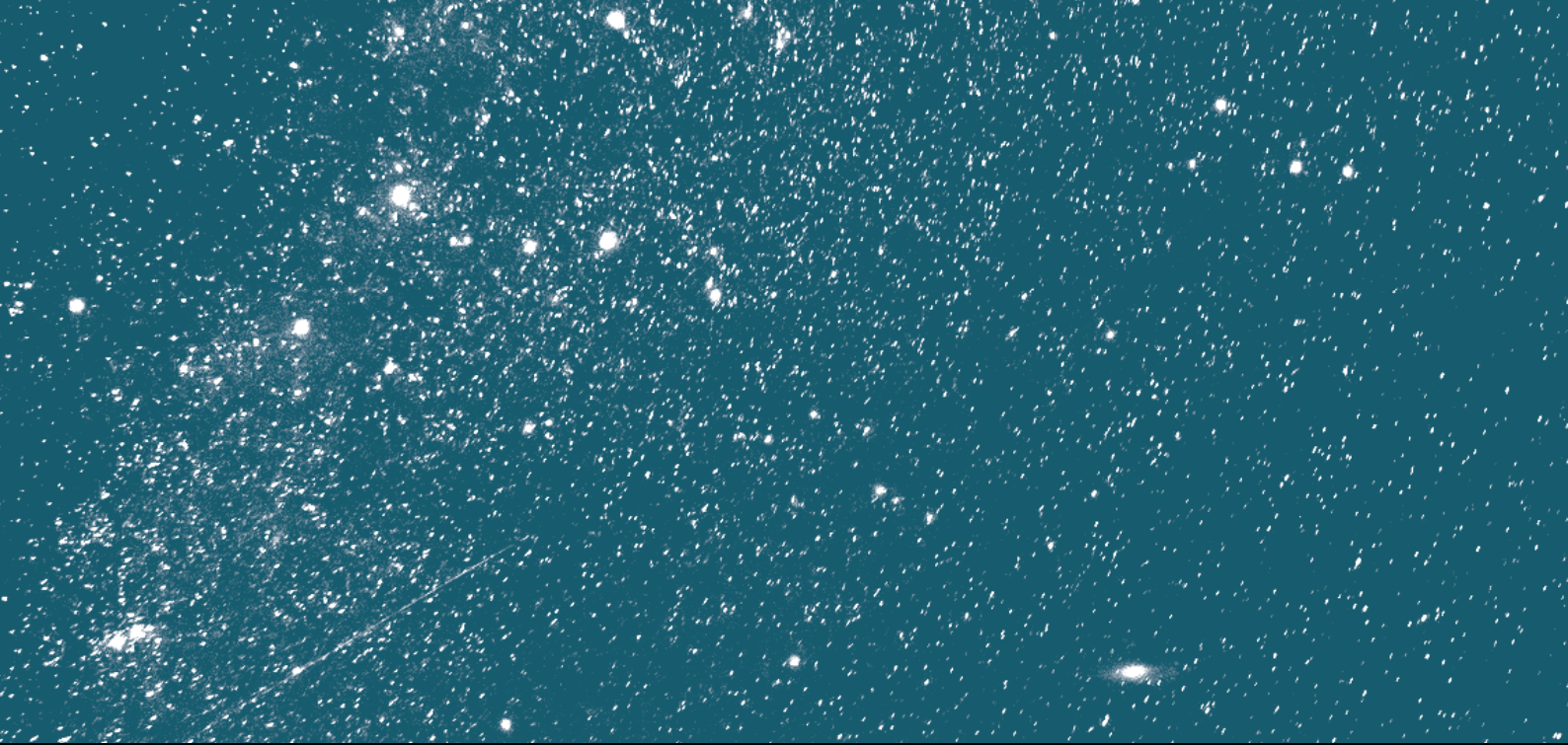




Militarisering af rummet

- i et folkeretligt
perspektiv

Af Kevin Jon Heller, Januar 2023



Dette baggrundspapir er en del af Center for Militære Studiers forskningsbaserede myndighedsbetjening for Forsvarsministeriet og de politiske partier bag forsvarsforliget. Baggrundspapiret beskriver, hvordan rummet er blevet en del af moderne krigsførelse, og hvordan folkeretten finder anvendelse i rummet.

Center for Militære Studier er et forskningscenter på Institut for Statskundskab på Københavns Universitet. På centret forskes der i sikkerheds- og forsvarspolitik samt militær strategi. Forskningen danner grundlag for forskningsbaseret myndighedsbetjening for Forsvarsministeriet og de politiske partier bag forsvarsforliget.

Dette baggrundspapir er resultat af et analysearbejde baseret på forskningsmæssig metode. Baggrundspapirets konklusioner er ikke et udtryk for holdninger hos den danske regering, det danske forsvar eller andre myndigheder. Læs mere om centret og dets aktiviteter på: <http://cms.polsci.ku.dk/>.

Forfatter: Professor Kevin Jon Heller, CMS

Grafisk Design: Signs & Wonders

ISBN: 978-87-7393-961-1



Indhold

1. Indledning	4
2. Baggrund	6
3. Kilder til lovgivning om rummet	8
4. Jus ad bellum	10
5. Distinktion	12
6. Proportionalitet	14
7. Forsigtighed	16
8. Skade under en væbnet konflikt	19
9. Konklusion	20
Billedkilder og noter	22



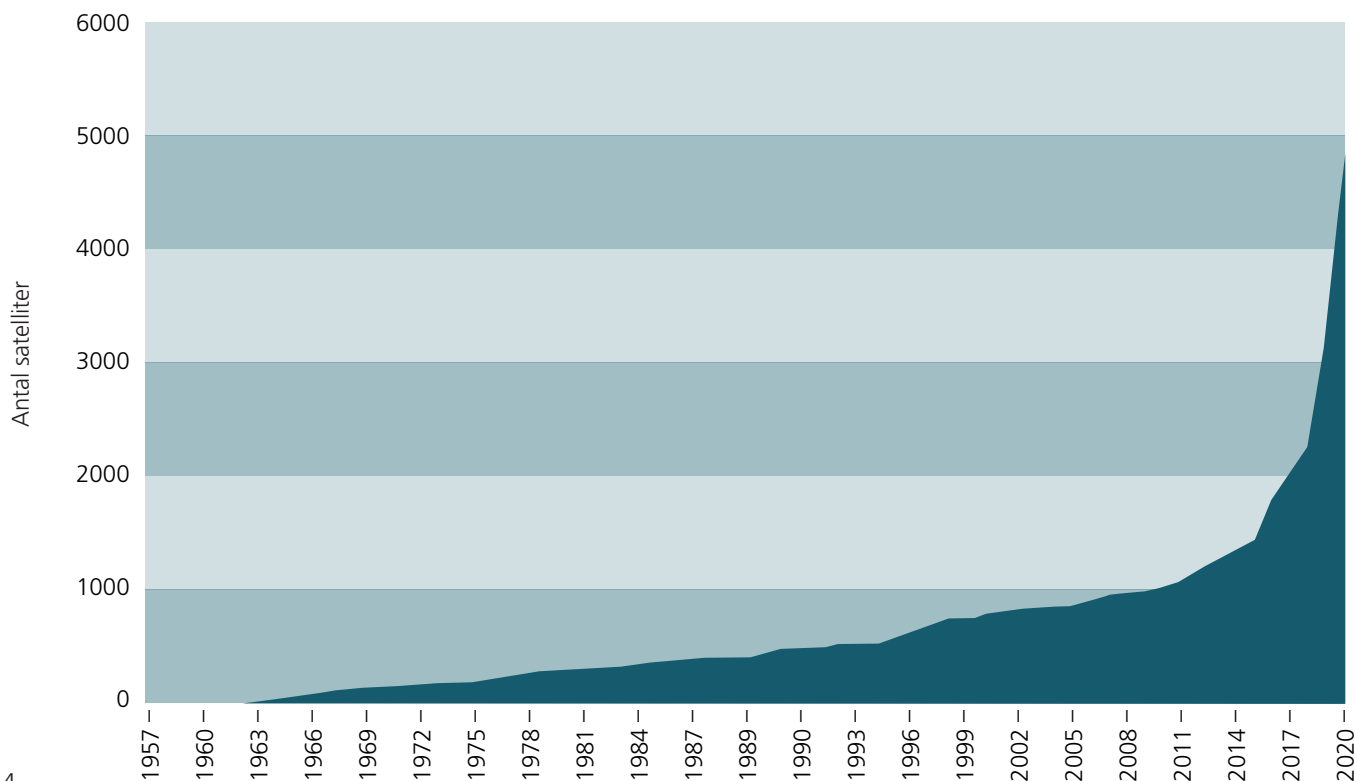
1. Indledning

At sikre tryghed i hele samfundet er et af hovedformålene med Danmarks nationale strategi for rummet (rumstrategien) fra 2021.¹ Rumstrategien fokuserer især på sikkerheden i Arktis og fremhæver, at "satellitkommunikation og -data er afgørende for, at forsvaret effektivt kan reagere på krisesituationer og gennemføre militære operationer"² i området i betragtning af dets størrelse og relativt lille befolkning. Det bemærkes også, at det er blevet væsentligt billigere at udvikle rumteknologi, hvilket har gjort det muligt for små lande som Danmark at udvikle egne satellitter, både militære og civile.

