

SWR2 Wissen

Mikrochip-Krise – USA, China und Taiwan im Wettkampf

Von Eva Lamby-Schmitt und Nils Dampz

Sendung vom: Freitag, 21. Juli 2023, 08.30 Uhr

Redaktion: Dirk Asendorpf

Regie: Autorenproduktion

Produktion: SWR 2023

Die USA entwickeln sie, Taiwan baut sie und China will sie haben. Mikrochips rücken ins Zentrum des Konflikts zwischen den drei Wirtschaftsmächten.

SWR2 Wissen können Sie auch im **SWR2 Webradio** unter www.SWR2.de und auf Mobilgeräten in der **SWR2 App** hören – oder als **Podcast** nachhören:
<https://www.swr.de/~podcast/swr2/programm/podcast-swr2-wissen-100.xml>

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 SWR2 App für Android und iOS

Hören Sie das SWR2 Programm, 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 SWR2 App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...

Kostenlos herunterladen: www.swr2.de/app

MANUSKRIFT

Musik: Instrumental

O-Ton 01 Joe Biden:

(N): Leute, wir müssen diese Chips hier in Amerika machen. Um die Kosten zu senken und um Jobs zu schaffen. Dieses Gesetz bringt sie zurück nach Hause.

Nils Dampz:

... sagt Joe Biden – der US- Präsident. Und ...

O-Ton 01 weiter:

Biden (N): ... es gehe um die Nationale Sicherheit.

O-Ton 02 Cui Tiankai:

Dass die Beziehungen zwischen China und den USA so schwierig sind, ist größtenteils auf die falsche politische Richtung der letzten US-Regierungen zurückzuführen (...). Auch wenn sie es nicht direkt gesagt haben: Das, was sie tatsächlich tun, ist China einzudämmen und zu unterdrücken.

Eva Lamby-Schmitt:

Und das ist Cui Tiankai, ehemaliger chinesischer Botschafter in den Vereinigten Staaten:

Nils Dampz:

Wer im Wettrennen um die besten KI-Technologien dabei sein will, braucht die entsprechende Rechner-Power.

Eva Lamby-Schmitt:

Genau da wollen die USA verhindern, dass China an die leistungsfähigsten Mikrochips kommt. China ist in der Technologie noch nicht so weit, die für Künstliche Intelligenz nötigen Hochleistungschips selbst herzustellen.

Nils Dampz:

Die Regierung hier in den USA will sichergehen, dass das auch so bleibt.

Musik: Instrumental. ENDE...

Ansage:

„Mikrochip-Krise – USA, China und Taiwan im Wettkampf“, von den ARD-Korrespondenten Nils Dampz aus San Francisco und Eva Lamby-Schmitt aus Shanghai.

ATMO: „Bloomberg-Technology“ (TV-Sendung bzw. Webcast).

Collage „TV-Schlagzeilen“: „Nvidia is worth a trillion! Exclusive club!“

Nils Dampz:

Ende Mai war das US-Unternehmen NVIDIA an der Börse erstmals eine Billion Dollar wert – so viel wie noch keine Chipfirma zuvor...

Reportage Nils Damps (NVIDIA-Zentrale):

„2788 San Tomas Expressway in Santa Clara, Kalifornien. So heißt die Adresse. Ich bin beim Hauptquartier von NVIDIA. Stehe davor. Das ist ein riesiges Gebäude. Hier ist ein Ufo gelandet. Viel Glas, die Gebäudeteile heißen Voyager oder Endeavor, klingt spaceshuttlemäßig – die sind ja ausgemustert. Aber was hier entwickelt wird, ist sehr zukunftsorientiert. Hier werden Chips für die KI-Industrie entwickelt.“

Und angefangen hat es so:

Musik: Computerspiel Mario Kart**Nils Dampz:**

So klingt ein Computerspiel Anfang der 90er-Jahre. Grafisch sieht alles noch ziemlich eckig aus. In dieser Zeit wird NVIDIA gegründet, das Ziel ist, Computerspiele schneller und grafisch besser zu machen. Jensen Huang ist 1993 einer der drei Gründer und auch heute noch der Chef. Damals sagt er:

O-Ton 03 Jensen Huang:

Wir machen Technologie, die die Multimedia-Anwendungen der Konsumenten beschleunigt.

