



WELTRAUMKOMMANDO DER BUNDESWEHR GERMAN SPACE COMMAND



Deutsche Gesellschaft für Wehrtechnik (DWT) – Sektion Ulm

„A DAY WITHOUT SPACE – GEHT DAS ÜBERHAUPT?“
Das Weltraumkommando der Bundeswehr stellt sich vor.

Kommandeur Weltraumkommando der Bundeswehr
GENERALMAJOR MICHAEL TRAUT



A day without space der DLR Film:

<https://www.youtube.com/watch?v=wrwJqdN6NF0>

Weiter Filme des DLR finden Sie z.B. unter:

<https://www.dlr.de/eoc/desktopdefault.aspx/tabid-10013/#gallery/38107>

2021 HIGHLIGHTS



ESA and Russia will launch the ExoMars Mission that will include their first rover and platform on Mars



Boeing is scheduled to launch its Starliner spacecraft to the ISS in May 2022



The James Webb Space Telescope has reached L2 (Lagrange point 2), which is about 1 million miles from Earth, and once fully operational, we will get our first images and information about the farthest reaches and earliest moments of our universe



Despite the economic consequences of the worldwide pandemic, the global space economy grew to \$447 billion in 2020 and even grew in employment opportunities in 2021



Last year brought the highest number of orbital space launches in history, narrowly surpassing 1967



Private citizens made it to space via commercial efforts by Virgin Galactic (suborbital/1 flight), Blue Origin (suborbital/2 flights) and SpaceX (orbital/1 flight with Inspiration 4 crew)



2022 is poised to be the most aggressive year for space exploration – ever!



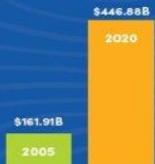
NASA is scheduled to launch its Space Launch System launch vehicle and Orion crew capsule, which are part of the Artemis Project and our return to the Moon



SpaceX is preparing to launch its newest spacecraft, Starship, for an orbital flight in early 2022

2022 HIGHLIGHTS

The Global Space Economy 2005 – 2020



Source: Space Foundation database

Globally – most promising and dynamic economy in the world

Global Space Economy for 2020 was **\$447B**



Up 4.4% over 2019
Up 55% over 10 years
Up to 176% over 15 years

2020 Global Space Economy



Source: Space Foundation database



Telecommunications



Supply Chain Management



Cybersecurity/
Encrypted
Applications
(e.g., finance,
banking, etc.)



Remote Sensing
(environment,
agriculture, natural
resource monitoring,
weather, etc.)



National Security

Countries capable of orbital launch



UNITED STATES



CHINA



RUSSIA



ESA
(mostly out of
French Guiana)



INDIA



IRAN



ISRAEL



JAPAN

Note: North Korea and South Korea each have recent, unsuccessful attempts

BIG PICTURE

90

countries are operating in space in January 2022

8

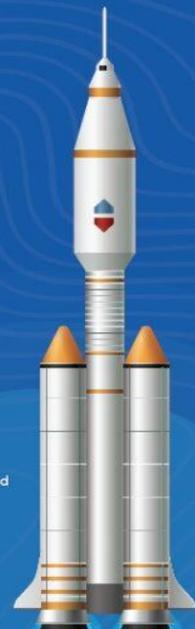
countries consistently launching and can obtain orbital access

14

companies that regularly launch, have recently reached orbital space, or have acquired companies with orbital launch capability

10

companies very close to launch debuts (most planned for 2022)

