

acatech

# HORIZONTE

Sicherheit



Was bedeutet  
Sicherheit?

Wo spielt Sicherheit  
eine Rolle?

Internationale Kooperation  
für eine sichere Welt

Was sollte jetzt  
noch passieren?

 **acatech**

DEUTSCHE AKADEMIE DER  
TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Die acatech HORIZONTE machen interessierten Menschen aktuelle Technikthemen zugänglich. Jede Ausgabe ist einem Technikfeld gewidmet, das neue Horizonte eröffnet, wirtschaftlich bedeutend ist und gesellschaftlichen Wandel ermöglicht. Diese Technikfelder bereiten die acatech HORIZONTE auf – fundiert, anschaulich und auf dem neuesten Stand der Forschung. Sie klären die Faktenbasis und nehmen gesellschaftliche, volkswirtschaftliche und politische Fragen sowie Gestaltungsoptionen in den Blick.

acatech **HORIZONTE**

Sicherheit





# Inhalt

<b>Sieben Kernbotschaften</b>	<b>4</b>
<b>1 Was bedeutet Sicherheit?</b>	<b>6</b>
Sicherheit – was ist das eigentlich?	8
Alles eine Frage der Perspektive	14
Risikoeinschätzung: Wie lässt sich Risiko messen?	15
<b>2 Wo spielt Sicherheit eine Rolle?</b>	<b>20</b>
2.1 Zuhause	24
2.2 In der Region	32
2.3 Im Land	36
2.4 Nach außen	42
<b>3 Internationale Kooperation für eine sichere Welt</b>	<b>46</b>
Die Ziele der Vereinten Nationen: Nachhaltigkeit und Sicherheit gehen Hand in Hand	48
<b>4 Was sollte jetzt noch passieren?</b>	<b>52</b>
Wissenschaftliche Zusammenhänge verstehen	54
Welche Rolle hat der Staat?	55
Was können wir als Bürgerinnen und Bürger tun?	55
Mit offenem Blick sicher in die Zukunft	57
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>58</b>
<b>Mitwirkende</b>	<b>60</b>

# Sieben Kernbotschaften

- 1.** Sicherheit ist ein **menschliches Grundbedürfnis** und wird allgemein als ein Zustand verstanden, in dem wir vor Gefahr oder Schaden geschützt sind. Dieses Bedürfnis kommt in vielen Lebensbereichen zum Tragen. Es reicht von Einbruchschutz und fließend Wasser in den eigenen vier Wänden über Sicherheit von Geräten am Arbeitsplatz bis hin zum Schutz vor Naturkatastrophen und zur Verteidigung gegen militärische Angriffe.
- 2.** Sicherheit ist auch ein **persönliches und emotionales Thema**. Jede Person definiert es etwas anders und setzt unterschiedliche Schwerpunkte. Die Wahrnehmung von Sicherheit und Risiko ist also **subjektiv**: Wie sicher wir uns fühlen und wie viel Risiko wir zu akzeptieren bereit sind, hängt von der Situation und von kulturellen oder individuellen Faktoren ab.
- 3.** Gleichwohl gibt es Wege, **Sicherheit und Risiko mit objektiven Kriterien zu klassifizieren** und messbar zu machen, um vernunftgeleitete Abwägungen zu unterstützen. Die sogenannte Risikoabschätzung beispielsweise führt das potenzielle Ausmaß eines möglichen **Schadens** und dessen **Eintrittswahrscheinlichkeit** zusammen.
- 4.** In keiner Lebenslage wird es je **absolute Sicherheit** geben; es bleibt immer ein zu **akzeptierendes Risiko**. Wollen wir<sup>a</sup> höchstmögliche Sicherheit erreichen, müssen wir Kompromisse eingehen und Maßnahmen treffen, um Risiken einzudämmen. Dabei kann die Tatsache, dass ein Risiko besteht, auch positiv sein: Freiheit geht einher mit Unsicherheit. Durch unberechenbare Situationen und Zufälle entsteht oft auch unvorhersehbar Gutes.

5. Sicherheit ist **nicht selbstverständlich**, es gibt sie **nicht umsonst**. Sie erfordert Anstrengung, den Einsatz materieller und finanzieller Ressourcen sowie Zeit. Abzuwägen sind Werte und unterschiedliche Dimensionen menschlichen Wohlergehens.
6. Sicherheit ist **nicht statisch**. Sie verändert sich mit der Zeit durch Entwicklungen in der Technik und Innovationen oder durch Ereignisse wie Krisen oder Kriege. Sicherheit lässt sich nicht allein durch kurzfristiges Reagieren auf akute Krisen herstellen, sondern erfordert auch **nachhaltiges, langfristig geplantes strategisches Handeln**. Das wiederum gilt auf der politischen, unternehmerischen und individuellen Ebene.
7. Sicherheit ist eine gemeinschaftliche Aufgabe; sie geht **uns alle an!** Demnach tragen auch alle Akteure **Verantwortung**: Politik, Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft. Gefragt sind aber auch individuelle Umsicht und Verantwortungsbereitschaft. Je rationaler und bewusster wir mit Risiken umgehen, desto besser fallen unsere diesbezüglichen Entscheidungen in der Regel aus.

---

a Wer ist mit „wir“ gemeint? In dieser HORIZONTE-Ausgabe finden sich aus Gründen der Verständlichkeit häufig „wir“-Formulierungen wie „wir müssen loslegen“ oder „wir stehen an der technologischen Spitze“. Das ist im politischen Diskurs ebenfalls üblich und erleichtert das Lesen und Diskutieren. Gleichzeitig können „wir“-Formulierungen den (Fehl-)Eindruck vermitteln, dass alle Akteure von Politik, Wirtschaft, Gesellschaft bis hin zu den Nationalstaaten an einem Strang ziehen. In der Realität verfolgen unterschiedliche Akteure typischerweise eigene Interessen. So haben Unternehmen in unserer dezentral verfassten Marktwirtschaft eigene wirtschaftliche Interessen und handeln nicht zwingend im Interesse des Gemeinwohls. Gleichzeitig fördern sie genau damit das Gemeinwohl erheblich. Sie schaffen Arbeitsplätze, stellen für die Gesellschaft Güter und Dienste her und zahlen Steuern und Abgaben. Auch auf globaler Ebene gibt es Eigeninteressen der Nationalstaaten. Das „wir“ könnte den Blick auf die Umsetzbarkeit von Reform- und Transformationsprozesse idealisieren, etwa im Bereich Energiewende und Klimaziele. Natürlich ist in diesen Kontexten ein „wir“ ebenso erstrebenswert wie möglich; es zu erreichen, erfordert jedoch große Anstrengung und wird nicht immer gelingen. Diese Differenzierung klarzustellen, ist uns wichtig. Denn Ziel der acatech ist es, unabhängig, faktenbasiert und gemeinwohlorientiert Politik und Gesellschaft zu informieren.

# 1

## Was bedeutet Sicherheit?

Über das Thema Sicherheit machen sich wohl die wenigsten im Alltag Gedanken. Doch die vielen Krisen der vergangenen Jahre zeigen: Wir sollten Sicherheit nicht als selbstverständlich hinnehmen. Wie facettenreich der Begriff Sicherheit ist und was sich alles dahinter verbirgt, erfahrt ihr im ersten Kapitel dieser HORIZONTE-Ausgabe.



Wir leben in einer turbulenten Zeit: Von der Klimakrise zur Covid-19-Pandemie bis hin zum russischen Angriffskrieg auf die Ukraine mit globalen Auswirkungen – eine Krise jagt die nächste. Unsere Sicherheit, die wir oft als selbstverständlich angesehen haben, gerät ins Wanken. Wie sollen wir damit umgehen?

In der heutigen Welt, die von raschen Veränderungen und vielfältigen Herausforderungen geprägt ist, stellt sich die Frage: Sind wir überhaupt noch sicher? In dieser Ausgabe von acatech HORIZONTE widmen wir uns dieser Frage. Wir beleuchten die aktuellen Herausforderungen für unsere Sicherheit und fragen uns, wie wir diesen begegnen können. Denn Sicherheit ist ein Zustand, den es zu bewahren und zu stärken gilt. Taucht mit uns ein in die vielschichtige Welt der Sicherheit und entdeckt, wie sie in einem sich wandelnden Umfeld definiert, geschützt und neu erfunden wird, und auch, was jeder und jede für die Sicherheit tun kann.

Lasst uns aber zuerst schauen, **wie unsere Fachleute Sicherheit** definieren. Oder springt direkt zu Kapitel 2, wenn ihr euch für die Lebensbereiche interessiert, in denen Sicherheit zum Tragen kommt.

## Sicherheit – was ist das eigentlich?

Sicher ist sicher – diesen Spruch kennt ihr bestimmt. Aber was heißt das eigentlich ... „sicher“? Sicherheit ist ein **menschliches Grundbedürfnis**. Wir wollen sicher sein, sei es zuhause in den eigenen vier Wänden, in der Arbeit oder wenn wir uns von A nach B bewegen. Sicherheit lässt sich also als Zustand definieren, in dem wir – so gut es geht – **vor Gefahr oder Schaden geschützt** sind.

„Sicherheit ist nichts, was einfach hergestellt wird, und dann ist sie da. Dadurch, dass wir Bedürfnisse haben, die unterschiedlich sein können, haben wir immer die Herausforderung, die Sicherheit weiterzuentwickeln.“\*

Die Betonung liegt auf „so gut es geht“! Eine **absolute, hundertprozentige Sicherheit** gibt es nicht. Wir können nie alle Risiken eliminieren. Es geht darum, inakzeptabel hohe Risiken abzuwenden und mithilfe von Sicherheitsmaßnahmen einzudämmen. Was bleibt, ist ein **akzeptables Risiko**, mit dem wir leben müssen. Aber was ist akzeptabel? Wenn wir zum Beispiel mit dem Auto zur Arbeit fahren, besteht das Risiko eines Verkehrsunfalls. Das Risiko, uns bei einem möglichen Unfall zu verletzen, können wir minimieren, indem wir verantwortungsbewusst fahren und Sicherheitsgurte sowie Airbags nutzen. Der potenzielle Schaden am Auto lässt sich durch eine KFZ-Versicherung finanziell absichern. Trotz allem bleibt das Risiko eines Autounfalls, das wir nicht ganz abwenden können. Das ist das akzeptable Risiko. Was generell akzeptabel ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab; jede und jeder bewertet dies anders.

Wie hängen nun Risiko und Sicherheit zusammen? Von **Sicherheit** spricht man dann, wenn das vorhandene Risiko das akzeptable Risiko nicht übersteigt (**Sicherheit: vorhandenes Risiko  $\leq$  akzeptables Risiko**).

Um für Sicherheit zu sorgen, müssen wir Maßnahmen ergreifen. Dafür brauchen wir Ressourcen wie die immaterielle Ressource Zeit und finanzielle Mittel. **Sicherheit ist also nicht selbstverständlich** und wir bekommen sie **nicht umsonst**. Ein Haus oder eine Wohnung werden erst sicher, wenn wir Fenster und Türen verschließen können und somit vor Einbruch geschützt sind. Zusätzlich können wir eine Einbruchversicherung abschließen, die uns zwar nicht vor dem Einbruch selbst schützt, aber finanziell unter die Arme greift, sollte unser Laptop oder Goldschmuck gestohlen werden. Auch eine gut arbeitende Polizei hilft bei der Prävention von Einbruchdiebstahl.

\* Einige ausgewählte Kerngedanken der Befragten sind im Text als anonymisierte Zitate aufgeführt.

„Sicherheit darf nicht als selbstverständlich angenommen werden, sondern sie erfordert Anstrengung und Bildung.“

Aber wer ist eigentlich für unsere Sicherheit verantwortlich? Wer kümmert sich darum, dass mein Arbeitsplatz sicher ist, dass die Bremsen des Zuges funktionieren, dass meine privaten Daten am Computer nicht gehackt werden oder dass ich auf öffentlichen Plätzen keine Angst vor Überfällen haben muss? Die Antwort ist: wir alle! **Sicherheit geht uns alle an. Wir tragen alle eine Verantwortung** dafür. Das gilt für jede Einzelperson im privaten Leben, das Unternehmen in der Arbeitswelt und den Staat beziehungsweise die Politik. Natürlich gibt es hierbei verschiedene Zuständigkeiten. Diese betrachten wir im zweiten Kapitel.

„Sicherheit beginnt mit dir selbst.“

**Unsere Entscheidungen und Taten betreffen** meistens nicht nur uns selbst, sondern **auch andere**. Ein Beispiel ist das Tragen von Gesichtsmasken während der Covid-19-Pandemie. Zu Pandemiezeiten half die Maske, sich selbst zu schützen und andere vor einer Ansteckung zu bewahren. Dabei ging es besonders um den Schutz von älteren und kranken Menschen. Dieser solidarische Akt betraf meine Sicherheit und die meiner Mitmenschen. Manchmal werden die **Folgen unseres Handelns** oder Nichthandelns erst **viel später spürbar**. Ein Beispiel ist CO<sub>2</sub>, das durch unseren Konsum oder Energieverbrauch in die Atmosphäre gelangt, die Erde erwärmt und so langfristig den für die menschliche Existenz bedrohlichen Klimawandel antreibt. Wir können CO<sub>2</sub> nicht sehen oder fühlen, und seine Effekte sind meist erst viel später sichtbar. Trotzdem wirken sich unsere aktuellen Handlungen und Entscheidungen perspektivisch auf unsere globale Sicherheit aus.

## Was ist eigentlich Cybersecurity?

Cybersecurity (Cybersicherheit) schützt Informationen auf dem Computer oder im Computernetzwerk vor beabsichtigten, böswilligen Attacken und Gefahren von außen. Die Gefahr geht dabei vom Menschen aus. Das kann ein Hackerangriff auf einen privaten Computer sein oder auf das komplette IT-System einer Behörde oder einer Firma, um an sensible Daten zu kommen oder eine Störung herbeizuführen. IT-Security und deren Maßnahmen sorgen für Sicherheit und Privatsphäre im digitalen Raum, schützen die (digitale) Identität und sind somit unabdingbar. Mehr zum Thema Cybersecurity erfährt ihr in unserer acatech HORIZONTE zum Thema Cybersecurity.<sup>1</sup>



„Sicherheit und Gefahrenabwehr betreffen jeden von uns in allen Geschäfts- und Lebensbereichen. Folglich sind wir alle für Sicherheit und Gefahrenabwehr verantwortlich.“

## Was ist Sicherheit?

### Was ist „menschliche Sicherheit“?

Menschliche Sicherheit (Human Security) ist ein Ideal, das in alle Lebensbereiche hineinreicht. Die Vereinten Nationen (UN) definieren es so: „Menschliche Sicherheit bedeutet, dass ein Kind nicht stirbt, eine Krankheit sich nicht ausbreitet, ein Arbeitsplatz nicht gestrichen wird, ethnische Spannungen sich nicht in Gewalt entladen und Dissidenten nicht zum Schweigen gebracht werden. Wer von menschlicher Sicherheit spricht, macht sich nicht Sorgen über Waffen, sondern über das Leben und die Würde des Menschen.“<sup>2</sup>



### Wie sicher fühlt ihr euch?

Die Wahrnehmung von Sicherheit ist subjektiv und individuell. Hier einige Beispiele aus einer Studie des BKA:<sup>3</sup>

- Frauen fühlen sich nachts in der Öffentlichkeit deutlich unsicherer als Männer.
- 42 Prozent der Bevölkerung sind beunruhigt, Opfer von Betrug im Internet zu werden.
- Personen mit Migrationshintergrund sind stärker besorgt, Opfer von Kriminalität zu werden, als Personen ohne Migrationshintergrund.



### Sicher ist sicher – oder?

Ihr kennt das sicherlich: Kaum lassen wir unserer Fantasie freien Lauf, entstehen die verrücktesten Ängste. Was, wenn Aliens uns entführen? Oder der Hochzeitstag am Altar platzt? Und der Horror: Der Lieblingsfußballverein steigt ab!

**Fun Fact:** Es gibt tatsächlich Versicherungen dagegen und sogar gegen Handyfunklöcher.<sup>4</sup> Das zeigt sehr gut, wie individuell unser Sicherheitsempfinden ist.

### Wie risikofreudig seid ihr?

Auch Risikobereitschaft ist eine individuelle Sache. Wage ich eine abenteuerliche Reise oder soll ich auf Nummer sicher gehen? Investiere ich mein Geld in Aktien? Verbringe ich meine Freizeit auf der Couch oder beim Bergsteigen?

**Fun Fact:** Menschen bewerten Risiken unterschiedlich, je nachdem, wie die Informationen präsentiert werden. Zum Beispiel sind wir vorsichtiger, wenn Risiken in absoluten Zahlen („eine von hundert Personen“) statt in relativen Zahlen („ein Prozent“) dargestellt werden.<sup>5</sup>



### Was ist euch Sicherheit wert?

Was ist ein angemessener Preis für Sicherheit? Hierbei geht es um finanzielle Ausgaben für Versicherungen oder Gesundheitsvorsorge sowie um emotionale und soziale Faktoren. Menschen haben unterschiedliche Vorstellungen darüber, wie viel persönlichen Komfort sie opfern würden, um ihre eigene oder die Sicherheit anderer zu gewährleisten. Dies führt zu komplexen gesellschaftlichen Diskussionen, beispielsweise während der Covid-19-Pandemie zum Thema Impfungen und Masken.



## Die vielen Facetten der Sicherheit

Sicherheit ist ein komplexes, vielschichtiges Thema, das viele Definitionen braucht. Begriffe und situationsabhängige Perspektiven sind nötig, um Sicherheit zu definieren. Im Englischen gibt es zwei Begriffe, um Sicherheit zu beschreiben: **Safety** und **Security**. Beide bedeuten übersetzt auf Deutsch „Sicherheit“, jedoch beschreiben sie zwei unterschiedliche Dinge.

**Safety** beschreibt den Schutz der Umgebung vor einem Objekt. Das Ziel ist es also, Geräte, Maschinen oder Gebäude (Objekt) so zu designen, zu bauen und instand zu halten, dass sie Mensch und Natur nicht gefährden. Man spricht auch von **Betriebsicherheit**. Also beispielsweise sollte eine Kreissäge auf einer Baustelle technisch einwandfrei funktionieren, um das Risiko für Benutzende so gering wie möglich zu halten.



