

Das Wissen

## **Wenn Waren zur Waffe werden – Das Dual-Use-Dilemma**

Von Lennart Söhngen

Sendung vom: Dienstag, 1. Oktober 2024, 8:30 Uhr

Redaktion: Gábor Paál

Regie: Andrea Leclerque

Produktion: SWR 2024

Das Wissen können Sie auch im **Webradio** unter [swrkultur.de](https://www.swr.de/swrkultur.de) und auf Mobilgeräten in der **SWR Kultur App** hören – oder als **Podcast** nachhören:  
<https://www.swr.de/swrkultur/programm/podcast-swr-das-wissen-102.html>

---

### **Bitte beachten Sie:**

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

---

### **Die SWR Kultur App für Android und iOS**

Hören Sie das Programm von SWR Kultur, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR Kultur App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...  
Kostenlos herunterladen: <https://www.swr.de/swrkultur/swrkultur-radioapp-100.html>

## MANUSKRIFT

### **O-Ton 01 Robert Habeck, Bundeswirtschaftsminister:**

Deswegen muss Deutschland und muss Europa natürlich scharf hingucken und unterbinden, dass wir am Ende mit dem Handel dieser Güter gegen unsere eigenen Sicherheitsinteressen vorgehen.

### **Sprecher:**

Bundeswirtschaftsminister Robert Habeck spricht hier von sogenannten Dual-Use-Gütern. Das sind Güter, die sowohl zivil als auch militärisch eingesetzt werden können. Sie haben also zwei grundlegende Verwendungszwecke – deshalb Dual-Use. Das kann zum Beispiel eine Werkzeugmaschine sein, mit der Autoteile hergestellt werden, mit der sich aber auch Teile für Atomraketen produzieren lassen. Oder ein Motor, der in einem Modellflugzeug verbaut werden kann, aber auch in einer Kampfdrohne. Sogar schon bei der Erforschung neuer Technologien taucht die Dual-Use-Problematik auf.

### **O-Ton 02 Una Jakob, Leiterin der Forschungsgruppe Bio- und Chemiewaffenkontrolle, Leibniz-Institut für Friedens- und Konfliktforschung:**

Impfstoff-Entwicklung zum Beispiel ist natürlich erst mal was Gutes, aber auf dem Weg zur Impfstoffentwicklung lerne ich vielleicht auch etwas darüber, wie ich einen Krankheitserreger als Waffe benutzen kann.

*Musikakzent*

### **Ansage:**

Wenn Waren zu Waffen werden – Das Dual-Use-Dilemma. Von Lennart Söhngen.

### **Sprecher:**

Verkauft jemand Gießkannen ins Ausland, interessiert das die Bundesregierung kaum. Der Export von Waffen dagegen wird aus guten Gründen streng kontrolliert. Deshalb sind Dual-Use-Güter so problematisch: weil ihr wahrer Verwendungszweck nicht immer klar ist. Seit dem russischen Angriff auf die Ukraine gibt es immer wieder Berichte über deutsche Technik, die in der russischen Rüstungsindustrie zum Einsatz kommt. Wie zum Beispiel in diesem Fall, über den der SWR im Sommer 2024 berichtet.

### **Einspieler 01 Mitschnitt SWR Nachrichten:**

Das Oberlandesgericht Stuttgart hat heute einen Mann und eine Frau wegen der illegalen Lieferung von Drohnen-Bauteilen nach Russland zu hohen Haftstrafen verurteilt.

### **Sprecher:**

Die Berichte reichen von Mikrochips deutscher Unternehmen in russischen Drohnen oder Raketen bis hin zu computergesteuerten Fräsmaschinen in Panzerfabriken. Dabei ist der Export solcher Dual-Use-Güter nach Russland seit Kriegsbeginn verboten. Aber wer legt fest, ob ein Produkt in die Dual-Use-Kategorie fällt oder nicht? Und was daraus für den Handel folgt?

## *Atmo 01 Ankunft/Begrüßung bei Darius Schindler*

### **Sprecher:**

Die Problematik beginnt schon beim Begriff Dual-Use-Güter, sagt Darius Schindler, Professor für Wirtschaftsrecht an der DHBW Karlsruhe, mit dem ich über die rechtliche Situation spreche. Wenn in der Exportkontrolle von Gütern gesprochen wird, erklärt er, seien damit drei verschiedene Dinge gemeint.

### **O-Ton 03 Darius Schindler, Professor für Wirtschaftsrecht, DHBW Karlsruhe:**

Güter meint erstens Ware. Das sind Dinge, die ich anfassen kann, die also in einem Paket verschickt werden. Zweitens meint Güter Software, das ist selbsterklärend. Und drittens meint Güter Technologie. Und jetzt muss man aufpassen: Technologie im Export-Sinne meint Know-how, nämlich das Wissen, wie etwas funktioniert.