Nils Dampz:

Heute klingen Computerspiele so:

Musik: Computerspiel von 2023**Nils Dampz:**

...und sehen auch anders aus Die Grafik ist manchmal so gut, dass sie kaum von der Realität zu unterscheiden ist. Die Firma verlässt sich aber nicht auf Computerspiele. 2006 öffnet sich NVIDIA – Entwicklerinnen und Entwickler können die Chips auch für andere Anwendungen nutzen. 2012 werden Chips für ein sogenanntes neuronales Netzwerk namens „AlexNet“ entwickelt. Die ersten KI-Chips von NVIDIA. (Erst in zehn Jahren wird OpenAI den Chatbot „ChatGPT“ veröffentlichen und damit ziemlich schnell die Welt verändern.)

O-Ton 04 Jensen Huang:

Wir haben früh gesehen, dass das eine Technologie ist, die alles verändern kann.

Nils Dampz:

Sagt Jensen Huang im Mai dem Sender CNBC. Und der Journalist Asa Fitch vom Wall Street Journal meint:

O-Ton 05 Asa Fitch (WSJ):

Niemand wusste damals, wie groß KI werden würde...

Nils Dampz:

Er erklärt, warum die Chips von NVIDIA für KI-Anwendungen geeignet sind – was auch mit Computergames zu tun hat.

O-Ton 06 Asa Fitch (WSJ):

Computergrafik funktioniert so. Auf dem Computerbildschirm sind tausende Pixel. Der Computer muss ständig berechnen, wie jeder einzelne Pixel aussehen soll. NVIDIA-Chips können das gut. Viele Rechenschritte müssen parallel verarbeitet werden. Es wurde ziemlich schnell klar, dass diese Eigenschaft auch in anderen Bereichen nützlich ist. Diese Chips sind deshalb auch sehr gut darin, die Mathematik, die hinter KI-Anwendungen steckt, zu berechnen.

Nils Dampz:

Noch 2018 hat die Firma gerade mal ein Viertel ihres Umsatzes mit diesen Highend-Chips für die KI-Industrie gemacht. Vier Jahre später ist es über die Hälfte.

Im November 2022 hat OpenAI seinen Chatbot ChatGPT veröffentlicht. Der Aktienkurs von NVIDIA lag damals bei 170 Dollar. Der Kurs Ende Mai: Rund 400.

O-Ton 07 Asa Fitch:

Da ist kein Ende des Booms absehbar. Die Frage ist nur, ob die Firmen mit den KI-Möglichkeiten auch viel Geld verdienen können.

Nils Dampz:

Journalist Fitch meint die Firmen, die diese Highend-Chips gerade in ihren KI-Datenzentren verbauen um im Wettrennen um die besten Sprachmodelle oder Bildgeneratoren ganz weit vorne zu sein. In den USA sind das zum Beispiel: Google, Microsoft oder eben auch Open AI. (Die ganze Welt will dabei sein im KI-Rennen.)

O-Ton 08 Jensen Huang:

Demand from every corner of the world.

Nils Dampz:

Wir haben Anfragen aus der ganzen Welt, sagt Jensen Huang bei der Veröffentlichung der letzten Quartalszahlen im Mai. Auch aus China.

Was für ziemliche Spannungen sorgt. Diese Hochleistungschips dürfen aber nicht einfach nach China verkauft werden – die US-Regierung reguliert den Export und wird dabei immer strikter:

Erst waren nur die absoluten Top-Chips betroffen. NVIDIA oder auch Intel haben dann eine sozusagen bewusst gedrosselte Version für den chinesischen Markt entwickelt. Laut Medienberichten plant die US-Regierung aber auch den Verkauf dieser Variante zu verbieten.

Die Befürchtung: China könnte sie für militärische Zwecke oder auch Hackerangriffe nutzen. Das sei ein Sicherheitsrisiko. Das sagte der US-Präsident Joe Biden schon im letzten August...

O-Ton 09 Joe Biden:

It's in our National Security interest to do so.

Nils Dampz:

An diesem Tag steht Biden vor dem Weißen Haus und unterzeichnet den *Chips and Science Act*. Das Chip- und Wissenschaftsgesetz.

O-Ton 10 Joe Biden:

Amerika hat die Halbleiter erfunden! Die haben die NASA-Mission zum Mond angetrieben. Vor 30 Jahren haben die USA 40 Prozent aller Chips weltweit produziert. Aber dann ist was passiert – wir haben die Produktion nach Übersee gehen lassen. Das Ergebnis: Heute produzieren wir gerade mal noch 10 Prozent der Chips.