**Security** meint den Schutz eines Objekts vor beabsichtigten, böswilligen Attacken und Gefahren von außen (Umgebung). Kugelsichere Scheiben in einem Auto sind ein Beispiel dafür (siehe Abbildung rechts).



Manchmal stehen verschiedene Sicherheitsaspekte in Konflikt, wie zum Beispiel bei einem **Notausgang**. Dieser ist wichtig, um im Fall einer Gefahrensituation wie eines Feuers schnell fliehen zu können. Auf der anderen Seite stellt ein Notausgang ein potenzielles Sicherheitsrisiko dar, weil er für Einbrüche genutzt werden kann. Das **Abwägen** der geeigneten Sicherheitsvorkehrungen ist also unerlässlich, um für Safety und Security zu sorgen.

### Was hat das Auto einer Regierungschefin mit Safety und Security zu tun?

Sicherheit ist ein Thema, wenn es um den Arbeitsweg hochkarätiger Politikerinnen oder Politiker geht. Kugelsichere Scheiben, eine gepanzerte Karosserie und schusssichere Reifen gewährleisten die **Security, also den Schutz vor Angriffen von außen**. Gleichzeitig sorgen Reinluftsystem, Airbags und automatische Feuerlöscher für die **Safety, also den Schutz vor Gefahren im Auto**.

#### Safety - Schutz vor Gefahren von innen:

- Reinluftsystem
- Airbag
- Automatischer Feuerlöscher

#### Security - Schutz vor Gefahren von außen:

- Kugelsichere Scheiben
- Gepanzerte Karosserie
- Schusssichere Reifen



## Alles eine Frage der Perspektive

Vielleicht habt ihr beim Lesen der ersten Seiten schon gemerkt, dass es gar nicht so einfach ist, Sicherheit eindeutig zu definieren. Sie ist nicht hundertprozentig, nicht selbstverständlich, nicht umsonst. Wir müssen ein Risiko akzeptieren und sind alle dafür verantwortlich – klingt irgendwie kompliziert, oder?

Gleichzeitig sind Sicherheitsempfinden und Risikoeinschätzung im Privatbereich individuell. Was braucht eine Person, um sich sicher zu fühlen? Wie viel Risiko ist sie bereit einzugehen? Das entscheiden in vielen Bereichen jede und jeder für sich selbst. Fallschirmspringen, waghalsige Klettertouren oder Tiefseetauchen kommen eben nicht für alle infrage. Viele Menschen plagt die Flugangst, dabei ist die Wahrscheinlichkeit viel höher, bei einem Autounfall zu verunglücken. Sicherheits- und Risikoempfinden haben auch mit Ängsten zu tun. Wir bewerten Sicherheit und Risiko nicht immer nur rational, sondern oft emotional und subjektiv.

„Sicherheit generell zu definieren, ist nicht möglich, man bräuchte dafür zu viele Worte.“

Auch **kulturelle Unterschiede** prägen den Umgang mit Risiken und wie viel Risiko wir zulassen wollen. Der international gebräuchliche Begriff „German Angst“ beschreibt das Phänomen, dass Deutsche den – nicht ganz unverdienten – Ruf haben, mehr Vorsicht bei Sicherheitsfragen an den Tag zu legen als andere Länder oder Kulturen. In Deutschland ist der Wunsch, Sicherheit und Absicherung für sich und die Familie zu schaffen, offenbar kulturell verankert. Dies zeigt sich in der weit verbreiteten Nutzung von **Versicherungen**. Die Absicherung schafft ein Sicherheitsgefühl und deckt Risiken ab, die sich durch andere Maßnahmen allein nicht verhindern lassen. Jedenfalls gilt: Wie wir aufgewachsen sind, Nationalität, kulturelle Gegebenheiten und viele weitere Faktoren beeinflussen stark, was wir brauchen, um uns sicher zu fühlen. Dies wirkt sich auch darauf aus, wie viel Risiko wir bereit sind, auf unserem Weg durchs Leben zu akzeptieren.

„Das Gefährliche am Risiko ist nicht das Risiko selbst, sondern wie man damit umgeht.“

Es geht also immer um eine **Abwägung** zwischen Sicherheit und anderen Faktoren. Welche **Werte** sind mir neben der Sicherheit noch wichtig? Was bedeutet mir etwa **Freiheit**? Ein Beispiel ist die Debatte über staatliche Überwachung im Namen der inneren Sicherheit, vor allem im Zusammenhang mit Anti-Terror-Maßnahmen. Auf der einen Seite steht die Forderung nach erhöhter Sicherheit und Abwehr von terroristischen Bedrohungen. Dies kann bedeuten, dass Regierungen Chats und Telefonate von verdächtigen Bürgerinnen und Bürgern abhören und überwachen, um potenzielle Anschläge zu verhindern. Auf der anderen Seite schränken diese Maßnahmen Freiheit und Privatsphäre ein.

Oder bin ich bereit, von meiner **Bequemlichkeit** abzuweichen, um mehr Sicherheit zu erlangen? Das ist eine Überlegung, die oft im digitalen Raum zu treffen ist. Überall das gleiche Passwort und einen einfachen Login zu verwenden, ist für viele bequemer und schneller. Allerdings tragen unterschiedliche Passwörter und zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen wie die Zwei-Faktor-Authentifizierung erheblich dazu bei, sensible Daten wie den Kontozugang zu schützen. Abzuwägen ist auch, wie viel **Ressourcen und finanzielle Mittel** ich für die Sicherheit bereit bin auszugeben? IT-Security-Maßnahmen oder Ausrüstung für das Militär sind wichtig für die Sicherheit eines Unternehmens oder eines Staates, kosten aber Geld. Die Herausforderung ist, ein angemessenes Gleichgewicht zwischen unterschiedlichen gesellschaftlichen Zielen und notwendigen Maßnahmen zu finden.

„Durch Kommunikation können Ängste abgebaut und Verständnis für Maßnahmen oder für vorhandene Restrisiken entwickelt werden.“

Allgegenwärtiges Risiko und das Fehlen von Sicherheit sind jedoch nicht mit Gefahr gleichzusetzen. **Risiko ist nicht nur negativ, es kann auch eine Chance sein.** Es heißt nicht ohne Grund: „No risk, no fun!“. Risiko kann zu etwas unerwartet Gutem führen, wenn wir uns darauf einlassen. Eine

Investition in die Entwicklung einer neuen fortschrittlichen Technologie kann riskant sein, da noch unklar ist, ob sich die Technologie durchsetzen wird. Andererseits können dadurch Innovationen und Fortschritt entstehen. Freiheit kann Unsicherheit mit sich bringen, birgt aber immer auch Chancen. Mehr Mut zum Risiko, sollte das Motto sein.

Das gilt auch für die Politik: **Politische Risikobereitschaft und Mut sind wichtig**, um Innovationen und Fortschritte in der Gesellschaft voranzutreiben, komplexe Probleme zu lösen, sich an eine sich ändernde Welt anzupassen und gesellschaftlichen Wandel zu fördern. Allerdings bedeutet politische Risikobereitschaft nicht, unüberlegte oder impulsiv gefällte Entscheidungen zu treffen. Politische Risikobereitschaft basiert vielmehr auf fundierten Analysen, gutem Urteilsvermögen und einer sorgfältigen Abwägung von Risiken und Chancen, um verantwortungsvolle Entscheidungen zu gewährleisten.

### **Risikoeinschätzung: Wie lässt sich Risiko messen?**

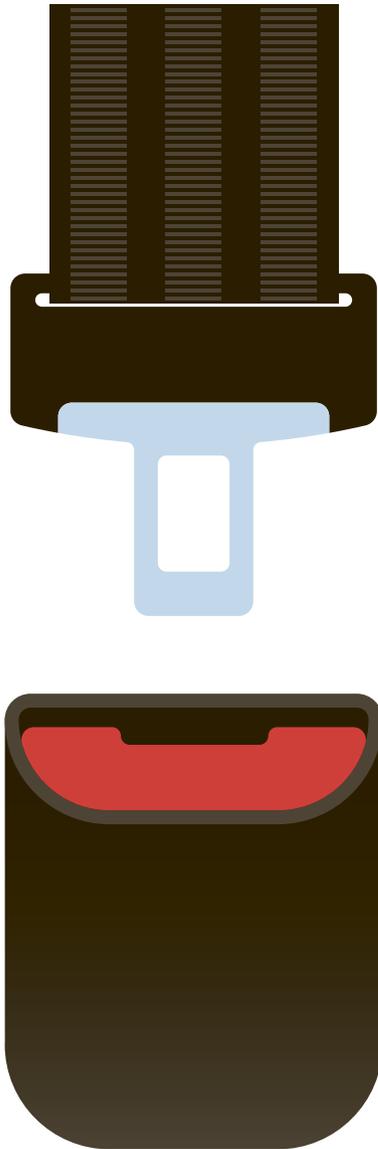
Was Sicherheit genau bedeutet, kommt auf den Kontext an und darauf, wer über das Thema spricht. So wird eine Bauingenieurin Sicherheit mit einer klaren Formel definieren, während die Sozialwissenschaften dieses Thema im kulturellen Kontext diskutieren.

Im professionellen Kontext ist es jedoch wichtig, Sicherheit und Risiko zu definieren und einzuschätzen, um Sicherheitsmaßnahmen zu erarbeiten. Eine Möglichkeit, Risiko objektiv zu bewerten und einzuordnen, ist die sogenannte **Risikoeinschätzung**. Unternehmen, der Staat, aber auch Privathaushalte möchten zum Beispiel das Risiko eines Unfalls oder einer Naturkatastrophe einschätzen können, um Maßnahmen einzuleiten, die das Schlimmste verhindern.

Die **Risikoeinschätzung** ist eine Methode, die das vorhandene Risiko hinsichtlich zweier Faktoren bewertet: der **Eintrittswahrscheinlichkeit** und des dabei auftretenden **Schaden**. Risiko hängt also mit der Wahrscheinlichkeitsrate eines Unfalls und dem damit verbundenen potenziellen Schaden zusammen. Um das Risiko für verschiedene Situationen einzuordnen, wird oft eine sogenannte **Risikomatrix** verwendet. Je nachdem wie hoch die Eintrittswahrscheinlichkeit und der potenzielle Schaden sind, ist das Risiko entweder gering (grüner Bereich), moderat (orange) oder hoch (roter Bereich). Schaut euch unsere folgende **Abbildung** zur Risikomatrix an!

Manche Risiken lassen sich mithilfe von Computermodellen und Daten vergangener Ereignisse recht gut näherungsweise berechnen. So wird die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Vorfalles in der Zukunft oft ermittelt, indem man die Erfahrungen aus der Vergangenheit nutzt. Das geht aber nur, wenn die Umstände, in denen die früheren Vorfälle eingetreten sind, den zukünftigen Umständen sehr ähnlich sind. Andere Risiken hingegen sind **nicht einfach abzuschätzen oder gar zu messen**, zum Beispiel Kettenreaktionen bei Umweltkatastrophen. Ein Erdbeben kann einen Tsunami auslösen, die Überflutungen führen zu Umweltzerstörungen und Stromausfällen und so weiter. Die einfache Herleitung der Eintrittswahrscheinlichkeit und somit des Risikos durch Daten und Modelle ist in diesem Fall schwierig. Auch bestehen immer dort unbekannte Risiken, wo noch keinerlei Erfahrungen vorliegen.

Wichtig: Wie immer beim wissenschaftlichen – hier statistischen – Vorgehen handelt es sich bei den ermittelten Werten immer nur um eine Annäherung. Diese ist bisweilen sehr präzise, aber häufig auch nur eine grobe Schätzung. Doch selbst eine grobe Schätzung hilft beim Umgang mit Risiken. Eine ungefähre Vorstellung ist definitiv besser als überhaupt keine Vorstellung vom Ausmaß eines Risikos. In dieser Situation befinden sich Menschen und Gesellschaften aber immer wieder, wenn sie etwa technologisches Neuland betreten oder sich Naturkatastrophen oder historische Wendungen ereignen, die nicht absehbar waren – vor allem, weil es für sie in der Vergangenheit bislang keine Beispiele (Präzedenzfälle) gibt. Wissenschaft kann helfen, solche Situationen zu reduzieren, ganz verhindern kann sie diese aber nicht.



Beim Einschätzen von Risiken geht es oft um die Verarbeitung großer Datenbestände und den Umgang mit komplexen Zusammenhängen. Im zunehmenden Maße unterstützen dabei Anwendungen der **Künstlichen Intelligenz (KI)**. Doch auch der Einsatz von KI wird nicht dazu führen, alle Risiken immer vorherseh- und berechenbar zu machen. Hinzu kommen neue Probleme: Trotz aller Bemühungen, ethische Standards durch Regulierung oder Gesetze aufrechtzuerhalten, kann KI auch missbraucht werden, um Einzelinteressen zu verfolgen. KI-Systeme können sogar ungewollt zu diskriminierenden Entscheidungen führen, indem sie etwa im Personalbereich Frauen oder ethnische Minderheiten benachteiligen. KI-Systeme sind somit hilfreich, aber kein Allheilmittel.

Im Bereich Cybersicherheit lässt sich die Eintrittswahrscheinlichkeit von **Hackerangriffen** nur schwer beziffern, da technisch versierte Personen oder Gruppen, die unbekannte, komplexe Angriffsmethoden nutzen, die Angriffe durchführen. Auch die potenzielle Schadenshöhe kann individuell unterschiedlich ausfallen und ist generell schwer zu bemessen. Wie hoch ist der Schaden beim Verlust persönlicher Daten durch einen Hackerangriff? Wie sind daraus resultierende Ängste und der Vertrauensverlust zu beziffern?

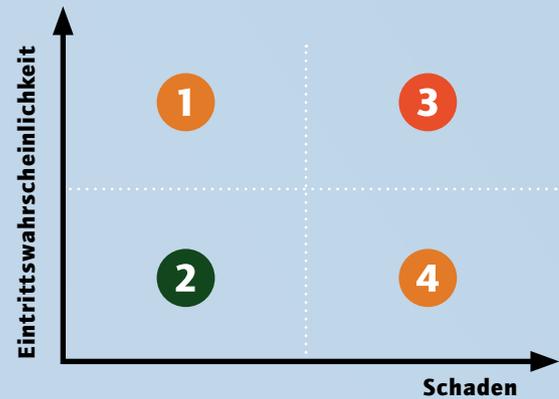
Wenn ihr mehr über die Quantifizierung von Risiko erfahren möchtet, werft einen Blick in die acatech DISKUSSION „Beiträge zu einer Systemtheorie Sicherheit“. <sup>6</sup> Hier geben führende Fachleute einen detaillierten, übersichtlichen Einblick in verschiedene Modelle zur Beschreibung von Sicherheit und Risiko.





## Wie können wir Risiko bewerten?

Zum Beispiel mit der sogenannten **Risikomatrix!** Mithilfe dieser Methode können wir Risiken in Bezug auf ihre Eintrittswahrscheinlichkeit und ihre Auswirkungen (Schaden) einstufen und visuell darstellen. Unternehmen, Versicherungen oder Akteure der Politik wenden diese Methode an, um Risiken einzuordnen und zu beziffern.



### Stau auf dem Weg in die Arbeit

**Wahrscheinlichkeit hoch,  
Schaden gering → Risiko moderat**

Staus sind in vielen städtischen Gebieten alltäglich. Mit viel Geduld und einem guten Hörbuch stehen die Chancen gut, dass kein hoher Schaden dabei entsteht.

### Auf einer Bananenschale ausrutschen

**Wahrscheinlichkeit gering,  
Schaden gering → Risiko gering**

Obwohl solche Unfälle komisch klingen, führen sie normalerweise wenn überhaupt nur zu leichten Verletzungen und sind eher selten.

## Identitätsdiebstahl online

**Wahrscheinlichkeit hoch,  
Schaden hoch → Risiko hoch**

Wenn jemand online Opfer von Identitätsdiebstahl wird, kann dies erhebliche finanzielle und persönliche Konsequenzen haben. Deshalb ist der Schutz persönlicher Daten im Cyberspace äußerst wichtig.

3

4

## Meteoriteneinschlag

**Wahrscheinlichkeit gering, Schaden hoch  
→ Risiko moderat**

Die Atmosphäre der Erde und die Natur des Weltraums sorgen dafür, dass ein Meteoriteneinschlag sehr unwahrscheinlich ist. Sollte ein großer Meteorit die Erdoberfläche doch erreichen, wäre die Sicherheit unseres Planeten maßgeblich bedroht. Deshalb sind die Forschung und Überwachung von Himmelskörpern wichtig.

# 2

## Wo spielt Sicherheit eine Rolle?

Ob im Straßenverkehr, im digitalen Raum oder auch in der Außenpolitik – Sicherheit erstreckt sich über viele Bereiche des gesellschaftlichen Lebens. Zudem ist Sicherheit auf privater, auf öffentlicher und internationaler Ebene ein wichtiger Aspekt. Da verliert man schon mal den Überblick. Deshalb stellen wir im zweiten Kapitel dieser HORIZONTE-Ausgabe Bereiche vor, in denen Sicherheit eine zentrale Rolle spielt.



## Sicherheit in allen Lebensbereichen

### Zuhause (Kapitel 2.1)

Wann fühlen wir uns in den eigenen vier Wänden sicher? Wer sorgt dafür, dass uns Strom, Wasser und Lebensmittel zur Verfügung stehen?



### In der Region (Kapitel 2.2)

Welche Gefahren erwarten uns, wenn wir das eigene Zuhause verlassen, etwa auf der Straße, im Verkehr oder sogar am Arbeitsplatz? Wie wird hier für Sicherheit gesorgt?



### Im Land (Kapitel 2.3)

Was bedeutet **öffentliche Sicherheit**, also die Sicherheit innerhalb eines Landes? Wie wird im Krisen- oder Katastrophenfall reagiert, für wirtschaftliche Sicherheit gesorgt oder mit digitaler Desinformation umgegangen?