### **Sprecher:**

Um den Export von Dual-Use-Gütern zu regeln, gibt es in der EU die 2021 reformierte Dual-Use-Verordnung.

### **O-Ton 04 Darius Schindler:**

Das Ziel ist, den Handel mit kritischen Gütern zu koordinieren. Das ist das Ziel. Ziel ist es nicht zu verhindern. Aber die Staaten wollen wissen, wohin zum Beispiel Maschinen geliefert werden, mit denen ich Bauteile für Atomraketen bauen kann. Weil: Es geht am Ende um Sicherheitspolitik. Ich will eben verhindern, dass bestimmte Staaten oder bestimmte Gruppen, zum Beispiel auch Terrorgruppen, bestimmte Güter bekommen, weil die Gefahren, die davon ausgehen, zu hoch sind.

### **Sprecher:**

Die Dual-Use-Verordnung soll sicherstellen, dass Dual-Use-Güter nicht für die Verbreitung oder Entwicklung von Massenvernichtungswaffen oder für Menschenrechtsverletzungen eingesetzt werden. Und wenn entschieden ist, dass in ein bestimmtes Land keine Waffen geliefert werden dürfen – dann soll dieses Verbot nicht durch die Lieferung von Dual-Use-Gütern unterlaufen werden, die am Ende doch für militärische Zwecke eingesetzt werden. Die europäische Dual-Use-Verordnung listet deshalb auf hunderten Seiten Dual-Use-Güter auf, deren Ausfuhr genehmigungspflichtig ist.

In der Praxis bedeutet das: Wenn Unternehmen aus Deutschland Waren exportieren wollen, die auf der Liste der Dual-Use-Güter stehen, müssen sie beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, abgekürzt BAFA, einen Antrag stellen.

Wenn dann doch deutsche Dual-Use-Güter trotz Verbot in Russland landen, beteuern die betroffenen Unternehmen meist, sie hätten sich an alle exportrechtlichen Vorschriften gehalten. Ich will mehr darüber erfahren, wie die interne Unternehmenskontrolle abläuft und kontaktiere für Das Wissen mehrere Unternehmen, die Dual-Use-Güter produzieren. Darunter zum Beispiel der Werkzeugmaschinenbauer DMG Mori oder der Halbleiterhersteller Infineon. Beim Großteil der Unternehmen, die ich anschreibe, gab es in den vergangenen Jahren Berichte, dass ihre Güter in militärischen Einrichtungen oder Waffensystemen

gefunden wurden. Die Reaktionen sind ernüchternd. Einige Hersteller antworten überhaupt nicht auf meine Anfrage, trotz mehrfachem Nachhaken. Andere sagen mir aus terminlichen Gründen ab oder bitten mich darum, mich in einigen Monaten noch einmal zu melden. Besonders für die größeren Unternehmen scheint es ein heikles Thema zu sein. Vor allem, wenn ihre Güter erst kürzlich an verbotenen Orten aufgetaucht sind. Eines der wenigen Unternehmen, die mir ein Interview zusagen, ist ein kleiner Betrieb aus Hanau.

#### *Atmo 02 Industriegebiet*

##### **Sprecher:**

Die Firma 3W Professional liegt in einer kleinen Nebenstraße mitten im Gewerbegebiet. In zwei großen, grauen Werkshallen werden hier Modellmotoren hergestellt.

#### *Atmo 03 3W Werkshalle*

##### **Sprecher:**

Für Das Wissen bin ich mit dem Geschäftsführer Kai Weinhold verabredet. Als ich ankomme, steht er gerade an einer Werkbank und schraubt an einem Motor. Er antwortet auf meine Fragen, möchte aber nicht, dass hier seine Stimme zu hören ist. Deshalb haben wir seine Antworten nachgesprochen.

##### **Zitator (Kai Weinhold, Geschäftsführer 3W Professional GmbH, nachgesprochen):**

Die Firma wurde gegründet, um Zweitakt-Motoren für Modellflugzeuge herzustellen. Bis Anfang der 2000-er war das auch der Hauptmarkt. Danach ging das dann langsam in den professionellen Bereich, also Richtung zivile UAV-Anwendungen.

##### **Sprecher:**

UAV steht für unmanned aerial vehicle, umgangssprachlich bekannt als Drohne. Die meisten Motoren verkaufe er heute an Unternehmen, die Drohnen für zivile Verwendungszwecke herstellen, sagt Weinhold.

##### **Zitator (Kai Weinhold, nachgesprochen):**

Die UAVs sind dann mit Kameras ausgestattet. Damit werden dann zum Beispiel Fischeschwärme verfolgt, Grenzen überwacht, Branderkennung, Kartierung, solche Sachen.

##### **Sprecher:**

Geplant habe die Firma die Verlagerung von Modellfliegern hin zu Drohnen allerdings nicht. Das habe sich so ergeben.