Nils Dampz:

Der Chipsact ist der Plan der US-Regierung, mit dem sie wieder unabhängiger von Asien werden will. Die Lieferkette soll zurück ins eigene Land geholt werden. Dafür zahlt sie insgesamt über 50 Milliarden Dollar an Firmen, damit die in den USA und eben nicht in Asien produzieren.

O-Ton 11 Joe Biden:

Leute, wir müssen die Chips hier in Amerika machen. Um die Kosten zu senken und um Jobs zu schaffen. Dieses Gesetz bringt sie zurück nach Hause.

Nils Dampz:

Mehrfach erwähnt er...

O-Ton 12 Joe Biden:

America invented the Semiconductors...

Nils Dampz:

Das Amerika die Mikrochips erfunden hat. Unter anderem nur 15 Minuten von der NVIDIA-Zentrale entfernt...

Reportage Nils in Palo Alto: „Hier ist ein Gedenkstein „Robert Noyce hat hier den ersten kommerziell nutzbaren integrierten Schaltkreis erfunden – unscheinbares Gebäude...“

Nils Dampz:

Robert Noyce gilt als einer der Computer-Chip-Pioniere, heute stecken sie in praktisch jedem elektronischen Gerät. Die Firma, die er hier 1959 mit anderen gegründet hat, ist: Fairchild Semiconductor. Der wichtigste Rohstoff für Halbleiter ist Silizium – englisch Silicon. Der Namensgeber für das berühmte Valley.

O-Ton 13 Reportage:

... – und heute ist hier eine KI-Firma drin.

Nils Dampz:

Aus Fairchild Semiconductor sind später andere wichtige Unternehmen entstanden, AMD zum Beispiel. Robert Noyce war einer der drei Gründer von Intel. Von der Entwicklung bis zum eigentlichen Chip, die komplette Lieferkette war anfangs in den USA. Doch es hat sich viel getan, auch technisch. Zum Vergleich: Auf den ersten Chips in den 60er-Jahren waren vier Transistoren. Auf den besten Chips heute sind: 114 Milliarden.

O-Ton 14 Chris Miller:

Das Mooresche Gesetz besagt, dass sich die Rechenleistung von Chips alle zwei Jahre verdoppelt.

Nils Dampz:

Sagt der Wirtschafts- und Chip-Experte Chris Miller.

O-Ton 15 Chris Miller:

Tatsächlich schreitet die Chipindustrie schneller voran als jede andere Branche in der Wirtschaft.

ATMO: Autonomes Fahren, Roboterstimme (1)**Eva Lamby-Schmitt:**

Luftlinie mehr als 11.000 Kilometer weiter ... in Shenzhen. China. Dem, so sagen manche, chinesischen Silicon Valley. Auch hier steht die Entwicklung nicht still.

ATMO: Autonomes Fahren, Roboterstimme (2)**Eva Lamby-Schmitt:**

Anschnallen bitte, sagt der Bordcomputer. Das Auto fährt ohne Fahrer vollautonom im normalen Stadtverkehr – auf dem Fahrersitz sitzt nur noch ein Aufpasser, der im Notfall eingreifen kann. Seit fast einem Jahr ist das auf bestimmten Straßen in der südchinesischen Technologiemetropole Shenzhen möglich. Sie war die erste Stadt in China, die das zugelassen hat.

ATMO: Shenzhen Straßen**Eva Lamby-Schmitt:**

Shenzhen ist Chinas Innovationsschmiede. Vor 40 Jahren noch ein Fischerdorf gewesen, ist die 12-Millionenmetropole heute die Heimat vieler großer chinesischer High-Tech Unternehmen wie Huawei, Tencent und ZTE. Im hochmodernen Stadtteil Nanshan prägen Palmen und Wolkenkratzer das Stadtbild, mehr Wolkenkratzer als in New York.

ATMO: Hotelroboter / Und im Hotel bringt dich ein Roboter aufs Zimmer.

Eva Lamby-Schmitt:

Während in den Hotels die Vorhänge zugehen, sind die Zimmer der Bürogebäude bis in die höchsten Stockwerke noch hell erleuchtet. Denn die etwa 4.000 High Tech Startups schlafen nicht. Sie entwickeln, forschen, experimentieren und produzieren.

O-Ton 16 Qiu Lisha (freistehend):

Elephant Robotics is a combination of Chinese local technology and overseas technology.