### Nach außen (Kapitel 2.4)

Was bedeutet **äußere Sicherheit** und wie sieht die aktuelle geopolitische Lage weltweit aus? Welche Rolle spielen dabei Militär und welche digitalen Gefahren gibt es?

### In der digitalen Welt

Warum ist Cybersicherheit zuhause, in der Stadt oder auf dem Land, innerhalb des eigenen Staates und weltweit essenziell? Welche Gefahren verbergen sich in der digitalen Welt und wie können wir damit am besten umgehen?

Sicherheit tangiert viele Lebensbereiche. Hier betrachten wir diese unterschiedlichen Bereiche aus der Alltagsperspektive der Bürgerinnen und Bürger. Sicherheit betrifft uns in den eigenen vier Wänden und draußen in der Stadt oder auf dem Land, wenn wir unterwegs sind. Aber auch innerhalb der Landesgrenzen (innere Sicherheit) und darüber hinaus international (äußere Sicherheit). Was braucht es für ein sicheres Land (zum Beispiel Deutschland) und wer kümmert sich darum mit welchen Mitteln? Betrachtet man die ganze **Welt**, stellt sich die Frage nach internationaler Sicherheit. Wie sieht ein sicheres Europa aus, welche Rolle spielt Sicherheit im geopolitischen Kontext und was sind die aktuellen Herausforderungen? Auch in der digitalen Welt wollen wir sicher unterwegs sein: Maßnahmen der **Cybersicherheit** spielen im digitalen Kontext in all diesen Bereichen eine Rolle – deswegen geben wir euch in jedem Kapitel Beispiele dafür.

Diese **verschiedenen Sicherheitsbereiche sind eng miteinander verbunden** und lassen sich nicht vollständig voneinander trennen. Wenn ein Krieg die äußere Sicherheit eines Landes bedroht, kann sich dies auch auf die Versorgungssicherheit auswirken, also auf die Bereitstellung von Energie und Lebensmitteln. Das hat der Angriffskrieg Russlands auf die Ukraine eindrucksvoll demonstriert.

Letztlich stellt sich die Frage: Wer ist für Sicherheit in welchem Bereich verantwortlich und was kann ich als Einzelperson dazu beitragen? Die Zuständigkeiten variieren oft zwischen Regierungen, Unternehmen oder Einzelpersonen. Auch persönlich kann ich einen **Beitrag zur gemeinsamen Sicherheit** leisten. Ich kann Sicherheitsvorschriften einhalten oder verdächtige Aktivitäten melden. Auch kann ich im Alltag oder in der Arbeit ein bewusstes Sicherheitsverhalten zeigen.

## 2.1 Zuhause

Zuhause, in den eigenen vier Wänden, fühlen wir uns sicher. Wir haben ein Dach über dem Kopf, sind geschützt vor Wind und Wetter, können uns etwas zu essen machen, im Winter die Heizung aufdrehen und solange duschen, wie wir wollen. Total selbstverständlich, oder? Aber wer kümmert sich darum, dass das alles reibungslos funktioniert? Was braucht es für eine sichere Energie-, Wasser- und Lebensmittelversorgung? Und wo stehen wir als Privatpersonen selbst in der Verantwortung?

Auch Safety beziehungsweise **Betriebsicherheit** spielt in unserem Zuhause eine Rolle. Unsere Alltagsgeräte, Küchenmixer, Haarföhn oder Leiter, werden geprüft und müssen Standards und Normen entsprechen. Sicherheitstechnologien im häuslichen Bereich werden laufend weiterentwickelt und verbessert. Früher wartete das Technikpersonal regelmäßig Aufzüge, was allerdings nur eine Momentaufnahme des Sicherheitszustands lieferte. Heute kommen oft intelligente Sensoren für sogenanntes „Predictive Monitoring“ (vorausschauende Störungswarnungen) zum Einsatz, die laufend auffällige Unregelmäßigkeiten erfassen und so rechtzeitig Gegenmaßnahmen ermöglichen. Gleichzeitig können neue Technologien auch neue Risiken hervorbringen, wie etwa Anwendungen von KI-Algorithmen (Künstliche Intelligenz). Dann braucht es wiederum neue Sicherheitstechnologien und -maßnahmen und auch einen aufgeklärten bewussten Umgang damit. Hier liegt die Verantwortung für die Sicherheit bei den Herstellern sowie den Endanwenderinnen und Endanwendern.

„Sicherheit ist ein menschliches Grundbedürfnis.“

## Vom Feld auf den Tisch: Herausforderungen und Wege zur nachhaltigen Lebensmittelversorgung

Für uns im Globalen Norden ist es fast selbstverständlich: Täglich begegnet uns eine Vielfalt an Lebensmitteln – im Supermarkt, auf dem Wochenmarkt oder online. Auch Wasser scheint schier endlos verfügbar, man muss nur den Wasserhahn aufdrehen. Egal für welches Gericht wir uns entscheiden, eines steht fest: Unser Wasser- und Lebensmittelsystem ist Teil einer komplexen und kritischen Infrastruktur, die zahlreiche Akteure, Ressourcen und Aktivitäten umfasst.

Dieses komplexe Zusammenspiel kann aber jederzeit **durch Eingriffe von außen gestört** werden. Das wird uns mittlerweile immer bewusster, man denke nur an die Engpässe weltweit während der Covid-19-Pandemie oder seit dem russischen Angriffskrieg in der Ukraine. Viele Menschen, vor allem die jüngeren unter uns, haben in dieser Situation wohl zum ersten Mal

erlebt, dass nicht alle Lebensmittel und Haushaltsartikel sofort und immer verfügbar waren. Mehl oder Sonnenblumenöl waren zeitweise Mangelware, sie standen entweder gar nicht mehr in den Supermarktregalen oder nur zu höheren Preisen. Zum ersten Mal zeigte sich: Die Sicherheit der Lebensmittelversorgung ist nicht unerschütterlich und kann durch Krisen und Kriege ins Wanken geraten.

Die Empfehlung des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, zuhause einen **Notvorrat mit Lebensmitteln und Wasser** anzulegen, ist zwar nicht neu, geriet aber während der Krisen der letzten Jahre verstärkt in den Fokus der Allgemeinheit. Auch von den nationalen Reserven hörten viele zum ersten Mal: Für eine Sicherung der Grundversorgung sorgen in Deutschland die sogenannte **zivile Notfallreserve und der Bundesspeicher Getreide**. An über 100 geheimen Orten in ganz Deutschland sind an die 800.000 Tonnen Nahrungsmittel für Notfälle verwahrt.<sup>7</sup> So soll die Versorgungssicherheit auch bei kurzfristigen Engpässen über mehrere Wochen aufrechterhalten werden.

Wie kommt also Sicherheit von Ernährung, Lebensmitteln und Wasser zustande? Welche Herausforderungen gilt es zu bewältigen? Wie können wir Lebensmittelversorgung nachhaltig und sicher gestalten? **Ernährungssicherheit** (Food Security) bezieht sich auf die Lebensmittelversorgung. Sicherzustellen ist, dass alle Menschen ausreichend sichere und nahrhafte Lebensmittel haben. Der Zugang zu sauberem Wasser gehört ebenfalls dazu.

**Lebensmittelsicherheit** (Food Safety) bezieht sich auf die Sicherheit und Qualität der Lebensmittel selbst. Sicher sind Lebensmittel dann, wenn sie statistische Prüfpläne durchlaufen und bestanden haben, bevor sie auf unserem Teller landen. So wird stichprobenartig geprüft, ob diese Bakterien enthalten, die beim Konsum zu Krankheiten führen könnten (Beispiel: Test von rohem Geflügel). Kontrollen von Lebensmitteln auf Bakterien, Viren oder Giftstoffe sind besonders wichtig, da diese (zum Beispiel Noroviren oder Salmonellen) am häufigsten lebensmittelbedingte Erkrankungen verursachen.<sup>8</sup> Aber die Kette endet nicht im Supermarkt: Bewusste Entscheidungen bei Lagerung und Zube-

ereitung zuhause minimieren das Risiko von lebensmittelbedingten Krankheiten. Die Einhaltung von Hygienepraktiken und die Beachtung von Verfallsdaten sind entscheidend, um die Gesundheit im eigenen Haushalt zu gewährleisten. Der letzte Meter liegt also in der Verantwortung der oder des Einzelnen.

Aktuell gefährden einige **Herausforderungen** wie insbesondere der **Klimawandel** die Sicherheit unserer Ernährung und Lebensmittel: Steigende Temperaturen, extreme Wetterereignisse und entweder zu wenig oder zu viel Wasser aufgrund von Dürren oder Hochwasser stellen die **Landwirtschaft** vor Probleme. In Südspanien, wo sehr viel Gemüse für Europa angebaut wird, stiegen im Frühjahr 2023 die Temperaturen bereits auf über 30 Grad. Das führt zu ausgetrockneten Böden und Wassermangel. Die Lebensmittelindustrie verbraucht riesige Mengen Wasser und sehr viel **Energie**. Sie trägt so massiv zum Klimawandel bei: Die lebensmittelherstellende Industrie verursacht ungefähr **ein Drittel der globalen Treibhausgasemissionen**.<sup>9</sup> Zudem werden Lebensmittel über den ganzen Globus transportiert, sodass sie direkt von politischen Konflikten betroffen sind.

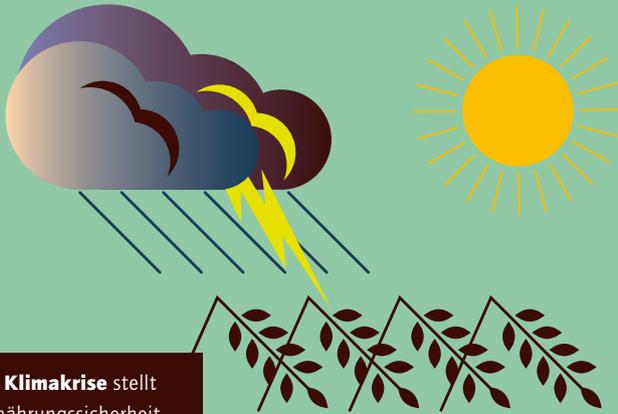
Die Liste der Herausforderungen im Lebensmittelbereich ist lang. Anzustreben wäre ein **resilientes, nachhaltiges und zukunftsfähiges Lebensmittelsystem**, das genug gesunde Nahrung für eine immer größer werdende Bevölkerung herstellt, ohne dabei der Natur zu schaden. Um das zu schaffen, müssen wir eine ökologisch-nachhaltige Landwirtschaft betreiben und weniger Lebensmittel verschwenden. Dies sind nur Beispiele aus einer Reihe notwendiger Maßnahmen. Die „Farm-to-Fork“-Strategie der EU-Kommission sieht beispielsweise Anbaumethoden mit weniger Pestiziden und mehr Flächen für ökologische Landwirtschaft vor.<sup>10</sup>

Aber auch unsere Konsum- und Kaufentscheidungen spielen eine Rolle. Wenn wir regional und saisonal einkaufen oder öfter mal zu pflanzlichen Lebensmitteln anstelle von Fleisch greifen, wirkt sich dies längerfristig positiv auf Umwelt und Klima aus. Somit kann jede Einzelperson mit kleinen Schritten zur Sicherheit unserer Ernährung beitragen. Seht euch am besten dazu das folgende **Schaubild** an.

„Versorgungssicherheit geht Hand in Hand mit der Minimierung von Verschwendung und dem Prinzip der Suffizienz. Die Umsetzung von Suffizienz bedeutet dabei nicht Verzicht oder Mangel, sondern Antizipation, Planung und Kooperation.“

## Wie sicher ist unsere Versorgung mit Nahrungsmitteln?

**Ernährungssicherheit** bedeutet: Alle Menschen haben Zugang zu ausreichend Nahrung, um ein gesundes Leben zu führen. Unser Lebensmittelsystem<sup>b</sup> steht allerdings vor einigen Herausforderungen, die wir hier beleuchten.



**2. Die Klimakrise** stellt die Ernährungssicherheit vor Herausforderungen, da sie zu **extremen Wetterereignissen und Ernteverlusten** führt. Das kann Preisschwankungen bei Lebensmitteln verursachen, was besonders problematisch für einkommensschwache Bevölkerungsgruppen ist.

**3. Die zunehmende Wasserknappheit** ist eine zusätzliche Bedrohung, da sie die landwirtschaftliche Produktion und den Zugang zu sauberem Trinkwasser beeinträchtigt.



**1. Die Weltbevölkerung** wächst stetig, die Nachfrage an Nahrung nimmt also auch laufend zu.



**4. Krankheiten bei Nutzpflanzen:** Monokulturen, in denen nur eine Pflanzenart angebaut wird, sind besonders anfällig für Krankheiten. Die Zitruskrankheit „Citrus Greening“ zum Beispiel tritt vor allem in Monokulturen auf und gefährdet aktuell unsere Versorgung mit Zitronen und Orangen.<sup>11</sup>



**5. Der Verlust der biologischen Vielfalt** beeinträchtigt die ökologischen Prozesse, die für die Nahrungsmittelproduktion und -versorgung entscheidend sind. Ein Beispiel ist die Bestäubung von Nutzpflanzen durch Insekten.



**6. Außerdem problematisch:** Armut und **soziale Ungleichheit** können den Zugang zu ausreichender und gesunder Nahrung einschränken. Diese **ungerechte Verteilung** kann zusätzlich durch **politische Konflikte** und Handelsbeschränkungen verschärft werden.

Es braucht verschiedene **Lösungsansätze**, um mit diesen Herausforderungen umzugehen. Dazu zählen unter anderem die Förderung ökologisch nachhaltiger Anbaumethoden, verbessertes Wassermanagement, die Fokussierung auf Forschung und Innovation, der Einsatz klimaresistenter Pflanzen, die Vermittlung von Ernährungsbildung sowie die Stärkung der internationalen Zusammenarbeit.

**Unser Konsumverhalten** kann auch einen Unterschied machen. Wenn wir zum Beispiel regionale und saisonale Obstsorten wählen, verkleinern wir unseren ökologischen Fußabdruck. Der Konsum von **weniger tierischen Lebensmitteln** reduziert die Treibhausgasemissionen und schont wichtige Ressourcen wie Wasser und Land. So tragen wir zur Nachhaltigkeit des Lebensmittelsystems bei.



## Wie sicher sind unsere Nahrungsmittel?

**Lebensmittelsicherheit** bezieht sich auf die Sicherheit von Lebensmitteln selbst; diese sollen hygienisch und einwandfrei für den Verzehr sein, wenn sie auf unseren Tellern landen. Damit das gelingt, müssen Gesellschaft, Wissenschaft, Unternehmen und Politik auf verschiedenen Ebenen zusammenarbeiten.



**2.** Lebensmittelsicherheit umfasst nicht nur Hygiene, sondern auch den **Schutz der Lebensmittel** vor anderen Einflüssen. Forschende arbeiten zum Beispiel an sogenannten aktiven Verpackungen, die die Lebensmittel vor UV-Licht oder Sauerstoff schützen. **Intelligente Verpackungen** zeigen mithilfe von Sensoren an, wie frisch das Lebensmittel ist oder ob sich ein Leck in der Verpackung befindet.

**1.** Lebensmittelbedingte **Krankheiten und Kontaminationen** werden streng kontrolliert. In der Tierzucht können zum Beispiel neue Bakterien auftreten, was die Überwachung und Sicherheitsmaßnahmen in der Lebensmittelproduktion unabdingbar macht.

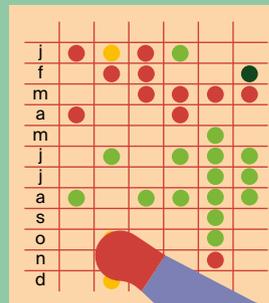


**3.** Im Umgang mit Lebensmitteln ist es auch wichtig, auf deren **schonende Herstellung** zu achten. Übermäßige Hitze oder längere Verarbeitungszeiten können Nährstoffe wie Mineralien oder Vitamine zerstören. Dies kann auch den natürlichen Geschmack und die Textur beeinträchtigen.



4. Wusstest du, dass in Deutschland circa elf Millionen Tonnen an Lebensmitteln pro Jahr im Müll landen?<sup>12</sup> Lebensmittel schützen bedeutet auch deren Verschwendung zu reduzieren.

5. Deswegen ist ein **verantwortungsbewusster Umgang mit Lebensmitteln** zuhause wichtig. Darüber klärt das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft in der Initiative „Zu gut für die Tonne“ auf. Dort findet man beispielsweise Informationen über die richtige Lagerung von Lebensmitteln, die sinnvolle Verwertung von Resten oder eine bewusste Planung von Einkäufen.



6. Der **Konsum von saisonalen und regionalen Lebensmitteln** kann Lebensmittelverschwendung entgegenwirken. Diese müssen kürzere Transportstrecken zurücklegen, was automatisch das Risiko für Verderb und Qualitätsverlust verringert. Regionales Obst und Gemüse kann zur optimalen Zeit geerntet werden, wodurch es meist schmackhafter, frischer und länger haltbar ist.



## Wie sicher ist unser Energiesystem?

Für uns ist das selbstverständlich: Wir laden unser Handy, kochen eine warme Mahlzeit, schalten nachts das Licht an. Für all das brauchen wir Strom, also Energie. Spätestens seit dem Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine ist klar geworden, dass deren ständige Verfügbarkeit nicht selbstverständlich ist. Denn damit Strom reibungslos zu jeder Tages- und Nachtzeit aus unseren Steckdosen fließt, müssen einige Punkte sichergestellt sein.

Ein Ausgangspunkt für diese Überlegungen ist die Einsicht, dass **Energiesicherheit** in Deutschland unweigerlich auf dem **Import von Energieträgern** beruht. Bisher waren das vor allem fossile Energieträger wie Erdöl, Kohle oder Erdgas. Das weltweite Verbrennen von fossilen Energieträgern hat allerdings zu dem massiven Klimawandel geführt, den wir gerade zu begrenzen versuchen. Deshalb ist das Ziel der **Energiewende**, Erdöl und Co. den Rücken zuzuwenden und auf erneuerbare Energiequellen wie Wind oder Sonne umzustellen – zum einen direkt über deren Einsatz hierzulande und zum anderen über den Import von grünen Energieträgern, die mithilfe von Wind oder Sonne erzeugt wurden, wie zum Beispiel grüner Wasserstoff.