##### **Zitator (Kai Weinhold, nachgesprochen):**

Der Modellbau-Markt geht immer mehr zurück, immer weniger junge Leute interessieren sich für das Hobby. Und in derselben Zeit wurde von UAV-Herstellern festgestellt, dass Zweitakt-Motoren für Drohnen das geeignetere Antriebssystem sind.

**Sprecher:**

Alle Motoren, die 3W Professional herstellt, wurden eigentlich für Modellflugzeuge entwickelt. Das Unternehmen hat in der Branche den Ruf, die langlebigsten und sichersten Motoren auf dem Markt zu haben. Das macht die Motoren für Drohnen attraktiv – und das eben nicht nur im zivilen Bereich. 2020 berichtete die Rechercheorganisation Conflict Armament Research erstmals darüber, dass 3W-Motoren sowohl in einer russischen Militärdrohne in der Ukraine als auch in einer Kampfdrohne der Huthi-Rebellen in Jemen gefunden wurden.

**Zitator (Kai Weinhold, nachgespröchen):**

Wir sind natürlich erstmal überrascht und schockiert, dass das passiert. Das ist erschreckend. Egal, ob auf dem Motor 3W oder was anderes draufsteht. Das, was damit am Ende passiert, ist schrecklich. Egal, welcher Motor da drin ist.

**Sprecher:**

Wenn seine Firma von solchen Fällen wie in Russland oder Jemen erfährt, versuche sie, bei der Aufklärung zu helfen, beteuert Weinhold.

**Zitator (Kai Weinhold, nachgespröchen):**

Wir bekommen von den Behörden dann in der Regel ein Foto von dem Motor mit der Seriennummer. Und wir geben dann die Info weiter, an welchen Kunden dieser Motor ausgeliefert wurde. Und die Behörden verfolgen das dann weiter.

**Sprecher:**

Im Falle der Huthi-Drohne konnten Ermittler der UN nachvollziehen, dass die 3W-Motoren über Griechenland in den Iran gelangt waren und vermutlich von dort an die Rebellen in Jemen gingen. Das Problem ist: Obwohl die Motoren von 3W Professional ohne Zweifel sowohl zivil als auch militärisch verwendet werden können, sind sie in der EU-Verordnung nicht als Dual-Use-Güter gelistet. Der Export ist damit nicht genehmigungspflichtig. Entsprechend muss Weinhold die Ausfuhr nicht beim BAFA, dem Bundesamt für Wirtschaft und Außenkontrolle, beantragen.

**Zitator (Kai Weinhold, nachgespröchen):**

Nur wenn der Zoll an dem Kunden oder dem Empfänger irgendwas auffällig findet und uns bittet, damit zum BAFA zu gehen, müssen wir da einen Antrag stellen. Das ist in den letzten vier Jahren zwei Mal passiert. Aber generell müssen wir da keine Anträge stellen.

**Sprecher:**

Ein wenig Hintergrundrecherche zu den Kunden mache er ohnehin, sagt Weinhold. Man wolle ja wissen, mit wem man Geschäfte macht. Wenn sie den Eindruck hätten, der Kunde sei nicht der Endkunde, sondern verkaufe die Motoren weiter, würden sie auf die geltenden Embargos verweisen.

**Zitator (Kai Weinhold, nachgespröchen):**

Aber wenn vom Zoll kein End-User-Zertifikat angefordert wird, ist es für uns natürlich schwierig, den wirklichen Endnutzer tatsächlich rauszukriegen. Da müssen wir uns dann auf die Aussagen vom Kunden, dass das in keinem Embargo-Land ist, verlassen.

**Sprecher:**

Weinhold würde sich eine Art Datenbank wünschen, in der man Firmennamen eingeben und sehen könnte, ob eine Firma schon mal in irgendeine Richtung negativ aufgefallen sei, oder ob man sie guten Gewissens beliefern könne. Denn auch für ihn persönlich sei das Thema eine Belastung.

**Zitator (Kai Weinhold, nachgespröchen):**

Als der Bericht über die Drohne in Russland erschien, da gab es schon einige unschöne Emails, die wir bekommen haben, obwohl wir dafür ja gar nichts können. Das hat sich schon nicht schön angefühlt. Das nehme ich dann auch mit nach Hause nach der Arbeit.

**Sprecher:**

Prinzipiell hätte Weinhold kein Problem damit, für seine Motoren Anträge beim BAFA zu stellen, wenn sich dadurch schlimme Dinge vermeiden ließen. Das Einzige, was ihm Sorgen bereitet, sind die langen Bearbeitungszeiten. Bei einem ihrer Anträge warte die Firma schon seit über einem Jahr auf eine Rückmeldung. Der Kunde hat in der Zwischenzeit schon lange storniert. Das höre ich bei meiner Recherche immer wieder: Die langen Wartezeiten bis zur Genehmigung sehen die Unternehmen als große Hürde. Ich verabrede mich online zu einem Gespräch mit Nikolas Keßels vom BDI, dem Bundesverband der Deutschen Industrie. Er ist stellvertretender Abteilungsleiter für Außenwirtschaftspolitik und betont, wie wichtig Dual-Use-Güter für die europäische Wirtschaft sind.

