

# Inflationsprognosen und ihre Entwicklung: eine ökonometrische Perspektive

Christian Conrad

Alfred-Weber-Institut  
Universität Heidelberg

47. Mannheimer Versicherungswissenschaftliche Jahrestagung  
13. Juli 2023



UNIVERSITÄT  
HEIDELBERG  
ZUKUNFT  
SEIT 1386

# Gliederung

- ① Inflationsentwicklung
- ② Inflationsprojektionen der EZB  
(basiert auf Projekt mit Zeno Enders, Heidelberg, und Gernot Müller, Tübingen)
- ③ Inflationserwartungen im ZEW Finanzmarkttest
- ④ Schlussfolgerungen

# Inflationsentwicklung

# Inflationsentwicklung

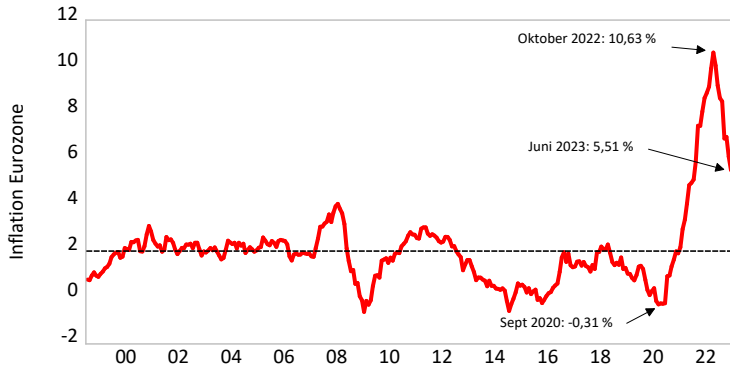


Abbildung 1: Inflationsentwicklung in der Eurozone. Monatliche HICP Inflationsraten.

# Inflationsentwicklung

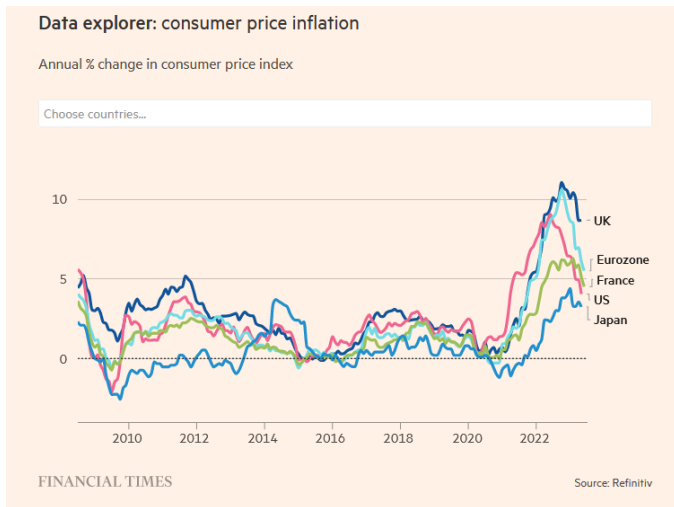


Abbildung 2: Inflationsentwicklung (Quelle: Financial Times, Global inflation tracker).

# Inflationsentwicklung

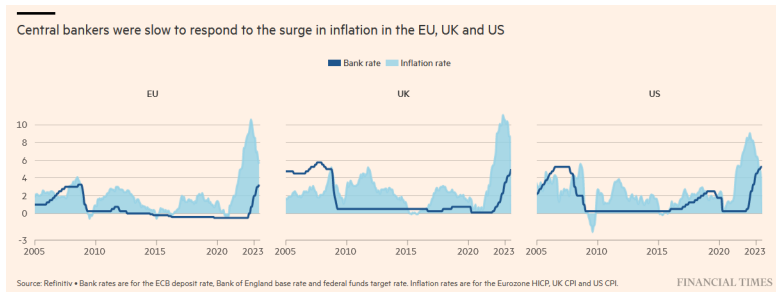


Abbildung 3: Inflationsentwicklung und Zinsen (Quelle: Financial Times, 04.07.2023).

# Inflationsentwicklung

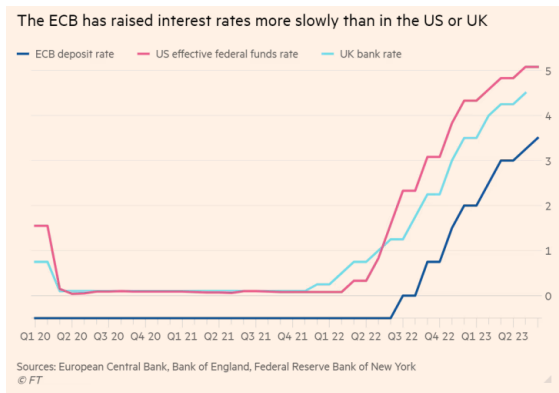


Abbildung 4: Vergleich Zinsentwicklung (Quelle: Financial Times, 16.06.2023).

## Transitory Inflation??

*"I'm not worried about inflation going up substantially beyond 2.5 per cent. **I don't even fear 3 per cent**"*

*Charles Evans, President of the Chicago Fed, January 2021*

*"If we do see what we believe is likely a **transitory** increase in inflation ... I expect that we will be patient"*

*Jerome Powell, Fed Chairman, March 2021*

*"..... **temporary** surge ..."*

*Lael Brainard, Federal Reserve governor, May 2021*

*"It is probably a good time to retire that word [i.e., transitory]"*

*Jerome Powell, Fed Chairman, testimony Senate Banking Committee, November 2021*



# Inflationsprojektionen der EZB

# Inflationsprojektionen der EZB

## Überprüfung der geldpolitischen Strategie in 2021

- *symmetrisches* Ziel von 2% Inflation auf *mittlere Frist*
- *stärkere Bedeutung der Inflationsprognosen*