Ein weiteres Problem des bisherigen Vorgehens: Der Import fossiler Energieträger aus anderen Ländern hat uns von einzelnen Staaten abhängig gemacht. Das hat der Russland-Ukraine-Krieg deutlich gezeigt. Die Abhängigkeit von Russland als Erdgaslieferant hat vor allem im Winter 2022 zu Engpässen und erhöhten Preisen geführt. Beim Import von grünen Energieträgern haben wir nun die Chance, ähnliche Abhängigkeiten durch **Risikostreuung zu vermeiden**, also bewusst mehrere Bezugsquellen zu wählen. Dabei haben wir uns das Leben nicht einfach gemacht, denn wir haben uns ambitionierte Ziele gesetzt und möchten zudem alles gleichzeitig schaffen: auf erneuerbare Energien wie Sonne und Wind umsteigen und uns nicht mehr von einzelnen Ländern abhängig machen (**strategische Souveränität**). Zusätzlich sind wir aus der Atomenergie ausgestiegen.

Ein zweiter wichtiger Faktor für die Energiesicherheit, also dafür, dass immer Strom zur Verfügung steht, ist die **Sicherheit unseres Stromnetzes**: Es sollte zugleich stabil und sicher sein. Hierfür müssen sehr viele Erneuerbare-Energie-Anlagen, Speicher sowie Verbraucherinnen und Verbraucher koordiniert werden. Das ist nur mit einer konsequenten Digitalisierung des Energiesystems zu erreichen. Da diese Steuerung meist über das Internet läuft, ist das Energiesystem anfällig für Hackerangriffe, die

Anlagen abschalten und damit das Stromnetz destabilisieren können. Deutschlands Stromversorgung ist zwar aktuell eine der sichersten der Welt. Trotzdem müssen die Sicherheitsmaßnahmen in diesem Bereich ständig weiterentwickelt werden, um auf alte und neue Störereignisse reagieren zu können (**resilientes Energiesystem**).<sup>13</sup>

Möchtest du mehr zum Thema Energieversorgung erfahren? Dann schau dir folgende acatech Publikationen an: „Sicherheit, Resilienz, Nachhaltigkeit“ (Schmidt und Wörner); „Engineering neu denken und gestalten. Herausforderungen, Anwendungsszenarien und das neue Leitbild Advanced Systems Engineering“ (Albers); HORIZONTE Wasserstoff; „Auswirkungen Ukrainekrieg auf Energieversorgung und Versorgungssicherheit“ (ESYS).<sup>14-17</sup>

### Fun Fact: Sicherer Weltraum, sichere Erde!

Schon gewusst? Weltraumsicherheit ist eng mit unserer Sicherheit auf der Erde verbunden. Wenn es im Weltraum Probleme gibt, können sich diese auf unsere Satelliten und Raumstationen auswirken. Diese Technologien sind für alltägliche Dinge wie Wettervorhersagen, Kommunikation und Navigation auf der Erde unerlässlich. Außerdem ist sicherzustellen, dass gefährliche Objekte wie Weltraumschrott oder Asteroiden die Erde nicht bedrohen. Weltraumsicherheit betrifft also nicht nur den Weltraum, sondern auch unser tägliches Leben auf der Erde.

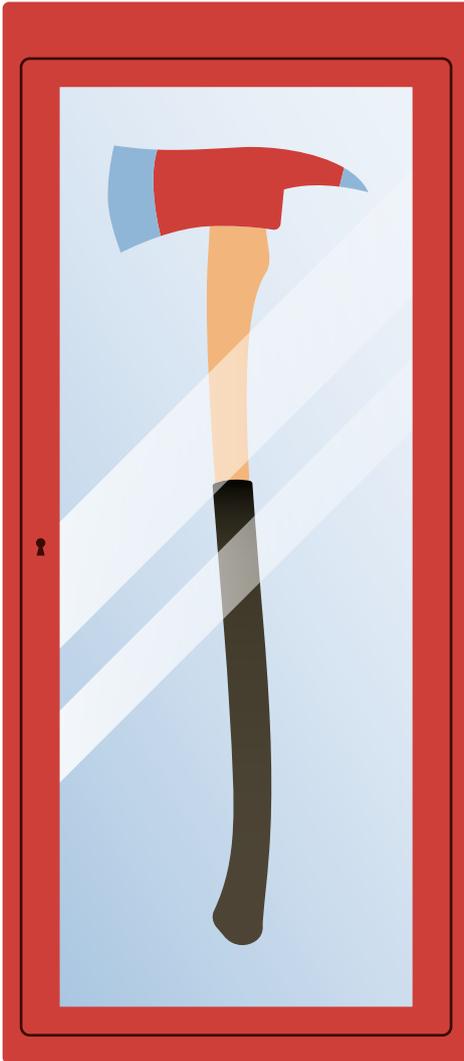
## Die digitalen Fallstricke des Alltags

Heute hat jeder Haushalt viele digitale elektronische Geräte: Smartphone, Laptop, PC oder Smart-TV. Auch Sprachassistenten werden immer beliebter. Im Haus der Zukunft ist nahezu jedes technische Gerät mit allen anderen Geräten und dem Internet vernetzt (**Smarte Geräte**) – auch die Waschmaschine, der Stromzähler oder der Kühlschrank. Das bringt viele Vorteile und erleichtert den Alltag. Durch die Nutzung dieser Geräte entstehen aber auch eine Menge Daten, welche die Geräte speichern und weitergeben. Außerdem erfordern digitale Anwendungen wie Onlinebanking oder andere Onlinedienstleistungen meist Nutzerkonten, welche durch Passwörter zu schützen sind. Auch hier finden sich häufig sensible und persönliche Daten. Leider sind diese Daten für Angreifer ein leichtes Ziel.

„In der digitalen Welt laufen manche Leute durch den Cyberspace mit offener Tür und merken es nicht.“

Neue Technologien der **Cybersecurity** helfen hier zwar; die Verantwortung für den Schutz der eigenen Daten liegt aber heute und in Zukunft bei jedem oder jeder Einzelnen. Es liegt an uns, uns zu informieren, ein Bewusstsein für die digitalen Gefahren zu entwickeln und entsprechende Maßnahmen umzusetzen. Ein Beispiel: Allein die Auswahl der individuellen Passwörter kann schon großen Einfluss auf die Sicherheit im Internet haben. Hierzu sind die Hinweise zur Erstellung möglichst sicherer Passwörter zu beachten, anstatt Namen, Geburtsdaten oder andere persönliche Informationen im Passwort zu verwenden. Auch automatisch generierte Passwörter (digitaler Schlüsselbund) und eine Zwei-Faktor-Authentifizierung sind einfache Maßnahmen, die die Sicherheit bereits deutlich verbessern. Schaut euch zu diesem Thema auch das [Schaubild](#) „Smart Home“ in der acatech HORIZONTE Cyber Security<sup>1</sup> an.

„Unsere Instinkte sind nicht auf die Gefahren der dynamisch sich ändernden Welt ausgelegt, sie reichen in der digitalen Welt nicht aus. Ich spüre das Risiko nicht, wenn ich ein altes Betriebssystem benutze, aber wenn etwas im Wald bei Dunkelheit raschelt, dann spüre ich die Gefahr.“



## 2.2 In der Region

Natürlich möchten wir nicht nur daheim sicher sein, sondern auch, wenn wir draußen sind, in der Arbeit, beim Joggen im Park oder beim Arzt. Wir verlassen unsere Wohnung und sind in der Region unterwegs. Wir radeln in die Arbeit und fahren in den Urlaub. Dabei nutzen wir Autos, öffentliche Züge und Busse, gehen auf Straßen, fahren über Brücken und durch Tunnel. Im Bereich Mobilität, also wenn wir uns von A nach B bewegen, vielleicht sogar in eine andere Stadt oder ein anderes Land, sind viele Faktoren zu beachten, damit wir sicher unterwegs sind.

Im Alltag denken wir oft nicht bewusst über Sicherheit nach. Wir gehen davon aus, dass das Befolgen normaler Regeln etwa im Straßenverkehr für ausreichend Sicherheit sorgt. Das stimmt auch. Dennoch spielt Sicherheit bei nahezu allem, was wir im Alltag tun, eine wichtige Rolle, nur dass hier andere für unsere Sicherheit sorgen. Denkt zum Beispiel an **eine alltägliche Situation wie den Weg zur Arbeit**:

Alle **Gebäude**, an denen ihr vorbeigeht, Brücken und Straßen, über die ihr fahrt, wurden nach hohen, mehrfach erprobten Sicherheitsstandards gebaut. Außerdem werden diese laufend geprüft und bei Bedarf saniert, um die Sicherheit ständig zu gewährleisten. Ingenieurinnen, Ingenieure, Baufachleute und Prüfbeauftragte arbeiten eng zusammen, um sicherzustellen, dass diese Strukturen den höchsten Sicherheitsanforderungen entsprechen. Zusätzlich zu den bautechnischen Aspekten verbessern **moderne Technologien wie Sensoren und Überwachungssysteme** in vielen städtischen Gebieten die Sicherheit weiter. Diese Maßnahmen dienen dazu, potenzielle Risiken früh zu erkennen und entsprechend zu reagieren.

**Verkehrsmittel** wie Bus oder Straßenbahn erfüllen ebenfalls hohe Sicherheitsstandards und werden regelmäßig überprüft. Hier geht es nicht nur um das Funktionieren der Transportmittel, sondern auch um die Sicherheit der beförderten Menschen. Sicherheit ist hier oberstes Gebot. Im folgenden **Schaubild** seht ihr noch weitere Beispiele für „Sicherheit in der Stadt“.

„Es ist nicht damit getan, dass ich etwas prüfe, bevor es in den Betrieb genommen wird, sondern man muss während des Lebenszyklus schauen, dass Risiken minimiert werden.“

Nun sind wir in der Arbeit angekommen. Am **Arbeitsplatz** gibt es oft Maschinen, mit denen vor allem in handwerklichen Berufen oder in Produktionsanlagen gearbeitet wird. Auch hier wird viel Aufwand betrieben, diese Geräte so zu konstruieren, dass sie möglichst wenige Gefahren für die Nutzenden darstellen. Diese Anforderung müssen sie auch und vor allem dann erfüllen, wenn es zu Fehlfunktionen kommt. Natürlich liegt hier die Verantwortung ebenfalls bei jedem einzelnen Mitarbeitenden: Ein verantwortungsbewusster Umgang mit Geräten und Maschinen reduziert Unfälle und erhöht die Arbeitssicherheit für alle.

„Obwohl es viele Ursachen für einen Unfall geben kann, sind **technische, organisatorische und menschliche Faktoren am häufigsten**. Das letzte Glied in der Reihe, der **Mitarbeitende, der die Arbeit ausführt, sollte im Mittelpunkt der Betriebssicherheit stehen**.“

### **Digitale Welt: Wie sicher ist ein Arztbesuch?**

Auch im Gesundheitswesen, also im Krankenhaus oder in der Arztpraxis spielt Sicherheit eine immense Rolle. Wer ins Krankenhaus geht, möchte vorrangig richtig behandelt werden, um wieder gesund zu werden. Hierfür ist die Betriebssicherheit, also **Safety** entscheidend, damit etwa das Röntgengerät einwandfrei funktioniert und nur so viel Röntgenstrahlung abgibt wie unbedingt nötig.

Ein weiterer Aspekt sind die **sensiblen medizinischen Daten**, die das Krankenhaus oder die Arztpraxis über ihre Patientinnen und Patienten speichern. Damit diese nicht nach außen in Hackerhände geraten, kommen auch hier Maßnahmen der **Cybersecurity** zum Einsatz. Hacker wollen im Krankenhaus Daten klauen und verkaufen oder durch Datenverschlüsselung Geld für die Entschlüsselung erpressen, siehe auch [Schaubild](#) „Gefährdungsfeld Kritische Infrastrukturen Gesundheitssystem“, Seite 16, HORIZONTE Cybersecurity.<sup>1</sup>

„Was man unter Sicherheit versteht, hat sich im Laufe der Zeit verändert. Im wirtschaftlichen Bereich konnte man früher das Unternehmen mit einer mittelalterlichen Burg vergleichen. Wenn man das Tor zumacht, dann kommt nichts mehr rein und nichts mehr raus, das heißt, die Burg ist sicher. Aber heute ist das Unternehmen eher ein Marktplatz als eine Burg, da alles vernetzt ist. Früher hat man Mauern gebaut, heute ‚bauen‘ wir Wissen, um uns zu schützen.“

Wissen muss aber ständig erneuert und soll datenbasiert ergänzt werden. Daher werden Verlässlichkeit und Verfügbarkeit von Gesundheitsdaten in Zukunft immer wichtiger, um eine hochwertige Gesundheits- und Pflegeversorgung zu leisten.

Durch die Digitalisierung wachsen Betriebssicherheit (Safety) und Cybersecurity immer enger zusammen. So unterstützt Cybersicherheit den Zugang zu den Krankenhäusern, also zum Beispiel die Aufnahme der Patientinnen und Patienten in der Notaufnahme. Ein Hackerangriff kann auch diesen kritischen Prozess gefährden und somit den gesamten Krankenhausbetrieb lahmlegen, nicht nur einzelne medizinische Geräte.

„Im medizinischen Bereich verschwimmt die Grenze zwischen Safety und Security. Safety bezieht sich auf die Sicherheit der Patientinnen und Patienten, Security meint den Schutz der Praxen, Krankenhäuser und Daten vor unerlaubtem Zugriff. Beides ist aber immer persönlich, weil es sich auf die Behandlung und somit die Gesundheit auswirkt.“

## Sicherheit in der Stadt

### Alte und historische Bauwerke

Historische Bauwerke werden mithilfe von Drohnen auf Mikro-  
risse untersucht. Eine Analyse des verbauten Materials kann  
Aufschluss darüber geben, wie alte Bauwerke restauriert werden  
müssen, um potenzielle Gefahren einzudämmen.

### Infrastruktur

Bei Brücken, Tunneln, Schienen etc. können moderne Sensoren  
dabei helfen, Daten zu sammeln und auszuwerten und somit  
Prognosen zu möglichen Risiken zu treffen.

### Tätigkeiten mit schweren Geräten und Maschinen

Einige Tätigkeiten erfordern die Bedienung schwerer und ge-  
fährlicher Maschinen. Diese müssen so beschaffen sein, dass sie  
im Betrieb möglichst keine Gefahr für Menschen und Umwelt  
darstellen, aber auch bei Fehlfunktionen nicht zu einem großen  
Gefahrenherd werden. Dafür müssen sie sicher vom jeweiligen  
Personal bedienbar sein und über Sicherheitsmechanismen für  
vorhersehbare und unvorhersehbare Fehlfunktionen verfügen.  
Zudem ist die intensive Schulung des Personals im Hinblick auf  
alle Aspekte der Sicherheit wichtig.





### Verkehrsmittel

Bei öffentlichen Verkehrsmitteln ist neben der **Betriebssicherheit** auch die Sicherheit der Passagiere wichtig. Hierfür planen Ingenieurinnen und Konstrukteure bereits beim Design wichtige Sicherheitsfeatures ein (Safety by Design). Zudem können Sensoren und Simulationen neben herkömmlichen Testverfahren die Sicherheit verbessern.

### Büro

Bei der Arbeit im Büro geht es vor allem um Aspekte der **Cybersicherheit**. Oft reicht der Fehler eines Mitarbeitenden aus, um einen erfolgreichen Angriff auf das IT-System eines Unternehmens zuzulassen. Deswegen ist es wichtig, dass Mitarbeitende konstant in diesem Bereich geschult und weitergebildet werden.

### Neue Bauwerke

Sicherheitskonzepte werden bereits bei der Konstruktion und dem Bau implementiert. Dies gilt für die Stabilität des Bauwerkes, für ausreichende, sichere Fluchtwege und einen gut geplanten Brandschutz. Mithilfe digitaler Kopien der Bauwerke können diese in Simulationen in unterschiedlichen Szenarien getestet werden. Im Sinne der **Nachhaltigkeit** werden umweltfreundliche Materialien und energiesparende Technologien verwendet, um langfristige Sicherheit und Umweltverträglichkeit zu gewährleisten.

## 2.3 Im Land

### Was tut der Staat, damit es „innen“ sicher ist?

Was bedeutet **innere Sicherheit**, also die Sicherheit innerhalb eines Landes? Wir beleuchten das am Beispiel Deutschland, wobei einiges auch auf andere Länder übertragbar ist. Wie die innere beziehungsweise öffentliche Sicherheit politisch genau organisiert ist, verhält sich von Land zu Land etwas anders. Im klassischen Sinne steht innere Sicherheit für **öffentliche Sicherheit**, also den **Schutz der Bevölkerung, des Gemeinwesens und der Verfassung**. Dafür zuständig sind staatliche Einrichtungen und Organe wie **Polizei, Staatsanwaltschaft und Gerichte**. Außerdem zählen dazu soziale Maßnahmen, die zum Schutz von Leben und Eigentum der Bürgerinnen und Bürger beitragen.

„Es wird immer Konflikte geben –  
innen und außen.“

Der **Katastrophenschutz** kümmert sich im Krisen- oder Katastrophenfall, also zum Beispiel bei einer Umweltkatastrophe oder falls es zum Krieg kommen sollte, um die Sicherheit der Bevölkerung. Schon gewusst? In Deutschland verwendet der Katastrophenschutz eine Technik namens „Cell Broadcast“ für Warnungen an die Bevölkerung. Mit Cell Broadcast können wichtige Nachrichten über Mobiltelefone in bestimmte Gebiete verschickt werden, um die Menschen vor Katastrophen oder Gefahren zu warnen.