**O-Ton 13 Nikolas Keßels, stellv. Abteilungsleiter für Außenwirtschaftspolitik, BDI:**

Megawichtig und das Witzige ist, das zeigt sich in den Zahlen eigentlich nicht.

**Sprecher:**

2020 machten Dual-Use-Güter knapp zwei Prozent der EU-Exporte in Drittländer aus. Der Gesamtwert lag, laut Daten der EU-Kommission, bei 31 Milliarden Euro. Zwei Prozent – das klingt nach einem eher kleinen Anteil.

**O-Ton 14 Nikolas Keßels:**

Aber qualitativ ist das natürlich was völlig anderes. Denn hier reden wir häufig über Cutting Edge Technology.

**Sprecher:**

Also die fortschrittlichsten und neusten Technologien, mit denen Unternehmen neue Märkte erschließen und die Technologieführerschaft übernehmen könnten. Damit das funktioniert, müsse der Export dieser Güter aber auch genehmigt werden.

**O-Ton 15 Nikolas Keßels:**

Die Regeln, wie sie sind, die sind größtenteils, glaube ich, wirklich in Ordnung. Aber die Umsetzung ist derzeit nicht mehr das, was wir als wirtschaftsfreundlich bezeichnen würden. Es dauert schlicht zu lange.

**Sprecher:**

2023 lag die Bearbeitungszeit beim BAFA für eine Einzelgenehmigung bei durchschnittlich 67 Arbeitstagen. 2013 waren es im Schnitt 26.

Aus meinem Gespräch mit dem Exportrechtler Darius Schindler weiß ich: Wenn Unternehmen beim BAFA eine Ausfuhrgenehmigung beantragen wollen, müssen sie dafür ein internes Compliance-Programm aufbauen.

**O-Ton 16 Darius Schindler:**

Das heißt, ich muss ein System aufbauen mit ausgebildeten Mitarbeitern, dass ich sage: Okay, der Handel mit diesen Gütern, wir haben ein System, dass es eben nicht zu Verstößen kommt. Und man kann das im einfachsten Sinne darauf reduzieren, dass ich sage: Kenne deine Produkte, kenne deine Kunden, kenne die Verwendungsmöglichkeiten deiner Produkte.

**Sprecher:**

Die Unternehmen müssen nachweisen, dass ihre Güter am Ende auch wirklich zu zivilen Zwecken verwendet werden und keine Gefahr besteht, dass die Lieferung umgelenkt wird. Die Verantwortung dafür trägt der Geschäftsführer. In manche Länder ist der Export von Dual-Use-Gütern aufgrund von Sanktionen grundsätzlich verboten. Für die interne Exportkontrolle sind damit verschiedene Fallstricke verknüpft, auf die die Unternehmen achten müssen.

**O-Ton 17 Darius Schindler:**

Was ich zum Beispiel im Rahmen eines Export-Gutachtens hatte vor zwei Jahren: Da wird eine Maschine verkauft und auf einmal wird gewünscht: technische Dokumentation bitte in russischer Sprache. Wir sind im Ukraine-Krieg. Der Export der Maschine nach Russland ist verboten. Warum möchtest du eine russische Anleitung haben? Das ist ein Verdacht, geht diese Maschine nach Russland? Und das sind so kleine Indikatoren. Und da ist wichtig, dass die Mitarbeiter geschult werden, auf diese kleinen Details zu achten.

**Sprecher:**

Es ist immer das Unternehmen, dass die Verantwortung für den Export trägt und dafür, dass die Dual-Use-Güter nicht in falsche Hände geraten. Auch dann, wenn das BAFA die Ausfuhr genehmigt und der Zoll die Lieferung überprüft hat. Bei vorsätzlichen Verstößen gegen die Dual-Use-Verordnung drohen bis zu fünf Jahre Gefängnis oder eine Geldstrafe. Auch Fahrlässigkeit, zum Beispiel wenn der Exportvorgang im Unternehmen nicht sorgfältig geprüft wurde, kann mit einer Geldbuße bestraft werden.

Und so anspruchsvoll die Belegpflicht für die Unternehmen ist, so aufwendig ist auch die Prüfung. Bei Vorhaben von besonderer Tragweite stimmt sich das BAFA mit den

Bundesressorts ab. Zum Beispiel mit dem Auswärtigen Amt, dem Wirtschaftsministerium oder dem Kanzleramt. In solchen Fällen könne es zu Wartezeiten von ein oder zwei Jahren kommen, sagt Keßels. Und so lange würde kein Kunde warten wollen.

