisch insgesamt weiter voranbringen und auch die Genauigkeit des BIP Flash verbessern. Zumindest bis zum Abschluss dieser Projekte sollte der BIP t+10 Nowcast fortgeführt werden.