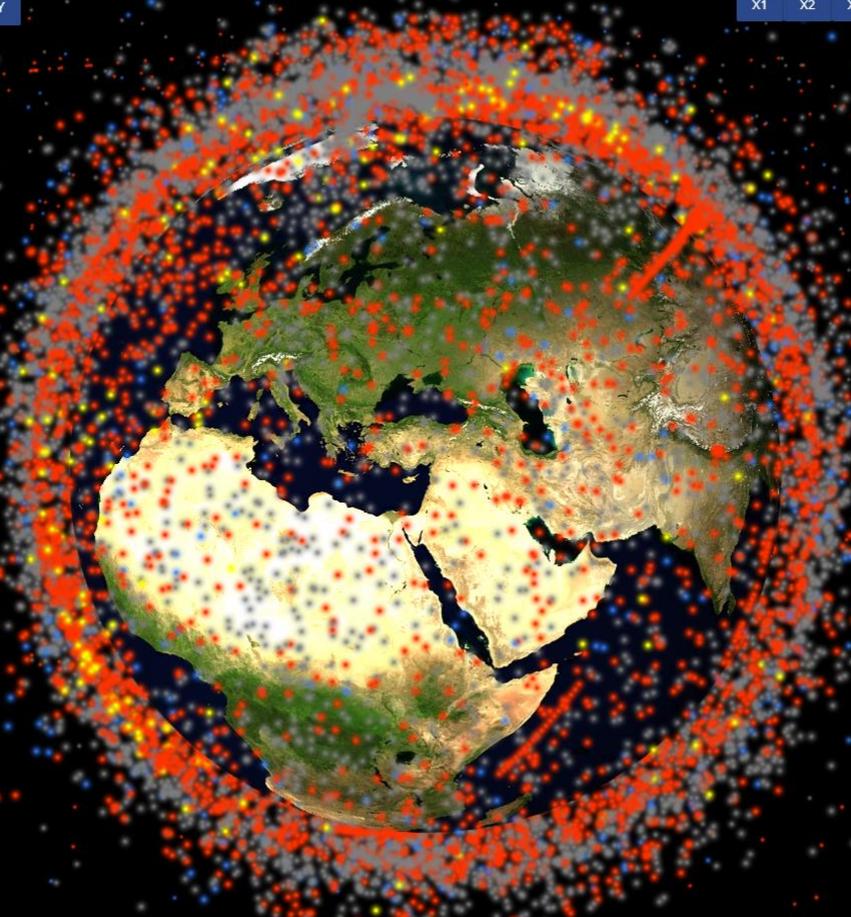


KEEP ME INFORMED

All presented information is courtesy of The Space Report by Space Foundation as of January 2022

GROUPS BY ORBIT BY COUNTRY

x1 x2 x3 13.6.2022, 13:14:39 Help About COLORS



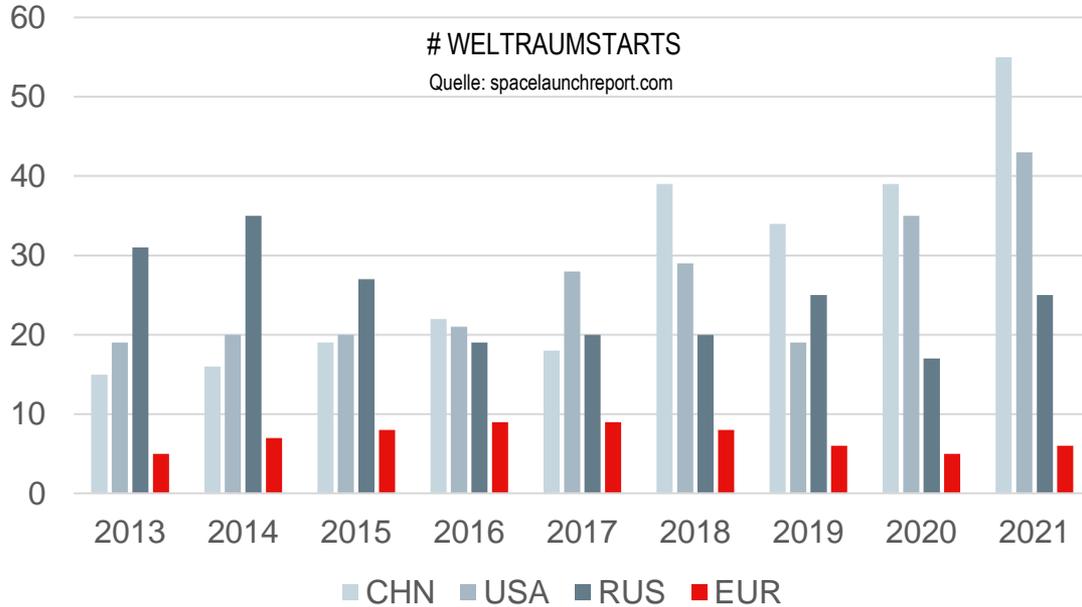
https://whatsin.space

Last TLE update: June 13 2022 06:00:17
Objects in catalogue: 23605

Selected satellites



DIE RASANT WACHSENDE POPULATION DES ERDNAHEN WELTRAUMS WIRKT SICH (UN)MITTELBAR AUF DIE SICHERHEIT AUS (SPACE SAFETY)