**O-Ton 18 Nikolas Keßels:**

Das ist dann irgendwann vor allem auf die Dauer auch einfach rufschädigend. Früher hatten wir die Situation, dass gesagt wurde, dass bestimmte Lieferketten US-free sind.

**Sprecher:**

Also frei von US-amerikanischen Komponenten und damit unabhängig von Prüfungen durch US-Behörden.

**O-Ton 19 Nikolas Keßels:**

Mittlerweile gibt es auch die Werbung German Free, was eben nicht bedeutet, dass die deutschen besonders ausgreifend wären, sondern das bedeutet, dass bekommen sie dann schneller.

**Sprecher:**

Der Bundesverband der deutschen Industrie habe deshalb eine klare Forderung an die Regierung:

**O-Ton 20 Nikolas Keßels:**

Wir erwarten, dass die öffentliche Hand mehr Mittel und mehr Personal bereitstellt, um in diesen schwierigen Zeiten Genehmigungsanträge bearbeiten zu können. Denn Geschäfte, die wir abschließen, die erzeugen auch Steuern. Das ist eine investive Ausgabe, von der alle mehr haben.

**Sprecher:**

Keßels betont aber auch, wie wichtig die deutschen Sicherheitsinteressen sind, erst recht seit Beginn des Ukraine-Kriegs 2022.

Dass Russland oder andere Embargo-Länder über Umwege Dual-Use-Güter beschaffen könnten, sei natürlich ein Problem. Keßels sieht auch die Industrie selbst in der Pflicht, sich Gedanken zu machen, wie wirksame Kontrollsysteme in der Zukunft aussehen können.

**O-Ton 21 Nikolas Keßels:**

Weil ich glaube, wir alle haben 2022 und in den Nachfolgemonaten und -Jahren festgestellt, diese 30 Jahre zwischen 89 und spätestens 22, die waren die eigentliche Ausnahme. Wir sind jetzt eigentlich wieder in der guten alten Zeit und dafür sind wir noch nicht komplett gerüstet.

**Sprecher:**

Die Netzwerke, über die Russland Dual-Use-Güter beschafft, sind oft undurchsichtig, erzählt Keßels. Ein Konstrukt aus Scheinfirmen und verschleierte Besitzverhältnissen ermöglicht es, dass deutsche und europäische Unternehmen in die russische Beschaffung verstrickt sind, ohne es überhaupt zu wissen. Keßels



bringt hierfür einen Lösungsvorschlag ins Spiel, den ich so auch schon vom Unternehmer Kai Weinhold gehört habe.

**O-Ton 22 Nikolas Keßels:**

Wir bräuchten eine Datenbank, die tatsächlich durch die Behörden öffentlich betrieben wird, die uns bestimmte Erkenntnisse so zuliefert, dass a) natürlich diese nachrichtendienstlichen Informationen geschützt bleiben, wir aber b) wissen, dieses oder jenes könnte problematisch sein.

**Sprecher:**

Also eine von der EU verwaltete Datenbank, mit der die Unternehmen automatisiert ihre Bestellungen abgleichen und sehen können, ob es mit dem Kunden ein Problem gibt. Zum Beispiel, weil hinterlegt ist, wer letzten Endes tatsächlich hinter einem Unternehmen steht.

Die Herausforderungen rund um Dual-Use dürften in Zukunft nicht gerade kleiner werden, glaubt Keßels. Vor allem, weil es immer mehr Bereiche gebe, in denen das Thema eine Rolle spiele.

**O-Ton 23 Nikolas Keßels:**

Wenn Sie mich jetzt so konkret fragen, was sind so die nächsten zwei, drei großen Sachen, die da auf uns zuraschen: Das ist definitiv Quantum.

**Sprecher:**

Also Computer, die mithilfe von Quantenmechanik arbeiten und dadurch selbst die komplexesten Probleme lösen können.

**O-Ton Nikolas Keßels:**

Das ist KI, aus offensichtlichen Gründen. Das ist Biotechnologie, ein Bereich, über den wir heute noch gar nicht so richtig gesprochen haben. Und eben dieses additive manufacturing, die additive Fertigung.

**Sprecher:**

In der Wissenschaft ist Dual-Use heute schon ein großes Thema. Denn auch Forschungsergebnisse können missbraucht werden. Gerade in Bereichen wie KI oder Biotechnologie.

*Atmo 04 Frankfurt Straße*

**Sprecher:**

Um die Ecke vom Frankfurter Hauptbahnhof befindet sich das Leibniz-Institut für Friedens- und Konfliktforschung. Ich treffe Una Jakob. Sie leitet hier am Institut die Forschungsgruppe Bio- und Chemiewaffenkontrolle. Und sie ist Mitglied im Gemeinsamen Ausschuss zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung. Den haben die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Nationale Akademie der Wissenschaften, die Leopoldina, eingerichtet. Sicherheitsrelevante Forschung – das ist der Ausdruck, der in der Wissenschaft üblich ist, erklärt Jakob.