Eva Lamby-Schmitt:

Das Unternehmen Elephant Robotics zum Beispiel. Das 2016 gegründete Startup ist ein Mix aus chinesischer und ausländischer Technologie, sagt Qiu Lisha stolz, sie ist für den ausländischen Markt des Startups zuständig. Sie steht in einem Großraumbüro in einem der vielen Wolkenkratzer. Zahlreiche Mitarbeiter sitzen konzentriert an ihren Computern. An einer Wand hängen mehrere Zertifikate, unter anderem von der chinesischen Regierung und dem Patent- und Markenamt der USA *United States Patent and Trademark Office*. Auf den Tischen sind einige Roboter ausgestellt.

ATMO: Roboterarm

Eva Lamby-Schmitt:

Ein Roboterarm so groß wie ein Kinderarm sortiert bunte Holzwürfel in verschiedene Behälter. Einen roten Holzwürfel kann der Roboter auf Kommando von einem Grünen unterscheiden. Das Startup experimentiert mit Künstlicher Intelligenz und nutzt teilweise auch Computerchips aus dem Ausland, unter anderem auch von der US-Firma NVIDIA, die mittlerweile von den Chip-Sanktionen betroffen ist.

O-Ton 17 Qiu Lisha:

In der Vergangenheit hatten internationale Sanktionen einige Auswirkungen auf uns, vor allem als die Mikrochip-Sanktionen begonnen haben, hat sich der Preis für die Chips mehrfach verdoppelt, so dass der finanzielle Druck für uns zu dieser Zeit sehr groß war.

Eva Lamby-Schmitt:

Damit meint sie die verschärften Exportbeschränkungen seit Oktober vergangenen Jahres. Auch der Besuch von US-Außenminister Antony Blinken im Juni in China konnte zumindest bei diesem Thema keine Entspannung schaffen. Wohl aber sprechen die USA und China wieder miteinander. Beide wollen ihre gegenseitigen Beziehungen wieder stabilisieren, so John Kirby, US-Sprecher für Nationale Sicherheit:

O-Ton 18 John Kirby:

Wir sind immer noch im Gespräch mit der Volksrepublik China, um unsere Beziehung voranzubringen. Darauf konzentrieren wir uns. Alles deutet darauf hin, dass sich auch China darauf konzentrieren will.

Eva Lamby-Schmitt:

US-Entwickler wie NVIDIA, Micron und AMD gehören zu den Chipherstellern, die in das Kreuzfeuer zwischen China und den USA geraten sind.

Mit Japan und den Niederlanden haben sich auch andere Länder den US-Sanktionen angeschlossen. Die beiden Länder haben mit ASML und Tokyo Electron bedeutende Zulieferunternehmen, welche Maschinen zur Chip-Produktion herstellen.

Qiu Lisha aus dem Startup im chinesischen Shenzhen ist überzeugt, dass chinesische Unternehmen trotz der Sanktionen Wege finden: Einfach die eigenen Chips aus China nutzen.

O-Ton 19 Qiu Lisha:

Ich denke, die Unternehmen haben auch Möglichkeiten, vorhandene Chips zu verwenden, um der aktuellen Marktnachfrage gerecht zu werden.

Eva Lamby-Schmitt:

Wie das geht, erklärt Antonia Hmaid. Sie forscht am Chinaforschungsinstitut Merics zu Künstlicher Intelligenz und der Chipindustrie in China.

O-Ton 20 Antonia Hmaid:

Man kann fast alles, was man mit den neuen Hightech-Chips macht, auch mit älteren Chips machen. Man braucht dann nur mehr Strom, man braucht dann vielleicht zwei Chips anstatt einem und dann eben wieder mehr Strom, mehr Ressourcen und so weiter. Das heißt, für die Anwendungen, bei denen es sehr, sehr wichtig ist, diese Performance zu haben, ist man bereit, genau das auszugeben.

Eva Lamby-Schmitt:

Die Performance, die erreicht werden soll: Künstliche Intelligenz. Für die Spitzenindustrien der Raumfahrt und des Militärs:

O-Ton 21 Chris Miller (freistehend):

Ohne Künstliche Intelligenz gäbe es diese Chip-Beschränkungen nicht.

