

Baumann, Ingo; Mey, Jan Helge; Pellander, Erik; De Keghel, Louise; Prall, Katharina

## Research Report

Deutschland und der New Space - Chancen und Herausforderungen:  
Bedeutung der rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen  
für die Transformation des Raumfahrtsektors

Studien zum deutschen Innovationssystem, No. 10-2023

## Provided in Cooperation with:

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

*Suggested Citation:* Baumann, Ingo; Mey, Jan Helge; Pellander, Erik; De Keghel, Louise; Prall, Katharina (2023) : Deutschland und der New Space - Chancen und Herausforderungen: Bedeutung der rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen für die Transformation des Raumfahrtsektors, Studien zum deutschen Innovationssystem, No. 10-2023, Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/269173>

### Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

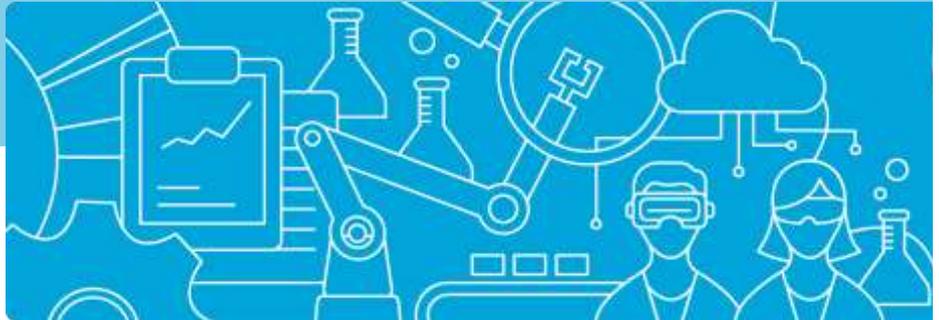
### Terms of use:

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Studie zum deutschen Innovationssystem | Nr. 10-2023



Ingo Baumann, Jan Helge Mey, Erik Pellander,  
Louise De Keghel, Katharina Prall

## Deutschland und der New Space – Chancen und Herausforderungen

Bedeutung der rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen für  
die Transformation des Raumfahrtsektors



Diese Studie wurde im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) erstellt. Die Ergebnisse und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der durchführenden Institute. Die EFI hat auf die Abfassung des Berichts keinen Einfluss genommen.

**Durchführendes Institut**

BHO Legal – Baumann Heinrich Ortner Rechtsanwälte Partnerschaft mbB  
Hohenstaufenring 29-37, 50674 Köln  
www.bho-legal.com

**Studien zum deutschen Innovationssystem**

Nr. 10-2023  
ISSN 1613-4338

**Stand**

Februar 2023

**Herausgeberin**

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

**Geschäftsstelle**

Pariser Platz 6 | 10117 Berlin  
www.e-fi.de

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht auf Vervielfältigung und Verbreitung sowie die Übersetzung. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der EFI oder der Institute reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

**Kontakt und weitere Informationen**

Dr. Ingo Baumann  
BHO Legal – Baumann Heinrich Ortner Rechtsanwälte Partnerschaft mbB  
Hohenstaufenring 29-37, 50674 Köln  
T + 49 (0) 221 270 956 118  
M ingo.baumann@bho-legal.com

## Inhaltsverzeichnis

Executive Summary .....	4
Einleitung .....	7
Teil I: Der aktuelle Weltraumrechtsrahmen und NewSpace .....	13
A. Internationale Ebene .....	13
I. Verbindliche Instrumente .....	14
a) Freie Erforschung und Nutzung des Weltraums .....	15
b) Aneignungsverbot .....	15
c) Völkerrechtliche Verantwortlichkeit der Staaten .....	17
d) Völkerrechtliche Haftung der Staaten .....	18
e) Hoheitsgewalt und Kontrolle über Weltraumobjekte, Registrierung von Weltraumobjekten .....	19
f) Umweltschutz und Rücksichtnahmepflicht .....	20
II. Unverbindliche Instrumente .....	21
a) VN-Richtlinien zur Vermeidung von Weltraummüll .....	21
b) VN-Richtlinien für die langfristige Nachhaltigkeit von Weltraumaktivitäten .....	22
B. EU-Ebene .....	24
C. Nationale Ebene .....	27
I. Kernelemente nationaler Weltraumgesetze .....	28
II. Unterschiede bei nationaler Weltraumgesetzgebung .....	29
III. Herausforderungen für nationale Weltraumgesetze durch NewSpace .....	31
a) Sachlicher Anwendungsbereich .....	31
b) Territorialer und persönlicher Anwendungsbereich .....	32
c) Genehmigungsverfahren für Konstellationen und wiederkehrende Tätigkeiten .....	32
d) Dauer von Genehmigungsverfahren .....	33
e) Genehmigungs- und Aufsichtsgebühren .....	34
f) Technische, fachliche und finanzielle Leistungsfähigkeit .....	35
g) Haftung und Versicherungspflicht .....	35
i. Frankreich .....	38
ii. Vereinigtes Königreich .....	39
h) Weltraummüll, Umweltschutz und Weltraumverkehrsmanagement .....	40
IV. Nationale Weltraumgesetze in Europa .....	42
V. Die Situation in Deutschland .....	45
Teil II: Die Regulierung von Erdbeobachtungsdaten und NewSpace .....	47
A. Internationaler Rechtsrahmen .....	47
I. VN-Grundsätze zur Fernerkundung der Erde aus dem Weltraum .....	47

II. Weitere internationale Regelwerke.....	48
B. Europäischer Rechtsrahmen.....	49
C. Nationale Regulierungsebene.....	52
I. Das Satellitendatensicherheitsgesetz in Deutschland.....	52
II. Kanada .....	56
III. Frankreich .....	58
IV. Japan .....	59
V. Die Vereinigten Staaten .....	61
VI. Finnland .....	64
D. Herausforderungen durch NewSpace.....	66
Teil III: Empfehlungen.....	67
A. Empfehlungen zum nationalen Weltraumgesetz.....	67
B. Empfehlungen zum Satellitendatensicherheitsgesetz.....	73
Teil IV: Literaturverzeichnis .....	76
A. Internationale Rechtsquellen.....	76
B. Nationale Rechtsquellen .....	77
C. Sekundärquellen.....	79
D. Weblinks .....	81

## Executive Summary

---

Die Raumfahrtindustrie erlebt seit einigen Jahren eine Kommerzialisierungswelle, die – nicht unumstritten – mit dem Stichwort „NewSpace“ umschrieben wird. Der Trend beinhaltet vielfältige Aspekte, die technologischen Fortschritt, neuartige Produktionsmethoden, Geschäftsmodelle und Anwendungen, neu entstehende Märkte, Neugründungen von Unternehmen, ein stark gestiegenes Interesse privater Investoren und staatliche Maßnahmen umfassen. Zahlen zur Marktentwicklung und zu Investitionen im Raumfahrtsektor zeigen eine massive Transformation. Morgan Stanley schätzt, dass die weltweite Raumfahrtindustrie im Jahr 2040 einen Umsatz von mehr als 1 Billion US-Dollar oder mehr erwirtschaften könnte, derzeit sind es ca. 380 Milliarden US-Dollar. Der Investmentfund Seraphim Capital hat errechnet, dass 2021 ca. 12,1 Milliarden US-Dollar private Investments in die Raumfahrt erfolgten. In Europa sollen mittlerweile 700-800 neue Unternehmen in der Raumfahrtindustrie entstanden sein, davon alleine ca. 100 in Deutschland. Auch wenn die privaten Investitionen in Europa allgemein deutlich geringer sind als in den USA, zeigt sich auch hier eine Investitionsbereitschaft, die vor kurzem noch kaum jemand für möglich gehalten hätte. Die neuen Raumfahrtunternehmen besetzen mittlerweile fast das ganze Spektrum der Wertschöpfungsketten in der Raumfahrtindustrie, außerdem entstehen vielfältige neue Anwendungen und Marktsegmente. Raumfahrtanwendungen sind schon heute für den Staat, die Wirtschaft und die Bevölkerung von essentieller Bedeutung, sei es für den Fernsehempfang, Wettervorhersagen, die Navigation, die mobile Kommunikation von Schiffen oder Flugzeugen aus, oder zum Monitoring von Naturkatastrophen und Umweltphänomenen. Raumfahrtdienste sind außerdem der Schlüssel für zahlreiche Zukunftstechnologien wie das autonome Fahren oder das Internet der Dinge (IoT). Als branchenübergreifender Wachstums- und Innovationstreiber trägt Raumfahrt erheblich zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Deutschland, zur Schaffung von hochwertigen Arbeitsplätzen sowie zur strategischen Autonomie bei.

Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit der Frage, wie Weltraumaktivitäten von Unternehmen und anderen nicht-staatlichen Einrichtungen zu regulieren sind. Wie andere Technologien und Industriebereiche, sei es die Künstliche Intelligenz, der Drohneneinsatz oder die Gentechnik, schafft auch die kommerzielle Raumfahrt einen besonderen staatlichen Regulierungsbedarf. Dies ergibt sich schon daraus, dass die Raumfahrt mit besonderen Risiken verbunden ist. Trägerraketen können in der Vorbereitungsphase oder beim Start explodieren und große Schäden verursachen. Objekte im Weltraum können miteinander kollidieren, was über die Schäden an den Objekten selbst eine große Zahl von neuem Weltraummüll verursachen kann. Beim Wiedereintritt von Objekten können Gefahren für den Luftverkehr entstehen und es kann zu Schäden am Boden kommen. Bisher wenig beachtet, entstehen durch Start- und Wiedereintritt auch Gefahren für die Atmosphäre durch Treibstoff- und Partikelaustritt. In Zukunft stellen sich Umweltschutzfragen auch auf den Himmelskörpern, so sind für die nächsten Jahre über 150 Missionen zum Mond in der Planung und es entsteht ein ganzes Ökosystem der sogenannten Lunar Economy. Mit der Transformation der Raumfahrtindustrie steigen die Weltraumaktivitäten und die Zahl von Weltraumobjekten dramatisch an. Durchschnittlich werden weltweit schon fünf Satelliten am Tag gestartet, eine Verfünfachung im Vergleich zum letzten Jahrzehnt. Damit erhöhen sich auch die Auswirkungen und die Risiken. Das Problem des Weltraummülls ist innerhalb von wenigen Jahren rasant gewachsen, Kollisionen könnten die Nutzung ganzer erdnaheer Umlaufbahnen für Jahre oder sogar Jahrzehnte unmöglich machen. Viele Kleinsatelliten werden ohne Antriebe oder ohne aktive oder passive De-Orbit-Technologien geplant, ein „schneller, billiger, einfacher“ führt zu mangelnden Qualitätsstandards und zu vielen Ausfällen von Satelliten, was wiederum die Zahl von Weltraummüll und das Risiko von Kollisionen erhöht. Durch große Satellitenkonstellationen wird die Astronomie stark beeinträchtigt. Die Aktivitäten einzelner Unternehmen lassen befürchten, dass es im Weltraum zu einem „Wilden Westen“ kommen könnte. Dies führt so weit, dass mittlerweile führende Unternehmen der Raumfahrtindustrie nach einer strengen staatlichen Regulierung rufen.

Bei der Regulierung nicht-staatlicher Weltraumaktivitäten gibt es jedoch signifikante Unterschiede im Vergleich zu anderen Technologien und Industriebereichen. Dies liegt vor allem an den völkerrechtlichen Prinzipien, die zwischen den 60er- und 80er Jahren auf Ebene der Vereinten Nationen entwickelt und in mehreren verbindlichen völkerrechtlichen Verträgen niedergelegt wurden. Deutschland ist als Vertragspartei zur Einhaltung der Weltraumverträge verpflichtet, die Grundprinzipien sind allerdings mittlerweile auch als Völkergewohnheitsrecht anerkannt. Daraus ergibt sich, dass sich die Frage des „ob“ einer staatlichen Regulierung gar nicht stellt, denn nach dem Weltraumvertrag bedürfen Tätigkeiten nicht-staatlicher Rechtsträger im Weltraum der Genehmigung und ständigen Aufsicht durch den zuständigen Vertragsstaat. Deutschland ist also für nicht-staatliche Weltraumaktivitäten völkerrechtlich dazu verpflichtet, Genehmigung und Aufsicht sicherzustellen. Aus dem internationalen Völkerrecht ergeben sich weitere Verpflichtungen Deutschlands, so ist ein Register für nationale Weltraumobjekte zu errichten, in das neu gestartete Objekte aufzunehmen sind. Den Vereinten Nationen sind Informationen für die Eintragung in das dort geführte internationale Register von Weltraumobjekten mitzuteilen. Und schließlich ist eine Regulierung nicht-staatlicher Aktivitäten auch im unmittelbaren staatlichen Eigeninteresse. Denn, anders als in anderen Bereichen, ist jeder Staat völkerrechtlich verantwortlich für nationale Tätigkeiten im Weltraum, gleichviel ob staatliche Stellen oder nicht-staatliche Rechtsträger dort tätig werden. Außerdem haftet der Staat völkerrechtlich für Schäden, den ein Weltraumobjekt oder dessen Bestandteile einem anderen Staat oder dessen natürlichen oder juristischen Personen auf der Erde, im Luftraum oder im Weltraum einschließlich des Mondes oder anderer Himmelskörper zufügen. Ohne eine entsprechende Rechtsgrundlage würde Deutschland für durch Unternehmen oder nicht-staatliche Einrichtungen verursachte Schäden haften, ohne bei dem verantwortlichen Unternehmen oder der Einrichtung Regress nehmen zu können. Die eventuell exorbitanten Schadensersatzleistungen müssten aus dem Bundeshaushalt getragen werden.

Eine weitere Besonderheit im Vergleich zu anderen Technologien und Industriebereichen ist, dass die Europäische Union keine Gesetzgebungskompetenz zur Regulierung der kommerziellen Raumfahrt hat. Art. 189 Abs. 2 AEUV schließt für die Raumfahrt explizit jegliche Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten aus. Zwar macht die Europäische Kommission gelegentliche Vorstöße zur Regulierung und argumentiert insofern, dass die Harmonisierungsschranke des Art. 189 Abs. 2 AEUV dann nicht greife, wenn Gesetzesinitiativen auf andere Ermächtigungsgrundlagen der Verträge wie etwa den Binnenmarkt oder den Wettbewerb gestützt werden könnten. Diese Argumentation ist nicht nur rechtlich umstritten, die verschiedenen Vorstöße der Kommission wurden von den Mitgliedstaaten bislang auch politisch zurückgewiesen.

Angesichts der skizzierten völkerrechtlichen Verpflichtung zur Genehmigung und Aufsicht ist überraschend, dass in Deutschland als einer der führenden Weltraumnationen bislang keine entsprechende gesetzliche Grundlage geschaffen wurde. Ein Grund liegt in der besonderen Ausrichtung der deutschen Raumfahrtindustrie, deren Stärken und Fokus vorwiegend in der Forschung, der Entwicklung und der Herstellung von Bauteilen, Komponenten und Systemen, nicht jedoch im Betrieb von Trägerraketen oder Satellitensystemen lagen. Weltraumaktivitäten beschränkten sich auf staatliche Missionen und Kleinstsatellitenprojekte von Universitäten. Mit RapidEye gab es nur einen einzigen kommerziellen Satellitenbetreiber, dieser wurde jedoch von dem amerikanischen Unternehmen Planet aufgekauft und die Satelliten des Systems sind seit 2020 nicht mehr in Betrieb. Tatsächlich wird jedoch seit über 20 Jahren an einem deutschen Weltraumgesetz gearbeitet. Nach akademischen Vorarbeiten wurde schon in der vorletzten Legislaturperiode ein Entwurf ausgearbeitet und in die Ressortabstimmung gebracht. Die Koalition der letzten Legislaturperiode hatte sich die Verabschiedung eines nationalen Gesetzes zum ausdrücklichen Ziel gemacht. Ein neuer Gesetzentwurf wurde wieder in die Ressortabstimmung gebracht, zum förmlichen Gesetzgebungsverfahren kam es jedoch nicht. Die neue Regierungskoalition erwähnt ein nationales Weltraumgesetz nicht ausdrücklich im geltenden Koalitionsvertrag und die Arbeiten wurden bislang auch nicht wieder aufgenommen.

Gleichzeitig besteht ein dringender Bedarf an einem effizienten Regulierungsrahmen. Mehrere der neuen deutschen Unternehmen planen bereits ab 2023 die Durchführung von Weltraumaktivitäten, etwa den Start von Trägerraketen, den Betrieb maritimer Startplattformen, den Aufbau und Betrieb von Satelliten oder ganzen Satellitenkonstellationen und sogar Aktivitäten in der Lunar Economy. Ohne eine wirksame Regulierung verstößt Deutschland gegen seine völkerrechtlichen Pflichten und begibt sich regulatorischer Steuerungs- und Kontrollmöglichkeiten.

Die vorliegende Studie beleuchtet in ihrem ersten Teil den völkerrechtlichen Rechtsrahmen, die europarechtliche Rechtslage und beschreibt die allgemeinen Kernelemente nationaler Weltraumgesetzgebung. Im Anschluss werden die Herausforderungen an die staatliche Regulierung dargestellt, die sich aus der gegenwärtigen Transformation des Raumfahrtsektors ergeben.

Der zweite Teil der Studie widmet sich besonderen Regulierungsfragen der durch Erdbeobachtungssysteme gewonnenen Daten und ihrem Vertrieb. Während der Start und Betrieb von Erdbeobachtungssatelliten als Weltraumaktivität dem Weltraumrecht unterfällt, regelt dieses nicht notwendigerweise auch Fragen in Zusammenhang mit den generierten Daten. Ein besonderer Regulierungsbedarf besteht hier insofern, als dass Erdbeobachtungsdaten die außen-, sicherheits- und verteidigungspolitischen Interessen der Staaten berühren und unter besonderen Umständen äußerst sensitiv sein können. Kommerzielle Satellitensysteme haben heute Fähigkeiten, die bis vor kurzem nur durch hoheitliche Systeme von Militärs und Geheimdiensten erreicht wurden. Daten solcher Systeme können zeitnahe Informationen über militärische Anlagen, Geräte und Operationen liefern, sie können Einblicke in kritische Infrastrukturen ermöglichen oder indirekte Rückschlüsse über wirtschaftliche Produktion und ähnliches geben. Staaten mit kommerziellen Erdbeobachtungssatellitenbetreibern haben daher besondere Regulierungsmechanismen geschaffen, damit solche Daten nicht unkontrolliert in den Markt gelangen und durch ausländische Militärs und Geheimdienste oder durch Terroristengruppen genutzt werden können. Bislang haben nur fünf Staaten besondere Regelwerke verabschiedet, teilweise als Bestandteil nationaler Weltraumgesetzgebung, teilweise separat. In Deutschland besteht seit 2007 das Satellitendatensicherheitsgesetz, weitere Gesetze gibt es in den USA, Kanada, Frankreich und Japan. Finnland arbeitet zur Zeit ebenfalls an einem besonderen Regelwerk. Die Studie stellt den völkerrechtlichen Rahmen, die europarechtliche Situation, und die einzelnen nationalen Regelwerke vor.

Die Studie schließt mit detaillierten Handlungsempfehlungen zu den weiteren Arbeiten an einem nationalen Weltraumgesetz sowie zur Überprüfung und Anpassung des Satellitendatensicherheitsgesetzes. Die Herausforderungen an eine effiziente, gleichzeitig aber ausgewogene Regulierung werden für beide Bereiche immer größer. Daher reicht auch kein „schlankes“ Gesetz, wie es teilweise von Politik und Industrie gefordert wird. Vielmehr bedarf es eines detaillierten Regulierungsrahmens, der die völkerrechtlichen Verpflichtungen und staatlichen Interessen einerseits und den Bedarf und die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie andererseits berücksichtigt, und dessen Balance regelmäßig im Hinblick auf Technologie- und Marktentwicklung hin überprüft und austariert wird. Deutschland muss eine verantwortungsvolle Rolle als führende Raumfahrtnation übernehmen, gleichzeitig aber die vielen neuen Vorhaben und Unternehmen so begleiten, dass die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in diesem Zukunftsbereich sichergestellt und ausgebaut werden kann.

## Einleitung

---

Die Raumfahrtindustrie erlebt seit einigen Jahren eine Kommerzialisierungswelle, die – nicht unumstritten – mit dem Stichwort „NewSpace“ umschrieben wird. Der Begriff ist wenig bestimmt und der umschriebene Trend beinhaltet vielfältige Aspekte, die technologischen Fortschritt, neuartige Produktionsmethoden, Geschäftsmodelle und Anwendungen, neu entstehende Märkte, Neugründungen von Unternehmen, ein nie gekanntes Interesse privater Investoren, sowie raumfahrtpolitische und -strategische Ausrichtungen umfassen.

NewSpace ist heute schon nicht mehr so neu. Das amerikanische Unternehmen SpaceX, welches vielleicht den Begriff geprägt hat und bis heute maßgeblich bestimmt, wurde von Elon Musk bereits 2004 gegründet. Im gleichen Jahr wurde auch Virgin Galactic von Richard Branson gegründet. Blue Origin, das Raumfahrtunternehmen des Amazon-Gründers Jeff Bezos, entstand sogar schon im Jahr 2000. Über viele Jahre wurde der Begriff NewSpace vorwiegend mit den Raumfahrtunternehmungen dieser drei Milliardäre assoziiert und in Europa zunächst nicht sonderlich ernst genommen. Mediale Darstellungen eines egomanen Wettkampfes um wahlweise extravagante Spielzeuge oder kapitalistische Weltherrschaft, exzentrische und fragwürdige Aktionen wie der Start eines Tesla Cabriolets in den Weltraum, zahlreiche Fehlschläge, immer neue Verzögerungen sowie spektakuläre Explosionen und Unfälle haben zu dieser Wahrnehmung beigetragen. Erst circa 2015 hat Europa angefangen, sich mit dem Trend von NewSpace ernsthafter auseinanderzusetzen. Die 2016 veröffentlichte Studie „NewSpace - Geschäftsmodelle an der Schnittstelle von Raumfahrt und digitaler Wirtschaft“, im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi, jetzt BMWK), kann für Deutschland, wenn nicht sogar für ganz Europa, insofern als ein Meilenstein identifiziert werden.<sup>1</sup> Politischer Handlungsbedarf wurde zunächst allerdings im Wesentlichen im Hinblick auf die Bedrohungen der Marktstellung von Arianespace im kommerziellen Trägermarkt durch SpaceX gesehen.

Seitdem hat sich jedoch auch in Europa der „NewSpace-Trend“ verstetigt, beschleunigt und intensiviert. In Europa sollen mittlerweile 700-800 neue Unternehmen in der Raumfahrtindustrie entstanden sein, davon alleine ca. 100 in Deutschland.<sup>2</sup> Während einige der Unternehmen noch in der ganz frühen Phase sind, haben andere bereits über 200 Mitarbeiter. Auch wenn die privaten Investitionen in Europa allgemein deutlich geringer sind als in den USA, zeigt sich auch hier eine Investitionsbereitschaft, die vor kurzem noch kaum jemand für möglich gehalten hätte. Das deutsche Unternehmen ISAR Aerospace, welches eine kleine Trägerrakete (Micro-Launcher) entwickelt, hat bis heute schon über 200 Mio EUR an privater Finanzierung erhalten. Vielpersprechende deutsche Unternehmen, die aktuell Finanzierungsrunden vorbereiten oder durchführen, erleben eine reges Interesse von Angel-Investoren, privaten Venture Funds, strategischen Investmentarmen großer Unternehmen und staatlichen Funds wie HTGF oder Bayern Kapital. Mit DB Digital Ventures, Dieter Holtzbrink Ventures oder der Porsche Automobil Holding SE haben führende deutsche Konzerne außerhalb der Raumfahrtindustrie erstmalig in Raumfahrtunternehmen investiert.

Die neuen Raumfahrtunternehmen besetzen mittlerweile fast das ganze Spektrum der Wertschöpfungsketten in der Raumfahrtindustrie im sog. Up-, Mid- und Downstream, und es entstehen viele neue Anwendungen und Marktsegmente. In Deutschland fokussiert sich die überwiegende Zahl der neuen Unternehmen – wie auch bisher – auf die Herstellung von Produkten und Komponenten für Bodensegmente, Trägerraketen oder Satelliten. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf sog. Downstream-Diensten, insbesondere im Bereich der Erdbeobachtung. Cloud-Computing und Künstliche Intelligenz helfen hier dabei, die riesigen Datenmengen zu

---

<sup>1</sup> NewSpace - Geschäftsmodelle an der Schnittstelle von Raumfahrt und digitaler Wirtschaft, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), 2016, <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/bmwi-new-space-geschaeftsmodelle-an-der-schnittstelle-von-raumfahrt-und-digitaler-wirtschaft.html>.

<sup>2</sup> Genaue Zahlen dazu liegen nicht vor. Das deutsche Marktforschungsunternehmen Capitol Momentum beobachtet ca. 120 deutsche Unternehmen im Rahmen seiner Erhebungen und Studien, siehe <https://www.capitolmomentum.com/category/market-insights/>.

speichern, zu bearbeiten und in aussagekräftige Mehrwertdienste für die unterschiedlichsten Anwendungsgebiete umzusetzen. Mit ISAR Aerospace, Rocket Factory Augsburg und HyImpulse gibt es aber auch drei Unternehmen, welche kleine Trägerraketen entwickeln und mit diesen schon ab 2023 Startdienstleistungen für Satellitenbetreiber anbieten wollen. Weitere Unternehmen wie GAIA Aerospace, BayernChemie oder Polaris Raumflugzeuge entwickeln andere Lösungen für den Satellitentransport, entweder durch von Flugzeugen startende Raketen (sog. Air-Launcher) oder durch drohnenähnliche wiederverwendbare Raumflugzeuge. Die German Offshore Spaceport Alliance (GOSA) verfolgt das Ziel, schon ab 2023 über eine maritime Plattform Satellitenstarts aus der Nordsee zu ermöglichen, am Flughafen Rostock-Laage und für den Bundeswehrstandort Nordholz werden Machbarkeitsstudien durchgeführt. Einige Unternehmen verfolgen neuartige Anwendungen wie On-Orbit-Services (OOS), Weltraummüllbeseitigung (ADR, Active Debris Removal) oder den Bau von Rovern für den Einsatz in der zukünftigen Lunar Economy. Im Bereich der Satellitenkommunikation bauen Unternehmen Satellitenkonstellationen im erdnahen Orbit (LEO) auf zur Bereitstellung globaler Datenverbindungen, darunter auch für das Internet der Dinge (IoT) und die Maschinenkommunikation (M2M).

Jüngste Zahlen zur Marktentwicklung und zu Investitionen im Raumfahrtsektor belegen die massive Transformation. Morgan Stanley schätzt, dass die weltweite Raumfahrtindustrie im Jahr 2040 einen Umsatz von mehr als 1 Billion Dollar oder mehr erwirtschaften könnte, derzeit sind es ca. 380 Milliarden Dollar.<sup>3</sup> Der Investmentfund Seraphim Capital hat errechnet, dass 2021 ca. 12,1 Mrd. US-Dollar private Investments in die Raumfahrt erfolgten.<sup>4</sup>

Die hier nur kurz umschriebenen Entwicklungen des NewSpace und die damit einhergehende Transformation der Raumfahrtindustrie haben Auswirkungen auf staatliche Raumfahrtpolitiken und -strategien. Einige der etablierten Raumfahrtnationen haben ihre Raumfahrtstrategien bereits mit Blick auf die Entwicklungen angepasst und Maßnahmen ergriffen, die Gründung von Start-ups, ihr Wachstum und ihre Finanzierung mit Inkubatoren, Akzeleratoren, Mentor-Programmen, Preisausschreibungen und staatlichen Investmentbeteiligungen zu unterstützen.<sup>5</sup> Hochambitionierte Staaten wie die Vereinigten Arabischen Emirate (VAE) entwickeln Raumfahrtstrategien, um eine international wettbewerbsfähige kommerzielle Raumfahrtindustrie zu entwickeln. In der Raumfahrtpolitik der VAE von 2016 heißt es:

*„Die VAE streben ein nachhaltiges Wachstum ihrer Raumfahrkapazitäten an, mit besonderem Schwerpunkt auf dem kommerziellen Raumfahrtsektor, indem sie ein fortschrittliches und attraktives rechtliches und regulatorisches Umfeld schaffen, das Raumfahrtprojekte unterstützt, internationale Unternehmen und Investitionen anzieht, den Unternehmergeist fördert und kleine und mittlere Unternehmen unterstützt.“*

Auch kleine Länder ohne bisherige Raumfahrtaktivitäten versprechen sich von der Kommerzialisierungswelle wirtschaftliche Chancen. So hat etwa Malta Anfang 2022 einen Entwurf für eine nationale Raumfahrtstrategie vorgestellt.<sup>6</sup> Luxemburg, mit einer Armee von ca. 900 Freiwilligen, hat Anfang 2022 sogar eine Weltraumverteidigungsstrategie verabschiedet.<sup>7</sup>

In Deutschland gilt noch die Raumfahrtstrategie der Bundesregierung von 2010. Auch wenn diese bereits von einer wachsenden Kommerzialisierung der Raumfahrt ausgeht, berücksichtigt sie den NewSpace-Trend noch

<sup>3</sup> Morgan Stanley, Space: Investing in the Final Frontier, 24.07.2020, <https://www.morganstanley.com/ideas/investing-in-space>.

<sup>4</sup> Seraphim SpaceTech Venture Capital Index Q4 2021, [https://seraphim.vc/wp-content/uploads/2022/05/seraphim-space-q4-2021\\_v1.pdf](https://seraphim.vc/wp-content/uploads/2022/05/seraphim-space-q4-2021_v1.pdf).

<sup>5</sup> Vergl. die UK National Space Strategy von 2021, <https://www.gov.uk/government/publications/national-space-strategy/national-space-strategy>.

<sup>6</sup> Malta National Space Strategy, Consultation Document, Januar 2022, [https://meae.gov.mt/en/Public\\_Consultations/MRIC/Publishing/Images/Pages/Consultations/MaltaNationalSpaceStrategy/Space%20Strategy%20EN.pdf](https://meae.gov.mt/en/Public_Consultations/MRIC/Publishing/Images/Pages/Consultations/MaltaNationalSpaceStrategy/Space%20Strategy%20EN.pdf).

<sup>7</sup> Luxembourg Defense Space Strategy, März 2022, <https://gouvernement.lu/dam-assets/documents/actualites/2022/02-fevrier/28-bausch-strategie-spatiale-defense/32022-0012-Strategie-spatiale-EN-24p-WEB.pdf>.

nicht. Mit der für Ende 2022 angekündigten Überarbeitung der Raumfahrtstrategie ist Deutschland unter den führenden Raumfahrtnationen mittlerweile eher ein Nachzügler.

Der NewSpace-Trend hat erhebliche Auswirkungen auf die Bedeutung der gesetzlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen. Traditionell beschränkten sich Ziel und Zweck nationaler Weltraumgesetze hauptsächlich darauf, die Einhaltung der völkerrechtlichen Verpflichtungen aus dem Weltraumvertrag und den weiteren VN-Weltraumverträgen sicherzustellen. Nationale Weltraumgesetzgebung dient in erster Linie der Umsetzung der völkerrechtlichen Pflicht aus dem Weltraumvertrag, nicht-staatliche Aktivitäten im Weltraum zu genehmigen und ständig zu beaufsichtigen. Die Vertragsstaaten sind völkerrechtlich verantwortlich für nationale Tätigkeiten im Weltraum, auch soweit sie durch Unternehmen durchgeführt werden, und sie haften völkerrechtlich für Schäden, den ein Weltraumgegenstand oder dessen Bestandteile einem anderen Vertragsstaat oder dessen natürlichen oder juristischen Personen auf der Erde, im Luftraum oder im Weltraum zufügt. Daher enthalten nationale Weltraumgesetze als Schlüsselemente eine Genehmigungspflicht für nichtstaatliche Weltraumaktivitäten, Vorschriften zur Haftung von Unternehmen und nicht-staatlichen Einrichtungen, in den meisten Fällen gekoppelt mit einer Versicherungspflicht, sowie Vorschriften zur Registrierung von Weltraumobjekten.

Bis zur Jahrtausendwende hatten nur sehr wenige Staaten nationale Raumfahrtgesetze erlassen und in vielen Fällen waren diese kurz und auf Schlüsselemente beschränkt.<sup>8</sup> Allein in den USA gab es schon seit den 60er Jahren eine detailliertere Regulierung der kommerziellen Raumfahrtindustrie, die seitdem ständig überprüft und angepasst wird. Frankreich, eine der führenden Raumfahrtnationen, hatte hingegen bis 2008 keine nationale Raumfahrtgesetzgebung. Luxemburg, das mit SES schon seit Mitte der 80er Jahre einen der weltweit führenden kommerziellen Satellitenbetreiber beherbergt, hat 2017 ein erstes Regelwerk erlassen, das sich allerdings auf die Erforschung und Nutzung von Weltraumressourcen beschränkte. Ein allgemeines nationales Weltraumgesetz wurde erst im Dezember 2020 verabschiedet.

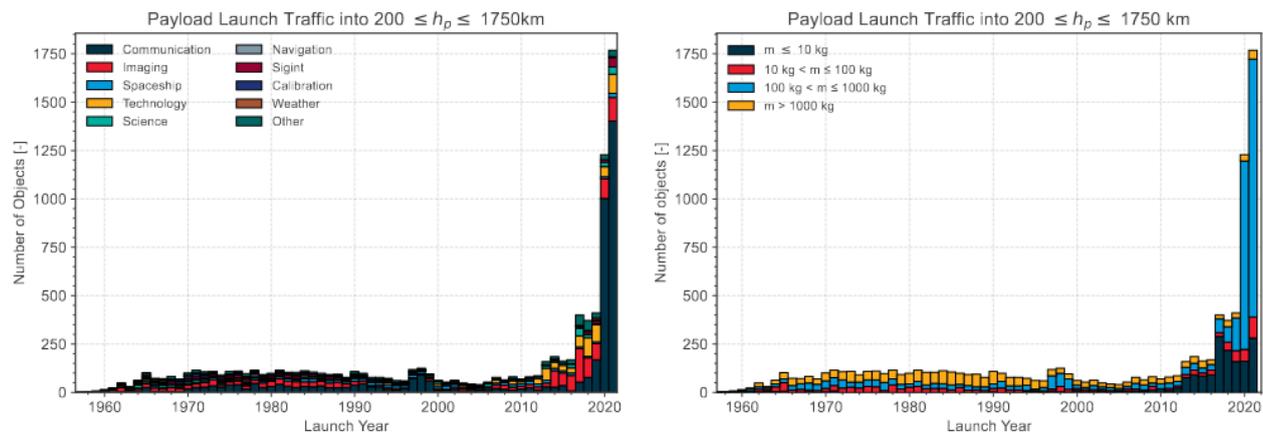
Ab ca. 2005 hat die Zahl der nationalen Raumfahrtgesetze – gerade in Europa – deutlich zugenommen. Treiber dieser Entwicklung war jedoch – noch – nicht die Kommerzialisierungswelle des NewSpace. Vielmehr verabschiedeten mehrere Staaten Weltraumgesetze in Reaktion auf Klein- oder Kleinstsatellitenprojekte von Universitäten oder von Ausgründungen aus Universitäten. Als Beispiele können die Weltraumgesetze in Belgien (2005), Niederlande (2006), Österreich (2011) oder Dänemark (2016) genannt werden.

Erst seit ca. 2018 kann in Europa beobachtet werden, dass Staaten mit regulatorischen Maßnahmen – entweder durch Änderungen bestehender Gesetze oder durch neue Gesetze – auf die aktuelle Kommerzialisierungswelle reagieren. Diese neuere Entwicklung markiert insofern eine Trendwende. Nationale Weltraumgesetzgebung wird jetzt zunehmend als Instrument zur Unterstützung der Entwicklung und des Wachstums eines kommerziellen Raumfahrtsektors, zur Anziehung von (auch ausländischen) Unternehmen und Investitionen, zur Förderung der Schaffung von hochwertigen Arbeitsplätzen und zur Erhaltung oder Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit angesehen. Viele europäische Länder, die bereits über eine nationale Raumfahrtgesetzgebung verfügten, haben im Hinblick auf diese wirtschaftspolitischen Zielsetzungen Reformen ihrer Gesetze vorgenommen oder sind zur Zeit dabei, solche Reformen vorzubereiten. Vorreiter ist insofern Großbritannien, welches 2018 mit dem Space Industry Act den umfassendsten und modernsten Regulierungsrahmen in Europa gesetzt hat. In Frankreich wird zur Zeit an einer Reform des dortigen Regulierungsrahmens von 2008 gearbeitet, erste Umsetzungen wurden bereits verabschiedet. Länder wie Malta beabsichtigen, unternehmensfreundliche rechtliche Rahmenbedingungen zu entwickeln. Eine „leichte“ Regulierung soll insofern dazu dienen, die Gründung neuer Unternehmen zu befördern und Unternehmen aus dem Ausland anzuziehen.

---

<sup>8</sup> Aus dieser Zeit siehe vor allem *Gerhard, Michael*: Nationale Weltraumgesetzgebung - Völkerrechtliche Voraussetzungen und Handlungserfordernisse, 2002.

Während das Streben nach technologischer und wirtschaftlicher Wettbewerbsfähigkeit die Staaten in Richtung industriefreundlicher Regulierung treibt, verlangen andere Aspekte allerdings gerade eine strengere Genehmigungs- und Aufsichtspraxis. Hierzu gehören vor allem die Sicherheit von Weltraumaktivitäten, der Umweltschutz und die Sicherstellung der langfristigen Nachhaltigkeit der Weltraumnutzung. Mit dem technischen Fortschritt, der zunehmenden Kommerzialisierung und der immer größeren Relevanz von Satellitendiensten für Staat und Wirtschaft erhöht sich die Zahl der in den Weltraum gestarteten Objekte dramatisch. Das Marktforschungsunternehmen Euroconsult rechnet alleine für die 20er Jahre mit ca. 17.000 Satellitenstarts,<sup>9</sup> bei erfolgreicher Umsetzung der zahlreichen Konzepte für sogenannte Megakonstellationen könnte diese Zahl sogar noch weiter steigen. Täglich werden weltweit fünf Satelliten gestartet, im letzten Jahrzehnt war es durchschnittlich nur einer am Tag. Das große Wachstum in den Weltraum gestarteter Objekte illustrieren die folgende Graphiken der Europäischen Raumfahrtagentur (ESA):



Credit: ESA

#### Evolution of the launch traffic near LEO/ADC per mission type (left) and mass category (right)<sup>10</sup>

Die verstärkten Weltraumaktivitäten bringen mit sich, dass immer mehr Treibstoffreste, Raketentstufen, Satellitenteile und andere unkontrollierte Objekte im Orbit verbleiben. Dieser Weltraummüll (oder auch Weltraumschrott) kreist in diversen Orbits mit sehr hoher Geschwindigkeit um die Erde. Mit der wachsenden Zahl des Weltraummülls verstärkt sich das Risiko von Kollisionen, entweder mit aktiven Weltraumobjekten oder anderem Weltraumschrott. Das Kollisionsrisiko steigt aber auch zwischen aktiven Satelliten, zumindest in den von großen Konstellationen (Megaconstellations) genutzten Erdumlaufbahnen in niedriger Orbithöhe (LEO). Kollisionen zwischen Weltraumobjekten können dabei eine nicht zu kontrollierende Kettenreaktion auslösen (das sogenannte Kessler-Syndrom), die im schlimmsten Fall die Nutzung betroffener Umlaufbahnen für Jahre oder sogar Jahrzehnte unmöglich machen könnte. Schon jetzt bedarf es für die Nutzung erdnaheer Umlaufbahnen immer mehr Ausweichmanöver.<sup>11</sup> Diese Aspekte sind Teil eines übergreifenden Themenfeldes, welches Technologien und Missionen zur aktiven Beseitigung von Weltraummüll (Active Debris Removal, ADR), die Ausweitung von Systemen und Diensten für die Beobachtung der Weltraumlage (Space Situational Awareness (SSA), für das Tracking von Objekten (Space Surveillance and Tracking, (SST)) und für Manöver zur

<sup>9</sup> Euroconsult, Satellites to be Built and Launched, 24<sup>th</sup> edition, <https://digital-platform.euroconsult-ec.com/product/satellites-to-be-built-launched-new>.