*“In support of its *symmetric two per cent inflation target* and in line with its monetary policy strategy, the Governing Council expects the key ECB interest rates to remain at their present or lower levels until it sees *inflation reaching two per cent well ahead of the end of its projection horizon and durably for the rest of the projection horizon*, and it judges that *realised progress in underlying inflation is sufficiently advanced* to be consistent with inflation stabilising at two per cent over the medium term. This may also imply a *transitory period in which inflation is moderately above target.*”*

*Philip R. Lane, 19. August 2021*

- Hintergrund: Phase mit anhaltend niedrigen Inflationsraten
- Strategie erfordert *informative Prognosen* (insbesondere auf mittleren und langen Horizonten)

## Inflationsprojektionen der EZB

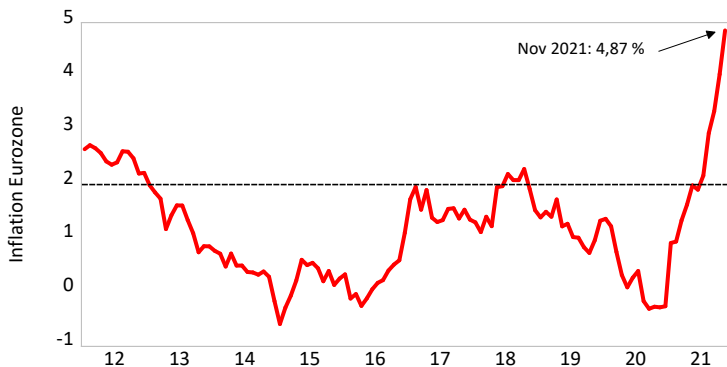


Abbildung 5: Inflationsentwicklung in der Eurozone. Monatliche HICP Inflationsraten bis November 2021.

## Die EZB setzt ihre Glaubwürdigkeit aufs Spiel

Von Christian Conrad, Zeno Enders und Gernot Müller

In den vergangenen Monaten ist die Inflationsrate im Euroraum stark gestiegen und hat im November mit 4,9 Prozent den höchsten Wert seit Einführung des Euros erreicht. Glaubt man offiziellen Beteuerungen, so wird die Europäische Zentralbank (EZB) ihren geldpolitischen Kurs aber keineswegs anpassen. EZB-Präsidentin Lagarde und andere Mitglieder des EZB-Rats versichern bisher regelmäßig, dass die EZB auch in Zukunft ihre expansive Geldpolitik fortsetzen will. Zwar schließt sie nicht aus, die Anleihekäufe zurückzuführen, die Zinsen sollen während des gesamten nächsten Jahres aber nicht angehoben werden.

Warum aber legt sich die EZB trotz Rekordinflation auf einen weiterhin expansiven Kurs fest? In ihrer Rechtfertigung verweist sie darauf, dass der Anstieg der Inflation vermutlich nur vorübergehend sei, weil die zugrunde liegenden Treiber der Inflation, wie Lieferkettenprobleme, nur kurzfristiger Natur seien. Diese Argumentation ist im Einklang mit den Inflationsvorhersagen der EZB: Laut offizieller Prognose vom September soll die Inflation im vierten Quartal zwar 3,1 Prozent betragen, aber schon im zweiten Quartal 2022 wieder unter 2 Prozent fallen, und zwar ganz ohne eine Änderung des geldpolitischen Kurses.

Doch wie glaubwürdig sind die Inflationsprognosen, auf die sich die Argumentation der EZB stützt? Zur Klärung dieser Frage lohnt sich ein Blick auf die vergangene Entwicklung der Inflation und die jeweiligen Prognosen. Wie sich zeigt, legen die EZB-Prognosen fast immer nahe, dass das Inflationsziel innerhalb von zwei Jahren erreicht wird. Im Rückblick zeigt sich aber, dass diese Einschätzung regelmäßig zu optimistisch war. So hat die EZB die längerfristige Inflation bis zur Finanzkrise in den Jahren 2007 und 2008 in der Regel unterschätzt und seit 2013 tendenziell überschätzt.

Damit soll nicht gesagt sein, dass die Inflationsprognosen der EZB besonders schlecht sind. Andere Prognosen sind ähnlich ungenau. Die Prognose der Inflation, wie überhaupt der wirtschaftlichen Entwicklung, ist notorisch schwierig. Was aber angesichts der Prognoseleistung in der Vergangenheit überrascht, ist die Vehemenz, mit der die EZB eine Anpassung des geldpolitischen Kurses ablehnt, und zwar nicht zuletzt mit Verweis auf die aktuelle Inflationsprognose.

Hinzu kommt, dass die EZB ihre Prognosen gegenwärtig in einem Umfeld

größter Unsicherheiten erstellt. Tatsächlich verzichtet die EZB seit Juni 2020 wegen der erhöhten Unsicherheit selbst darauf, die Unsicherheit ihrer Jahresprognosen zu quantifizieren, und erstellt stattdessen lediglich alternative Szenarien dafür, wie sich die Inflation bei unterschiedlichen

Verläufen der Pandemie entwickeln wird.

Es ist unumstritten, dass geldpolitische Maßnahmen nur zeitverzögert auf die Inflation wirken. Schätzungen legen eine Verzögerung zwischen einem halben Jahr und zwei Jahren nahe. Eine sofortige Änderung des geldpolitischen Kurses würde sich demnach frühestens auf die Inflationsrate im Sommer 2022 auswirken. Gerade den langfristigen Prognosen der Inflationsrate kommt daher eine zentrale Bedeutung für die Gestaltung der Geldpolitik zu. Geht man – wie aktuell die EZB – davon aus, dass die Inflation auch ohne geldpolitische Maßnahmen zurückgeht, wäre eine Änderung des Kurses heute sogar kontraproduktiv. Dass aber auch für die nächste Zeit eine Änderung des expansiven geldpolitischen Kurses praktisch ausgeschlossen wird, erscheint uns im Hinblick auf die

gegenwärtigen Unsicherheiten und die geringe Präzision langfristiger Inflationsprognosen problematisch. Insbesondere besteht die Gefahr, dass die Inflation anhaltender wird, entgegen den Annahmen der EZB, aber im Einklang mit früheren Erfahrungen.