**O-Ton 24 Una Jakob:**

Die Definition bezieht sich darauf, dass es eben nicht nur rein um militärische Zwecke geht, sondern um mögliche Missbrauchsanwendungen im Bereich Sicherheit, Persönlichkeitsrechte, Menschenrechte.

**Sprecher:**

Wie drängend das Problem zum Beispiel im Bereich KI ist, zeigt sich eindrucksvoll an einem Experiment von Collaboration's Pharmaceuticals aus dem Jahr 2021. Das Pharmaunternehmen benutzt KI-Systeme, um nach medikamentösen Wirkstoffen gegen seltene Krankheiten zu suchen. Sie sollten eine hohe Wirksamkeit haben und möglichst ungiftig sein. In einem Experiment für eine Sicherheitskonferenz haben die Forscher diesen Ansatz umgedreht und das KI-System so modifiziert, dass es nach möglichst giftigen Stoffen sucht. Das Ergebnis: In weniger als sechs Stunden entwarf die KI 40.000 Moleküle, darunter bekannte chemische Kampfstoffe. Aber auch neue, sogar noch giftigere Moleküle.

Das Experiment sollte auf die grundsätzliche Dual-Use-Problematik in der Wissenschaft aufmerksam machen. Welche Forschung ethisch vertretbar ist und welche nicht, lässt sich pauschal schwer beantworten. Bei sicherheitsrelevanter Forschung kommt es auf den Einzelfall an. Es geht immer um eine Abwägung: Wie groß ist der potenzielle Nutzen und wie groß ist das potenzielle Risiko?

**O-Ton 25 Una Jakob:**

Ein Beispiel ist die Rekonstruktion des Erregers der sogenannten Spanischen Grippe von 1918. Das war eine ganz verheerende Pandemie und der Erreger ist eigentlich ausgestorben sozusagen, und wurde dann mit Methoden der synthetischen Biologie und Gentechnik wieder rekonstruiert. Natürlich ist es wichtig zu verstehen, wieso der Erreger damals so verheerend gewütet hat. Und gleichzeitig ist ganz offensichtlich, welche Risiken man erschafft, wenn man einen ausgestorbenen Krankheitserreger wieder erzeugt.

**Sprecher:**

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft, kurz DFG, und die Akademie der Wissenschaften Leopoldina haben gemeinsam eine Reihe von Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung ausgearbeitet. Um die Umsetzung dieser Empfehlungen zu unterstützen, wurde 2015 der Gemeinsame Ausschuss gegründet.

**O-Ton 26 Una Jakob:**

Es geht im Wesentlichen darum, Aufklärungsarbeit zu leisten, Kommunikation mit Forschungseinrichtungen in Deutschland aufzunehmen und aufrechtzuerhalten, um das Bewusstsein für sicherheitsrelevante Forschung zu steigern, und um eben auch die Empfehlungen weiterzugeben, die erarbeitet wurden, also wie Forschende in Deutschland damit umgehen können.

**Sprecher:**

Der Ansatz von DFG und Leopoldina fokussiert stark auf die Verantwortung der einzelnen Forschenden. Diese sollen selbst die Risikobewertung übernehmen und schon bei der Projektplanung darüber nachdenken, ob die erwarteten Ergebnisse

missbraucht werden könnten. Wenn sie das nicht ausschließen können, sollen sie Strategien erarbeiten, wie die Risiken minimiert werden können. Im Idealfall sollen die Forschenden dabei Unterstützung von ihren Forschungseinrichtungen bekommen. Diese sollen dafür bei sich eigenständige Kommissionen einrichten.

**O-Ton 27 Una Jakob:**

Das ist eine Gruppe von Forschenden aus der Institution, die zum Teil fachlich einschlägig sind, aber auch vielleicht sich schon mit ethischen Fragen beschäftigt haben, die dann zusammenkommt, um mögliche Fälle von sicherheitsrelevante Forschung genauer zu betrachten und dann mit den Forschenden auch Empfehlungen zu erarbeiten, ob zum Beispiel die Forschungsergebnisse uneingeschränkt veröffentlicht werden sollen oder ob man vielleicht manche Daten lieber zurückhält oder eben auch grünes Licht gibt und sagt: Ja, wir sehen das Risiko, aber wir finden, der Nutzen ist so groß, dass das Projekt wie geplant durchgehen sollte.

**Sprecher:**

Aber wie sieht das im Forschungsalltag in der Praxis aus? Um mehr darüber zu erfahren, mache ich mich auf den Weg nach Mittelhessen.