Conjunction Data Messages

2019: **530.482**

2020: **654.849 (+24%)**

Kritische Annäherungen*

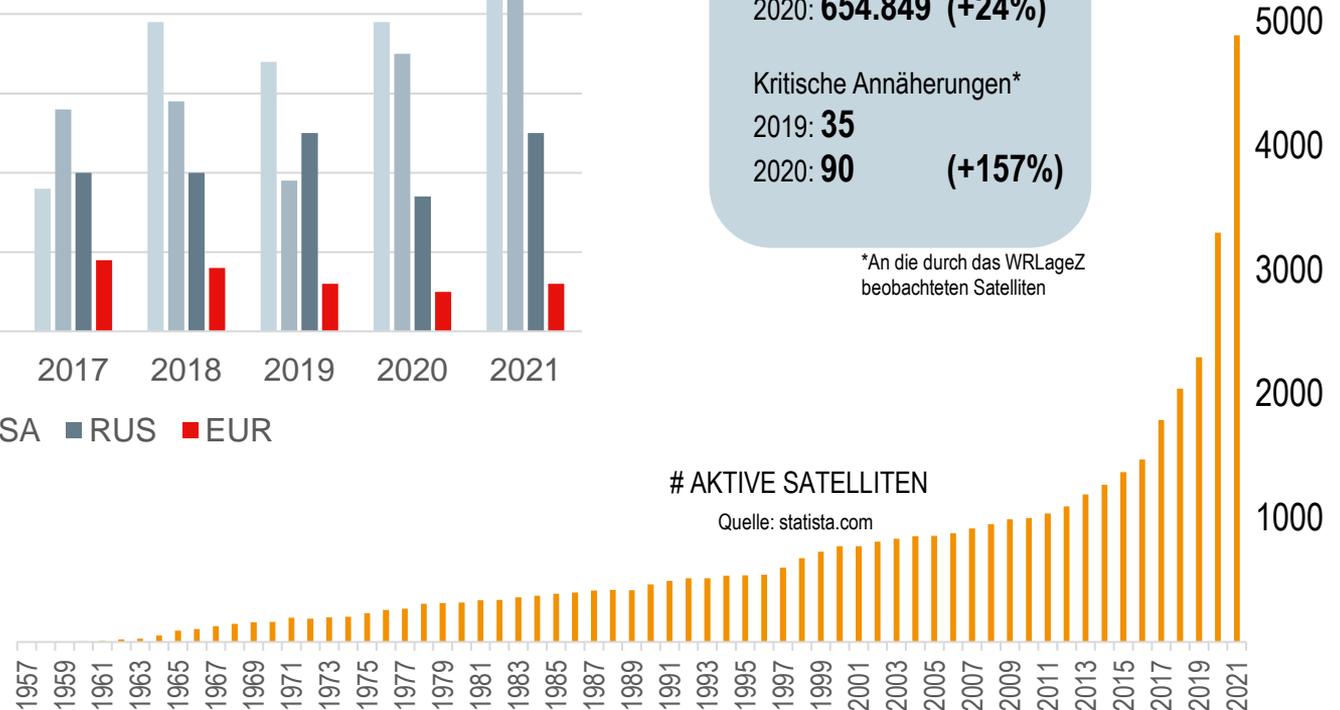
2019: **35**

2020: **90 (+157%)**

*An die durch das WRLageZ beobachteten Satelliten

AKTIVE SATELLITEN

Quelle: statista.com



Satelliten-Störung: Tausende Windräder nicht steuerbar

In Zentraleuropa sind tausende Windkraftanlagen nicht ansteuerbar. Das Satelliten-Netzwerk KA-SAT ist ausgefallen.

Lesezeit: 2 Min.



In Pocket speichern



**Am 24.02.2022(!) beginnend:
Störung des Dienstes durch Probleme mit den
angeschlossenen Modems**

EUTELSAT KA-SAT 9A

Kommerzieller Kommunikationssatellit
Betreiber: Viasat (USA)