Die Covid-19-Pandemie war eine solche Krisensituation. Auch gesundheitliche Katastrophen können die Bevölkerung bedrohen und so zum Thema der inneren Sicherheit werden, für das die Politik zumindest einen guten Teil der Verantwortung übernehmen muss. Eine weitere Bedrohung der inneren Sicherheit ist der **Terrorismus** – er betrifft viele Länder weltweit. Sicherheitsbehörden arbeiten daran, terroristische Aktivitäten zu verhindern und aufzudecken, um die nationale Sicherheit zu schützen. Ein Beispiel für Terrorismusbekämpfung in Deutschland ist die intensive Überwachung von extremistischen Gruppen und Einzelpersonen durch Sicherheitsbehörden wie den Verfassungsschutz und die Polizei. Auch arbeitet Deutschland eng mit internationalen Partnern und Geheimdiensten zusammen, um Informationen auszutauschen und gemeinsam gegen den Terrorismus vorzugehen.

### Starke Wirtschaft, sicheres Land?

Eine starke Wirtschaft führt zu Stabilität und Sicherheit im Land. Aber was macht eine starke Wirtschaft aus, wie wird sie zu einer solchen und bleibt auch so? Es gibt keine einheitliche Definition für **wirtschaftliche Sicherheit**, und wie so oft kommt es auf die Perspektive und den Kontext an. Das Rote Kreuz definiert wirtschaftliche Sicherheit auf individueller Ebene als die **Sicherung der Lebensgrundlage von Einzelpersonen**, Haushalten oder kleinen Gemeinschaften. Die Deutsche Industrie- und Handelskammer setzt wiederum den Fokus auf die Gesamtheit der **Unternehmen in Deutschland** und dabei vor allem auf die Einhaltung bestehender Gesetze, wie etwa derjenigen zur Verhinderung von Geldwäsche und Terrorismusfinanzierung.

Die EU hingegen betrachtet das Thema aus **volkswirtschaftlicher Perspektive**, also vor allem mit Blick auf die Widerstandsfähigkeit von **Versorgungsketten**, den Schutz **kritischer Infrastrukturen** und die **Sicherung des Technologiesektors in Europa**. All diese Perspektiven setzen sich mit verschiedenen Gefahren und Herausforderungen auseinander, sind dennoch eng miteinander verflochten und wichtig für die wirtschaftliche Sicherheit insgesamt.

„Was ist wirtschaftliche Sicherheit?  
Die Sicherheit, den Lebensunterhalt  
gewährleisten zu können und die  
Existenz zu sichern.“

In Deutschland und vielen anderen Ländern gibt es aktuell einige Herausforderungen für die wirtschaftliche Sicherheit. Die Covid-19-Pandemie hat die Wirtschaft schwer getroffen; viele Unternehmen mussten um ihr Überleben kämpfen. Ebenso bedroht die aktuell angespannte politische Lage in der Welt die heimische Wirtschaft: Deutschland als Industriestandort steht vor der Gefahr, dass Unternehmen

ins Ausland abwandern, zum Beispiel wegen hoher Energiekosten. Besonders in Zeiten fortschreitender Digitalisierung ist es wichtig, Arbeitsplätze zu erhalten, umzustrukturieren und neue zu schaffen. Eine weitere Herausforderung für die deutsche Wirtschaft ist der Fachkräftemangel. Unternehmen und Staat müssen in geteilter Verantwortung zusammenarbeiten, um diesen Herausforderungen zu begegnen und die wirtschaftliche Sicherheit zu gewährleisten.

Auf staatlicher Ebene ist es wichtig, die **deutsche Wirtschaft** gegenüber einer Vielzahl von Krisen **widerstandsfähig (resilient)** zu gestalten. Dazu gehört, dass wir **stabile Lieferketten** haben. Nur so können wir sicherstellen, dass immer genug Rohstoffe, Lebensmittel und Energie zur Verfügung stehen. Ein Beispiel ist die **Versorgung mit Rohstoffen**. So sind seltene Erden und Metalle wichtig für die Elektroindustrie; Eisen und Aluminium benötigen andere Branchen. Um dieses Ziel zu erreichen, sollten wir unsere Lieferketten zu **mehrdimensionalen Liefernetzen** weiterentwickeln, die in Zeiten von Krisen widerstandsfähiger sind.<sup>14</sup> Das bedeutet: An keiner Stelle sollte es Abhängigkeiten von einzelnen Anbietern oder Zulieferern geben.

„In dieser Ära großer Veränderungen müssen Unternehmen flexibel und anpassungsfähig sein, um Sicherheit sowohl für ihre Kundinnen und Kunden als auch ihre Angestellten zu gewährleisten.“

## Sicherheit versus Freiheit

„Sicherheit ohne Freiheit geht nicht, aber Freiheit ohne Sicherheit ist auch nicht möglich.“

Sicherheit und Freiheit sind zwei der wichtigsten menschlichen Bedürfnisse, sie stehen aber bisweilen in ernsthaftem Konflikt miteinander. Damit haben sich schon Philosophen wie Thomas Hobbes (17. Jahrhundert) oder Immanuel Kant (18. Jahrhundert) beschäftigt. Wie wichtig ist uns die innere Sicherheit? Wie viele Sicherheitsmaßnahmen möchten wir, um diese zu erreichen? Und inwiefern sind wir bereit, unsere Freiheit dafür einzuschränken? Einige Menschen möchten mehr Sicherheitsmaßnahmen wie Überwachungskameras im öffentlichen Raum oder die Überwachung von Chats, um Kriminalität zu bekämpfen und sich sicherer zu fühlen. Diese Fragen sind vielschichtig: Viele tendieren dazu, staatliche Gesichtserkennung oder Ortung als schlecht zu bewerten, sind aber durchaus bereit, Produkte im privaten Kontext zu nutzen, in denen genau diese zwei Funktionen eingebaut sind. Eine Abwägung zwischen Sicherheit und Freiheit ist also subjektiv; sie hängt von der eigenen Wahrnehmung ab. Menschen haben unterschiedliche Meinungen darüber, wie viel Sicherheit sie wollen und wie viel sie bereit sind, für diese Sicherheit an persönlicher Freiheit abzugeben. In verschiedenen Ländern und politischen Systemen gibt es unterschiedliche Werte und Prioritäten, was zu vielen Ansichten zu diesem Thema führt. Im besten Falle gelingt es im gesellschaftlichen Diskurs, diesen Konflikt auszubalancieren und sorgfältig darüber nachzudenken, wie wir unsere Gesellschaft sicherer machen, ohne dabei die Grundrechte und Freiheiten der Menschen zu verletzen.

„In der Sicherheitspolitik geht es nicht um Lösungen, sondern um Eindämmung, Verkleinerung des Problems, Abwägung. Dabei lassen sich Abwägungen weder persönlich für jede Bürgerin und jeden Bürger noch politisch widerspruchsfrei lösen.“

Sinnvoll wäre zudem, unsere bestehenden **Abhängigkeiten schrittweise zu reduzieren**. Um einen stabilen Zustand mit begrenzten Abhängigkeiten zu verwirklichen, sind zuverlässige Partnerschaften vonnöten, die auch in Krisenzeiten bestehen bleiben. Besonders Abhängigkeiten zu Ländern, deren Werte wir nicht teilen oder gutheißen, können sich als riskant erweisen. Diesen Idealzustand zu verwirklichen, ist jedoch kein einfaches Unterfangen; vollständige Unabhängigkeit ist in einer so stark globalisierten Welt weder erreichbar noch sinnvoll. In jedem Falle sollten wir Lieferketten und Partnerschaften künftig in ihrer gesamten Komplexität betrachten, anstatt uns allein auf kurzfristige wirtschaftliche Vorteile wie den niedrigsten Preis zu konzentrieren.

Auch **Technologien und Innovationen** spielen eine Rolle für die wirtschaftliche Sicherheit eines Landes. Technologische Innovationen schaffen Fortschritt und eine sichere Technologiebranche kann dazu beitragen, Arbeitsplätze zu erhalten und die Wirtschaft eines Landes zu stärken. Entscheidend ist, einen zuverlässigen **rechtlichen Rahmen** für den Umgang mit neuen Technologien zu schaffen. Dieser Rahmen sollte flexibel genug sein, um den schnellen Veränderungen in einigen Technologiebereichen gerecht zu werden. Zu strenge Vorschriften könnten Unternehmen behindern und den technologischen Fortschritt bremsen.

## **Desinformation und Deep Fakes**

Digitale Technologien haben die Art, wie weltweit Konflikte und sogar Kriege geführt werden, grundlegend verändert. **Cyberattacken** sind keine Seltenheit mehr. Sie können Unternehmen oder Privatpersonen treffen, aber auch Politik, Wissenschaft oder sogar das Militär. Staaten und Organisationen setzen vermehrt auf **digitale Spionage**, insbesondere in den Bereichen Wirtschaft und Industrie, um sich im internationalen Wettbewerb einen Vorteil zu verschaffen.

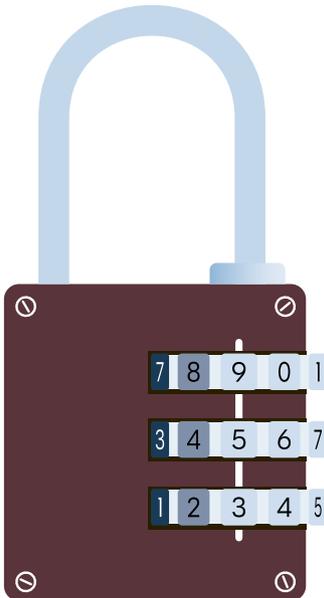
Besorgniserregend sind auch **Desinformationskampagnen**, bei denen gezielt Falschinformationen verbreitet werden. Ziel ist, die Gesellschaft zu täuschen oder bestimmte Personen zu beeinflussen und so politischen oder wirtschaftlichen Interessen Vorschub zu leisten. Diese Desinformationskampagnen nutzen gängige Medien, darunter soziale Medien, aber auch politische Organisationen und Kulturvereine, um ihre Botschaften zu verbreiten. Sie bedrohen unsere Sicherheit in verschiedenen Bereichen.

Oft werden Desinformationsmeldungen mit sogenannten **Deep Fakes** unterfüttert. Deep Fakes sind realistisch wirkende Medieninhalte wie Videos oder Fotos, die mithilfe von künstlicher Intelligenz erzeugt oder verfälscht wurden. Deep Fakes sind äußerst realistisch und oft schwer von authentischem Material zu unterscheiden. Dadurch ist immer schwieriger zu erkennen, ob wir mit einer realen Person oder einem Roboter kommunizieren oder ob Fotos oder Videos im Netz echt sind oder nicht. Die Qualität dieser Fälschungen nimmt stetig zu, während die Erkennung immer aufwendiger wird. Ein Ende dieser Entwicklung ist nicht absehbar. Ein Verbot von Deep Fakes erscheint aussichtslos, da einfach zu bedienende KI-Tools frei zugänglich sind und Deep Fakes mittlerweile zu einem Massenprodukt geworden sind.

„Dass ich nur glaube, was ich sehe, können wir uns in Zukunft abschminken, denn wir werden alles Mögliche sehen!“

Wie gehen wir damit um und was können wir dagegen tun? Wir sollten wirksame Maßnahmen zur Erkennung und Abwehr von Deep Fakes vorantreiben, um die Verlässlichkeit von Informationen zu gewährleisten. Eine Möglichkeit, der Verwirrung durch Deep Fakes entgegenzuwirken, sind **digitale Signaturen und Zertifikate für seriöse Medieninhalte und Quellen**, anstatt Deep Fakes direkt zu identifizieren. Diese Signaturen könnten die Herkunft, also die Quelle eines Videos oder Audios kennzeichnen und so Vertrauenswürdigkeit und Verlässlichkeit sicherstellen. Kryptografische Methoden (Verschlüsselungstechnik) sorgen für Authentizität dieser digitalen Signaturen/Zertifikate, um Wahrheit von Lüge zu unterscheiden. Ein Beispiel ist die Content-Authenticity-Initiative, bei der Unternehmen zusammenarbeiten, um gemeinsame Standards zu entwickeln, die die Herkunft digitaler Inhalte sicher nachvollziehbar machen.<sup>18</sup> An der technischen und organisatorischen Umsetzung dieser Idee wird noch gearbeitet.

Außerdem braucht es eine **gesetzliche Regulierung mit einheitlichen Anforderungen und Mindeststandards für alle Social-Media-Plattformen**, die meistens die Deep Fakes verbreiten. Deutschland hat das Netzwerkdurchsetzungsgesetz (NetzDG), um gegen die Verbreitung von Deep Fakes vorzugehen.<sup>19</sup> Das NetzDG, über dessen konkrete Ausgestaltung aktuell kontrovers diskutiert wird, verpflichtet die Plattformen, unerlaubte Inhalte zu entfernen oder zu blockieren, sobald sie darauf hingewiesen werden. Neben gesetzlichen Regelungen sind eine verstärkte internationale Zusammenarbeit und die Sensibilisierung der Gesellschaft nötig, um diese Bedrohung abzuwehren. Das Bewusstsein, dass Sehen oder Hören allein die Authentizität des Inhalts nicht garantieren, ist schnellstmöglich aufzubauen. Das folgende **Schaubild** zeigt, wie sich Desinformationskampagnen und Deep Fakes auf unsere (innere) Sicherheit auswirken können.



### NATO – atlantisches Bündnis für weltweite Sicherheit

Die NATO („North Atlantic Treaty Organization“, zu Deutsch „Organisation des Nordatlantikvertrags“) ist ein Verteidigungsbündnis von mittlerweile 31 europäischen und nordamerikanischen Ländern. Es wurde 1949 gegründet (zu Beginn zwölf Mitgliedsländer), um die gemeinsame Verteidigung ihrer Territorien sicherzustellen und gleichzeitig **zur weltweiten politischen Sicherheit und Stabilität** beizutragen. Die Mitgliedstaaten der NATO haben sich verpflichtet, einander zu helfen, sollte ein NATO-Mitgliedsland militärisch angegriffen werden. Wäre zum Beispiel Deutschland das Ziel eines Angriffs, würden die anderen NATO-Länder Deutschland militärisch unterstützen. Die NATO sieht sich außerdem als eine Wertegemeinschaft freier demokratischer Staaten.

Im Jahr **2022** hat die NATO eine **neue Sicherheitsstrategie** beschlossen. Die grundlegenden Aufgaben der NATO bleiben unverändert und umfassen die Abschreckung und Verteidigung, die Prävention und Bewältigung von Krisen sowie die Förderung kooperativer Sicherheit. Allerdings hat sich die strategische Ausrichtung geändert. Russland wird nun als die größte Bedrohung im euroatlantischen Raum (die Gemeinschaft der Staaten in Europa und der westlichen Anrainerstaaten des Nordatlantiks) betrachtet. Auch spielt China eine zunehmend wichtigere Rolle in sicherheitspolitischen Überlegungen. Dies spiegelt die veränderte geopolitische Lage wider und zeigt, wie sich die Sicherheitsprioritäten der NATO weiterentwickeln.

## Wie Deep Fakes unsere Sicherheit bedrohen

Warum sind Deep Fakes so besorgniserregend? Können sie potenziell die innere Sicherheit eines Landes gefährden? Die Grenze zwischen Fakten, Desinformation und Lügen wird immer unschärfer. Überzeugende Deep Fakes haben das Potenzial, das Vertrauen in eine gemeinsame Wissensgrundlage der Bevölkerung zu erschüttern und könnten langfristig sogar die Stabilität der Demokratie in Gefahr bringen. Schaut euch in unserem fiktiven Szenario an, warum.



**1.** Die Vorbereitungen für den Wahlkampf laufen auf Hochtouren. Laut Umfrageergebnissen ist die Politikerin die klare Favoritin.

„Heute wurde eine Aufnahme eines Videotelefonats veröffentlicht, in der eine hochrangige Politikerin bestochen wird. Die Aufnahme, die der Redaktion anonym zugespielt wurde, hat bereits landesweite Aufmerksamkeit erregt und löste gewaltsame Proteste in mehreren Städten aus!“



**2.** Eine Eilmeldung mit einem Video, in der die Politikerin zu sehen ist, erobert alle Nachrichtensender und Social-Media-Plattformen.

**3.** Die Politikerin hat keine Wahl und tritt aus dem Wahlkampf aus. Die Bevölkerung hat ebenfalls keine Wahl. Sie vertraut der Aufnahme des Telefongesprächs, in der offensichtlich Stimme und Gesicht der Politikerin zu hören und zu sehen sind.

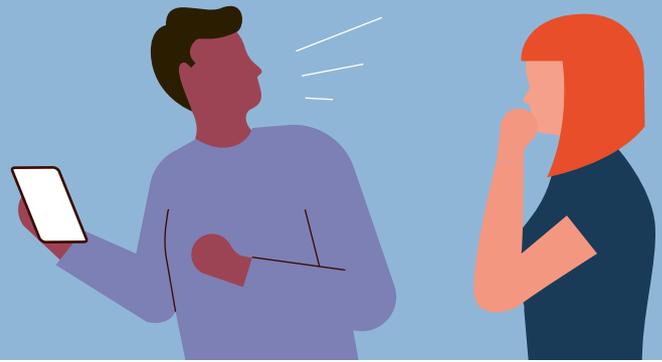


Sind das Videotelefonat der Politikerin und die massenhaften gewaltsamen Proteste der Bevölkerung wirklich passiert?

4. Inhalte auf Social Media Plattformen können derzeit mittels des **Notice-and-Takedown-Mechanismus** geprüft werden.<sup>19</sup> Die Nutzerinnen und Nutzer haben also die Möglichkeit, die Plattformen zu benachrichtigen, wenn Deep-Fake-Inhalte gepostet werden. Diese Methode ist jedoch viel zu langsam im Vergleich zu der schnellen Verbreitung der Aufnahmen. **Es ist unwiderruflich: Die öffentliche Meinung wurde unmittelbar vor der Wahl stark beeinflusst.**



6. Die Geschichte endet aber nicht hier. Die Herausforderungen der disruptiven Deep-Fake-Technologie sind komplex. Deshalb können einzelne und isolierte Maßnahmen nicht helfen. Um diese Aufgabe zu bewältigen, wird bereits strategisch auf mehreren Ebenen gearbeitet:



5. Das Beispiel zeigt: Das **Vertrauen** der Öffentlichkeit in Politikerinnen und Politiker lässt sich durch Desinformation und Manipulation untergraben. Werden solche Deep Fakes allgemein verwendet, ist eine Schädigung der öffentlichen Debatte wahrscheinlich. Auf lange Sicht können sogar demokratische Institutionen wie das Parlament und die Integrität von Wahlen auf dem Spiel stehen.