Desværre er væbnede konflikter i rummet ikke længere noget, der hører sci-fi-genren til. Tværtimod stiger antallet af stater, der bruger rummet til offensive og defensive militære formål, hvert år. Som følge af den stigende trussel om rumbaseret væbnet konflikt udpegede NATO i 2019 rummet som sit femte operationelle domæne.

Der er ingen tvivl om, at kamphandlinger i rummet vil være underlagt folkeretten. Ikke desto mindre rejser de helt unikke omstændigheder omkring rumbaseret krigsførelse vanskelige og vigtige spørgsmål om, hvordan reglerne om magtanvendelse mellem stater (*jus ad bellum*) og reglerne

Figur 1: Udviklingen i antallet af aktive satellitter 1957-2021



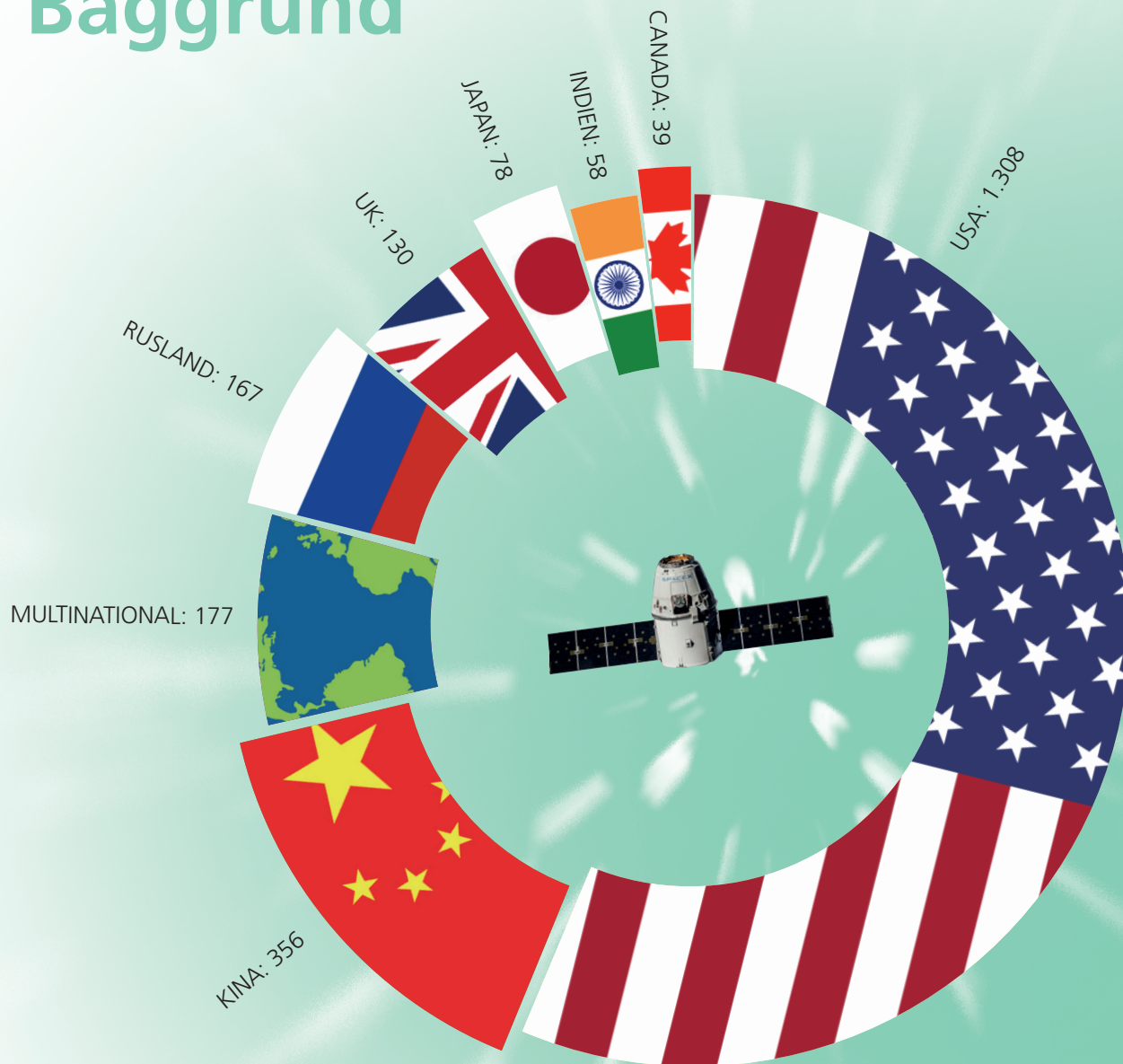


for krigsførelse (*jus in bello*) skal anvendes inden for dette domæne.³

I dette baggrundspapir drøftes en række af disse spørgsmål. Afsnit to og tre giver et kort overblik over rummets militære betydning og de gældende folkeretlige retskilder, der finder anvendelse på fjendtligheder i rummet. Afsnit fire fokuserer på spørgsmål vedrørende *jus ad bellum*, såsom betydningen af 'magtanvendelse' og begrænsningerne for retten til selvforsvar i rummet. Afsnit fem til syv ser

nærmere på *jus in bello*, herunder anvendelse af distinkti-
onsprincippet på dual-use-satellitesystemer, hvorfor rumskrot
gør det vanskeligt at vurdere proportionaliteten, og hvad
der kræves i henhold til forsigtighedsprincippet, når en stat
vil angribe en rumgenstand. Afsnit otte handler om, hvem
der har erstatningsansvaret, når magtanvendelse medfører
skade på rummiljøet eller rumgenstande. Endelig ser afsnit
ni på, hvordan Danmark eventuelt kan bidrage til udviklin-
gen af lovgivningen om rummet.

2. Baggrund



Figur 2: Antal satellitter i kredsløb om jorden fordelt på lande (april 2020).
Kilde: Union of Concerned Scientists Satellite Database

Rummet er blevet en integreret del af moderne krigsførelse. På strategisk niveau har satellitkommunikationssystemer en række vigtige funktioner, herunder overvågning af overholdelsen af våbenkontroltraktater og opdagelse af fjendtlige missilaffyringer. På taktisk niveau er de endnu vigtigere, fordi de giver mulighed for alt fra rekognoscering af kamppladser til præcisionsangreb. Som den tidligere øverstkommanderende for USA's Air Force Space Command har udtalt: "space superiority is the future of warfare. We cannot win a war without controlling the high ground, and the high ground is space".⁴

I 2021 havde næsten 20 stater kapaciteten til at affyre objekter ud i rummet til militære formål, mens 5 stater, herunder især som bekendt USA med sin nye Space Force, har meldt ud, at landet har til hensigt at allokere nogle af sine militære enheder til krigsførelse i rummet og indføre rumkamp i sine militærmanualer. Selvom det kun er lykkedes for fire stater – USA, Rusland, Kina og Indien – at vise, at de er i stand til at bruge jordbaserede antisatellitvåben (ASAT-våben), er der næsten helt sikkert langt flere stater, der er i stand til at forstyrre eller beskadige rumbaserede genstande, fordi disse objekter er ekstremt sårbare over for cyberangreb og andre elektroniske midler til krigsførelse (fx jamming og spoofing), som er bredt tilgængelige for staterne.

Den igangværende væbnede konflikt mellem Rusland og Ukraine har vist, hvor vigtigt rummet er strategisk og taktisk. Der er forlydender om, at Rusland har forsøgt – med begrænset succes – at jamme SpaceX' Starlink-satellitter, som den ukrainske rekognosceringsenhed *Aerorozvidka* har brugt til at koordinere ubemandede droneangreb mod Ruslands kampvogne og stillinger. Disse satellitter har især spillet en vigtig rolle i de områder i Ukraine, hvor der ikke er internet eller mangler kommunikationsinfrastruktur.⁵ Rusland har også meddelt, at man vil prioritere fremstilling af satellitter til militære formål som reaktion på, at landet bliver mere og mere isoleret i det internationale samfund.