*Atmo 05 Bahnhofsdurchsage "In Kürze erreichen wir Marburg ..."*

**Sprecher:**

Mein Ziel ist das Institut für Virologie der Philipps-Universität Marburg. Ich bin dort mit der Tierärztin und Virologin Alexandra Kupke verabredet. Der Campus, auf dem das Institut angesiedelt ist, liegt mitten im Wald auf den Lahnbergen. Das Einzige, was die Idylle stört, ist die riesige Baustelle, vor der wir uns treffen.

**O-Ton 28 Alexandra Kupke, Tierärztin und Virologin:**

Hier bauen wir gerade unser neues BSL-4 Labor.

**Sprecher:**

Also ein Labor der höchsten Sicherheitsstufe. In Deutschland gibt es nur vier davon. Solche Labore sind dazu da, um an lebensgefährlichen und hochansteckenden Erregern zu forschen.

**O-Ton 29 Alexandra Kupke:**

Das Thema Dual-Use ist schon sehr präsent bei uns, weil wir natürlich mit den Erregern arbeiten, wo es wirklich das höchste Gefährdungspotential gibt für den Menschen. Dadurch, dass die Viren einfach so pathogen sind.

**Sprecher:**

Entsprechend hoch sind auch die Sicherheitsvorkehrungen. Wer das BSL-4 Labor betreten will, muss durch drei verschiedene Schleusen gehen, einen Ganzkörperschutzanzug und drei paar Handschuhe tragen. Spezielle Luftfilter sorgen dafür, dass kein Viruspartikel nach draußen gelangen kann. Alexandra Kupke erforscht unter anderem, wie Ebola- oder Nipah-Viren in das zentrale Nervensystem

gelangen und wie sie sich dort weiterverbreiten können. Die Awareness für die Dual-Use-Problematik sei in den vergangenen Jahren immer größer geworden.

**O-Ton 30 Alexandra Kupke:**

In unserem Labor-Alltag sind wir immer angehalten, über unsere Arbeit zu reflektieren, was wir da genau tun, was für ein Ziel das überhaupt hat und wie wir unser Ziel erreichen können.

**Sprecher:**

Hinzu kommt: Jedes Experiment ab der Sicherheitsstufe zwei muss von den Landesbehörden genehmigt werden.

**O-Ton 31 Alexandra Kupke:**

Das heißt, man muss wirklich das Projekt genau beschreiben. Wir müssen darüber Aufzeichnungen führen. Wir müssen in regelmäßigen Abständen immer wieder neu eine Risikobewertung für unsere Projekte durchführen und dokumentieren.

**Sprecher:**

Auch wenn sie für ihre Forschung Geld anwirbt, müsse sie sich über das Thema Dual-Use Gedanken machen, sagt Kupke.

**O-Ton 32 Alexandra Kupke:**

Also die meisten Forschungsprojekte von uns sind ja über Drittmittel finanziert und auch dort sitzen ja meistens Wissenschaftler in den Gremien, die auch diese Projekte begutachten und auch explizit noch mal die eigenen Überlegungen dazu zu diesem Thema Dual-Use oder Dual-Use Research Concern eben gezielt abfragen.

**Sprecher:**

Und wenn sie ihre wissenschaftlichen Ergebnisse schließlich veröffentlicht, werde die Problematik ebenfalls häufig explizit abgefragt. Und auch bei Forschungsk Kooperationen spielt das Thema Dual-Use eine Rolle.

**O-Ton Alexandra Kupke:**

Man sollte sich schon sehr genau anschauen, mit wem man arbeitet. Also das ist ganz klar. Und wenn jetzt ein potenzieller Kooperationspartner auf einen zukommt, das trifft bei uns natürlich häufig zu, weil wir eben die Möglichkeit haben, mit den hoch pathogenen Viren zu arbeiten. Andere Forschungsgruppen haben vielleicht bestimmte Ideen, treten aber an uns heran, weil wir eben das Labor haben. Da müssen wir halt schon genau schauen: Sind das renommierte Wissenschaftler? Was ist wirklich deren Ziel und wo führt dieses ganze Projekt hin?

**Sprecher:**

Ein potenzielles Risiko besteht zum Beispiel, wenn sie mit Forschenden aus Ländern kooperiert, in denen die Regierung oder das Militär auf die Forschungsergebnisse zugreifen könnte. Forschung zu militärischen Zwecken käme am Institut in Marburg nicht in Frage, sagt Kupke.

**O-Ton 34 Alexandra Kupke:**

Sobald wir da einen Zweifel haben, würden wir das Projekt ablehnen.