Eva Lamby-Schmitt:

Wirtschaftshistoriker Chris Miller an der US-amerikanischen Tufts Universität bringt die Rivalität zwischen den USA und China auf den Punkt. Er hat ein Buch geschrieben mit dem Titel übersetzt auf Deutsch: „Chip Krieg“.

O-Ton 22 Chris Miller:

Die Regierungen konzentrieren sich auf diese Chips, weil es bei Künstlicher Intelligenz nicht nur um Verbraucheranwendungen wie ChatGPT geht. Es geht auch um Verteidigung und Geheimdienste. Die Verteidigungsministerien der Welt fragen sich, wie sie Künstliche Intelligenz für militärische und nachrichtendienstliche Systeme einsetzen können. Wir sehen bereits, dass viele Militäre damit beginnen, Künstliche Intelligenz in der Nachrichtenverarbeitung einzusetzen, um Drohnen das Fliegen beizubringen. Das wird in Zukunft ein entscheidender Faktor für militärische Macht sein.

Eva Lamby-Schmitt:

Für China bedeuten die internationalen Sanktionen, dass es schwieriger wird, den Vorsprung, den andere Länder in der Chip-Technologie haben, aufzuholen. Dabei geht es um die winzigen Hochleistungs-Chips unter einer Größe von sieben Nanometern die China noch nicht selbst herstellen kann. Vor allem die Maschinen zur Herstellung dieser Chips aus dem Ausland zu ersetzen, wird laut Chris Miller für die Volksrepublik die größte Herausforderung.

O-Ton 23 Chris Miller:

Diese Maschinen gehören zu den komplexesten Maschinen, die der Mensch je erfunden hat, mit hunderttausenden Teilen und höchster Präzision. Die Chip-Maschinenindustrie ist in China mehrere Generationen hinter dem Stand der Technik zurück und wenn man keinen Zugang zu den Maschinen kann, kann man die Hochleistungschips einfach nicht herstellen.

ATMO: Messe**Eva Lamby-Schmitt:**

Auf einer Messe für Fach Elektronik in Shenzhen treffen wir chinesische Firmen, die Maschinen herstellen, die teilweise bei der Produktion größerer, nicht ganz so leistungsfähiger Mikrochips gebraucht werden. Die Chips werden dann zum Beispiel in Autos und Heimelektronik verbaut.

O-Ton 24 Qian Zhaopeng:

China hat einige mittelklassige Maschinen, aber nur wenige Maschinen, die zur Spitzentechnologie zählen. Es ist sehr schwierig, Top-Technologie in China zu designen und zu entwickeln.

Eva Lamby-Schmitt:

... erzählt Unternehmer Qian Zhaopeng. Der heute 34-Jährige hat als Elektroniker bereits mit Anfang 20 seine Firma KPEA gegründet. Für die Chipproduktion hat er eine Art Transportmaschine entwickelt, in denen die Platten, auf denen die Chips draufgesetzt werden, zum nächsten Produktionsschritt befördert werden, ohne, dass sie von menschlichen Händen angefasst werden müssen.

O-Ton 25 Qian Zhaopeng:

Wenn man es mit den Händen anfasst, dann kann es kaputt gehen.

Eva Lamby-Schmitt:

Seit 2019 hat er ein Büro mit 20 Leuten auf der demokratisch regierten Insel Taiwan. Dort will er seine Technologie weiterentwickeln, wohlwissend dass Taiwan weltweit Spitzenreiter ist in der Chipindustrie.

O-Ton 26 Qian Zhaopeng:

Es gibt tatsächlich eine enge Zusammenarbeit und einen Technologieaustausch zwischen China und Taiwan. Taiwaner sind sehr offen dafür, ihre Technologie mit uns zu teilen.

Eva Lamby-Schmitt:

... meint er, auch wenn internationale Experten skeptisch darüber sind, wie gerne taiwanische Fachkräfte und Unternehmen Technologie mit China teilen. Denn sie könnten als Verräter gelten. Ein taiwanischer Unternehmer auf der Messe hat eine Erklärung dafür:

O-Ton 27 Unternehmer:

Wenn wir Geschäfte machen, dann sprechen wir nicht über Politik. Wenn ich Dinge verkaufe, dann verkaufe ich sie. Auch hier in China, klar, kann es Leute geben, die sich darüber aufregen. Aber Geschäftsleute zieht es dorthin, wo es Geld gibt.