100+ kilometers højde: Rummet (*outer space*)



20-100 kilometers højde: Nær-rummet (*near space*)



0-20 kilometers højde: Luftrummet



Jorden



3. Kilder til lovgivning om

En række internationale aftaler indeholder bestemmelser, som direkte eller indirekte regulerer militære handlinger i rummet. Herunder følger en liste over de vigtigste internationale aftaler, angivet med kaldenavn og i kronologisk rækkefølge. De er alle blevet ratificeret eller tiltrådt af Danmark, bortset fra Månetraktaten.

TRAKTATEN OM DELVIST FORBUD MOD ATOMPRØVESPRÆNGNINGER (PTBT) (1963)

Artikel 1 i PTBT forpligter parterne til at forbyde, forhindre og ikke udføre nogen atomprøvesprængninger eller andre atomsprængninger i rummet.

YDRE RUM-TRAKTATEN (OST) (1967)

OST danner grundlag for lovgivningen om rummet. Den vigtigste bestemmelse med hensyn til militarisering af rummet er artikel IV, første afsnit, som har følgende ordlyd: "De i denne traktat deltagende stater forpligter sig til ikke at sætte nogen genstand, der medfører kernevåben eller andre former for masseødelæggelsesvåben, i kredsløb omkring jorden, ikke at anbringe sådanne våben på himmellegemer eller på anden måde placere sådanne våben i det ydre rum." Udtrykket "sætte i kredsløb" henviser til alle former for kredsløb om jorden, herunder jordnære og geostationære, og "masseødelæggelsesvåben" omfatter ethvert våben, som er forbudt i henhold til konventionen om forbud mod biologiske våben fra 1972 eller konventionen om kemiske våben fra 1993. Rækkevidden af artikel IV, første afsnit, er imidlertid begrænset, fordi det ikke forbyder brugen af atomvåben eller masseødelæggelsesvåben i rummet, transport af atomvåben eller masseødelæggelsesvåben gennem rummet ved hjælp af et interkontinentalt ballistisk missil (ICBM), at sætte konventionelle våben såsom ASAT-lasersystemer i kredsløb eller at sætte satellitter beregnet til ikke-kinetiske militære formål, såsom rekognoscering, kommunikation eller navigation, i kredsløb.

Artiklens andet afsnit demilitariserer derimod kategorisk månen og andre himmellegemer ved at nedlægge forbud mod "oprettelse af militære baser, installationer og befæstede anlæg, afprøvning af alle våbentyper og afholdelse af militære manøvrer på himmellegemerne". Anvendelse af militært personel til videnskabelig forskning eller andre fredelige formål på månen eller andre himmellegemer er dog ikke forbudt.

To andre bestemmelser i OST er relevante for militær anvendelse af rummet. Ifølge artikel III skal de deltagende stater under deres virksomhed "handle i overensstemmelse med folkeretten, herunder De forenede Nationers Pagt (herefter FN-Pagten)". Dette fortolkes almindeligvis som, at forbuddet mod magtanvendelse i FN-pagtens artikel 2, stk. 4, finder fuld anvendelse på rummet. Derudover forpligter artikel IX parterne til at udøve al virksomhed i rummet "under tilbørlig hensyntagen" til alle andre deltagende staters interesser, herunder især for så vidt angår behovet for at skabe forurening, der kan skade miljøet.



rummet

ANSVARSKONVENTIONEN (1971)

Ansvarskonventionen udvider bestemmelserne om minimumsansvar i OST og pålægger en stat, der opsender en rumgenstand, et absolut ansvar for skade, som denne genstand forårsager på jordoverfladen eller flyvemaskiner i luften, samt ansvar for uagtsom skade i rummet. 'Opsendelseslandet' defineres bredt som en stat, der iværksætter en opsendelse, eller fra hvis territorium en opsendelse udføres.



MÅNETRAKTATEN (1979)

Månetraktaten demilitariserer månen, andre himmellegemer samt kredsløb omkring eller andre baner til eller omkring dem fuldstændig. Specifikt forpligtes parterne i artikel III til kun at bruge disse steder til fredelige formål, ikke at anvende eller true med at anvende magt, ikke at deltage i fjendtligheder og ikke at anbringe atomvåben eller masseødelæggelsesvåben dér. Månetraktaten er kun ratificeret af 18 stater.

DEN HUMANITÆRE FOLKERET

Væbnede konflikter i rummet angives ikke udtrykkeligt at være omfattet af den humanitære folkeret i hverken Genèvekonventionerne eller tillægsprotokollerne. Den folkeretlige sædvaneret udfylder imidlertid en stor del af hullerne i den skrevne lov med hensyn til krigsførelse til, gennem og fra rummet, fordi der næsten er et universelt sammenfald, som betyder, at sædvaneretlige principper såsom distinktionsprincippet finder anvendelse, uanset hvor kampene foregår.⁶ Alle de centrale principper i den humanitære folkeret, herunder distinktion, proportionalitet og forsigtighed, finder dermed anvendelse i rummet i lige så stor udstrækning som til lands, til vands og i luften.

4. Jus ad bellum

Selvom ingen stater endnu har angrebet en anden stats rumgenstand, betyder den stigende militarisering af rummet, at sådanne angreb praktisk talt er uundgåelige. Hvorvidt et sådant angreb på en rumgenstand fra rummet eller fra jorden krænker jus ad bellum (og dermed den angrebne stats suverænitet) afhænger af fortolkningen af FN-pagtes artikel 2, stk. 4, som foreskriver, at alle medlemmer skal i deres mellemfolkelige forhold afholde sig fra trussel om magtanvendelse eller brug af magt; det være sig mod nogen stats territoriale integritet eller politiske uafhængighed”.

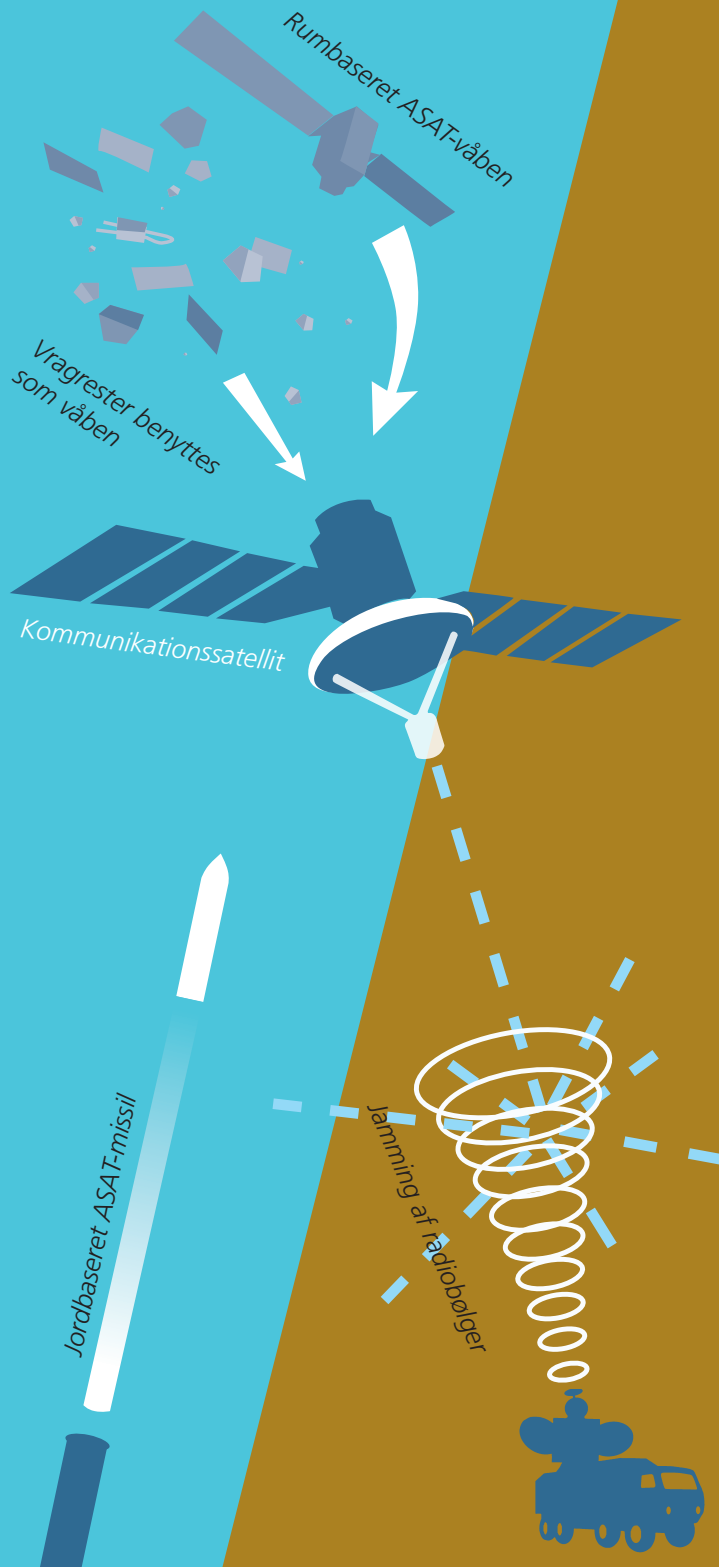
At angribe en andens stats rumgenstand ville uden tvivl påvirke denne stats ”territoriale integritet eller politiske uafhængighed”. Selvom en stats territorium ikke omfatter rummet, er det generelt anerkendt, at magtanvendelse mod personer eller genstande inden for en stats jurisdiktion (fx skibe, fly) falder ind under anvendelsesområdet for artikel 2, stk. 4. Det gælder også rumgenstande. Ethvert angreb på en anden stats rumgenstand ville også blive betragtet som magtanvendelse, fordi ”enhver faktisk væbnet konfrontation mellem to stater, selvom den er begrænset i størrelse eller område, er omfattet af jus ad bellum”.⁷