Technische Ansätze

Öffentliche Aufklärung



Gesetzliche Regulierung

Die Technologie kann auch sinnvoll eingesetzt werden, zum Beispiel um Empathie zu wecken. Im Projekt „Deep Empathy“ wird simuliert, wie andere Städte aussehen würden, wären sie mit ähnlichen Konflikten wie dem Krieg in Syrien konfrontiert.<sup>20</sup>

## 2.4 Nach außen

Natürlich hören die Sicherheitsbestrebungen eines Staates nicht an den Landesgrenzen auf. Ihr habt bestimmt schon den Begriff **äußere Sicherheit** gehört – aber was bedeutet das genau? Wahrscheinlich denkt ihr an **militärische Verteidigung**. Bei der äußeren Sicherheit geht es tatsächlich zunächst um die Verteidigung gegenüber externen Angriffen auf ein Land. Das können Kriegshandlungen sein, aber auch politisch motivierte Cyberattacken auf kritische Infrastrukturen.

„Die Grenze zwischen innerer und äußerer Sicherheit verschwimmt immer mehr.“

Äußere Sicherheit meint aber mehr als militärische Aufrüstung im Land, um sich im Kriegsfall verteidigen zu können. Die **Globalisierung**, also die Vernetzung von Ländern weltweit, hat in den vergangenen Jahrzehnten stark zugenommen. Beispiele sind der verstärkte internationale Handel mit Produkten aus verschiedenen Ländern oder die Verbreitung von Informationen und Daten über das Internet. Auch der Klimawandel ist ein Problem für die weltweite Sicherheit, das global zu betrachten ist. Er kennt keine Grenzen und seine Auswirkungen auf die ganze Welt erfordern länderübergreifende Kooperation. Die Globalisierung hat auf der einen Seite Sicherheit gebracht, sie hat den wirtschaftlichen Wohlstand in vielen Ländern erhöht. Sie führt aber gleichzeitig zu neuen Risiken und Unsicherheiten wie wirtschaftliche Abhängigkeiten und globale Konflikte.

Um Sicherheit auf globaler Ebene herzustellen, spielt für Deutschland die Zusammenarbeit in **internationalen Bündnissen** eine entscheidende Rolle. Allem voran sind das Verteidigungsbündnis der NATO (siehe Kasten auf Seite 39) und die Europäische Union (EU) zu nennen. Auch die Vereinten Nationen (UN) und die Organisation für Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa (OSZE) setzen sich für Sicherheit und Frieden in Europa und der Welt ein. Wenn ihr mehr darüber erfahren wollt, lest das **Kapitel 3** dieser HORIZONTE-Ausgabe.

### Zwischen Innovation und Verantwortung in der Rüstungsindustrie

Deutsche Unternehmen gehören weltweit zu den wichtigsten Entwicklern und Vertreibern von **Wehrtechnik**. Dazu zählen nicht nur Waffen und Fahrzeuge, sondern auch Sensorik, Radarsysteme und elektronische

Kampfführung. Viele Länder beziehen Waffenlieferungen aus Deutschland. Moderne Waffen sind oft komplexe Systeme, die gut ausgebildete Fachleute benötigen, um sie effektiv zu bedienen.

„Private Sicherheit ist nicht ohne öffentliche, militärische Sicherheit zu haben.“

In Zukunft werden Schnittstellen zwischen Menschen und Maschinen, Automatisierung und unbemannten Systemen immer wichtiger. Hier gibt es jedoch noch viel Forschungsbedarf, vor allem im Bereich Künstliche Intelligenz (KI). Vermutet wird, dass Länder, die als erste ausgereifte **KI-Systeme und autonome Waffensysteme** entwickeln, einen großen Vorteil haben („first mover advantage“). Fachleute haben aber auch Bedenken und warnen vor den Gefahren von KI im Militär wie der Möglichkeit, dass Konflikte mit selbstentscheidenden Waffensystemen außer Kontrolle geraten. Daher bedarf es intensiver Forschung; **Fragen zu Werten und Verantwortung** gilt es zu klären. Außerdem sind internationale Abkommen zur Regulierung von KI im Militär unbedingt erforderlich.

Habt ihr schon mal was von **Dual Use** gehört? Dual Use bezieht sich auf Technologien, die sich im zivilen und im militärischen Bereich nutzen lassen. Dieselben Produkte und Technologien können also für friedliche und militärische Zwecke verwendet werden. Beispiele für Dual-Use-Technologien sind Luftfahrtelektronik, Schiffstechnik, besondere Werkstoffe und Software. Auch beim Umgang mit Dual-Use-Technologien ist sorgfältig abzuwägen zwischen den Vorteilen der zivilen Nutzung und den potenziellen Risiken im militärischen Bereich. Dafür brauchen wir eine angemessene Regulierung, Überwachung und internationale Zusammenarbeit, um sicherzustellen, dass solche Technologien verantwortungsvoll eingesetzt werden.

## Zeitenwende

Aktuell befinden wir uns in einer geopolitisch angespannten Lage. Der doch recht überraschende, die mehrheitlichen Einschätzungen in Politik und Öffentlichkeit über den Haufen werfende Angriffskrieg Russlands auf die Ukraine hat die Sicherheit- und Außenpolitik Deutschlands verändert. Bundeskanzler Scholz sprach sogar von einer **Zeitenwende**. Er läutete damit ein gewisses Umdenken in der deutschen Außen- und Sicherheitspolitik darüber ein, wie die Sicherheit Deutschlands und seiner Verbündeten in Europa zu gewährleisten sei. Die Kernaufgabe bewegt sich damit von dem internationalen Krisenmanagement weg hin zur Bündnis- und Landesverteidigung. Dementsprechend verändern sich auch die Anforderungen an die Bundeswehr. Die militärische Ausrüstung gilt es nun zu modernisieren, die Einsatzbereitschaft zu erhöhen und die personellen Ressourcen zu steigern.

Vor diesem Hintergrund hat der Bund insbesondere mit dem Sondervermögen Bundeswehr (SVerMBw) in Höhe von hundert Milliarden Euro<sup>21</sup> Mittel bereitgestellt, um die Verteidigungsbereitschaft zu stärken und die Bundeswehr zu modernisieren. Allerdings reicht die Verfügbarkeit finanzieller Mittel allein nicht aus. Dringend notwendig ist es auch, die Bürokratie abzubauen und das Beschaffungssystem zu vereinfachen. Dieses ist so kompliziert, dass die zur Verfügung gestellten Gelder gar nicht so schnell ausgegeben werden können und dementsprechend die Modernisierung der Bundeswehr weiter verzögert wird. Seht euch auch unser nächstes **Schaubild** zum Thema Zeitenwende an.

Die **Meinungen über die Bundeswehr in Deutschland** sind vielfältig und kontrovers. Einige sehen sie als wichtige Institution zur nationalen Sicherheit, während andere skeptisch sind und sie kritisch betrachten. Historische Erfahrungen und Erinnerungen führen zu Bedenken, besonders bezüglich geplanter Aufrüstung. Eine transparente Informationslage und öffentliche Debatte sind entscheidend, um mit den unterschiedlichen Meinungen in der Gesellschaft umgehen zu können.

„Das ‚Nie wieder Krieg‘ ist ein Ergebnis des brutalen zweiten Weltkriegs. Westdeutschland war hoch aufgerüstet, aber ab 1990 dachten wir alle, jetzt kommt der ewige Frieden, der Siegeszug der Freiheit, und haben stark abgerüstet.“

### Die Nationale Sicherheitsstrategie der Bundesregierung

Im Jahr 2023 veröffentlichte die Bundesregierung ihre erste offizielle Nationale Sicherheitsstrategie. Zwar wird kritisiert, dass das Papier keine klaren Prioritäten erkennen lässt, dennoch legt es den Grundstein für die Verbesserung der Sicherheit in allen Lebensbereichen. Neben klassischen Sicherheitsthemen wie der Verteidigung und Abwehr von Gefahren werden viele Aspekte aus dem Blickwinkel der Sicherheit betrachtet. Die Bundesregierung definiert dies als **Integrierte Sicherheit**: ein umfassendes Sicherheitskonzept, das auf den drei Säulen **Wehrhaftigkeit, Resilienz und Nachhaltigkeit** beruht. Neben der Neuausrichtung der Bundeswehr und ihrer Aufgaben umfasst es auch Themen wie Pandemieprävention, Ernährungs- und Lebensmittelsicherheit, Fluchtursachenbekämpfung, Rohstoffsicherheit, resiliente Lieferketten und sogar Weltraumsicherheit. Dies ist ein neues, breiteres Sicherheitsverständnis. Es zeigt, dass die Bundesregierung bereit ist, auf die aktuelle Situation zu reagieren, um eine sichere Zukunft für uns alle zu schaffen.

## Zeitenwende: Was wendet sich und warum?

Der russische Angriff auf die Ukraine hat das Bewusstsein für das Militär in der Gesellschaft stark verändert. Der Kanzler sprach sogar von einer **Zeitenwende**. Der politische Wille zur Stärkung der Bundeswehr ist so groß wie lange nicht mehr. Allerdings warten auf diesem Weg auch Herausforderungen. Hier beleuchten wir einige Schlaglichter auf dem Weg zur aktuellen Lage der Zeitenwende.



**4.** Nach Trumps Wahl zum US-Präsidenten 2017 fordert dieser immer wieder das Einhalten des NATO-Zwei-Prozent-Zieles: Jedes NATO-Mitglied verpflichtet sich vertraglich dazu, mindestens zwei Prozent des Bruttoinlandsprodukts für Verteidigung auszugeben. Die Idee ist, dass die Mitgliedstaaten mehr Verantwortung für ihre eigene Verteidigung übernehmen sollten, anstatt erheblich von den USA abhängig zu sein.

**1.** Ausgangslage: Historisch bedingte **Zurückhaltung gegenüber dem Militär** in Deutschland seit den Schrecken des Zweiten Weltkriegs. Mit Ende des Kalten Kriegs 1990 begann in Deutschland die Abrüstung. Das Vertrauen in die Fähigkeit der USA und NATO, Sicherheit und Verteidigung zu gewährleisten, war groß.



**5. Russischer Angriffskrieg in der Ukraine (2022):** Drohungen Russlands in Richtung Westen führen zu der Sorge vor einer Ausweitung des Krieges. Meldungen, dass die Bundeswehr im Ernstfall nicht verteidigungsfähig sei. Bewusstsein für die Notwendigkeit eines funktionierenden Heeres steigt. Bundesregierung beschließt ein Sondervermögen, um die Bundeswehr auszurüsten. **Der Bundeskanzler spricht von einer Zeitenwende.**

**2.** Die Bundeswehr ist darauf ausgerichtet, kleinere Missionen im Rahmen von internationalen Kooperationen durchzuführen, hauptsächlich unterstützend, wie die Ausbildung lokaler Sicherheitskräfte in Afghanistan. Friedensmissionen und humanitäre Einsätze.



**3.** Ab 2014 mit **Annexion der Krim durch Russland** böses Erwachen: Bewaffnete Konflikte sind nach wie vor möglich, auch in Europa.



**6.** Herausforderung: Die Bundeswehr war lange Zeit nicht auf eine veränderte geopolitische Lage ausgerichtet. Kriege zwischen Staaten erfordern aber andere Strukturen als kleinere Friedensmissionen im Ausland. Zudem ist die Bürokratie sehr komplex. Die **Neuausrichtung der Bundeswehr** setzt verstärkt auf die Landes- und Bündnisverteidigung, statt auf Interventionen im Ausland. Ein schwieriger Prozess, auch wenn der politische Wille vorhanden ist.



# 3

## Internationale Kooperation für eine sichere Welt

In der heutigen globalisierten Welt ist alles miteinander verflochten. So können auch scheinbar weit entfernte Krisen spürbare Auswirkungen bei uns haben. Um internationalen Frieden, Sicherheit und Stabilität zu schaffen, ist Kooperation unabdingbar. Wenn ihr wissen möchtet, wie und warum Staaten in Sachen internationaler Sicherheit zusammenarbeiten und welche Organisationen und Institutionen es hierfür gibt, dann seid ihr im dritten Kapitel genau richtig.



Sicherheitsmaßnahmen variieren oft aufgrund der nationalen Rahmenbedingungen; jedes Land verfolgt grundsätzlich eigene Ansätze. Ein Beispiel sind Maßnahmen der inneren Sicherheit, etwa der Einsatz von Videoüberwachung auf öffentlichen Plätzen.

Auf der anderen Seite gibt es einige Sicherheitsbereiche, die äußerst komplex und international verflochten sind. In solchen Fällen reichen nationale Lösungen allein nicht, um die Herausforderungen anzugehen. Stattdessen ist **internationale Zusammenarbeit** nötig. Probleme wie grenzüberschreitende Kriminalität, Terrorismus und Cyberangriffe erfordern koordinierte Anstrengungen und den Austausch von Informationen zwischen Ländern, um effektive Lösungen zu finden und die Sicherheit global zu gewährleisten. Auch die Entwicklung von **Sicherheitsstrategien auf internationaler Ebene** ist notwendig.

Die internationale Kooperation spielt im Bereich Sicherheit eine zentrale Rolle. Es gibt einige Institutionen, die einen Rahmen für die Kooperation zwischen Staaten schaffen. Dies sind vor allem die **NATO**, die **Vereinten Nationen (UN)**, die **Europäische Union (EU)** mit ihrer „Gemeinsamen Sicherheits- und Verteidigungspolitik (GSVP)“ und die **OSZE** (Organisation für Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa). Ziel dieser Organisationen ist die Institutionalisierung der Zusammenarbeit im Sicherheitsbereich. Dabei sind die Aufgaben dieser Organisationen sehr vielfältig und gehen oft über die reine militärische Kooperation hinaus.

Für Deutschland und Europa sind die Beteiligung und das Engagement im Rahmen solcher Organisationen enorm wichtig, da Krisen, selbst in weit entfernten Ländern, große Auswirkungen auf die Sicherheit in Deutschland haben können und sich meist nicht mit Alleingängen bestimmter Staaten lösen lassen. Das folgende **Schaubild** gibt einen Überblick über politische Konflikte weltweit und die Möglichkeiten, ihnen mit internationalen Kooperationen entgegenzuwirken.

## **Die Ziele der Vereinten Nationen: Nachhaltigkeit und Sicherheit gehen Hand in Hand**

*„Sicherheit sollte immer Element einer Gesellschaft sein – auch in Krisen, damit auch die Schwächsten der Gesellschaft während einer Krise das Gefühl haben, dass sie sicher sind.“*

Die **Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs) der Vereinten Nationen (UN)** sind ein umfassender Rahmen, um weltweit eine nachhaltige Entwicklung zu fördern und **bis zum Jahr 2030** verschiedene soziale, wirtschaftliche und Umweltprobleme anzugehen. Die Vereinten Nationen sind eine internationale Organisation (193 Staaten), die sich auf die **Förderung von Frieden und Sicherheit** in der Welt konzentriert. Sie arbeiten daran, Konflikte zu verhindern und zu lösen, humanitäre Hilfe zu leisten und die Menschenrechte weltweit zu schützen. Das Thema Sicherheit zieht sich wie ein roter Faden durch Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen. Fast alle SDGs haben einen direkten oder indirekten Bezug zur Sicherheit, was zeigt, wie eng Sicherheit und Nachhaltigkeit miteinander verknüpft sind. Eine Komponente dabei ist die **globale soziale Gerechtigkeit**. Die SDGs richten sich an alle Länder, betonen aber besonders den Schutz der Ärmsten. Niemand soll zurückgelassen werden. Ziel ist, eine gerechtere, sicherere und nachhaltigere Welt für zukünftige Generationen zu schaffen.

## Wichtige Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen, die sich auf Sicherheit beziehen:

- **SDG 1 (Keine Armut):** Entscheidend ist, dass Menschen vor allem in ärmeren Regionen der Welt wirtschaftlich abgesichert sind. Dies bedeutet: Selbst in Zeiten von Naturkatastrophen oder einer Pandemie müssen sie nicht um ihre Existenz bangen. Diese wirtschaftliche Absicherung ist auch indirekt mit der Sicherheit am Arbeitsplatz verbunden. Niemand sollte gezwungen sein, menschenunwürdige Arbeit anzunehmen, um seinen Lebensunterhalt bestreiten zu können.
- **SDG 2 (Kein Hunger):** Lebensmittelsicherheit ist grundlegend. Steigende Preise aufgrund von Krisen bedrohen vor allem die ärmsten Menschen erheblich. Der Zugang zur Versorgung mit Nahrungsmitteln sollte für alle gewährleistet sein.
- **SDG 6 (Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen):** Versorgung mit sauberem Wasser muss sichergestellt sein (direkter Zusammenhang mit SDG 2).
- **SDG 7 (Bezahlbare und saubere Energie)** unterstreicht die Notwendigkeit der Versorgungssicherheit. Stabile Energienetze sollten auch in Zeiten von Naturkatastrophen oder anderen Krisen widerstandsfähig und zuverlässig sein.
- Die SDGs 14 und 15 (**Leben unter Wasser/ Leben an Land**) betonen den Umweltschutz und die Erhaltung unserer Umwelt. Dies schließt auch die Sicherheit in Bezug auf den Betrieb von Maschinen und Fahrzeugen ein. Diese sind so zu konstruieren, dass sie bei Fehlfunktionen keine erhebliche Gefahr für die Umwelt darstellen. So muss bei Ölbohrinseln und Öltankern die Sicherheit gewährleistet sein, um Umweltkatastrophen zu verhindern.