<sup>10</sup> ESA Annual Space Environment Report 2022, S. 4, [https://www.sdo.esoc.esa.int/environment\\_report/Space\\_Environment\\_Report\\_latest.pdf](https://www.sdo.esoc.esa.int/environment_report/Space_Environment_Report_latest.pdf).

<sup>11</sup> Siehe nur: <https://www.welt.de/wirtschaft/article235924456/Starlink-von-SpaceX-China-legt-nach-Vorfällen-mit-Musk-Satelliten-Beschwerde-gegen-USA-ein.html>.

Kollisionsvermeidung (Collision Avoidance) umfasst. Diese Themenfelder stehen wiederum im Kontext von Bemühungen, ein umfassendes Weltraumverkehrsmanagement (Space Traffic Management) auf internationaler Ebene zu etablieren und die langfristige Nachhaltigkeit der Weltraumnutzung (Long Term Sustainability of Outer Space) sicherzustellen.

Die Staaten stehen im Hinblick auf die Regulierung kommerzieller Weltraumaktivitäten vor komplexen Herausforderungen. Einerseits soll die nationale Weltraumindustrie gefördert werden, um Wachstum, Arbeitsplätze und Wettbewerbsfähigkeit zu schaffen oder auszubauen. Andererseits sind die völkerrechtlichen Pflichten zu beachten, die staatlichen Haftungsrisiken zu begrenzen, die Sicherheit von Weltraumaktivitäten zu garantieren und Umweltschutz und Nachhaltigkeit der Weltraumnutzung sicherzustellen. Vor dem Hintergrund der rasanten Technologie- und Marktentwicklungen ist die Regulierung ständig zu überprüfen und wo notwendig anzupassen.

In Deutschland gibt es seit über 20 Jahren Vorarbeiten und Anläufe für ein nationales Weltraumgesetz. Lange Zeit konnte man aufgrund der besonderen Ausrichtung der deutschen Raumfahrtindustrie ohne einen detaillierten Regulierungsrahmen auskommen. Denn die Stärken und der Fokus der deutschen Industrie lagen vorwiegend in der Forschung, der Entwicklung und der Herstellung von Bauteilen, Komponenten und Systemen, nicht jedoch im Betrieb von Trägerraketen und Satellitensystemen. Weltraumaktivitäten beschränkten sich auf staatliche Missionen und Kleinstsatellitenprojekte von Universitäten. Mit RapidEye gab es nur einen einzigen kommerziellen Satellitenbetreiber, dessen fünf Satelliten 2008 gestartet wurden. Mittlerweile wurde RapidEye von dem amerikanischen Unternehmen Planet aufgekauft und die ursprünglichen Satelliten sind seit 2020 nicht mehr in Betrieb. Eine enge Zusammenarbeit zwischen der DLR Raumfahrtagentur und der Industrie, sowie Zuwendungs- und Vergabebedingungen konnten die nötigsten Aspekte wie die Registrierung von Weltraumobjekten in der Praxis sicherstellen.

Zwar sind auch die meisten jungen Unternehmen in Deutschland auf Produkte, Komponenten und sog. Downstream-Anwendungen ausgerichtet, allerdings verfolgen mehrere Unternehmen auch Pläne für den Bau und Start von Trägersystemen, für den Betrieb von Satellitenkonstellationen für die Kommunikation, die Erdbeobachtung oder für das Monitoring von Weltraumobjekten, oder für Aktivitäten in der Lunar Economy. Einige dieser Unternehmen haben bereits erste Demonstrations-Satelliten gestartet, andere wollen ab 2023 mit ihren Weltraumaktivitäten beginnen. Damit besteht ein unmittelbarer Bedarf für einen adäquaten und modernen Regulierungsrahmen, der den oben beschriebenen Herausforderungen und Spannungsfeldern gerecht wird. Die Koalitionsvereinbarung der letzten Bundesregierung sah die Verabschiedung eines nationalen Weltraumgesetzes ausdrücklich vor.<sup>12</sup> Ein Referentenentwurf befand sich in der Abstimmung, vor Ende der Legislaturperiode konnte jedoch kein Gesetzgebungsverfahren mehr eingeleitet werden. Die neue Regierung hat zwar angekündigt, die Arbeiten wieder aufzunehmen, bis zum Abschluss der vorliegenden Studie lagen jedoch keine konkreteren Aussagen zum Stand oder Zeitplan vor.

Da sich nationale Weltraumgesetzgebung prinzipiell auf die Durchführung privater Aktivitäten im Weltraum fokussiert, bedarf es für andere Aspekte der Weltraumindustrie gesonderter Regulierungsmechanismen. Dies betrifft insbesondere Daten, die durch kommerzielle Erdbeobachtungssatelliten aufgenommen werden. Der spezielle Regulierungsbedarf ergibt sich daraus, dass Erdbeobachtungsdaten unter Umständen die außen-, verteidigungs- und sicherheitspolitischen Interessen von Staaten berühren und sehr sensitive Informationen beinhalten können. Dies betrifft vor allem hochauflösende, durch optische Sensoren generierte Satellitenbilder, auf denen etwa militärische Einrichtungen, Geräte und Aktivitäten oder auch kritische Infrastrukturen

---

<sup>12</sup> Bundesregierung.de, Koalitionsvertrag 2018 zwischen CDU, CSU und SPD, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/koalitionsvertrag-zwischen-cdu-csu-und-spd-195906>, S. 58: *Wir werden ein Weltraumgesetz auf den Weg bringen, um Investitions- und Rechtssicherheit für nicht-staatliche Raumfahrtaktivitäten zu schaffen.*

dargestellt werden. Die staatlichen Interessen können jedoch auch andere Arten von Satellitendaten, insbesondere Radardaten, betreffen, da diese Aufnahmen bei jedem Wetter und auch bei Nacht erlauben. Besonders relevant ist weiterhin die sog. Wiederkehrrate, welche den Zeitraum zwischen zwei Beobachtungen desselben Ortes oder derselben Gegenstände auf der Erde bezeichnet. Eine kurze Wiederkehrrate erlaubt z.B. die genauere Verfolg von Truppenbewegungen ausländischer Militärs und schnellere Reaktionen auf solche Aktivitäten. Schließlich ist von Relevanz der Zeitraum zwischen der Aufnahme der Daten und ihrem Empfang beim Nutzer. Je schneller die Daten beim Nutzer verfügbar sind, desto aktuellere Informationen über den jeweiligen Ort oder Gegenstand liegen vor und desto schneller können diesbezügliche Entscheidungen, etwa bei Naturkatastrophen, getroffen werden. Der Krieg in der Ukraine zeigt gegenwärtig deutlich, wie bedeutsam über Satelliten gewonnene Aufnahmen und Daten und die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind.<sup>13</sup>

Während zahlreiche Staaten über staatliche Erdbeobachtungssysteme ihres Militärs oder ihrer Geheimdienste verfügen, gibt es bis heute nur eine relativ kleine Anzahl kommerzieller Betreiber. Die USA sind auch in diesem Bereich bis heute führend, die Unternehmen Maxar und Planet sind weltweit marktbeherrschend. Bereits 1984 hatten die USA mit dem Land Remote Sensing Commercialization Act begonnen, die Kommerzialisierung der Erdbeobachtung zu fördern, der Regulierungsrahmen wurde seitdem immer wieder aktualisiert. Nur eine Handvoll anderer Staaten, darunter Kanada, Japan und Frankreich, haben vergleichbare Gesetze. In Deutschland wurde 2007 das Satellitendatensicherheitsgesetz (SatDiSG) verabschiedet und 2008 durch die Satellitendatensicherheitsverordnung (SatDSiV) konkretisiert.<sup>14</sup> Mit den Entwicklungen des NewSpace entstehen zahlreiche neue Unternehmen, welche Erdbeobachtungssatellitensysteme aufbauen und betreiben wollen. Dies führt auch in anderen Staaten zu Überlegungen für diesbezügliche Gesetzgebung, so aktuell in Finnland.

Die vorliegende Studie gibt in ihrem ersten Teil einen Überblick über das internationale Weltraumrecht und die für kommerzielle Weltraumaktivitäten wichtigsten Regelungen. Da die völkerrechtlichen Rechtsinstrumente nur die beteiligten Staaten (und ggf. internationalen Organisationen) binden, ergeben sich aus ihnen keine unmittelbaren Verpflichtungen für Unternehmen und andere nichtstaatliche Personen, die Weltraumaktivitäten durchführen. Wegen der Harmonisierungsschranke des Art. 189 AEUV gibt es – zumindest bislang – keine Regulierung privater Weltraumaktivitäten durch die EU, eine Harmonisierung der nationalen Gesetze der Mitgliedstaaten ist durch diese Vorschrift explizit ausgeschlossen. Die Regulierung privater Weltraumaktivitäten erfolgt folglich auf nationaler Ebene. Immer mehr europäische Staaten haben nationale Weltraumgesetze verabschiedet, weitere Länder wie Deutschland, Polen oder die Schweiz arbeiten daran. Die Studie stellt zunächst die Kernelemente nationaler Weltraumgesetze vor, wobei solche Gesetze dennoch sehr große Unterschiede aufweisen. Im Anschluss wird dargestellt, welche Herausforderungen die gegenwärtige Transformation der Raumfahrtindustrie an nationale Weltraumgesetze und ihre praktische Umsetzung stellt. Als Abschluss dieses Teils wird ein Überblick über nationale Weltraumgesetze in Europa und den Sachstand in Deutschland gegeben.

Der zweite Teil der Studie widmet sich der besonderen Regulierung von Erdbeobachtungsdaten. Nach einer kurzen Darstellung der völkerrechtlichen und der europarechtlichen Rahmenbedingungen werden die nationalen Regulierungsrahmen der relevanten Staaten vorgestellt. Dem folgt eine Analyse der Herausforderungen an die besondere Regulierung von Satellitendaten durch die gegenwärtige Transformation der Raumfahrtindustrie.

---

<sup>13</sup> *Menn, Andreas*, in: “Die russische Armee ist mit veralteten Karten aus den 70ern in die Ukraine eingerückt“, Wirtschaftswoche, 13.05.2022, <https://www.wiwo.de/technologie/forschung/satelliten-im-ukraine-krieg-die-russische-armee-ist-mit-veralteten-karten-aus-den-70ern-in-die-ukraine-ingerueckt/28331884.html>.

<sup>14</sup> Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, *bmwk.de*, Artikel: Luft- und Raumfahrt, Satellitendatensicherheitsgesetz (SatDSiG), <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Technologie/foerderbereiche-satdsig.html>.

Die Studie schließt mit konkreten Empfehlungen für die Ausarbeitung und Umsetzung eines deutschen Weltraumgesetzes und für die Überprüfung und Änderung des SatDiSG und der SatDiSV. Teil I: Der aktuelle Weltraumrechtsrahmen und NewSpace

Das Weltraumrecht ist eine Querschnittsmaterie, die sich mit der fortschreitenden technischen Entwicklung, der Entstehung neuer Anwendungen und der wachsenden Kommerzialisierung immer weiter auffächert und spezialisiert. Dabei kennt das Weltraumrecht drei Regelungsebenen – eine völkerrechtliche, eine nationale, sowie im begrenzten Maße eine supranationale europäische Ebene. Im Folgenden wird auf jede Regelungsebene separat eingegangen, wobei die Darstellung im vorliegenden Rahmen nur auf das Wesentliche begrenzt sein kann.

## A. Internationale Ebene

---

Schon kurz nach dem Start des Sputnik-Satelliten begannen auf Ebene der Vereinten Nationen die ersten Schritte, einen internationalen Ordnungsrahmen für den Weltraum und seine Nutzung zu schaffen. Bereits 1958 wurde ein Ad-Hoc Committee on the Peaceful Use of Outer Space eingesetzt. Dieses wurde schon ein Jahr später zu einem ständigen Ausschuss der Generalversammlung (COPUOS). Nach Vorarbeiten des Ausschusses verabschiedete die Generalversammlung am 13. Dezember 1963 eine Erklärung über die Rechtsgrundsätze zur Regelung der Tätigkeiten von Staaten bei der Erforschung und Nutzung des Weltraums.<sup>15</sup>

In den Folgejahren kam es zum Abschluss von fünf völkerrechtlichen Verträgen:

- Weltraumvertrag von 1967 (WRV)<sup>16</sup>
- Weltraumrettungsübereinkommen von 1968 (WRÜ)<sup>17</sup>
- Weltraumhaftungsübereinkommen von 1972 (WHÜ)<sup>18</sup>
- Weltraumregistrierungsabkommen von 1975 (WRegÜ)<sup>19</sup>
- Mondvertrag von 1979 (MondV).<sup>20</sup>

Darüber hinaus gibt es von der Generalversammlung der Vereinten Nationen verabschiedete Resolutionen, welche rechtlich nicht bindend sind, aber den Staaten dennoch wichtige Grundlagen für die Durchführung von Weltraumaktivitäten bieten. Die Resolutionen bilden die durch oft langjährige Vorarbeiten im Konsensprinzip gefundenen Positionen der Mitgliedstaaten ab. Die verabschiedeten Resolutionen umfassen:

- International Cooperation in the Peaceful Uses of Outer Space von 1961<sup>21</sup>
- Principles Governing the Use by States of Artificial Earth Satellites for International Direct Television Broadcasting von 1982<sup>22</sup>

<sup>15</sup> United Nations General Assembly (UN/GA), Resolution 1962 (XVIII) Declaration of Legal Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/legal-principles.html>.

<sup>16</sup> Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introouterspacetreaty.html>.

<sup>17</sup> Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introrescueagreement.html>.

<sup>18</sup> Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introliability-convention.html>.

<sup>19</sup> Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introregistration-convention.html>.

<sup>20</sup> Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/intromoon-agreement.html>.

<sup>21</sup> UN/GA Resolution 1721 (XVI) on International Co-operation in the Peaceful Uses of Outer Space, [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_16\\_1721E.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_16_1721E.pdf).

<sup>22</sup> UN/GA Resolution 37/92 on The Principles Governing the Use by States of Artificial Earth Satellites for International Direct Television Broadcasting, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/dbs-principles.html>.

- Principles Relating to Remote Sensing of the Earth from Outer Space von 1986<sup>23</sup>
- Principles Relevant to the Use of Nuclear Power Sources in Outer Space von 1992<sup>24</sup>
- Declaration on International Cooperation in the Exploration and Use of Outer Space for the Benefit and in the Interest of All States, Taking into Particular Account the Needs of Developing Countries von 1996<sup>25</sup>
- Application of the concept of the "launching State" von 2004<sup>26</sup>
- Recommendations on enhancing the practice of States and international intergovernmental organizations in registering space objects von 2007<sup>27</sup>
- Recommendations on national legislation relevant to the peaceful exploration and use of outer space von 2013<sup>28</sup>
- Declaration on the fiftieth anniversary of the Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies von 2017<sup>29</sup>
- Reducing space threats through norms, rules and principles of responsible behaviours von 2020.<sup>30</sup>

Darüber hinaus gibt es andere unverbindliche Dokumente, welche vom Weltraumausschuss entwickelt wurden. Zwei Beispiele sind das Safety Framework for Nuclear Power Source Applications in Outer Space von 2009<sup>31</sup> und die Space Debris Mitigations Guidelines von 2010<sup>32</sup>. Auf letztere wird unten noch im Detail einzugehen sein.

## I. Verbindliche Instrumente

Der Weltraumvertrag ist das wichtigste völkerrechtliche Instrument zur Regelung der Aktivitäten im Welt- raum. Er setzt die Grundprinzipien für die Weltraumnutzung und bildet die Grundlage für alle Rechtsdoku- mente, die auf internationaler und nationaler Ebene ausgehandelt werden und sich mit Weltraumfragen befassen. Alle großen Raumfahrtnationen, darunter die Vereinigten Staaten, Russland, China, das Vereinigte Kö- nigreich, Deutschland, Frankreich usw., sind Vertragsparteien des Vertrags, insgesamt sind zur Zeit 112 Staa- ten Vertragspartei. Seine Regelungen sind als Völkergewohnheitsrecht anerkannt und daher auch für die Staa- ten, die nicht Vertragsparteien sind, verbindlich.

<sup>23</sup> UN/GA Resolution 41/65 on The Principles Relating to Remote Sensing of the Earth from Outer Space, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/remote-sensing-principles.html>.

<sup>24</sup> UN/GA Resolution 47/68 on The Principles Relevant to the Use of Nuclear Power Sources in Outer Space, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/nps-principles.html>.

<sup>25</sup> UN/GA Resolution 51/122, The Declaration on International Cooperation in the Exploration and Use of Outer Space for the Benefit and in the Interest of All States, Taking into Particular Account the Needs of Developing Countries, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/space-benefits-declaration.html>.

<sup>26</sup> UN/GA Resolution 59/115 on The Application of the Concept of „launching State“, [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_59\\_115E.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_59_115E.pdf).

<sup>27</sup> UN/GA Resolution 62/101, Recommendations on enhancing the practice of States and international intergovernmental organizations in registering space objects, [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_62\\_101E.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_62_101E.pdf).

<sup>28</sup> UN/GA Resolution 68/74, Recommendations on enhancing the practice of States and international intergovernmental organizations in registering space objects, [https://www.unoosa.org/pdf/gares/A\\_RES\\_68\\_074E.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/A_RES_68_074E.pdf).

<sup>29</sup> UN/GA Resolution 72/78, Declaration on the fiftieth anniversary of the Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies, [https://www.unoosa.org/res/oo-sadoc/data/resolutions/2017/general\\_assembly\\_72nd\\_session/ares7278.html/1722104E.pdf](https://www.unoosa.org/res/oo-sadoc/data/resolutions/2017/general_assembly_72nd_session/ares7278.html/1722104E.pdf).

<sup>30</sup> UN/GA Resolution 75/36, Reducing space threats through norms, rules and principles of responsible behaviours, <https://undocs.org/Home/Mobile?FinalSymbol=A%2FRES%2F75%2F36&Language=E&DeviceType=Desktop&LangRequested=False>.

<sup>31</sup> UNOOSA, Safety Framework for Nuclear Power Source Applications in Outer Space, [https://www.unoosa.org/pdf/reports/ac105/AC105\\_934E.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/reports/ac105/AC105_934E.pdf).

<sup>32</sup> UNOOSA, Space Debris Mitigations Guidelines of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, [https://www.unoosa.org/res/oo-sadoc/data/documents/2010/stspace/stspace49\\_0.html/st\\_space\\_49E.pdf](https://www.unoosa.org/res/oo-sadoc/data/documents/2010/stspace/stspace49_0.html/st_space_49E.pdf).

Auch dem WRÜ (99 Vertragsparteien), dem WHÜ (98 Vertragsparteien) und dem WRegÜ (72 Vertragsparteien) sind viele Staaten beigetreten. Dem MondV dagegen sind bis heute nur 18 Staaten beigetreten, wobei die großen Raumfahrnationen nicht dazu gehören.<sup>33</sup> Seit dem MondV wurden keine völkerrechtlichen Verträge zur Weltraumnutzung mehr im Rahmen der VN entwickelt.

Im Folgenden werden die für kommerzielle Weltraumaktivitäten wesentlichen Regelungen der VN-Weltraumverträge kurz dargestellt.

#### a) Freie Erforschung und Nutzung des Weltraums

Art. I Abs. 2 des Weltraumvertrages lautet:

*„Allen Staaten steht es frei, den Weltraum einschließlich des Mondes und anderer Himmelskörper ohne jegliche Diskriminierung, gleichberechtigt und im Einklang mit dem Völkerrecht zu erforschen und zu nutzen; es besteht uneingeschränkter Zugang zu allen Gebieten auf Himmelskörpern.“*

Aus der Regelung ergeben sich die Prinzipien der Forschungsfreiheit und der Nutzungsfreiheit des Weltraums. Die Nutzung kann durch Staaten, aber auch durch Unternehmen und Privatpersonen erfolgen, wie sich aus dem Zusammenhang mit Art. VI WRV ergibt. Unter „Nutzung“ werden auch wirtschaftliche Aktivitäten und die Erzielung von Gewinn aus diesen verstanden.<sup>34</sup>

Die freie Erforschung und Nutzung des Weltraums hat jedoch ihre Grenzen. Art. II des WRV verbietet z.B. die Aneignung des Mondes und anderer Himmelskörper. Auf diese Vorschrift wird im nächsten Absatz näher eingegangen.

#### b) Aneignungsverbot

Art. II des Weltraumvertrages lautet:

*„Der Weltraum einschließlich des Mondes und anderer Himmelskörper unterliegt keiner nationalen Aneignung durch Beanspruchung der Hoheitsgewalt, durch Benutzung oder Okkupation oder durch andere Mittel.“*

Das Aneignungsverbot des Art. II WRV hat schon immer zu Fragen und Diskussionen geführt, so z.B. bei der Aufstellung von US-Flaggen während den Mondlandungen. Der „Verkauf“ von Grundstücken auf dem Mond, der Sonne oder anderen Himmelskörpern durch Privatpersonen ist aufgrund der Aneignungsverbotes nicht wirksam möglich, was clevere Geschäftsleute jedoch nicht davon abhält, mit schönen gerahmten Urkunden Geld zu verdienen.<sup>35</sup>

Mit Blick auf kommerzielle Weltraumaktivitäten wurde diskutiert, ob die langfristige Nutzung bestimmter Orbitpositionen im geostationären Orbit (sog. Slots) eine nach Art. II WRV verbotene Aneignung darstellt. Geostationäre Satelliten haben eine Lebensdauer von 15 und mehr Jahren und Satellitenbetreiber starten in der Regel rechtzeitig Ersatzsatelliten, um die entsprechenden Frequenznutzungsrechte auf internationaler und

<sup>33</sup> Das Weltraumbüro der Vereinten Nationen führt eine regelmäßig aktualisierte Liste: <https://www.unoosa.org/oosa/en/our-work/spacelaw/treaties/status/index.html>.

<sup>34</sup> Hobe, Stephan, in: Cologne Commentary on Space Law, Volume 1, Hobe, Stephan/ Schmidt-Tedd, Bernhard / Schrogl, Kai-Uwe (Hrsg.), 2009, Rn. 36ff.

<sup>35</sup> Schladebach, Markus, in: Weltraumrecht, S. 53 ff.

nationaler Ebene für sich zu erhalten. Die entsprechende Orbitposition kann so über Jahrzehnte durch den gleichen Betreiber genutzt werden. Ganz überwiegend wurde jedoch in dieser Praxis kein Verstoß gegen das Aneignungsverbot gesehen. Es handelt sich auch eher um die frequenztechnische Fragestellung, wie Funkstörungen zwischen nahe beieinander positionierten Satelliten vermieden werden können, denn mit relativ kleinen Sicherheitsabständen zur Kollisionsvermeidung ist der technische Betrieb mehrerer Satelliten auf unmittelbar benachbarten Orbitpositionen oder sogar der gleichen Orbitposition im geostationären Orbit durchaus möglich. Neu und anders stellen sich Fragen des Aneignungsverbotes aktuell durch die Megakonstellationen in niedriger Orbithöhe (LEO). Wenn Systeme wie Starlink mit tausenden von Satelliten eine bestimmte Umlaufbahn nutzen, so ist ein Satellitenbetrieb durch andere Betreiber in der gleichen Umlaufbahn mit Blick auf Betriebssicherheit und Kollisionsrisiken kaum noch technisch möglich. Faktisch kann also von einer Monopolisierung der entsprechenden Umlaufbahn gesprochen werden.

Besonders diskutiert wird das Aneignungsverbot jedoch mit Blick auf den Abbau von Ressourcen auf dem Mond, Asteroiden und anderen Himmelskörpern. Der Mondvertrag von 1979 legt in Art. 11 fest, dass der Mond und seine Naturschätze das gemeinsame Erbe der Menschheit sind und keiner nationalen Aneignung auf Grund von Souveränitätsansprüchen, durch Benutzung oder Besetzung oder durch andere Mittel unterliegen. Die Oberfläche, die unteren Schichten und die natürlichen Ressourcen dürfen nicht das Eigentum von Staaten, internationalen Organisationen, nichtstaatlichen Einrichtungen oder Personen werden. Gewisse Einschränkungen gelten nur für Forschungsproben sowie für Ressourcen, die für die Durchführung von Missionen benötigt werden. Unternehmen, welche Ressourcen des Mondes oder anderer Himmelskörper für wirtschaftliche Zwecke abbauen, würden gegen den Mondvertrag verstoßen. Die Ausbeutung von Naturschätzen des Mondes und der Himmelskörper bleibt gemäß Art. 11 Abs. 5 MondV einem internationalen Regime vorbehalten, zu deren Schaffung sich die Vertragsstaaten verpflichten, sobald sich die praktische Möglichkeit einer solchen Ausbeutung abzeichnet.

Der Mondvertrag hat jedoch nur sehr wenige Vertragsparteien, zu denen die großen Raumfahrtationen nicht gehören. Da der Ressourcenabbau nun technisch in den Bereich des Machbaren rückt, mehrt sich der Druck, die wirtschaftliche Ausbeutung zu ermöglichen. Nicht überraschend übernehmen die USA insofern die Führungsrolle. 2015 wurde der US Commercial Space Launch Competitiveness Act verabschiedet, der amerikanischen Unternehmen und Personen das Recht einräumt, das Eigentum an natürlichen Ressourcen des Welt-raums zu erwerben und diese wirtschaftlich zu verwerten.<sup>36</sup> In Folge dieses Vorstoßes der USA verabschiedeten mit Luxemburg<sup>37</sup> und den Vereinigten Arabischen Emiraten<sup>38</sup> zwei weitere Staaten ähnliche nationale Regelungen. Zudem haben die USA 2020 die Artemis Accords entworfen, welche bereits von 20 Staaten – darunter 5 EU-Staaten – unterschrieben wurden.<sup>39</sup> Das Artemis-Programm ist ein langfristig angelegtes bemanntes Raumfahrtprogramm der NASA in Zusammenarbeit mit internationalen Partnern.<sup>40</sup> Ziel des Programms ist es, erstmals seit Apollo 17 wieder Astronauten auf dem Mond zu landen, darunter erstmals eine Frau. Anschließend sollen jährlich bemannte Mondlandungen stattfinden. Das Programm wurde im März 2019 von US-Präsident Donald Trump initiiert und wird von der Regierung unter Joe Biden fortgeführt. In

<sup>36</sup> Section 5103: “United States citizen engaged in commercial recovery of an asteroid resource or a space resource under this chapter shall be entitled to any asteroid resource or space resource obtained, including to possess, own, transport, use, and sell the asteroid resource or space resource obtained in accordance with applicable law, including the international obligations of the United States.”, <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262/text>.

<sup>37</sup> Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg, Law of July 20th 2017 on the exploration and use of space resources, [https://space-agency.public.lu/en/agency/legal-framework/law\\_space\\_resources\\_english\\_translation.html](https://space-agency.public.lu/en/agency/legal-framework/law_space_resources_english_translation.html).

<sup>38</sup> Federal Law No. (12) of 2019 on the regulation of the space sector, <https://www.moj.gov.ae/assets/2020/Federal%20Law%20No%2012%20of%202019%20on%20THE%20REGULATION%20OF%20THE%20SPACE%20SEC-TOR.pdf.aspx>.

<sup>39</sup> NASA, The Artemis Accords, <https://www.nasa.gov/specials/artemis-accords/index.html>

<sup>40</sup> NASA, Artemis, <https://www.nasa.gov/specials/artemis/>

Anspielung auf das Apollo-Programm wurde es nach Artemis benannt, der Mondgöttin und Zwillingsschwester Apollons in der griechischen Mythologie. Die Artemis Accords sind die Grundlage für die Zusammenarbeit mit internationalen Partnern. In Section 10 der Artemis Accords heißt es, dass der Abbau von Weltraumressourcen nicht per se eine nationale Aneignung im Sinne von Artikel II WRV darstellt.<sup>41</sup> Deutschland hat die Artemis Accords bislang gerade wegen der Regelungen zu den Weltraumressourcen nicht unterzeichnet, es wird eine internationale Vereinbarung im Rahmen der Vereinten Nationen bevorzugt. Spätestens seit Frankreich im Juni 2022 die Artemis Accords unterzeichnet hat, ist eine einheitliche europäische Positionierung in der Frage des Ressourcenabbaus aber nicht mehr realistisch.<sup>42</sup> In Japan trat Ende 2021 der Space Resources Act in Kraft, welcher japanischen Privatunternehmen mit einer Genehmigung erlaubt, Weltraumressourcen zu erforschen, zu extrahieren und zu nutzen.<sup>43</sup>

### c) Völkerrechtliche Verantwortlichkeit der Staaten

Art. VI des Weltraumvertrages lautet:

*„Die Vertragsstaaten sind völkerrechtlich verantwortlich für nationale Tätigkeiten im Weltraum einschließlich des Mondes und anderer Himmelskörper, gleichviel ob staatliche Stellen oder nichtstaatliche Rechtsträger dort tätig werden, und sorgen dafür, dass nationale Tätigkeiten nach Maßgabe dieses Vertrags durchgeführt werden.*

*Tätigkeiten nichtstaatlicher Rechtsträger im Weltraum einschließlich des Mondes und anderer Himmelskörper bedürfen der Genehmigung und ständigen Aufsicht durch den zuständigen Vertragsstaat.“*

Nach Artikel VI WRV tragen die Vertragsstaaten die völkerrechtliche Verantwortung für jede Art von nationalen Aktivitäten im Weltraum. Die Verantwortung erfasst auch die Tätigkeiten von Unternehmen und nichtstaatlichen Einrichtungen. Für diese muss der zuständige Staat Genehmigung und ständige Aufsicht sicherstellen.

Als Weltraumtätigkeit gelten alle Tätigkeiten welche im Weltraum ausgeübt werden. Welche Art von Tätigkeiten darunter fallen, wird im Weltraumvertrag nicht näher spezifiziert. Abgrenzungsfragen ergeben sich für Suborbitalflüge, bei denen die Flugbahn zwar bis in den Weltraum führt, das Fluggerät jedoch nicht in eine Umlaufbahn gelangt. Hier muss von Fall zu Fall entschieden werden, ob die Tätigkeit als im Weltraum ausgeübt gilt und somit das Weltraumrecht darauf Anwendung findet, oder ob die Regulierung durch das Luftrecht erfolgt.<sup>44</sup>

Als nationale Tätigkeit eines Staates gilt jede Weltraumtätigkeit, die vom nationalen Territorium des Staates aus erfolgt oder durch Staatsangehörige (natürliche oder private Personen) ausgeübt wird.<sup>45</sup> Die Zuordnung hat lange Zeit für wenig Probleme gesorgt, Kommerzialisierung und Globalisierung führen jedoch nun zu immer mehr Unsicherheiten.

<sup>41</sup> The Artemis Accords – Principles for cooperation in the civil exploration and use of the Moon, Mars, comets and asteroids for peaceful purposes, <https://www.nasa.gov/specials/artemis-accords/index.html>.

<sup>42</sup> Foust, Jeff in: spacenews.com, “France joins Artemis Accords”, 08.06.2022, <https://spacenews.com/france-joins-artemis-accords/>.

<sup>43</sup> Cabinet Office, Japan, Act on Promotion of Business Activities Related to the Exploration and Development of Space Resources (Space Resources Act) No. 83 of 23 June 2021.

<sup>44</sup> Gerhard, Michael, in: Cologne Commentary on Space Law, Volume 1, Hobe, Stephan/Schmidt-Tedd, Bernhard/Schrogl, Kai-Uwe (Hrsg.), 2009, Article VI, Rn. 15 ff.

<sup>45</sup> von der Dunk, Frans, in: “Private enterprise and public interest in the European ‘spacescape’”, Leiden University, 1998.

#### d) Völkerrechtliche Haftung der Staaten

Art. VII des Weltraumvertrages lautet:

*„Jeder Vertragsstaat, der einen Gegenstand in den Weltraum einschließlich des Mondes und anderer Himmelskörper startet oder starten lässt, sowie jeder Vertragsstaat, von dessen Hoheitsgebiet oder Anlagen aus ein Gegenstand gestartet wird, haftet völkerrechtlich für jeden Schaden, den ein solcher Gegenstand oder dessen Bestandteile einem anderen Vertragsstaat oder dessen natürlichen oder juristischen Personen auf der Erde, im Luftraum oder im Weltraum einschließlich des Mondes oder anderer Himmelskörper zufügen.“*

Die Vorschrift wird durch die detaillierten Regelungen des Haftungsübereinkommens konkretisiert.<sup>46</sup> Die sogenannten Startstaaten haften für Schäden, die ein Weltraumgegenstand verursacht. Für Schäden an einem anderen Weltraumgegenstand im Weltraum bedarf es insofern des Verschuldens, wohingegen die Haftung für Schäden im Luftraum oder auf der Erde verschuldensunabhängig ist.<sup>47</sup>

Gibt es mehrere Startstaaten, haften diese gesamtschuldnerisch. Lässt z.B. ein spanischer Satellitenbetreiber einen Satelliten durch einen deutschen Startdienstleister von einer Startplattform in Norwegen, die durch eine norwegische Firma betrieben wird, starten, sind Deutschland (startet), Spanien (beschafft) und Norwegen (Territorium und Anlage) Startstaaten. Durch die zunehmende Globalisierung der Raumfahrtindustrie im Rahmen von NewSpace gibt es immer mehr Szenarien, in denen mehrere Staaten als Startstaaten involviert sind. 2004 verabschiedete die Generalversammlung eine Resolution, mit der Unsicherheiten bei der Auslegung und Anwendung des Begriffs des Startstaates beseitigt werden sollten.<sup>48</sup>

Immer bedeutsamer wird, dass die Haftung der Startstaaten in zeitlicher Hinsicht unbeschränkt ist. So haften die Staaten auch für Schäden, die durch nicht mehr aktive Weltraumobjekte oder durch Teile von Weltraumobjekten entstehen. Die Haftung für Schäden durch Weltraummüll gilt auch für die kleinsten Fragmente, wobei es in der Praxis schwer ist, für diese den oder die verantwortlichen Startstaat(en) zu bestimmen. Auch die Frage des Verschuldens wirft große Praxisprobleme auf.

Bisher hat es erst wenige größere Schadensfälle gegeben. Am 10. Februar 2009 ereignete sich die erste Satellitenkollision in der Erdumlaufbahn. Der amerikanische Kommunikationssatellit Iridium 33 des Unternehmens Iridium und ein ausgedienter russischer Satellit mit Kennung Kosmos 2251 wurden dabei vollkommen zerstört. Durch die Kollision entstanden über 100.000 Bruchstücke. Bis Januar 2013 wurden über 2000 größere Bruchstücke dieses Weltraummülls katalogisiert. Mehrfach musste die Internationale Raumstation (ISS) Ausweichmanöver durchführen. Weitere Fälle betreffen den Absturz von Satelliten oder anderen Objekten auf die Erde, der bekannteste ist der Absturz des UdSSR-Satelliten Cosmos 954 in Kanada im Januar 1978. Im letzteren Fall soll die UdSSR 3 Mio. Kanadische Dollar als Schadensersatz an Kanada gezahlt haben. Keiner der genannten Fälle wurde jedoch durch die unter dem Haftungsübereinkommen vorgesehene Claims Commission behandelt, sodass es bis heute keine Präzedenzfälle unter dem Haftungsübereinkommen gibt.

<sup>46</sup> Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/space-law/treaties/introliability-convention.html>.

<sup>47</sup> Liability Convention, Art. III: *“In the event of damage being caused elsewhere than on the surface of the earth to a space object of one launching State or to persons or property on board such a space object by a space object of another launching State, the latter shall be liable only if the damage is due to its fault or the fault of persons for whom it is responsible.”*, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/liability-convention.html>.

<sup>48</sup> UN/GA Resolution 59/115 on The Application of the Concept of „launching State“, [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_59\\_115E.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_59_115E.pdf).

### e) Hoheitsgewalt und Kontrolle über Weltraumobjekte, Registrierung von Weltraumobjekten

Art. VIII des Weltraumvertrags lautet:

*„Ein Vertragsstaat, in dem ein in den Weltraum gestarteter Gegenstand registriert ist, behält die Hoheitsgewalt und Kontrolle über diesen Gegenstand und dessen gesamte Besetzung, während sie sich im Weltraum oder auf einem Himmelskörper befinden.“*

Hoheitsgewalt und Kontrolle werden also an die nationale Registrierung von Weltraumobjekten geknüpft. Unter „Hoheitsgewalt“ versteht man die Gesetzgebung und die Durchsetzung von Gesetzen und Vorschriften in Bezug auf Personen und Gegenstände. Das Völkerrecht unterscheidet im Allgemeinen zwischen territorialer, quasi-territorialer und persönlicher Hoheitsgewalt. Der Staat behält seine Befugnis, gültige und verbindliche Rechtsnormen oder Entscheidungen zu erlassen und diese durch seine zuständigen Organe mit verbindlicher Wirkung auf den Weltraumgegenstand anzuwenden oder zu konkretisieren. Unter „Kontrolle“ werden das ausschließliche Recht und die tatsächliche Möglichkeit verstanden, die Aktivitäten eines Weltraumobjekts zu überwachen. Hoheitsgewalt und Kontrolle sollten zusammen gelesen werden: die Hoheitsgewalt sollte die Kontrolle einleiten und die Kontrolle sollte sich auf die Hoheitsgewalt stützen.<sup>49</sup>

Das Registrierungsübereinkommen von 1975 enthält detailliertere Regelungen.<sup>50</sup> Registerstaat ist der Startstaat, der den Weltraumgegenstand in seinem nationalen Register für Weltraumgegenstände registriert hat. Dieser Staat übt auch dann noch Hoheitsgewalt und Kontrolle aus, wenn der Gegenstand nicht mehr funktionstüchtig ist oder in Teile zerfällt.

Das Registrierungsübereinkommen verpflichtet die Vertragsparteien dazu, ein nationales Register für Weltraumobjekte einzurichten, für die der betreffende Staat der Startstaat ist (Art. II Abs. 1 WRegÜ). Der VN-Generalsekretär ist über die Einrichtung eines nationalen Registers zu informieren. Inhalt und Funktionsweise des nationalen Registers liegen aber im Ermessen des jeweiligen Staates (Art. II Abs. 3 WRegÜ).

Wenn mehrere Staaten als Startstaaten gelten, müssen diese gemeinsam bestimmen, welcher den Weltraumgegenstand registriert (Art. II Abs. 2 WRegÜ). Solche Fälle sind heute eher die Regel als die Ausnahme, die Staatenpraxis ist aber wenig einheitlich und insgesamt sehr unterentwickelt. Die Generalversammlung verabschiedete 2007 eine Resolution mit Empfehlungen zur praktischen Umsetzung<sup>51</sup>, die jedoch kaum zu Verbesserungen geführt hat. Ausdrückliche Vereinbarungen zwischen den Startstaaten werden nur selten getroffen, meistens beschränkt auf bi- oder multilaterale Wissenschaftsmissionen.

Der Registerstaat meldet dem VN-Generalsekretär Informationen über die von ihm registrierten Weltraumobjekte, die dann in das vom Weltraumbüro geführte internationale Register eingetragen werden. Auch hier bleibt die Staatenpraxis weit hinter den praktischen Bedürfnissen hinterher. So werden Informationen oft spät, unvollständig oder gar nicht bereitgestellt. Durch die gegenwärtige Transformation der Raumfahrtindustrie ergeben sich immer mehr ungelöste Fragestellungen, z.B. bei Verkauf von Satelliten zwischen Unternehmen aus zwei verschiedenen Staaten oder hinsichtlich der Aktualisierung von Missionsparametern bei unterschiedlichen On-Orbit-Servicing Einsätzen eines Satelliten.