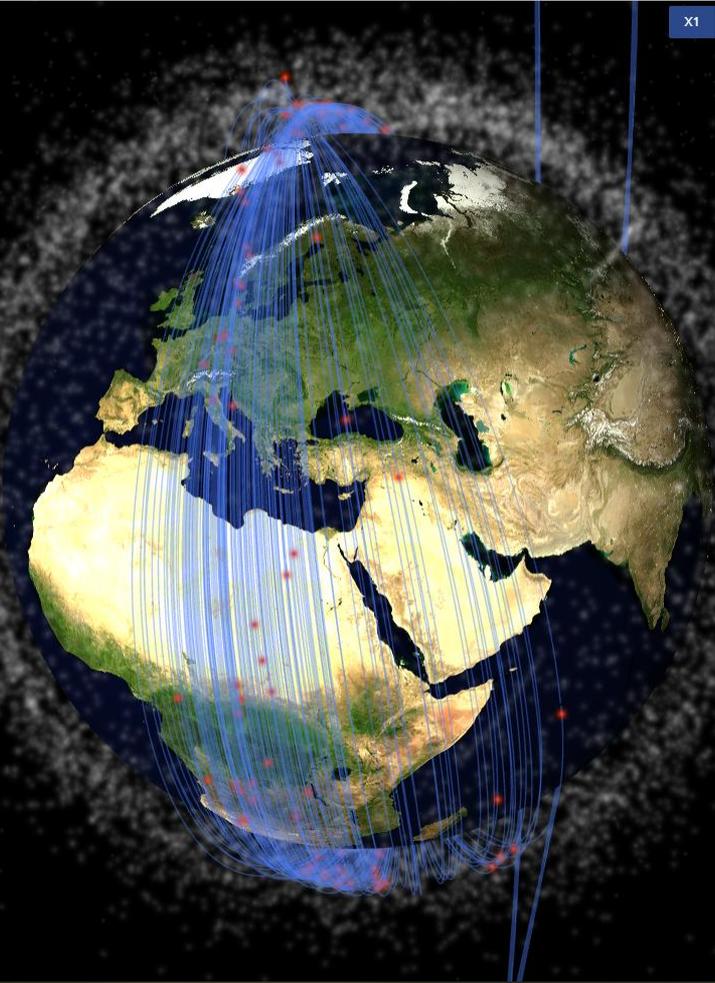
Kommerzielles Hochgeschwindigkeitsinternet
u.a. genutzt durch UKR

cosmos 1408

GROUPS BY ORBIT BY COUNTRY

X1 X2 X3 13.6.2022, 13:16:09 Help About COLORS

- COSMOS 1408 1982-092A
- COSMOS 1408 DEB 1982-092D
- COSMOS 1408 DEB 1982-092K
- COSMOS 1408 DEB 1982-092L
- COSMOS 1408 DEB 1982-092M
- COSMOS 1408 DEB 1982-092N
- COSMOS 1408 DEB 1982-092Q
- COSMOS 1408 DEB 1982-092R
- COSMOS 1408 DEB 1982-092S
- COSMOS 1408 DEB 1982-092T
- COSMOS 1408 DEB 1982-092U
- COSMOS 1408 DEB 1982-092W
- COSMOS 1408 DEB 1982-092X
- COSMOS 1408 DEB 1982-092Y
- COSMOS 1408 DEB 1982-092AA
- COSMOS 1408 DEB 1982-092AB
- COSMOS 1408 DEB 1982-092AC
- COSMOS 1408 DEB 1982-092AD
- COSMOS 1408 DEB 1982-092AE
- COSMOS 1408 DEB 1982-092AL
- COSMOS 1408 DEB 1982-092AS
- COSMOS 1408 DEB 1982-092AT
- COSMOS 1408 DEB 1982-092AU
- COSMOS 1408 DEB 1982-092AV
- COSMOS 1408 DEB 1982-092AW
- COSMOS 1408 DEB 1982-092AX
- COSMOS 1408 DEB 1982-092BA
- COSMOS 1408 DEB 1982-092BB
- COSMOS 1408 DEB 1982-092BF
- COSMOS 1408 DEB 1982-092BG
- COSMOS 1408 DEB 1982-092BH
- COSMOS 1408 DEB 1982-092BY



<https://whatsin.space>

Last TLE update: *June 13 2022 06:00:17*
Objects in catalogue: 23605



MILITÄRISCHE WELTRAUMNUTZUNG - HEUTE, JETZT, NICHT IN TARNFARBE...UND EIN HAUFEN FRAGEN MIT DAZU



Vize-PM der UKR fragt Starlink an!

← Tweet

 **Mykhailo Fedorov**  @FedorovMykhailo 26. Feb. ⋮

Ukraine government official

@elonmusk, while you try to colonize Mars — Russia try to occupy Ukraine! While your rockets successfully land from space — Russian rockets attack Ukrainian civil people! We ask you to provide Ukraine with Starlink stations and to address sane Russians to stand.

3.090 24.875 175.555

 **Elon Musk**  @elonmusk ⋮

Antwort an @FedorovMykhailo

Starlink service is now active in Ukraine. More terminals en route.

