**Die USA, China und die Mikrochips: Der Kampf um die Zukunftstechnologie**

von Eva Lamby Schmitt (E) und Nils Dampz (N)

Sprecher:innen Overvoices: Katharina Wilhelm, Benjamin Eyssel,Ronald Lässig, Nils Dampz, Eva Lamby Schmitt.

**Anmod.:**

Sie sind nur so groß wie ein Fingernagel, trotzdem will sie die ganze Welt. Es geht um Highend-Computerchips. Denn wer beim Thema “Künstliche Intelligenz” vorne dabei sein will, muss die besten Chips haben, die es gerade gibt. Die USA entwickeln sie, Taiwan baut sie und China will sie haben. Die Spannungen zwischen den USA und China sind sowieso angespannt, der KI-Boom heizt alles noch mehr an.

***Musik - Instrumental.***

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

N: Joe Biden - US- Präsident.

*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.”*

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

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

E: 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.

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

***Musik: Instrumental. ENDE…***

N: “Die USA, China und die Mikrochips: Der Kampf um die Zukunftstechnologie”

Ein Feature von Nils Dampz in San Francisco.

E: und Eva Lamby Schmitt in Shanghai.

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

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

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

**Reportage Nils: NVIDIA-Zentrale

 „2788 San Tomas Expressway.. 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. “. (ca. 40 Sek.)**

Und so hat alles angefangen:

***Musik: Computerspiel Mario Kart***

N: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 einer der drei Gründer. Damals sagt er:

**TON: Jensen Huang:** *„Wir machen Technologie, die die Multimedia-Anwendungen der Konsumenten beschleunigt“*

2023 klingen Computerspiele so

N: Als Kleinkind ist Huang mit seinen Eltern aus Taiwan in die USA gekommen. Hat erst in Oregon dann an der Stanford -Universität Elektroingenieurwesen studiert. Heute ist er immer noch der Chef- und heute klingen Computerspiele ein bisschen anders…

 **Musik Computerspiel von 2023**N:**…**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.

TON: Jensen Huang ***„Wir haben früh gesehen, dass das eine Technologie ist, die alles verändern kann“.***

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

**TON: Asa Fitch (WSJ): „Niemand wusste damals, wie groß KI werden würde…“**

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

**TON: Asa Fitch (WSJ): „Computergrafik funktioniert so. Auf dem Computerbildschirm sind tausende Pixel. Der Computer muss ständig berechnen, wie jeder einzelne Pixel aussehen soll. NVIDA-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.“**

N: 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.

**TON: WSJ Fitch „Da ist kein Ende des Booms absehbar. Die Frage ist nur, ob die Firmen mit den KI-Möglichkeiten auch viel Geld verdienen können“.**

N:Er 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

**TON: Jensen Huang: Demand from every corner of the world.**

N: 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 für Hackerangriffe nutzen. Das sei ein Sicherheitsrisiko. Das sagte der US-Präsident Joe Biden schon im letzten August…

**TON: Joe Biden: “It´s in our National Security interest to do so”.**

N: An diesem Tag steht Biden vor dem Weißen Haus und unterschreibt den *Chips and Science Ac*t. Das Chip- und Wissenschaftsgesetz.

**TON: 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“.***

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

**TON: 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. CUT**

N: Mehrfach erwähnt er..

**TON: America invented the Semiconduct ors.**

N: Amerika hat die Mikrochips erfunden. Unter anderem nur 15 Auto-Minuten von der NVIDIA-Zentrale entfernt…

 **R*eportage Nils in Palo Alto***

***“Hier ist ein Gedenkstein „Robert Noyce hat hier den ersten kommerziell nutzbaren integrierten Schaltkreis erfunden - unscheinbares Gebäude… “***

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: Fairchild Semiconductor. Der wichtigste Rohstoff für die Halbleiter ist Silizium – englisch Silicon. Der Namensgeber für das berühmte Valley.

***TON: Reportage – jetzt ist hier eine KI-Firma drin.***

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.

TON: Chris Miller: *“Das Mooresche Gesetz besagt, dass sich die Rechenleistung von Chips alle zwei Jahre verdoppelt.*

*N: Sagt der Wirtschafts- und Chip-Experte Chris Miller.*

*TON; Tatsächlich schreitet die Chipindustrie schneller voran als jede andere Branche in der Wirtschaft.”*

*ATMO Autonomes Fahren, Roboterstimme (1)*

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

*ATMO Autonomes Fahren, Roboterstimme (2)*

E: 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. Wie gespenstig dreht sich das Lenkrad von allein, der Blinker geht an und das Auto wechselt die Fahrspur. 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***

E: 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.

E: 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.

\_\_\_\_

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

E: Das Unternehmen Elephant Robotics zum Beispiel. Das 2016 gegründete Startup ist ein Mix aus chinesischer und ausländischer Technologie, sagt Qiu Lisha stolz, die für den ausländischen Markt des Start Ups zuständig ist. 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*

E: 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

*OT 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 mehrmals verdoppelt, so dass der finanzielle Druck für uns zu dieser Zeit sehr groß war.*

E: 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:

*OT 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."))*

E: 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.

*OT Qiu Lisha ich denke, die Unternehmen haben auch Möglichkeiten, vorhandene Chips zu verwenden, um der aktuellen Marktnachfrage gerecht zu werden.*

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

*OT Antonia Hmaidi Man kann fast alles, was man mit den neuen Chips macht, auch mit älteren Chips machen*

erklärt Antonia Hmaidi.