<sup>49</sup> Schmidt-Tedd, Bernhard/Jakhu, Mick, in: Cologne Commentary on Space Law, Volume 1, Hobe, Stephan/Schmidt-Tedd, Bernhard/Schrogl, Kai-Uwe (Hrsg.), 2009, Article VIII, Rn. 48 ff.

<sup>50</sup> Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introregistration-convention.html>.

<sup>51</sup> UN/GA Resolution 62/101, Recommendations on enhancing the practice of States and international intergovernmental organizations in registering space objects, [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_62\\_101E.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_62_101E.pdf).

## f) Umweltschutz und Rücksichtnahmepflicht

Art. IX des Weltraumvertrags gilt als maßgebliche Grundlage für den Umweltschutz im Weltraum und enthält zwei relevante Sätze:

*„Bei der Erforschung und Nutzung des Weltraums einschließlich des Mondes und anderer Himmelskörper lassen sich die Vertragsstaaten von dem Grundsatz der Zusammenarbeit und gegenseitigen Hilfe leisten und üben ihre gesamte Tätigkeit im Weltraum einschließlich des Mondes und anderer Himmelskörper mit gebührender Rücksichtnahme auf die entsprechenden Interessen aller anderen Vertragsstaaten aus.“*

*„Die Vertragsstaaten führen die Untersuchung und Erforschung des Weltraums einschließlich des Mondes und anderer Himmelskörper so durch, dass deren Kontamination vermieden und in der irdischen Umwelt jede ungünstige Veränderung infolge des Einbringens außerirdischer Stoffe verhindert wird; zu diesem Zweck treffen sie, soweit erforderlich, geeignete Maßnahmen.“*

Es besteht weitestgehend Einigkeit darüber, dass Weltraummüll eine Kontamination im Sinne von Satz 2 des Artikels darstellt.<sup>52</sup> Daraus lassen sich aber nur schwer konkrete Verpflichtungen der Staaten im Hinblick auf Weltraummüll ableiten, teilweise wird diese Möglichkeit wegen der schwachen Formulierung ganz in Frage gestellt.<sup>53</sup> Allenfalls ergibt sich aus Art. IX Satz 2 WRV eine allgemeine Sorgfaltspflicht („*obligation of due diligence*“).<sup>54</sup> Der Umfang dieser Sorgfaltspflicht ist nach dem Stand von Wissenschaft und Technik zu bestimmen, wobei die verschiedenen internationalen Empfehlungen, Richtlinien und technischen Standards heranzuziehen sind.<sup>55</sup> Es verbleibt ein hohes Maß an Ermessensspielraum, wie Staaten ihrer Sorgfaltspflicht im Hinblick auf eigene Weltraumaktivitäten und die Regulierung von Aktivitäten ihrer Unternehmen nachkommen.

Erst seit kurzer Zeit, und vorrangig mit Blick auf Tests von Antisatellitenwaffen, wird auch Satz 1 von Art. IX WRV und das Prinzip der gebührenden Rücksichtnahme auf die Interessen anderer Staaten im Kontext von Weltraummüll diskutiert.<sup>56</sup> Wenn durch solche Tests neuer Weltraummüll entsteht, der in der jeweiligen Umlaufbahn das Risiko von Kollisionen erhöht, werden die Weltraumaktivitäten anderer Staaten und ihrer Unternehmen beeinträchtigt oder sogar gefährdet. Im schlimmsten Fall könnte die Umlaufbahn für alle Akteure für Jahre oder sogar Jahrzehnte gar nicht mehr nutzbar sein. Es verstärken sich daher Forderungen nach einem verbindlichen Verbot für Tests und Einsätze von Antisatellitenwaffen.<sup>57</sup> Im April 2022 haben die Vereinigten Staaten bekannt gegeben, dass sie sich dazu verpflichten, keine destruktiven Anti-Satelliten-Raketentests im Direktaufstieg mehr durchzuführen.<sup>58</sup> Die Secure World Foundation (SWF) hat diese Maßnahme begrüßt und

<sup>52</sup> Marchisio, Sergio, in: Cologne Commentary on Space Law, Hobe, Stephan/Schmidt-Tedd, Bernhard/ Schrogl, Kai-Uwe (Hrsg.), 2009, Article IX, Rn. 29.

<sup>53</sup> Tan, David, in: “Towards a New Regime for the Protection of Outer Space as a Province of All Mankind”, International Law – Classic and Contemporary Readings, Ku, Charlotte/Diehl, Paul F (Hrsg.), 2009, S. 427.

<sup>54</sup> Marchisio, Sergio, in: Cologne Commentary on Space Law, Hobe, Stephan/Schmidt-Tedd, Bernhard/ Schrogl, Kai-Uwe (Hrsg.), 2009, Article IX, Rn. 29.

<sup>55</sup> Boyle, Alan, in: “In Heaven as on Earth? The Interaction of Public International Law on the Legal Regulation of Outer Space”, Outer Space and International Environmental Law, Hobe, Stephan/Freeland, Steven (Hrsg.), 2013, S. 59.

<sup>56</sup> Goehring, John, in: “Can We Address Orbital Debris With The International Law We Already Have? An Examination of Treaty Interpretation and the Due Regard Principle”, Journal of Air Law and Commerce 85, 2020, S. 309-337.

<sup>57</sup> Siehe nur: <https://www.sipri.org/commentary/essay/2021/russias-anti-satellite-test-should-lead-multilateral-ban>.

<sup>58</sup> Whitehouse, Fact Sheet: Vice President Harris advances national security norms in space, Statement and Releases, 18. April 2022, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/04/18/fact-sheet-vice-president-harris-advances-national-security-norms-in-space/>.

ihre positiven Auswirkungen auf die langfristige Nachhaltigkeit von Raumfahrtaktivitäten betont.<sup>59</sup> Die Vereinigten Staaten sowie die Secure World Foundation haben andere Staaten dazu ermutigt, ähnliche Selbstverpflichtungen zu übernehmen.

Noch weitgehend ungeklärt ist, was sich aus dem Gebot der Rücksichtnahme im Hinblick auf die Genehmigung kommerzieller Weltraumaktivitäten ergibt. Erste Stimmen erheben sich, dass etwa die Genehmigung einer Megakonstellation aus Tausenden von Satelliten gegen das Rücksichtnahmegebot verstoßen könnte, da ggf. Umlaufbahnen nicht mehr durch andere Staaten und ihre Unternehmen genutzt werden können, Kollisionsrisiken steigen und die Zahl von Weltraummüll je nach nach den Umständen signifikant anwachsen könnte. Die Entwicklungen hierzu stehen aber noch ganz am Anfang.

## II. Unverbindliche Instrumente

In den 1980er und 1990er Jahren wurde deutlich, dass es nicht mehr möglich war, weitere international verbindliche Instrumente zu Fragen der Weltraumnutzung zu verabschieden. Seitdem findet die Weiterentwicklung des internationalen Weltraumrechts durch Resolutionen und Richtlinien der Generalversammlung statt. In vielen Fällen handelt es sich dabei um Weiterentwicklungen von Ideen, die bereits im Weltraumvertrag von 1967 angelegt sind, oder um die Anwendung der darin enthaltenen allgemeinen Grundsätze in bestimmten Fällen.<sup>60</sup>

Zwar sind die von der Generalversammlung verabschiedeten Resolutionen und Richtlinien nicht rechtsverbindlich, sie können jedoch eine im Konsensprinzip formulierte Rechtsauffassung der internationalen Gemeinschaft zum Ausdruck bringen. Durch die langfristige Beachtung in der Staatenpraxis kann Völkergewohnheitsrecht entstehen. Resolutionen und Richtlinien können außerdem einen ersten Schritt zum späteren Abschluss eines internationalen Vertrags darstellen.

Besonders relevant im Kontext der gegenwärtigen Transformation sind die Richtlinien, die sich mit der Vermeidung von Weltraummüll und der langfristigen Nachhaltigkeit der Weltraumnutzung beschäftigen.

### a) VN-Richtlinien zur Vermeidung von Weltraummüll

2007 hat der Weltraumausschuss Leitlinien zum Umgang mit Weltraummüll ausgearbeitet. Die durch eine Arbeitsgruppe im Wissenschaftlich-Technischen Unterausschuss entwickelten Leitlinien beruhen auf den sog. IADC Guidelines. Letztere wurden 2002 durch führende Raumfahrtagenturen im Inter-Agency Space Debris Coordination Committee (IADC) entwickelt.<sup>61</sup> Sie gelten für die Planung von Missionen sowie für das Design und den Betrieb von Satelliten und Oberstufen. Seit 2021 liegen die IADC Guidelines in einer dritten Überarbeitungsversion vor (IADC-02-01 Revision 3, June 2021). Das IADC Komitee entwickelte das Konzept von „geschützten Regionen“ im Weltraum. Zu diesen Regionen gehören die niedrige Erdumlaufbahn (Low Earth Orbit, LEO) und die geostationäre Umlaufbahn (Geostationary Earth Orbit, GEO). Die Bemühungen zur Minderung des Weltraummülls sollen insbesondere diese Umlaufbahnen entlasten und schützen.

---

<sup>59</sup> swfound.org, News - "SWF Applauds US Policy to Commit not to Conduct Destructive ASAT tests, Urges Other States to Join", 18. April 2022, <https://swfound.org/news/all-news/2022/04/swf-applauds-us-policy-to-commit-not-to-conduct-destructive-asat-tests-urges-other-states-to-join>.

<sup>60</sup> Tronchetti, Fabio, in: Fundamentals of Space Law and Policy, 2013, S. 15.

<sup>61</sup> Stubbe, Peter, in: Cologne Commentary on Space Law III, 2015, UN Space Debris Mitigation Guidelines, S. 624.

Die VN-Richtlinien gehen bewusst weniger auf technische Details ein.<sup>62</sup> Wie auch die Leitlinien des IADC verfolgen die VN-Leitlinien das Ziel, die während des normalen Betriebs freigesetzten Trümmerteile zu begrenzen,<sup>63</sup> das Potenzial für ein Auseinanderbrechen in der Erdumlaufbahn zu minimieren,<sup>64</sup> den Weltraummüll nach der Mission zu entsorgen und Kollisionen in der Umlaufbahn zu verhindern.<sup>65</sup> Zudem übernehmen die Leitlinien das Konzept der geschützten Regionen in der niedrigen (LEO) und der geostationären Umlaufbahn (GEO). Der Entlastung und dem Schutz dieser geschützten Regionen wird jeweils eine Leitlinie gewidmet.<sup>66</sup>

Mit Resolution 62/217 vom 22. Dezember 2007<sup>67</sup> billigte die VN-Generalversammlung die Leitlinien und stimmte darin überein, dass die Leitlinien die bestehenden Praktiken widerspiegeln, die von einer Reihe nationaler und internationaler Organisationen entwickelt wurden. Sie forderte die Mitgliedstaaten auf, diese Leitlinien durch entsprechende nationale Mechanismen umzusetzen. Internationale Zusammenarbeit sei erforderlich, um geeignete Strategien zur Minimierung der Auswirkungen von Weltraummüll auf künftige Raumfahrtmissionen auszuweiten.

## b) VN-Richtlinien für die langfristige Nachhaltigkeit von Weltraumaktivitäten

Die 2018 durch den Weltraumausschuss entwickelten Leitlinien für die langfristige Nachhaltigkeit von Weltraumaktivitäten<sup>68</sup> befassen sich mit Umweltschutz und Nachhaltigkeit im Weltraum in einem viel breiteren Sinne als die früheren Richtlinien zum Umgang mit Weltraummüll. Die Richtlinien adressieren politische und regulatorische Rahmenbedingungen für Raumfahrtaktivitäten, die Sicherheit des Raumfahrtbetriebs, internationale Zusammenarbeit, Kapazitätsaufbau und Sensibilisierung sowie wissenschaftliche und technische Forschung und Entwicklung. Dabei sind verschiedene Punkte für den Umgang mit Weltraummüll relevant:

- Staaten und internationale Organisationen werden zur Entwicklung oder Anpassung der nationalen regulatorischen Rahmenbedingungen für Raumfahrtaktivitäten aufgefordert.
- Staaten und internationale Organisationen werden aufgefordert, in diesem Zusammenhang auch Maßnahmen zur Reduzierung von Weltraummüll, insbesondere die VN-Leitlinien, zu implementieren.
- Staaten werden aufgefordert, bei der Beaufsichtigung von Weltraumtätigkeiten nicht-staatlicher Akteure sicherzustellen, dass diese über die geeigneten Verfahren für die Planung und Durchführung von Weltraumtätigkeiten in einer Weise verfügen, die das Ziel der Förderung der langfristigen Nachhaltigkeit von Weltraumtätigkeiten unterstützt.
- Es wird Staaten und internationalen Organisationen empfohlen, die Durchführbarkeit möglicher neuer Maßnahmen, einschließlich technologischer Lösungen, für die langfristige Ver-

<sup>62</sup> Viikari, Lotta, in: Handbook of Space Law, von der Dunk, Frans/Tronchetti, Fabio (Hrsg.), 2017, 13.3.2.1.1 Environmental Aspects of Space Activities, S. 742.

<sup>63</sup> UNOOSA, Space Debris Mitigation Guidelines of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (UNCOPUOS), 2010, Guideline 1 Limit debris released during normal operations, S. 2, [https://www.unoosa.org/pdf/publications/st\\_space\\_49E.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/publications/st_space_49E.pdf).

<sup>64</sup> Ders., Guideline 2 Minimize the potential for break-ups during operational phases, S. 2.

<sup>65</sup> Ders., Guideline 3 Limit the probability of accidental collision in orbit, S. 3.

<sup>66</sup> Ders., Guideline 6 Limit the long-term presence of spacecraft and launch vehicle orbital stages in the low-Earth orbit (LEO) region after the end of their mission; Guideline 7 Limit the long-term interference of spacecraft and launch vehicle orbital stages with the geosynchronous Earth orbit (GEO) region after the end of their mission, S. 3/4.

<sup>67</sup> UN/GA, Resolution 62/217, International cooperation in the peaceful uses of outer space, A/RES/62/217, 2008, [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_62\\_217E.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_62_217E.pdf).

<sup>68</sup> UNOOSA, Guidelines for the Long-term Sustainability of Outer Space Activities of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/topics/long-term-sustainability-of-outer-space-activities.html>.

meidung des Anstiegs von Weltraummüll zu untersuchen und zu implementieren. Als Beispiele werden unter anderem Methoden zur Verlängerung der Betriebsdauer und neuartige Techniken zur Vermeidung von Kollisionen genannt.

Ein Abschnitt stellt klar, dass die Leitlinien freiwillig und nach internationalem Recht nicht rechtsverbindlich sind, aber dass alle Maßnahmen zu ihrer Umsetzung im Einklang mit den geltenden Grundsätzen und Normen des Völkerrechts stehen sollten.

Die Leitlinien geben ebenfalls Empfehlungen für deren Umsetzung. Staaten und internationale Organisationen sollen freiwillig Maßnahmen ergreifen, durch ihre jeweiligen nationalen oder sonstigen anwendbaren Mechanismen, um sicherzustellen, dass die Leitlinien so weit wie möglich umgesetzt werden, und zwar in Übereinstimmung mit ihren jeweiligen Bedürfnissen, Bedingungen und Fähigkeiten sowie ihren bestehenden Verpflichtungen nach geltendem Völkerrecht, einschließlich der Bestimmungen der geltenden Verträge und Grundsätze der Vereinten Nationen über den Weltraum. Staaten und internationale Organisationen werden ermutigt, bestehende Verfahren anzuwenden und, falls erforderlich, neue Verfahren einzuführen, um die mit den Leitlinien verbundenen Anforderungen zu erfüllen.

## B. EU-Ebene

Mit dem Vertrag von Lissabon wurde die Kompetenz der Europäischen Union im Bereich der Raumfahrt in den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) eingefügt. Art. 189 AEUV legt fest, dass die Union eine europäische Raumfahrtspolitik ausarbeitet, wofür durch das Europäische Parlament und den Rat alle notwendigen Maßnahmen erlassen werden können.<sup>69</sup> Im April 2007 veröffentlichte die EU-Kommission zum ersten Mal eine eigene Europäische Raumfahrtpolitik in Form einer Mitteilung an den Rat und das Parlament.<sup>70</sup> Die Raumfahrtpolitik hat sich seitdem ständig weiter entwickelt. Die europäische Weltraumstrategie beruht zur Zeit auf einem Dokument von 2017.<sup>71</sup>

Das Raumfahrtprogramm der EU hat sich zunächst auf die beiden „Flaggschiffe“, das europäische Satellitennavigationsprogramm (bestehend aus dem globalen Satellitensystem Galileo und dem regionalen Ergänzungssystem EGNOS) und das europäische Erdbeobachtungsprogramm (früher GMES, heute Copernicus) beschränkt. In den letzten Jahren wurde das Raumfahrtprogramm um Elemente zur Weltraumlageerfassung (SSA) und zur sicheren Satellitenkommunikation für nationale Behörden (GOVSATCOM) erweitert. Die Durchführung des EU-Raumfahrtprogramms beruht seit 2021 auf der Verordnung 2021/696 zur Einrichtung des Weltraumprogramms der Union und der Agentur der Europäischen Union für das Weltraumprogramm („Programmverordnung“).<sup>72</sup> Im Februar 2022 hat die Kommission zwei weitere Initiativen vorgelegt – einen Vorschlag für eine Verordnung über eine weltraumgestützte sichere Konnektivität<sup>73</sup> und eine Gemeinsame Mitteilung über einen Ansatz der EU für das Weltraumverkehrsmanagement (STM)<sup>74</sup>.

Art. 189 Abs. 2 AEUV schließt explizit jegliche Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten durch die EU aus. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass nach Art. VI des Weltraumvertrages die Mitgliedstaaten für nationale Tätigkeiten im Weltraum Verantwortung tragen. Aufgrund von Art. 189 Abs. 2 AEUV gibt es kein EU-Weltraumgesetz, welches Vorgaben für nationale Weltraumgesetze der Mitgliedstaaten setzen würde. Die Mitgliedstaaten legen ihre Gesetzgebung insofern in eigener Verantwortung fest.

Neuerdings wird allerdings gerade aus Deutschland ein EU-Weltraumgesetz gefordert. Der grüne Politiker Niklas Nienass, Mitglied des Europäischen Parlaments, hat im Februar 2022 ein Dokument vorgelegt, welches von mehreren renommierten Weltraumrechtsexperten aus Deutschland, Finnland, Österreich, Frankreich und Belgien ausgearbeitet wurde.<sup>75</sup> In diesem wird eine EU-Gesetzgebung zur Koordinierung der nationalen Weltraumgesetze der Mitgliedstaaten vorgeschlagen. Äußerungen weiterer grüner Politiker im Frühjahr 2022 unterstützen die Idee einer europäischen Gesetzesinitiative. Art. 189 Abs. 2 AEUV soll kein Hindernis für welt-raumbezogene Harmonisierungsmaßnahmen darstellen, die auf andere Ermächtigungsgrundlagen des AEU-

<sup>69</sup> Kerner, Irina, in: Die neue Raumfahrtkompetenz der EU, Schriften zum Luft- und Weltraumrecht, Band 36, 2016.

<sup>70</sup> Communication to the Commission to the Council and Parliament, European Space Policy, Brussels, 26.4.2007, COM(2007) 212 final, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0212:FIN:EN:PDF>

<sup>71</sup> Council of the European Union, A Space Strategy for Europe – Council conclusions, 9817/17, 30.05.2017, <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9817-2017-INIT/en/pdf>.

<sup>72</sup> Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union, Verordnung (EU) 2021/696 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 28. April 2021 zur Einrichtung des Weltraumprogramms der Union und der Agentur der Europäischen Union für das Weltraumprogramm und zur Aufhebung der Verordnungen (EU) Nr. 912/2010, (EU) Nr. 1285/2013 und (EU) Nr. 377/2014 sowie des Beschlusses Nr. 541/2014/EU, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0696&from=EN>.

<sup>73</sup> Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einrichtung des Programms der Union für sichere Konnektivität für den Zeitraum 2023-2027, Straßburg, 15.2.2022, COM(2022) 57 final, [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/proposal\\_regulation\\_union\\_secure\\_connectivity\\_programme\\_de.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/proposal_regulation_union_secure_connectivity_programme_de.pdf).

<sup>74</sup> Gemeinsame Mitteilung an das Europäische Parlament und den Rat: Ein Ansatz der EU für das Weltraumverkehrsmanagement - Ein Beitrag der EU zur Bewältigung einer globalen Herausforderung, Straßburg, 15.2.2022, JOIN(2022) 4 final, [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/join\\_2022\\_4\\_1\\_de\\_act\\_part1\\_v1.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/join_2022_4_1_de_act_part1_v1.pdf).

<sup>75</sup> Irmgard Marboe, Jean-François Mayence, Lucien Rapp, Kai-Uwe Schrogl, Jenni Tapio: Towards European Legislation for Space Activities, Status - Assessment – Action, 18 February 2022.

Vertrags gestützt werden können.<sup>76</sup> Eine Harmonisierung divergierender nationaler Weltraumgesetze müsse möglich sein, wenn durch diese Divergenz Grundfreiheiten wie die Niederlassungs- oder Dienstleistungsfreiheit oder der EU-Binnenmarkt gefährdet würden.<sup>77</sup>

An dieser Stelle kann keine ausführliche rechtliche Analyse möglicher Ermächtigungsgrundlagen und ihrer Voraussetzungen erfolgen. Angesichts der expliziten Harmonisierungsschranke des Art. 189 Abs. 2 AEUV scheint es jedoch naheliegend, dass an die Nutzung anderer Ermächtigungsgrundlagen strengere Anforderungen gestellt werden müssen.

Es liegt insofern nicht auf der Hand, dass durch nationale Weltraumgesetze Einschränkungen der Niederlassungs- und Dienstleistungsfreiheit verursacht werden. Schon vor der gegenwärtigen Kommerzialisierungswelle haben Raumfahrtunternehmen Niederlassungen in anderen europäischen Ländern gegründet, insbesondere um so zusätzlichen Nutzen aus den Georeturn-Regeln der ESA ziehen zu können. Viele Start-ups der neueren Zeit gründen direkt Unternehmen in mehreren europäischen Ländern, um bestmöglich die jeweiligen nationalen Unterstützungs- und Fördermöglichkeiten zu nutzen. So kann ein Unternehmen durch Tochterfirmen auch steuern, in welchem Land die Genehmigung für die Durchführung von geplanten Weltraumaktivitäten beantragt wird.

Über Satelliten erbrachte Dienstleistungen sind im Bereich der Satellitenkommunikation bereits seit den späten 90er Jahren durch das europäische Telekommunikationsrecht und die internationalen Handelsvereinbarungen im Rahmen der WTO (GATS) umfassend liberalisiert, diese sind nicht Gegenstand nationaler Weltraumgesetze. Für Erdbeobachtungsdienste bestehen bislang nur in drei Mitgliedstaaten besondere Regelungen, die aber nur die Generierung und das erstmalige Inverkehrbringen besonders sensibler Daten erfassen und sich aus nationalen außen, sicherheits- und verteidigungspolitischen Interessen rechtfertigen. Andere weltraumbasierte Dienste wie Mehrwertdienste auf Basis von Satellitennavigation unterliegen überhaupt keinen Beschränkungen durch nationale Weltraumgesetze.

Im heutigen Stand lässt sich durch nationale Gesetze der Mitgliedstaaten auch keine Beeinträchtigung des Binnenmarktes und des Wettbewerbs feststellen. Derartige Behauptungen scheinen überwiegend aus einem gewissen neidvollen Blick nach Luxemburg gespeist zu sein, wo die Rahmenbedingungen vielen Unternehmen besonders attraktiv erscheinen und daher viele Unternehmen gegründet werden. Spricht man mit Vertretern von Unternehmen, ergibt sich die Attraktivität des Standortes aber vorwiegend aus den gesellschafts- und steuerrechtlichen Rahmenbedingungen, der zentralen geographischen Lage zwischen Frankreich und Deutschland, dem Ökosystem aus Finanzwirtschaft, Investoren und bereits vorhandenen Raumfahrtunternehmen, einer sehr industriefreundlichen nationalen Weltraumpolitik mit vielen Unterstützungsangeboten und Fördermitteln, und – vielleicht vor allem – einer sehr proaktiven Einstellung der örtlichen Politik und Behörden. Die proaktive Einstellung der zuständigen Behörde macht wahrscheinlich auch die Attraktivität des nationalen Regulierungsrahmens aus, welcher in inhaltlicher Sicht kaum weniger streng und detailliert erscheint als etwa der Regulierungsrahmen in Frankreich. Eine Störung des Wettbewerbs könnte allerdings in den nächsten Jahren entstehen, wenn einige Mitgliedstaaten tatsächlich nationale Gesetze verabschieden sollten, die deutlich niedrigere Genehmigungsvoraussetzungen, deutlich niedrigere Haftungs- und Versicherungspflichten und deutlich niedrigere Anforderungen etwa an Maßnahmen zur Betriebssicherheit oder zur Vermeidung von Weltraummüll stellen. Die Vorhaben einiger kleinerer Länder ohne bisherige Raumfahrtaktivitäten, die ausländische Unternehmen mit einem sehr industriefreundlichen Regulierungsrahmen anziehen wollen, sind insofern kritisch zu verfolgen.

---

<sup>76</sup> Mönig, Walter, in: EU-Verträge, Lenz, Carl Otto/Borchardt, Klaus-Dieter (Hrsg.), 5. Auflage, 2010, Art. 189, Rn. 7.

<sup>77</sup> Irmgard Marboe, Jean-François Mayence, Lucien Rapp, Kai-Uwe Schrogl, Jenni Tapio: Towards European Legislation for Space Activities, Status - Assessment – Action, 18 February 2022.

In politischer Hinsicht scheint eine Gesetzgebungsinitiative der EU-Kommission zur Harmonisierung nationaler Weltraumgesetze nicht viel Aussicht auf Erfolg zu haben. Viele Mitgliedstaaten verfügen bereits über eine auf ihre jeweiligen nationalen Verhältnisse und Interessen zugeschnittene Weltraumgesetzgebung, einige davon sind aktuell in Überprüfungs- und Reformprozessen. Andere Mitgliedstaaten haben eine so unentwickelte nationale Raumfahrtindustrie, dass auf längere Sicht kein Bedarf für eine nationale Weltraumgesetzgebung besteht. Wenn gerade aus Deutschland eine europäische Gesetzgebung gefordert wird, liegt dies vielleicht eher an den offensichtlichen Schwierigkeiten der Abstimmung eines Gesetzentwurfes zwischen den involvierten Ministerien und an der Sorge, sich mit einem strengen Regulierungsrahmen der harschen Kritik der Industrie auszusetzen. Der Verweis nach Brüssel scheint hier den leichteren Weg zu versprechen.

Unabhängig von Fragen der Ermächtigungsgrundlagen und politischen Umsetzungsaussichten für eine europäische Gesetzesinitiative zur Harmonisierung nationaler Weltraumgesetzen, ist jedoch festzuhalten, dass ein großer Bedarf an engerem Austausch und Koordination zwischen den Mitgliedstaaten zu Fragen der Regulierung von nichtstaatlichen Weltraumaktivitäten besteht. Dies kann den Austausch zu Fragen der nationalen Gesetzgebung betreffen, richtet sich jedoch eher an die konkrete Regulierungspraxis. So gibt es immer mehr Fälle, in den die Zuständigkeit für die Genehmigung bestimmter Raumfahrtaktivitäten, die Übernahme der nationalen Registrierung bestimmter Weltraumobjekte, oder die Aufteilung von Haftungsrisiken zwischen zwei oder mehr Mitgliedstaaten geklärt werden müssen. Sehr sinnvoll erscheint die enge Zusammenarbeit auch bei der Entwicklung betrieblicher Vorgaben für die Durchführung neuer kommerzieller Anwendungen wie insbesondere On-Orbit Servicing. Eine institutionalisierte Koordinierungsgruppe der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden der Mitgliedstaaten unter den jeweiligen nationalen Weltraumgesetzen könnte auch ohne EU-Gesetzgebung auf Initiative einiger Mitgliedstaaten eingerichtet werden. Ein solcher Ansatz hätte den Vorteil, dass mit Großbritannien, Norwegen oder der Schweiz auch Staaten außerhalb der EU zur Mitarbeit eingeladen werden können.

### C. Nationale Ebene

Der Weltraumvertrag bindet nur die Vertragsstaaten, er gilt daher nicht unmittelbar für nicht-staatliche Akteure. Nach Art. VI S. 1 WRV sind die Vertragsstaaten völkerrechtlich verantwortlich für die Weltraumaktivitäten von Unternehmen und nicht-staatlichen Einrichtungen:

*„Die Vertragsstaaten sind völkerrechtlich verantwortlich für nationale Tätigkeiten im Weltraum einschließlich des Mondes und anderer Himmelskörper, gleichviel ob staatliche Stellen oder nichtstaatliche Rechtsträger dort tätig werden, und sorgen dafür, dass nationale Tätigkeiten nach Maßgabe dieses Vertrags durchgeführt werden.“*

Nach Art. VI S. 2 WRV bedürfen Weltraumtätigkeiten von nicht-staatlichen Rechtsträgern der Genehmigung und ständigen Aufsicht durch den zuständigen Vertragsstaat.

*„Tätigkeiten nichtstaatlicher Rechtsträger im Weltraum einschließlich des Mondes und anderer Himmelskörper bedürfen der Genehmigung und ständigen Aufsicht durch den zuständigen Vertragsstaat.“*

raumverträge enthalten keine Vorgaben, wie Genehmigung und Aufsicht über nicht-staatliche Weltraumaktivitäten zu gestalten ist. Staaten mit begrenzten nicht-staatlichen Weltraumaktivitäten können ihre völkerrechtlichen Verpflichtungen unter Umständen durch Bestimmungen in Zuwendungsbescheiden, durch vertragliche Regelungen oder auf andere Weise umsetzen. So hat Luxemburg lange die Aktivitäten des Satellitenbetreibers SES über eine Konzession reguliert, bevor erst 2020 ein nationales Gesetz verabschiedet wurde.

Bis ca. 2000 hatten nur sehr wenige Staaten nationale Weltraumgesetze. Viele dieser Gesetze hatten zudem nur einen begrenzten Umfang und eine geringe Anwendungspraxis.<sup>78</sup> Anfang 2000 gab es eine erste Kommerzialisierungswelle, die durch die Privatisierung der vormaligen internationalen Satellitenorganisationen INTELSAT, INMARSAT und EUTELSAT und durch mehrere, vorwiegend US-amerikanische Vorhaben für weltumspannende Satellitenkonstellationen für Mobilfunk und Internet (Globalstar, Iridium, Teledesic und andere) bestimmt wurde. Ab dieser Zeit wurde auf verschiedenen Ebenen daran gearbeitet, den Vertragsparteien der Weltraumverträge Hilfestellung bei der Ausarbeitung nationaler Weltraumgesetze zu geben. Mit Blick auf das immer noch fehlende Weltraumgesetz in Deutschland ist interessant, dass deutsche Experten bei den ersten Arbeiten zur Analyse und Systematisierung nationaler Weltraumgesetze eine wesentliche Rolle spielten. In den Projekten „2001“ und „2001+“ des Instituts für Luft- und Weltraumrecht der Universität zu Köln und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR e.V.) wurden erstmalig die wesentlichen Bausteine für nationale Weltraumgesetze herausgearbeitet.<sup>79</sup> Das Kölner Institut für Luft- und Weltraumrecht war anschließend maßgeblich an der Ausarbeitung der „Sofia Guidelines for a Model Law on National Space Legislation“ der International Law Association (ILA) beteiligt, welche zwischen 2004 und 2010 erarbeitet und 2012 verabschiedet wurden.<sup>80</sup> 2013 verabschiedete die Generalversammlung der Vereinten Nationen die

<sup>78</sup> Gerhard, Michael, in: Nationale Weltraumgesetzgebung: Völkerrechtliche Voraussetzungen und Handlungserfordernisse, 2002.

<sup>79</sup> Gerhard, Michael/Schrogl, Kai-Uwe, „Report of the ‘Project 2001’ Working Group on National Space Legislation“, in : ‘Project 2001’ – Legal Framework for the Commercial Use of Outer Space, Böckstiegel, Karl-Heinz (Hrsg.), 2002, S. 552 ff.; Hobe, Stephan/Schmidt-Tedd, Bernhard/Schrogl, Kai-Uwe (Hrsg.), Project 2001 Plus – Global and European Challenges for Air and Space Law at the Edge of the 21st Century, 2006, S. 48 ff.

<sup>80</sup> UN COPUOS, A /AC.105/C.2/2013/CRP.6, 26 March 2013, Information on the activities of international intergovernmental and non-governmental organizations relating to space law, [https://www.unoosa.org/pdf/limited/c2/AC105\\_C2\\_2013\\_CRP06E.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/limited/c2/AC105_C2_2013_CRP06E.pdf); ILA Space Law Resolution No. 6/2012, Sofia Guidelines for a Model Law on National Space Legislation, 2012, <https://ila.ventoreweb.com/Storage/Download.aspx?DbStorageId=1032&StorageFileGuid=f727cb74-4d84-4585-a29e-0d6dfb436672>; Stephan Hobe, „The ILA Model Law for National Space Legislation“ in ZLW, German Journal of Air and Space Law (1) 2013, S. 81-95.

Resolution UN/GA 8/74 „Recommendations on national legislation relevant to the peaceful exploration and use of outer space“, welche Elemente und Inhalte für nationale Weltraumgesetzgebung empfiehlt.<sup>81</sup>

Die Webseite des Weltraumbüros der Vereinten Nationen gibt einen Überblick über viele weitere Dokumente, die über die Jahre zu nationaler Weltraumgesetzgebung und besonderen Aspekten entwickelt wurden; dort findet man auch eine – leider nicht immer aktuelle – Datenbank nationaler Weltraumgesetze.<sup>82</sup> Mit dem „Handbook for new space actors“ hat die Secure World Foundation 2017 einen wertvollen Leitfaden für Staaten mit neu entstehenden Raumfahrtaktivitäten veröffentlicht.<sup>83</sup> Mittlerweile existiert auch ein breites Spektrum akademischer Ausarbeitungen zu diesen Themen.<sup>84</sup>

## I. Kernelemente nationaler Weltraumgesetze

Obwohl sich die nationalen Weltraumgesetze im Einzelnen sehr stark unterscheiden, lassen sich gemeinsame Kernelemente ausmachen. Diese Kernelemente ergeben sich aus den relevanten Regelungen der Weltraumverträge und umfassen insofern:

- Anwendungsbereich
- Genehmigungspflicht
- Aufsicht
- Registrierung von Weltraumobjekten
- Entschädigung und Versicherungen
- Regelungen zur Vermeidung von Weltraummüll.

Zunächst wird der Anwendungsbereich des Gesetzes geregelt. Hierzu gehört die Festlegung, welche Aktivitäten und welche Personen von dem Gesetz erfasst werden und wie der territoriale Anwendungsbereich ist. Der Anwendungsbereich sollte die Rolle eines Staates als Startstaat und als verantwortlicher Staat gemäß den Weltraumverträgen berücksichtigen und die nationale Zuständigkeit für Weltraumaktivitäten festlegen, die vom Hoheitsgebiet des betreffenden Staates aus oder durch Staatsangehörige oder dem Staat zugehörige juristische Personen außerhalb des Hoheitsgebietes durchgeführt werden.

Die Genehmigungsbedürftigkeit folgt unmittelbar aus Art. VI S. 2 WRV. Unternehmen, nichtstaatliche Einrichtungen, oder natürlich Personen, die Weltraumaktivitäten durchführen wollen, bedürfen einer staatlichen Genehmigung. Festzulegen ist insofern zunächst, welche staatliche Stelle für die Entgegennahme von Anträgen, ihre Prüfung und die Entscheidung über die Genehmigung zuständig sein soll. Dann ist zu regeln, in welchen Fällen eine Genehmigung erforderlich ist, wie diese beantragt wird, unter welchen Voraussetzungen und mit welchen Nebenbestimmungen diese erteilt wird oder in welchen Fällen sie versagt werden kann. Dabei sind auch die Anforderungen an die Zuverlässigkeit, Sachkunde und Leistungsfähigkeit des Antragstellers zu definieren. Weitere Bestandteile sind Regelungen zur Dauer der Genehmigung, zu Änderung, Rücknahme oder Widerruf, zur Verlängerung, oder zur Übertragung auf Rechtsnachfolger und in anderen Fällen. Zur Genehmigungspflicht gehört weiterhin auch die Frage der Gebühren, welche für die Erteilung der Genehmigung erhoben werden.

Die Bedingungen für die Genehmigung können technische und betriebliche Vorgaben enthalten und den Betreiber insbesondere zur Beachtung der internationalen Empfehlungen, Richtlinien und Standards zur Verhin-

<sup>81</sup> UN/GA Resolution 68/74 “Recommendations on national legislation relevant to the peaceful exploration and use of outer space”, A/RES/68/74, 16 December 2013, [https://www.unoosa.org/pdf/gares/A\\_RES\\_68\\_074E.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/A_RES_68_074E.pdf).

<sup>82</sup> <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw.html>.

<sup>83</sup> <https://swfound.org/handbook/>.

<sup>84</sup> Froehlich, Annette/ Seffinga, Vincent (Hrsg.), National Space Legislation – A Comparative and Evaluative Analysis, 2018.

derung von Weltraummüll verpflichten. Darüberhinaus können Vorgaben gemacht werden, welche die Sicherheit der geplanten Weltraumaktivitäten gewährleisten und Beeinträchtigungen von Weltraumaktivitäten Dritter verhindern sollen.

Die Aufsicht über nicht-staatliche Weltraumaktivitäten ergibt sich ebenfalls unmittelbar aus Art. VI S. 2 WRV. Typischerweise wird die staatliche Stelle, welche für die Erteilung der Genehmigung zuständig ist, auch die Aufsicht über die Durchführung der Weltraumaktivitäten und die Einhaltung der gesetzlichen Pflichten und der Nebenbestimmungen der Genehmigung übernehmen. Nationale Weltraumgesetze sehen regelmäßige Berichtspflichten vor sowie Meldepflichten in besonderen Situationen, wie z.B. Mitteilung des beabsichtigten Startdatums, Mitteilung nach – erfolgreichem oder fehlgeschlagenem – Start, Bericht zur Inbetriebnahme von Satelliten oder Bericht über Maßnahmen am Ende der Lebensdauer wie Verbringung in einen sog. Friedhofsorbit oder gezieltes De-Orbiting. Die Nichteinhaltung von Melde- und Berichtspflichten kann zu Änderungen oder Widerruf der Genehmigung, zu Geldstrafen oder sogar zu Haftstrafen führen. Zu regeln ist weiterhin, ob die zuständige staatliche Stelle auch Vor-Ort-Inspektionen und sonstige Untersuchungen durchführen kann und wie der Betreiber insofern mitzuwirken hat.

Durch nationale Weltraumgesetze werden die nationalen Register für Weltraumobjekte geschaffen. Geregelt wird zunächst, welche staatliche Stelle das nationale Register führt und welche für die Mitteilungen an die VN zuständig ist. Dem Eigentümer bzw. Betreiber von Weltraumobjekten wird auferlegt, dass er zu einem bestimmten Zeitpunkt (z.B. nach erfolgreichem Start oder nach erfolgreicher Inbetriebnahme) der zuständigen Stelle die für die nationale Registrierung notwendigen Angaben mitteilen muss. In der Regel sind dies die Informationen, welche der betreffende Staat gemäß Art. IV WRegÜ dem vom VN-Generalsekretär geführten internationalen Register mitzuteilen hat; die Informationspflichten können jedoch auch darüber hinaus gehen.

