

Augurzky, Boris; Fischer, Martin; Schmidt, Christoph M.

Research Report

7-Tage- oder Hospitalisierungsinzidenz? Die "risikoadjustierte Inzidenz" als alternativer Frühindikator

RWI Positionen, No. 80

Provided in Cooperation with:

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

Suggested Citation: Augurzky, Boris; Fischer, Martin; Schmidt, Christoph M. (2021) : 7-Tage- oder Hospitalisierungsinzidenz? Die "risikoadjustierte Inzidenz" als alternativer Frühindikator, RWI Positionen, No. 80, ISBN 978-3-96973-078-2, RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/244737>

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.

7-Tage- oder Hospitalisierungs- inzidenz?

Boris Augurzky

Martin Fischer

Christoph M. Schmidt

Die „risikoadjustierte Inzidenz“ als alternativer Frühindikator

RWI Position #80, 25. Oktober 2021

ZUSAMMENFASSUNG

Die 7-Tage-Inzidenz ist als Entscheidungsgrundlage für ein adäquates Management der Corona-Pandemie zunehmend ungeeignet. Eine hohe Impfquote unter den vulnerablen, älteren Bevölkerungsgruppen und ein erhöhtes Infektionsgeschehen unter den Jüngeren hat die Bedeutung der Inzidenzwerte für das Gesundheitswesen stark verändert. Nach dem Willen des Bundesgesundheitsministers soll deshalb die sogenannte Hospitalisierungsinzidenz der wesentliche Maßstab für künftige Maßnahmen werden. Diese kann jedoch nicht als Frühwarnsystem dienen, da sie ebenso wie Daten zur Belegung der Intensivstationen erst die Meldungen von bereits erfolgten Krankenhauseinlieferungen abbildet. Die vorangegangene Infektionsentwicklung bleibt dabei unberücksichtigt. Zudem ist die Erfassung der Daten teilweise unvollständig. Alternativ werden Bündel an Kennzahlen diskutiert, die sich etwa aus Inzidenzen, Krankenhauskennziffern, Testquoten und Sterbefällen zusammensetzen sollen. Die politische und mediale Kommunikation gebündelter Kennzahlen gestaltet sich jedoch schwierig. Als Kompromiss plädieren wir für eine risikoadjustierte Inzidenz. Dabei werden Inzidenzen nach Altersgruppen ausgewertet und mit ihrem jeweiligen Hospitalisierungsrisiko gewichtet. Die daraus resultierende Kennzahl bietet ein unkompliziertes und zugleich aussagekräftiges Frühwarninstrument für die zu erwartende Krankenhausauslastung.

AUTOREN



Prof. Dr. Boris Augurzky

Leiter des Kompetenzbereichs „Gesundheit“ am RWI, außerplanmäßiger Professor an der Universität Duisburg-Essen, Geschäftsführer der Institute for Health Care Business GmbH (hcb), Vorstandsvorsitzender der Stiftung Münch

Kontakt: ba@rwi-essen.de



Dr. Martin Fischer

Wissenschaftler im Kompetenzbereich „Gesundheit“ am RWI

Kontakt: martin.fischer@rwi-essen.de



Prof. Dr. Dr. h. c. Christoph M. Schmidt

Präsident des RWI, Professor für Wirtschaftspolitik und angewandte Ökonometrie an der Ruhr-Universität Bochum, Präsidiumsmitglied der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech)

Kontakt: praesident@rwi-essen.de

SUMMARY

The 7-day incidence rates is becoming increasingly insufficient as a decision-making tool for management of the corona pandemic. High vaccination rates among the vulnerable, older population groups and relatively more infections among the younger population have greatly changed the importance of the 7-day incidence rates for the health care system. According to the Federal Minister of Health, a hospitalization incidence rate should substitute the 7-day incidence rates and become the essential benchmark for policy decisions. However, this rate cannot serve as an early warning system since, like the occupancy of the intensive care units, it only reacts when the patient is admitted to hospital. The previous development of infection is not taken into account. In addition, the collection of the data is partially incomplete. Alternatively, different packages of key indicators are discussed, including incidences, hospital statistics, test rates and deaths. The public communication of such packages is however difficult. As a compromise, we suggest the use of a risk-adjusted incidence. This measure is based on age-group-specific incidence rates which are weighted by their respective hospitalization risk. The resulting indicator offers a straightforward and at the same time meaningful early warning instrument for the expected hospital occupancy rate.