In unseren Augen wäre es daher angemessen, Bereitschaft zu signalisieren, den geldpolitischen Kurs grundsätzlich zu ändern, sollte sich die Inflationsentwicklung in den nächsten Monaten nicht deutlich abschwächen. Man kann nur über die Motive der EZB spekulieren, anders zu verfahren: Es ist denkbar, dass die Versicherung der EZB, die Inflation sei befristet, dazu dient, die Inflationserwartungen zu dämpfen. Denn moderate Inflationserwartungen sind für eine funktionierende Geldpolitik hilfreich. Sollten sich die Versicherungen der EZB aber nicht bewahrheiten, könnten sie genau das Gegenteil bewirken. Letztlich setzt die EZB somit ihre Glaubwürdigkeit aufs Spiel.

**Christian Conrad** ist Professor für Empirische Wirtschaftsforschung an der Universität Heidelberg.

**Zeno Enders** ist Professor für Wirtschaftspolitik an der Universität Heidelberg.

**Gernot Müller** ist Professor für Geld und Währung an der Universität Tübingen.

Abbildung 6: FAZ, 15.12.2021.

## Monetary Policy Decision, December 2021 (Press conference and Q&A)

*“The inflation outlook has been revised up, but inflation is still projected to settle below our two per cent target over the projection horizon. . . . inflation projections for 2023 and 2024 . . . are at 1.8% respectively . . . Are we at target, given that our target is 2% over the medium-term, and looking at the three criteria of our forward guidance? Not quite. . . . We are driven by data, and . . . under the present circumstances, as I have said before, it is very unlikely that we will raise interest rates in the year 2022. That still stands.”*

*Christine Lagarde, 16. Dezember 2021*

# Inflationsprojektionen der EZB

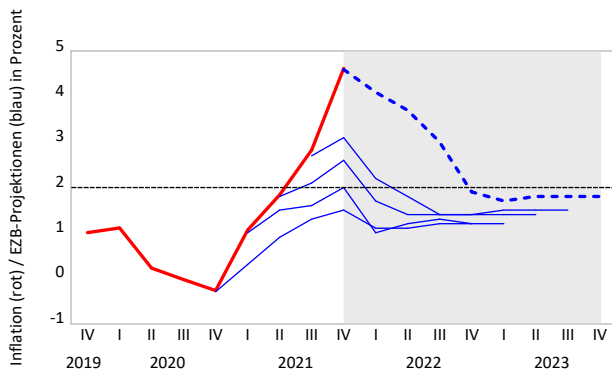


Abbildung 7: Quartalsweise Inflationsprojektionen (blau) der EZB für Horizonte von  $h = 0$  bis  $h = 8$  Quartalen und tatsächliche HICP-Inflationsraten (rot). Blau gestrichelte Linie: Projektion aus 2021Q4. Schwarz gestrichelte Linie: 2%.

# Inflationsprojektionen der EZB

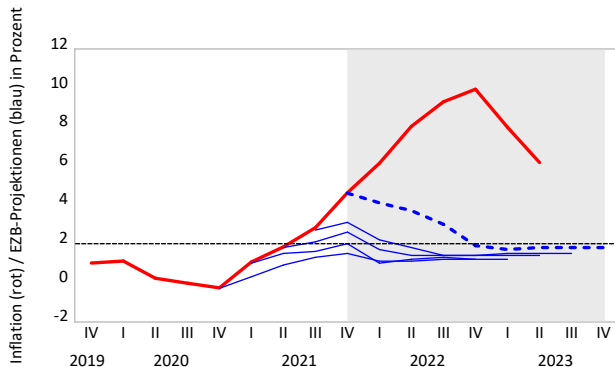


Abbildung 8: Quartalsweise Inflationsprojektionen (blau) der EZB für Horizonte von  $h = 0$  bis  $h = 8$  Quartalen und tatsächliche HICP-Inflationsraten (rot). Blau gestrichelte Linie: Projektion aus 2021Q4. Schwarz gestrichelte Linie: 2%.

# Inflationsprojektionen der EZB

## Wie entstehen die Inflationsprojektionen der EZB?

- quartalsweise Prognosen ('Projektionen')
  - März
  - Juni
  - September
  - Dezember
- iterativer Prozess zwischen EZB und nationalen Zentralbanken
- Prognosehorizonte (seit 2016)
  - Q1, Q2 und Q3: dieses Jahr und die beiden folgenden Jahre
  - Q4: dieses Jahr und die drei folgenden Jahre
- **technische Annahmen**
  - Wechselkurs, Ölpreis, globales Wachstum, ...
- "... while the Eurosystem/ECB staff projection exercises are **model-based**, the final projections may incorporate a fair amount of **expert judgement**." (ECB, 2016)



# Prognosefehler

# Inflationsprojektionen der EZB

Kritik hat starken Fokus auf Prognosefehler auf kurzen Horizonten:

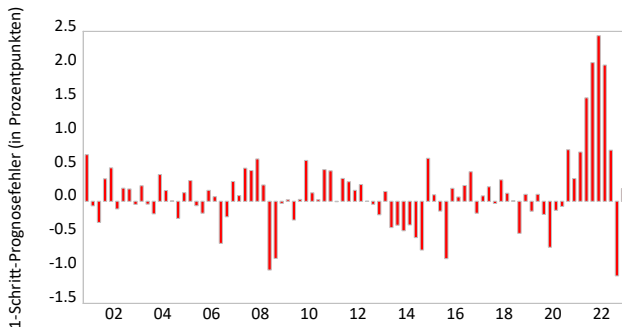


Abbildung 9: Prognosefehler der 1-Quartals-Projektionen (Realisation minus Projektion).