Da der Staat nach Art. VII WRV als Startstaat auch für Schäden haftet, die private Unternehmen bei der Durchführung von Weltraumaktivitäten verursachen, sehen nationale Weltraumgesetze typischerweise eine Entschädigungspflicht vor. Falls ein Unternehmen einen Schadensfall verursacht, für den der Staat nach dem Weltraumvertrag und dem Weltraumhaftungsübereinkommen haftet und Schadensersatz leistet, so kann der Staat entsprechend beim Unternehmen Regress nehmen. Typischerweise sehen die Gesetze eine Haftungsbeschränkung vor, wobei die Ansätze und Haftungssummen sehr unterschiedlich sein können. Um den staatlichen Regressanspruch zu sichern, sehen viele nationale Weltraumgesetze eine Versicherungspflicht des Unternehmens vor. Solche besonderen Haftpflichtversicherungen werden im internationalen Markt für Weltraumversicherungen angeboten, der Leistungsumfang und die Deckungssummen orientieren sich dabei an den Weltraumgesetzen der wichtigsten Raumfahrtstaaten.

## II. Unterschiede bei nationaler Weltraumgesetzgebung

Trotz der übergreifenden Regelungen auf völkerrechtlicher Ebene und der Hilfestellungen durch Modellgesetze und Empfehlungen zeigen nationale Weltraumgesetze ganz erhebliche Unterschiede. Die Unterschiede beginnen schon bei der jeweiligen Abgrenzung des Weltraums zum Luftraum, bei wesentlichen Definitionen etwa von Weltraumaktivität oder Weltraumobjekt und bei der Festlegung des Anwendungsbereiches des nationalen Gesetzes. Sie ziehen sich durch sämtliche weitere Elemente.

Einige Unterschiede ergeben sich daraus, dass die Weltraumverträge selbst keine oder sehr auslegungsfähige Definitionen enthalten. So gibt es etwa keine Festlegung, ab welcher Höhe der Luftraum endet und der Weltraum beginnt.<sup>85</sup> Einige Gesetze legen diese Grenze bei ca. 100 km Erdabstand fest, andere setzen sie schon

---

<sup>85</sup> UNCOPUOS, Report of the Secretariat: Historical summary on the consideration of the question on the definition and delimitation of outer space, A/AC.105/769/Add.1, [https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2020/aac\\_105/aac\\_105769add\\_1\\_0.html/AC105\\_769Add01E.pdf](https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2020/aac_105/aac_105769add_1_0.html/AC105_769Add01E.pdf).

bei 80 km Erdbstand und einige lassen die Grenze offen. Der Begriff des Startstaates hat ebenfalls zu großen Auslegungsdivergenzen geführt.<sup>86</sup>

Ein weiterer Grund für Unterschiede liegt in den großen Entwicklungsunterschieden der jeweiligen nationalen Weltraumindustrie. Staaten mit einer hochentwickelten Industrie wie die USA oder Großbritannien haben entsprechend umfangreiche und detaillierte Regelwerke und entwickeln diese ständig weiter. Andere Staaten haben nationale Weltraumgesetze mit Blick auf ganz bestimmte nichtstaatliche Weltraumaktivitäten entwickelt. So haben mehrere europäische Staaten wie die Niederlande, Belgien, Österreich oder Dänemark ihre Gesetze in Reaktion auf geplante universitäre Kleinstsatellitenprojekte verabschiedet und die gesetzlichen Regelungen auf diese Projekte zugeschnitten. Die wenigen Staaten mit kommerziellen Startanlagen oder Startunternehmen haben sehr umfangreiche Regelungen für den Betrieb von Startanlagen, die Durchführung von Raketenstarts und den Wiedereintritt von Raketenstufen. Staaten ohne eigene Startanlagen und Startunternehmen haben bei der Entwicklung ihrer Gesetzgebung dagegen den Schwerpunkt auf den Betrieb von Satelliten gelegt. In Staaten mit rein staatlichen Weltraumaktivitäten oder einer entstehenden Weltraumindustrie regeln nationale Gesetze zunächst nur die Einrichtung und die Kompetenzen einer nationalen Weltraumagentur oder die Einrichtung eines nationalen Registers für Weltraumobjekte.

Weitere Unterschiede ergeben sich aus dem jeweiligen Verfassungs- oder Verwaltungsrecht und der staatlichen Organisation. In vielen Staaten fungiert ein Ministerium als zuständige Stelle für die Genehmigung und Aufsicht, je nach staatlicher Organisation und gesetzlicher Festlegung kommen Forschungs-, Verkehrs-, Telekommunikations- oder Wirtschaftsministerien in Betracht. In anderen Staaten übernimmt die nationale Weltraumagentur die Aufgaben unter dem nationalen Weltraumgesetz. In den USA verteilen sich die Zuständigkeiten auf drei unterschiedliche Bundesagenturen: die FCC (Federal Communications Commission) ist zuständig für die Satellitenkommunikation, die FAA (Federal Aviation Administration) für Startanlagen und Satellitenstarts und die NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) für den Betrieb von Erdbeobachtungssystemen und die Verbreitung kommerzieller Satellitendaten.

Sehr unterschiedlich ist die Auslastung der jeweiligen staatlichen Stellen. Nur wenige Staaten beheimaten gleich mehrere Unternehmen, die Weltraumaktivitäten durchführen und die zuständigen Stellen laufend mit Genehmigungsverfahren und Aufsichtsaktivitäten beschäftigen. In anderen Staaten wurden unter dem dortigen Gesetz bislang nur vereinzelte Genehmigungsverfahren durchgeführt. Entsprechend unterschiedlich sind die personelle Ausstattung und die fachliche Kompetenz und Praxiserfahrung bei den zuständigen Stellen.

Umfang und Konzeption nationaler Weltraumgesetze können ebenfalls sehr unterschiedlich sein. Der schwedische Act on Space Activities von 1982 umfasst nur 6 Paragraphen und ist ausgedruckt kaum länger als eine Seite. Selbst die zugehörige Verordnung (Decree on Space Activities) aus dem gleichen Jahr ist nicht ausführlicher. Der Space Industry Act Großbritanniens von 2018 umfasst dagegen fast 90 Seiten, hinzukommen mehrere Verordnungen und der separat weiter geltende Outer Space Act von 1986. Der Regulierungsrahmen in den USA erstreckt sich über viele hundert Seiten. In einigen Staaten gibt es ein einziges Gesetz, während in anderen Staaten mehrere Gesetze mit jeweils unterschiedlichem Regelungsinhalt verabschiedet wurden. In einigen Staaten sind alle Regelungen im Gesetz enthalten; andere Staaten haben wiederum umfassende Details in Verordnungen, Erlassen und sonstigen Normen unter dem nationalen Gesetz niedergelegt.

Die sehr großen Unterschiede in nationaler Weltraumgesetzgebung haben lange Zeit nicht zu Problemen geführt. Bis Anfang der 2000er Jahre hatten überhaupt sehr wenige Staaten nationale Weltraumgesetze, welche eine begrenzte Zahl von Unternehmen und deren Weltraumaktivitäten erfassten. Dabei war in den allermeisten Fällen eine klare Zuordnung von Hoheitsgewalt und Verantwortlichkeit gegeben. Die Abhängigkeit nationaler

---

<sup>86</sup> UN/GA Resolution 59/115, Application of the concept of the “launching State”, A/RES/59/115, 25 January 2005, [https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES\\_59\\_115E.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_59_115E.pdf).

Weltraumgesetzgebung von dem jeweiligen Bedarf und praktischen Erwägungen der einzelnen Staaten sowie dem Umfang und Entwicklungsstand ihrer nationalen Weltraumaktivitäten und der Rolle von Privatunternehmen erkannten auch die Vereinten Nationen in Resolution 68/74 an.<sup>87</sup> Aus den Weltraumverträgen ergeben sich auch keine Verpflichtungen zur Abstimmung oder gar Harmonisierung nationaler Weltraumgesetze. Schon relativ früh wurde aber erkannt, dass im Zuge der weiteren Entwicklung eine Harmonisierung wünschenswert werden könnte, um Wettbewerbsgleichheit im globalen Rahmen zu gewährleisten.<sup>88</sup> Mit der gegenwärtigen Transformation des Raumfahrtsektors erhöht sich der Bedarf an internationaler Abstimmung, gleichzeitig erschweren die geopolitischen Umstände und die nationalen Interessen diese Abstimmungen immer mehr.

### III. Herausforderungen für nationale Weltraumgesetze durch NewSpace

Die aktuelle Transformation der Raumfahrtindustrie bringt große Herausforderungen an nationale Weltraumgesetze und ihre praktische Umsetzung mit sich. Im folgenden sollen einige praxisrelevante Kernprobleme näher beleuchtet werden.

#### a) Sachlicher Anwendungsbereich

Im Zuge der Transformation gibt es in den entwickelten Raumfahrtnationen wie Deutschland zunächst ganz einfach mehr Unternehmen, die Aktivitäten im Weltraum durchführen oder dies beabsichtigen. Gleichzeitig verbreitert sich damit das Spektrum der beabsichtigten oder für die Zukunft möglichen Aktivitäten beträchtlich. Zu früheren Zeiten beschränkte sich die Kommerzialisierung vorwiegend auf die Satellitenkommunikation, dann auch auf den Betrieb von Erdbeobachtungssystemen mit Optik- oder auch Radarsensorik. Jetzt treten Unternehmen auf, die Microlauncher oder andere Arten von Trägersystemen starten wollen, ganze Konstellationen von Satelliten für die globale Datenversorgung, für die Erdbeobachtung mit einem breiten Spektrum an Sensorik, für die Beobachtung der Weltraumlage und Dienste im Weltraumverkehrsmanagement oder für kommerzielle Wetterdienste betreiben. Andere Unternehmen planen Aktivitäten im Bereich Weltraumtourismus, weitere arbeiten an dem Angebot von Kommunikations- und Navigationslösungen für den Mond, dem Ressourcenabbau auf dem Mond oder anderen Aspekten der sog. Lunar Economy. Wieder andere Unternehmen arbeiten an On-Orbit Servicing, was z.B. die Wartung und Reparatur von Satelliten, ihr Betanken, ihr De-Orbiting oder auch andere Dienste wie das In-Orbit Manufacturing oder das Recycling im Weltraum umfasst. Die unternehmerische Aufbruchstimmung erfasst praktisch alle Anwendungen, die in den Bereich des technisch Machbaren rücken und geht teilweise, wie bei Konzepten für Weltraumhotels, schon darüber hinaus.

Der sachliche Anwendungsbereich eines nationalen Weltraumgesetzes muss entsprechend weit definiert werden, um alle Arten nichtstaatlicher Weltraumaktivitäten erfassen zu können. Dies führt für mehrere europäische Gesetze zu einem Anpassungsbedarf, da diese ursprünglich mit Blick auf ganz bestimmte Aktivitäten, insbesondere für universitäre Kleinsatellitenprojekte, konzipiert wurden. Aus staatlicher Sicht sind Lücken in der Anwendbarkeit zu vermeiden, aus unternehmerischer Sicht schaffen Unklarheiten des Anwendungsbereiches Unsicherheiten.

---

<sup>87</sup> UN/GA Resolution 68/74: “Recognizing the different approaches taken by States in dealing with various aspects of national space activities, namely by means of unified acts or a combination of national legal instruments, and noting that States have adapted their national legal frameworks according to their specific needs and practical considerations and that national legal requirements depend to a high degree on the range of space activities conducted and the level of involvement of non- governmental entities, ...”.

<sup>88</sup> von Kries, Wulf/Schmidt-Tedd, Bernhard/Schrogl, Kai-Uwe, Grundzüge des Raumfahrtrechts, 2002, S. 55.

## b) Territorialer und persönlicher Anwendungsbereich

Raumfahrtunternehmen richten sich zunehmend grenzüberschreitend aus, um verschiedene nationale Märkte zu bedienen, von Fördermöglichkeiten und Unterstützungsmaßnahmen bestmöglich zu profitieren, und die Geschäftstätigkeiten steuerrechtlich zu optimieren. So kann ein Unternehmen mit Hauptsitz in Land A über die Verwaltung eines anderen Landes B Frequenzanmeldungen bei der ITU einleiten und von diesem Land die Frequenzuteilungen für den Betrieb des geplanten Satellitensystems erlangen. Die weltraumrechtliche Genehmigung wird dagegen von der zuständigen Behörde des Heimatlandes erteilt. Ein Vertriebsunternehmen für die angebotenen Satellitendienste wird in Land C aufgrund der niedrigen Steuerlasten gegründet. Die Satelliten des geplanten Systems werden durch Startdienstleister in den Ländern D und E in den Orbit gebracht. Ein anderes Unternehmen stellt Trägerraketen in Land A her, startet diese aber von zwei unterschiedlichen Startplätzen in den Ländern B und C.

Aufgrund dieser Entwicklungen kommt es zu immer mehr Zweifelsfällen, welcher Staat für die Genehmigung und Überwachung einer bestimmten kommerziellen Raumfahrtaktivität zuständig ist. Es bedarf insofern klarer gesetzlicher Regeln, unter welchen Bedingungen ein Unternehmen eine Genehmigung nach dem jeweiligen nationalen Raumfahrtgesetz benötigt. Aus unternehmerischer Sicht ist zu verhindern, dass eine bestimmte Weltraumaktivität in zwei oder sogar mehr Staaten unter das dortige Weltraumgesetz mit potentiell divergierenden Regelungsinhalten fällt. Aus behördlicher Hinsicht ergibt sich insofern ein gesteigerter Abstimmungsbedarf mit den zuständigen Behörden anderer Staaten. Es müssen Kriterien entwickelt werden, unter welchen Voraussetzungen in anderen Staaten erteilte weltraumrechtliche Genehmigungen anerkannt werden können. Denkbar sind auch vereinfachte Genehmigungsprozesse, wenn bestimmte Aspekte bereits in einem anderen Staat mit vergleichbarer Weltraumgesetzgebung geprüft und genehmigt wurden.

## c) Genehmigungsverfahren für Konstellationen und wiederkehrende Tätigkeiten

Ältere Raumfahrtgesetze können auf den Einsatz "klassischer" geostationärer Satelliten zugeschnitten sein. Diese sehen vor, dass ein Unternehmen für den Start und/oder den Betrieb jedes einzelnen Satelliten eine Genehmigung beantragen muss. Immer mehr Unternehmen planen jedoch Satellitenkonstellationen aus manchmal hunderten, wenn nicht gar tausenden Satelliten. Müsste für den Start und Betrieb jedes einzelnen Satelliten solcher Konstellationen eine Genehmigung beantragt werden, würde der Verwaltungsaufwand sowohl für das Unternehmen als auch für die zuständige Behörde enorm steigen. Einigere neuere Weltraumgesetze sehen daher die Möglichkeit vor, "Klassen-", "Gruppen-", "Konstellations-" oder "Unternehmens"-genehmigungen zu erteilen. In Frankreich kann die Genehmigungsbehörde beispielsweise unternehmensbezogene Genehmigungen erteilen, unabhängig von der Art und Anzahl der tatsächlich gestarteten und betriebenen Satelliten.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Praxis in verschiedenen Staaten:

	AT	NL	BE	LU	FR	UAE	AUS	NZ	US
Unternehmensbezogene Genehmigung		X			X				
Mehrere Satelliten können Gegenstand eines Genehmigungsverfahrens sein			X	X		X	X	X	X
Mehrere Satelliten eines Betreibers, die gleichzeitig auf einer Rakete gestartet werden, können Gegenstand eines Genehmigungsverfahrens sein	X								

Die Frage ist nicht nur für Satellitenkonstellationen, sondern auch für wiederkehrende Weltraumtätigkeiten von Relevanz. Die neuen Startunternehmen mit Microlaunchern planen hohe Startkadenzen in kurzen Zeitabständen von nur wenigen Tagen oder Wochen. Soweit die Parameter der Satellitenstarts im Wesentlichen die gleichen sind, sollten diese von einer Genehmigung erfasst werden können. Besondere Fragenstellungen ergeben sich für On-Orbit-Servicing-Satelliten, die nacheinander Dienstleistungen für unterschiedliche Zielsatelliten im Orbit durchführen (z.B. das Betanken oder De-Orbiten von Satelliten). Solche Satelliten müssen komplexe und teilweise risikoreiche Betriebsverfahren zum Wechsel von Umlaufbahnen, zur Annäherung und zum Andocken an den jeweiligen Zielsatelliten und zur Durchführung der beauftragten Dienstleistung durchführen. In Großbritannien wird bereits an besonderen Regulierungsansätzen für solche Missionen gearbeitet.

#### d) Dauer von Genehmigungsverfahren

Bis vor wenigen Jahren war die Dauer von Genehmigungsverfahren unter nationalen Weltraumgesetzen in praktischer Hinsicht nicht besonders relevant. Satellitenbetreiber mussten mit 2-4 Jahren Vorlauf für den Bau und Start neuer Satelliten rechnen. Startdienstleistungsunternehmen führten alle 3-6 Monate einen Satellitenstart durch, neue Generationen von Trägerraketen benötigten jahrzehntelange Entwicklungsarbeiten. In Zusammenhang mit „NewSpace“ reduziert sich die Umsetzungsdauer für Weltraumprojekte dramatisch. Projekte auf Basis von Kleinsatelliten können bei flexibler Nutzung vorhandener Startmöglichkeiten heute schon in wenigen Monaten umgesetzt werden. Bei Satellitenkonstellationen werden laufend neue Satellitenmodelle mit verbesserten Leistungsmerkmalen eingeführt. Neue Trägersysteme sollen in immer kürzeren Abständen starten, was durch wiederverwendbare Raketentufen oder durch additive Herstellungsmethoden erleichtert wird. Gleichzeitig setzen der internationale Wettbewerb und die Erwartungen von Investoren die Unternehmen unter erheblichen Zeitdruck. Unternehmen, die mit ihren Produkten oder Dienstleistungen zu spät in den Markt kommen, können leicht von der Technologie- und Marktentwicklung überholt werden.

Um in einem wettbewerbsintensiven Umfeld eine schnelle Markteinführung zu gewährleisten, drängen die Unternehmen die nationalen Behörden, die Dauer von Genehmigungsverfahren drastisch zu verkürzen. Sie argumentieren, dass lange Verfahren zu erheblichen Wettbewerbsnachteilen für die betroffenen Unternehmen führen können. Aus Unternehmenssicht ist die Dauer von Genehmigungsverfahren eines der entscheidendsten Kriterien bei der Bewertung der Attraktivität eines nationalen Regulierungsrahmens.

Einige nationale Weltraumgesetze setzen für die Dauer von Genehmigungsverfahren eine Höchstgrenze oder eine Zielgrenze, die nur in Ausnahmefällen überschritten werden soll. Im Durchschnitt wird eine Genehmigungsdauer von 3 bis 6 Monaten festgelegt. In der tatsächlichen Praxis können Genehmigungsverfahren aber deutlich länger dauern, bei neuen Startplätzen oder Trägerraketen sind Verfahren von 2 bis sogar 3 Jahren keine Seltenheit. Staaten mit ambitionierten Plänen für den Aufbau ihrer Weltraumindustrie versuchen sich gerade in diesem Bereich zu positionieren. Das Weltraumgesetz der VAE setzt so eine Höchstdauer von 30 Tagen zwischen Antragstellung und Entscheidung über die Genehmigung. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über gesetzliche Festlegungen der Verfahrensdauer in verschiedenen nationalen Weltraumgesetzen:

	1 Monat	2 Monate	3 Monate	4 Monate	5 Monate	6 Monate	Anmerkung
<b>AT</b>	→						
<b>BE</b>	→						
<b>FR</b>	→			→			Beschleunigtes Verfahren ist möglich, wenn eine unternehmensbezogene Genehmigung vorliegt
<b>NL</b>	→						Unternehmensbezogene Genehmigung
<b>UAE</b>	→						
<b>US (NOAA)</b>	→						

Der Druck, Genehmigungsverfahren möglichst schnell durchzuführen, verursacht erhebliche Herausforderungen für die zuständigen nationalen Behörden. Mehr Personal ist erforderlich, um eine höhere Zahl von Verfahren in kürzeren Zeiträumen durchführen zu können. Das breite Spektrum kommerzieller Tätigkeiten verlangt eine sehr hohe technische Expertise der zuständigen Behörde. Viele der neuartigen Tätigkeiten erfordern eingehende Risikobewertungen, die vernünftigerweise nicht in einem Zeitrahmen von wenigen Wochen durchgeführt werden können. Regelmäßig sind umfangreiche Abstimmungen mit anderen Behörden durchzuführen, z.B. im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen.

#### e) Genehmigungs- und Aufsichtsgebühren

Für die traditionellen Betreiber geostationärer Kommunikationssatelliten war die Höhe von Gebühren unter nationalen Weltraumgesetzen im Verhältnis zu den Gesamtkosten für den Bau und Start neuer Satelliten vernachlässigbar. Für neue Unternehmen kann die Höhe der Gebühren jedoch eine hohe Belastung und in einigen Fällen eine Eintrittsbarriere darstellen.

Ein besonderes Problem stellt sich bei Satellitenkonstellationen und wiederkehrenden Tätigkeiten, wenn für diese jeweils Einzelgenehmigungen beantragt werden müssen. Die Gesamtsumme der Gebühren kann in solchen Fällen mehrere hunderttausend Euro betragen. Die oben erwähnten Ansätze für Gruppen- oder Unternehmensgenehmigungen sind insofern auch gebühreseitig von großer Relevanz. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Bearbeitungsaufwand der Genehmigungsbehörde mit der Anzahl der Satelliten einer Konstellation nicht unbedingt steigt, solange die Satelliten im Wesentlichen die gleichen Parameter aufweisen.

Die Vereinigten Staaten haben 2020 die Antragsgebühren für Kleinsatelliten erheblich gesenkt.<sup>89</sup> Andere Länder, wie z.B. Frankreich, haben beschlossen, gar keine Gebühren für Genehmigungen nach ihren nationalen Raumfahrtgesetzen zu erheben.<sup>90</sup>

Derartige Ansätze können andere Länder zu Anpassungen ihrer Gebührensätze zwingen, um für ihre Unternehmen keine Wettbewerbsnachteile zu verursachen.

<sup>89</sup> FCC Schedule of Application Fees of the Commissions' Rules, MD Docket No. 20-184 (19.03.2021), <https://www.federalregister.gov/documents/2021/03/19/2021-03042/schedule-of-application-fees-of-the-commissions-rules>.

<sup>90</sup> European Commission, Study on the regulatory framework conditions for the economic development of space products and services addressing 'space law' issues such as authorization, registration, liability and the obligation of insurance of space activities, August 2015, S. 80: "The application license fee for a launch service provider is zero in France".

#### f) Technische, fachliche und finanzielle Leistungsfähigkeit

Nationale Raumfahrtgesetze verlangen regelmäßig, dass Unternehmen, die Raumfahrtaktivitäten durchführen, ein bestimmtes Maß an technischer, fachlicher und finanzieller Leistungsfähigkeit nachweisen müssen. In der Vergangenheit war dies kein Problem, da die relevanten Marktteilnehmer große Luft- und Raumfahrtunternehmen und etablierte Satellitenbetreiber waren. Für neu gegründete Unternehmen kann es allerdings sehr schwer sein, die erforderlichen Nachweise zu erbringen. Bei Ausgründungen aus Universitäten verfügt das Personal über keine langjährige Berufserfahrung, neue Unternehmen können noch keine Referenzprojekte vorweisen, ihre Produkte müssen Test- und Validierung im Orbit erst noch durchlaufen. In vielen Fällen haben die Unternehmen noch keine oder sehr geringe Umsätze; Bankgarantien und ähnliche Sicherheiten können nicht gestellt werden. Im französischen Weltraumgesetz heißt es zum Beispiel, dass genehmigungspflichtige Betreiber durch eine Versicherung gedeckt sein oder über eine andere von der zuständigen Behörde genehmigte „finanzielle Sicherheit“ verfügen müssen.<sup>91</sup> Im Decret zum Genehmigungsverfahren steht, dass diese „finanzielle Sicherheit“ sich unter anderem aus der schriftlichen Zusage eines Kreditinstituts, einer Finanzierungsgesellschaft oder eines Versicherungsunternehmens, einer selbstschuldnerischen Bürgschaft, einer Bürgschaft auf erstes Anfordern oder aus liquidierbaren Vermögenswerten ergibt.<sup>92</sup> Der Betreiber muss vor Beginn der Weltraumtätigkeit nachweisen, dass diese Finanzgarantie vorliegt.

Aus behördlicher Sicht gilt es zu vermeiden, dass unzuverlässige Unternehmen mit unzureichenden Fachkenntnissen Weltraumaktivitäten durchführen, da dies zu Betriebs- und Haftungsrisiken führen kann. Im Falle von Insolvenzen stellt sich die Frage, was mit bereits im Orbit befindlichen Objekten passiert und wie ein sicherer Betrieb und die Entsorgung sichergestellt werden können. Für die Genehmigungsbehörde kann es schwer sein, geeignete Kriterien für die Bewertung der Leistungsfähigkeit in Bezug auf neuartige Technologien oder Anwendungen festzulegen, da insofern noch keine Erfahrungswerte vorliegen. Aus Unternehmenssicht, gerade für junge Unternehmen, können die Anforderungen jedoch sehr schwer oder gar nicht zu erfüllen sein – im letzteren Fall müssen die Geschäftspläne aufgegeben werden.

#### g) Haftung und Versicherungspflicht

Bei den Herausforderungen bezüglich Haftung und Versicherung, die sich bei der Regulierung von privaten Weltraumaktivitäten auf nationaler Ebene ergeben, ist zunächst zwischen den Haftungsrisiken des Staates und privater Unternehmen zu unterscheiden, bevor näher darauf eingegangen wird, wie diese Risiken gemäß nationaler Weltraumgesetzgebung verteilt werden können.

Gemäß den oben festgelegten Grundsätzen zur Haftung nach internationalem Recht ist der Staat, durch dessen Bürger oder von dessen Hoheitsgebiet der Start von Satelliten oder deren Betrieb durchgeführt wird, in der Regel als Startstaat zu qualifizieren. Dieser haftet gemäß dem Weltraumvertrag und dem Haftungsübereinkommen für etwaige Schäden, die durch Start, In-Orbit Betrieb oder Wiedereintritt verursacht werden. Darüber hinaus sind die Tätigkeiten im Weltraum durch die Bürger eines Staates oder von dessen Territorium aus gemäß dem Weltraumrecht einem Staat unabhängig von dem Maß an staatlicher Kontrolle unmittelbar zurechenbar, sodass ein Staat auch nach den allgemeinen Regeln der Staatenverantwortlichkeit für diese Tätigkeiten haften kann.

Private Unternehmen haften nicht nach diesen völkerrechtlichen Regeln, können aber von einem Staat in Regress genommen werden, insoweit diese Möglichkeit in seiner nationalen Weltraumgesetzgebung vorgesehen ist. Diese Rückgriffsmöglichkeit ist in der Regel auf eine bestimmte Summe begrenzt, die mit der Höhe der

<sup>91</sup> Loi n° 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales, Art. 6 I, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000018931380/>.

<sup>92</sup> Décret n° 2009-643 du 9 juin 2009 relatif aux autorisations délivrées en application de la loi n° 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales, Art. 16, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000020719487/>.

gesetzlich vorgeschriebenen Pflichtversicherung korrespondiert. In einem Land wie Deutschland, das bislang keine nationale Weltraumgesetzgebung hat, haftet der Staat, ohne dass die Möglichkeit besteht, den Verursacher hierfür in Regress zu nehmen.

Es steht einem Geschädigten jedoch auch frei, einen Schaden, der durch private Raumfahrtunternehmen verursacht worden ist, nach dem jeweils anwendbaren Zivilrecht direkt gegenüber dem verursachenden Unternehmen geltend zu machen. In diesem Szenario haftet der Staat nicht unmittelbar. Nationale Weltraumgesetzgebung sieht aber häufig vor, dass der Staat Garant für eine zivilrechtliche Haftung ist, sofern der Schadensersatz die Summe der Pflichtversicherung übersteigt. Ohne eine entsprechende Haftungsbeschränkung gemäß nationaler Weltraumgesetzgebung würden private Unternehmen in der Höhe unbeschränkt haften.

Die typische Verteilung der Haftungsrisiken zwischen Staat und privaten Raumfahrtunternehmen bezüglich Schäden durch private Raumfahrt mit bzw. ohne ein nationales Weltraumgesetz ist im Folgenden vereinfacht tabellarisch gegenübergestellt:

		Ohne Weltraumgesetz	Mit Weltraumgesetz
Staat in Anspruch genommen	Haftungsrisiko Staat	Haftung ggü. Geschädigten	Haftung ggü. Geschädigten
		Kein Regress bei Verursacher	Regress bei Verursacher bis zu gewisser Summe
	Haftungsrisiko Unternehmen	Nicht von Geschädigten in Anspruch genommen	Nicht von Geschädigten in Anspruch genommen
		Keine Haftung ggü. Staat	Haftung ggü. Staat bis gewisser Summe
Private in Anspruch genommen	Haftungsrisiko Staat	Keine Haftung	Keine Haftung bis gewisser Summe
		Keine Garantenstellung	Garantenstellung ab gewisser Summe
	Haftungsrisiko Unternehmen	Haftung	Haftung bis gewisser Summe
		Keine Haftungsbeschränkung	Haftungsbeschränkung (=Summe ab der Staat als Garant fungiert)

Wie diese vereinfachte Gegenüberstellung zeigt, können sich je nachdem, ob ein Geschädigter den Staat oder den privaten Verursacher für einen Schaden in Anspruch nimmt, die Haftungsrisiken für Staat und Unternehmen mit bzw. ohne ein nationales Weltraumgesetz teilweise vergrößern und teilweise verringern.

Ohne ein nationales Weltraumgesetz

- vergrößern sich die staatlichen Haftungsrisiken für den Fall, dass der Staat für einen durch private Raumfahrt verursachten Schaden in Anspruch genommen wird, insoweit, dass keine Rückgriffsmöglichkeit ggü. Privaten besteht;

- verringern sich die staatlichen Haftungsrisiken für den Fall, dass private Unternehmen direkt in Anspruch genommen werden, insoweit, dass der Staat nicht wie in einem Großteil der nationalen Weltraumgesetzgebungen üblich als Garant für Schäden ab einer gewissen Summe (in der Regel Höhe der Pflichtversicherung) fungiert;
- vergrößern sich umgekehrt die privaten Haftungsrisiken für den Fall, dass ein Unternehmen direkt in Anspruch genommen wird, insoweit, dass die Haftung in der Höhe unbeschränkt ist;
- verringern sich private Haftungsrisiken für den Fall, dass der Staat für einen durch private Raumfahrt verursachten Schaden in Anspruch genommen wird, insoweit, dass der Staat beim verursachenden Unternehmen keinen Regress nehmen kann.

Im Rahmen dieser Risikoabwägung gilt es zu beachten, dass es einem Geschädigten grundsätzlich selbst überlassen bleibt, ob er/sie ein durch private Raumfahrt verursachten Schaden beim Staat oder direkt bei dem verursachenden Unternehmen geltend macht. Im Lichte des Insolvenzrisikos erscheint es insbesondere bei hohen Schadenssummen wahrscheinlich, dass sich ein Geschädigter an den Staat wendet. Ohne ein nationales Weltraumgesetz dürfte mithin in der Praxis das Risiko, dass sich ein Staat einem Anspruch ausgesetzt sieht, ohne Rückgriff nehmen zu können, weitaus höher sein als das Risiko, dass ein Unternehmen in unbeschränkter Höhe zivilrechtlichen Ansprüchen ausgesetzt ist.

Mit einem nationalen Weltraumgesetz

- verringern sich die staatlichen Haftungsrisiken für den Fall, dass der Staat für einen durch private Raumfahrt verursachten Schaden in Anspruch genommen wird, insoweit, dass eine Rückgriffsmöglichkeit ggü. Privaten besteht;
- vergrößern sich die staatlichen Haftungsrisiken für den Fall, dass private Unternehmen direkt in Anspruch genommen werden, insoweit, dass der als Garant für Schäden ab einer gewissen Summe (in der Regel Höhe der Pflichtversicherung) fungiert;
- verringern sich umgekehrt die privaten Haftungsrisiken für den Fall, dass ein Unternehmen direkt in Anspruch genommen wird, insoweit, dass die Haftung in der Höhe beschränkt ist;
- vergrößern sich private Haftungsrisiken für den Fall, dass der Staat für einen durch private Raumfahrt verursachten Schaden in Anspruch genommen wird, insoweit, dass der Staat beim verursachenden Unternehmen Regress nehmen kann.

Auch wenn die grobe Systematik, dass

- eine Versicherungspflicht bis zu einer gewissen Summe für Drittschäden besteht;
- für den Fall, dass der Staat in Anspruch genommen wird, private Unternehmen bis zu der Summe der Pflichtversicherung vom Staat in Regress genommen werden können;
- für den Fall, dass private Unternehmen direkt in Anspruch genommen werden, die Haftung auf die Summe der Pflichtversicherung beschränkt ist und der Staat darüber hinaus als Garant fungiert

nahezu allen nationalen Weltraumgesetzgebungen innewohnt, gibt es innerhalb dieser groben Systematik zahlreiche Stellschrauben. Dies betrifft z.B. die Frage, wie hoch etwaige Versicherungspflichten und damit einhergehende Haftungsgrenzen sind, wie man Konstellationen versichert, wie man angemessene Versiche-

ungslösungen für vollkommen neuartige Tätigkeiten findet, oder ob durch Haftungs- und Versicherungspflichten Anreize zur nachhaltigen Nutzung des Weltraums geschaffen werden können. NewSpace stellt nationale Gesetzgeber in diesem Zusammenhang vor besondere Herausforderungen.

Die bloße Höhe einer Pflichtversicherung und der damit einhergehenden Haftungsgrenze kann z.B. für kleine Satellitenprojekte, die teilweise schon für mehrere hunderttausend Euro, einschließlich der Kosten für den Start, realisiert werden können problematisch sein. Eine fest vorgeschriebene Haftungssumme von im internationalen Vergleich durchaus üblichen 60 Millionen Euro mit den damit verbundenen Versicherungsanforderungen treibt die Missionskosten für solche Kleinsatellitenprojekte in unrealistische Höhen.

In Zeiten von NewSpace planen immer mehr Unternehmen ganze Satellitenkonstellationen. Versicherungspflichten, die auf jeden einzelnen Satelliten einer Konstellation anstatt auf die Konstellation als solches abstellen, werden diesen Realitäten nicht gerecht. Würde man nach dem klassischen Ansatz eine Haftungsverpflichtung für jeden einzelnen Satelliten und einen entsprechenden Versicherungsschutz verlangen, müsste ein Unternehmen mit einer Konstellation von 100 Satelliten bei einer Haftungsverpflichtung von beispielsweise 60 Mio. € pro Einzelsatellit eine Gesamthaftungsverpflichtung von 6 Mrd. € übernehmen und wäre verpflichtet, eine entsprechende Versicherung für diese Haftungsverpflichtung abzuschließen. Derart hohe Versicherungssummen werden aber auf dem globalen Markt für Raumfahrtversicherungen nicht angeboten, so dass das gesamte Geschäftsmodell daran scheitern könnte. Um diese Herausforderungen zu bewältigen, haben einige Länder, wie das Vereinigte Königreich, Versicherungsanforderungen entwickelt, die es einem Betreiber erlauben, eine einzige Versicherungspolice für die gesamte Satellitenflotte abzuschließen.

Darüber hinaus müssen die Haftungs- und Versicherungsanforderungen im Rahmen der nationalen Raumfahrtgesetze die Volatilität und die Grenzen des globalen Raumfahrtversicherungsmarktes berücksichtigen. Für neue Arten von Raumfahrtaktivitäten wie die Wartung in der Umlaufbahn oder aktive Trümmerbeseitigung muss der Markt erst noch angemessene Versicherungspolices entwickeln. Umfassende und wirtschaftlich tragfähige Versicherungslösungen für Konstellationen sind ebenfalls noch nicht vollständig etabliert. Auch neue Trägerraketen sind unter Umständen erst versicherbar, wenn sie ihren Jungfernflug und eine Reihe von aufeinander folgenden Flügen ohne Unfall erfolgreich absolviert haben.

Einige Staaten reagieren auf diese Umstände mit Rechtsvorschriften, welche die Entscheidung über Haftungsgrenzen und entsprechende Versicherungsanforderungen im jeweiligen Einzelfall vorsehen. Ein solcher Ansatz hat jedoch den Nachteil, dass er die Vorhersehbarkeit und die Transparenz für die Unternehmen verringert und zu Problemen bei der Sicherung der notwendigen Investitionen führen kann.

Wie einzelne Staaten Haftungsrisiken im Detail anhand von Haftungs- und Versicherungsregeln in ihrer nationalen Weltraumgesetzgebung verteilen und wie sie teilweise auf die Herausforderungen durch NewSpace reagiert haben, wird im Folgenden beispielhaft anhand von Frankreich und dem Vereinigten Königreich dargestellt.

#### *i. Frankreich*

In Frankreich besteht gemäß Artikel 14 des Gesetzes Nr. 2008-518 vom 3. Juni 2008 über Weltraumoperationen (im Folgenden: Gesetz über Weltraumoperationen) die Möglichkeit, dass Frankreich einem Betreiber in Regress nimmt, falls es nach dem Weltraumvertrag oder dem Haftungsübereinkommen für Schäden haftet, die ein privater Betreiber verursacht hat. Dieser Regressanspruch ist auf die Summe der jeweiligen Pflichtversicherung beschränkt. Diese kann gemäß Artikel 119 des Gesetzes Nr. 2008-1443 vom 30. Dezember 2008 über den Berichtingshaushalt für 2008 zwischen 50 und 70 Millionen Euro festgelegt werden.

Für den Fall, dass ein Geschädigter den Betreiber direkt haftbar macht, ist dieser Betrag gemäß Artikel 15 des Gesetzes über Weltraumoperationen die Haftungshöchstgrenze für Ansprüche bezüglich Schäden während

der Startphase oder für Ansprüche bezüglich Schäden auf der Erde oder im Luftraum nach der Startphase, wobei Frankreich als Garant für darüberhinausgehende Ansprüche fungiert. Schäden, die nach der Startphase im Weltraum verursacht worden sind, wie z.B. Schäden im Weltraum an anderen Satelliten, sind von dieser Haftungsbeschränkung nicht erfasst.

Zu der Versicherungspflicht führt Dekret Nr. 2009-643 vom 9. Juni 2009 über Genehmigungen, die in Anwendung des Gesetzes Nr. 2008-518 vom 3. Juni 2008 über Weltraumoperationen erteilt wurden näher aus, dass ein Betreiber für einen begrenzten Zeitraum von der Versicherungspflicht befreit werden kann, wenn für die in Frage stehende Tätigkeit auf dem Versicherungsmarkt keine adäquate Versicherungspolice verfügbar ist.<sup>93</sup> Außerdem ist gemäß dem Dekret für geostationäre Satelliten für die Zeit, in der sich der Satellit in seiner Orbitposition befindet, keine Versicherung von Nöten.<sup>94</sup>

Die Haftungs- und Versicherungspflichten nach dem französischen Weltraumgesetz enden für einen Betreiber, wenn alle in der Genehmigung oder Lizenz festgelegten Verpflichtungen erfüllt sind oder spätestens ein Jahr nach dem Datum, an dem diese Verpflichtungen hätten erfüllt werden müssen. Für Schäden, die danach auftreten fungiert der Staat als Garant.

Frankreich gilt als ein Vorbild für die faire Verteilung von Haftungsrisiken zwischen Staat und kommerziellen Betreibern, da es eine Rückgriffsmöglichkeit des Staates vorsieht, aber im Gegenzug die Haftung von Betreibern (auch für den Fall, dass es direkt in Anspruch genommen wird) auf die Höhe der Pflichtversicherung beschränkt.

#### *ii. Vereinigtes Königreich*

Im Vereinigten Königreich gelten zwei verschiedene Regelungswerke für Genehmigung und Beaufsichtigung von Tätigkeiten im Weltraum.