*OT Hmaidi* *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.*

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

*OT Miller freistehende Ohne Künstliche Intelligenz gäbe es diese Chip-Beschränkungen nicht.*

E: 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“.

*OT 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.*

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

*OT Miller Diese Maschinen gehören zu den komplexesten Maschinen, die der Mensch je erfunden hat, mit hunderttausenden von 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*

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

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

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.

*OT Qian Zhaopeng Wenn du es mit den Händen anfasst, dann kann es kaputt gehen.*

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.

*OT Qian Zhaopeng Es gibt tatsächlich ziemlich tiefe Zusammenarbeit und einen Technologieaustausch zwischen China und Taiwan. Taiwaner sind sehr offen dafür, ihre Technologie mit uns zu teilen.*

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

***OT Manchmal, 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 dann Leute geben, die sich darüber aufregen. Geschäftsleute zieht es dorthin, wo es Geld gibt.***

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 Unternehmens aus Shanghai. Für seine Maschinen braucht er viele Bauteile aus Deutschland und Mikrochips aus dem Ausland.

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

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

 *OT Hmaidi: Es gibt so viele Chips auf dieser Welt. Daran zu glauben, dass wir es hinbekommen, alle Chips zu kontrollieren, ist glaube ich wirklich unrealistisch. Das heißt, für militärische Sachen, für Raumfahrt, für die Spitzentechnologie... wenn wir über 1.000 oder 10.000 Chips sprechen, dann wird eine chinesische Firma, die international aufgestellt ist immer irgendwie was davon bekommen. Das geht dann vielleicht durch drei Länder.*

E: sagt Antonia Hmaidi vom Chinaforschungs-Institut 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 Chipindustrie. Antonia Hmaidi als auch Chris Miller halten es 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 Exportbeschränkungen gar als Ansporn:

*OT 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.*

E: meint Xing Yuqing, ein chinesischer Wirtschaftsprofessor am Nationalen Forschungsinstitut GRIPS in der japanischen Hauptstadt Tokio. China hat zudem ein Druckmittel: China als Absatzmarkt zu verlieren, kann ausländische Firmen treffen. Die Verkaufsbeschränkungen für US-Speicherchip-Hersteller Micron zielen laut Wirtschaftswissenschaftler Xing Yuqing als Gegenoffensive 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:

*OT Wang Huiyao Langfristig w erden die Sanktionen auch US-Firmen treffen und Firmen in den Niederlanden, Japan und wahrscheinlich auch Taiwan. Sie werden einen großen Markt verlieren.*

*N: Die gesamte US-Tech-Industrie würde “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 letzte 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 …*

**TON: Paula Penkal - Analystin der Agentur Bloomberg….**

*“Aber mal langfristiger gedacht: Es wird erwartet, dass die Nachfra ge nach KI-Hochleistungs-Chips und KI selbst weiter wachsen wird. Es gibt so eine hohe Nachfrage nach KI-Chips, die NVIDA herstellt. Am Ende, glaube ich, wird jeder Verlust durch die Einschränkungen in China ausgeglichen.”*

Produziert werden die in den USA entwickelten Mikrochips meist entweder ganz oder teilweise in Asien. Das ist einfach billiger. 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.***

N: und fliegt mit Kampfjets über die inoffizielle Grenze.

Falls China Taiwan angreift und 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.**

N: Dezember 2022.

**TON: Ansager “Please welcome the CEO TSMC – Dr. Mark Liu”.**

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

**TON: Mark Liu - CEO TSMC “Diese Initiative ist wahr geworden durch die vorausschauenden Maßnahmen des Chipacts“**

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

**TON: 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“***

N: Gemeint sind die extrem aufwändig zu produzierenden 3-Nanometer-Chips. In den letzten Monaten ist er regelmäßig in neuen Chipfabriken oder Baustellen von Chipfabriken. Ob bei Intel in Ohio, Micron in New York.

Nach Phoenix begleitet ihn auch Apple-Chef Tim Cook, seine Firma hat auch mit LIeferketten-Schwierigkeiten zu kämpfen. Cook, der die günstigere Produktion von Apple-Geräten und Chips in Asien maßgeblich vorangetrieben hat, sagt.

**TON: Cook „proudly stamped Made in America”.**

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 Chipsact seien zu hoch, beschwerte sich Korea. Von hier kommen große Elektronik-Konzerne wie Samsung oder Hynix.

**TON:** US- **Wirtschaftsministerin Gina Raimondo: „Wir möchten Hochleistungschips in den USA produzieren“**

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

**TON: „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 führenden Chips herstellen können.**

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

Und trotzdem: Die USA scheinen attraktiver geworden zu sein. Laut US-Branchenverband „SIA“ hat der Chipsact knapp 30 neue Halbleiterprojekte angestoßen.

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

OT Chen Wenling *“Falls die USA und der Westen China destruktive Sanktionen wie gegen Russland auferlegen, 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.”*

E: 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 Hmaidi 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:

*OT 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*

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

*OT Hmaidi
“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…*

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

*OT US-Verteidigungsminister Lloyd Austin: "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.*

E: Lloyd Austin bezeichnete das Verhalten des chinesischen Militärs als unverantwortlich. Es war nicht das erste Mal, dass sich US-amerikanische und chinesische Kriegsschiffe gefährlich nahe kommen.

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.

 **OT 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."