

# Neue Zürcher Zeitung

NZZ – GEGRÜNDET 1780

Samstag, 24. Januar 2026 · Nr. 19 · 247. Jg.

AZ 8021 Zürich · Fr. 6.50



Die Illustration zeigt exemplarisch eine Megasatellitenkonstellation. Die um die Erde kreisenden Satelliten bringen schnelles Internet an jeden Punkt der Erde. VISUALISIERUNG ESA

# Der Kampf um Frequenzen eskaliert

China beabsichtigt, zwei Konstellationen mit fast 200 000 Satelliten zu bauen.

Das ist ein frontaler Angriff auf die Vormachtstellung von SpaceX. VON CHRISTIAN SPEICHER

Der Weltraum ist zum Aufmarschgebiet der Grossmächte geworden. So liefern sich die USA und China seit geraumer Zeit einen Wettlauf zum Mond. Wer es als Erstes schafft, nach über fünfzig Jahren zum Erdtrabanten zurückzukehren, beweist nicht nur technologische Führerschaft. Er verschafft sich auch eine gute Ausgangslage, um die Rohstoffe auszunutzen, die man auf dem Mond vermutet.

Der Wettlauf zwischen China und den USA findet allerdings nicht nur auf dem Mond statt. Kürzlich hat China bei der Internationalen Fernmeldeunion zwei Satellitenkonstellationen angemeldet, die zusammen fast 200 000 Satelliten umfassen sollen. Das ist ein frontaler Angriff auf das amerikanische Raumfahrtunternehmen SpaceX.

Mit seinen fast zehntausend Starlink-Satelliten dominiert die Firma von Elon Musk derzeit das Geschäft mit dem satellitenbasierten Internet. Momentan verschafft Starlink neun Millionen Nutzern in 155 Ländern und Regionen einen schnellen Internetzugang. Wie der Krieg in der Ukraine und die Unruhen in Iran zeigen, ist Starlink längst zu einem geopolitischen Machtfaktor geworden.

## Investitionen aus Peking

China hat in den letzten Jahren vermehrt Anstrengungen unternommen, SpaceX Paroli zu bieten. So hat ein in Schanghai beheimatetes Unternehmen 2024 damit begonnen, eine Konstellation namens Spacesail aufzubauen, die aus bis zu 14 000 Satelliten bestehen soll. Ähnlich ambitioniert sind die Pläne der China Aerospace Science and Industry Corporation, eines Unternehmens in staatlichem Besitz. Dessen Guowang-Konstellations soll nach seiner Fertigstellung 13 000 Satelliten umfassen und sowohl zivilen als auch militärischen Zwecken dienen. Derzeit befinden sich davon bereits etwa hundert Satelliten im Weltraum.

Die beiden chinesischen Satelliten-netzwerke bewegen sich in einer ähnlichen Grössenordnung wie das amerikanische Starlink-Netzwerk. Der Antrag, den China jetzt bei der Internatio-

nen Fernmeldeunion eingereicht hat, sprengt jedoch die Vorstellungskraft. Die beiden Konstellationen namens CTC-1 und CTC-2 sollen aus je 96 714 Satelliten bestehen, die die Erde auf 3660 verschiedenen Bahnebenen umkreisen. Das wäre ein Vielfaches der ungefähr 14 000 Satelliten, die derzeit insgesamt im erdnahen Weltraum stationiert sind.

Hinter den beiden Konstellationen steht das neu gegründete Research Institute for Radio Spectrum Development, Utilisation and Technological Innovation. Dabei handelt es sich um einen Zusammenschluss von mehreren chinesischen Institutionen. Das Institut steht dem Ministerium für Industrie und Informationstechnologie nahe.

## Nur auf dem Papier existent

Fraglich ist, ob das Institut tatsächlich in der Lage ist, die beiden Satellitenkonstellationen in absehbarer Zeit zu realisieren. Im Wissenschaftsmagazin «New Scientist» argwöhnen Experten, dass es eher darum gehen könnte, Bahnen und Funkfrequenzen für die Zukunft zu reservieren. Radiofrequenzen sind ein knappes Gut. Sie werden von nationalen Behörden vergeben, in den USA etwa von der Federal Communications Commission (FCC). Die Aufgabe der Internationalen Fernmeldeunion (ITU) ist es, diese Frequenzen zu koordinieren und darauf zu achten, dass sich die Satelliten von verschiedenen Ländern oder Unternehmen nicht gegenseitig stören.