IMPRESSUM

Herausgeber

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

Hohenzollernstr. 1-3
45128 Essen
Fon: +49 (0) 2 01-8149-0

Büro Berlin

Invalidenstr. 112
10115 Berlin

ISBN 978-3-96973-078-2

Alle Rechte vorbehalten. Essen 2021

www.rwi-essen.de/positionen

Schriftleitung

Prof. Dr. Dr. h. c. Christoph M. Schmidt

Redaktion und Ansprechpartner

Katja Fels (verantwortlich)
Fon: +49 (0) 2 01-81949-217
katja.fels@rwi-essen.de

Leonard Knollenborg
leonard.knollenborg@rwi-essen.de

Lektorat

Sabine Weiler

Layout und Gestaltung

Daniela Schwindt & Sarah Rühl

1. EINLEITUNG

Nachdem die Neuinfektionen in Deutschland im Frühjahr 2021 rasch gesunken waren und in den Sommermonaten ein weitgehend unbeschwertes Leben möglich war, ist die Zahl der Neuinfektionen im Spätsommer wieder gestiegen. Trotz eines aktuellen Plateaus erwarten viele Experten für den Herbst eine erneute Zunahme der Neuinfektionen. Bei unveränderter Rechtslage hätte sich das politische Handeln weiterhin an den Infektionszahlen bzw. der 7-Tage-Inzidenz ausrichten müssen – unabhängig vom Impffortschritt und von der Vulnerabilität der Infizierten. Die Politik hat mittlerweile erkannt, dass dies den veränderten medizinischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen nicht gerecht würde. Zudem wird das Virus aller Voraussicht nach dauerhaft Teil unserer Lebenswirklichkeit bleiben, so dass starke Einschränkungen des wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Lebens angesichts der Verfügbarkeit von wirksamen Impfstoffen – inzwischen auch für Jugendliche und in absehbarer Zukunft auch für Kinder ab fünf Jahren – kaum zu rechtfertigen wären.

Somit gilt es bei der künftigen Strategie zu berücksichtigen, wie sehr sich die Charakteristika und Konsequenzen der Corona-Infektionen im Zeitverlauf verändert haben. Einerseits hat sich das Virus selbst verändert, indem es ansteckender und wohl auch gefährlicher geworden ist. Aufgrund des Impffortschritts vor allem unter den älteren Generationen werden inzwischen jedoch vermehrt jüngere infiziert, die zu einem deutlich geringeren Anteil schwer erkranken.

Die vom Bundesgesundheitsministerium zum neuen Maßstab auserkorene Hospitalisierungsinzidenz ermöglicht keine Prognose der Krankenhausauslastung.

Hospitalisierungsinzidenz bildet jedoch nur die aktuellen krankenhauspflchtigen Fälle – mit Meldeverzug – ab und ermöglicht somit keinerlei Prognose der Krankenhausauslastung. Damit wird diese Kennzahl in möglichen neuen Pandemiewellen kein geeignetes Steuerungsinstrument sein können. Es ist zu erwarten, dass bei einer steigenden Krankenhausauslastung das öffentliche Bedürfnis nach Prognosen deutlich steigen wird. Wenn dann in Ermangelung besserer Indikatoren wieder die 7-Tage-Inzidenz als Maßstab genommen wird, stagniert das Pandemiemanagement trotz des Impffortschritts auf dem Niveau des vergangenen Jahres. Benötigt wird daher ein zuverlässiger Frühindikator für die zu erwartenden Belastungen des Gesundheitswesens.