Tätigkeiten im Weltraum von dem Vereinigten Königreich aus werde gemäß dem Space Industry Act 2018 und den entsprechenden untergesetzlichen Regelungen genehmigt und beaufsichtigt, wohingegen Tätigkeiten im Weltraum durch Staatsbürger des Vereinigten Königreichs bzw. Firmen aus dem Vereinigten Königreich (z.B. Beschaffung eines Starts von US durch Firma aus dem Vereinigten Königreich) gemäß dem Outer Space Act 1986 genehmigt und beaufsichtigt werden.

Nach den Haftungsregeln des Space Industry Act 2018 kann ein Unternehmen direkt von dem Geschädigten in Anspruch genommen werden.<sup>95</sup> Diese Haftung ist gemäß dem Wortlaut des Gesetzes zunächst in der Höhe unbeschränkt. Darüber hinaus kann die Regierung bei dem verursachenden Unternehmen Regress nehmen, falls sie für Schäden in Anspruch genommen wird, die im Zusammenhang mit einer unter den Space Industry Act 2018 fallenden Tätigkeit entstehen. Auch ein solcher Regressanspruch ist in der Höhe erst einmal unbeschränkt.

Jedoch sieht der Space Industry Act 2018 die Möglichkeit vor, die unmittelbare Haftung für Drittschäden durch untergesetzliche Regularien zu begrenzen.<sup>96</sup> Gemäß diesem Mandat ist in Regulation 220 der Space Industry Regulations 2021 vorgesehen, dass in einer Genehmigung eine Haftungsobergrenze für jedwede Drittschäden festzulegen ist. Oberhalb dieser Haftungsgrenze hat der Staat grundsätzlich Ersatz zu leisten. Diese Grenze korrespondiert in der Regel mit der Höhe der Pflichtversicherung für Drittschäden. Der Staat ist

---

<sup>93</sup> Artikel 17 Dekret Nr. 2009-643 vom 9. Juni 2009 über Genehmigungen, die in Anwendung des Gesetzes Nr. 2008-518 vom 3. Juni 2008 über Weltraumoperationen erteilt wurden.

<sup>94</sup> Artikel 18 Dekret Nr. 2009-643 vom 9. Juni 2009 über Genehmigungen, die in Anwendung des Gesetzes Nr. 2008-518 vom 3. Juni 2008 über Weltraumoperationen erteilt wurden.

<sup>95</sup> Section 34 Space Industry Act 2018.

<sup>96</sup> Section 34 (5) Space Industry Act 2018.

gemäß dem Space Industry Act 2018 ausdrücklich dazu ermächtigt, Schäden, die über die Höhe der Pflichtversicherung hinausgehen, zu ersetzen.<sup>97</sup>

Außerdem sieht der Space Industry Act vor, dass (ohne dass die Notwendigkeit besteht, hierzu Regularien zu erlassen) in einer Genehmigung der Regressanspruch der Regierung beschränkt werden kann.<sup>98</sup>

Bezüglich der Art und Höhe einer Pflichtversicherung ist vorgesehen, diese erst in der Genehmigung selber im Detail zu bestimmen. Das Vereinigte Königreich galt in der Vergangenheit als sehr fortschrittlich in Bezug auf Versicherungsbedingungen. So wurde z.B. Betreibern einer Konstellation die Möglichkeit eingeräumt, eine bestimmte Anzahl von Schadensfällen für eine gesamte Konstellation zu versichern („per-occurrence“), anstatt für jeden einzelnen Satelliten eine Versicherung abschließen zu müssen.

Das Vereinigte Königreich hat sich vorgenommen, durch Erleichterungen in Sachen Haftung und Versicherung Anreize für die nachhaltige Nutzung des Weltraums zu schaffen. Das ist insoweit konsequent, als dass die nachhaltige Nutzung des Weltraums wiederum staatliche Haftungsrisiken minimiert.

Insgesamt basiert das Haftungs- und Versicherungsregime gemäß dem Space Industry Act 2018 darauf, dass Details bezüglich Haftungsgrenzen und Versicherungspflichten erst mit der Erteilung einer Genehmigung festgelegt werden. Dies bringt insbesondere bei neuartigen Tätigkeiten im NewSpace Sektor den Vorteil mit sich, flexibel auf die Gegebenheiten einer Tätigkeit reagieren zu können. Ferner kann ohne starre Voraussetzungen besser darauf Rücksicht genommen werden, welche Voraussetzungen im Lichte des gegenwärtigen Versicherungsmarktes überhaupt erfüllbar sind. Allerdings bringt die Lösung, Details bezüglich Haftung und Versicherung erst mit der Genehmigung zu regeln, für die Unternehmen auch Unsicherheit mit sich. Auch die zeitliche Komponente ist nicht außer Acht zu lassen. Wenn die Versicherungspflichten erst im Rahmen des Genehmigungsverfahrens bestimmt werden, kann es – insbesondere in dem volatilen NewSpace Sektor – unter Umständen gar nicht mehr möglich sein, eine Versicherung rechtzeitig vor dem Start abzuschließen.

Für die Genehmigung von Tätigkeiten im Weltraum von außerhalb des Vereinigten Königreiches nach dem Outer Space Act 1986 besteht für das Vereinigte Königreich vorbehaltlich einer in der Genehmigung festgelegten Haftungsbeschränkung die Möglichkeit ein Unternehmen in Regress zu nehmen, falls das Vereinigte Königreich für Schäden haftbar gemacht wird. Im Gegensatz zum Space Industry Act gibt es keine dezidierte Vorschrift für Ansprüche, die direkt an ein Unternehmen gerichtet sind. Die Höhe der Pflichtversicherung beträgt 60 Millionen Euro und etwaige Haftungsbeschränkungen korrespondieren in der Regel mit dieser Summe. Je nach Art und Risiko der Mission kann die Summe verringert oder erhöht werden. Ein per-occurrence Versicherungsmodell wurde nach dem Outer Space Act 1986 bereits erprobt.

#### h) Weltraumüll, Umweltschutz und Weltraumverkehrsmanagement

Die rasch wachsende Zahl von Staaten und Unternehmen, die Weltraumobjekte starten, erhöht die Anzahl und die Masse des Weltraummülls und damit das Risiko von Schäden durch Kollisionen. Das Bewusstsein wächst, dass wirksame Maßnahmen zur Verhinderung oder Beseitigung von Weltraummüll für eine nachhaltige und sichere Nutzung des Weltraums erforderlich sind, insbesondere in den am häufigsten genutzten Orbitalhöhen. Die Entwicklung der Space Debris Mitigation Guidelines durch das Inter-Agency Space Debris Coordination Committee (IADC) im Jahr 2007 und die anschließende Verabschiedung der Space Debris Mitigation Guidelines durch den Weltraumausschuss der Vereinten Nationen (UNCOPOUS) im Jahr 2010 waren wichtige Schritte. Es zeichnet sich aber bereits, dass die in diesen Dokumenten aufgestellten Leitlinien nicht ausreichend sind im Hinblick auf die neuesten Marktentwicklungen.

---

<sup>97</sup> Section 35 (2) Space Industry Act 2018.

<sup>98</sup> Section 12 (2) Space Industry Act 2018.

Die internationalen Leitlinien zur Vermeidung des Weltraummülls sind als solche nicht bindend. Nationale Weltraumgesetze sind daher der zentrale Mechanismus, um Unternehmen und nicht-staatliche Einrichtungen zur Beachtung und Umsetzung dieser Leitlinien zu verpflichten. Mehrere Länder, wie z.B. Frankreich und das Vereinigte Königreich, haben die internationalen Empfehlungen in ihren nationalen Weltraumgesetze berücksichtigt und verpflichten Unternehmen und nicht-staatliche Einrichtungen durch Nebenbestimmungen der jeweiligen Genehmigungen zu ihrer Beachtung und Umsetzung.

Weltraummüll ist jedoch nur ein, wenn auch zentraler, Aspekt des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit von Weltraumaktivitäten. Für neue Startplätze, für Startraketten oder den Wiedereintritt verlangen einige nationale Gesetze umfassende Umweltverträglichkeitsprüfungen. Insofern verfügen die USA über den am weitesten entwickelten – weltraumspezifischen – Regulierungsrahmen.<sup>99</sup> Für das neue Starship von SpaceX und den vorgesehen Startplatz Boca Chica Launch Site in Cameron County, Texas, dauerte das Verfahren für die Umweltverträglichkeitsprüfung über 9 Monate.<sup>100</sup> Im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen können je nach der nationalen Praxis z.B. die Verwendung und der Umgang mit Gefahrstoffen, der Lärmschutz, Auswirkungen auf und Gefahren für die Bevölkerung, auf bedrohte Tier- oder Pflanzenarten, die Luftverschmutzung, der CO<sub>2</sub> Ausstoß und andere Parameter berücksichtigt werden. Angesichts der sich ausweitenden Weltraumaktivitäten steigt die Aufmerksamkeit in der Öffentlichkeit zu den Auswirkungen auf Klima- und Umweltschutz.<sup>101</sup> Mit der Lunar Economy geraten auch Fragen des Umweltschutzes auf dem Mond und später auf anderen Himmelskörpern in den Blick.

Besonders relevant für die kommenden Jahre ist die Umsetzung eines Weltraumverkehrsmanagement. Hier stellt sich die Frage, welche Verpflichtungen für Unternehmen und nicht-staatliche Einrichtungen in nationalen Weltraumgesetzen, in Verordnungen, in Nebenbestimmungen von Genehmigungen oder in technischen Standards aufzunehmen sind, z.B. ob Satellitenbetreiber verpflichtend Daten aus nationalen oder europäischen Weltraumlagediensten zur Kollisionsvermeidung nutzen müssen, welche Anforderungen an die Betriebskonzepte im Hinblick auf Kollisionsvermeidung zu stellen sind, inwieweit Betreiber zum Datenaustausch untereinander verpflichtet werden und welchen besonderen Berichtspflichten sie unterliegen sollen. Sowohl auf internationaler wie europäischer Ebene stehen die Überlegungen hierzu noch am Anfang. Der Rat der EU hat am 10. Juni 2022 Schlussfolgerungen zum europäischen Ansatz für Weltraumverkehrsmanagement verabschiedet.<sup>102</sup> Der Rat erkennt die Rolle an, die die Kommission bei der Erleichterung der Koordinierung zwischen den nationalen Bemühungen der Mitgliedstaaten im Bereich der STM-Rechtsvorschriften und der Normung spielen kann, um die Konvergenz der nationalen Standpunkte zu einem STM-Konzept der EU zu fördern – unbeschadet der nationalen Zuständigkeiten, insbesondere der Rolle der Mitgliedstaaten bei der Entwicklung, Überwachung und Durchsetzung von STM-Vorschriften. Er empfiehlt, die Annahme geeigneter nationaler Instrumente wie etwa Leitlinien, Normen, Regeln oder Rechtsvorschriften zu erwägen und diese schrittweise zu verstärken. Der Rat empfiehlt weiter, einen kohärenten Ansatz auf der Grundlage eines gut funktionierenden Binnenmarkts zu gewährleisten und dabei die Risiken und Vorteile der Entwicklung von EU-Rechtsvorschriften im Bereich von STM für die Wettbewerbsfähigkeit der EU-Industrie zu berücksichtigen: Es sei eine globale Gegenseitigkeit bei der Entwicklung von Verpflichtungen notwendig, um eine Beeinträchtigung der Wettbewerbsfähigkeit der EU-Industrie und der EU-Start-ups zu vermeiden. Der Rat unterstützt die Umsetzung von Leitlinien zur Eindämmung von Weltraumschrott als vorrangiges Ziel, um die Entstehung neuen Schrotts während des gesamten Lebenszyklus eines Weltraumsystems so weit wie möglich

<sup>99</sup> Federal Aviation Administration (FAA), faa.gov, Space – Environmental, <https://www.faa.gov/space/environmental>.

<sup>100</sup> Ders., Space – Stakeholder Engagement, Space X Starship Super Heavy Project at the Boca Chica Launch Site, [https://www.faa.gov/space/stakeholder\\_engagement/spacex\\_starship](https://www.faa.gov/space/stakeholder_engagement/spacex_starship).

<sup>101</sup> Der Standard, “Bezos’ Weltraumausflug kostete eine Lebenszeit an CO<sub>2</sub>-Ausstößen“, 14.12.2021, <https://www.derstandard.de/story/2000131895101/bezos-weltraumausflug-kostete-eine-lebenszeit-an-co2-ausstoessen>.

<sup>102</sup> Council conclusions on an EU approach to space traffic management, 10.06.2022, <https://www.consilium.europa.eu/media/56974/st10071-en22.pdf>.

einzu­schränken, mit dem Ziel einer "Zero Debris"-Raumfahrt­politik. Er emp­fiehlt die Entwicklung von Leit­linien, Normen oder Regeln zur Koord­inierung von Manövern, die erforder­lich sind, um potenzielle Kollisi­onen zwischen aktiven Objekten ver­schiedener Betreiber zu vermeiden.

In der Industrie gibt es grundsätz­lich eine große Bereit­schaft, Beiträge zum Klima- und Umweltschutz, zur Vermeidung von Weltraummüll und zur Nachhaltigkeit der Weltraumnutzung zu leisten. Im Hinblick auf nationale Vorschriften und Genehmigungsbedingungen wird allerdings angemaht, dass im europäischen oder internationalen Vergleich keine Wettbewerbsnachteile entstehen dürfen. Auflagen müssten nicht nur tech­nisch, sondern auch wirtschaftlich umsetzbar sein. Ausnahmen von Verpflichtungen, Leitlinien und Standards sollten in begründeten Fallgruppen (z.B. Testsatelliten mit sehr kurzer Lebensdauer, In-Orbit-Validierung neuer Produkte, universitäre Kleinstsatelliten) möglich sein. Für Maßnahmen, die über die Leitlinien und Standards hinausgehen, sollten auch regulierungsseitig besondere Anreize geschaffen werden, etwa über ge­ringere Gebühren oder Haftungsverpflichtungen. Für die Entwicklung umweltfreundlicherer Treibstoffe oder Komponenten, für die Wiederverwendbarkeit und für Lösungen zum schnelleren und sicheren De-Orbiting sollten staatliche Fördermittel bereitgestellt werden.

Die Festlegung von Verpflichtungen, Leitlinien und Standards zu Weltraummüll, Umweltschutz und Welt­raumverkehrsmanagement stellen Gesetzgeber und Genehmigungsbehörden vor große Herausforderungen. Die derzeitigen Diskussionen in den Vereinten Staaten über die Aktualisierung der FCC-Regelungen zur Minderung des Weltraummülls zeigen, wie schwierig es ist, ausgewogene Regelungen zu schaffen, die einer­seits geeignet sind, die Ziele zu erreichen, andererseits aber das Wachstum und die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie fördern.<sup>103</sup>

#### IV. Nationale Weltraumgesetze in Europa

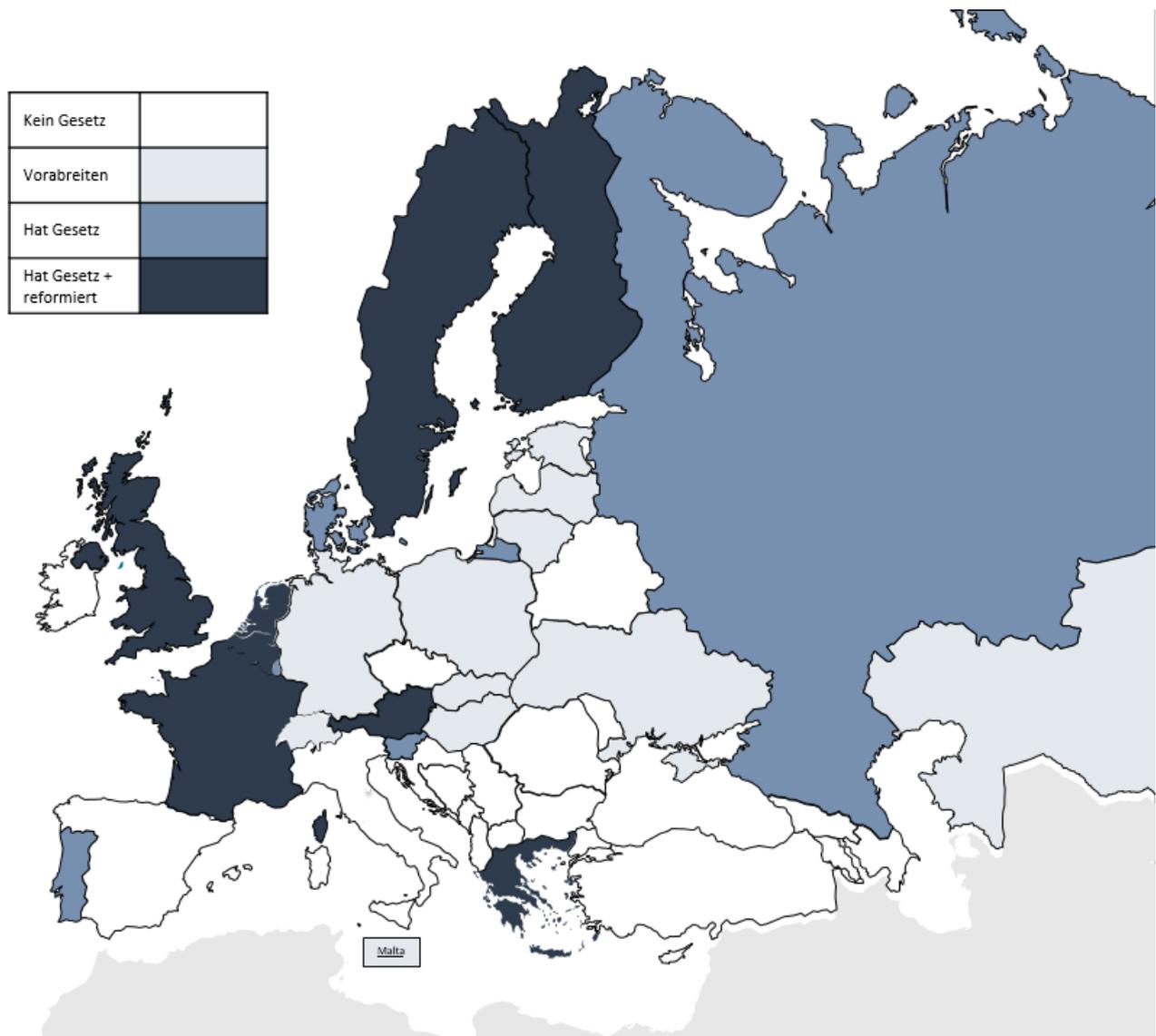
Zur Zeit haben 11 der 27 EU-Mitgliedstaaten ein nationales Weltraumgesetz verabschiedet. In Spanien und Italien wurde bisher kein umfassendes Weltraumgesetz verabschiedet, aber es wurde gesetzlich ein nationales Register für Weltraumobjekte gestaltet.<sup>104</sup> In Deutschland und Polen finden Arbeiten an einem Gesetzentwurf statt. Außerhalb der EU haben die Schweiz und Liechtenstein 2022 eine Gesetzesinitiative gestartet.<sup>105</sup> In Frankreich und in Norwegen wird an einer umfassenden Reform der bereits bestehenden nationalen Gesetze gearbeitet.

Einen Überblick bietet folgende Karte. Diese ist nur indikativ, da die Situation in den einzelnen Ländern stark im Fluss ist und Informationen über den aktuellen Stand teilweise nicht vorliegen.

<sup>103</sup> Henry, Caleb, in: spacenews.com, "FCC punts controversial space debris rules for extra study", 23.04.2020, <https://space-news.com/fcc-punts-controversial-space-debris-rules-for-extra-study/>: "More specific space debris rules, which garnered praise from some space safety advocates but strong rebukes from industry, were deferred for additional study."

<sup>104</sup> Repubblica italiana, Law No 153 of 12 July 2006, "Registration of Objects launched into Outer Space", <https://www.parlamento.it/parlam/leggi/051531.htm>; Spain, Royal decree No 278/1995 of 24 February 1995 on the establishment of a Spanish Registry of Objects launched into outer Space, [https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw/spain/royal\\_decree\\_278\\_1995E.html](https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/nationalspacelaw/spain/royal_decree_278_1995E.html).

<sup>105</sup> Medienmitteilung des Schweizer Bundesrats zur Aktualisierung der Schweizer Weltraumpolitik und Erarbeitung einer nationalen Rechtsgrundlage für den Raumfahrtbereich vom 16.02.2022, <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-87205.html>.



Die detaillierte Vorstellung nur eines einzigen nationalen Regulierungsrahmens würde den Rahmen der vorliegenden Studie sprengen. Daher folgt nur eine kurze Übersicht über die Situation in einigen wenigen ausgewählten Ländern.

Das Vereinigte Königreich war eines der ersten Länder, das eine nationale Weltraumgesetzgebung verabschiedete. Im Jahr 1986 wurde der Outer Space Act verabschiedet, welcher die einschlägigen Anforderungen für Unternehmen oder Personen im Vereinigten Königreich, in seinen Kronbesitzungen und in bestimmten überseeischen Gebieten festlegt.<sup>106</sup> Der Geltungsbereich umfasst den Start und die Beschaffung von Weltraumobjekten, den Betrieb von Weltraumobjekten sowie alle anderen Aktivitäten im Weltraum. Dieser Rechtsrahmen wurde in letzter Zeit mehrfach überprüft und geändert. Im Jahr 2015 wurde der Outer Space Act insofern geändert,<sup>107</sup> dass die Haftung für genehmigte Weltraumaktivitäten auf den in der Lizenz angegebenen Betrag begrenzt wird.<sup>108</sup> Diese Änderung wurde umgesetzt, weil die Ungewissheit im Zusammenhang

<sup>106</sup> Outer Space Act, 1986, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/1986/38/contents>.

<sup>107</sup> Deregulation Act, 2015, Section 12, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2015/20/section/12/enacted>.

<sup>108</sup> Outer Space Act, 1986, Section 10.

mit Haftungsverpflichtungen dazu führte, dass die von den Versicherungsgesellschaften verlangten Prämien sehr hoch waren, was für die britischen Satellitenbetreiber einen Wettbewerbsnachteil bedeutete. Im März 2018 wurde mit der Verabschiedung des Space Industry Acts eine umfassende Reform umgesetzt.<sup>109</sup> Diese Reform ergänzt den Outer Space Act von 1986, anstatt ihn zu ersetzen. Der Space Industry Act regelt den Start und den Betrieb von Satelliten in der Umlaufbahn sowie den Betrieb von Startanlagen im Vereinigten Königreich, während der Outer Space Act von 1986 die Beschaffung von Starts im Ausland und den Betrieb von Satelliten von einer Anlage im Ausland durch britische Staatsangehörige regelt. Interessant ist das „Ampelsystem“, ein Vorverfahren, das potenziellen Antragstellern einen frühzeitigen Hinweis auf die Bewertung der Missionsrisiken und die Wahrscheinlichkeit der Erteilung einer Lizenz gibt. Wegweisend sind die Arbeiten an neuen Ansätzen für die Bestimmung von Haftungs- und Versicherungspflichten.<sup>110</sup> Auch bei der Entwicklung besonderer Genehmigungsanforderungen für On-Orbit Servicing nimmt Großbritannien weltweit eine Führungsrolle ein.

Obwohl Frankreich eine der bedeutendsten Raumfahrtationen ist, wurde erst 2008 ein nationales Weltraumgesetz verabschiedet. Das Gesetz über Raumfahrtaktivitäten regelt die Genehmigung und Kontrolle von Raumfahrtaktivitäten gemäß den internationalen Verpflichtungen Frankreichs.<sup>111</sup> Einem privaten Unternehmen wird die Genehmigung zur Durchführung von Raumfahrtaktivitäten erst erteilt, nachdem die zuständige staatliche Behörde seine moralischen, finanziellen und fachlichen Qualifikationen überprüft und die Einhaltung der Sicherheits-, Gesundheits- und Umweltstandards kontrolliert hat. Die Genehmigung wird nicht erteilt, wenn die geplante Tätigkeit die nationale Sicherheit und die internationalen Verpflichtungen Frankreichs gefährden könnte. Das nationale Register für Weltraumobjekte wird vom Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) geführt. Die Modalitäten für das Funktionieren dieses Registers sind in einem Durchführungsdekret von 2009 festgelegt.<sup>112</sup> Das französische Gesetz und die verschiedenen unter ihm verabschiedeten Verordnungen und Erlasse befinden sich zurzeit in einem Reformprozess. Erste Änderungen mit Fokus auf Anforderungen der nationalen Sicherheit und Verteidigung wurde bereits umgesetzt. Im nächsten Schritt sollen Anpassungen im Hinblick auf NewSpace und die kommerzielle Transformation erfolgen.

Finnland ist ein gutes Beispiel für ein Land, in dem die Gründung erster NewSpace-Unternehmen zu entsprechenden Regulierungsinitiativen geführt hat. In einem Vorschlag der finnischen Regierung für ein nationales Weltraumgesetz von 2018 hieß es, dass die Möglichkeiten von NewSpace auch in Finnland zu neuen Aktivitäten und Unternehmen führen. Der Gesetzesvorschlag bezog sich dabei auf den ersten finnischen Satelliten, der im Sommer 2017 von der Aalto-Universität ins All geschossen wurde, sowie auf zwei damals neu gegründete finnische Unternehmen, die sich auf den Start und den Betrieb eigener Satelliten vorbereiteten. Als Reaktion auf diese Entwicklungen hat Finnland am 12. Januar 2018 ein nationales Weltraumgesetz verabschiedet;<sup>113</sup> weniger als ein Jahr nach Beginn des Gesetzgebungsverfahrens. Das Gesetz wurde durch einen Erlass ergänzt, der am 23. Januar 2018 in Kraft trat.<sup>114</sup> Wie in der Regierungsvorlage vorgesehen, ist es Ziel der

<sup>109</sup> Space Industry Act, 2018, <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2018/5/contents/enacted/data.html>.

<sup>110</sup> Guidance on liabilities under the Space Industry Act 2018, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/904410/guidance-on-liabilities-under-the-space-industry-act-2018.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/904410/guidance-on-liabilities-under-the-space-industry-act-2018.pdf). Weitere Informationen hier: <https://www.caa.co.uk/space/guidance-and-resources/insurance-and-liability/>

<sup>111</sup> Loi n° 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000018931380/>.

<sup>112</sup> Décret n° 2009-643 du 9 juin 2009 relatif aux autorisations délivrées en application de la loi n° 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000020719487/>.

<sup>113</sup> Ministry of Economic Affairs and Employment, Finland, Act on Space Activities 63/2018, 2018, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwioyr tmK 4AhWSDewKHVf1Aic-QFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.finlex.fi%2Fen%2Flaki%2Fkaan-nokset%2F2018%2Fen20180063.pdf&usq=AOvVaw1ZZ5KvzFBHK8FgSrleb tm>.

<sup>114</sup> Ministry of Economic Affairs and Employment, Finland, Decree 74/2018 of the Ministry of Economic Affairs and Employment on Space Activities, 2018, <https://tem.fi/documents/1410877/3227301/Decree+of+the+MEAE+on+Space+Activities/08da7d7b-70e9-4c7e-bd2a-03220d6aa028/Decree+of+the+MEAE+on+Space+Activities.pdf?t=1517303859000>.

nationalen Gesetzgebung, ein vorhersehbares und klares Regelwerk für nationale Raumfahrtaktivitäten zu schaffen. Damit sollen die Wettbewerbsfähigkeit und das Wachstum der nationalen Raumfahrtindustrie gefördert und neue Akteure und Investitionen angezogen werden. Zurzeit läuft ein Gesetzgebungsverfahren für ergänzende Regulierung des Betriebs von Erdbeobachtungssystemen und der Verbreitung der generierten Daten, dazu weiter unten.

Obwohl mit SES einer der weltweit führenden Satellitenbetreiber seit den 80er Jahren seinen Sitz in Luxemburg hat, verfügte das Land bis 2020 nicht über ein umfassendes nationales Weltraumgesetz. Die Aufsicht über den Satellitenbetreiber wurde durch Artikel 20 des Gesetzes vom 27. Juli 1991 über elektronische Medien ausgeübt, der besagt, dass niemand ein luxemburgisches Satellitensystem errichten und betreiben kann, ohne zuvor eine Konzession erhalten zu haben, die von der Regierung auf der Grundlage eines gemeinsamen Vorschlags des für Telekommunikation zuständigen Ministers und des für Medien zuständigen Ministers erteilt wird. Im Dezember 2020 wurde das Gesetz über Weltraumaktivitäten verabschiedet, das einen detaillierten rechtlichen Rahmen für die Genehmigung und Überwachung nicht-staatlicher Weltraumaktivitäten schafft.<sup>115</sup> Laut der luxemburgischen Raumfahrtagentur wird das Gesetz ein wichtiges Instrument für die weitere Entwicklung eines dynamischen und wettbewerbsfähigen Raumfahrtsektors in Luxemburg sein. Im Jahr 2017 hatte Luxemburg bereits ein Gesetz über die Erforschung und Nutzung von Weltraumressourcen verabschiedet.<sup>116</sup> Es sieht ein Genehmigungsverfahren für die Erforschung und Nutzung von Weltraumressourcen vor, die von Unternehmen mit Sitz in Luxemburg durchgeführt werden. Das Gesetz geht auf die Initiative der luxemburgischen Regierung zurück, Luxemburg als europäisches Zentrum für die Erforschung und Nutzung von Weltraumressourcen zu positionieren.

Belgien erließ 2005 ein Gesetz über Tätigkeiten des Starts, des Flugbetriebs und der Steuerung von Weltraumobjekten, welches 2013 überarbeitet wurde.<sup>117</sup> Die Überarbeitung ermöglichte es, den Anwendungsbereich des Gesetzes besser abzugrenzen. 2008 trat ein königlicher Erlass zur Umsetzung einiger Bestimmungen des Gesetzes in Kraft.<sup>118</sup> Dieser Erlass wurde 2022 neu gefasst.<sup>119</sup> Die Neuregelungen umfassen eine spezifische Durchführungsfunktion für BELSPO bei der Bearbeitung von Genehmigungsanträgen, die technische Überprüfung von Objekten der Cubesat-Klasse, definierte Kriterien für die Registrierung von Weltraumobjekten, deren Start von belgischen Unternehmen oder anderen nicht-staatlichen Einrichtungen veranlasst wird, die Möglichkeit der Übertragung der Registrierung zwischen Belgien und einem anderen Startstaat, sowie die Einbeziehung der Nachhaltigkeit der Nutzung von Weltraumressourcen in die Umweltverträglichkeitsprüfung.

## V. Die Situation in Deutschland

In Deutschland gibt es bis heute keine nationale Gesetzgebung zur Genehmigung und Überwachung von nichtstaatlichen Raumfahrtaktivitäten. Es gibt ein nationales Register deutscher Weltraumgegenstände, welches vom Luftfahrtbundesamt (LBA) in Braunschweig geführt wird (Luftfahrzeugrolle der Bundesrepublik Deutschland – Band R Raumfahrzeuge). Mangels gesetzlicher Grundlage gibt es für Unternehmen jedoch keine Pflicht, dem Luftfahrtbundesamt die für die Eintragung in das nationale Register und die Meldung zum

<sup>115</sup> Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg, Law of December 15th 2020 on Space Activities, <https://space-agency.public.lu/en/agency/legal-framework/LawSpaceactivities.html>.

<sup>116</sup> Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg, Law of July 20th 2017 on the exploration and use of space resources, [https://space-agency.public.lu/en/agency/legal-framework/law\\_space\\_resources\\_english\\_translation.html](https://space-agency.public.lu/en/agency/legal-framework/law_space_resources_english_translation.html).

<sup>117</sup> Law of 17 September 2005 on the Activities of Launching, Flight Operation or Guidance of Space Objects, [https://www.belspo.be/belspo/space/doc/beLaw/Loi\\_en.pdf](https://www.belspo.be/belspo/space/doc/beLaw/Loi_en.pdf)

<sup>118</sup> Royal Decree implementing certain provisions of the Law of 17 September 2005 on the activities of launching, flight operations and guidance of space objects, [https://www.belspo.be/belspo/space/doc/beLaw/AR\\_spatial\\_en.pdf](https://www.belspo.be/belspo/space/doc/beLaw/AR_spatial_en.pdf).

<sup>119</sup> Belsp. The Belgian Space Law, [http://www.belspo.be/belspo/space/beLaw\\_en.stm](http://www.belspo.be/belspo/space/beLaw_en.stm).

internationalen Register notwendigen Informationen zu geben. In der Praxis bemüht sich das DLR Raumfahrtmanagement darum, diese Informationen von den betreffenden Unternehmen oder Einrichtungen zu erlangen, um sie nach vorheriger Prüfung an das LBA weiterzuleiten. Anschließend übernimmt das Auswärtige Amt die Weiterleitung dieser Informationen an den Generalsekretär der Vereinten Nationen über das Weltraumbüro in Wien.

Die Arbeiten an einem nationalen Weltraumgesetz begannen in Deutschland bereits um das Jahr 2000. Deutsche Beiträge im Rahmen der Projekte „2001“ und „2001+“ hatten maßgeblichen Einfluss auf die Arbeiten der International Law Association (ILA), die 2012 zur Verabschiedung eines Mustergesetzes für nationale Raumfahrtgesetze führte. Auch an den Diskussionen zur Resolution 68/74 der VN-Generalversammlung mit Empfehlungen zu nationalen Raumfahrtgesetzen war Deutschland maßgeblich beteiligt.

Im Koalitionsvertrag zwischen der CDU, CSU und SPD für die 19. Legislaturperiode wurde der Erlass eines deutschen Weltraumgesetzes angekündigt. Im Oktober 2020 teilte die Bundesregierung mit, dass das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) Eckpunkte zu einem „Gesetz zur Stärkung nichtstaatlicher Weltraumaktivitäten“ erarbeitet und die Abstimmung mit den Ressorts begonnen hätte. Es sei geplant, das Gesetz noch in der laufenden Legislaturperiode zu verabschieden.<sup>120</sup> Dazu kam es jedoch nicht.<sup>121</sup>

Ende November 2021 bildete sich nach den Bundestagswahlen die neue Koalition der SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP zur 20. Legislaturperiode, welche von 2021 bis 2025 dauert. In den Wahlprogrammen dieser Parteien kam das Thema Raumfahrt recht kurz. Im Bundestagswahlprogramm der SPD wurde das Thema Raumfahrt sogar gar nicht angesprochen. Der Koalitionsvertrag der aktuellen Regierung sieht nur vor, dass die Parteien eine neue Raumfahrtstrategie „unter Berücksichtigung der Vermeidung und Bergung von Weltraumschrott“ entwickeln wollen.<sup>122</sup> Ein nationales Weltraumgesetz wird nicht explizit erwähnt. Laut mündlichen Äußerungen der Koordinatorin für Luft- und Raumfahrt soll zwar am Gesetzesvorhaben weiter gearbeitet werden; bis zum Abschluss der Studie lagen jedoch keine Informationen zum Stand oder Zeitplan vor.

---

<sup>120</sup> Drucksache 19/23134, 06. 10. 2020, „Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Reinhard Houben, Michael Theurer, Dr. Marcel Klinge, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP“, Frage 19, S. 16.

<sup>121</sup> Drucksache 19/28368, 13. 04. 2021, „Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Reinhard Houben, Michael Theurer, Dr. Marcel Klinge, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP“, Frage 3, S. 3.

<sup>122</sup> Koalitionsvertrag 2021 – 2025 zwischen der SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP, 24.11.2021, S. 27, [https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag\\_2021-2025.pdf](https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf).

## Teil II: Die Regulierung von Erdbeobachtungsdaten und NewSpace

Das Weltraumrecht reguliert die Durchführung von Aktivitäten im Weltraum. Besondere Fragestellungen ergeben sich jedoch im Hinblick auf Daten, die durch Systeme zur Erdfernerkundung (Satellite Remote Sensing) bzw. Erdbeobachtung (Earth Observation, beide Begriffe sind synonym) aufgenommen werden sowie im Hinblick auf deren Verarbeitung und Verbreitung. Wie bereits im ersten Teil der Studie sind auch hier die völkerrechtliche, die europäische und die nationale Regulierungsebene gesondert zu betrachten.

### A. Internationaler Rechtsrahmen

Die Diskussion zu speziellen rechtlichen Fragen der Erdbeobachtung auf Ebene der Vereinten Nationen begann zu einer Zeit als es noch keine kommerzielle Erdbeobachtung gab und nur sehr wenige Staaten über staatliche Erdbeobachtungssysteme verfügten. Die Weltraumverträge selbst gehen nicht auf besondere Nutzungsarten und Anwendungen ein und enthalten daher keine Sonderbestimmungen für die Erdbeobachtung. Ihre Grundprinzipien sind aber selbstverständlich auch auf die Erdbeobachtung anwendbar und insofern stellen sich einige besondere Auslegungs- und Anwendungsfragen. Eine langjährige Diskussion führte 1986 zur Verabschiedung der VN-Grundsätze zur Fernerkundung der Erde aus dem Weltraum durch eine Resolution der Generalversammlung der VN.<sup>123</sup>

#### I. VN-Grundsätze zur Fernerkundung der Erde aus dem Weltraum

Gemäß dem Prinzip der allgemeinen Nutzungsfreiheit nach Art. I Abs. 2 WRV steht es Staaten (und deren kommerziellen Satellitenbetreibern) frei, mithilfe von Erdfernerkundungssystemen aus dem Weltraum Erdbeobachtungsdaten zu erzeugen und zu verbreiten. Während der vorbereitenden Arbeiten für die Verabschiedung der VN-Grundsätze zur Fernerkundung vertraten Entwicklungsländer die Position, dass die Erzeugung und Verbreitung von Erdbeobachtungsdaten von dem Territorium eines anderen Staates aber dessen vorheriger Zustimmung (prior consent) bedürfe. Die westlichen Staaten hingegen lehnten dies unter Verweis auf die Nutzungsfreiheit des Weltraums ab. Nach über zehnjährigen Verhandlungen verabschiedete die Generalversammlung am 3. Dezember 1986 eine EntschlieÙung zu „Principles Relating to Remote Sensing of the Earth from Outer Space“ (Remote Sensing Principles). Hierbei hat man sich letztlich auf den Kompromiss geeinigt, dass zwar grundsätzlich die Freiheit besteht, Erdbeobachtungsdaten durch Erdfernerkundungssysteme von dem Territorium fremder Staaten ohne die vorherige Zustimmung des betreffenden Staates zu erzeugen. Der Staat, von dessen Territorium die Erdbeobachtungsdaten erzeugt worden sind, hat jedoch das Recht, Zugang zu den Rohdaten und den verarbeiteten Daten, die sein Territorium betreffen, auf nichtdiskriminierender Grundlage und zu einem angemessenen Preis zu bekommen.<sup>124</sup> Angemessener Preis heißt in diesem Zusammenhang Selbstkostenpreis. Dies wird nicht als eine proaktive Verpflichtung ausgelegt. Vielmehr hat ein Staat dieser Verpflichtung nur auf Anfrage des betreffenden Staates nachzukommen.

Die Grundsätze sind völkerrechtlich nicht verbindlich, aber aufgrund des Konsensprinzips im Weltraumausschuss spiegeln sie den nach langen Diskussionen gefundenen Kompromiss der Staatengemeinschaft wieder. Auch wenn die Grundsätze aufgrund der Technologie- und Marktentwicklungen heute keine große praktische Rolle mehr spielen, so werden sie doch weiterhin in internationalen Dokumenten und nationalen Gesetzen referenziert und die Staaten bemühen sich, ihre Aktivitäten im Einklang mit den Grundsätzen durchzuführen und dafür Sorge zu tragen, dass die Aktivitäten privater Betreiber im Einklang mit den Grundsätzen sind.

<sup>123</sup> UNOOSA, Resolution 41/65 – Principles Relating to Remote Sensing of the Earth from Outer Space, 1986, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/remote-sensing-principles.html>.

<sup>124</sup> Principle 12.