11:33 nachm. · 26. Feb. 2022 · Twitter for iPhone

134.560 Retweets 25.031 Zitierte Tweets 804.409 „Gefällt mir“-Angaben

← Tweet

 **Mykhailo Fedorov**  @FedorovMykhailo
 Ukraine government official

Starlink — here. Thanks, @elonmusk



9:19 nachm. · 28. Feb. 2022 · Twitter for iPhone

64.679 Retweets 8.610 Zitierte Tweets 500.670 „Gefällt mir“-Angaben

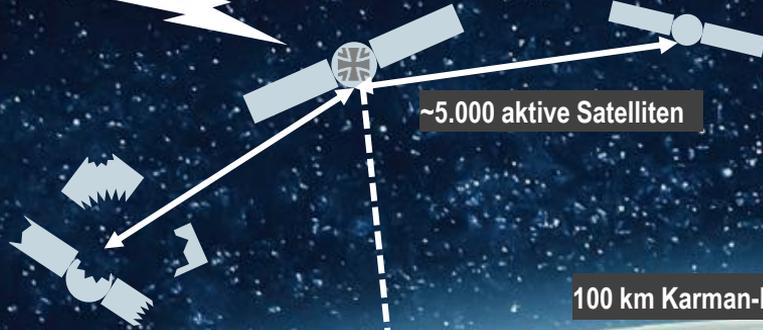
Zivil-kommerzieller Dienst in operationeller Nutzung als Führungsmittel im militärischen Konflikt.



WELTRAUM - WELTRAUMSICHERHEIT BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

SPACE Safety

Weltraumwetter



~5.000 aktive Satelliten

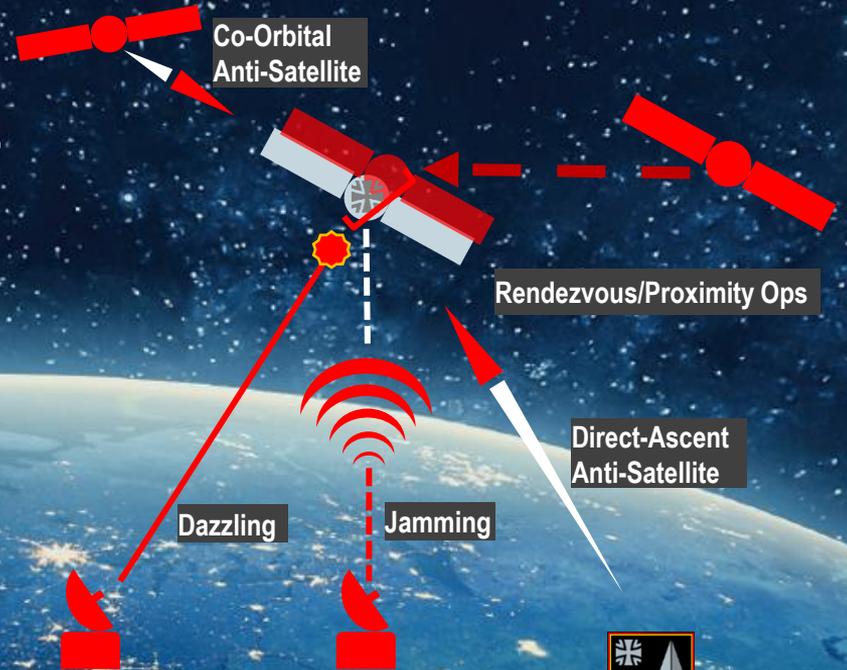
100 km Karman-Linie

WELTRAUM
(-SICHERHEIT)



SPACE Security

35.800 km geostationärer Orbit



Co-Orbital
Anti-Satellite

Rendezvous/Proximity Ops

Direct-Ascend
Anti-Satellite

Dazzling

Jamming

DIMENSION WELTRAUM
(Operational Domain)





SICHERE NUTZUNG DES WELTRAUMS IST EINE GESAMTSTAATLICHE AUFGABE IM RAHMEN DER NATIONALEN SICHERHEITSVORSORGE



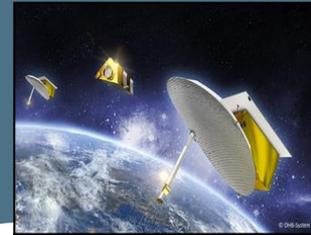
Finanzmarkt



Wissenschaft



Landwirtschaft



Aufklärung



Führungsinform.