Eva Lamby-Schmitt:

Nur wenige chinesische Unternehmer auf der Messe in Shenzhen spüren nach eigenen Angaben die Sanktionen in der Chipindustrie. Tang Hu ist da eine Ausnahme. Er ist Geschäftsführer eines Shanghaier Unternehmens und für seine Maschinen braucht er viele Bauteile aus Deutschland und Mikrochips aus dem Ausland.

O-Ton 28 Tang Hu:

Wir müssen sehr lange warten, um die ausländischen Importe zu bekommen. Unter extremen Umständen müssen wir ein Jahr lang auf Bauteile warten.

Eva Lamby-Schmitt:

Doch die meisten Unternehmen, die wir in Shenzhen treffen, nutzen die Hochleistungs-Chips gar nicht. Ihnen reichen die in China produzierten größeren Mikrochips aus. Und wenn nicht, dann gibt es eventuell Schlupflöcher.

O-Ton 29 Antonia Hmadi:

Es gibt so viele Chips auf dieser Welt. Daran zu glauben, dass wir es hinbekommen, alle Chips zu kontrollieren, ist glaube ich wirklich unrealistisch.

Eva Lamby-Schmitt:

... sagt Antonia Hmadi vom Chinaforschungsinstitut Merics in Berlin. Nach Recherchen der Nachrichtenagentur Reuters Ende Juni soll sich im berühmten Huaqiangbei-Elektronikviertel in Shenzhen gar ein Untergrundmarkt entwickelt haben, auf dem einzelne Verkäufer eine kleine Anzahl an Mikrochips anbieten, die eigentlich nicht mehr nach China verkauft werden sollen. Wie zum Beispiel der High-End-Chip A-100 von NVIDIA. Es sei demnach möglich, auf diskrete Nachfrage hin, an die Chips ranzukommen. Auch im Online-Handel, wobei im Netz auch vor Fakes gewarnt wird.

Es soll dabei allerdings nur um kleine Mengen gehen. Um ein Sprachmodell wie ChatGPT zu betreiben, sind zum Beispiel über 20.000 der Hochleistungschips nötig.

Ob China jemals in der Chiptechnologie aufholen kann, das ist die große Frage. Um dieses Ziel zu erreichen, investiert die Volksrepublik seit Jahren kräftig in die heimische Chipindustrie. Sowohl Antonia Hmadi als auch Chris Miller halten es allerdings für fraglich, ob das gelingen kann. Selbst wenn China es schafft in einigen Jahren auf das heutige Niveau der Hochleistungschips zu kommen, dann haben sich

internationale Unternehmen wie das taiwanische TSMC, koreanische Samsung und US-amerikanische Intel auch wieder weiterentwickelt. Chinesische Experten sind da weit optimistischer und sehen die internationalen Exportbeschränkungen gar als Ansporn:

O-Ton 30 Xing Yuqing:

Die Sanktionen werden chinesische Unternehmen dazu zwingen, ihre eigene Forschung zu betreiben, was sie dazu zwingt, mehr Zeit und mehr Geld zu investieren.

Eva Lamby-Schmitt:

... meint Xing Yuqing, ein chinesischer Wirtschaftsprofessor am Nationalen Forschungsinstitut GRIPS in der japanischen Hauptstadt Tokio. China habe zudem ein Druckmittel: Die Volksrepublik als Absatzmarkt zu verlieren, kann ausländische Firmen treffen. Die Verkaufsbeschränkungen für US-Speicherchip-Hersteller Micron zielen laut Xing Yuqing als Gegenoffensive Chinas genau darauf ab, dass US-Chip-Firmen in China kein Geld machen sollen. Auch Wang Huiyao, Gründer der chinesischen Denkfabrik CCG Center for China and Globalisation hält die Sanktionen für kontraproduktiv:

O-Ton 31 Wang Huiyao:

Langfristig werden die Sanktionen auch US-Firmen treffen und Firmen in den Niederlanden, Japan und wahrscheinlich auch Taiwan. Sie werden einen großen Markt verlieren.

Nils Dampz:

Die gesamte US-Tech-Industrie würde einen „enormen Schaden“ nehmen, wenn China als Handelspartner ausfiele. Das hat NVIDIA-Chef Jensen Huang in einem Interview mit der Financial Times gesagt. Allein seine Firma hat letztes Jahr rund fünf Milliarden Dollar Umsatz in China gemacht – rund ein Fünftel des gesamten Umsatzes.