Die ITU geht dabei nach dem Prinzip «First come, first served» vor. Das bedeutet, dass der erste Antragsteller Priorität hat. Möchte ein anderes Unternehmen das gleiche Frequenzband oder die gleichen Bahnen nutzen, muss es nachweisen, dass der Betrieb der zuerst angemeldeten Konstellation nicht gestört wird. Diese Regelung verleitet dazu, Frequenzen für Satelliten zu horten, die nur auf dem Papier existieren. Um die Anmeldung von solchen «Papiersatelliten» zu vermeiden, fordert die ITU, dass der erste Satellit der Konstellation spätestens sieben Jahre nach der Antragstellung den Betrieb aufgenom-

**China hat im vergangenen Jahr 92 Raketen gestartet und rund 300 Satelliten im Weltraum ausgesetzt.**

men haben muss. Sonst verfällt der Anspruch auf die Frequenzen. Danach bleiben dem Antragsteller noch einmal sieben Jahre für den vollständigen Ausbau der Konstellation.

China hat im vergangenen Jahr 92 Raketen gestartet und rund 300 Satelliten im Weltraum ausgesetzt. Bei diesem Tempo ist es ein Ding der Unmöglichkeit, nur eine der beiden Satellitenkonstellationen rechtzeitig zu realisieren. Das erhärtet den Verdacht, dass es China vor allem darum geht, der Konkurrenz Steine in den Weg zu legen. Bisher hat die ITU noch keine Mittel und Wege gefunden, dieses «spectrum warehousing» zu unterbinden.

China ist nicht das einzige Land, das so verfährt. Im Jahr 2021 beantragte Rwanda im Namen einer französischen Firma sogar Frequenzen für mehr als

300 000 Satelliten. Bisher wurden nur drei Demonstratoren im erdnahen Orbit ausgesetzt. Damit droht der Anspruch zu verfallen.

Dass die Satellitenbetreiber und ihre Heimatländer zu solchen Mitteln greifen, zeigt, wie erbittert der Wettkampf um das satellitenbasierte Internet geführt wird. Dabei geht es nicht nur um die Sicherung von Radiofrequenzen. Auch die erdnahen Bahnen, auf denen die Satelliten umlaufen, haben nur eine begrenzte Aufnahmekapazität. Mit jedem neu hinzukommenden Satelliten wächst das Risiko, dass es zu einer Kollision kommt, die den Orbit mit Weltraumschrott verschmutzt.

## Konzession für 7500 Satelliten

Schon heute müssen Satelliten immer wieder Ausweichmanöver fliegen, um anderen Satelliten oder Weltraumschrott auszuweichen. Doch die Koordination zwischen den Satellitenbetreibern lässt zu wünschen übrig. So kam es im Dezember zu einer Beinahekollision zwischen einem chinesischen Satelliten und einem Starlink-Satelliten. Die beiden verfehlten sich nur um 200 Meter. Wenn sich die Satellitenbetreiber nicht bald darauf einigen können, Bahndaten auszutauschen, werden sich solche brenzlichen Situationen in Zukunft häufen.

SpaceX reagiert momentan noch relativ gelassen auf die Konkurrenz aus China. Das Unternehmen hat kürzlich von der Federal Communications Commission die Lizenz erhalten, 7500 weitere Starlink-Satelliten der zweiten Generation zu betreiben – zusätzlich zu den 7500, für die es bereits eine Konzession gab. Die Satelliten der zweiten Generation sind grösser als ihre Vorgänger und haben eine grössere Bandbreite. Ausserdem können sie sich direkt mit dem Handy verbinden.

Damit bewegt sich SpaceX zwar nicht in den gleichen Sphären wie das chinesische Research Institute for Radio Spectrum Development, Utilisation and Technological Innovation. Bei SpaceX kann man aber relativ sicher sein, dass es seinen Worten Taten folgen lässt.