## Zeit für neue Sicherheitsstrategien

Die vergangenen Jahre waren geprägt von einer Reihe von Krisen. Akteure auf allen Ebenen haben erkannt, dass es an der Zeit ist, die Sicherheitspolitik zu überdenken und den aktuellen Gegebenheiten anzupassen. So ist es kein Zufall, dass EU und NATO und zuletzt auch die Bundesregierung Strategien für eine neue Ausrichtung der Sicherheitspolitik veröffentlicht haben (siehe Kasten im Kapitel 2). Der **EU-Kompass für Sicherheit und Verteidigung** (2022) und das **strategische Konzept der NATO** (2022) adressieren neue Herausforderungen, welche mit der Veränderung des geopolitischen Umfelds einhergehen. Immer wieder wird betont, dass diese komplexen, vielschichtigen Herausforderungen Handeln, Investitionen und Kooperationen in vielen Bereichen erfordern. Vor allem sollen die Kapazitäten für Verteidigung und Krisenmanagement deutlich erhöht werden. Einsatzbereitschaft und Handlungsfähigkeit sollen jederzeit gegeben sein, wobei nicht nur der militärische Bereich im Mittelpunkt steht. Auch im Rahmen neuer digitaler Technologien will man bereit und in der Lage sein, Gefahren zu erkennen und abzuwenden.

„Sustainability ist nicht mehr ‚nice to have‘, sondern eine Verpflichtung.“

## Der globale Blick: Beispiele internationaler Konflikte und Sicherheitskooperationen

In einer zunehmend vernetzten Welt sind internationale Kooperationen der Schlüssel zur Gewährleistung globaler Sicherheit. Unsere Grafik beleuchtet einige aktuelle Konflikte, die nicht nur im jeweiligen Land Wellen schlagen. Außerdem werfen wir einen Blick auf bedeutende internationale Organisationen und darauf, wie sie sich für ihre Mission der weltweiten Sicherheit einsetzen.



Die **Vereinten Nationen (UN)** sind eine weltweite Organisation mit 193 Mitgliedstaaten, die sich der Förderung von **Frieden, Sicherheit, Zusammenarbeit und Entwicklung** auf internationaler Ebene widmet. Die Hauptaufgaben der UN umfassen Konfliktprävention und Friedenssicherung, Förderung der Menschenrechte, Bereitstellung humanitärer Hilfe, Bekämpfung von Armut und Hunger sowie Umweltschutz.



Die **Gemeinsame Sicherheits- und Verteidigungspolitik (GSVP)** der EU zielt darauf ab, die Sicherheit und Verteidigung der EU-Mitgliedstaaten zu gewährleisten. Sie umfasst Missionen und Operationen zur Krisenbewältigung und Friedenserhaltung in verschiedenen Teilen der Welt, darunter Anti-Piraterie-Missionen und Sicherheitskräfteausbildung.

Der **Kolumbienkonflikt** gilt als einer der längsten und komplexesten bewaffneten Konflikte weltweit mit verheerenden Auswirkungen: Über 8 Millionen Konfliktopfer, etwa 16 Prozent der Bevölkerung. Bis dato kommt es zu militärischen Konflikten sowie einigen Verhandlungsversuchen. Trotz Friedensbemühungen der aktuellen Regierung bleibt die Sicherheitslage problematisch und das Sicherheitsempfinden der Bevölkerung hat sich sogar verschlechtert.<sup>22</sup>

Die **Sahelzone** erstreckt sich von Westafrika bis ins Horn von Afrika und zählt zu den ärmsten Regionen der Welt. Sie leidet unter Dürren, Nahrungsmittelknappheit und Bevölkerungswachstum. Die Region gilt als Epizentrum des weltweiten Terrorismus: Die Zahl extremistischer und terroristischer Gruppen ist seit den 2000er Jahren stetig gestiegen. Die Verbindung von Terrorismus mit grenzüberschreitender organisierter Kriminalität bedroht die Sicherheit nicht nur in der Region, sondern auch in Europa und Deutschland.<sup>23</sup>



**Russischer Angriffskrieg in der Ukraine:** Im Februar 2022 marschierte Russland militärisch in die Ukraine ein. Millionen Ukrainerinnen und Ukrainer fliehen in den Westen des Landes oder ins Ausland. Dieser Konflikt hat schwerwiegende Auswirkungen auf die Ukraine und auch auf die geopolitische Stabilität in der Region und weltweit. So führte er zum Beispiel zu Problemen der Energie- und Lebensmittelsicherheit in verschiedenen Regionen weltweit.<sup>25</sup>

OSCE

Die **OSZE (Organisation für Sicherheit und**

**Zusammenarbeit in Europa)** ist eine Organisation aus 57 europäischen, nordamerikanischen und zentralasiatischen Staaten. Sie widmet sich der Förderung von Sicherheit und Zusammenarbeit in der Region. Ihre Aktivitäten: Prävention von Konflikten, Wahlen zur Stärkung der Demokratie überwachen, Menschenrechte fördern, Rüstungskontrolle sowie wirtschaftliche Zusammenarbeit unterstützen.

Im Oktober 2023 eskalierte der fast ein Jahrhundert anhaltende **Nahostkonflikt**, als die Hamas einen militärischen Großangriff auf Israel startete. Die israelische Regierung verhängte umgehend den Kriegszustand und startete eine Verteidigungsaktion. Dies führte auch international zu politischen Spannungen. Die Bevölkerung in Israel und im Gazastreifen ist laut UN mit der schwerwiegendsten Eskalation seit 2006 konfrontiert und lebt in einem Zustand erheblicher Unsicherheit.<sup>24</sup>

**Taiwan** betrachtet sich als eigenständige, demokratische Nation, während Peking den Inselstaat als Teil Chinas ansieht und sich den Anschluss mit militärischen Mitteln vorbehält. Der Taiwankonflikt bedroht die geopolitische Stabilität in Ostasien und kann sich auf internationale Beziehungen und Handelsverhältnisse auswirken. Taiwan ist ein wichtiger Akteur in der globalen Hightech-Industrie.<sup>26</sup>



Das **NATO-Bündnis** besteht seit mehr als 60 Jahren und vereint 31 europäische und nordamerikanische Staaten. Es definiert den Schutz von **Freiheit** und **Sicherheit** als wichtigstes Ziel. Zu seinen Aktivitäten gehören die Überwachung und Sicherung des Luftraums, militärische Bündnisübungen, Friedensmissionen und die Zusammenarbeit im Bereich Cyberabwehr.

# 4

## Was sollte jetzt noch passieren?

Was können Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft tun, um fair und nachhaltig Sicherheit in allen Lebensbereichen und auf allen Ebenen zu stärken? Das letzte Kapitel gibt einige Einblicke und Denkanstöße.



Sicherheit lässt sich in unserer zunehmend vernetzten Welt nicht nur durch kurzfristige, reaktive Maßnahmen gewährleisten. Sicherheit ist breit, langfristig und systemisch zu denken. Dabei sollten wir technische und militärische Aspekte ebenso berücksichtigen wie Umwelt-, Klima- und gesellschaftliche Risiken. Entscheidend ist, auf **Prävention** zu setzen und die **Widerstandsfähigkeit (Resilienz)** unserer Systeme zu stärken. Dieser ganzheitliche Ansatz ist der Schlüssel zur Sicherheit in unserer globalisierten, komplexen Welt.

Sicherheit ist ein gemeinsames Anliegen, das die gesamte Gesellschaft betrifft. Sicherheit ist nicht nur Aufgabe von Regierungen oder Sicherheitsbehörden, sondern **geht uns alle an!** Wir sind alle für Sicherheit verantwortlich. In diesem letzten Kapitel beleuchten wir, was alle Akteure jetzt dafür tun sollten.

## Wissenschaftliche Zusammenhänge verstehen

Die Wissenschaft spielt eine entscheidende Rolle bei der Verbesserung unserer Sicherheit und für eine transparente Kommunikation bei zu akzeptierenden Restrisiken. Sie hilft uns, die Welt besser zu erklären und zu verstehen, indem sie Wissen schafft und Ungewissheit verringert. Allerdings ist auch die Wissenschaft nicht perfekt. Laufend ändert sich unser Wissensstand; frühere Annahmen oder Schlussfolgerungen können plötzlich widerlegt werden. Unwissen über eben diese Abläufe in der Wissenschaftswelt haben während der Covid-19-Pandemie oft zu Verwirrung und Missverständnissen in der Gesellschaft geführt. Dabei sollte Wissenschaft nicht nur Wissen schaffen, sondern dieses auch möglichst verständlich kommunizieren und erklären. Nur dann kann

### Was muss passieren für Sicherheit im digitalen Raum?

**Gesellschaft:** Um die Sicherheit in der digitalen Welt zu gewährleisten, ist das **Bewusstsein für Cybersicherheit auf individueller und organisatorischer Ebene** zu stärken. Schulungen und Weiterbildungen können dazu beitragen, Bürgerinnen und Bürger zu sensibilisieren und somit besser vor Cyberbedrohungen zu schützen. Noch effektiver wäre es jedoch, IT-Sicherheitswissen als integralen Bestandteil von Ausbildung, Studium und Unternehmensprozessen zu positionieren – egal, mit welcher Fachrichtung man sich beschäftigt.

**Politik:** Die **Aufteilung der Zuständigkeiten** für Cybersecurity auf Länderebene und in verschiedenen Ressorts führt vermehrt zu Problemen. Fachleute fordern, die Zuständigkeiten zu überdenken und stellen den föderalen Ansatz in Deutschland infrage, um effizientere, koordinierte Prozesse sicherzustellen. Hinzu kommt die internationale Zusammenarbeit. Da Cyberbedrohungen grenzüberschreitend sind, ist die Zusammenarbeit zwischen Ländern entscheidend, um gemeinsame Verteidigungsstrategien zu entwickeln und kriminelle Aktivitäten zu bekämpfen.

**Wirtschaft:** Auch auf Unternehmensseite fordern Fachleute mehr Verantwortung. Gemäß dem Leitspruch „**Safety by Design**“ sollte die Herstellung von Geräten und Software so gestaltet sein, dass von Anfang an das Risiko für Endanwenderinnen und Endanwender minimiert und die Benutzerfreundlichkeit verbessert wird. Die Verantwortung dafür sollen also auch die Hersteller mittragen.

„**Hersteller müssen in Sachen IT-Security mehr Verantwortung übernehmen!**“

Ein Ziel in Sachen IT-Sicherheit sollte die **Digitale Souveränität** sein. Oft bestehen jedoch hohe Abhängigkeiten gegenüber Technologieanbietern aus dem Ausland. Hier besteht das Risiko, die Kontrolle über die eigene IT zu verlieren und somit nicht mehr in der Lage zu sein, Informations- und Datenschutz nach nationalen und EU-Vorgaben sicherzustellen. Wir sollten also die Kompetenz bewahren, digitale Informationen, Technologien und Prozesse selbst zu bewerten, zu prüfen und einzuschätzen.

eine gut informierte Bevölkerung vernunftgeleitet mit Risiken umgehen und sich aufgrund der eigenen Kompetenzen bei der Einordnung von und dem Umgang mit Risiken sicher fühlen. Die Vertreter der Wissenschaft tragen die Verantwortung, komplexe Themen so verständlich wie möglich zu kommunizieren. Im Gegenzug wird von den Laien erwartet, Vertrauen in die Wissenschaft zu entwickeln.

„Statistischer Analphabetismus ist ein Problem, das dringend angegangen werden muss, um die Sicherheit und das Verständnis von Risiken in der Gesellschaft zu verbessern.“

### Welche Rolle hat der Staat?

Wir befinden uns in einem **Zeitalter des Umbruchs**. Globale Herausforderungen wie Klimakrise und geopolitische Spannungen erfordern die Entwicklung von nachhaltigen, langfristigen Lösungen, die aber auch immer wieder dynamisch der aktuellen Situation anzupassen sind. Die Politik sollte offen kommunizieren, dass wir uns in einer Zeit des Wandels befinden. Veränderungen sind unvermeidlich. Gleichzeitig ist es wichtig, zu wissen, dass die Regierung kontinuierlich daran arbeitet, Sicherheit zu gewährleisten. Politische Entscheidungsträgerinnen und -träger sollten weiterhin wissenschaftliche Erkenntnisse, Technologien und deren Transfer nutzen, um eine **nachhaltige Transformation** voranzutreiben. Beispiele sind Entwicklung und Ausbau erneuerbarer Energien, umweltfreundlicher Verkehrsmittel und nachhaltiger Landwirtschaftstechniken.

„Wir müssen mehr machen, mit energischerem Handeln und bescheidenerem Vokabular.“

Die Politik muss einen **gesetzlichen Rahmen** schaffen, der **schneller und agiler** auf aktuelle Veränderungen reagieren kann. Außerdem sollten die Regularien **verlässlich und umsetzbar** sein und im Idealfall einheitlich für Europa gedacht werden. Stellt euch vor, ein Technologieunternehmen entwickelt eine bahnbrechende, effiziente Methode zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung aus der Atmosphäre. Um diese Technologie schnell in großem Maßstab in Europa einzusetzen und die Klimakrise zu bekämpfen, ist es entscheidend, dass die Politik flexibel reagieren kann. Ein gesetzlicher Rahmen, der jahrelange Bürokratie erfordert, behindert den Fortschritt. Die **Digitalisierung im Gesundheitswesen** kann die Versorgung verbessern, erfordert jedoch klare normative Leitlinien und rechtliche Rahmenbedingungen, um die **Sicherheit von Gesundheitsdaten** zu gewährleisten.

Außerdem sollte die Politik den **gesellschaftlichen Diskurs über wichtige Sicherheitsthemen** initiieren und unterstützen. Dies lässt sich durch Aufklärung und Informationskampagnen erreichen. Ein Beispiel ist die Förderung eines **verantwortungsbewussten Umgangs mit Künstlicher Intelligenz (KI)**. Entscheidungen im Bereich KI betreffen Bürgerinnen und Bürger in ihrem täglichen Leben, und ein informierter Diskurs kann dazu beitragen, ethische und sichere Anwendungen von KI zu gewährleisten.

### Was können wir als Bürgerinnen und Bürger tun?

Wir alle, als Teil der Gesellschaft, tragen eine wichtige Verantwortung für die Sicherheit – egal ob zuhause, bei der Arbeit oder anderswo. Unsere Entscheidungen und unser Verhalten können sich auf andere Menschen und ihre Sicherheit auswirken. Ein Beispiel ist die IT-Sicherheit: Unsere persönlichen Entscheidungen können Auswirkungen auf die Sicherheit von Organisationen und Unternehmen haben, zu denen wir gehören.

Es ist falsch zu denken, wer interessiert sich schon für meine Daten? Wenn wir unsere eigenen Daten nicht schützen, können wir zu einer Schwachstelle im System werden. Deshalb müssen wir Maßnahmen wie sichere Passwörter und zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen ernst nehmen. Das Gleiche gilt aber auch in anderen Bereichen, wie bei der verantwortungsbewussten Teilnahme am Straßenverkehr oder beim Umweltschutz.

## Sicherheit für alle – der Mensch im Fokus

Ist Sicherheit gerecht verteilt? Kommt allen Menschen das gleiche Maß an Sicherheit zugute? Unsere Gesellschaft ist divers. Sie besteht aus Menschen mit unterschiedlichen Hintergründen, Erfahrungen und Bedürfnissen. Um sozial ausgewogen zu sein und so alle Bürgerinnen und Bürger gleichermaßen zu schützen, müssen Sicherheitsmaßnahmen diese Vielfalt berücksichtigen. Dies erfordert eine faire Verteilung von Sicherheitsressourcen, die beachtet, was verschiedene Gruppen unterschiedlichen Alters, Geschlechts oder Kultur benötigen, um an einer sicheren Welt mit völliger Chancengleichheit teilzuhaben.

Aber was bedeutet das in der Praxis? Ein Beispiel für **soziale Ungerechtigkeit in Bezug auf Sicherheit** ist die **mangelnde Barrierefreiheit im öffentlichen Raum**. Viele Haltestellen und Gehwege sind nicht barrierefrei, was Mobilität und Sicherheit für Menschen mit Behinderungen beeinträchtigt. Fehlende Rampen oder Aufzüge, Treppen und unebene Gehwege machen den Alltag und Zugang zu öffentlichen Verkehrsmitteln schwierig. Dies führt zu Abhängigkeit von Hilfe und sozialer Ausgrenzung.

„Früher wurden Versicherungen oder Sicherheitsmaßnahmen oft nur auf den ‚40-jährigen weißen Standardmann‘ ausgerichtet; heute müssen Gender und Diversität immer mitgedacht werden, auch bei Risikomodellen.“

Beispiel **Automobilsicherheit: Sicherheitsgurte und Airbags** sind lebensrettende Vorrichtungen in Autos. Sie tragen dazu bei, Unfälle sicherer zu überstehen. Allerdings wurden sie in der Vergangenheit hauptsächlich an Dummies (Testpuppen) getestet und entwickelt, die die Durchschnittsmerkmale eines männlichen Körpers aufwiesen. Das bedeutet: Die Sicherheitsstandards und -vorrichtungen sind möglicherweise nicht ausreichend auf die Sicherheit von Frauen oder Menschen mit anderen Geschlechtsmerkmalen abgestimmt. Dies führt zu einem höheren Verletzungsrisiko für Frauen bei Autounfällen.<sup>27</sup>

Beispiel **Gesundheitsbereich**: Der „**Gender Health Gap**“ bezeichnet die Tatsache, dass die Medizin hauptsächlich auf männliche Patienten ausgerichtet ist.<sup>28</sup> So werden Medikamente vorrangig an Männern getestet; werden diese Ergebnisse dann ungeachtet des Geschlechts der zu Behandelnden als Standard herangezogen, kann dies zu falscher Medikation und schädlichen Nebenwirkungen führen. Auch sind Frauen häufiger von Fehldiagnosen betroffen, weil sie andere Symptome als Männer aufweisen, zum Beispiel beim Herzinfarkt. Der Grund: Medikamente und viele Krankheiten sind bei Frauen nicht ausreichend erforscht. Es braucht also mehr geschlechterspezifische Forschung und Medikamententests, die sogenannte Gendermedizin, um die Gesundheitsversorgung für alle sicherer und effektiver zu machen.