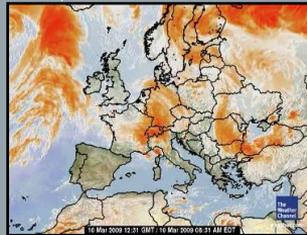
Navigation



Kommunikation



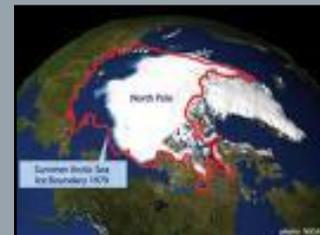
Luftfahrt



Wetter



Pos., Nav., Zeit



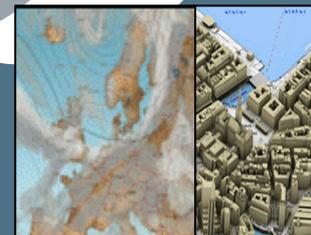
Klimawandel



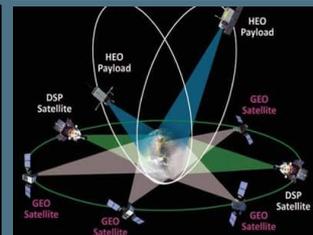
Ressourcen



Logistik



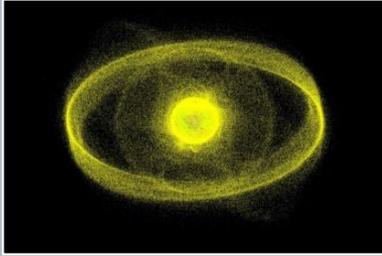
Geoinformationen



FK-Abwehr

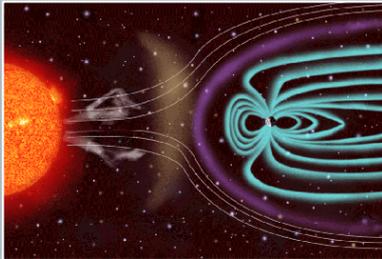


DIE ZUNEHMENDE NUTZUNG DES ERDNAHEN WELTRAUMS ENTWICKELT SICH ZUM RISIKO FÜR BESTEHENDE UND KÜNFTIGE NUTZER



„Weltraumschrott“

Weltraumwetter



Anzahl Akteure &
Nationale Ambitionen



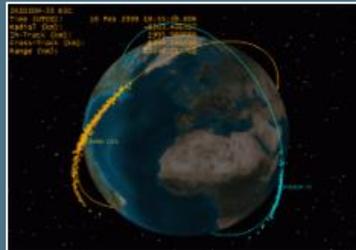
Diffuser Rechtsrahmen /
Verhaltensnormierung



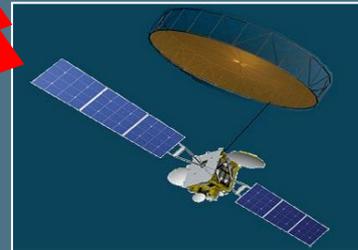
Kommerzielle Raumfahrt

Kritische Abhängigkeit von der Weltraumnutzung

Megakonstellationen



Anti-Satellit



Annäherungen





OPERATIVE FAKTOREN UND MILITÄRISCHE FUNKTIONEN IN DER DIMENSION WELTRAUM

ZEIT

RAUM

KRÄFTE

INFORMATION

BEDROHUNG

SCHUTZ

WIRKUNG

<https://whatsin.space>



FÜHRUNGS- UND HANDLUNGSFÄHIGKEIT IM WELTRAUM - EIN PROJEKT HÖCHSTER (ODER HOHER) POLITISCHER BEDEUTUNG

2019



UNITED STATES
SPACE FORCE

2019



“To give substance to this doctrine and ensure the development and reinforcement of our space capabilities, a **space command will be created**”.

2021



“We will establish [...] a **new RAF space command**, launching British satellites and our first rocket from Scotland in 2022.”

2021



„Wir stärken die Dimension Luft- und Weltraum durch die **Aufstellung eines Weltraumkommandos der Bundeswehr** in Verantwortung der Luftwaffe.“

2022



„To achieve our strategic space ambitions and lead the effort to assure Australia's access to space, **Defence Space Command was established** [...]“



DAS WELTRAUMLAGEZENTRUM – SEIT MEHR ALS 10 JAHREN RESSORTGEMEINSAMES WIRKEN IM BEREICH SPACE SAFETY

Erstellen und Bewerten der Weltraumlage

- Schutz von Raumfahrtssystemen und WR-Infrastruktur
- Schutz der Bevölkerung / des eigenen Territoriums
- Schutz / Unterstützung d. Einsatzkontingente
- Unterstützung politischer Prozesse

Berichterstattung an „Ressortkreis Weltraumsicherheit“
Bereitstellung für Weltraumkommando der Bundeswehr

