

# Von selbstfahrenden Autos bis zu Investitionskrediten

## From self-driving cars to investment loans

**Herbert Dawid erforscht ökonomische Unsicherheiten – und welche Folgen die Verbreitung smarter Produkte und Algorithmen hat.**

**Herbert Dawid is researching economic uncertainties—and the consequences of the proliferation of smart products and algorithms.**

Bl|research

Text: Hanna Metzen

Ein selbstfahrendes Auto oder ein Haushaltsroboter kommt auf den Markt. Aber was dann? Unklar ist zum Beispiel, wer bei Unfällen haftet oder welche Rolle Datenschutz spielt. Die rechtlichen Ungewissheiten führen zu ökonomischen Ungewissheiten: Sie beeinflussen, ob Hersteller überhaupt in die Entwicklung smarter Produkte einsteigen und wie stark sie in die Sicherheit der Produkte investieren.

„In der Entwicklung und Markteinführung neuer Produkte oder Technologien gibt es immer Unsicherheiten, die unter anderem beeinflussen, zu welchem Zeitpunkt das Produkt auf den Markt soll“, sagt Professor Dr. Herbert Dawid von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Bielefeld. „Mit der Verbreitung smarter Produkte entstehen neue Unsicherheiten. In einem gewissen Sinn ist die Unsicherheit schon in den Produkten enthalten, weil die Algorithmen meist intransparent sind: Wir wissen gar nicht, warum ein autonomes Auto eine bestimmte Entscheidung trifft.“

Text: Hanna Metzen

A self-driving car or a household robot comes onto the market. But the question is: what then? For instance, it is unclear who is liable in the event of an accident or what the role of data protection is. These legal uncertainties lead to economic uncertainties: they influence whether manufacturers venture into the development of smart products at all and how much they invest in product safety.

“In the development and market launch of new products or technologies, there are always uncertainties that influence, for instance, when a product should be released onto the market,” says Professor Dr. Herbert Dawid from the Faculty of Business Administration and Economics at Bielefeld University. “The proliferation of smart products is leading to new uncertainties. In part, uncertainty is already inherent in the products because the algorithms are mostly non-transparent: we don’t even know why a self-driving car makes a certain decision.”



Foto: Michael Adanski

Herbert Dawid erforscht den Nutzen von ökonomischen Unsicherheiten.

Herbert Dawid is researching the benefits of economic uncertainty.

### Mit mathematischen Modellen Unsicherheit verstehen

Dawid, der die Arbeitsgruppe „Wirtschaftstheorie und Computational Economics“ leitet, interessiert sich für ökonomische Unsicherheiten. Mit mathematischen Methoden entwickeln die Wissenschaftler\*innen Modelle, um unsichere wirtschaftliche Szenarien zu simulieren. „Wir versuchen zu verstehen, wie sich Ungewissheit auswirkt und wie sie von verschiedenen Akteuren genutzt wird“, so Dawid.

Welche Rolle Unsicherheiten im Kontext smarter Produkte spielen, untersuchte Dawid zum Beispiel in einer Forschungsgruppe am Zentrum für interdisziplinäre Forschung (ZiF) der Universität Bielefeld. Die ZiF-Forschungsgruppe „Ökonomische und rechtliche Herausforderungen im Kontext von intelligenten Produkten“ leitete Dawid gemeinsam mit Wissenschaftler\*innen der Universitäten Basel und Hamburg. Die Zusammenarbeit lief bis Mitte 2022.

### Ungewissheit eröffnet Chancen

Unsicherheit hat eine wichtige wirtschaftliche Funktion: Sie eröffnet neuen oder kleinen Unternehmen die Chance, ihre etablierten Konkurrenten zu verdrängen, und motiviert alle Unternehmen zu mehr Innovationen. Dadurch treibt sie technologischen Wandel und die Entstehung neuer Märkte und Industrien an. „Uns beschäftigt, wie Unternehmen Unsicherheit strategisch nutzen. Dieser Fokus ist neu: Bisher ging es in der ökonomischen Forschung meist primär darum, wie Unsicherheiten eliminiert werden können“, sagt Dawid.

Ein Beispiel ist die Autoindustrie. Auf einmal werden dort Eigenschaften wichtig, die vorher gar keine Rolle gespielt haben, etwa wie gut die Steuerungsprozesse für autonome Autos sind. „In diesem Fall gibt es große Ungewissheiten über die zukünftige Markt- und Industrieentwicklung. Die Unsicherheiten nutzen Unternehmen. Google kann zum Beispiel ankündigen, ein Auto zu entwickeln, weil unklar ist, was die entscheidende Kompetenz der Zukunft ist: Kommt es darauf an, dass man einen

### Using mathematical models to understand uncertainty

Dawid, who heads the Economic Theory and Computational Economics research group, is interested in economic uncertainties. Using mathematical methods, the academics develop models to simulate uncertain economic scenarios. ‘We are trying to understand what impact uncertainty has and how it is used by different actors,’ says Dawid.