2. WANDELNDE ANFORDERUNGEN AN DIE BERICHTERSTATTUNG

Die laufende Berichterstattung über die Entwicklung des Infektionsgeschehens hat sich während der gesamten Corona-Krise stark auf zwei epidemiologische Kennzahlen konzentriert: den Reproduktionsfaktor R und die 7-Tage-Inzidenz der Corona-Neuinfektionen. Durch eine monatelange tägliche Berichterstattung dürften ihre groben Implikationen für die Einschätzung der (exponentiellen) Infektionsdynamik („R“) bzw. der akuten Gesundheitsbelastung (Inzidenz) der Mehrheit der Bevölkerung weitgehend bekannt sein. Insbesondere die Inzidenz der Neuinfektionen ist aus dem gesellschaftlichen und politischen Diskurs kaum noch wegzudenken. Die Fokussierung auf die beiden Indikatoren vereinfacht die Abbildung der pandemischen Lage. Es ist daher folgerichtig, dass sie in den einschlägigen Gesetzen und Verordnungen über lange Zeit als Entscheidungsgrundlage geführt wurden.

Beide Kennzahlen geben eine jeweils aktuelle Auskunft über das aktuelle Infektionsgeschehen. Die daraus resultierenden Konsequenzen für die Gesundheitssystem unterliegen allerdings einem starken Wandel im Zeitverlauf. So kennzeichnet insbesondere die alle Altersgruppen übergreifende Inzidenz aktuell eine drastisch gegenüber dem vergangenen Herbst veränderte Sachlage. Die hohe Impfquote in den am vulnerabelsten älteren und die Verlagerung des Infektionsgeschehens auf die jüngeren - gegen Covid19 resilienteren - Altersgruppen verändern die Bedeutung gleicher Inzidenzwerte für das Gesundheitswesen. Dieser Wandel sollte sich auch in der Wahl der Indikatoren sowie in einer schritthaltenden Neubewertung ihrer jeweiligen Implikationen niederschlagen.

3. UMFASSEND UND KOMPLEX: GEBÜNDELTE KENNZAHLEN

Da die Aussagekraft der Inzidenz bezüglich der Belastung des Gesundheitssystems abnimmt, wäre im Idealfall die Entwicklung der Corona-Krise fortlaufend mithilfe eines breiteren Spektrums einander ergänzender und zeitnah verfügbarer Indikatoren einzuordnen. Die Einsicht, dass Berichte, die dem Facettenreichtum des Lebens gerecht werden wollen, einen reichhaltigen Satz von Kennzahlen benötigen, ist die Grundlage für ein umfassendes statistisches Berichtswesen sowie für eine ganzheitliche Wohlfahrtsberichterstattung (Deutscher Bundestag 2013, Schmidt 2018). Ein derartiges, auf die Corona-Krise zugeschnittenes „Dashboard“ aus einem breiten Spektrum an Indikatoren ist in NRW zwar bereits seit Sommer 2020 im Einsatz, spielt jedoch im politischen Diskurs zwischen Bund und Ländern keine handlungsleitende Rolle.

Ein Zuviel an Komplexität kann im praktischen Gebrauch dazu führen, dass die verwendeten Kennzahlen schwer kommunizierbar sind.

Wenngleich eine regelmäßige umfassende Berichterstattung mit niedriger Frequenz, also bspw. einmal pro Monat, Bestandteil der öffentlichen Kommunikationsstrategie sein sollte, muss die tägliche Berichterstattung und deren Kommunikation anders gestaltet werden. Denn ein Zuviel an Komplexität kann im praktischen Gebrauch dazu führen, dass die verwendeten Kennzahlen schwer kommunizierbar und Entscheidungen für die Allgemeinheit damit nicht länger nachvollziehbar sind. Zudem besteht die Gefahr, dass bei der Ableitung von Handlungsoptionen aufgrund politischer Interessen auf mehr oder weniger willkürliche Ausschnitte der Gesamtinformation zurückgegriffen wird.

Eine größere Anzahl von Einzelindikatoren zu unterschiedlichen Facetten des Phänomens durch mehr oder weniger willkürliche Gewichtungsschemata in synthetischen Indizes zusammenzuführen, löst das Komplexitätsproblem nur scheinbar. Dadurch mag die Kommunizierbarkeit zwar steigen, aber ob die synthetischen Indizes die Lage treffsicher und transparent abbilden können, ist mehr als zweifelhaft. Es ist daher wichtig, die richtige Balance zwischen Komplexität einerseits und Handhabbarkeit sowie Kommunizierbarkeit andererseits zu finden.