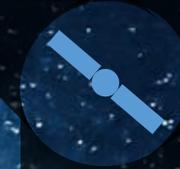


Weltraumaufklärung

- Identifikation
- Fähigkeitsanalyse
- Startüberwachung
- Überflugwarnungen

Weltraumwetterberatung

- WRWx Warnungen
- GPS Abweichungen
- UHF Dämpfungen
- NEO Warnungen



Weltraumüberwachung

- Katalogisierung
- Kollisionsvermeidung
- Manöverdetektion
- Wiedereintrittswarnung



„Ich verurteile...“
 „...Nutzung des Weltraums bedroht.“

„Dieses unverantwortliche Verhalten...“

Verteidigungsministerium @BMVg_Bundeswehr

Unser Wohlstand und unsere Sicherheit sind im hohen Maße vom Weltraum abhängig. Dies erfordert eine friedliche und sichere Nutzung.

„Ich verurteile den russischen Satellitenabschuss, der die internationale Besetzung der ISS gefährdet und die Sicherheit für die friedliche Nutzung des Weltraums bedroht.“

Annegret Kramp-Karrenbauer
Bundesministerin der Verteidigung



Nudol Test (Bild aus 2018)

Auswärtiges Amt

Die Bundesregierung ist sehr besorgt über den Test einer bodengestützten Antisatellitenrakete durch Russland am 15.11.2021, mit dem Russland einen eigenen Satelliten zerstört hat. Durch die Zerstörung des Satelliten im niedrigen Erdborbit ist eine Vielzahl von Trümmerteilen entstanden, die die freie und ungehinderte Nutzung des Weltraums für alle Staaten für Jahre beeinträchtigen werden. Durch diesen Test und entstandene Trümmerteile werden auch die Astronautinnen und Astronauten auf der Internationalen Raumstation zusätzlichen Risiken ausgesetzt.

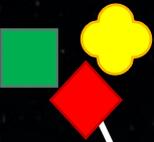
Dieses unverantwortliche Verhalten birgt ein hohes Risiko für Fehleinschätzungen und Eskalation. Der Test unterstreicht die zunehmenden Risiken und Bedrohungen für Sicherheit und Stabilität im Weltraum und die Dringlichkeit einer Einigung der internationalen Gemeinschaft auf Regeln für die friedliche und nachhaltige Nutzung des Weltraums sowie auf Maßnahmen zur Sicherheits- und Vertrauensbildung.

Deutschland setzt sich gemeinsam mit seinen Partnern für einen internationalen Austausch im Rahmen der Vereinten Nationen ein, der die Reduzierung von Bedrohungen und Risiken für Weltraumssysteme zum Ziel hat. Wir rufen alle Staaten dazu auf, sich konstruktiv in diesen Prozess und die Entwicklung von Prinzipien für verantwortliches Staatenverhalten im Weltraum einzubringen und derartiges unverantwortliches Verhalten zu unterlassen.



AUFGABENSPEKTRUM EINES WELTRAUMKOMMANDOS

Militärische Nachrichtenlage Weltraum
Potenzielle Gegner, Verbündete, Neutrale

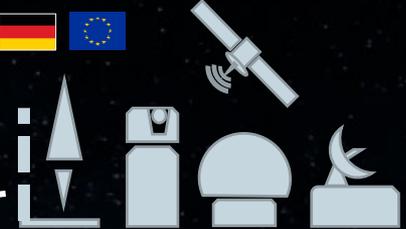


Berichterstattung zur
Weltraumsicherheit

Anschlussfähigkeit an
militärische Dimensionen
sicherstellen



„Lage Blau“



Integration zivil-kommerzieller, behördlicher,
akademischer Fähigkeiten

DEA „Weltraumnutzung“			
Verantwortlich		Koordinierend	
Weltraumlage & Lage Weltraum-systeme	Planen & Führen von Weltraum- operationen	Einsatzunter- stützung aus dem Weltraum	Betrieb von Weltraum-systemen

DEA WRN durchführen



Operativ-taktische Anschlussfähigkeit
sicherstellen



Internationale Anschlussfähigkeit
sicherstellen



Kooperationen ausbauen



SICHERHEITSPOLITISCHE ORGANISATIONEN UND AKTIVITÄTEN (SCHLAGLICHTER)



COPUOS Aktivitäten seit 1958
UNOOSA seit 1992: www.unoosa.org
2020: UNGA Res 75/36
2021: UNGA Res 76/231