China ist für NVIDIA also ein extrem wichtiger Markt, sagt auch Paula Penkal, Analystin bei der Wirtschaftsagentur Bloomberg ...

O-Ton 32 Paula Penkal (Analystin der Agentur Bloomberg):

Aber mal langfristiger gedacht: Es wird erwartet, dass die Nachfrage nach KI-Hochleistungs-Chips und KI selbst weiterwachsen wird. Es gibt so eine hohe Nachfrage nach KI-Chips, die NVIDIA herstellt. Am Ende, glaube ich, wird jeder Verlust durch die Einschränkungen in China aufgeholt.

Nils Dampz:

Die Chips werden zwar in den USA designt, hergestellt werden die meisten aber in Asien. Der mit Abstand wichtigste Zulieferer ist die *Taiwan Semiconductor Manufacturing Company* – kurz TSMC. Die demokratisch regierte Insel Taiwan, die die Volksrepublik als eigenes Staatsgebiet ansieht, produziert heutzutage über 90 Prozent der fortgeschrittensten Mikrochips. Immer wieder droht China Taiwan mit militärischer Gewalt.

SFX: Militärflugzeug fliegt vorbei.

Nils Dampz:

... und fliegt mit Kampjets über die inoffizielle Grenze.

Falls China Taiwan angreift und wie in der Pandemie plötzlich wieder Lieferketten gekappt werden, möchten die USA darauf vorbereitet sein. Obwohl die USA Taiwan aus Rücksicht auf China nicht als souveränen Staat anerkennen, sind die Vereinigten Staaten Taiwans engster Verbündeter und Waffenlieferant.

Bisher produziert TSMC ausschließlich in Taiwan. Noch.

ATMO: Biden-Auftritt Phoenix.

Nils Dampz:

Dezember 2022.

O-Ton 33 Ansager:

Please welcome the CEO TSMC – Dr. Mark Liu.

Nils Dampz:

Der Chef von TSMC Mark Liu steht auf einer Baustelle in Phoenix im Bundesstaat Arizona. Hier entsteht gerade die erste TSMC-Chipfabrik außerhalb Taiwans:

O-Ton 34 Mark Liu (CEO TSMC):

Diese Initiative ist wahr geworden durch die vorausschauenden Maßnahmen des Chipacts.

Nils Dampz:

Insgesamt will TSMC 40 Milliarden Dollar in den USA investieren, die ersten Chips sollen 2024 produziert werden. Präsident Biden ist auch da. TSMC hat schon eine zweite Fabrik in Phoenix angekündigt. Auch wenn er wohl nicht ganz genau weiß, was da dann produziert wird.

O-Ton 35 Joe Biden:

Es werden 3-Nano-Chips gebaut. 3 – Nano. Chips mit den 3 Nanos. Ihr wisst, was ich meine. Es sind auf jeden Fall die modernsten Chips auf dem Planeten.

Nils Dampz:

Gemeint sind sehr moderne und sehr aufwändig zu bauende 3-Nanometer-Chips. In den letzten Monaten ist Biden sehr regelmäßig in neue Chipfabriken oder Baustellen von neuen Chipfabriken gefahren. Ob zu Intel nach Ohio oder Micron nach New York.

Nach Phoenix begleitet ihn auch Apple-Chef Tim Cook, seine Firma hatte auch mit Lieferketten-Schwierigkeiten zu kämpfen. Von Apple entworfene Chips sollen künftig zum Teil in Phoenix produziert werden. Cook, der die günstigere Produktion von Apple-Geräten und Chips in Asien maßgeblich vorangetrieben hat, sagt:

O-Ton 36 Tim Cook:

Cook „proudly stamped Made in America“.

Nils Dampz:

Diese Chips können dann stolz als „Made in America“ gestempelt werden.

Dabei gibt es auch Kritik. Die Auflagen und die Bürokratie für die Milliarden aus dem US-Chipsact seien zu hoch, beschwerte sich z. B. Korea. Von hier kommt der große Elektronik-Konzern Samsung.

O-Ton 37 Gina Raimondo (US- Wirtschaftsministerin):

Wir möchten Hochleistungschips in den USA produzieren.

Nils Dampz:

Erklärt die US-Wirtschaftsministerin Gina Raimondo dem Dienst Yahoo Finance, die für den Chipsact zuständig ist.

O-Ton 38 Gina Raimondo:

Wir haben unsere Ziele und dann beurteilen wir jede Bewerbung einzeln und dann sehen wir, was den meisten Sinn ergibt. In Wahrheit kommen nur wenige Firmen infrage, die führende Chips herstellen können.