# Inflationsprojektionen der EZB

Eurozone inflation [+ Add to myFT](#)

## ECB issues mea culpa for poor inflation forecasts

Central bank says it was blindsided by 'exceptional' energy prices while German inflation hits fresh 40-year high

Eurozone inflation [+ Add to myFT](#)

## ECB minutes reveal concerns over eurozone inflation forecasts

Some policymakers had pushed for a bigger cut in asset purchases at central bank's September meeting

Wie sich die  
**EZB**  
selbst überschätzte

Die Notenbank wollte lange nicht glauben, dass die Inflation wirklich kommt. Dieser Irrtum hat System.

## Die EZB will ihre Prognosen ändern

9,1 Prozent hat die Inflation im Euroraum im August erreicht. Schuld ist nicht nur der Ukrainekrieg. Grund genug für die EZB, an einer Reform ihrer Inflationsprognosen zu arbeiten.

European Central Bank [+ Add to myFT](#)

## ECB makes hawkish shift as inflation surge shreds faith in models

Watchers bet on biggest rate rise in eurozone central bank's history at next week's meeting

European Central Bank [+ Add to myFT](#)

## 'We are not offering forward guidance': ECB ditch policy that blocked earlier rate rise

Central bank hopes to regain credibility by removing protocol that was dictating decisions

# Inflationsprojektionen der EZB

## Monetary Policy Decision, September 2022 (Press conference and Q&A)

*“... we made forecasting errors, but those errors were made by all forecasters. We are not very different from them. We accepted we made errors. We came forward with the causes for the errors, and I can assure you that the staff constantly improves, tries to embed in the models what should be embedded ...”*

*Christine Lagarde, 08. September 2022*

## Untersuchung der eigenen Prognosefehler durch die EZB

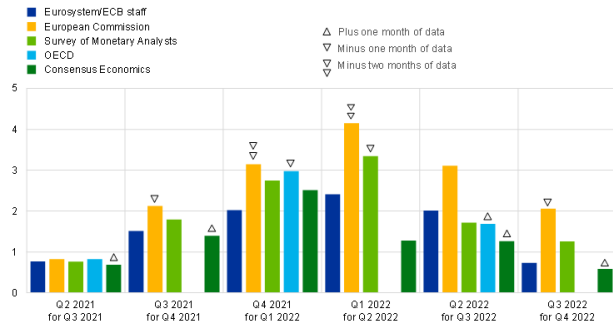
- ECB Economic Bulletin, Issue 3/2022
  - “**errors in conditioning assumptions**, particularly for energy prices, explain about three-quarters of the recent projection errors”
- ECB Economic Bulletin, Issue 1/2023

# Inflationsprojektionen der EZB

## Chart B

### One-quarter-ahead errors for euro area HICP inflation projections by forecaster

(percentage points)



Sources: Eurosystem/ECB staff projections, Consensus Economics, Survey of Monetary Analysts (SMA), European Commission, OECD and Eurostat.

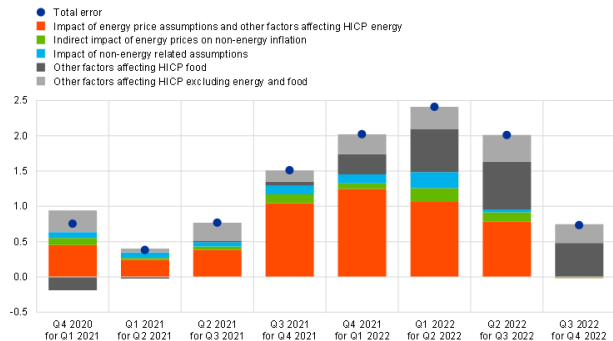
Abbildung 10: Quelle: ECB Economic Bulletin, Issue 1/2023.

# Inflationsprojektionen der EZB

## Chart C

### Decomposition of recent one-quarter-ahead HICP inflation errors in the Eurosystem/ECB staff projections

(percentage points)



Source: ECB calculations.

Abbildung 11: Quelle: ECB Economic Bulletin, Issue 1/2023.

# Inflationsprojektionen der EZB

## Andere Zentralbanken haben ähnliche Probleme . . .



Abbildung 12: Financial Times, 18.05.2023.

# Inflationsprojektionen der EZB

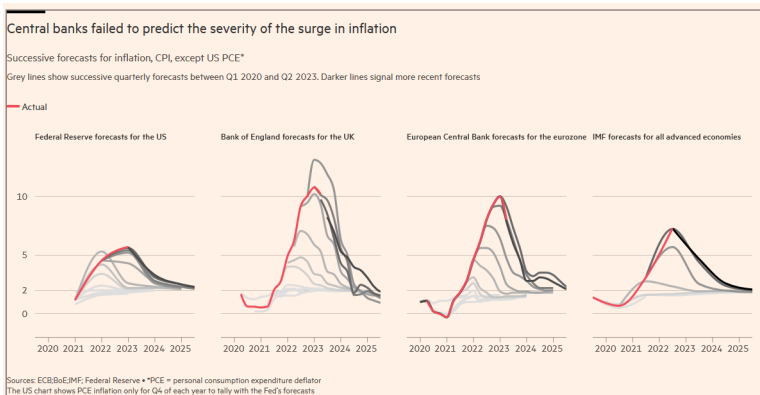


Abbildung 13: Financial Times, 18.05.2023.