Im Einzelnen regeln die Grundsätze neben dem Zugang des betroffenen Staates zu Daten unter anderem, dass

- nach Grundsatz II Satellitenfernerkundung zum Nutzen und im Interesse aller Länder durchgeführt werden soll;
- nach Grundsatz III Satellitenfernerkundung im Einklang mit dem Völkerrecht durchgeführt werden soll;
- nach Grundsatz IV die Freiheit, Satellitenfernerkundung zu betreiben ihre Grenzen in dem Schutz des Gemeinwohls, dem Schutz der Souveränität anderer Staaten über ihre Ressourcen sowie dem Schutz legitimer Interessen des betroffenen Staates findet;
- nach Grundsatz V Staaten Zusammenarbeit und Teilhabe fördern sollen und nach den Grundsätzen VI bis VIII verschiedene Maßnahmen hierfür ergriffen werden sollen;
- nach Grundsatz IX Staaten angehalten sind, Informationen bezüglich Satellitenfernerkundung mit den Vereinten Nationen zu teilen;
- nach den Grundsätzen X und XI die Verpflichtung besteht Daten zum Umwelt- und Katastrophenschutz zu teilen;
- nach Grundsatz XIV Staaten sicherzustellen haben, dass Satellitenfernerkundung durch nichtstaatliche Rechtsträger im Einklang mit den VN-Grundsätzen im Speziellen und dem Völkerrecht im Allgemeinen durchgeführt werden.

Der letztgenannte Grundsatz ist auch der Punkt, an dem Unternehmen der Erdbeobachtung mit den Grundsätzen in Berührung kommen können. So können Betreiber von Erdbeobachtungssystemen z.B. dazu verpflichtet sein, sicherzustellen, dass der Staat seinen Verpflichtungen nach den Grundsätzen, insbesondere den Verpflichtungen zur Bereitstellung von Daten, nachkommen kann. Dies kann z.B. anhand von Genehmigungsbedingungen geschehen, die einen Betreiber dazu verpflichten, dem Staat unter gewissen Voraussetzungen Zugang zu Daten zu gewähren.

## II. Weitere internationale Regelwerke

Neben den VN Remote Sensing Principles gibt es zahlreiche internationale Regelwerke, die sich mit der Erdbeobachtung beschäftigen. Diese betreffen jedoch vorwiegend die Zusammenarbeit auf staatlicher Ebene und Regelungen zur Bereitstellung und Zusammenführung von Satellitendaten aus öffentlichen Quellen. Die International Charter Space and Major Disasters („Disaster Charter“) ist eine freiwillige Vereinbarung, nach der die teilnehmenden Weltraumagenturen ihre Satellitendaten im Katastrophenfall den betroffenen Staaten, ihren Behörden sowie Hilfsorganisationen kostenfrei bereitstellen.<sup>125</sup> In eine ähnliche Richtung zielt die Plattform der Vereinten Nationen für raumfahrtgestützte Informationen für Katastrophenmanagement und Notfallmaßnahmen (UN-SPIDER).<sup>126</sup> Die Group on Earth Observation (GEO) ist eine zwischenstaatliche Partnerschaft mit dem Ziel, die Verfügbarkeit, den Zugang und die Nutzung offener Erdbeobachtungsdaten, einschließlich Satellitenbildern, Fernerkundungsdaten und In-situ-Daten, zu verbessern, um die Politik und die Entscheidungsfindung in einer Vielzahl von Sektoren zu beeinflussen.<sup>127</sup> Auch weitere internationale Instrumente wie die G7 Open Data Charta sind relevant.<sup>128</sup> Die verschiedenen Instrumente ermöglichen teilweise die freiwillige Mitarbeit von Unternehmen und nichtstaatlichen Einrichtungen, sie setzen jedoch für diese keine unmittelbaren Verpflichtungen.

<sup>125</sup> International Charter Space and Major Disasters (Disaster Charter), <https://disasterscharter.org/web/guest/home;jsessionid=62E119B5EF2DE4BCB0067765E50F7EDF.APP1>.

<sup>126</sup> UN-SPIDER, <https://www.un-spider.org/>.

<sup>127</sup> Group on Earth Observation, <https://www.earthobservations.org/index.php#>.

<sup>128</sup> Open Data Charta, <https://opendatacharter.net/g8-open-data-charter/>.

## B. Europäischer Rechtsrahmen

Ein europäischer Rechtsrahmen für den Betrieb kommerzieller Erdbeobachtungssysteme und die Verbreitung der mit diesen gewonnenen Daten existiert bislang nicht. Dies ergibt sich aus der oben dargestellten Harmonisierungsschranke des Art. 189 Abs. 2 AEUV.

Die EU-Kommission hatte trotz der Harmonisierungsschranke Überlegungen für eine Regulierung der Verbreitung der Daten von Erdbeobachtungssatelliten für kommerzielle Zwecke ins Auge gefasst. In diesem Zusammenhang hat die Kommission 2014 einen Vorschlag für eine Richtlinie über die Verbreitung der Daten von Erdbeobachtungssatelliten für kommerzielle Zwecke veröffentlicht.<sup>129</sup>

Diese Initiative war auf die Mitteilung der Kommission mit dem Titel „Raumfahrtindustriepolitik der EU – Entfaltung des Wachstumspotenzials im Raumfahrtsektor“ zurückzuführen.<sup>130</sup> Nach dieser Mitteilung besteht eines der Ziele der Raumfahrtindustriepolitik der Union darin, einen umfassenden Regelungsrahmen einzurichten, um die rechtliche Kohärenz zu verbessern und das Entstehen eines europäischen Marktes für Raumfahrtprodukte und weltraumgestützte Dienstleistungen zu fördern. In diesem Zusammenhang wird in der Mitteilung insbesondere auf eine etwaige Gesetzesinitiative für die Produktion und Verbreitung hochauflösender Satellitendaten für kommerzielle Zwecke Bezug genommen. In der Schlussfolgerung des Rates zu dieser Mitteilung wurde die Kommission ersucht zu prüfen, ob im Rahmen der Gewährleistung des ordnungsgemäßen Funktionierens des Binnenmarkts ein solcher Rechtsrahmen geschaffen werden sollte.

Gemäß der Begründung des Vorschlags sei eine Richtlinie bezüglich der Verbreitung der Daten von Erdbeobachtungssatelliten für kommerzielle Zwecke deshalb notwendig, weil es im EU-Recht keine ausdrücklichen Garantien dafür gebe, dass kommerzielle Anbieter Satellitendaten innerhalb der Union frei und unbeschränkt verbreiten dürfen. Von dieser Garantie sollten hochauflösende Daten ausgenommen werden und einer Kontrolle unterliegen, da mit ihrer unautorisierten Verwendung unter Umständen höhere Risiken verbunden seien. Auf nationaler Ebene sei rechtlich nicht einheitlich geregelt, wie hochauflösende Satellitendaten und darauf aufbauende Dienstleistungen und Produkte zu behandeln sind. Dies führe dazu, dass der Regelungsrahmen EU-weit zersplittert und von mangelnder Kohärenz, Transparenz und Berechenbarkeit geprägt ist, was wiederum der Erschließung des vollen Potenzials dieses Markts entgegenstehe.

Zu einem entsprechenden Gesetzgebungsverfahren ist es jedoch nicht gekommen. Im Sommer 2015 hat die Kommission den Vorschlag zurückgenommen mit der Begründung, dass die Mitgliedsstaaten, in denen es Anbieter von Satellitendaten gibt, Bedenken in Bezug auf die sicherheitspolitischen Folgen des Vorschlags gehabt hätten und eine Einigung nur mit erheblichen Änderungen an dem Vorschlag denkbar gewesen wäre, was gemäß der Kommission dazu geführt hätte, dass die Ziele des Vorschlags nicht mehr in der ursprünglichen Form erreicht werden könnten.

Der Rechtsrahmen auf EU-Ebene beschränkt sich insofern auf die Durchführung des europäischen Erdbeobachtungsprogramms Copernicus (früher GMES). Die Europäische Union ist Eigentümerin der durch die Sentinel-Satelliten im Copernicus-Programm gewonnenen Daten.<sup>131</sup> Auf Basis der geltenden Datenpolitik kann jeder kostenlos, vollständig und offen auf Copernicus-Daten und -Informationen zugreifen und diese

<sup>129</sup> Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Verbreitung der Daten von Erdbeobachtungssatelliten für kommerzielle Zwecke, COM/2014/0344 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:52014PC0344>.

<sup>130</sup> Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen – Raumfahrtindustriepolitik der EU, COM(2013) 108 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52013DC0108&from=DE>.

<sup>131</sup> Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union, Verordnung (EU) Nr. 377/2014 vom 3. April 2014 zur Einrichtung des Programms Copernicus, Artikel 28, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014R0377&from=DE>.

nutzen.<sup>132</sup> Die einzigen Ausnahmen gelten für sicherheitsrelevante Daten.<sup>133</sup> Für diese wird die Sensibilität der Daten durch die Europäische Kommission bewertet und es kann eine Zugangsbeschränkung bestehen.<sup>134</sup> In der Praxis werden Copernicus Daten und Informationen den Nutzern über verschiedene Online-Portale zur Verfügung gestellt. Die offene Datenpolitik zielt darauf ab, den nachgelagerten Markt in Europa zu fördern. Gleichzeitig steht seit Einführung der offenen Datenpolitik immer wieder die Frage im Raum, ob und in welchem Maße die EU durch die offene Datenpolitik kommerziellen Datenanbietern den Markt abgräbt. Zurzeit arbeitet die EU an Modellen, wie sie ihren Bedarf im Rahmen des Copernicus Programms verstärkt mit zusätzlichen Daten kommerzieller Anbieter (sog. Third Party Missions) decken kann. Dies geht einher mit dem generellen Trend, staatlichen Bedarf nur dann durch staatliche Infrastruktur zu decken, wenn keine geeigneten kommerziellen Dienste verfügbar sind.

Von Bedeutung für die Erdbeobachtung sind außerdem die INSPIRE-Richtlinie<sup>135</sup>, die PSI-Richtlinie<sup>136</sup>, und die Umweltinformationsrichtlinie.<sup>137</sup> Die Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE) ist eine Initiative der europäischen Kommission mit dem Ziel, eine europäische Geodateninfrastruktur für EU-Umweltpolitiken oder Aktivitäten, die Auswirkungen auf die Umwelt haben können, zu schaffen. Im Rahmen dieser Initiative wurde die INSPIRE-Richtlinie von 2007 beschlossen, welche Mitgliedsstaaten dazu verpflichtet, eine Liste von Geobasis- und Geofachdaten über Netzdienste bereitzustellen. Die INSPIRE-Richtlinie findet auch auf Erdbeobachtungsdaten von Satelliten Anwendung.

Die PSI Richtlinie bildet die horizontale Rechtsgrundlage für die Weiterverwendung von Daten des öffentlichen Sektors und legt EU-weite Mindestregeln fest. Durch diese Richtlinie werden die Mitgliedstaaten verpflichtet, alle vorhandenen Dokumente weiterverwendbar zu machen, es sei denn, der Zugang ist im Rahmen der nationalen Vorschriften über den Zugang zu Dokumenten eingeschränkt oder ausgeschlossen oder unterliegt den anderen in dieser Richtlinie niedergelegten Ausnahmen. Die Richtlinie gibt eine allgemeine Definition von Informationen bzw. Daten unter dem Begriff Dokumente. Dieser Begriff umfasst jede Darstellung von Handlungen, Tatsachen oder Informationen unabhängig von der Form des Datenträgers (auf Papier oder in elektronischer Form). Geodaten und Erdbeobachtungsdaten können hierunter fallen.

Das Ziel der Umweltinformationsrichtlinie von 2003 ist es, Bürgern (natürlichen oder juristischen Personen) auf Antrag den freien Zugang zu den bei Behörden vorhanden Umweltinformationen sowie die Verbreitung dieser Informationen in der Öffentlichkeit durch die Behörden zu sichern. Darunter fallen auch Erdbeobachtungsdaten. Der erweiterte Zugang der Öffentlichkeit zu umweltbezogenen Informationen und die Verbreitung dieser Informationen soll dazu beitragen, das Umweltbewusstsein zu schärfen, einen freien Meinungs austausch und eine wirksamere Teilnahme der Öffentlichkeit an Entscheidungsverfahren in Umweltfragen zu ermöglichen, und letztendlich so den Umweltschutz zu verbessern.

<sup>132</sup> Europäische Kommission, delegierte Verordnung (EU) Nr. 1159/2013 vom 12. Juli 2013 zur Ergänzung der Verordnung (EU) Nr. 911/2010 der Europäischen Parlaments und des Rates über das Europäische Erdbeobachtungsprogramm (GMES) , Artikel 1 a), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013R1159&from=DE>.

<sup>133</sup> ders., Artikel 12.

<sup>134</sup> ders., Artikel 13-16.

<sup>135</sup> Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union, Richtlinie 2007/2/EG vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32007L0002&from=EN>.

<sup>136</sup> Richtlinie (EU) 2019/1024 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über offene Daten und die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L1024&from=DE>.

<sup>137</sup> Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union, Richtlinie 2003/4/EG vom 28. Januar 2003 über den Zugang der Öffentlichkeit zu Umweltinformationen, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32003L0004&from=DE>.

Von Bedeutung für die europäische Erdbeobachtungsindustrie sind außerdem einige allgemeine europäische Regelwerke. Die Richtlinie zum Schutz von Datenbanken von 1996<sup>138</sup> gewährt den Urhebern von Datenbanken einen einheitlichen urheberrechtlichen Schutz, welcher sowohl für alle Staatsangehörigen der Europäischen Gemeinschaft als auch für das gesamte Gemeinschaftsgebiet gilt. Der Begriff der „Datenbank“ bezeichnet jede Sammlung von Daten und erfasst somit auch Sammlungen von Erdbeobachtungsdaten. Da Erdbeobachtungsdaten zunehmend automatisiert erstellt und verarbeitet werden, ist die Datenbankrichtlinie von großer Bedeutung für den rechtlichen Schutz der von Betreibern erzeugten Daten.

Bisher von eingeschränkter Bedeutung ist das durch die Europäische Datenschutzgrundverordnung harmonisierte Datenschutzrecht.<sup>139</sup> Erdbeobachtungsdaten sind insofern eine Unterkategorie von Geodaten. Bei Geodaten handelt es sich um orts- und sachbezogene Informationen, die in der Regel für sich genommen keinen Personenbezug aufweisen. Datenschutzrechtliche Relevanz kann vor allem durch Verknüpfungsmöglichkeiten mit anderen Informationen, insbesondere Identifikationsdaten, entstehen. Die Abgrenzung, ob es sich um ein bloßes Sachdatum handelt oder ob ein Personenbezug vorliegt, muss für den Einzelfall bestimmt werden und gestaltet sich als oftmals schwierig. Dies gilt gerade für Erdbeobachtungsdaten, die durch Satelliten in mehreren hundert oder sogar tausenden von Kilometern Höhe gewonnen werden. Da die Frage, ob ein Personenbezug vorliegt, so schwer zu beantworten ist, erfolgt eine Prüfung auf Ebene der Interessenabwägung. Eine Rechtfertigung der Geodatenverarbeitung kann dann in den meisten Anwendungsfällen über Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. f DSGVO erreicht werden. Im Hinblick auf die nur geringe Wahrscheinlichkeit und Intensität von möglichen Persönlichkeitsverletzungen kann in der Regel davon ausgegangen werden, dass das öffentliche Interesse bei Daten überwiegt, die eine der folgenden Auflösungsschwellen erfüllen:

- Karten mit einem Maßstab kleiner als 1:5 000
- Satelliten- oder Luftbildinformationen mit einer Bodenauflösung von 20 cm oder größer pro Bildpunkt
- eine gerasterte Fläche auf 100 m x 100 m oder größer, oder
- mindestens auf vier Haushalte aggregierte Informationen.

Bei einer Auflösung von 20 cm und größer ist weder die Identifikation einer Person noch die eindeutige Feststellung von Gegenständen nach Form, Farbe oder Größe möglich. Satellitendaten sind aber zurzeit nur mit einer maximalen Auflösung von 30 cm im weltweiten Markt verfügbar. Zu beachten ist aber, dass hochauflösende optische Satellitendaten insofern personenbezogene Informationen beinhalten können, als dass die Aufnahmen beispielsweise Aussagen über Art und Umfang baulicher Nutzung eines Grundstückes geben und zeigen können, ob sich zum Beispiel Fahrzeuge auf dem Grundstück befinden. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass sich die Technologien und Methoden zur Datenverarbeitung sehr schnell weiterentwickeln. Der Weltmarktführer Maxar bietet Satellitendaten mit 15 cm Auflösung in HD an. Dabei wird die Anzahl der Pixel der Satellitenbilder – mit einer eigentlichen Auflösung von 30 cm – durch HD-Technologie und mathematische Modelle erhöht. Durch Machine Learning und Anwendungen der Künstlichen Intelligenz steigen die Möglichkeiten zur Auswertung und Bearbeitung der Bilddaten und zu ihrer Verknüpfung mit anderen Daten-

---

<sup>138</sup> Richtlinie 96/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. März 1996 über den rechtlichen Schutz von Datenbanken, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX:31996L0009>.

<sup>139</sup> Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0679>.

quellen rasant. Durch die großen Satellitenkonstellationen verringert sich die Wiederkehrate und erste Unternehmen planen sogar, Video vom All aus anzubieten. Die Relevanz des Datenschutzes wird folglich in den nächsten Jahren zunehmen und ständig anhand der Technologie- und Marktentwicklungen zu überprüfen sein.

### C. Nationale Regulierungsebene

Da sich nationale Weltraumgesetzgebung prinzipiell auf die Durchführung privater Aktivitäten im Weltraum fokussiert, bedarf es für andere Aspekte der Weltraumindustrie gesonderter Regulierungsmechanismen. Dies betrifft insbesondere die Produktion, den Empfang, die Weiterverarbeitung und die Verbreitung von Daten, die durch kommerzielle Erdbeobachtungssatelliten aufgenommen werden.

Der Regulierungsbedarf ergibt sich insofern daraus, dass Erdbeobachtungsdaten unter Umständen die außen-, verteidigungs- und sicherheitspolitischen Interessen von Staaten berühren oder sogar beeinträchtigen können. Dies betrifft vor allem hochauflösende, durch optische Sensoren generierte Satellitenbilder, auf denen etwa militärische Einrichtungen, Geräte oder Aktivitäten dargestellt werden. Die staatlichen Interessen können jedoch auch andere Arten von Satellitendaten, insbesondere Radardaten, betreffen, da diese Aufnahmen bei jedem Wetter und auch bei Nacht erlauben. Besonders relevant ist weiterhin die sog. Wiederkehrate, welche den Zeitraum zwischen zwei Aufnahmen desselben Ortes und derselben Gegenstände auf der Erde bezeichnet. Eine kurze Wiederkehrate erlaubt z.B. den genaueren Verfolgung von Truppenbewegungen ausländischer Militärs und schnellere Reaktionen auf solche Aktivitäten. Schließlich ist von Relevanz der Zeitraum zwischen der Produktion der Daten und ihrem Empfang beim Nutzer. Je schneller die Daten beim Nutzer verfügbar sind, desto aktuellere Informationen über den jeweiligen Ort oder Gegenstand liegen vor und desto schneller können diesbezügliche Entscheidungen, etwa bei Naturkatastrophen, getroffen werden. Der Krieg in der Ukraine zeigt gegenwärtig deutlich, wie bedeutsam über Satelliten gewonnene Aufnahmen und Daten und die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind.<sup>140</sup>

Während zahlreiche Staaten über staatliche Erdbeobachtungssysteme ihres Militärs oder ihrer Geheimdienste verfügen, gibt es bis heute nur eine relativ kleine Anzahl kommerzielle Betreiber. Daher haben bisher auch nur wenige Staaten spezielle Gesetze für den Betrieb von kommerziellen Erdbeobachtungssystemen und die Verbreitung der durch diese gewonnenen Daten verabschiedet. Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die gesetzlichen Regelungen der relevanten Staaten gegeben.

#### I. Das Satellitendatensicherheitsgesetz in Deutschland

Deutschland hat 2007 mit dem Satellitendatensicherheitsgesetz<sup>141</sup> einen Rechtsrahmen für private Erdfernerkundung und die Vermarktung der dabei generierten Daten geschaffen.

Gemäß der Gesetzesbegründung entstand das Gesetz vor dem Hintergrund, dass in Deutschland zu der Zeit sehr leistungsfähige Erdfernerkundungssatelliten mit dem Ziel einer gewerblichen weltweiten Vermarktung

<sup>140</sup> Pfändler, Nils, in: „Satellitenbilder verändern unseren Blick auf den Krieg, aber auch den Konflikt selbst – das birgt Gefahren“, Neue Zürcher Zeitung, 31.03.2022, <https://www.nzz.ch/international/ukraine-satellitenbilder-veraendern-den-krieg-das-birgt-gefahren-ld.1676820?reduced=true>, <https://www.spiegel.de/ausland/russische-invasion-satellitenbilder-zeigen-offenbar-ein-weiteres-massengrab-bei-mariupol-a-c2aed21f-96db-4624-aa36-752aed346a0e>.

<sup>141</sup> Satellitendatensicherheitsgesetz (SatDSiG) vom 23. November 2007 (BGBl. I S. 2590), abrufbar unter [http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger\\_BGBl&jumpTo=bgbl107s2590.pdf](http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&jumpTo=bgbl107s2590.pdf).

entstanden – TerraSAR-X<sup>142</sup> und TanDEM-X, die im Rahmen einer Öffentlich Privaten Partnerschaft zwischen Airbus und dem DLR gebaut wurden.<sup>143</sup> Die derart entstehenden Daten hätten gemäß der Gesetzesbegründung eine Qualität, welche bis vor kurzem nur von militärischen Satelliten erzeugt werden konnte.

Das Gesetz zielt laut der Begründung darauf ab, die sicherheits- und außenpolitischen Interessen der Bundesrepublik Deutschland bei dem Verbreiten von Erdfernerkundungsdaten zu wahren. Durch das Gesetz werde mittelbar auch Rechtssicherheit für betroffene Unternehmen erreicht und die Besetzung der neuen Geschäftsfelder im Geoinformationsmarkt kalkulierbar gemacht.

Zuständige Behörde für das SatDSiG ist das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) nimmt die operative Verwaltung wahr. Das Auswärtige Amt (AA), das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) und das Bundesministerium des Innern (BMI) sind eng in außen-, verteidigungs- und sicherheitspolitische Fragen eingebunden. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) ist an der Sicherstellung der Cybersicherheit beteiligt.

Das SatDSiG erfasst Daten von hochwertigen (nicht-militärischen) Erdfernerkundungssystemen, die von deutschen oder ausländischen Firmen mit Verwaltungssitz in Deutschland von Deutschland aus betrieben werden.<sup>144</sup>

Der Betrieb eines hochwertigen Erdfernerkundungssystems ist Gegenstand von Genehmigungsbedingungen, die verhindern sollen, dass das System unbefugt kommandiert oder Daten unbefugt eingesehen werden können.<sup>145</sup> Eine Genehmigung ist nur dann erforderlich, wenn die Daten mit einem Erdfernerkundungssystem erzeugt werden, das technisch in der Lage ist, die Sicherheitsinteressen Deutschlands zu gefährden. Dies ist dann der Fall, wenn die Sensoren Daten mit einem besonders hohen Informationsgehalt erzeugen können. Die technischen Parameter, anhand derer zu bestimmen ist, ob ein System unter den Anwendungsbereich des SatDSiG fällt, sind in der Satellitendatensicherheitsverordnung (SatDiSV)<sup>146</sup> von 2008 festgelegt.

Gemäß der Verordnung ist ein Sensor technisch dazu in der Lage, Daten mit einem besonders hohen Informationsgehalt zu erzeugen, wenn

- in mindestens einer Raumrichtung eine geometrische Auflösung von 2,5 Metern oder weniger erzeugt werden kann,
- im Spektralbereich von 8 bis 12 Mikrometern (thermisches Infrarot) in mindestens einer Raumrichtung eine geometrische Auflösung von 5 Metern oder weniger erzeugt werden kann,
- im Spektralbereich zwischen 1 Millimeter und 1 Meter (Mikrowellen) in mindestens einer Raumrichtung eine geometrische Auflösung von 3 Metern oder weniger erzeugt werden kann, oder
- die Zahl der Spektralkanäle 49 übersteigt (super- und hyperspektrale Sensoren) und in mindestens einer Raumrichtung eine geometrische Auflösung von 10 Metern oder weniger erzeugt werden kann.

<sup>142</sup> Eineder, Michael/ Roth, Achim/Moreira, Alberto (Hrsg.), in: Ten Years of TerraSAR-X – Scientific Results, Remote Sensing 11, 2019, S. 364.

<sup>143</sup> Entwurf eines Gesetzes zum Schutz vor Gefährdung der Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland durch das Verbreiten von hochwertigen Erdfernerkundungsdaten (Satellitendatensicherheitsgesetz – SatDSiG), abrufbar unter <https://dserver.bundestag.de/btd/16/047/1604763.pdf>.

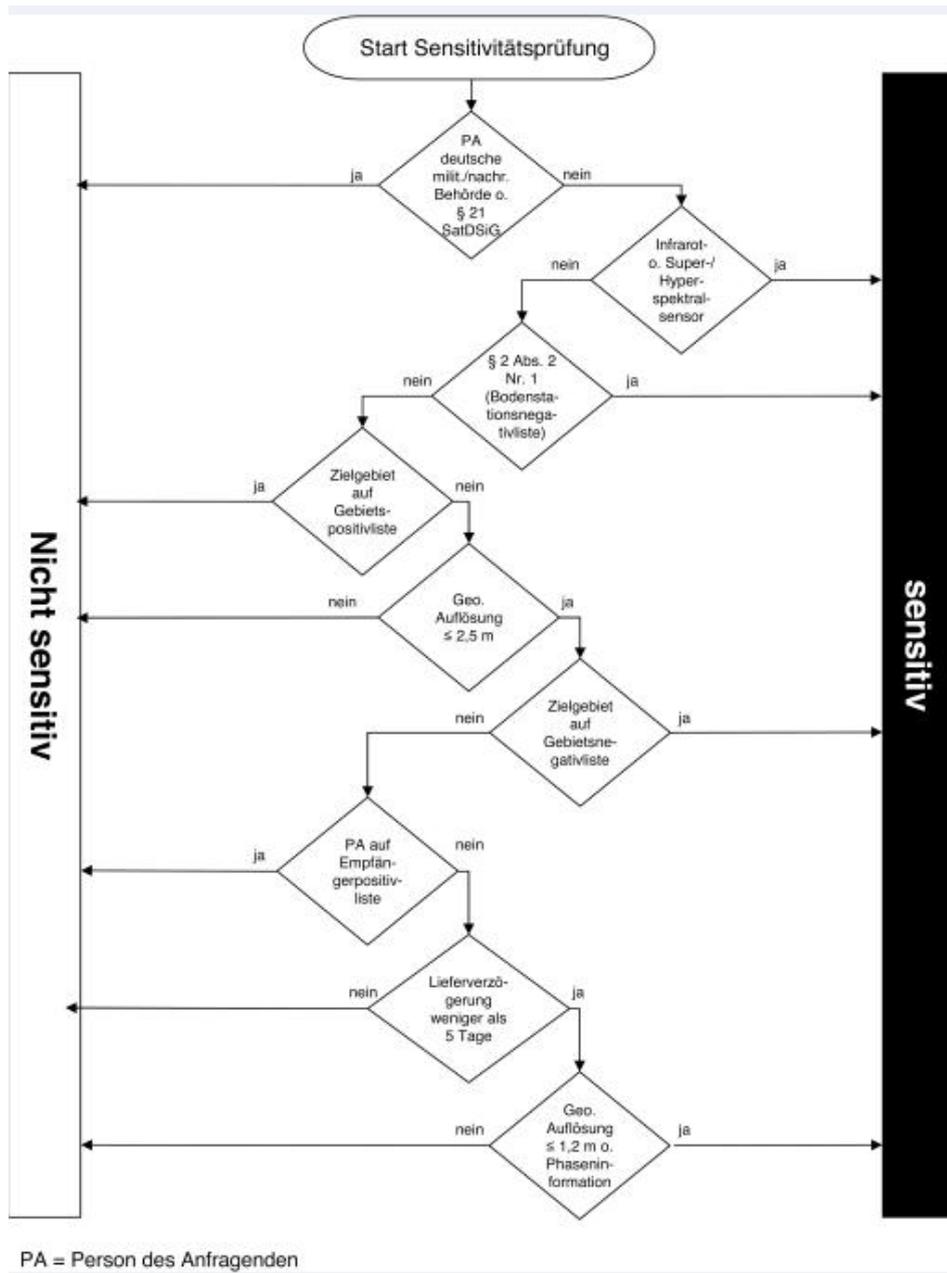
<sup>144</sup> § 1 SatDSiG.

<sup>145</sup> Teil 2 SatDSiG.

<sup>146</sup> Satellitendatensicherheitsverordnung (SatDSiV) vom 26. März 2008 (BGBl. I S. 508), abrufbar unter [http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger\\_BGBl&jumpTo=bgbl108s0508.pdf](http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&jumpTo=bgbl108s0508.pdf).

Kern des Gesetzes ist die Prüfung des Inverkehrbringens oder Zugänglichmachens von Erdfernerkundungsdaten - die so genannte Sensitivitätsprüfung.<sup>147</sup>

Die Sensitivitätsprüfung erfolgt größtenteils durch den Datenanbieter selbst anhand eines automatisierten Algorithmus. Der Datenanbieter hat die Daten im Zusammenhang mit der konkreten Kundenanfrage auf ihre mögliche Gefährdung der Sicherheitsinteressen hin zu prüfen und dies zu dokumentieren. Die maßgeblichen Kriterien für die Prüfung sind in der SatDSiV wie folgt festgelegt: Wahl des Sensorbetriebsmodus, der durch Prozessieren erzielte Informationsgehalt der Daten, die Person des Anfragenden sowie dessen Kunden, das angefragte Zielgebiet, und die gewünschte Zeitnähe. Der Prozess ist in der Verordnung wie folgt skizziert:



<sup>147</sup> Teil 3 Kapitel 2 SatDSiG.

Das SatDSiG sieht vor, dass die Kriterien im Lichte der aktuellen Sicherheitslage regelmäßig zu überprüfen sind.<sup>148</sup> Die Anlage 3 der SatDSiV enthaltene Zielgebiets-Negativliste wurde entsprechend im Jahr 2014 geändert. Seitdem haben aber keine Anpassungen stattgefunden.

Ist das Ergebnis der Sensitivitätsprüfung durch den Datenanbieter, dass keine Möglichkeit eines Schadenseintritts für die Sicherheitsinteressen Deutschlands besteht, so kann der Datenanbieter die Daten ohne weitere Einschränkungen und ohne ein förmliches Verwaltungsverfahren in den Verkehr bringen oder zugänglich machen.

Ergibt die Prüfung der Anfrage durch den Anbieter, dass möglicherweise Sicherheitsinteressen Deutschlands betroffen sind, so kann der Datenanbieter die Daten nur vorbehaltlich einer behördlichen Erlaubnis durch das BAFA in den Verkehr bringen oder zugänglich machen. Das BAFA kann die konkrete Anfrage ohne Veränderung erlauben oder in bestimmten Fällen die Verwendung und Weitergabe von Daten beschränken, um sicherheits- und außenpolitische Interessen zu wahren.

Vor dem Hintergrund der Übertragung der Sensitivitätsprüfung auf den Datenanbieter muss er gemäß dem SatDSiG für diese Tätigkeit zugelassen und bei der Ausführung beaufsichtigt werden.<sup>149</sup>

Erzeugen die Sensoren eines Erdbeobachtungssystems keine Daten mit einem besonders hohen Informationsgehalt, so bedarf der Betrieb keiner Genehmigung und ist die Verbreitung der durch den Betrieb gewonnenen Daten ohne Sensitivitätsprüfung möglich.

Deutschland hat mit dem SatDSiG einen Rechtsrahmen geschaffen, der es theoretisch erlauben würde, flexibel auf technologischen Fortschritt und Marktentwicklung zu reagieren. Die Kriterien für den Anwendungsbereich des SatDSiG könnten auf Ebene der SatDSiV angepasst werden. Dies ist jedoch seit Verabschiedung der Verordnung im Jahre 2008 nicht geschehen. Von Seiten der Industrie wird kritisiert, dass die technischen Schwellenwerte für den Anwendungsbereich des SatDSiG nicht mehr zeitgemäß seien. Hierbei wird häufig ein Vergleich mit den USA herangezogen, die in jüngerer Zeit Genehmigungen für kommerzielle Erdfernerkundungssysteme mit einer Auflösung von bis zu 25 cm erteilt haben. Die Situation ist insoweit allerdings nicht unmittelbar mit Deutschland vergleichbar, als dass der Grenzwert aus den USA darauf abzielt, ob eine Tätigkeit überhaupt genehmigt wird und nicht, nicht ob - wie in Deutschland - eine Tätigkeit ab diesem Wert unter ein Genehmigungserfordernis fällt. Der aus den USA genannten Grenzwert gibt wieder, bis zu welcher Auflösung eine Genehmigung erteilt wird, während sich aus den Werten der SatDSiV ablesen lässt, ab welcher Auflösung ein Genehmigungserfordernis besteht. Nichtsdestotrotz lässt die Regulierungspraxis der USA einen Liberalisierungstrend erkennen, der den Wettbewerbsdruck auf die deutsche Erdbeobachtungsindustrie signifikant erhöht.

Bei den Kriterien für den Anwendungsbereich des SatDSiG gilt es zu berücksichtigen, dass der Schutz sicherheits- und außenpolitischer Interessen dann ins Leere läuft, wenn vergleichbare Daten von anderen Anbietern im Markt verfügbar sind. Die Industrie hat unter Verweis auf die Konkurrenz auf dem Weltmarkt und unter Verweis darauf, dass sogar die EU Daten ihrer Sentinel Satelliten mit einer Auflösung von 1,7 m ohne Verbreitungskontrolle zur Verfügung stellt, den Schwellenwert einer Auflösung von 2,5 m für das Genehmigungserfordernis nach dem SatDSiG in Frage gestellt. Die Industrie fordert, die SatDSiV mindestens dahingehend anzupassen, dass der Betrieb eines Sensors und die Verbreitung der dadurch generierten Daten nur dann unter das Genehmigungserfordernis nach dem SatDSiG fällt bzw. Gegenstand der Sensitivitätsprüfung ist, wenn der Sensor Daten mit einer Auflösung von 0,5 m oder weniger erzeugen kann.

---

<sup>148</sup> § 17 Abs. 3 SatDSiG.

<sup>149</sup> Teil 3 Kapitel 1 SatDSiG.

Eine andere Stellschraube, mit der das SatDSiG an die Erfordernisse der Zeit angepasst werden könnte, sind die Kriterien nach der SatDSiV, anhand derer zu bestimmen ist, ob eine konkrete Kundenanfrage als sensitiv einzustufen ist. Auch hier gilt es zu berücksichtigen, dass sicherheits- und außenpolitische Bedenken dann nicht mehr fortbestehen, wenn Daten mit gleichen technischen Parametern anderweitig im Markt verfügbar sind. Außerdem macht eine sich ständig ändernde geopolitischen Lage Anpassungen unumgänglich. Seit einer Anpassung der Ländernegativliste in der SatDSiV im Jahre 2014 wurden aber keine Änderungen vorgenommen, um auf technischen Fortschritt und eine sich ändernde geopolitische Lage zu reagieren. Die Industrie bemängelt insbesondere, dass nach der SatSiV ein Datum mit einem Zeitverzug von fünf Tagen Gegenstand einer sensitiven Anfrage sein könnte, wohingegen ausländische kommerzielle Betreiber Daten mittlerweile innerhalb von 24 Stunden zur Verfügung stellen würden und die EU Sentinel-1 Daten in weniger als 2 Stunden frei zur Verfügung stellen würde.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das SatDSiG bzw. zumindest die SatDSiV einen Überprüfungs- und Anpassungsbedarf zeigen, um den Entwicklungen von Technologien und Märkten Rechnung zu tragen.

Für die zukünftige Regulierung von Satellitendaten in Deutschland stellt sich insbesondere die Frage, in welchem Verhältnis das SatDSiG zu einem etwaigen deutschen Weltraumgesetz stehen wird. Hierfür sind verschiedene Ansätze denkbar, so können zukünftiges Weltraumgesetz und SatDiSG getrennt voneinander bestehen, es könnte aber auch zu einer Integration des SatDiSG in das Weltraumgesetz kommen. Für das Verhältnis des SatDSiG zu einem deutschen Weltraumgesetz gilt es zu berücksichtigen, dass beide Regelungsgebiete unterschiedliche Zielrichtungen verfolgen, nämlich die Sicherheit der Weltraumtätigkeit zum einen und zum anderen die Sicherheit der Daten. Insoweit könnte sich eine gewisse Trennung der entsprechenden Genehmigungsprozesse empfehlen. Aus Sicht der Industrie wäre es allerdings wünschenswert, Prozesse so weit wie möglich zu bündeln. Der weiter unten beschriebene Ansatz Finnlands, wo für Satellitenfernerkundung zwei getrennte Genehmigungen – eine für Betrieb des Satelliten im Allgemeinen und eine für die Erdbeobachtungsnutzlast – von Nöten sind, die aber zusammen beantragt werden können, könnte in diesem Zusammenhang näher untersucht werden.

## II. Kanada

In Kanada beruht die Regulierung von satellitengestützter Fernerkundung auf der Kommerzialisierung und Privatisierung entsprechender Systeme, insbesondere RADARSAT-2, eine Öffentlich-Private-Partnerschaft zwischen der kanadischen Weltraumbehörde und MacDonalD Dettwiler Associates Ltd..

Der Remote Sensing Space Systems Act (RSSSA) von 2005<sup>150</sup> und die Remote Sensing Space Systems Regulations von 2007<sup>151</sup> regeln den Betrieb von Fernerkundungssystemen. Laut RSSA darf niemand direkt oder indirekt ein Fernerkundungssystem betreiben, es sei denn, er verfügt über eine Lizenz des Außenministers. Diese Genehmigungspflicht bezieht sich auf den Betrieb von Fernerkundungssystemen innerhalb des kanadischen Hoheitsgebiets sowie außerhalb Kanadas durch kanadische Staatsbürger, durch Personen mit ständigem Wohnsitz in Kanada, durch kanadische Unternehmen und Angehörige einer vorgeschriebenen Gruppe von Personen, die eine wesentliche Verbindung zu Kanada haben.<sup>152</sup>

Da der Begriff des "Betriebs" im Gesetz nicht definiert ist, können theoretisch alle Tätigkeiten, die direkt oder indirekt mit dem Betrieb eines Fernerkundungssystems zusammenhängen, in den Anwendungsbereich des Gesetzes fallen. Im Gegensatz zu anderen in dieser Studie untersuchten Gesetzen ist der Anwendungsbereich

<sup>150</sup> Minister of Justice, Canada, Remote Sensing Space Systems Act (RSSA), S.C. 2005, c.45, last amended 5 April 2007, <https://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/R-5.4.pdf>.

<sup>151</sup> Minister of Justice, Canada, Remote Sensing Space Systems Regulations, SOR/2007-66, last amended 5 April 2007, <https://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/SOR-2007-66.pdf>.

<sup>152</sup> RSSA, Section 6.

der nationalen Regelung in Kanada nicht auf Systeme beschränkt, die Daten mit einer bestimmten Auflösung oder einem bestimmten Informationsgehalt erzeugen.

Die Standardlizenzbedingungen des RSSSA sind wie folgt festgelegt:

- der Lizenznehmer behält die Kontrolle über das lizenzierte System und gestattet keiner anderen Person die Ausübung einer kontrollierten Tätigkeit;
- die Rohdaten werden in Übereinstimmung mit den UN-Fernerkundungsgrundsätzen zur Verfügung gestellt;
- der Lizenznehmer behält die Kontrolle über die Rohdaten und Fernerkundungsprodukte des Systems, bis sie entsorgt werden;
- die Rohdaten werden nur den gemäß dem Gesetz und der Lizenz benannten Stellen zur Verfügung gestellt und die Vereinbarungen mit Kunden stellen sicher, dass die Rohdaten in einer mit den Lizenzbedingungen vereinbaren Weise verwendet werden.