4. EIN PRAGMATISCHES KONDENSAT ALS STEUERUNGSMITTEL

Auf der einen Seite ist die reine Fokussierung auf Inzidenzen nicht länger zielführend. Auf der anderen Seite ist ein zu komplexes Indikatorenbündel zur Einschätzung der täglichen Lage in Echtzeit schwer umsetzbar und gleichzeitig sehr herausfordernd in der öffentlichen Kommunikation. Erstrebenswert ist deshalb ein pragmatischer Ansatz, der über den Gehalt der übergreifenden Inzidenzzahlen hinausgeht, einfach nachvollziehbar ist und eine bessere Einschätzung der aktuellen Lage in Echtzeit ermöglicht. Dieser sollte als Minimalkriterien

1. eine hohe Prognosefähigkeit für die Auslastung des Gesundheitssystems aufweisen,
2. regional differenziert in hoher Frequenz und mit hoher Präzision erfasst werden sowie zeitnah zur Verfügung stehen,
3. gut kommunizierbar sein.

Mit dem Alter als dominierendem Risikofaktor für eine Krankenhauseinweisung kann eine relativ hohe Prognosegüte auf Basis eines unkomplizierten Verfahrens erreicht werden.

Die aktuell ausgewiesene Hospitalisierungsinzidenz kann diese Kriterien nicht erfüllen. Wie die 7-Tage-Inzidenz wird die Hospitalisierungsinzidenz vom RKI auf Basis des Meldedatums berechnet: Sie erfasst für jedes gegebene Meldedatum die Anzahl der an diesem und den vorangegangenen 6 Tagen gemeldeten COVID-19-Fälle, die zu einer Krankenhauseinweisung geführt haben, bezogen auf 100.000 Einwohner. Allerdings wird nicht jede Krankenhauseinweisung umgehend gemeldet. So werden bis zu 50% der Krankenhauseinweisungen dem jeweiligen Coronafall noch nachträglich über das Meldedatum zugeordnet, und die gemeldete Hospitalisierungsinzidenz wird entsprechend korrigiert.

Die Mehrzahl der Nachmeldungen wird innerhalb von 2 Wochen zugeordnet, teilweise dauert es bis zu 4 Wochen. Dies führt zu einer systematischen Unterschätzung der Krankenhausesfälle durch die aktuell ausgewiesene Hospitalisierungsinzidenz. Sie besitzt somit keine hohe Prognosefähigkeit für die zu erwartende Auslastung des Gesundheitssystems. Abbildung 1 zeigt anhand der dunkel- und hellgrauen Balken am Rand des Diagramms, wie stark die täglich ausgewiesene Hospitalisierungsinzidenz die tatsächlichen, erst mit Verzögerung erkennbaren Krankenhauseinweisungen für das jeweilige Meldedatum unterschätzt. So erreichte die ausgewiesene Hospitalisierungsinzidenz während der 2. Welle niemals einen Wert über 5. Tatsächlich lagen die Krankenhauseinweisungen jedoch unter Berücksichtigung der Nachmeldungen in dieser Phase doppelt so hoch.