Det er straks vanskeligere at afgøre, hvorvidt magtanvendelse mod en rumgenstand ville give den angrebne stat ret til at handle i selvforsvar. Det er kun de mest alvorlige og ikke alle forbudte former for magtanvendelse, der udløser retten til selvforsvar i FN-pagtes artikel 51.⁸ Ifølge Den Internationale Domstol (ICJ) er forskellen mellem forbudt magtanvendelse og et væbnet angreb sidstnævntes ”omfang og konsekvenser”. Disse kriterier er dog så vage, at FN’s Institut for Nedrustningsforskning (UNIDIR) har opfordret staterne til at vedtage en formel definition af, hvad der udgør et væbnet angreb i rummet.⁹ Kinetisk ødelæggelse af eller alvorlig skade på en rumgenstand vil næsten med sikkerhed blive kategoriseret som et væbnet angreb.

Ikke-kinetiske handlinger, såsom hacking, jamming eller spoofing af en satellit, er imidlertid sværere at vurdere. Der er bred enighed blandt eksperterne om, at ikke-kinetiske handlinger ville kunne kategoriseres som væbnede angreb, for så vidt som de funktionelt svarer til et kinetisk angreb – fx at forårsage fysisk skade på den angrebne genstand eller sætte den ud af drift permanent. Mange ikke-kinetiske handlinger vil imidlertid kun påvirke en rumgenstands funktionsdygtighed midlertidigt. Der er ikke noget klart svar i statspraksis på, hvorvidt sådanne handlinger ville udløse retten til selvforsvar.

Selvom magtanvendelse mod en rumgenstand kan kategoriseres som et væbnet angreb, kan en stat kun anvende magt i selvforsvar mod den stat, der står bag angrebet. Denne begrænsning har stor betydning i rummet, hvor det normalt kan være svært at vurdere, hvor væbnede angreb kommer fra. Det er sandsynligvis sværest, hvis de ikke har noget synligt fodaftryk, fx cyberangreb og visse former for elektronisk krigsførelse, og disse er sikkert de mest almindelige, eftersom UNIDIR har udtalt, at den teknologi, der skal bruges til elektronisk krigsførelse og cyberkrig efterhånden er vidt udbredt og varieret og også er tilgængelig for ikke-statslige aktører.¹⁰ Men det er muligt for en angriber under mistanke med overbevisning at benægte selv de synlige former for angreb, som fx brug af en ASAT eller blænding med laservåben.

Retten til selvforsvar er ikke ubegrænset. Al defensiv magtanvendelse skal opfylde to krav: nødvendighed og proportionalitet. Defensiv magtanvendelse er nødvendig, hvis det er det eneste middel til at afværge et væbnet angreb, som enten er i gang eller som minimum er nært forestående. Kravet om nødvendighed vil sandsynligvis skabe store problemer i rummet, hvor det ofte vil være svært at vurdere, om en bestemt handling markerer starten på et væbnet angreb eller blot tjener fredelige formål. Blake



har forklaret det således: "it may not be until some time after launch that it becomes apparent whether an object streaking towards space is a rocket launching a satellite, a ballistic missile, a BMD interceptor (test or otherwise), a CPGS missile or an ASAT weapon."¹¹ Samtidig kan et fartøj i samme kredsløb, som bruges til at reparere eller bjærge en beskadiget satellit, også bruges til at angribe en funktionsdygtig satellit, hvilket betyder, at alene den omstændighed, at disse systemer befinder sig tæt på hinanden, giver anledning til en opfattelse hos beslutningstagerne i andre stater af, at der foreligger en trussel, især hvis der kun findes begrænsede oplysninger om genstanden eller dens mission.¹² Kina og Rusland har flere gange testet sådanne fartøjer.

Proportionalitetskravet begrænser en stats mulighed for at forsvare sig til det, der kræves for at sætte en stopper for den situation, der har udløst retten til selvforsvar. En defensiv reaktion behøver imidlertid ikke være af samme type som det væbnede angreb. En stat kan således besvare et kinetisk angreb på en af sine rumgenstande med et cyberangreb eller besvare et cyberangreb mod en af sine rumgenstande med kinetisk magtanvendelse. Den grad af magtanvendelse, der bruges til selvforsvar, behøver heller ikke at være den samme som den angribende stats. Hvis der ikke var noget alternativ, ville det ikke nødvendigvis være uforholdsmæssigt at besvare et cyberangreb på en rumgenstand med fuldstændig ødelæggelse af det jordbaserede computersystem, der blev anvendt til at iværksætte angrebet.

Figur 3: Typer af ASAT-angreb

- Kinetisk
- Ikke-kinetisk

5. Distinktion

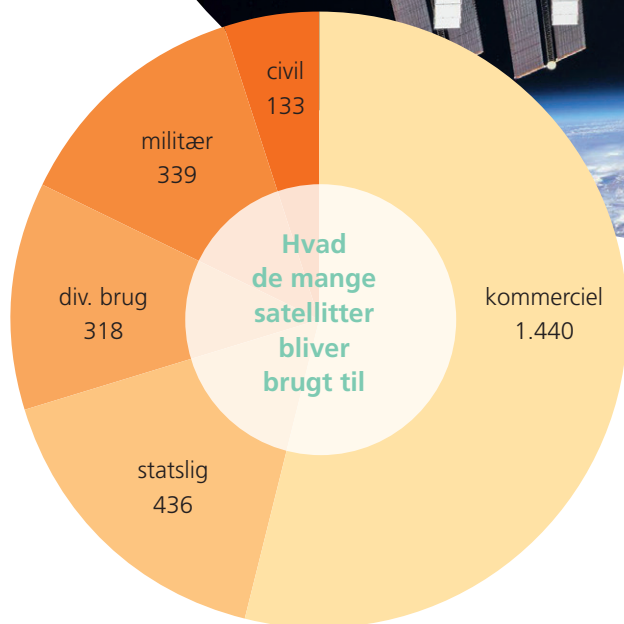
Distinktionsprincippet, som forbyder alle parter i en væbnet konflikt at angribe civile og civile genstande med overlæg, er hjørnестenen i den humanitære folkeret. Det er imidlertid ikke alle fjendtlige handlinger, der kan kategoriseres som angreb, fordi 'angreb' har en præcis juridisk definition i den humanitære folkeret: "en voldelig handling rettet mod modstanderen, hvad enten den er offensiv eller defensiv".¹³ 'Vold' forstås som en handling, der forårsager død, personskade, ødelæggelse eller skade på den angrebne person eller genstand.