Dawid investigated the role of uncertainties in the advent of smart products, for example, in a research group at the Center for interdisciplinary Research (ZiF) at Bielefeld University. Dawid headed the ZiF research group ‘Economic and legal challenges in the advent of smart products’ together with researchers from the Universities of Basel and Hamburg. The collaboration ran until mid-2022.

### Uncertainty creates opportunities

Uncertainty plays a key role in the economy: it gives new or small companies the chance to outsmart their established competitors, and it spurs all companies on to be more innovative. As a result, it drives technological change and the emergence of new markets and industries. ‘We are looking into how companies use uncertainty strategically. This is a new focus: until now, economic research has tended to concentrate on how to eliminate uncertainty,’ says Dawid.

One example of this is the automotive industry. Properties that previously played no role at all, such as how good the control processes are for self-driving cars, have suddenly become important for manufacturers. ‘There is great uncertainty about future market and industry development in this sector. Companies are taking advantage of this uncertainty. For example, Google can announce that it is developing a car because it is unclear what the crucial competence of the future will be. Does it depend on being able to build a good engine like the established German manufacturers? Or is it a question of having the data to be able to develop control processes?’ says Dawid.

guten Motor bauen kann, so wie die etablierten deutschen Hersteller? Oder kommt es darauf an, über die Daten zu verfügen, um Steuerungsprozesse entwickeln zu können?“, sagt Dawid.

Dies führt auch zu Ungewissheiten darüber, in welche Region sich wirtschaftliche Aktivität in Zukunft verschiebt, und kann schwächeren Regionen die Chance bieten aufzuholen. Solche Szenarien modellieren Dawid und seine Kolleg\*innen im Projekt Growinpro. Die Europäische Union fördert Growinpro im Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020. Gemeinsam mit Forschenden von 13 anderen europäischen Universitäten und Instituten untersuchen Dawid und sein Team, warum sich das Wirtschaftswachstum in Europa verlangsamt hat, und schlagen Maßnahmen für die Politik vor.

### Mit Marktunsicherheit zu besseren Krediten

Mit der Ebene einzelner Unternehmen beschäftigt sich Dawid im Sonderforschungsbereich (SFB) 1283 der Universität Bielefeld. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) fördert den mathematisch ausgerichteten SFB in einer zweiten Förderperiode bis 2025. In einem Teilprojekt untersucht Dawid, wie Firmen Marktunsicherheit nutzen können, um optimal zu investieren: „Für Investitionen brauchen insbesondere kleinere Firmen Kredite. Unsere Modelle zeigen, unter welchen Bedingungen mehr Unsicherheit dazu führen kann, dass Firmen Kredite mit einem niedrigeren Zinssatz bekommen. Es ist also nicht immer von Vorteil, Unsicherheiten zu beseitigen.“

Solche Arbeiten seien wichtig, um Unsicherheit zu bewerten, so Dawid – und um besser regulieren zu können, wie viel Unsicherheit zugelassen werden soll. „Den Fokus auf den Nutzen von Unsicherheit zu lenken, ist ein spannender nächster Schritt, für den es an der Universität Bielefeld viel Expertise gibt“, sagt Herbert Dawid. ■

Unsere Autorin Hanna Metzen hat vorher nie über den Nutzen von Unsicherheit nachgedacht. Bei der Recherche zu diesem Artikel hat sie spannende neue Perspektiven gewonnen.

This also leads to uncertainty about which region economic activity will shift to in the future, and this may provide opportunities for weaker regions to catch up. Dawid and his colleagues are modelling such scenarios in the GROWINPRO project. The European Union is funding GROWINPRO under the Horizon 2020 research and innovation programme. Together with researchers from 13 other European universities and institutes, Dawid and his team are analysing why economic growth has slowed down in Europe and they are suggesting possible policy solutions.

### Better investment loans with market uncertainty

Dawid is working on the level of individual companies in the Collaborative Research Centre (CRC) 1283 at Bielefeld University. The German Research Foundation (DFG) is funding the mathematics-oriented CRC in a second funding period until 2025. In a subproject, Dawid is looking into how companies can use market uncertainty to optimize investments: ‘Particularly smaller companies need to borrow money in order to invest. Our models show the conditions under which greater uncertainty can result in firms getting loans with a lower interest rate. It just goes to show that removing uncertainty is not always a good thing.’

This kind of work is important in order to assess uncertainty, says Dawid—and to better regulate how much uncertainty should be allowed. ‘Focusing on the benefits of uncertainty is an exciting next step, and Bielefeld University has a lot of expertise in this area,’ says Herbert Dawid. ■

Our author Hanna Metzen has never before considered the uses of uncertainty. While doing research for this article, she gained exciting new perspectives.

Neue digitale Technologien – etwa für autonome Autos – führen zu Marktunsicherheiten.

New digital technologies—such as those for self-driving cars—lead to market uncertainty.



Foto: picture alliance/Westend61/Zeijko Dangubic