**Sprecher:**

In Deutschland haben viele Hochschulen noch sogenannte Zivilklauseln: eine Selbstverpflichtung, ausschließlich für zivile und nicht für militärische Zwecke zu forschen. Aber ist eine so strikte Trennung zwischen ziviler und militärischer Forschung noch zeitgemäß? Eigentlich könnte man meinen, dass sich die Politik mit Dual-Use-Gütern eher unwohl fühlt, eben weil sie so viele sensible Fragen aufwerfen. Doch das Gegenteil scheint der Fall:

**O-Ton 35 Ursula von der Leyen, Präsidentin der Europäischen Kommission:**

My third point is: maximise our dual-use-potential.

**Sprecher:**

Das sagt EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen im Herbst 2023 auf der Jahreskonferenz der European Defence Agency: Die EU müsse zivile Innovationen und Technologien nutzen, um ihre Verteidigungskraft zu stärken. Deshalb solle die Forschung und Entwicklung von Dual-Use-Technologien stärker gefördert werden. Genau das fordert auch die Expertenkommission Forschung und Innovation in ihrem Jahresgutachten 2024. An der Uni Jena treffe ich mich mit dem Vorsitzenden der Kommission, dem Wirtschaftswissenschaftler Uwe Cantner. Er erklärt mir, warum er dafür ist, die strikte Trennung zwischen militärischer und ziviler Forschung und Entwicklung aufzuheben.

**O-Ton 36 Uwe Cantner, Vorsitzender Expertenkommission Forschung und Innovation:**

Das ist ein reines Argument der ökonomischen Effizienz. Es macht keinen Sinn, wenn ich ein Cyber-Sicherheitssystem entwickle für die militärischen Zwecke auf der einen Hand und für zivile Zwecke auf der anderen, die im Prinzip nach dem gleichen Muster laufen. Aber für das Militär darf es nur in dem Unternehmen oder in den Institutionen erforscht werden und aufgebaut werden und konstruiert werden. Und für den zivilen Bereich muss es in anderen Unternehmen sein.

**Sprecher:**

Dadurch würden doppelte Ausgaben und doppelter Aufwand entstehen. Bei potenziellen Dual-Use-Technologien verschwimmt die Grenze zwischen ziviler und militärischer Forschung. Zivilklauseln könnten da zu einem Problem werden.

**O-Ton 37 Uwe Cantner:**

Es hat ja auch zivile Anwendungen. Kann ich das dann verhindern oder muss ich es dann auch verhindern, nur weil es auch militärische Anwendungen hat? Ja, und da kommt man dann in die Diskussion rein und da ist Deutschland in der Diskussion noch nicht so weit.

**Sprecher:**

Wenn wissenschaftliche Erkenntnisse aus dem militärischen Sektor durch den zivilen Sektor übernommen werden – oder andersherum, spricht man von sogenannten Spillovers, auf Deutsch: Übertragungseffekten. Ein berühmtes Beispiel dafür ist GPS, das Global Positioning System. Es wurde ursprünglich für die Ortung und Navigation von Kriegsschiffen und Waffensystemen entwickelt. Heute ist GPS aus zivilen Bereichen, wie dem Straßenverkehr, nicht mehr wegzudenken. Solche Spillovers, meint Cantner, funktionieren leichter, wenn militärische und zivile Entwicklung nah zusammen sind.

**O-Ton 38 Uwe Cantner:**

Das nah zusammen kann bedeuten: geographisch nah zusammen. Das kann aber auch organisational sein: Sie haben zwei Unternehmen, die nebeneinanderstehen, die eine macht zivile Forschung, der andere macht militärische Forschung mit KI meinetwegen. Wenn Sie aber die Trennwände zwischen den Unternehmen aufmachen, dass man da einfach durch hin- und herlaufen kann und sich dann austauschen kann, sind die Spillover definitiv höher.

**Sprecher:**

Durch die veränderte globale Sicherheitslage mit dem Ukraine-Krieg, dem Nahost-Konflikt und den Spannungen zwischen China und Taiwan, gewinnen Aufrüstung und militärische Forschung in Deutschland wieder an Akzeptanz. Doch gerade deshalb wird sich auch die Diskussion um Dual-Use verschärfen.

**O-Ton 39 Uwe Cantner:**

Die Leute werden sich schon bewusst, dass man das Militärische braucht. Wir haben auch Militär und es gibt gute Gründe, warum wir es brauchen. Und das Thema, militärisch nutzbare Technologien nicht in alle Welt zu exportieren, dieses Thema wird auch noch stärker diskutiert werden.

**Sprecher:**

Auch deshalb, weil viele Technologien, die heute im Raum stehen, prädestiniert sind für Dual-Use: Künstliche Intelligenz, Raumfahrt, 3D-Druck, Cybersicherheit. Das Zivile und das Militärische lassen sich immer schwerer abgrenzen.

**Abspann:**

Das Wissen (mit Soundbett)

**Sprecher:**

Wenn Waren zu Waffen werden – Das Dual-Use-Dilemma. Autor und Sprecher: Lennart Söhngen. Redaktion Gabor Paal. Regie: Andrea Leclerque.

Abbinder