Denne definition af vold gør det vanskeligt at anvende angrebsbegrebet på fjendtligheder i rummet. Kinetiske handlinger, der har til formål at destruere eller skade en rumgenstand, såsom en satellit, vil naturligvis blive kategoriseret som et angreb, så sådanne handlinger må kun rettes mod militære mål. Det gælder også visse ikke-kinetiske handlinger, herunder at overtage kontrollen med et satellitsystems navigationssystem, så det kolliderer med en anden genstand, eller at bruge et cyberangreb eller elektronisk krigsførelse til at sætte en satellit permanent ud af drift. Det er derimod sværere at vurdere, hvorvidt det ville blive betragtet som et 'angreb' at bevirke, at en satellit bliver sat ud af funktion midlertidigt, fx at blænde den med en laser, at skygge for solen eller at jamme dens kommunikationssystem. Der findes ikke noget klart svar i statspraksis på dette spørgsmål, selvom gruppen af eksperter med ansvar for Oslo-manualen om udvalgte emner om de folkeretlige regler, der finder anvendelse under væbnede konflikter, har konkluderet, at "det at bevirke et midlertidigt tab af funktionalitet, hvilket kan være kort- eller langvarigt, ikke i sig selv udgør et angreb, idet det normalt ikke forårsager død, personskade, skade eller ødelæggelse".¹⁴

En genstand er et militært mål, hvis den ifølge sin

"natur, beliggenhed, formål eller anvendelse" udgør et effektivt bidrag til en militær aktion, og hvis fuldstændige eller delvise ødelæggelse eller neutralisering udgør en klar militær fordel for angriberen.¹⁵ Alle militære satellitter er militære mål alene i kraft af deres natur, og det gælder selv for militære satellitter, der lejlighedsvis eller endda primært tjener civile formål (fx GPS-konstellationen). Kommercielle satellitter bliver ikke militære mål som følge af deres natur, men bliver det ofte på grund af deres dual-use-karakter, da de anvendes til både civile og militære formål.¹⁶ Det er fx meget normalt, at et privat selskab sælger eller leaser nogle af en kommunikationssatellits transpondere til militæret. Den satellit vil være et militært mål ifølge sin anvendelse, uanset hvor mange af transponderne der er civile. Tilsvarende gælder det, at en kommerciel satellit, som normalt kun udfører civile funktioner, bliver et militært mål, hvis den anvendes til et militært formål. Et eksempel herpå er en telemålingssatellit, som militæret midlertidigt bruger til at indsamle efterretninger.

Generelt er en civil genstand, der bliver et militært mål på grund af sin anvendelse, kun et mål, så længe den anvendes til militære formål. Det betyder dog ikke, at genstanden på alle andre tidspunkter er immun over for et angreb. Her bliver formålskriteriet relevant: En civil genstand bliver også kategoriseret som et militært mål, hvis det er hensigten, at den senere skal anvendes militært. Dette kriterium er erfaringsmæssigt svært at anvende. Det kan ikke danne grundlag for, at en stat angriber en kommerciel satellit, blot fordi den potentielt kan anvendes til militære formål. Den tilsigtede fremtidige anvendelse skal være mere konkret, fx hvis militæret endnu ikke har brugt en kommerciel satellit til militære formål, men har underskrevet en kontrakt om, at den må bruges til det.¹⁷ Mellem disse to



Figur 4: Brug af satellitter

yderpunkter er der imidlertid en stor gråzone – og den er vigtig, i lyset af at mange rumbaserede systemer umiddelbart kan konverteres fra civil til militær anvendelse blot ved at trykke på en knap.¹⁸

Et andet aspekt af distinktionsprincippet er vigtigt i forbindelse med rum: forbuddet mod vilkårlige angreb. Vilcårlige angreb omfatter angreb, som "benytter kampmetoder og kampmidler, hvis virkninger ikke kan begrænses" og "følgelig i hvert enkelt tilfælde er af en beskaffenhed,

at det vilkårligt vil ramme militære mål og civile eller civile genstande".¹⁹ Der findes begrænset statspraksis om sådanne angreb, men mange eksperter har argumenteret for, at visse typer angreb i rummet kunne kategoriseres som vilkårlige på grund af deres virkninger. Det gælder fx et angreb med elektromagnetisk puls (EMP) på en militær satellit, som uundgåeligt ville sætte alle andre satellitter i området ud af drift, uanset om de anvendes til civile eller militære formål, eller anvendelse af rumskrot som et områdeafvisningsvåben i et område, hvor der er kommercielle satellitter.²⁰ Visse typer kinetiske ASAT-angreb vil muligvis også kunne opfylde kriterierne, hvis fysisk ødelæggelse af det pågældende militære mål ville skabe et tilsvarende vilkårligt område med skrot.

6. Proportionalitet

Selv vilkårlige angreb på legitime militære mål skal opfylde proportionalitetsprincippet, der forbyder angreb, "som må forventes at medføre tilfældige tab af civilpersoners liv, skade på civile, ødelæggelse af civile genstande eller en kombination deraf, som betydelig vil overstige den forventede konkrete og direkte militære fordel".²¹

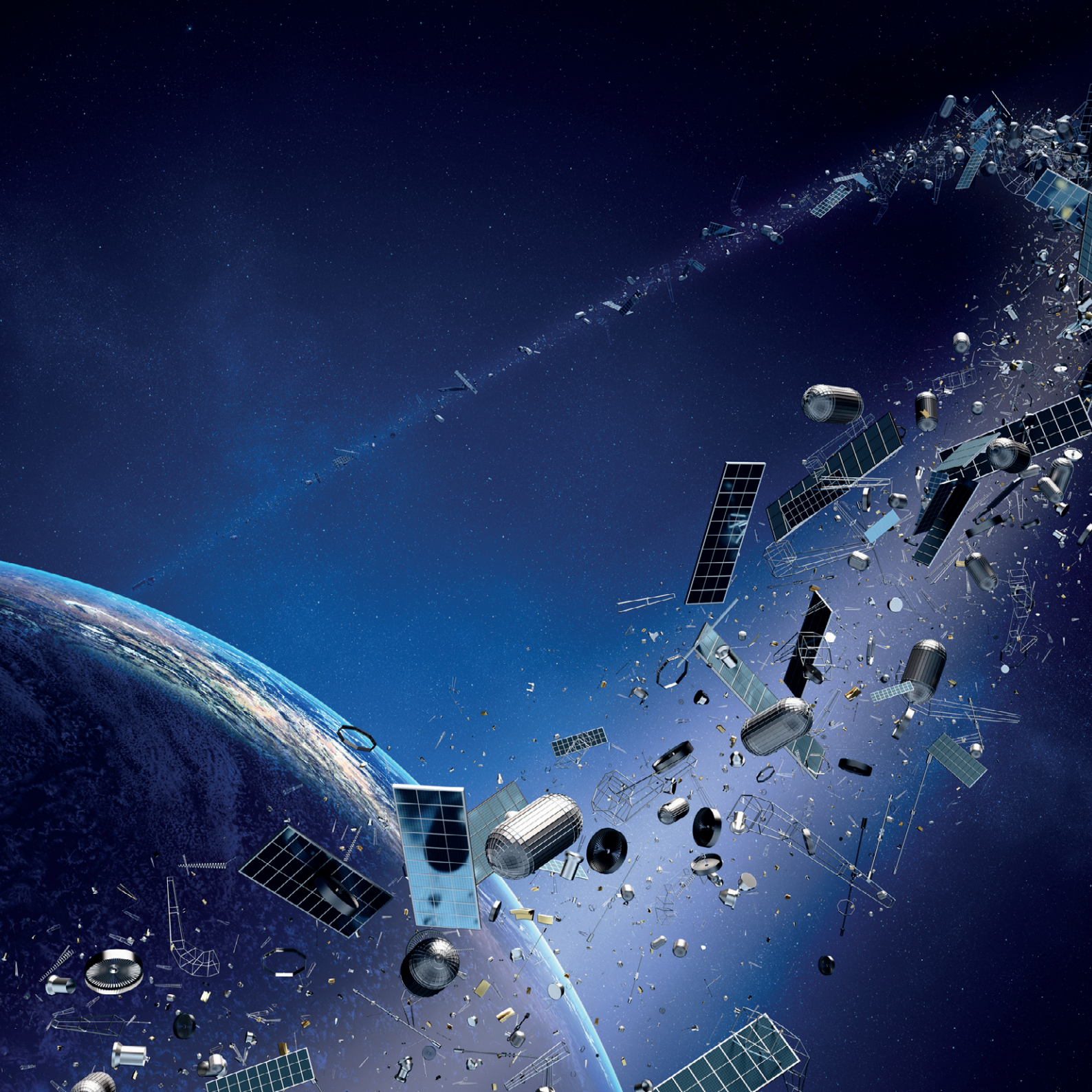
Proportionalitet er afgørende i forbindelse med rumgenstande, som bruges til både militære og civile formål (fx en kommerciel satellit med flere transpondere). Nogle eksperter argumenterer for, at fordi dual-use-genstande er legitime militære mål, vil det ikke være nødvendigt at tage hensyn til utilsigtede civile skader på selve genstanden (i modsætning til civile genstande i området) i vurderingen af proportionaliteten. Den Internationale Røde Kors Komité (ICRC), Det Internationale Krigsforbrydertribunal vedrørende det Tidligere Jugoslavien (ICTY) og de fleste eksperter er imidlertid ikke enige i dette. Der findes begrænset statspraksis på området, selvom nogle militærmanualer nu bygger på ICRC's holdning. I USA's "Joint Publication on Joint Targeting" anføres det fx, at "if the attack is directed against dual-use objects that might be legitimate military targets but also serve a legitimate civilian need (e.g., electrical power or telecommunications), then this factor must be carefully balanced against the military benefits when making a proportionality determination".²² Norge har indtaget nogenlunde samme holdning.²³