## Warum ist es so schwierig die Entwicklung der Inflation vorherzusagen?

- technische Annahmen
- Messung von Wirtschaftswachstum in Echtzeit (starke Revisionen insbesondere an konjunkturellen Wendepunkten)
- strukturelle Veränderungen (z.B. Steigung der Phillipskurve, Ölpreis als Proxy für Energiepreise)
- Angebots- vs. Nachfrageschocks
- Auswirkungen geldpolitischer Maßnahmen (z.B. Wie passen Haushalte Erwartungen an?)
- unvorhergesehene Entwicklungen

## **Prognose-Grenzen**

## Prognose-Grenzen

Von Christian Conrad

Im Rahmen der Überprüfung ihrer geldpolitischen Strategie hat die Europäische Zentralbank (EZB) noch im vergangenen Jahr die Bedeutung ihrer mittel- und langfristigen Inflationsprognosen für geldpolitische Entscheidungen gestärkt. Eine Normalisierung der Geldpolitik sollte erfolgen, wenn die Inflationsprognosen in der Mitte (das heißt nach 12 bis 18 Monaten) des Prognosehorizonts auf dem Ziel von 2 Prozent liegen und dort für den Rest des Prognosezeitraums (bis zu drei Jahre) verbleiben würden. In den letzten Monaten sind die EZB-Prognosen jedoch immer stärker in die Kritik geraten, weil sie die tatsächliche Entwicklung der Inflation kontinuierlich unterschätzt haben.

Zudem haben die mittel- bis langfristigen Prognosen lange Zeit suggeriert, dass der aktuelle Anstieg der Inflation nur vorübergehend ist und die Inflation mittel- bis langfristig wieder unter das 2-Pro-

zent-Ziel zurückfällt. Diese Fehlprognosen haben dazu beigetragen, dass die EZB ihren geldpolitischen Kurs nicht schon früher geändert hat.

In Reaktion auf die zunehmenden Diskussionen um die Qualität ihrer Inflationsprognosen verweist die EZB nun darauf, dass man an Verbesserungen der zugrunde liegenden Prognosemodelle arbeite. Doch wie realistisch ist es, die Prognosemodelle nun zu verbessern? Durch entsprechende Anpassungen der Modelle oder der zugrunde liegenden Annahmen lassen sich eventuell Verbesserungen der Prognosen auf kurzen Horizonten erreichen. Ein zentraler Aspekt findet in der bisherigen Diskussion aber kaum Beachtung: Unabhängig von den Prognosemodellen gibt es Grenzen in

der Prognostizierbarkeit, die durch die Eigenschaften des Inflationsprozesses bestimmt sind.

Für die Inflationsprognosen der EZB lässt sich empirisch belegen, dass diese nur für einen Prognosehorizont von bis zu drei Quartalen informativ sind, wobei

informativ bedeutet, dass die EZB-Prognosen treffsicherer sind als eine Prognose, die stets die durchschnittliche Inflation vorhersagt. Auf den von der EZB besonders beachteten Horizonten ab einem Jahr sind die Inflationsprognosen dagegen uninformativ.

Mit der Ausrichtung ihrer Geldpolitik am Verhalten der mittel- und langfristigen Inflationsprognosen hat die EZB daher den Horizont ihrer Prognosemöglichkeiten überschätzt. Aus der Beobachtung, dass auf

Basis der durch die EZB aktuell verwendeten Modelle die Grenze der Prognostizierbarkeit bei drei Quartalen zu liegen scheint, folgt natürlich nicht, dass es grundsätzlich nicht möglich ist, bessere Prognosemodelle zu entwickeln. Die empirische Evidenz spricht aber eher dagegen.

Die Literatur zur Evaluation der Prognosen von ökonomischen Variablen wie Inflation und BIP-Wachstum zeigt, dass die Grenze der Prognostizierbarkeit relativ schnell erreicht ist. Wenn die EZB vor diesem Hintergrund in ihrem neuen „Meeting-by-Meeting“-Ansatz nun stärker auf die aktuelle Inflationsentwicklung sowie die informativen Prognosehorizonte, aber weniger auf Prognosen für die mittel- bis langfristige Zukunft schauen würde, wäre dies begrüßenswert.

**Christian Conrad** ist Professor für Empirische Wirtschaftsforschung an der Universität Heidelberg.

Nach Kritik arbeitet die EZB an besseren Prognosemodellen. Wie realistisch ist dieses Ziel?

Abbildung 14: FAZ, 29.09.2022.

### **Bis zu welchem Horizont sind die EZB-Prognosen “informativ”?**

Eine Prognose ist auf einem bestimmten Horizont *informativ*, falls sie die tatsächliche Inflation besser trifft als eine naive Prognose, die stets die durchschnittliche Inflation vorhersagt.

# Inflationsprojektionen der EZB

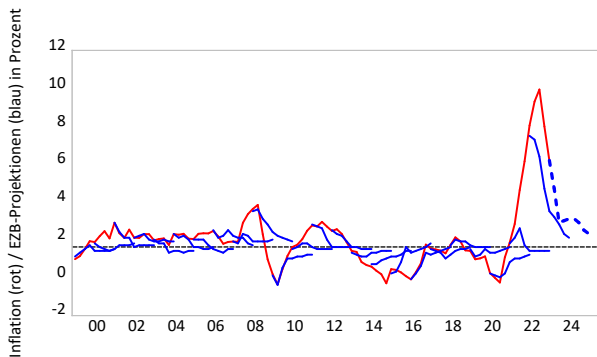


Abbildung 15: Inflation und EZB-Inflationsprojektionen für Prognosehorizonte von  $h = 0, \dots, 8$  Quartalen. Die Abbildung zeigt die Prognosen aus dem **Juni** jedes Jahres. Die gestrichelte, horizontale Linie entspricht dem Mittelwert der 8-Schritt-Prognosen (=1,61%). Periode: 2001Q2 – 2023Q2.