Der Außenminister kann in der Lizenz zusätzliche Bedingungen vorschreiben.<sup>153</sup>

Nach Erteilung einer Lizenz ist der Außenminister dazu befugt, eine Unterbrechung des Dienstes anzuordnen, wenn dies zur Einhaltung der internationalen Verpflichtungen Kanadas erforderlich ist<sup>154</sup> oder um die Betreiber von Fernerkundungssystemen zu überwachen und zu prüfen.<sup>155</sup> Der Minister für nationale Verteidigung hat auch die Befugnis, unter bestimmten Voraussetzungen eine Unterbrechung des Dienstes anzuordnen.<sup>156</sup> Der Außenminister, der Minister für nationale Verteidigung und der Minister für öffentliche Sicherheit und Notfallvorsorge sind zudem dazu befugt, vorrangigen Zugang zu manchen Daten zu beantragen.<sup>157</sup>

Im RSSSA ist vorgesehen, dass das Gesetz einer Bewertung unterzogen wird. Eine solche unabhängige Untersuchung wurde 2017 durch das Institute of Air and Space Law der McGill University vorgenommen. Es ging insbesondere darum, für den Zeitraum 2012-2017 die Auswirkungen des Gesetzes auf die technologische Entwicklung und die Umsetzung internationaler Abkommen zu bewerten.<sup>158</sup> Die Untersuchung ergab, dass das Gesetz die Einhaltung der internationalen Vereinbarungen Kanadas erleichtert und dem Schutz der nationalen Sicherheit diene. Dies tue es aber auf Kosten der kommerziellen Entwicklung. Der Anwendungsbereich sei nicht klar genug definiert. Ferner werde das Gesetz den Herausforderungen, die sich im Lichte neuer Akteure und Technologien seit seiner Verabschiedung 2005 ergeben haben, nicht mehr gerecht.

In seiner Raumfahrtstrategie von 2019 hat sich Kanada die Schaffung eines einfacheren, klareren und moderneren Regelungsrahmens für raumfahrtbezogene Aktivitäten zum Ziel gesetzt.<sup>159</sup> Konkrete Umsetzungsschritte sind aber bislang nicht bekannt.

Die neueste unabhängige Bewertung des RSSSA von 2022<sup>160</sup> hat nochmal unterstrichen, dass, während andere Länder ihre Vorschriften für Fernerkundungssysteme als Reaktion auf die Technologie- und Marktentwick-

<sup>153</sup> RSSA, Section 5-7.

<sup>154</sup> ders., Section 14 (1).

<sup>155</sup> ders., Section 17, 18.

<sup>156</sup> ders., Section 14 (2).

<sup>157</sup> ders., Section 15 (1) bis (3).

<sup>158</sup> *Ram S Jakhu and Aram Daniel Kerkonian*, in: Independent Review of the Remote Sensing Space Systems Act, Institute of Air and Space Law, McGill University, 2017, 26 ff.

<sup>159</sup> Minister of Innovation, Science and Economic Development, Canada, A New Space Strategy for Canada, 2019, ST99-60/2019, 20 ff., <https://www.asc-csa.gc.ca/pdf/eng/publications/space-strategy-for-canada.pdf>.

<sup>160</sup> Space Strategies Consulting Ltd., 2022 Independent Review of the Remote Sensing Space Systems Act (RSSSA), March 2022, <https://www.international.gc.ca/transparency-transparence/remote-sensing-systemes-teledetection/2022.aspx?lang=eng>.

lungen lockern, Kanada diese Systeme weiterhin streng reguliert. Dies belastete die kanadische Raumfahrtindustrie sowie die Forschungs- und Entwicklung und behinderte Kanadas Teilhabe an NewSpace. Laut der Studie laufe Kanada ohne eine signifikante Reform Gefahr, hinter andere Nationen zurückzufallen. Der Bericht gibt verschiedene kurz-, mittel- und langfristigen Empfehlungen ab, wie diesem Problemen begegnet werden soll.

Kurzfristig soll eine Überprüfung der politischen Ziele des RSSSA durchgeführt werden, um die Interessen der wirtschaftlichen Entwicklung, der Innovation und der globalen Wettbewerbsfähigkeit des Landes besser zu berücksichtigen. Die Überprüfung soll so weit wie möglich Vertreter der Industrie und anderer interessierter Kreise einbeziehen. Außerdem sollen die laufenden Arbeiten zur Verbesserung des RSSSA-Lizenzierungsverfahrens fortgeführt werden, u.a. durch eine Straffung und Automatisierung einiger Aspekte des Antragsverfahrens. Zudem soll ein ständiger RSSSA-Beratungsausschuss eingesetzt werden.

Mittelfristig soll sichergestellt werden, dass angesichts der zunehmenden Arbeitsbelastung der Genehmigungsbehörde angemessene Ressourcen zur Verfügung stehen, um der steigenden Zahl von Genehmigungsanfragen und -anträgen gerecht zu werden. Es soll auch eine zentrale Anlaufstelle für die staatliche Aufsicht und Unterstützung der kommerziellen Raumfahrt geschaffen werden. Die Regierung soll hierfür ein federführendes Ministerium oder eine Agentur benennen, welche ein Online-Portal für die Genehmigung von Raumfahrtaktivitäten einrichtet. In diesem Zuge soll der RSSSA reformiert werden.

Langfristig soll die Regierung einen Ausschuss auf Kabinettschichtebene einrichten, der die Aufsicht über die Weltraumpolitik hat. Dieser Ausschuss solle die Richtung für eine Überprüfung der Raumfahrtspolitik vorgeben, um Kanadas Prioritäten für die Raumfahrt zu bewerten und neu zu ordnen. Dabei soll die Nutzung des Weltraums im Interesse Kanadas das Hauptziel sein. Industrie und Wissenschaft müssen bei der Überprüfung der Politik mit der Regierung an einem Tisch sitzen, damit die Regierung den Stand der Technik und ihre Auswirkungen vollständig verstehen kann. Der RSSA soll auf dieser Grundlage durch ein umfassendes nationales Weltraumgesetz ersetzt werden.

### III. Frankreich

Im Gegensatz zu den anderen hier untersuchten Staaten mit dezidiertem Gesetzgebung zu satellitengestützter Erdfernerkundung sieht Frankreich kein förmliches Genehmigungsverfahren für den Betrieb einer Nutzlast, die zur Erdbeobachtung genutzt wird oder für die Verbreitung von Erdbeobachtungsdaten vor. Während der Start und der Betrieb von Erdbeobachtungssatelliten einer Genehmigung nach dem französischen Raumfahrtgesetz bedarf, bedarf eine Nutzlast zur Erdfernerkundung lediglich einer Notifizierung. Die Entwicklung dieses Rechtsrahmens wurde durch den Übergang von staatlichen zu kommerziellen Fernerkundungssatelliten vorangetrieben, insbesondere durch die Privatisierung von SPOT Image.

In Frankreich gelten folgende Rechtsvorschriften für satellitengestützte Erdfernerkundung:

- Titel VII des Raumfahrtgesetzes von 2008<sup>161</sup>
- Dekret 2009-640 von Juni 2009 zur Umsetzung der Bestimmungen von Titel VII des Raumfahrtgesetzes<sup>162</sup>
- Erlass von September 2013 über die vorherige Anmeldung einer Tätigkeit, die von Primärbetreibern weltraumgestützter Daten durchgeführt wird<sup>163</sup>

<sup>161</sup> République Française, Loi no 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales, <https://www.legifrance.gouv.fr/afichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000018931380>.

<sup>162</sup> République Française, Décret n° 2009-640 du 9 juin 2009 portant application des dispositions prévues au titre VII de la loi n° 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000020719167/>.

<sup>163</sup> République Française, Arrêté du 4 septembre 2013 relatif à la déclaration préalable d'activité effectuée par les exploitants primaires de données d'origine spatiale, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000027946384/>.

- Artikel 10 des Dekrets 2019-1379 von Dezember 2019 über die interministerielle Kommission für Daten aus dem Weltraum.<sup>164</sup>

In Frankreich ist der Generalsekretär für Verteidigung und nationale Sicherheit für die Beaufsichtigung von satellitengestützter Erdbeobachtung zuständig.

Jeder Betreiber satellitengestützter Erdbeobachtung, die bestimmte technische Merkmale aufweist, muss dies vor Beginn des Betriebs dem Generalsekretär für Verteidigung und nationale Sicherheit mitteilen. Daraufhin wird geprüft, ob die Tätigkeit den grundlegenden Interessen Frankreichs schadet, insbesondere den Verteidigungsinteressen, der Außenpolitik und den internationalen Verpflichtungen. Die zuständige Behörde hat das Recht, innerhalb von zwei Monaten vor Aufnahme des Betriebs etwaige Vorbehalte mitzuteilen. Antwortet die Behörde nicht in der geltenden Frist, so ist der Betreiber berechtigt, den Betrieb ohne jedwede Einschränkungen aufzunehmen.

Die technischen Merkmale, die den Anwendungsbereich des Notifizierungsverfahrens bestimmen, beziehen sich unter anderem auf die räumliche Auflösung, die Standortgenauigkeit und das Beobachtungsfrequenzband.

Betreiber im Sinne des französischen Rechtsrahmens ist jede natürliche oder juristische Person, die die Programmierung eines Erdbeobachtungssatellitensystems oder den Empfang von Erdbeobachtungsdaten aus dem Weltraum durchführt. Das ist nicht notwendigerweise dieselbe Person, die die (vorherige) Genehmigung für den Start und die (vorherige) Genehmigung für den Betrieb des Satelliten im Weltraum beantragt hat.

Der Generalsekretär für Verteidigung und nationale Sicherheit kann zum Schutz grundlegender Interessen Frankreichs jederzeit restriktive Maßnahmen in Bezug auf die Nutzung einer Nutzlast für satellitengestützte Erdbeobachtung, den Empfang von Daten, die Produktion von Bildern und die Verbreitung von Daten vorschreiben. Eine solche Maßnahme kann z.B. die Anordnung der sofortigen, vollständigen oder teilweisen Aussetzung der Satellitenprogrammierung oder des Datenempfangs für einen gewissen Zeitraum sein.

#### IV. Japan

Die in Japan geltenden Rechtsvorschriften für satellitengestützte Fernerkundung sind:

- der Space Basic Act von 2008<sup>165</sup>
- der Act on Ensuring Appropriate Handling of Satellite Remote Sensing Data von 2016 (im Folgenden als Satellitenfernerkundungsdatengesetz bezeichnet)<sup>166</sup>
- die Regulation for Enforcement of the Act on Ensuring Appropriate Handling of Satellite Remote Sensing Data von 2017<sup>167</sup>, und
- die Order for Enforcement of the Act on Ensuring Appropriate Handling of Satellite Remote Sensing Data von 2017<sup>168</sup>.

<sup>164</sup> République Française, Décret n° 2019-1379 du 18/12/19 portant suppression de commissions administratives à caractère consultatif, Art. 10, <https://aida.ineris.fr/reglementation/decree-ndeg-2019-1379-181219-portant-suppression-commissions-administratives-a>.

<sup>165</sup> Cabinet Office, Japan, Space Basic Act No. 43 of 2008, <http://stage.tksc.jaxa.jp/spacelaw/country/japan/27A-1.E.pdf>. Dazu näher Yotsumoto and Ishikawa, in: The Space Law Review Edition 1, Japan, 2019, <https://thelawreviews.co.uk/edition/the-space-law-review-edition-1/1211969/japan>.

<sup>166</sup> Cabinet Office, Japan, "Remote Sensing Data Act", Act No. 77 of November 16, 2016, <https://www8.cao.go.jp/space/english/rs/application.html>.

<sup>167</sup> Cabinet Office Order No. 41 of 9 August 2017, [https://www8.cao.go.jp/space/english/rs/rs\\_cabinetofficeorder.pdf](https://www8.cao.go.jp/space/english/rs/rs_cabinetofficeorder.pdf).

<sup>168</sup> Cabinet Order No. 282 of 15 November 2017, [https://www8.cao.go.jp/space/english/rs/rs\\_cabinetorder.pdf](https://www8.cao.go.jp/space/english/rs/rs_cabinetorder.pdf).

Zusammen mit diesen Rechtsinstrumenten haben die japanischen Behörden auch Leitlinien<sup>169</sup> und ein Handbuch<sup>170</sup> zur Gewährleistung eines angemessenen Umgangs mit Satellitenfernerkundungsdaten veröffentlicht.

In Japan ist formal der Premierminister und in der Praxis das Kabinettsamt für die Beaufsichtigung von satellitengestützter Erdfernerkundung zuständig.

Das Satellitenfernerkundungsdatengesetz sieht einerseits eine Genehmigungsregelung für den Einsatz von Satellitenfernerkundungsinstrumenten und andererseits eine Zertifizierung für die Nutzung von Satellitenfernerkundungsdaten vor. Ziel ist dabei, in Japan einen angemessenen Umgang mit Fernerkundungsdaten zu gewährleisten. Sowohl für die Lizenzierung als auch für die Zertifizierung ist der Geltungsbereich auf Aktivitäten auf oder vom japanischen Staatsgebiet aus beschränkt.

Die Schwellenwerte für den Anwendungsbereich der Lizenzregelung für den Einsatz von Fernerkundungsinstrumenten beziehen sich auf Sensoren, die in der Lage sind, die Bewegung von Fahrzeugen, Schiffen, Flugzeugen und anderen beweglichen Einrichtungen zu erkennen.<sup>171</sup>

So genannte spezifizierte Nutzerorganisationen sind von der Genehmigungspflicht für die Nutzung von Satellitenfernerkundungsinstrumenten ausgenommen.<sup>172</sup>

Die Lizenzanforderungen für die Nutzung von Satelliten-Fernerkundungsinstrumenten umfassen Maßnahmen, die verhindern, dass andere Personen als der Antragsteller das Satelliten-Fernerkundungsinstrument nutzen; Maßnahmen zur Verhinderung der Verbreitung, des Verlusts oder der Beschädigung von Satelliten-Fernerkundungsdaten; und eine Anforderung, die sicherstellt, dass die Nutzung des Satelliten-Fernerkundungsinstruments keine nachteiligen Auswirkungen auf die Sicherung des Friedens in der internationalen Gemeinschaft hat.<sup>173</sup>

Die Schwellenwerte für den Anwendungsbereich des Zertifizierungsverfahrens für die Datenverarbeitung beziehen sich auf Daten, bei denen die Verwendung von Informationen voraussichtlich nachteilige Auswirkungen auf die Erhaltung des Friedens und der Sicherheit der internationalen Gemeinschaft und der nationalen Sicherheit Japans haben wird.<sup>174</sup> Für Rohdaten gelten die gleichen Kriterien wie für die Lizenzierung von Instrumenten, jedoch mit dem Zusatz, dass die Daten fünf Jahre nach der Aufzeichnung gespeichert werden müssen.<sup>175</sup> Für mit einem optischen Sensor aufgezeichnete Daten ist – wie auch bei der Lizenzierung von Satelliten-Fernerkundungsinstrumenten – unter anderem die Unterscheidungsgenauigkeit des Ziels entscheidend.<sup>176</sup>

Für die Zertifizierung des Umgangs mit Satelliten-Fernerkundungsdaten muss die Genehmigungsbehörde feststellen, dass der Antragsteller nicht unter eine der im Gesetz aufgeführten Ausschlusskategorien fällt. Es sind 32 sog. spezifizierte datenverarbeitende Organisationen von der Zertifizierungspflicht für den Umgang mit Daten ausgenommen, darunter auch die Staatsanwaltschaft, das Oberste Gericht und das Justizministerium

---

<sup>169</sup> Guidelines on Measures, etc. Under Act on Ensuring Appropriate Handling of Satellite Remote Sensing Data, 29 December 2017, [https://www8.cao.go.jp/space/english/rs/rs\\_guideline.pdf](https://www8.cao.go.jp/space/english/rs/rs_guideline.pdf).

<sup>170</sup> Application Manuals for Act on Ensuring Appropriate Handling of Satellite Remote Sensing Data, 14 November 2017, [https://www8.cao.go.jp/space/english/rs/rs\\_manual.pdf](https://www8.cao.go.jp/space/english/rs/rs_manual.pdf).

<sup>171</sup> Act on Ensuring Appropriate Handling of Satellite Remote Sensing Data, Art. 2 (ii).

<sup>172</sup> Order for Enforcement of the Act on Ensuring Appropriate Handling of Satellite Remote Sensing Data, Art. 1.

<sup>173</sup> Act on Ensuring Appropriate Handling of Satellite Remote Sensing Data, Art. 6.

<sup>174</sup> ders., Art. 2 (vi).

<sup>175</sup> Regulation for Enforcement of the Act on Ensuring Appropriate Handling of Satellite Remote Sensing Data, Art. 3.

<sup>176</sup> Ibid.

sowie die Regierungsstellen von Kanada, Frankreich, den USA und Deutschland. Außerdem muss der Umgang mit den Daten durch den Antragsteller sicherstellen, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf die Gewährleistung des Friedens in der internationalen Gemeinschaft entstehen.<sup>177</sup>

Eine Person, die im Besitz von Satellitenfernerkundungsdaten ist, die in den Anwendungsbereich fallen, darf diese nicht verbreiten, es sei denn

- Die Daten werden an Personen weitergegeben, die nach den im Gesetz festgelegten Verfahren über ein Zertifikat für den Umgang mit Satellitenfernerkundungsdaten oder über eine Lizenz zur Nutzung der datenerzeugenden Instrumente verfügen.
- Die Daten werden an eine bestimmte datenverarbeitende Organisation weitergegeben (die von der Zertifizierungspflicht befreit ist),
- Die Datenweitergabe erfolgt zu besonderen Zwecken, z.B. im öffentlichen Interesse oder in einer dringenden Situation, in der Maßnahmen zur Rettung von Menschenleben, zur Katastrophenhilfe oder in anderen Notfällen ergriffen werden müssen.

Der Premierminister kann einer Person, die im Besitz von Satelliten-Fernerkundungsdaten ist, welche in den Anwendungsbereich des Gesetzes fallen, die Bereitstellung dieser Daten unter Angabe des Umfangs und des Zeitraums des Verbots untersagen. Eine solche Verfügung kann nur dann erlassen werden, wenn der Premierminister mit hinreichender Begründung davon ausgeht, dass die Nutzung der Daten die Sicherung des Friedens in der internationalen Gemeinschaft beeinträchtigen könnte.<sup>178</sup>

## V. Die Vereinigten Staaten

Die in den USA geltenden Rechtsvorschriften für privatwirtschaftliche Erdbeobachtungsmissionen sind der Land Remote Sensing Policy Act von 1992<sup>179</sup> und die Vorschriften 15 CFR Part 960 - Licensing of Private Land Remote-Sensing Space Systems.<sup>180</sup>

Es darf keine Person, die der Rechtsprechung oder Kontrolle der Vereinigten Staaten unterliegt, direkt oder durch eine Tochtergesellschaft oder ein verbundenes Unternehmen ein privates Fernerkundungssystem ohne Lizenz betreiben.<sup>181</sup>

Der Handelsminister ist dazu ermächtigt, den Betrieb privater Fernerkundungssysteme im Weltraum zu genehmigen.<sup>182</sup> Diese Zuständigkeit wurde an den stellvertretenden Verwalter für NOAA-Satelliten- und Informationsdienste (NOAA/NESDIS) delegiert. NOAA/NESDIS arbeitet je nach Bedarf mit dem Verteidigungsministerium, dem Außenministerium, dem Innenministerium, der Federal Aviation Administration und anderen Regierungsstellen zusammen.

Gemäß Abschnitt 204 des Land Remote Sensing Policy Act von 1992 ist der Handelsminister ermächtigt, Vorschriften für die Genehmigung privater Fernerkundungssysteme zu erlassen. In Übereinstimmung mit diesem Mandat wurden die Vorschriften für die Genehmigung privater Fernerkundungssysteme im Jahr 2000 im Code of Federal Regulations festgelegt und 2006 und 2020 überarbeitet. Was die Überarbeitung im Jahr 2020

<sup>177</sup> Act on Ensuring Appropriate Handling of Satellite Remote Sensing Data, Art. 21 (3).

<sup>178</sup> ders., Art. 19 Act.

<sup>179</sup> Land Remote Sensing Policy Act of 1992, Public Law 102-555, <https://www.govinfo.gov/content/pkg/STATUTE-106/pdf/STATUTE-106-Pg4163.pdf>.

<sup>180</sup> Licensing of Private Land Remote-Sensing Space Systems, 15 CFR Part 960, 85 FR 30806, 20 May 2020, <http://prod.nesdis.ac-sitefactory.com/sites/g/files/anmtlf151/files/2021-08/15%20CFR%20Part%20960%20Regs%202020.pdf>.

<sup>181</sup> Land Remote Sensing Policy Act, 1992, Section 202.

<sup>182</sup> Ibid.

betrifft, so hatte Präsident Trump 2018 die Space Policy Directive-2<sup>183</sup> veröffentlicht, mit der die Vorschriften für die kommerzielle Nutzung des Weltraums optimiert werden sollen. Die NOAA veröffentlichte daraufhin am 14. Mai 2019 eine Notice of Proposed Rulemaking (NPRM),<sup>184</sup> welche eine allgemeine Genehmigung für die meisten privatwirtschaftlichen Satelliten-Fernerkundungsaktivitäten vorschlug und die Anwendung eines detaillierten Verfahrens für Aktivitäten vorsah, die potenziell für die nationale Sicherheit von Belang sind. Der Überprüfungsprozess und die Genehmigungsbedingungen sollten vom potenziellen Risiko abhängen, wobei "hochriskante" Erdbeobachtungssysteme von "risikoarmen" Systemen unterschieden wurden. Nach öffentlichen Konsultationen kam NOAA jedoch zu dem Schluss, dass dieser Vorschlag übermäßig restriktiv und abschreckend war.<sup>185</sup> Im Jahr 2020 veröffentlichte die NOAA eine endgültige Regelung<sup>186</sup>, die einen neuen Ansatz für die Genehmigung privatwirtschaftlicher Satelliten-Fernerkundungssysteme vorsieht.

Was die Festlegung des Geltungsbereichs des Lizenzierungsrahmens betrifft, so umfasst die Definition des Begriffs "Betrieb" in den Verordnungen die Stelle, die die Entscheidungsbefugnis über den Betrieb des Fernerkundungsinstruments hat.<sup>187</sup>

Alle Arten von Systemen - unabhängig von ihren technischen Möglichkeiten – unterliegen der Genehmigungspflicht und damit bestimmten Genehmigungsbedingungen. Diese können jedoch je nach den Fähigkeiten des Systems im Vergleich zu ausländischen Wettbewerbern variieren. Es werden drei Lizenzstufen (genannt „Tier“) vorgesehen, die keine definierten Grenzen in Bezug auf Auflösung/Informationsgehalt der erzeugten Daten haben. Alle Stufen hängen davon ab, was nicht-amerikanische Wettbewerber auf dem Markt anbieten. Der Grundgedanke ist, dass eine Lizenz für ein US-System, das ähnliche Merkmale wie ein Nicht-US-System aufweist, nicht restriktiv sein sollte, da die Kunden für Erdbeobachtungsdaten mit diesen Merkmalen die Daten von Nicht-US-Quellen erwerben könnten.

Der neue Regelungsansatz sieht Standardgenehmigungsbedingungen vor, die für alle Stufen gelten, sowie zusätzliche Bedingungen für Systeme der Stufe 2 und Stufe 3.

Für alle drei Stufen sind die folgenden Standardbedingungen festgelegt:

- die Einhaltung des Land Remote Sensing Policy Act von 1992, der Regulation on the Licensing of Private Land Remote-Sensing Space Systems, der geltenden nationalen rechtlichen Verpflichtungen und der internationalen Verpflichtungen der USA
- das System so zu betreiben, dass die nationale Sicherheit der Vereinigten Staaten gewahrt bleibt und internationale Verpflichtungen und Politiken eingehalten werden
- die Wahrung der Zugangsrechte ausländischer Regierungen in Übereinstimmung mit den Grundsätzen der UN-Fernerkundung
- die Entsorgung des Systems in einer für den Präsidenten zufriedenstellenden Weise
- die Meldung von Start und Einsatz, Entsorgung, Anomalie, Insolvenz
- die Notwendigkeit einer Lizenzänderung, bevor Maßnahmen ergriffen werden, die eine wesentliche Tatsache in der Lizenz ändern würden

<sup>183</sup> The White House, Presidential Memorandum, 24 May 2018, <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/space-policy-directive-2-streamlining-regulations-commercial-use-space/>.

<sup>184</sup> 15 CFR Part 960, US Federal Register volume 84 number 93, 14 May 2019, <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2019-05-14/pdf/2019-09320.pdf>.

<sup>185</sup> 15 CFR Part 960, 85 FR 30806, 20 May 2020, <https://www.nesdis.noaa.gov/CRSRA/files/15%20CFR%20Part%20960%20Regs%202020.pdf>.

<sup>186</sup> Ibid.

<sup>187</sup> 15 CFR 960.4.

- das Vorlegen einer jährlichen Bescheinigung, dass jede wesentliche Tatsache in der Lizenz korrekt bleibt
- die Zusammenarbeit mit den für die Einhaltung, Überwachung und Durchsetzung zuständigen Behörden
- die Unterlassung der Verbreitung von unverarbeiteten Daten oder von aus dem System des Lizenznehmers abgeleiteten verarbeiteten Daten oder Produkten des Staates Israel mit einer feineren Auflösung als derjenigen, die der Minister zuletzt im Federal Register<sup>188</sup> als aus kommerziellen Quellen verfügbar angegeben hat.<sup>189</sup>

Für alle Systeme der ersten Stufe gelten keine zusätzlichen Bedingungen. Für Systeme der Stufe 2 werden in der endgültigen Regelung die folgenden zusätzlichen Standardbedingungen festgelegt:

- die Einhaltung von Richtlinien für den eingeschränkten Betrieb, die von den Lizenznehmern verlangen, die Datenerfassung und/oder -verbreitung in Zeiten erhöhter Besorgnis um die nationale Sicherheit und bei Bedarf zur Erfüllung internationaler Verpflichtungen oder außenpolitischer Interessen vorübergehend einzuschränken;
- die aufgelöste Bildgebung (dies bedeutet die Bildgebung von anderen künstlichen, in der Erdumlaufbahn befindlichen Weltraumobjekten (ARSO), die zu Daten führt, die das ARSO mit einer Auflösung von 3 x 3 Pixeln oder mehr abbilden) nur mit schriftlicher Zustimmung des eingetragenen Eigentümers des abzubildenden ARSO und mit einer Benachrichtigung des Ministers mindestens fünf Tage vor der Bildgebung.<sup>190</sup>

Gemäß der früheren Rechtslage mussten in jeder einzelnen Lizenz spezifische Beschränkungen der betrieblichen Leistung, einschließlich, aber nicht ausschließlich, Beschränkungen der Datenerhebung und -verbreitung, festgelegt werden. In der Praxis wurde diese Lizenzierungsanforderung durch die Festlegung einer räumlichen Auflösungsgrenze umgesetzt. 1994 wurde diese Grenze auf 1 Meter oder weniger<sup>191</sup> und 2014 sogar auf bis zu 0,25 m für panchromatische und 1,0 m für multispektrale Aufnahmen gesenkt, um die industrielle Wettbewerbsfähigkeit der USA zu erhöhen.<sup>192</sup>

Nach dem neuen Rechtsrahmen entfällt die Anforderung, in jeder Lizenz Einschränkungen der Betriebsleistung anzugeben. Da es keine nennenswerte Genehmigungspraxis gemäß dem neuen Rechtsrahmen gibt, ist noch nicht klar, ob dies bedeutet, dass die US-Genehmigungsbehörden in der Praxis keine räumliche Auflösungsgrenze mehr festlegen werden. Der Wortlaut der Verordnungen von 2020 deutet jedoch darauf hin, dass allgemeine Auflösungsgrenzen nicht länger eine Standardlizenzbedingung sein werden.

Zusätzlich zu allgemeinen Beschränkungen der Betriebsleistung des Systems können die US-Behörden die Datenerfassung und/oder -verbreitung vorübergehend einschränken. Systeme der Stufen 2 und 3 müssen die Richtlinien für den eingeschränkten Betrieb berücksichtigen, die von den Genehmigungsinhabern verlangen, dass sie die Datenerhebung und/oder -verbreitung in Zeiten erhöhter Besorgnis um die nationale Sicherheit

<sup>188</sup> Notice of Findings Regarding Commercial Availability of Non-U.S. Satellite Imagery With Respect to Israel, 85 FR 44059, 21 July 2020, <https://www.federalregister.gov/documents/2020/07/21/2020-15770/notice-of-findings-regarding-commercial-availability-of-non-us-satellite-imagery-with-respect-to>.

<sup>189</sup> 15 CFR 960.8.

<sup>190</sup> 15 CFR 960.9.

<sup>191</sup> Presidential Decision Directive NSC-23, 9 March 1994, <https://fas.org/irp/offdocs/pdd/pdd-23.pdf>.

<sup>192</sup> Lambakis, Steven, in: "On the Edge of Earth: The Future of American Space Power", University of Kentucky Press, Lexington, 2001, 365 ff.

und, falls erforderlich, zur Erfüllung internationaler Verpflichtungen oder außenpolitischer Interessen vorübergehend einschränken.<sup>193</sup> Die Systeme der Stufe 1 unterliegen nicht diesem Verfahren, denn eine Richtlinie zur Beschränkung des Betriebs wäre laut Handelsministerium weniger wirksam, wenn die gleiche Fähigkeit außerhalb der Vereinigten Staaten vorhanden ist.

Eine weitere Rechtsgrundlage für Beschränkungen der Erzeugung und/oder Verbreitung von Satellitenbildern ist das Kyl-Bingaman Amendment<sup>194</sup>, das durch den National Defense Authorization Act von 1997 in Kraft getreten ist. Danach ist es den US-Behörden untersagt, eine Lizenz für das Sammeln oder Verbreiten von hochauflösenden Satellitenbildern über Israel zu erteilen, die eine höhere Auflösung haben als die von anderen kommerziellen Quellen verfügbaren. Diese Beschränkungen sind eine obligatorische Bedingung für die Genehmigung von Satellitenfernerkundung in den USA.

## VI. Finnland

Im März 2022 befanden sich insgesamt 18 finnische Satelliten im Orbit, von denen 13 kommerzielle Erdfernerkundungssatelliten waren. Die finnische Firma ICEYE hat sich zu einem rasch wachsenden Betreiber von Erdfernerkundungssatelliten entwickelt, der hochauflösende Daten und darauf basierende Dienste anbietet. Zwar hat Finnland wie oben beschrieben einen nationalen Rechtsrahmen für die Genehmigung und Beaufsichtigung des Betriebs von Satelliten. Der Empfang, die Verarbeitung und die Verbreitung von durch Satelliten generierten Erdbeobachtungsdaten sowie die Nutzung von Bodenstationen zu diesen Zwecken ist von dem bestehenden Rechtsrahmen jedoch nicht adäquat erfasst.

Vor diesem Hintergrund wurde ein Gesetzesvorschlag vorgelegt, nach dem

- die nationale Weltraumgesetzgebung dahingehend geändert werden soll, dass eine gesonderte Genehmigungspflicht für Satellitenfernerkundung eingeführt wird;
- die Errichtung und der Betrieb einer Bodenstation Gegenstand eines gesonderten Genehmigungsverfahrens werden sollen.

Gemäß der Begründung des Gesetzesvorschlags würden Satellitendaten viele neue Geschäfts- und Forschungsmöglichkeiten eröffnen. Gleichzeitig könne die Verbreitung und Weiterverwendung von Satellitenfernerkundungsdaten verschiedene außen- und sicherheitspolitische Risiken implizieren. Die Gesetzesbegründung erkennt vor diesem Hintergrund an, dass ein Gleichgewicht zwischen nationaler und internationaler Sicherheit und der Förderung von Wirtschaft und Forschung gefunden werden müsse. Ziel des Gesetzgebungsprozesses sei es, einen klaren und vorhersehbaren Rechtsrahmen zu schaffen. Im Lichte der schnellen Entwicklungen solle der Rechtsrahmen möglichst technologieneutral sein. Zum Schutz außen- und sicherheitspolitischer Interessen sei es von Nöten, kontrollieren zu können, dass bestimmte Daten und Informationen nicht entgegen Finnlands Interessen verwendet werden bzw. nicht in falsche Hände gelangen.

Gemäß dem Vorschlag würde Satellitenfernerkundung von Finnland aus oder durch einen Finnen einer gesonderten Genehmigung durch das Ministerium für Arbeit und Wirtschaft bedürfen.<sup>195</sup> Der Betrieb einer Nutzlast zur satellitengestützten Erdfernerkundung würde einer gesonderten Genehmigung nach dem Weltraumgesetz bedürfen. Dieses Verfahren ist unabhängig von der Genehmigung des Betriebs des Satelliten, auf dem die Nutzlast ist. Für den Fall, dass beide Betreiber dieselbe Person sind, kann der Betreiber beide Genehmigungen jedoch gemeinsam beantragen und das Ministerium für Arbeit und Wirtschaft wird über beide Anträge

<sup>193</sup> 15 CFR 960.9 (a); 15 CFR 960.10 (a) (1).

<sup>194</sup> Public Law 104-201, Section 1064.; dazu: *Zerbini, Andrea and Fradley, Michael* in: "Higher resolution satellite imagery of Israel and Palestine: reassessing the Kyl-Bingaman amendment", *Space Policy* 44-45, 2018, 14-28.

<sup>195</sup> § 11a des Gesetzesentwurfes zur Änderung des Gesetzes über Raumfahrtaktivitäten.

gemeinsam entscheiden. Die Genehmigung ist betreibergebunden und kann befristet oder unbefristet erteilt werden.

Das Genehmigungserfordernis soll ab bestimmtem Schwellenwerten bezüglich der mit dem Betrieb einer Nutzlast verbundenen Risiken gelten. Hierbei sollen u.a. die Auflösung, die Positionsgenauigkeit und die Wiederkehrtrate berücksichtigt werden.

Die Erteilung einer Genehmigung setzt voraus, dass

- der Betreiber zuverlässig ist, über ausreichende Fachkenntnisse verfügt, und Maßnahmen ergreift, um den Zugriff Dritter auf Einrichtungen und Daten zu verhindern,
- der Betreiber verschiedene Berichte zur Sicherheit und technischen Parametern vorgelegt hat,
- der Betreiber den Zweck und die Zielgruppe des Betriebs offenlegt und Verfahren erläutert, mit denen Kunden identifiziert werden,
- die Satellitenfernerkundung nicht im Widerspruch zu nationalen Außen- und Sicherheitspolitik und internationalen Verpflichtungen Finnlands steht,
- der Betrieb ITU-konform ist,
- Aufnahmen von anderen Weltraumobjekten der vorherigen Zustimmung des Eigentümers bedürfen.

Die Weitergabe von Daten soll nur an Kunden erfolgen, die der Betreiber kennt und die er identifiziert hat. Die Weitergabe von Daten zur militärischen Nutzung an ein Land, das einem EU- oder UN-Waffenembargo unterliegt, oder die Weitergabe für eine andere gegen EU- oder UN-Sanktionen verstoßende Nutzung wäre untersagt. Der Betreiber müsste das Ministerium für Arbeit und Wirtschaft unverzüglich benachrichtigen, wenn er Grund zu der Annahme hat, dass Daten in falsche Hände gelangt sind oder zu unerwünschten Zwecken genutzt werden. Außerdem soll der Betreiber dazu verpflichtet werden, unter bestimmten Umständen finnischen Behörden privilegierten Zugang zu Daten zu gewähren.

Eine Genehmigung wäre gemäß dem Entwurf änder- und widerufbar, wenn Genehmigungsbedingungen nicht eingehalten werden. Der Betreiber wäre verpflichtet, über Änderungen der genehmigten Tätigkeit zu informieren und jährlich Bericht zu erstatten. Der Aufsichtsbehörde steht das Recht zu, auf Anfrage Informationen zu erhalten und Untersuchungen durchzuführen.

Die Errichtung einer Bodenstation oder eines Radars ihr jeweiliger Betreib auf finnischem Hoheitsgebiet oder auf einem in Finnland registrierten Fahrzeug oder Schiff würde einer Genehmigung der finnischen Agentur für Verkehr und Kommunikation bedürfen. Im Rahmen des Genehmigungsprozesses würde insbesondere die Datensicherheit überprüft. Die Genehmigung wäre änder- und widerufbar. Die Agentur für Verkehr- und Kommunikation würde die Einhaltung der Genehmigungsbedingungen anhand Informationspflichten bei Änderungen der Tätigkeit und anhand jährlicher Berichtspflichten überprüfen. Die Behörde würde über weitreichende Durchsetzungsbefugnisse bis hin zur sofortigen Einstellung der Tätigkeit verfügen.

Der Gesetzesvorschlag befand sich bei Abschluss der vorliegenden Studie noch im Gesetzgebungsverfahren.

## D. Herausforderungen durch NewSpace

---

Durch die gegenwärtige Transformation des Raumfahrtsektors entstehen auch Herausforderungen für die besondere Regulierung von Erdbeobachtungsdaten.

Aus politischer Sicht betrifft dies vor allem die Frage, wie außen-, sicherheits- und verteidigungspolitische Interessen einerseits und industrie- und wettbewerbspolitische Interessen andererseits in einen ausgewogenen Einklang gebracht werden können und gleichzeitig die Interessen der betroffenen Unternehmen angemessen berücksichtigt werden. Mit den geopolitischen Entwicklungen, dem technologischen Fortschritt und Veränderungen der Marktsituation ist diese Balance in immer kürzeren Zeitabständen und unter immer komplexeren Sachverhalten neu auszutarieren.

Die Kommerzialisierung ergreift nun auch Sensorarten, die bislang militärischen oder wissenschaftlichen Missionen vorbehalten waren – dies betrifft vor allem Thermalinfrarot- und Hyperspektralsensoren. Kommerzielle Pläne, wenn auch bislang nicht in Deutschland, gibt es auch für kontinuierliche Videoaufnahmen über Satelliten und für kommerzielle meteorologische Systeme, Daten und Dienste. Konstellationen von Beobachtungssatelliten erlauben eine hohe Wiederkehrrate und damit auch eine deutlich schnellere Bedienung von Nutzeranfragen. Die Datenauswahl und -bearbeitung an Bord, der Einsatz künstlicher Intelligenz bei der Datenanalyse und die durch leistungsstarke Cloud-Computing-Plattformen erweiterten Möglichkeiten zur Datenfusion können die Bewertung der Sensivität ebenfalls beeinflussen. Das Herunterladen von Daten über Laserverbindungen zu geostationären Satelliten oder direkt zum Boden verkürzt den Zeitraum zwischen der Datenerzeugung und der Bedienung von Nutzeranfragen erheblich.

Wenn qualitativ hochwertige kommerzielle Daten mit neuen Merkmalen auf den internationalen Markt gelangen, werden andere betroffene Länder gezwungen sein, ihre eigenen Vorschriften zu überprüfen und anzupassen. In dem Ausmaß, in dem die Wettbewerbsfähigkeit in den Mittelpunkt rückt, wird der Wille zur abgestimmten internationalen Vorgehensweise sinken. Die Folgen dieser Entwicklungen sind noch nicht abzusehen. Bislang weisen die wenigen bestehenden nationalen Rechtsrahmen zwar unterschiedliche Ansätze und Details auf, aber eine allgemeine Übereinstimmung in der Philosophie. Außerdem findet eine enge informelle Abstimmung auf der Grundlage gemeinsamer oder zumindest ähnlicher verteidigungs-, sicherheits- und außenpolitischer Interessen zwischen den USA, Kanada, Japan, Deutschland und Frankreich statt. Für andere Länder mit neuen Erdbeobachtungssystemen wird dies nicht unbedingt der Fall sein.