For di kinetiske angreb på rumgenstande uundgåeligt vil skabe rumskrot, vil der sandsynligvis blive argumenteret heftigt imod, at proportionalitetskriteriet skulle være opfyldt, i en væbnet konflikt i rummet. Der er ingen tvivl om, at en angriber i forbindelse med vurderingen af proportio-

nalitet ville skulle overveje, om det er sandsynligt, at civile rumgenstande kunne blive beskadiget af det rumskrot, der skabes i forbindelse med det ellers lovlige angreb. Især vil kinetiske angreb på satellitter sandsynligvis være uforholdsmæssige, når satellitten er i geostationært kredsløb.²⁴ Eksperterne er også generelt enige om, at angriberen vil skulle tage hensyn til mindre direkte, men stadig forventelige følgeskader, såsom afbrydelse af civil kommunikation eller navigation ved ødelæggelse af dual-use-satellitter eller en civil satellit, der befinder sig i nærheden af en rumgenstand, som er et militært mål.

Skade på naturmiljøet er også relevant i forbindelse med proportionalitet. I sin skelsættende rådgivende udtalelse "Advisory Opinion on the Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons" bekræftede Den Internationale Domstol udtrykkeligt, at "states must take environmental considerations into account when assessing what is necessary and proportionate in the pursuit of legitimate military objectives". Disse overvejelser vil sandsynligvis være endnu vigtigere i rummet end på jorden eller på havet, eftersom rumskrot kan bestå i flere årtier, eller måske endda århundereder, og der er endnu ikke fundet nogen metoder til at afhjælpe de miljøskader, som dette skrot forårsager.

Af alle disse grunde giver proportionalitetsprincippet staterne et kraftigt incitament til at afholde sig fra kinetiske ASAT-angreb – og enten bruge ikke-kinetiske angreb i rummet, såsom jamming eller blænding af en satellit, eller at målrette kinetiske angreb mod jordbaserede militære mål. Eftersom de ikke skaber rumskrot, vil der være meget mindre sandsynlighed for, at disse typer angreb ikke ville opfylde proportionalitetsprincippet.





Der er flere aspekter af forsigtighedsprincippet, der er relevante for fjendtligheder i rummet. Det første krav er, at en angriber skal "gøre, hvad der er muligt for at sikre sig, at de mål, der angribes, hverken er civilpersoner eller civile genstande".²⁵ Det vil sandsynligvis være temmelig vanskeligt at få bekræftet i rummet, eftersom næsten alle rumgenstande er dual-use, som vi beskrev ovenfor. Dette kan givetvis begrænse staters mulighed for at angribe kommercielle satellitter, som tilsyneladende er militære mål i kraft af deres anvendelse, idet det gælder, at "i tilfælde af tvivl om, hvorvidt en genstand, som normalt er bestemt til civile formål, [...] anvendes med henblik på at yde et effektivt bidrag til en militær aktion, skal der bestå en formodning for, at det ikke anvendes i sådant øjemed".²⁶ Medmindre en stat kan verificere, at en civil satellit anvendes eller skal anvendes til militære formål, kan den således ikke lovligt angribe den.

Der er uheldigvis ikke nogen klar standard i den hu-

manitære folkeret om den grad af sikkerhed, man skal have for at tilbagevise en formodning om civil status. ICRC indtager den mest restriktive holdning og fastholder, at selv den "mindste tvivl" er nok til, at denne formodning finder anvendelse. Israel befinder sig i den anden ende af spektret og mener, at formodningen kun finder anvendelse, hvis der er "betydelig" tvivl. De fleste eksperter afviser begge disse ekstremer – uden dog at kunne blive enige om en fælles holdning.

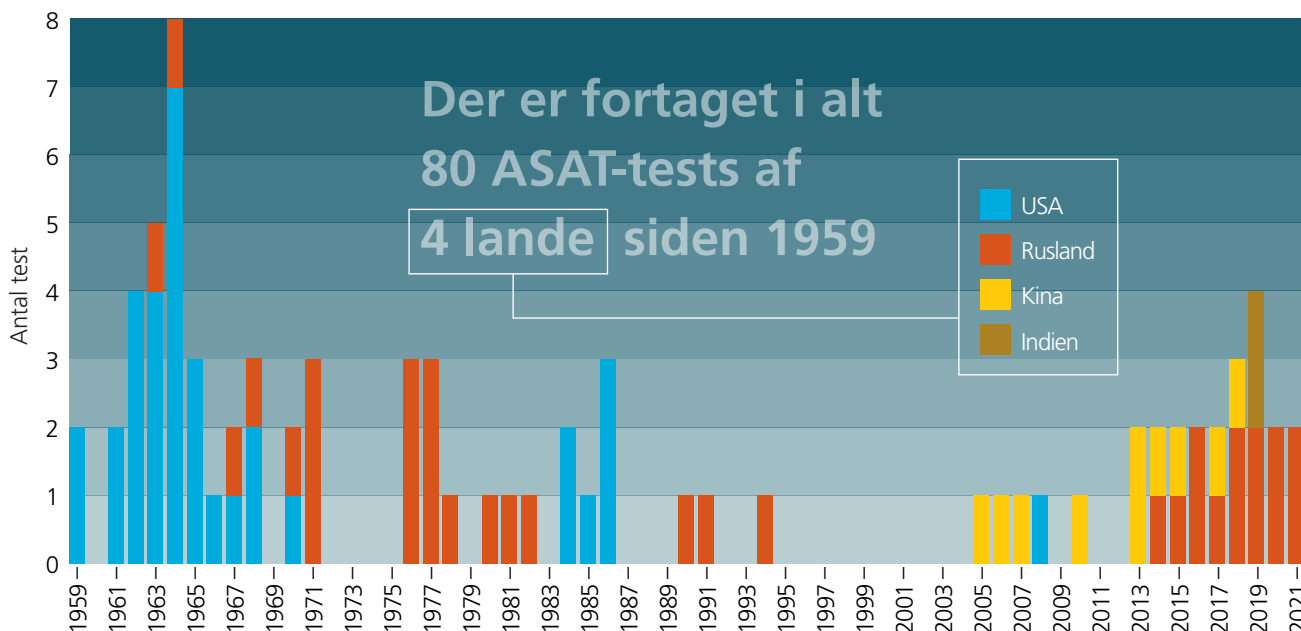
Det er værd at bemærke, at USA ikke mener, at formodningen om civil status har opnået karakter af folkeretlig sædvane. Dette kunne have betydelige konsekvenser for USA's krigsførelse i rummet, fordi formodningen stammer fra den første tillægsprotokol, som USA ikke har ratificeret. Det er meget muligt, at USA ville angribe en civil satellit, som man har gjort, hvad der er muligt for at verificere som et militært mål, selvom der stadig er tvivl om, hvad dens status er.

To andre aspekter af forsigtighedsprincippet kan muligvis have stor betydning for angreb i rummet. Det første er kravet om, at en angriber træffer "alle gennemførlige forsigtighedsforanstaltninger i valget af angrebsmidler og -metoder med henblik på at undgå og under alle omstændigheder at begrænse til det mindst mulige omfang af tilfældige tab blandt civile, skade på civile og skade på civile genstande".²⁷ I lyset af den trussel, som rumskrot udgør for civile genstande, kan en angriber blive nødsaget til at undlade at foretage et kinetisk angreb på en satellit, der er et militært mål, og i stedet enten bruge en ikke-kinetisk teknik (fx et cyberangreb), hvis "soft kill"-teknikken ville være nok til at neutralisere satellitten. Både den amerikanske og den britiske rumpolitik fokuserer formelt på "soft kill"-teknikker. Tilsvarende gælder det, at fordi mange kommercielle dual-use-satellitter anvendes til at levere basale tjenester til

civile, ville en angriber skulle deaktivere en satellit midlertidigt i stedet for at sætte den permanent ud af drift, for så vidt som den forventede militære fordel ved de to angreb stort set er den samme.