# Inflationsprojektionen der EZB

## **Tests auf Optimalität der EZB-Projektionen**

- keine Evidenz für systematische Prognosefehler (weder Unter- noch Überschätzung im Durchschnitt)
- keine Hinweise, dass vorhandene Informationen nicht effizient genutzt werden

# Inflationsprojektionen der EZB

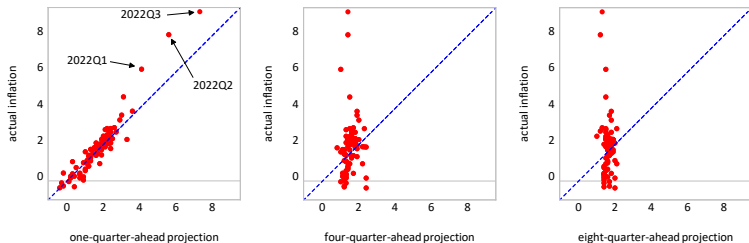


Abbildung 16: Streudiagramm von EZB-Inflationsprojektionen und realisierter Inflation. Horizonte: 1-Quartal (links, Korrelation: 0,92), 4-Quartale (mittig, Korrelation: 0,19) und 8-Quartale (rechts, Korrelation: 0,04). Periode: 2001Q2 bis 2022Q3.

# Inflationsprojektionen der EZB

Wir können ökonometrisch testen, bis auf welche Horizonte die Inflationsprojektionen der EZB informativ sind:

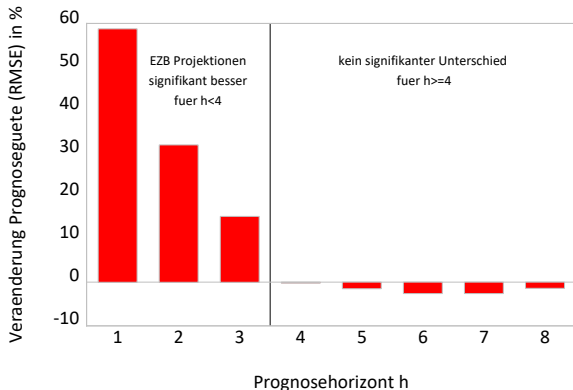


Abbildung 17: Vergleich der EZB-Projektionen mit einer "uninformativen" Prognose. Die Abbildung zeigt die relative Verbesserung/Verschlechterung der Prognosegüte (RMSE) in Prozent. Signifikanz basiert auf Test von Breitung und Knüppel (2021).



## Inflationsprojektionen der EZB

*"I well remember that ... we pored over various forecasts for inflation produced by the Bank staff for different interest rate decisions. ... inflation always returned to target. Why? Because in these models the only determinant of inflation in the medium term was the official target. ... A central bank should not be ashamed to acknowledge that ... it cannot know where the economy will go in the months and years ahead."*

*Mervyn King, 23 November 2021*

ECB Forum on Central Banking in Sintra: "Lessons from recent experiences in macroeconomic forecasting":

*"We tend to find that at relatively short horizons (same year mainly) projections tend to do reasonably well. But moving out to even a 1.5 to two-year horizon both our and others' forecasts deteriorate very fast."*

*Alfred Kammer, IMF, 28 June 2023*

## Inflationsprojektionen der EZB

*“We can no longer rely exclusively on the projections provided by our models – they have repeatedly had to be revised upwards over these past two years. There are things that the models don't capture.”*

*Christine Lagarde, 25 August 2022*

*“We are data driven, we are not forecasts driven.”*

*François Villeroy de Galhau, French central bank governor, 15 June 2023*

## Die Grenze der Prognostizierbarkeit kann sich verändern

- strukturelle Veränderungen
- Änderungen der Geldpolitik
  - je stärker die Geldpolitik auf Abweichungen der Inflation vom Ziel reagiert, umso schneller wird die Grenze der Prognostizierbarkeit erreicht

# **ZEW Finanzmarkttest**

**ZEW Finanzmarkttest** befragt quartalsweise Prognostiker nach ihren "fixed-event" Inflationserwartungen (ca. 150 TeilnehmerInnen).

**1a. Punktprognose der jährlichen Inflationsrate im Euroraum**  
(durchschnittliche jährliche Veränderung des HICP in Prozent):

Jahr	2022	2023	2024
Prognose	%	%	%

Abbildung 18: Frage aus dem Februar 2022.

# ZEW Finanzmarkttest

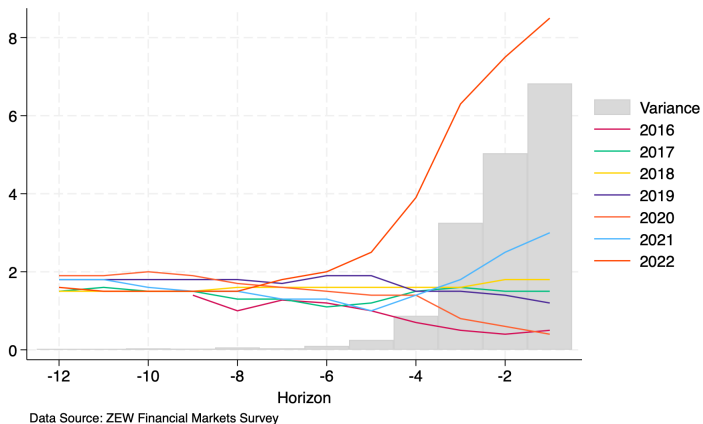


Abbildung 19: Median-Inflationsprognosen zu unterschiedlichen Prognosehorizonten.