Nils Dampz:

Wer die Fördermilliarden haben will, verpflichtet sich, auch einen Teil des Gewinns abzugeben und nicht in neue Fabriken in China zu investieren. Auch das passt manchen Firmen nicht. Ein weiteres Problem ist in den USA der Fachkräftemangel – auch in der Chipindustrie.

Und trotzdem: Die USA sind für Chip-Hersteller attraktiver geworden. Laut US-Branchenverband „SIA“ hat der Chipsact knapp 30 neue Halbleiterprojekte angestoßen.

Eva Lamby-Schmitt:

In China hält sich die Begeisterung über die Pläne von TSMC in den USA in Grenzen.

O-Ton 39 Chen Wenling:

Falls die USA und der Westen destruktive Sanktionen wie gegen Russland auferlegen, dann müssen wir Taiwan zurückgewinnen, insbesondere im Hinblick auf die Umstrukturierung der Industrie- und Lieferkette, und wir müssen die taiwanische Mikrochipfirma TSMC in die Hände Chinas holen.

Eva Lamby-Schmitt:

Nationalistische Stimmen wie diese von Chen Wenling, der Chefökonomin der staatsnahen Denkfabrik China Center for International Economic Exchange gibt es viele in China. Doch es gibt unter Beobachtern auch Zweifel, inwiefern ein möglicher Angriff Chinas auf Taiwan akut ist.

Antonia Hmadi vom Chinaforschungsinstitut Merics in Berlin schätzt, dass gerade die Hochleistungschips Taiwan bis zu einem gewissen Grad vor einer militärischen Konfrontation schützen könnten. Eine Blockierung der Lieferketten um die Taiwanstraße würde wirtschaftlich alle betreffen, meint auch Buchautor Chris Miller:

O-Ton 40 Chris Miller:

Taiwan hofft, dass seine zentrale Position in der Chipindustrie China von einer militärischen Eskalation abhalten wird, da dies mit immensen wirtschaftlichen Kosten verbunden wäre.

Eva Lamby-Schmitt:

Außerdem sind nach Einschätzung von Antonia Hmadi weder China noch die USA bereit für eine militärische Auseinandersetzung.

O-Ton 41 Antonia Hmadi:

Es ist immer noch so, dass beide Seiten ein großes Interesse daran haben, nicht jetzt in den Krieg zu gehen, weil beide Seiten der Ansicht sind, dass sie ihr Militär sehr stark verbessern müssen, um sich sicher zu sein, dass sie einen Krieg gewinnen können.

ATMO: Kriegsschiffe...

Eva Lamby-Schmitt:

Wie angespannt die Lage ist, zeigen Zwischenfälle wie diese. US-Verteidigungsminister Lloyd Austin Anfang Juni:

O-Ton 42 Lloyd Austin (US-Verteidigungsminister):

Sie haben ein Beispiel dafür gesehen, wie eines unserer Flugzeuge von einem ihrer Flugzeuge in einer sehr gefährlichen Entfernung abgefangen wurde. Also, ich meine, aus sehr, sehr kurzer Entfernung. Und erst kürzlich gab es einen weiteren Vorfall, bei dem eines ihrer Schiffe vor einem unserer Schiffe kreuzte. Der Abstand hat wahrscheinlich 150 Fuß betragen, und das ist extrem gefährlich.

Eva Lamby-Schmitt:

Es war nicht das erste Mal, dass sich US-amerikanische und chinesische Kriegsschiffe gefährlich nahekommen. Beobachter warnen, dass solche Zwischenfälle zunehmen und auch unabsichtlich zu einer Eskalation führen könnten. Auch deshalb sei es wichtig, dass China und die USA trotz ihrer Differenzen miteinander sprechen, sagt US-Militäroffizier Mark Milley.

O-Ton 43 Mark Milley:

Es können Unfälle passieren, die die Dinge außer Kontrolle geraten lassen. (...) Stellen Sie sich vor, wenn etwas passiert und wir keine klare Kommunikation haben, wie schwierig das sein wird und was dann auf kurze Sicht passieren könnte.

Abspann:

SWR2 Wissen – „Mikrochip-Krise“ Von Eva Lamby-Schmitt und Nils Dampz. Eine Produktion der ARD-Studios Shanghai und San Francisco.