Det andet yderligere aspekt af forsigtighedsprincippet er kravet om, at "når det for at opnå den samme militære fordel er muligt at vælge mellem flere militære mål, vælges det, hvor et angreb må forventes at forårsage den mindste risiko for civiles liv og civile genstande".²⁸ Igen gælder det, at den fare, som rumskrot udgør, sandsynligvis vil påvirke angrebsbeslutningerne. Hvis en angriber fx kunne neutralisere en satellit ved at ødelægge dens jordbaserede kontrolsystem i stedet for at ødelægge selve satellitten, ville behovet for at undgå at skabe rumskrot næsten helt sikkert kræve, at angriberen iværksætter angrebet mod jorden.

Figur 5: ASAT-testaffyringer per år



Tabel 1: Vragrester fra ASAT-tests i rummet

Kilde: Secure World Foundation, april 2022, <https://swfound.org/counterspace/>

Dato	Land	ASAT-system	Mål	Højde	Sporede objekter	Objekter i fortsat kredsløb	Levetid for vragrester
Okt. 20, 1968	Rusland	IS	Cosmos 248		253	79	50+ år
Okt. 23, 1970	Rusland	IS	Cosmos 373		147	35	50+ år
Feb. 23, 1971	Rusland	IS	Cosmos 394		117	52	50+ år
Dec. 3, 1971	Rusland	IS	Cosmos 459		28	0	3,3 år
Dec. 17, 1976	Rusland	IS	Cosmos 880		127	58	45+ år
Maj 19, 1978	Rusland	IS-M	Cosmos 970		72	64	40+ år
April 18, 1980	Rusland	IS-M	Cosmos 1171		48	5	40+ år
Juni 19, 1982	Rusland	IS-M	Cosmos 1375		62	59	35+ år
Sept. 13, 1985	USA	ASM-135	Solwind	530 km	285	0	18+ år
Sept. 5, 1986	USA	Delta 2 R/B	Delta 180 PAS		16	0	< 1 år
Dec. 26, 1994	Rusland	IS-M	Ukendt		27	24	25+ år
Jan 11, 2007	Kina	Fegyun 1C	SC-19	880 km	3527	2763	15+ år
Feb. 20, 2008	USA	USA 193	SM-3	220 km	174	0	1+ år
Marts 27, 2019	Indien	Microsat-R	PDV-MKII	300 km	128	1	2+ år
Aug.-Dec. 2019	Rusland	Cosmos 2535	Cosmos 2536		27	14	3+ år
Nov. 15, 2021	Rusland	Nudol	Cosmos 14508	470 km	1402	1225	Ukendt
Total:					6349	4379	

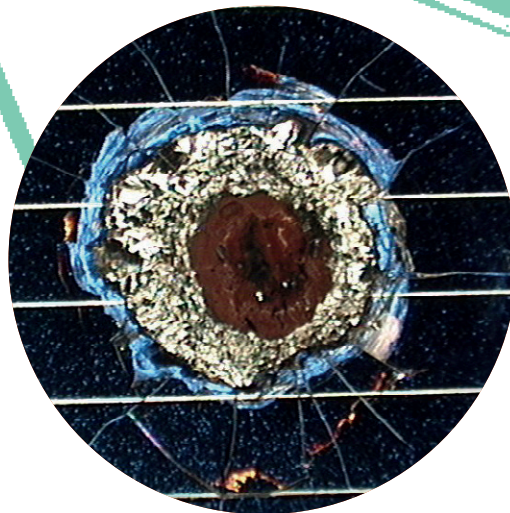
8. Skade under en væbnet konflikt

Risikoen for, at et kinetisk angreb i rummet vil skabe rumskrot, betyder også, at reglen i den humanitære folkeret, som forbyder en stat "at benytte metoder eller midler i krigsførelse, som tilsigter eller som må forventes at forårsage udbredt, langvarig og alvorlig skade på naturmiljøet", kommer i spil.²⁹ Det står ikke klart, hvad der er omfattet af "udbredt, langvarig og alvorlig" skade på miljøet, men der er generel enighed om, at skade ikke er "langvarig", medmindre den består i flere årtier. Skade på forskellige genstande i kredsløb i rummet forårsaget af rumskrot kan bestå i århundreder. Som det forklares i den danske rumstrategi: "[...] fortsætter mængden med at vokse, risikerer vi i yderste konsekvens, at de mest anvendte satellitbaner bliver ubrugelige for fremtidige generationer."³⁰ Reglen i den humanitære folkeret om beskyttelse af naturmiljøet giver således staterne endnu en grund til så vidt muligt at undgå kinetiske angreb.

Et andet spørgsmål er, om en stat er erstatningsansvarlig over for en anden stat, hvis rumgenstand beskadiges eller ødelægges under fjendtligheder. Svaret afhænger af, om den beskadigede eller ødelagte genstand tilhører en part i den væbnede konflikt eller en neutral stat. Der er generel enighed om, at den humanitære folkeret er *lex specialis* med hensyn til OST og ansvarskonventionen, hvilket betyder, at ansvarsbestemmelserne i disse konventioner ikke finder anvendelse på de krigsførende parter i en væbnet konflikt.³¹ Den humanitære folkeret har imidlertid sine egne ansvarsregler, hvoraf den vigtigste er, at en krigsførende part skal kompensere en anden krigsførende part for skade forårsaget i et angreb, som er i strid med den folkeretlige sædvaneret. En stat, som skader eller ødelægger en af fjen-

dens satellitter i et angreb, som er i strid med distinktions-, proportionalitets- eller forsigtighedsprincippet (eller enhver anden regel i den folkeretlige sædvaneret), ville således være forpligtet til at kompensere den berørte stat.

Ansaret vil være meget bredere, hvis fjendtligheder i rummet skader ejendom tilhørende en stat, der ikke er involveret i den væbnede konflikt. Her finder ansvarsbestemmelserne i OST og ansvarskonventionen fuldt ud anvendelse, hvilket betyder, at en stat vil have et absolut ansvar for skader "på jordoverfladen eller på flyvemaskiner i luften" og vil hæfte for skader, den forvolder i rummet, hvis skaden skyldes fejl hos denne eller hos personer.³²



Kraterne fundet i Hubbles solpaneler indeholder spor af aluminium og ilt, og kan derfor nok spores tilbage til menneskelig aktivitet

9. Konklusion

At forhindre militarisering af rummet er ikke længere et realistisk mål, eftersom stormagterne (navnlig USA, Kina og Rusland) har meddelt, at de er i færd med at udvikle deres evne til at føre krig i dette domæne. I lyset af Danmarks stadig større afhængighed af rumbaserede systemer er der ikke desto mindre et stærkt incitament til at støtte initiativer, der har til formål at begrænse militariseringen af rummet gennem udvikling af folkeretten.

Som dette baggrundspapir har vist, er der meget få konventionelle begrænsninger for fjendtlige handlinger i rummet. Den primære kilde til den gældende folkeret er den folkeretlige sædvaneret, som blev udviklet, før rummet blev en mulig arena for en væbnet konflikt, og hvis regler ikke uden videre kan anvendes på konflikter andre steder end på jorden. Dette gælder især ikke-kinetiske cyberangreb og elektroniske angreb, som sandsynligvis vil være en del af krigshandlinger i rummet, men også kinetiske angreb. Alle kamphandlinger i rummet rejser svære spørgsmål om fortolkningen af *jus ad bellum* og *jus in bello*.

Den bedste løsning på disse problemer ville være, at det internationale samfund forhandler bindende traktater, der fastsætter grænser for placering og anvendelse af våben i rummet. Desværre har gentagne forsøg på dette været forgæves i årene siden Månetraktatens vedtagelse i 1979. Siden 1990'erne er det end ikke lykkedes at indlede forhandlinger om nogen af aspekterne af militariseringen af rummet på FN's nedrustningskonference, som er det vigtigste multilaterale forum for forhandlinger om nedrustnings- og våbenkontrolaftaler. Rusland og Kina fremsatte i 2008 og 2014 forslag til en traktat om forebyggelse af placering af våben i rummet (PPWT), men disse forslag blev uden videre afvist af USA og andre vesteuropæiske stater. Det har været officiel politik i USA i hvert fald siden Obama-administrationen, ikke at støtte eller fremme bindende våbenkontroliniti-

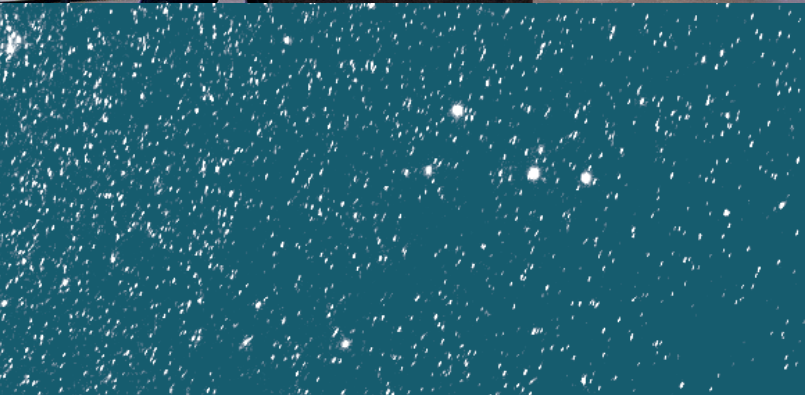
ativer i rummet, hvilket har betydet, at Rusland og Kina nu har førerskabet på dette område.