# ZEW Finanzmarkttest

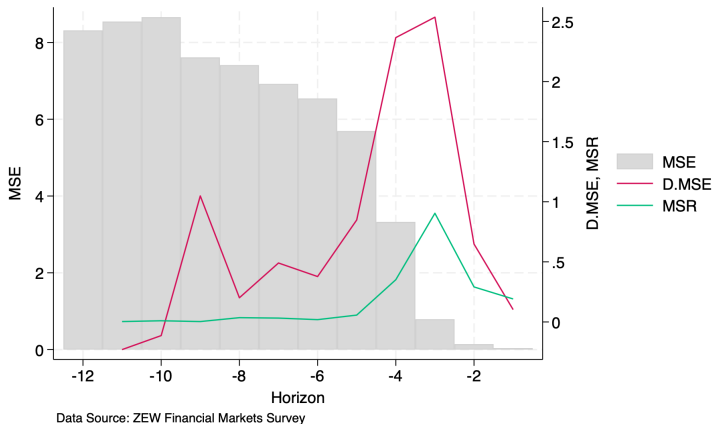


Abbildung 20: Mittlerer quadratischer Prognosefehler und mittlere quadratische Revisionen auf unterschiedlichen Prognosehorizonten.

# Schlussfolgerungen

## Schlussfolgerungen

- Inflationsprojektionen der EZB nur bis zu einem Horizont von drei Quartalen informativ
- Resultate stellen nicht die Qualität der EZB-Projektionen in Frage
  - Qualität der Prognosen vergleichbar mit der anderer Prognostiker
  - Inflationsprozess bestimmt die Grenze der Prognostizierbarkeit
- Empfehlungen
  - Geldpolitik sollte verstärkt auf informative Prognosehorizonte schauen (weniger vorausschauend sein)
  - Transparenz erhöhen
    - ★ Quantifizierung von Prognoseunsicherheit (ab September 2020 bis März 2023 nicht veröffentlicht) – Methodik
    - ★ Prognoseunsicherheit vs. Szenarien
    - ★ Modelle vs. "Judgement"
  - Modellverbesserungen
    - ★ "Nowcasting" bzw. Prognosen auf kurzen Horizonten → Ja (technische Annahmen, neue Datenquellen, Maschinelles Lernen, Nicht-Linearitäten, ...)
    - ★ langfristige Prognosen → ???



# Ausblick

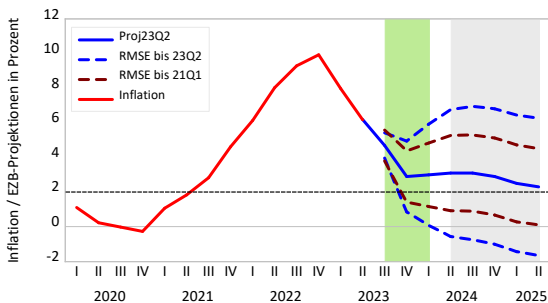


Abbildung 21: HICP Inflation und EZB-Projektion aus 2023Q2 mit 95% Konfidenzbändern (basierend auf eigenen Berechnungen auf Basis der historischen Prognosefehler bis 2021Q1 bzw. 2023Q2 + Normalverteilungsannahme).

Vielen Dank!

# Appendix

# Inflationsentwicklung

Figure 4: Supply- and Demand-Driven Contributions to Year-over-Year Core PCE Inflation

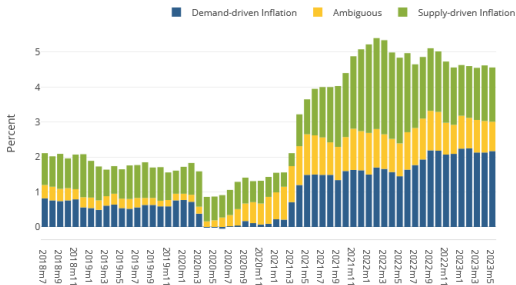


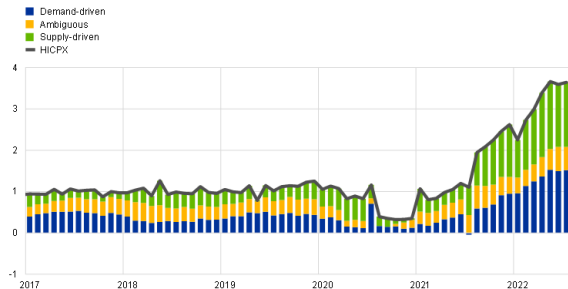
Abbildung 22: Zerlegung der US PCE Inflation (Quelle: SF Fed).

# Inflationsentwicklung

## Chart B

### HICPX inflation – decomposition into supply and demand-driven factors

(annual percentage changes; percentage point contributions)



Sources: Eurostat and ECB staff calculations.

Notes: Seasonally adjusted data. Based on the approach developed by Adam Shapiro. HICPX inflation reflects the sum of demand-driven, supply-driven and ambiguous components, calculated as the trailing sum of the last 12 monthly contributions. While price data are available for August 2022, the latest observation is for July 2022 as the turnover series used as a proxy for activity are published with some delay.

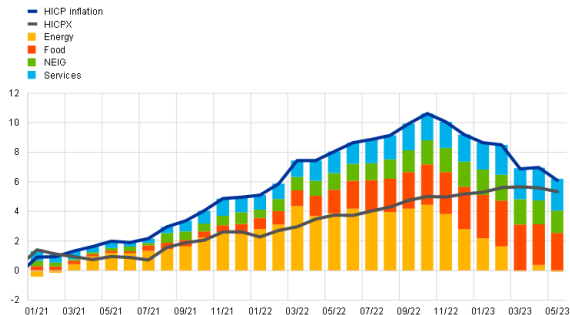
Abbildung 23: Zerlegung der HICPX Inflation in der Eurozone (Quelle: ECB Economic Bulletin, Issue 7/2022).

# Inflationsentwicklung

**Chart 10**

**Headline inflation and its main components**

(annual percentage changes; percentage point contributions)



Sources: Eurostat and ECB calculations.

Note: The latest observations are for May 2023 (flash estimates).

Abbildung 24: Zerlegung der HICPX Inflation in der Eurozone (Quelle: ECB Economic Bulletin Issue 4/2023).