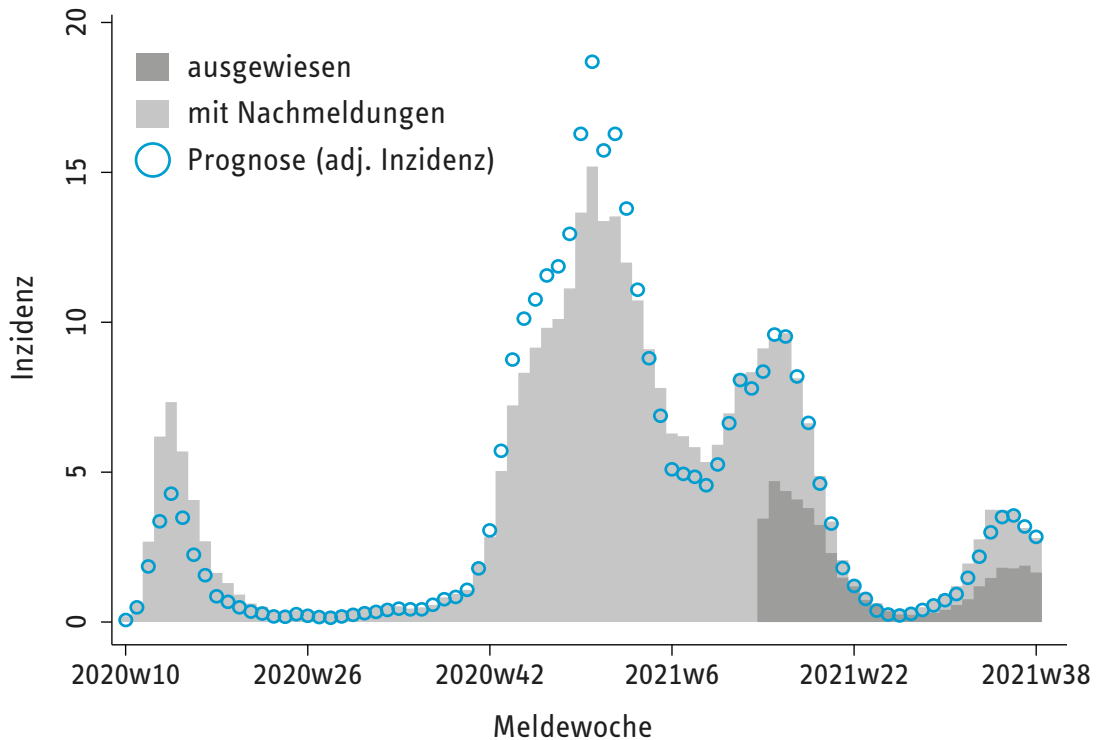
Als einfache und gleichzeitig informative Alternative schlagen wir vor, für jedes Meldedatum die altersspezifischen Inzidenzen mit der Wahrscheinlichkeit einer Krankenhauseinweisung in der jeweiligen Altersgruppe zu gewichten. Die daraus resultierende risikoadjustierte Inzidenz entspricht einer simplen Prognose der Krankenhauseinweisungen aus den gemeldeten positiven Coronafällen, gemessen als Inzidenz, also in Relation zu 100.000 Einwohnern.

Da das Alter bei einer COVID-19-Erkrankung der dominierende Risikofaktor für eine Krankenhauseinweisung ist, erreicht bereits dieses unkomplizierte Verfahren eine relativ hohe Prognosegüte. Abbildung 1 verdeutlicht dies für COVID-19-Erkrankungen mit einem Vergleich zwischen der auf Basis der risikoadjustierten Inzidenz prognostizierten Hospitalisierungsinzidenz (blaue Kreise) und der später tatsächlich realisierten Hospitalisierungsinzidenz, die alle Nachmeldungen berücksichtigt (hellgraue Balken). Die prognostizierte Hospitalisierungsinzidenz hat einen zeitlichen Vorlauf von etwa ein bis zwei Wochen, da die zugrunde liegenden, altersspezifischen Inzidenzen direkt verfügbar sind. Sie ist damit als Warnkriterium geeignet. Die Abweichung zwischen der auf Basis der risikoadjustierten Inzidenz prognostizierten und der tatsächlichen Hospitalisierungsinzidenz beträgt seit April 2021 im Durchschnitt lediglich acht Prozent. Im Vergleich dazu beträgt die Abweichung zwischen der ausgewiesenen und der tatsächlichen Hospitalisierungsinzidenz 48 Prozent.

Die Adjustierung kann leicht auf weitere Merkmale wie Geschlecht oder Impfstatus ausgeweitet werden und lässt sich ebenfalls regional berechnen. Notwendig ist dabei jedoch, dass die Informationen über die Inzidenzen nach den jeweiligen Merkmalen in Echtzeit verfügbar sind – hier besteht seitens des RKI insbesondere Nachholbedarf bezüglich der Inzidenz nach Impfstatus – und zudem zuverlässige Daten zu den Wahrscheinlichkeiten einer Hospitalisierung in den unterschiedlichen Gruppen vorliegen. Verfeinerte statistische Prognosemodelle sind auf der gleichen Datenbasis ebenfalls möglich und wünschenswert.¹