I 2012 fik politiske uenigheder om PPWT EU til at foreslå en frivillig og ikke-bindende international adfærdskodeks for rumaktiviteter (ICOC). Adfærdskodeksen fokuserer på at forhindre spredning af ballistiske missiler. Mindst 133 stater har tilsluttet sig ICOC, herunder USA og Rusland, men en række stater med aktive ICBM-programmer som fx Nordkorea, Iran, Kina og Brasilien har ikke tilsluttet sig den. De primære argumenter mod ICOC er, at den udtrykkeligt anerkender retten til selvforsvar i rummet, og at den også omfatter militære aktiviteter.

I 2016 iværksatte en gruppe eksperter projektet "Manual on International Law Applicable to Military Uses of Outer Space" (MILAMOS). I tråd med San Remo-manualen om søkrigsførelse og Tallinn-manualen om cyberoperationer har MILAMOS "til formål at udvikle en bredt anerkendt manual, som præciserer de grundlæggende regler for militær anvendelse af rummet i fredstid, herunder trusler mod freden". Begge forgængere har haft stor indflydelse på statspraksis og *opinio juris*, og der er ingen grund til at betvivle, at McGill-manualen, som den officielt hedder, vil få en lige så stor katalysatoreffekt. Danmark bør derfor deltage i MILAMOS-projektet.

Det ser imidlertid stadig sort ud med hensyn til udsigterne til bindende begrænsninger for militariseringen af rummet. Der er faktisk kun ét område, hvor eksperterne mener, at multilaterale forhandlinger har bare en lille chance for succes: brugen af kinetiske ASAT-våben, som nødvendigvis forårsager den form for rums-krot, som næsten alle stater har forpligtet sig til at undgå. Ud over dette er der desværre ingen grund til at tro, at militariseringen af rummet ikke fortsat vil accelerere i de kommende år.

Præsident Joe Biden ser de første farvebilleder fra NASAs James Webb Space Telescope. På skærmen ses Thomas Zurbuchen, Nancy Levenson og Greg Robinson fra NASA. Det Hvide Hus, 11. juli 2022.



Billedkilder

Forside:

En Falcon 9-raket opsendes fra Cape Canaveral, Fla., 31. januar 2022. Foto: Joshua Conti/Space Force

Side 9:

Præsident Kennedy underskriver traktaten om delvist forbud mod atomprøvesprængninger i 1963. Foto: The John F. Kennedy Presidential Library and Museum, Boston.

Side 14:

Konceptuel illustration af rum-skrot i kredsløb om jorden. Illustration: Johan Swanepoel / Shutterstock

Side 16:

Illustration af et ASAT-våben der rammer en satellit. Udgivet af Secure World Foundation

Side 21: Præsident Joe Biden ser de første farvebilleder fra NASAs James Webb Space Telescope. På skærmen ses Thomas Zurbuchen, Nancy Levenson og Greg Robinson fra NASA. Det Hvide Hus, 11. juli 2022. Foto: NASA / Alamy

Bagsiden: Russisk hold ankommer ved landingsplads af Soyuz MS-13 rumskibet med sine tre besætningsmedlemmer, i et afsides område af Kazakhstan, tæt på byen Zhezkazgan 6. februar, 2020. Foto: NASA / Alamy

Noter

1. Regeringen, *Danmarks nationale strategi for rummet* (København: Uddannelses- og Forskningsministeriet, 6. juli 2021), 48, kan findes her: <https://ufm.dk/publikationer/2021/filer/danmarks-nationale-strategi-for-rummet.pdf>.
2. Regeringen, *Danmarks nationale strategi for rummet*, 42.
3. NATO, "NATO's Approach to Space" (2. december 2021), kan findes her: https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_175419.htm. De andre domæner er land, vand, luft og cyberspace.
4. General Lance Lord, citeret i Michael N. Schmitts, "International Law and Military Operations in Space", i A. von Bogdandy og R. Wolfrum (red.), *Max Planck Yearbook of United Nations Law* 10 (2006): 90.
5. Alexander Freund, "Ukraine is using Elon Musk's Starlink for drone strikes", Deutsche Welle (27. marts 2022): <https://www.dw.com/en/ukraine-is-using-elon-musks-starlink-for-drone-strikes/a-61270528>. Ruslands forsøg på jamming blev afværget af SpaceX og ikke af Ukraine eller USA, hvilket illustrerer den afgørende rolle, som private selskaber vil komme til at spille med hensyn til at kunne bruge rummet som kampplads. Pentagon har også anerkendt, at det amerikanske militær ikke havde kunnet reagere på angrebet lige så hurtigt som SpaceX.
6. Schmitt, "International Law", 116.
7. Tom Ruys, Olivier Corten og Alexandra Hofer, *The Use of Force in International Law* (Oxford University Press, 2018), 209.

8. Den Internationale Domstol (ICJ), *Military and Paramilitary Activities in and against Nicaragua* (Nicaragua v. United States of America), (27. juni 1986), punkt 191, <https://www.icj-cij.org/public/files/case-related/70/070-19860627-JUD-01-00-EN.pdf>.
9. Rajeswari P. Rajagopalan, "Electronic and Cyber Warfare in Outer Space", *Space Dossier* 3 (FN's Institut for Nedrustningsforskning UNIDIR, maj 2019), 18.
10. UNIDIR, "Electronic and Cyber Warfare", 5.
11. Duncan P. Blake, "Star Laws: The Need for a Manual of International Law Applicable to Space Warfare" i Ram Jakhu et al. (red.), *Global Space Governance* (Montreal: Centre for Research in Air and Space Law, 2015), 545.
12. Benjamin Silverstein et al., *Alternative Approaches and Indicators for the Prevention of an Arms Race in Outer Space* (Geneva: UNIDIR, 2020), 26.
13. Tillægsprotokol I til Genèvekonventionerne (8. juni 1977), artikel 49, stk. 1.
14. Yoram Dinstein og Arne Willy Dahl, *Oslo Manual on Select Topics of the Law of Armed Conflict* (Cham: Springer, 2020), 8.
15. Tillægsprotokol I, artikel 52, stk. 2.
16. Det er anslået, at op mod 95 % af alle rumteknologier tjener både militære og civile formål. Saadia M Pekkanen, 'Governing the New Space Race', *American Journal of International Law Unbound* 113 (2019) 94.
17. Se Schmitt, "International Law", 117.
18. Rusland meddelte for nylig, at alle de satellitter, landet fremstiller fremover, vil blive brugt til både civile og militære formål.
19. Tillægsprotokol I, artikel 51, stk. 4.
20. Se Blake, "Star Laws", 564.
21. Tillægsprotokol I, artikel 51, stk. 5.
22. US Joint Chiefs of Staff,, Joint publication 3-60, Joint Targeting, 31. januar 2013, s. A-5.
23. Det norske forsvar, *Manual i krigens folkerett* (2013) afsnit 2.22. https://fhs.brage.unit.no/fhs-xmlui/bitstream/handle/11250/194213/manual_krigens_folkerett.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
24. Dinstein og Dahl, *Oslo Manual*, 10.
25. Tillægsprotokol I, artikel 57, litra a, nr. i.
26. Tillægsprotokol I, artikel 52, stk. 3.
27. Tillægsprotokol I, artikel 57, stk. 2, nr. ii.
28. Tillægsprotokol I, artikel 57, stk. 3.
29. Tillægsprotokol I, artikel 35, stk. 3.
30. Regeringen, *Danmarks nationale strategi for rummet*, 41.
31. Se Dinstein og Dahl, *Oslo Manual*, 6.
32. De Forenede Nationer, "Konvention om folkeretligt ansvar for skader forvoldt af rumgenstande" (FN's Office for Outer Space Affairs (1971), artikel II og III.