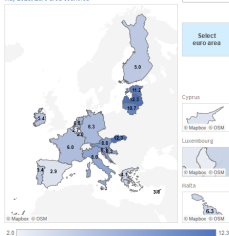
# Inflationsentwicklung

## Measuring inflation – the Harmonised Index of Consumer Prices (HICP)

HICP inflation in the **euro area** decreased to **6.1%** in **May 2023** compared to **7.0%** in April 2023.

	Euro area	Lowest Luxembourg	Highest Latvia	Slovakia
May 2023	6.1	2.0	12.3	12.3

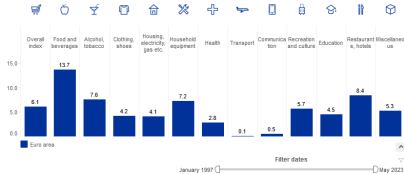
HICP inflation rate - Overall index  
May 2023, Euro area countries



Last update: 16 June 2023. Next update will be in the afternoon of 19 July 2023. Latest HICP data can be accessed via the link below the dashboard.

### Overall and breakdown of HICP by components

May 2023, Euro area



HICP inflation rate - Overall index



Abbildung 25: Inflation Dashboard der EZB (Quelle: EZB-Webseite).

# Inflationsprojektionen der EZB

**Figure 1**  
Organisational framework of the BMPE and the MPE

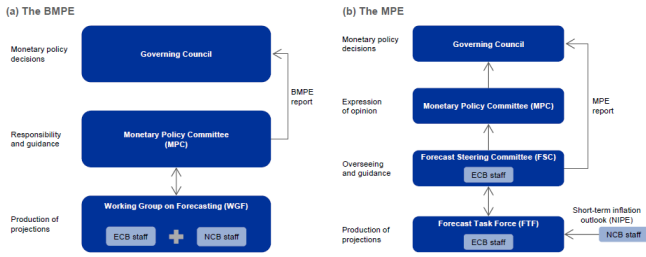


Abbildung 26: A guide to the Eurosystem/ECB staff macroeconomic projection exercises, ECB, 2016, P.5.



# Inflationsprojektionen der EZB

Tabelle 1: Summary statistics for realized inflation and ECB projections.

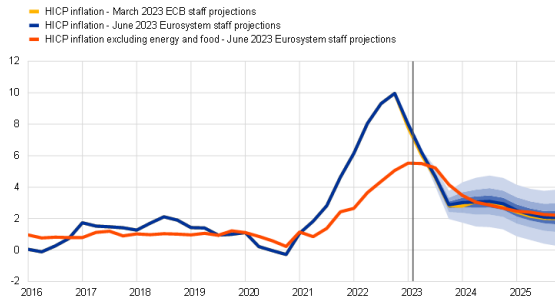
	mean	sd	mean FE	$p$ -value	RMSE( $\hat{\pi}_{t+h t}$ )	MZ- $R^2$
$\pi_t$	1.728	1.116				
$\hat{\pi}_{t+1 t}$	1.654	0.902	0.074	[0.259]	0.456	0.848
$\hat{\pi}_{t+2 t}$	1.608	0.715	0.120	[0.319]	0.755	0.560
$\hat{\pi}_{t+3 t}$	1.573	0.521	0.155	[0.327]	0.940	0.310
$\hat{\pi}_{t+4 t}$	1.546	0.347	0.181	[0.347]	1.112	0.037
$\hat{\pi}_{t+5 t}$	1.545	0.283	0.183	[0.361]	1.126	0.014
$\hat{\pi}_{t+6 t}$	1.565	0.255	0.162	[0.427]	1.138	0.002
$\hat{\pi}_{t+7 t}$	1.602	0.221	0.125	[0.541]	1.138	0.000
$\hat{\pi}_{t+8 t}$	1.633	0.201	0.086	[0.678]	1.125	0.002

**Notes:** The table reports summary statistics for actual inflation and ECB projections. The sample period is 2001Q2 to 2022Q1.  $h$  denotes the forecast horizon. sd and FE denote the standard deviation and forecast error. The  $p$ -values are for the test of unbiasedness. RMSE is the root mean squared prediction error.  $T = 84$ .

## Chart 4

### Euro area HICP inflation

(annual percentage changes)



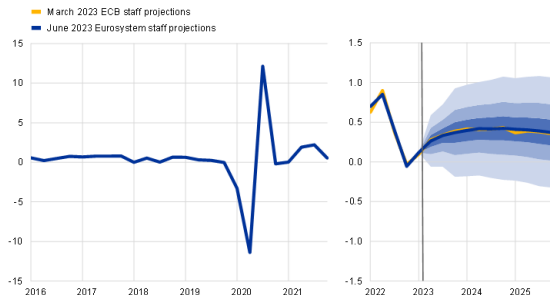
Notes: The vertical line indicates the start of the current projection horizon. The ranges shown around the central projections for HICP inflation are based on past projection errors, after adjustment for outliers. The bands, from darkest to lightest, depict the 30%, 60% and 90% probabilities that the outcome of HICP inflation will fall within the respective intervals. For more information, see Box 6 of the March 2023 ECB staff macroeconomic projections for the euro area.

Abbildung 27: HICP Inflation und EZB-Projektion aus 2023Q2 mit Quantifizierung der Unsicherheit.

## Chart 1

### Euro area real GDP growth

(quarter-on-quarter percentage changes, seasonally and working day-adjusted quarterly data)



Notes: Historical data may differ from the latest Eurostat publications (see footnote 2). The vertical line indicates the start of the current projection horizon. The ranges shown around the central projections provide a measure of the degree of uncertainty and are symmetric by construction. They are based on past projection errors, after adjustment for outliers. The bands, from darkest to lightest, depict the 30%, 60% and 90% probabilities that the outcome of real GDP growth will fall within the respective intervals. For more information, see Box 6 of the March 2023 ECB staff macroeconomic projections for the euro area.

Abbildung 28: GDP-Wachstum und EZB-Projektion aus 2023Q2 mit Quantifizierung der Unsicherheit.