¹Als Methode zur Korrektur des Meldeverzugs wird derzeit ein „Nowcasting“ diskutiert. Nowcasting ist die Schätzung aktueller Werte unter Berücksichtigung des Diagnose-, Melde- und Übermittlungsverzugs. Das RKI nutzt dieses statistische Verfahren bereits bei der Berechnung des R-Werts. Eine Korrektur der risikoadjustierten Inzidenz durch Nowcasting wäre ebenfalls begrüßenswert. Die Performance beider Ansätze sollte verglichen werden, insbesondere bezüglich ihres jeweiligen Potentials für regional spezifische Vorhersagen der Krankenhausbelastung

Schaubild 1: Hospitalisierungsinzidenz und Prognose auf Basis risikoadjustierter Inzidenz



Quelle: RKI, eigene Berechnung. – Anmerkungen: Entsprechend der Praxis des RKI beziehen sich alle Werte auf das Meldedatum des zugrunde liegenden positiven Tests auf COVID-19. Die erwarteten Hospitalisierungsinzidenzen sind auf Basis der altersspezifischen 7-Tage-Inzidenz (Altersgruppen 0-4, 5-9, ..., 85-89, 90+) und dem altersspezifischen Hospitalisierungsrisiko berechnet worden. Die Prognose entspricht der Anzahl der erwarteten Krankenhauseinweisungen aus der jeweiligen Meldewoche. Die aktuell ausgewiesene Hospitalisierungsinzidenz gibt die Krankenhauseinweisungen mit positivem COVID-19 Test mit einem Meldedatum in den vergangenen 7 Tagen wieder (dunkelgrau, ausgewiesen seit April 2021). Diese aktuellen Meldungen der Hospitalisierungsinzidenzen unterliegen teilweise erheblichem Meldeverzug (hellgrau für alle Fälle mit Nachmeldung).

5. FAZIT

Eine risikoadjustierte Inzidenz ermöglicht eine einfache und zeitnahe Einschätzung des aktuellen Pandemiegeschehens in Hinblick auf entstehende Risiken für das Gesundheitssystem, bevor es zu Überlastungen kommt. Sie geht in der Aussagekraft deutlich über die 7-Tage-Inzidenz hinaus. Ferner ist sie im Gegensatz zur aktuell ausgewiesenen Hospitalisierungsinzidenz nicht von Meldeverzug betroffen und eignet sich als Frühindikator. Tiefergehende und umfassendere Analysen verschiedener Indikatoren in größeren zeitlichen Abständen (z.B. monatsweise) können die hier vorgeschlagene einfache Erfassung begleiten. Dies würde auch eine kontinuierliche Überprüfung des Prognosequalität und Verbesserung des Indikators ermöglichen.

ZULETZT ERSCHIENENE RWI POSITIONEN

- #79 Nach Corona: Jetzt stabile Krankenhausstrukturen schaffen
- #78 Corona-Statistiken: Einordnung und Verwendung
- #77 Vorwärts mit Corona-Dashboard
- #76 Corona-Krisenmanagement im Gesundheitswesen
- #75 Evidenz zur Wirkung ausgewählter Klimaschutzmaßnahmen
- #74 Weniger Staus, Staub und Gestank per sozial ausgewogener Städte-Maut
- #73 Strukturanpassungen im Krankenhausbereich: Notwendige Veränderungen bei der Fusionskontrolle

www.rwi-essen.de/positionen

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

Das RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung ist ein führendes Zentrum für wissenschaftliche Forschung und evidenzbasierte Politikberatung in Deutschland. Das Institut ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft. Es wurde 1926 gegründet und arbeitet seit 1943 in rechtlicher Selbständigkeit. Das RWI stützt seine Arbeiten auf neueste theoretische Konzepte und moderne empirische Methoden. Ökonomische Zusammenhänge werden auf allen Ebenen – vom Individuum bis zur Weltwirtschaft – in vier Kompetenzbereichen erforscht: „Arbeitsmärkte, Bildung, Bevölkerung“, „Gesundheit“, „Umwelt und Ressourcen“ sowie „Wachstum, Konjunktur, Öffentliche Finanzen“. Das „Forschungsdatenzentrum Ruhr am RWI“ (FDZ Ruhr) versorgt die Wissenschaftler mit aktuellsten Zahlen. Das RWI veröffentlicht Forschungsergebnisse und Beiträge zur Politikberatung in verschiedenen Publikationsreihen. Weitere Informationen im Internet unter: www.rwi-essen.de