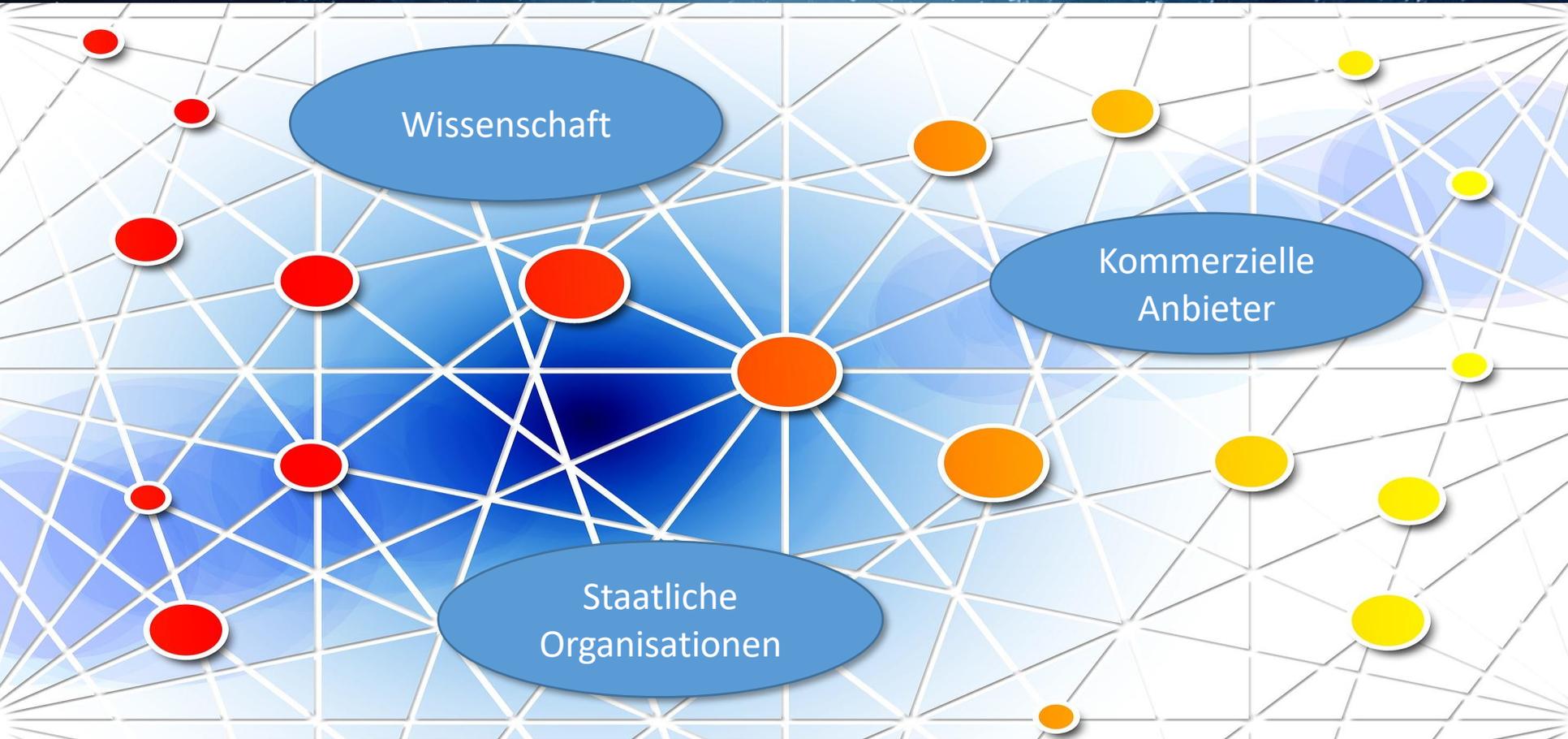
2019: Space as operational domain
2020: NATO Space Centre



2014: www.eusst.eu



AKTEURE UND KOOPERATIONSFELDER





ZUSAMMENFASSUNG

- Moderne Gesellschaften sind von der Nutzung des Weltraums essenziell abhängig.
- Der für diese Zwecke nutzbare Weltraum ist endlich und nur gering reguliert.
- Die kommerzielle Nutzung des Weltraums ist ein Wachstumsmarkt.
- In keiner anderen Dimension lassen sich militärischer und ziviler Nutzen so schwer voneinander trennen.
- (Interessen-)konflikte sind bereits jetzt an der Tagesordnung.
- Die nachhaltige und sichere Weltraumnutzung hat strategische Relevanz.
- Die Gewährleistung von Weltraumsicherheit erfordert global regierungsgemeinsames Handeln.
- Zukunftsfähige Weltraumnutzung erfordert neue Formen der Kooperation.



WELTRAUMKOMMANDO DER BUNDESWEHR
GERMAN SPACE COMMAND