Nicht jede Entscheidung oder Verantwortung für die Sicherheit kann uns abgenommen werden. Wir müssen uns selbst mit Sicherheitsthemen auseinandersetzen, Informationen sammeln und unsere eigenen Meinungen bilden. Als aufgeklärte Gesellschaft, die über Sicherheitsfragen informiert ist, können wir so aktiv unsere Demokratie mitgestalten. Dabei müssen uns potenzielle Risiken nicht unbedingt Angst einjagen. Selbst in Situationen, die auf den ersten Blick riskant oder gefährlich erscheinen, können Chancen für positive Entwicklungen oder Veränderungen liegen.

### **Mit offenem Blick sicher in die Zukunft**

In dieser HORIZONTE-Ausgabe haben wir gezeigt, dass viel mehr hinter dem Begriff Sicherheit steckt, als man im ersten Moment denkt. Oder war euch zu Beginn dieser HORIZONTE-Ausgabe bewusst, in wie vielen Bereichen die Wahrung der Sicherheit eine Rolle spielt?

Wir befinden uns in einer Zeit des Umbruchs und der Veränderung. Der massive Klimawandel und die geopolitischen Konflikte erfordern eine Anpassung unseres Verhaltens und Denkens. Die Klimakrise wird zwangsläufig Veränderungen mit sich bringen, und wir müssen bereit sein, unser Verhalten anzupassen. Diese Veränderungen sind notwendig, um langfristige Sicherheit zu gewährleisten. Sie bedeuten nicht zwangsläufig Verzicht, sondern können auch neue Chancen bieten.

Sicherheit ist nicht mit einer starren Stabilität gleichzusetzen. In einer sich verändernden Welt sind Sicherheit und Resilienz vor allem dann gegeben, wenn sich Systeme dynamisch neuen Bedingungen anpassen können. Wenn wir den Wandel als eine Chance sehen und auf eine gemeinschaftliche, aktive Gestaltung unserer Sicherheit setzen, können wir optimistisch in die Zukunft blicken. So viel ist sicher.

„Ein Risiko ist die Möglichkeit, dass etwas geschieht, das man nicht beeinflussen kann. In Deutschland ist das sehr negativ besetzt, aber man könnte es auch Chance nennen. Das ist im Prinzip das Gleiche.“

# Literaturverzeichnis

- 1 acatech (Hrsg.): *Cyber Security (acatech HORIZONTE)*, München 2019. <https://www.acatech.de/publikation/cybersecurity/>.
- 2 United Nations Development Programme (UNDP) (Hrsg.), *Human Development Report 1994*, New York Oxford, Oxford University Press 1994. <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-1994>.
- 3 Bundeskriminalamt (Hrsg.): *Sicherheit und Kriminalität in Deutschland – SKiD 2020. Bundesweite Kernbefunde des Viktimisierungssurvey*, Wiesbaden 2023. [https://www.bka.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Publikationsreihen/Forschungsergebnisse/SKiD2020\\_Ergebnisse\\_V1.4.html](https://www.bka.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Publikationsreihen/Forschungsergebnisse/SKiD2020_Ergebnisse_V1.4.html).
- 4 t-online: *Das sind die verrücktesten Versicherungen*, 2023. [https://www.t-online.de/finanzen/ratgeber/versicherungen/id\\_100216414/verruেকে-versicherungen-gegen-alien-entfuehrung-oder-weltuntergang.html](https://www.t-online.de/finanzen/ratgeber/versicherungen/id_100216414/verruেকে-versicherungen-gegen-alien-entfuehrung-oder-weltuntergang.html).
- 5 Deutsches Ärzteblatt 2019: Risikokommunikation: *Zahlen können Verwirrung stiften*. <https://www.aerzteblatt.de/archiv/209920/Risikokommunikation-Zahlen-koennen-Verwirrung-stiften>.
- 6 Beyerer, J./Winzer, P. (Hrsg.): *Beiträge zu einer Systemtheorie Sicherheit (acatech DISKUSSION)*, München: Herbert Utz Verlag 2018.
- 7 Strube, Jens, RND Redaktionsnetzwerk Deutschland: *Masken, Erbsen, Gold, Kalk: Was die Bundesregierung alles für den Notfall bunkert*. 2021, <https://www.rnd.de/politik/was-bunkert-die-bundesregierung-eigentlich-fuer-den-notfall-TAGKLPXLXFGRRNRUH532VBS55E.html>.
- 8 Irene B. Hanning, Corliss A. O'Bryan, Philip G. Crandall, Steven C. Rieke: *Food Safety and Food Security*, 2012, Nature Education Knowledge 3(10): 9. <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/food-safety-and-food-security-68168348/>.
- 9 SAPEA, Science Advice for Policy by European Academies: *Towards sustainable food consumption*. Berlin, 2023: SAPEA. doi:10.5281/zenodo.8031939.
- 10 European Commission: *Farm to Fork Strategy – For a fair, healthy and environmentally-friendly food system*, 2020. [f2f\\_action-plan\\_2020\\_strategy-info\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/food/system-to-change/f2f-action-plan-2020-strategy-info_en.pdf) (europa.eu).
- 11 Baumgarten, Reinhard: *Warum Orangensaft knapp werden könnte*, 2023, hr-iNFO: <https://www.hr-inforadio.de/programm/themen/warum-orangensaft-knapp-werden-koennte-v1,orangensaftkonzentrat-knappeit-100.html>.
- 12 BMEL: *Lebensmittelabfälle in Deutschland: Aktuelle Zahlen zur Höhe der Lebensmittelabfälle nach Sektoren*, 2023. <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittelverschwendung/studie-lebensmittelabfaelle-deutschland.html>.
- 13 acatech, Leopoldina, Akademieunion (Hrsg.): *Sind Blackouts in Deutschland wahrscheinlich?* (ESYS), 2023. <https://www.acatech.de/publikation/blackouts-in-deutschland/>.
- 14 Johann-Dietrich Wörner, Christoph M. Schmidt (Hrsg.): *Sicherheit, Resilienz, Nachhaltigkeit (acatech Impuls)*, München 2022. <https://www.acatech.de/publikation/sicherheit-resilienz-und-nachhaltigkeit/>.
- 15 Albert Albers (Hrsg.): *Engineering neu denken und gestalten. Herausforderungen, Anwendungsszenarien und das neue Leitbild Advanced Systems Engineering (acatech Impuls)*, München 2023. <https://www.acatech.de/publikation/engineering-neu-denken-und-gestalten/>.
- 16 acatech (Hrsg.): *Wasserstoff (acatech HORIZONTE)*, München 2022. <https://www.acatech.de/publikation/acatech-horizonte-wasserstoff/>.

- 17** acatech, Leopoldina, Akademieunion (Hrsg.): *Welche Auswirkungen hat der Ukrainekrieg auf die Energiepreise und Versorgungssicherheit in Europa? (ESYS)*, 2022. [https://energiesysteme-zukunft.de/fileadmin/user\\_upload/Publikationen/PDFs/ESYS\\_Impuls\\_Versorgungssicherheit.pdf](https://energiesysteme-zukunft.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/PDFs/ESYS_Impuls_Versorgungssicherheit.pdf).
- 18** Kleemann, Aldo: *Deepfakes – Wenn wir unseren Augen und Ohren nicht mehr trauen können. Medienmanipulationen im Konflikt: Herausforderungen und Bewältigungsstrategien*, Berlin 2023, SWP-Aktuell 2023/A 43. <https://www.swp-berlin.org/10.18449/2023A43/>.
- 19** Farid, Hany; Schindler, Hans-Jakob, Konrad-Adenauer-Stiftung (Hrsg.): *Deepfakes. Eine Bedrohung für Demokratie und Gesellschaft*, Berlin 2020. <https://www.kas.de/documents/252038/7995358/Deepfakes+-+Eine+Bedrohung+f%C3%BCr+Demokratie+und+Gesellschaft.pdf/c4c7bc69-a5b6-8141-dca1-bb1f6869f806?version=1.3&t=1597331175005>.
- 20** Deep Empathy, 2017.: <https://deepempathy.mit.edu/>.
- 21** Deutscher Bundestag: *Bundestag beschließt das Sondervermögen für die Bundeswehr*, 2022. <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2022/kw22-de-sondervermoegen-897614>.
- 22** Reith, Stefan, Konrad-Adenauer-Stiftung (Hrsg.): *Totaler Frieden in Kolumbien?*, 2023. [https://www.kas.de/de/web/auslandsinformationen/artikel/detail/-/content/totaler-frieden-in-kolumbien?mtm\\_campaign=ai\\_entwicklungszusammenarbeit\\_stefan\\_reith&gclid=CjwKCAjw-eKpBhAbEiwAqFLOmseSUR3DSORCm1eKiRoc\\_L\\_gsOTnhWcRYKkg\\_QJyrt\\_OMlqH1h9dMxoc9j4QAvD\\_BwE](https://www.kas.de/de/web/auslandsinformationen/artikel/detail/-/content/totaler-frieden-in-kolumbien?mtm_campaign=ai_entwicklungszusammenarbeit_stefan_reith&gclid=CjwKCAjw-eKpBhAbEiwAqFLOmseSUR3DSORCm1eKiRoc_L_gsOTnhWcRYKkg_QJyrt_OMlqH1h9dMxoc9j4QAvD_BwE).
- 23** Gobeli, Anna Zoé; Wrage, Cynthia, Bundesakademie für Sicherheitspolitik (Hrsg.): *Die Rolle Deutschlands in der Sahelregion: Neue Verantwortung durch Frankreichs Rückzug?*, 2022. <https://www.baks.bund.de/de/arbeitspapiere/2022/die-rolle-deutschlands-in-der-sahelregion-neue-verantwortung-durch-frankreichs>.
- 24** UNICEF: *UNICEF zur Gewalteskalation in Israel und Palästina*, 2023. <https://www.unicef.ch/de/aktuell/statements/2023-10-09/gewalteskalation-israel-und-palaestina>.
- 25** Stiftung Wissenschaft und Politik: *Russlands Krieg gegen die Ukraine und seine Folgen*. <https://www.swp-berlin.org/themen/dossiers/russlands-krieg-gegen-die-ukraine>.
- 26** Deutschlandfunk: *Worum es im Konflikt um Taiwan geht*, 2023. <https://www.deutschlandfunk.de/china-taiwan-konflikt-100.html>.
- 27** Wolf, Themi: *Sexistische Crash-Test-Dummies: Warum Frauen in Unfällen öfter sterben*, 2019. <https://www.spiegel.de/panorama/autosicherheit-immer-nur-maennliche-crash-test-dummies-gefaehrden-frauen-a-76b3034e-31bf-4788-bbda-330658e73b1a>.
- 28** Stiens, Theresa; Klöckner, Jürgen: *Wieso die Medizin Frauen oft falsch behandelt*, 2023. <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/gender-health-gap-wieso-die-medizin-frauen-oft-falsch-behandelt/29138120.html>.

# Mitwirkende

Die Projektgruppe legte die Inhalte dieser Publikation fest. Die acatech Geschäftsstelle führte dazu Interviews mit den Fachleuten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Das acatech Präsidium dankt der Projektgruppe sehr herzlich für ihre Mitarbeit und Teilnahme! Im Einzelnen waren das:

**Prof. Dr. Dr. h.c. Christoph M. Schmidt, Projektgruppenleitung,** acatech Vizepräsident, Präsident des RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

**Carlos Arglebe,** Head of Cybersecurity bei Siemens Healthineers

**Prof. Dr. Dr. Dr. Konrad Bergmeister,** Leiter des Instituts für Konstruktiven Ingenieurbau an der Universität für Bodenkultur, Wien

**Dr. Pia Fuhrhop,** Forschungsgruppe Sicherheitspolitik der Stiftung Wissenschaft und Politik, Berlin

**Dr. Thomas de Maizière,** Bundesminister a.D., Vorsitzender der Deutschen Telekom Stiftung und Präsident des Deutschen Evangelischen Kirchentages

**Prof. Dr. Jörn Müller-Quade,** Leiter der Forschungsgruppe „Kryptographie und Sicherheit“ am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Direktor am Forschungszentrum Informatik (FZI), Karlsruhe

**Kirsten Raapke,** Executive Vice President Europe bei TÜV Rheinland Group

**Dr. Anne Wiese,** Leiterin des Zentralbereichs (Global Real Estate and Services) bei Munich Re

## **Interviewpartnerinnen und -partner**

**Anna Biegen,** Head of Supply Chain Management Aluminium Norf GmbH – Alunorf

**Prof. Dr. Andrea Büttner,** Geschäftsführende Institutsleiterin des Fraunhofer-Instituts für Verfahrenstechnik und Verpackung (IVV)

**Prof. Dr. habil. Claudia Eckert,** acatech Präsidiumsmitglied, geschäftsführende Institutsleiterin des Fraunhofer-Instituts für angewandte und integrierte Sicherheit (AISEC), Leiterin des Lehrstuhls Sicherheit in der Informatik an der TU München

**Dr. Nicole Koenig,** Head of Policy, Münchener Sicherheitskonferenz

**Prof. Dr. Karen Pittel,** acatech Präsidiumsmitglied, Leiterin des ifo Zentrums für Energie, Klima und Ressourcen, Professorin für Volkswirtschaftslehre an der LMU München

**Prof. Dr. Ralph Rotte,** Universitätsprofessor für Politikwissenschaft am Institut für Politische Wissenschaft der RWTH Aachen

**Prof. Dr.-Ing. Jan Wörner,** acatech Präsident

## **Storytelling, Text und Grafiken, Interviews, Recherchen**

**Dr. Sandra Fendl**, acatech Geschäftsstelle, HORIZONTE,  
federführende Autorin

**Ana Draghici**, acatech Geschäftsstelle, HORIZONTE

**Marco Mitrovic**, acatech Geschäftsstelle, HORIZONTE

## **Mit Unterstützung durch**

**Annika EBmann**, acatech Geschäftsstelle, HORIZONTE

**Nardine Abdelmessih**, acatech Geschäftsstelle, HORIZONTE

**Verena Küstner**, acatech Geschäftsstelle (Kommunikation und  
Social Media)

**Lind Rùthers**, acatech Geschäftsstelle, HORIZONTE  
(Kommunikation und Social Media)

**Dr. Anna Frey**, acatech Geschäftsstelle

**Dr. Paul Grünke**, acatech Geschäftsstelle

Redaktionsschluss: 26.10.2023

**HERAUSGEBER:**

acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

**ADRESSEN STANDORTE****Geschäftsstelle**

Karolinenplatz 4

80333 München

T +49(0)89/5 20 309-0

F +49(0)89/5 20 309-900

**Hauptstadtbüro**

Georgenstraße 25

10117 Berlin

T +49(0)30/2 06 30 96-0

F +49(0)30/2 06 30 96-11

**Brüssel-Büro**

Rue d'Egmont / Egmontstraat 13

B-1000 Brüssel

T +32(0)2 / 2 13 81-80

F +32(0)2 / 2 1381-89

horizonte@acatech.de

<https://www.acatech.de/horizonte>

**Empfohlene Zitierweise:**

acatech (Hrsg.): Sicherheit (acatech HORIZONTE), München 2024

**Redaktionelle Bearbeitung:**

Elisabeth Grenzebach, Wortwirtschaft

**Lektorat:**

Ralf Sonnenberg, Lektorat Berlin

**Layout, Satz, Illustrationen:**

Joseph & Sebastian – Grafikdesign, München

**Druck:**

Joh. Walch, Augsburg

**Geschäftsführendes Gremium des Präsidiums**

Prof. Dr. Ann-Kristin Achleitner, Prof. Dr. Ursula Gather,

Dr. Stefan Oschmann, Manfred Rauhmeier,

Prof. Dr. Christoph M. Schmidt, Prof. Dr.-Ing. Thomas Weber,

Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner

Registergericht AG München VR 20 20 21

**Vorstand i. S. v. § 26 BGB:**

Prof. Dr.-Ing. Thomas Weber, Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner,

Manfred Rauhmeier

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben – auch bei nur auszugsweiser Verwendung – vorbehalten.

Copyright © acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

- 2024

Mehr zu acatech HORIZONTE Sicherheit,

inklusive Grafiken, finden Sie unter:

<https://www.acatech.de/projekt/acatech-horizonte-sicherheit>

München 2024

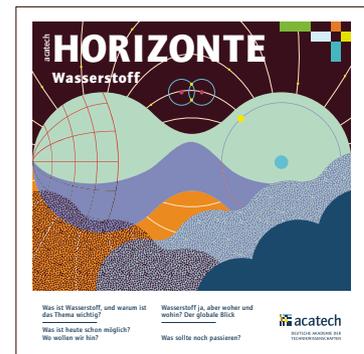
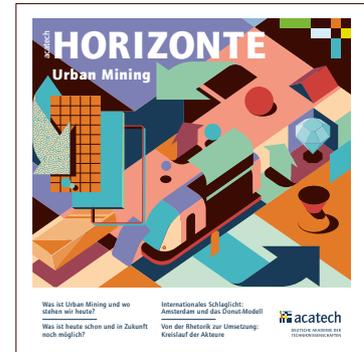
acatech HORIZONTE

ISSN 2625-9605

DOI 10.48669/horizonte\_2024-1



# Bisherige Ausgaben





Sicherheit – ein essenzielles Grundbedürfnis, über das wir uns oft erst dann Gedanken machen, wenn wir uns bedroht fühlen. In einer Welt voller neuer Technologien, fortschreitender Digitalisierung und globaler Krisen wird das Thema immer drängender – nicht nur in der Politik, sondern auch in unserem alltäglichen Leben. Ob im Straßenverkehr, bei der Ernährung, am Arbeitsplatz oder in der Außenpolitik: Sicherheit betrifft uns auf vielen Ebenen. Doch was bedeutet „sicher“ eigentlich? Wie lässt sich ein Thema, bei dem das subjektive Empfinden eine so große Rolle spielt, wissenschaftlich und rational erfassen? Welche Lebensbereiche sind betroffen, und in welcher Weise? Vor allem: Wie können wir Sicherheit auf allen Ebenen auch in Zukunft gewährleisten? All diese Fragen wirft die neue acatech HORIZONTE Sicherheit auf – und sorgt für spannende Einblicke in dieses bedeutende Thema.