## Teil III: Empfehlungen

---

In Deutschland besteht ein dringender Handlungsbedarf im Hinblick auf die Regulierung kommerzieller Weltraumaktivitäten. Zwar wird schon seit über 20 Jahren an einem nationalen Weltraumgesetz gearbeitet, ein entsprechendes Gesetz wurde bis heute jedoch nicht verabschiedet. Angesichts der vielfältigen, schon laufenden oder für die nahe Zukunft geplanten nichtstaatlichen Weltraumaktivitäten braucht es nun dringend einen verlässlichen und effektiven Regulierungsrahmen.

Auch das Satellitendatensicherheitsgesetz von 2007 und die Satellitendatensicherheitsverordnung von 2008 bedürfen im Hinblick auf technischen Fortschritt, Marktentwicklung und die geopolitische Situation dringend einer Überprüfung und Anpassung.

### A. Empfehlungen zum nationalen Weltraumgesetz

---

Lange Zeit konnte Deutschland aufgrund der besonderen Ausrichtung der deutschen Raumfahrtindustrie ohne einen detaillierten Regulierungsrahmen auskommen. Denn die Stärken und der Fokus der deutschen Industrie lagen vorwiegend in der Forschung, der Entwicklung und der Herstellung von Bauteilen, Komponenten und Systemen, nicht jedoch im Betrieb von Satelliten und der Durchführung anderer Weltraumaktivitäten. Weltraumaktivitäten beschränkten sich fast ausschließlich auf staatliche Missionen und Kleinstsatellitenprojekte von Universitäten. Für die Universitätsprojekte konnten über Zuwendungsbedingungen und die Zusammenarbeit mit der DLR-Raumfahrtagentur notwendige Aspekte wie die Vorlage der Informationen für die nationale und internationale Registrierung umgesetzt werden. Mit RapidEye gab es nur einen einzigen kommerziellen Satellitenbetreiber, fünf Satelliten dieses Unternehmens wurden 2008 gestartet. Mittlerweile wurde RapidEye von dem amerikanischen Unternehmen Planet aufgekauft und die ursprünglichen Satelliten sind seit 2020 nicht mehr in Betrieb.

Mit „NewSpace“ verändert sich die deutsche Raumfahrtindustrie. Zwar sind auch die meisten jungen Unternehmen in Deutschland auf Produkte, Komponenten oder auf Downstream-Anwendungen ausgerichtet, allerdings verfolgen Unternehmen auch Pläne für den Bau und Start von Trägersystemen, für eine maritime Startplattform in der Nordsee, für den Betrieb von Satellitenkonstellationen für die Kommunikation, die Erdbeobachtung oder für das Monitoring von Weltraumobjekten, oder für Aktivitäten in der Lunar Economy. Einige dieser Unternehmen haben bereits erste Demonstrations-Satelliten gestartet oder wollen ab 2023 mit ihren Weltraumaktivitäten beginnen.

Ohne ein Weltraumgesetz kann Deutschland keine Genehmigung und Aufsicht über diese geplanten Weltraumaktivitäten sicherstellen und verstößt so gegen seine völkerrechtlichen Verpflichtungen aus Art. VI WRV. Im Falle von Schäden, die durch Weltraumaktivitäten deutscher Startdienstleister oder Satellitenbetreiber anderen Staaten oder ihren Unternehmen und Personen entstehen, könnte die Bundesrepublik Deutschland nach dem Weltraumvertrag und dem Haftungsübereinkommen völkerrechtlich haften, ohne dass bei dem verantwortlichen Unternehmen Regress genommen werden kann. Mangels Weltraumgesetz bestünde keine gesetzliche Grundlage, um die Zuverlässigkeit und Sachkunde der Unternehmen im Hinblick auf die geplanten Weltraumaktivitäten zu prüfen und Auflagen zu machen, die eine sichere Durchführung der Weltraumaktivitäten sicherstellen. Auch könnten die Unternehmen nicht verpflichtet werden, bei ihren Aktivitäten die Gefahr der Entstehung von Weltraummüll zu reduzieren bzw. Maßnahmen zur Beseitigung von Weltraummüll zu treffen. Mangels gesetzlicher Pflichten kann auch nicht sichergestellt werden, dass Unternehmen dem Luftfahrtbundesamt die notwendigen Informationen zur Eintragung von Weltraumobjekten im nationalen Register und zur Mitteilung an das internationale Register geben; auch insofern würde Deutschland gegen seine völkerrechtlichen Verpflichtungen verstoßen.

Die Anforderungen an den nationalen Regulierungsrahmen sind durch die gegenwärtigen Entwicklungen deutlich komplexer geworden. Angesichts der nur geringen nichtstaatlichen Weltraumaktivitäten in Deutschland hätte es vor einigen Jahren vielleicht noch ausgereicht, ein relativ einfaches Gesetz mit Fokus auf den Schlüsselementen zu verabschieden und eine kleine Einheit im zuständigen Ministerium oder in der DLR-Raumfahrtagentur zu schaffen, welche mit wenigen Experten eine geringe Zahl von Genehmigungsverfahren und Aufsichtstätigkeiten zu bewältigen gehabt hätte. Ein kurzer Blick auf einige deutsche Unternehmen und ihre Vorhaben zeigt, dass ein solcher Ansatz heute nicht mehr ausreichend sein kann:

- Das Unternehmen ISAR Aerospace aus München baut die zweistufige Spectrum-Trägerrakete. Sie soll bereits ab 2023 vom Startplatz Andoya in Norwegen und ab einem späteren Zeitpunkt auch vom europäischen Weltraumbahnhof Kourou in Französisch-Guyana aus gestartet werden.
- Das Unternehmen Rocket Factory Augsburg aus Augsburg baut die RFA One Trägerrakete. Diese soll zunächst vom Startplatz Andoya in Norwegen aus starten, außerdem soll der Whalers Way Orbital Launch Complex des Unternehmens Southern Launch in Süd-Australien genutzt werden.
- Das Unternehmen HyImpulse aus Neuenstadt baut die dreistufige Trägerrakete SL1. Als mögliche Startplätze werden Saxavord auf den Shetland Inseln, Kiruna (Nordschweden), der europäische Weltraumbahnhof Kourou in Französisch-Guyana und Whalers Way (Süd-Australien) genannt, ein erster Demonstrationsflug soll von Saxavord aus erfolgen.
- Die Polaris Raumflugzeuge GmbH aus Bremen arbeitet am Spaceplane Aurora, einem wiederverwendbaren Trägersystem, welches ein flugzeugähnliches Starten und Landen an jedem Ort der Welt ermöglicht. Laut dem Unternehmen bietet das Trägersystem eine einzigartige Multimissionsfähigkeit für verschiedene kommerzielle und verteidigungsbezogene Missions-szenarien, darunter Satellitenstart, orbitaler Frachttransport, suborbitaler und Hyperschallflug sowie zukünftige bemannte Raumfahrt.
- GAIA Aerospace, ein gemeinnütziger Verein aus Braunschweig, arbeitet an dem Air-Launch System Valkyrie, welches von umgerüsteten Verkehrsflugzeugen aus gestartet werden kann. Als Startplätze für die Flugzeuge mit den Trägerraketen sind der Flughafen Rostock-Laage und der Bundeswehrstandort Nordholz in Diskussion.
- Die German Offshore Space Alliance (GOSA) arbeitet an einer schwimmenden Startplattform für kleine Trägerraketen in der Nordsee.
- Die Firma Vyoma GmbH aus Darmstadt plant den Aufbau einer Konstellation aus einigen Satelliten, um mit diesen aktive und passive Objekte im Orbit zu verfolgen und auf dieser Basis verschiedene Dienstleistungen der Weltraumlage und des Weltraumverkehrsmanagements anzubieten.
- Das Unternehmen ConstellIR aus Freiburg plant eine kleine Konstellation aus 4-5 Satelliten mit Infrarotsensoren, um mit dieser unter anderem den Wasserverbrauch in der Landwirtschaft besser abzuschätzen zu können und so zur Reduktion von Wasserschwendung beizutragen.
- Das Unternehmen Ororatech GmbH aus München plant eine Konstellation aus 100 Kleinsatelliten mit Infrarotsensoren, um mit diesen eine Früherkennung und Verfolgung von Waldbränden sowie weitere Dienstleistungen auf globaler Ebene zu ermöglichen.
- Die Rivada Space Networks GmbH plant eine Konstellation aus 600 Kommunikationssatelliten im niedrigen Orbit für die weltweite Versorgung mit Datenverbindungen und Kommunikationsdiensten.

Die Zusammenstellung stellt nur einen Ausschnitt dar und laufend entstehen noch neue Unternehmen mit weiteren Geschäftsmodellen. Alle genannten Unternehmen haben den Beginn ihrer Weltraumaktivitäten für den Zeitraum 2023/24 angekündigt.

Daraus ergibt sich zunächst die Notwendigkeit, innerhalb kurzer Zeit einen effektiven Regulierungsrahmen zu implementieren. Dies meint explizit nicht nur die Verabschiedung des nationalen Weltraumgesetzes, sondern auch die Verabschiedung aller notwendigen Verordnungen unter dem Gesetz, die Einrichtung der zuständigen Behörde, ihre Ausstattung mit Budget, Sachmitteln und Personal, die Einrichtung eines elektronischen Antrags- und Genehmigungsverfahrens, und die Bereitstellung von Hilfsmitteln für die Unternehmen etwa zur Antragsvorbereitung oder zur Erstellung notwendiger Unterlagen und Berichte. Nur wenn alle diese Voraussetzungen geschaffen sind, können Genehmigungsprozesse und Aufsichtsaktivitäten auch effektiv durchgeführt werden. Würde zunächst nur das Gesetz verabschiedet, ohne die notwendigen Verordnungen zu erlassen und die zuständige Behörde einzurichten, wären Unternehmen gegebenenfalls über Jahre in einer Schwebesituation, nach der die gesetzlichen Genehmigungs-, Haftungs-, Versicherungs- und andere Verpflichtungen zwar schon bestehen, notwendige Details aber noch nicht geklärt sind und Genehmigungen noch nicht konkret beantragt werden können. Das Gesetz sollte klare Übergangs- und Anwendungsregelungen enthalten für den Zeitraum von Inkrafttreten des Gesetzes bis zu dem Zeitpunkt, zu dem die zuständige Behörde tatsächlich in der Lage ist, Genehmigungsverfahren unter dem Gesetz durchzuführen.

Der Regulierungsrahmen kann sich nicht etwa, wie des öfteren von Politikern und Industrie gefordert, auf ein „schlankes“ Gesetz beschränken. Vielmehr ist ein umfassender Regulierungsrahmen zu schaffen, vergleichbar mit Großbritannien oder Frankreich. Je weniger Details im Gesetz selbst geregelt sind, desto mehr sind diese in Verordnungen niederzulegen. In Großbritannien gibt es unter dem Space Industries Act eine Genehmigungsverordnung.<sup>196</sup> Eine zweite Verordnung regelt die Rechtsmittel und entsprechenden Verfahren, mit denen Antragsteller oder Genehmigungsinhaber Entscheidungen der zuständigen Behörde beanstanden können.<sup>197</sup> Eine dritte Verordnung regelt die Zuständigkeiten und Verfahren für die Untersuchung von Fehlstarts und sonstigen Unfällen und Schadensereignissen bei der Durchführung von Startdienstleistungen.<sup>198</sup> In Frankreich regeln Verordnungen, Erlasse und Verfügungen zum nationalen Weltraumgesetz das Genehmigungsverfahren,<sup>199</sup> technische Betriebsvorgaben,<sup>200</sup> die Details zu Erdbeobachtungssystemen und -daten<sup>201</sup> sowie weitere Aspekte. Insofern wird durch den deutschen Gesetzgeber zu bestimmen sein, welche Regelungen im nationalen Gesetz durch Verordnungen näher konkretisiert werden müssen. Die Verordnungen unter dem deutschen Gesetz sollten unbedingt – wie in Großbritannien – gleichzeitig zum Inkrafttreten des Gesetzes vorliegen.

Der Anwendungsbereich des deutschen Gesetzes sollte in sachlicher Hinsicht möglichst offen gehalten werden, um alle Arten kommerzieller Weltraumaktivitäten erfassen zu können. Neben dem Betrieb von Startplätzen, der Durchführung von Startdienstleistungen mit diversen Trägersystemen, dem Betrieb von Satelliten für diverse Anwendungen (Kommunikation, Erdbeobachtung, Weltraumlage, Space Traffic Management) könnte dies in Zukunft etwa auch verschiedene Anwendungen des On-Orbit Servicing (Reparatur, Betanken, De-

<sup>196</sup> Space Industry Regulations 2021, <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2021/792/contents/made>.

<sup>197</sup> Space Industry Appeals Regulations 2021, <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2021/816/contents/made>.

<sup>198</sup> Spaceflight Activities (Investigations of Spaceflight Accidents) Regulations 2021, <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2021/793/contents/made>.

<sup>199</sup> Décret n° 2009-643 du 9 juin 2009 relatif aux autorisations délivrées en application de la loi n° 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales, geändert durch Décret n° 2022-234 vom 24.02.2022, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000020719487/>.

<sup>200</sup> Arrêté du 23 février 2022 modifiant l'arrêté du 31 mars 2011 relatif à la réglementation technique en application du décret n° 2009-643 du 9 juin 2009 relatif aux autorisations délivrées en application de la loi n° 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales, <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045243338>.

<sup>201</sup> Ordonnance n° 2022-232 du 23 février 2022 relative à la protection des intérêts de la défense nationale dans la conduite des opérations spatiales et l'exploitation des données d'origine spatiale, <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045222114>.

Orbiting von Satelliten, Herstellung im Weltraum, Recycling etc.) oder Aktivitäten der Lunar Economy (Kommunikation- und Navigationssysteme, Betrieb von Rovern etc.) umfassen. In territorialer Sicht ist bei der Festlegung des Anwendungsbereichs an den möglichen Betrieb maritimer Startplattformen in der ausschließlichen Wirtschaftszone in der Nordsee zu denken.

Das deutsche Gesetz und die zugehörigen Verordnungen sollten klare Regelungen und Kriterien enthalten, unter welchen Bedingungen ein Unternehmen unter dem deutschen Gesetz eine Genehmigung benötigt. Dabei muss die Praxis relevanter anderer Staaten mit berücksichtigt werden, um zu vermeiden, dass Unternehmen bzw. die geplanten Weltraumaktivitäten gleichzeitig in den Anwendungsbereich von Weltraumgesetzen mehrerer Staaten fallen. Diese Frage ist vor allem für die deutschen Hersteller von Trägerraketen von Relevanz, da diese ihre Startdienstleistungen von Startplätzen in anderen Staaten durchführen werden, die ebenfalls nationale Weltraumgesetze haben (Großbritannien, Norwegen, Schweden, Australien, Frankreich). Zur Auflösung von Kollisionsfällen sollten die Verfahren zur Abstimmung mit den zuständigen Behörden in anderen Staaten festgelegt und Grundlagen für eine gegenseitige Anerkennung von Genehmigungen geschaffen werden.

Das deutsche Gesetz sollte weiterhin Festlegungen treffen für Fälle, in denen deutsche Unternehmen Weltraumobjekte durch ausländische Startdienstleister starten lassen. So sollte es in der Regel ausreichen, wenn der Betreiber nachweist, dass der ausländische Startdienstleister über alle erforderlichen Genehmigungen nach dem für ihn geltenden nationalen Recht verfügt. Deutsche Betreiber sollten in der Wahl der Startdienstleister nicht unnötig beschränkt werden, zumal durch politische, wirtschaftliche oder technische Umstände auch kurzfristige Wechsel notwendig werden können. Wichtig ist insofern die Abstimmung mit der ausländischen Behörde hinsichtlich der Übernahme der Haftung, wobei in der Regel der ausländische Staat die Haftung für Schäden während der Startphase übernehmen sollte, während Deutschland die Haftung für Schäden in der Betriebsphase übernimmt.

Das deutsche Gesetz sollte auf jeden Fall die Möglichkeit vorsehen, Sammelgenehmigungen für Satellitenkonstellationen zu erteilen. Soweit die einzelnen Satelliten einer Konstellation im Wesentlichen die gleichen Parameter (Umlaufbahn, Masse, Lebensdauer, Antriebsart etc.) aufweisen, sollte es möglich sein, mit einem Antrag die Genehmigung für den Betrieb einer Konstellation zu erhalten. In Frankreich und den Niederlanden, besteht insofern die Möglichkeit einer unternehmensbezogenen Genehmigung, unabhängig von der Zahl der tatsächlich betriebenen Satelliten. Wiederkehrende Weltraumaktivitäten (z.B. Durchführung einzelner Starts der gleichen Version einer Trägerrakete von einem bestimmten Startplatz) sollten ebenfalls von einer einzelnen Genehmigung abgedeckt werden können. Im Falle von On-Orbit Servicing müsste ansonsten für jeden einzelnen Einsatz eine Genehmigung beantragt werden und der Einsatz könnte erst nach Erteilung der Genehmigung beginnen.

Die Gebühren für die Erteilung von Genehmigungen müssen voraussichtlich detailliert in einer Verordnung geregelt werden, da hier zahlreiche Sonderfälle zu beachten sein dürften. Zum einen ist zu bestimmen, ob und in welchen Fällen es Ausnahmen von der Gebührenpflicht geben kann. Eine Befreiung könnte z.B. für universitäre Kleinstsatellitenprojekte in Betracht gezogen werden. Die speziellen Regelungen für Genehmigungen von Konstellationen oder wiederkehrenden Tätigkeiten sollte auch gebühreseitig umgesetzt werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der Bearbeitungsaufwand auf Behördenseite durch die Anzahl der Satelliten oder die Häufigkeit einer wiederkehrenden Tätigkeit nicht unbedingt steigt, soweit die technischen Parameter im Wesentlichen gleich bleiben. Die Gebühren sollten zwar grundsätzlich zur Deckung des Bearbeitungsaufwands der Behörde dienen, andererseits sollten die Kosten für die Antragsteller angemessen sein und die Höhe der Gebühren sollte im europäischen und internationalen Vergleich nicht zu Wettbewerbsnachteilen führen.

Im Hinblick auf Haftungsverpflichtungen ist zunächst zu entscheiden, ob bestimmte Höchstgrenzen im Gesetz selbst festgelegt werden sollten. Großbritannien hat mit Blick auf die sehr unterschiedlichen Arten von nicht-staatlichen Weltraumaktivitäten und die mit ihnen verbundenen Risiken im Space Industry Act davon Abstand genommen und legt die Haftungshöhen nach individueller Prüfung in Genehmigungen fest. Die Kriterien für die Festlegung werden in einem Leitfadens beschrieben.<sup>202</sup> Soweit durch Kategorisierung und Entscheidungskriterien eine ausreichende Transparenz und Vorhersagbarkeit für Antragsteller gewährleistet wird, könnte in Deutschland eine ähnliche Herangehensweise in Betracht gezogen werden. Die Vorhersagbarkeit ist sehr wichtig, da Antragsteller ihre Haftungsrisiken und die Kosten für Versicherungsprämien in ihrer Geschäfts- und Finanzplanung berücksichtigen und frühzeitig an den Versicherungsmarkt herantreten müssen. Investoren verlangen die Vorhersehbarkeit für ihre Risikobewertungen und Investitionsentscheidungen.

Es ist festzulegen, ob es für bestimmte Weltraumaktivitäten eine Befreiung von der Haftungsverpflichtung geben kann. Dies könnte überlegt werden für universitäre Kleinstsatellitenprojekte, für begrenzte Test- oder Demonstrationsaktivitäten oder für Weltraumaktivitäten, an denen ein besonderes nationales Interesse besteht (z.B. Weltraummissionen in öffentlich-privater Partnerschaft). Reduzierte Haftungsverpflichtungen kommen in Betracht für Weltraumaktivitäten von sehr kurzer Dauer, soweit diese nicht andererseits besondere Risiken aufweisen. Mit reduzierten Haftungssummen könnten außerdem Anreize im Hinblick auf Umweltschutz und Nachhaltigkeit gegeben werden, etwa weil im Gegenzug ein sehr schnelles und sicheres De-Orbiting sichergestellt wird. Problematisch ist eine generelle Haftungsreduktion für Kleinstsatelliten. Einerseits können für solche Projekte die Versicherungsprämien schnell außerhalb eines angemessenen Verhältnisses zu den Gesamtkosten liegen, andererseits können gerade Kleinstsatelliten auch mit besonderen Schadensrisiken verbunden sein, z.B. bei Fehlen von Steuerungs- und Antriebsmöglichkeiten zur Kollisionsvermeidung und zum De-Orbiting.

Weiterhin sind auch im Hinblick auf die Haftungsverpflichtungen besondere Regelungen für Konstellationen und wiederkehrende Tätigkeiten vorzusehen. Ansonsten müsste ein Betreiber einer Konstellation für jeden einzelnen Satelliten Haftungsverpflichtungen übernehmen und entsprechende Versicherungen mit Mindestdeckung abschließen und nachweisen. Je nach Größe der Konstellation und Haftungshöhe sind die Deckungssummen im globalen Markt für Weltraumversicherungen gar nicht zu erhalten. Außerdem könnte im Einzelfall die Umsetzung des Geschäftsmodells an dem zu übernehmenden Haftungsrisiko und den zu zahlenden Versicherungsprämien scheitern. Der Versicherungsmarkt entwickelt zur Zeit besondere Lösungen, um Konstellationen und wiederkehrende Tätigkeiten besser abdecken zu können; die Regelungen in Deutschland sollten sich an diesen Versicherungslösungen orientieren.

Die Haftungsregelungen des Gesetzes müssen weiterhin so formuliert sein, dass die Haftungsbegrenzung nicht nur hinsichtlich eines möglichen Regresses des Staates aus seiner völkerrechtlichen Haftung Anwendung findet, sondern für jegliche, auch zivilrechtliche Haftungsansprüche in Zusammenhang mit durch die Weltraumaktivitäten verursachte Schäden. Das französische Weltraumgesetz sieht dies z.B. ausdrücklich vor.<sup>203</sup> Dadurch wird sichergestellt, dass die Haftungsbegrenzung bezüglich Regressansprüchen des Staates nicht durch eine unbeschränkte Haftung bei zivilrechtlichen Ansprüchen, die der Geschädigte direkt gegenüber einem Unternehmen geltend macht, unterlaufen wird.

---

<sup>202</sup> Guidance on liabilities under the Space Industry Act 2018, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/904410/guidance-on-liabilities-under-the-space-industry-act-2018.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/904410/guidance-on-liabilities-under-the-space-industry-act-2018.pdf). Eine Übersicht über die Haftungs- und Versicherungspflichten nach dem Outer Space Act und dem Space Industry Act findet sich hier: <https://www.gov.uk/government/publications/outer-space-act-1986-and-space-industry-act-2018-third-party-liabilities-and-insurance>.

<sup>203</sup> Loi no 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales, Art. 13 bis 15, <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000018931380/>.

Die Haftungs- und Versicherungsregeln sollten insgesamt eng auf die am globalen Markt verfügbaren Versicherungsprodukte abgestimmt werden. Der Markt für Weltraumversicherungen ist sehr begrenzt und volatil. Schon einzelne Versicherungsfälle können signifikante Auswirkungen auf Verfügbarkeit und Prämien haben. Für neuartige Technologien, Systeme und Tätigkeiten, wie etwa ein neues Trägersystem, sind Versicherungen eventuell überhaupt erst nach ausreichenden Test- und Demonstrationsaktivitäten zu erhalten. Die zuständige Behörde sollte insofern während des Genehmigungsverfahrens einen engen Austausch mit dem Antragsteller führen und vor Festlegung sicherstellen, dass die geforderte Versicherung vom Markt auch bereitgestellt werden kann. Die umfangreichen Ausschlüsse in typischen Klauseln von Versicherungspolicen sollten bei den Anforderungen an Betreiber zur Versicherungsdeckung ebenfalls unbedingt berücksichtigt werden, um Deckungslücken zwischen Haftungsverpflichtung und Versicherungsdeckung zu verhindern.

Sehr schwierige Entscheidungen obliegen dem Gesetzgeber im Hinblick auf die Anforderungen hinsichtlich Vermeidung und Beseitigung von Weltraummüll und sonstigen Verpflichtungen zur Nachhaltigkeit der Weltraumnutzung oder zum Weltraumverkehrsmanagement. Zur Vermeidung und Beseitigung von Weltraummüll sollten Unternehmen (oder sonstige nichtstaatliche Personen) – entweder schon durch Gesetz oder durch Nebenbestimmungen der Genehmigung – verpflichtet werden, die UN Space Debris Guidelines und geltende technische Standards zu beachten und umzusetzen. Strengere Verpflichtungen könnten einen wichtigen Beitrag zur Fortentwicklung der Richtlinien und Standards auf internationaler Ebene leisten und Deutschland könnte insofern eine Führungsrolle einnehmen. Außerdem könnten strengere Verpflichtungen auch die industrielle Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie, etwa bei Lösungen für schnelleres De-Orbiting fördern. Andererseits könnten strenge Anforderungen wiederum die Wettbewerbsfähigkeit der betroffenen Betreiber beeinträchtigen, da z.B. die Kosten für den Bau oder den Betrieb von Satelliten steigen. Die Verpflichtungen müssen für die betroffenen Unternehmen/Einrichtungen sowohl technisch als auch wirtschaftlich umsetzbar sein. Für bestimmte Weltraumaktivitäten müssen Ausnahmen oder Einschränkungen von den Verpflichtungen möglich sein.

Im Hinblick auf die Registrierung von Weltraumobjekten sollte das nationale Weltraumregister auf eine gesetzliche Grundlage gestellt werden. Insofern wird zu entscheiden sein, ob das nationale Register weiterhin vom Luftfahrtbundesamt geführt werden sollte oder ob die durch das Gesetz bestimmte Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde diese Aufgabe übernimmt. Eigentümer und Betreiber von Weltraumobjekten sind zu verpflichten, der zuständigen Registerstelle die notwendigen Informationen rechtzeitig bereitzustellen. Insofern wird zu entscheiden sein, ob weitergehende Informationen als die für das VN-Register notwendigen gefordert werden. Ansonsten sind zahlreiche für die Registrierungspraxis bedeutsame Sonderfälle zu behandeln, z.B. für die Registrierung von Konstellationen oder von On-Orbit-Servicing-Satelliten, die für jeden Einsatz Umlaufbahnen wechseln und sich mit anderen Objekten verbinden. Für wesentliche Änderungen in Bezug auf das registrierte Weltraumobjekt sollte der Genehmigungsinhaber einer Meldepflicht unterliegen. In Fällen, in denen es mehrere Startstaaten gibt, sind die betroffenen Staaten gehalten, Vereinbarungen hinsichtlich der Registrierung zu treffen. Geregelt werden muss insofern, unter welchen Voraussetzungen ein Objekt im deutschen Register geführt wird und nach welchen Verfahren die zuständige Behörde die notwendigen Abstimmungen mit anderen Staaten durchführt.

Besondere Anforderungen ergeben sich, soweit das Gesetz auch Startplätze, den Start von Trägersystemen und den Wiedereintritt regeln sollte. Aufgrund der besondere Gefahren für die Sicherheit sind für solche Tätigkeiten sehr umfangreiche Regelungen zu treffen. Dies betrifft zum einen die Regelung der sog. Range, was die Sicherheitszone um den betreffenden Startplatz bezeichnet. Für einen bestimmten Zeitraum um den geplanten Start dürfen Personen oder Gegenstände (wie z.B. Schiffe, Flugzeuge) nicht in die Sicherheitszone, es sind entsprechende Warnungen und Verbote auszusprechen und die Sicherheitszone ist entsprechend zu überwachen. Es muss bestimmt werden, welche Behörde zuständig ist und mit welchen Kompetenzen sie ausgestattet wird. Hier ergeben sich komplexe Entscheidungssachverhalte, da die Sicherheitszone auch den

Schiffs- und Luftverkehr beeinträchtigen kann. Weitere Aspekte betreffen die Untersuchung bei Fehlstarts oder sonstigen Unfällen auf Startplätzen, bei Starts oder dem Wiedereintritt. Es ist zu regeln, welche Melde- und Informationspflichten es in diesen Fällen gibt, wer die Untersuchungen durchführt, welche Kompetenzen insofern bestehen und wie der Untersuchungsbericht zu erstellen ist. Auf Basis der Untersuchungsergebnisse sind Anordnungen zur Vermeidung zukünftiger Unfälle zu treffen, was zu Änderungen an erteilten Genehmigungen führen kann.

Schon oben wurde auf die Wichtigkeit hingewiesen, dass die durch das Gesetz bestimmte Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde unmittelbar mit Inkrafttreten des Gesetzes eingerichtet und arbeitsfähig ist. Sie sollte so ausgestattet werden, dass mehrere, teilweise hochkomplexe Genehmigungsverfahren parallel durchgeführt werden können und eine effektive Aufsicht über die Durchführung der genehmigten Weltraumaktivitäten sichergestellt werden kann. Dafür sind die nötigen Sachmittel sowie sowie ausreichendes und hochqualifiziertes Personal erforderlich. Nur mit einer solchen Ausstattung kann gewährleistet werden, dass Genehmigungsverfahren eine angemessene Dauer haben. In der Praxis wird die Dauer von Genehmigungsverfahren ein entscheidender Faktor hinsichtlich der Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Regulierungsrahmens sein. Eine lange Verfahrensdauer kann zu deutlichen Wettbewerbsnachteilen für die betroffenen Unternehmen führen, in Einzelfällen kann die durch zeitlichen Vorsprung erreichte Marktstellung von Wettbewerbern nicht mehr eingeholt werden. Eine gesetzliche Festlegung einer zeitlichen Obergrenze ist jedoch problematisch, da die Prüfungsintensität sehr von der Art der betroffenen Weltraumtätigkeit abhängt. Auch in führenden Staaten wie den USA oder Großbritannien kann ein Verfahren für den Aufbau oder Betrieb einer Startanlage oder für neuartige Startraketen deutlich über ein Jahr dauern. Grundsätzlich sollte jedoch eine Verfahrensdauer von 6-12 Wochen angestrebt werden.

Die Behörde sollte mit möglichst umfassenden Zuständigkeiten für alle Aspekte der Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren ausgestattet werden. In einigen Staaten sind relevante Zuständigkeiten über mehrere Behörden verteilt, in anderen Staaten sind für das Genehmigungsverfahren nach dem nationalen Weltraumgesetz zahlreiche weitere Genehmigungen anderer Behörden vorzulegen. Solche Organisationsformen und Prozesse beeinträchtigen die Verfahrensdauer von Genehmigungen, steigern den Aufwand sowohl auf Unternehmens- wie auf Behördenseite und führen zu erheblichen Unsicherheiten für die betroffenen Unternehmen. Zu klären sind insofern die Abgrenzungen der Kompetenzen zu zahlreichen anderen Bundesbehörden, etwa der Bundesnetzagentur (Frequenzuteilungen, Anmeldungen von Frequenznutzungen bei der ITU), des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Satellitendatensicherheitsgesetz, Exportgenehmigungen), des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (Cybersicherheit), des Umweltbundesamtes (Umweltverträglichkeitsprüfungen), oder des Luftfahrtbundesamtes (suborbitale Flüge, Sperrung des Luftraumes während Start und Wiedereintritt, Einsatz von Air-Launch-Trägersystemen etc.).

## B. Empfehlungen zum Satellitendatensicherheitsgesetz

Das Satellitendatensicherheitsgesetz (SatDSiG) stammt aus dem Jahr 2007, die Satellitendatensicherheitsverordnung (SatDSiV) aus 2008. Die in Anlage 3 der SatDSiV enthaltene Zielgebiets-Negativliste wurde im Jahr 2014 geändert. Das SatDiSG wurde im April 2020 überarbeitet, allerdings nur mit begrenzten Änderungen an den Bestimmungen, die sich mit ausländischen Investitionen in Unternehmen befassen, deren Aktivitäten dem Gesetz unterfallen. Eine umfassendere Überprüfung und Anpassung des Gesetzes und der Verordnung steht aus: angesichts der signifikanten technischen und wirtschaftlichen Entwicklungen im Markt für kommerzielle Erdbeobachtungssysteme und -daten erscheinen Überprüfung und Anpassung als überfällig und dringlich.

Zunächst ist zu überlegen, ob das SatDiSG in das nationale Weltraumgesetz integriert werden oder ob es ein eigenständiges Gesetz bleiben sollte. Der Betrieb von Erdbeobachtungssystemen als Weltraumaktivität ist sachlich dem Weltraumgesetz zuzuordnen. Der Umgang und die Verbreitung der gewonnenen Daten dagegen

ist keine Weltraumaktivität im engeren Sinne. Grundsätzlich bestehen also mehrere Alternativen, die volle Integration in das Weltraumgesetz, eine Aufspaltung, oder die Beibehaltung in der jetzigen Form. Die meisten Gründe sollten für eine Integration sprechen.

Von der Entscheidung hängt ab, bis wann die Überprüfung und ggf. resultierende Anpassung des SatDiSG und der SatDSiV abgeschlossen sein sollten. Grundsätzlich wäre diese Überprüfung und Anpassung als Teil der Arbeiten am Gesetzentwurf für das nationale Weltraumgesetz oder parallel dazu durchzuführen. Wenn sich die Vorarbeiten am nationalen Gesetz jedoch weiter verzögern sollten, wäre eine vorgezogene Überprüfung und Anpassung durchzuführen.

Im Zuge der Überprüfung ist zu überlegen, ob die operative Durchführung des SatDiSG und der SatDSiV weiterhin vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) wahrgenommen werden sollte. Bei einer Integration in das Weltraumgesetz läge es nahe, diese Kompetenz der unter dem Weltraumgesetz zuständigen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde zuzuweisen. In jedem Fall ist eine sehr klare Kompetenzzuweisung und eine enge Zusammenarbeit zwischen beiden Behörden sicherzustellen. Insofern sind auch die Kompetenzverteilungen und die konkreten Verfahren und Abläufe mit dem Auswärtigen Amt (AA), dem Bundesministerium der Verteidigung (BMVg), dem Bundesministerium des Innern (BMI) und dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) auf ihre Praktikabilität und Effizienz zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Im Zuge der Anpassungen sollte eine regelmäßige Überprüfung verbindlich festgeschrieben werden. Angesichts der rasanten Technologie- und Marktentwicklungen und der laufenden bzw. geplanten Gesetzesinitiativen in Kanada, Frankreich und Finnland sollte eine regelmäßige Überprüfung im Abstand von höchstens drei Jahren erfolgen, bei wesentlichen Änderungen der Umstände sollten Überprüfungen auch ad-hoc durchgeführt werden.

Die zuständige Behörde sollte personell so ausgestattet werden, dass eine größere Zahl von Vorprüfungen, Genehmigungs- und Aufsichtsaktivitäten durchgeführt werden kann. Die personellen Mittel sollten auch eine intensivere und regelmäßige Abstimmung mit den zuständigen Behörden anderer relevanter Staaten erlauben. Hierbei ist zu bedenken, dass voraussichtlich in naher Zukunft deutlich mehr Staaten nationale Regulierungen kommerzieller Erdbeobachtungssysteme unter ihrer Hoheitsgewalt haben werden, so dass der Aufwand für die internationalen Abstimmungen steigen dürfte.

Im Hinblick auf die SatDiSV stellen sich durch die Technologie- und Marktentwicklungen besondere Herausforderungen. Die Kommerzialisierung ergreift nun auch Sensorarten, die bislang militärischen oder wissenschaftlichen Missionen vorbehalten waren – dies betrifft vor allem Thermalinfrarot- und Hyperspektralsensoren. Kommerzielle Pläne, wenn auch bislang nicht in Deutschland, gibt es auch für kontinuierliche Videoaufnahmen über Satelliten und für kommerzielle meteorologische Systeme, Daten und Dienste. Konstellationen von Beobachtungssatelliten erlauben eine hohe Wiederkehrrate und damit auch eine deutlich schnellere Bedienung von Nutzeranfragen. Die Datenauswahl und -bearbeitung an Bord, der Einsatz künstlicher Intelligenz bei der Datenanalyse und die durch leistungsstarke Cloud-Computing-Plattformen erweiterten Möglichkeiten zur Datenfusion können die Bewertung der Sensivität ebenfalls beeinflussen. Das Herunterladen von Daten über Laserverbindungen zu geostationären Satelliten oder direkt zum Boden verkürzt den Zeitraum zwischen der Datenerzeugung und der Bedienung von Nutzeranfragen erheblich.

Zu überlegen ist weiterhin, inwieweit der Anwendungsbereich auf andere Technologien, Systeme und Anwendungen erweitert werden sollte. Unternehmen betreiben Satelliten, die anstelle der Erde die erdnahen Umlaufbahnen beobachten und mit ihren Sensoren Weltraumobjekte identifizieren, analysieren und verfolgen (Space Surveillance and Tracking, Space Situational Awareness). Bildaufnahmen von oder andere Daten über Satelliten des Militärs oder von Geheimdiensten der Bundesrepublik oder anderer Staaten können ähnliche

Sensitivitätsimplikationen haben wie hochwertige Aufnahmen militärischer Einrichtungen und Operationen auf der Erde. Auch die Beobachtung und Auswertung von Frequenznutzungen auf der Erde (Radio Frequency Monitoring), wie sie etwa durch die Unternehmen Hawkye (US) oder KLEOS (LUX) durchgeführt werden, werfen sicherheits- und verteidigungspolitische Fragestellungen auf. Die amerikanische NOAA kam zu dem Ergebnis, dass Hawkye keiner Genehmigungspflicht unterfällt.<sup>204</sup> Wegen der Sensitivität solcher Systeme, Daten und Dienste ist die Verabschiedung besonderer Regelungen in den USA jedoch zeitnah zu erwarten. Zu diskutieren ist schließlich auch die Erfassung von weltraumbasierten Systemen zur Überwachung des Schiffsverkehrs und zur Identifikation von Schiffen (AIS) bzw. zur Überwachung des Luftverkehrs und die Identifikation von Flugzeugen (ADS-B).

Die vorstehenden Überlegungen und Empfehlungen zeigen, wie hochgradig komplex die Entwicklung, Implementierung und praktische Umsetzung eines modernen Regulierungsrahmens für nicht-staatliche Weltraumaktivitäten geworden ist. Durch den technischen Fortschritt, die Marktentwicklungen und die geopolitischen Umstände steigen die Herausforderungen ständig weiter. Schwierige Abwägungen sind zu treffen zwischen den staatlichen Interessen einerseits und den Bedürfnissen und der Wettbewerbsfähigkeit der Industrie andererseits. Ein einfaches, „schlankes“ Gesetz alleine kann die notwendigen Antworten nicht geben, es bedarf eines umfassenden und detaillierten Regulierungsrahmens und einer leistungsfähigen zuständigen Behörde. Ein Blick nach Großbritannien und Luxemburg zeigt, dass sich Anziehungskraft und Attraktivität eines Regulierungsrahmens weniger oder zumindest nicht nur aus den gesetzlichen Regelungen selbst ergibt. Gepriesen wird in diesen Staaten die positive Grundeinstellung der zuständigen Behörde, ihre Bereitschaft zur Konsultation und engen Abstimmung mit der betroffenen Industrie, und die Fähigkeit, mit hoher Expertise in relativ kurzer Zeit die Genehmigungs- und Aufsichtstätigkeiten unter Berücksichtigung der Interessen und Bedürfnisse der Industrie durchzuführen. Daran sollte sich auch Deutschland orientieren.

---

<sup>204</sup> United States Department of Commerce, National Environmental Satellite, Data and Information Service, 2016, <https://fcc.report/ELS/HawkEye-360-Inc/0024-EX-CN-2017/186548.pdf>.

## Teil IV: Literaturverzeichnis

---

### A. Internationale Rechtsquellen

---

Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies, 1979.

Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space, 1968.

Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects, 1972 .

Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space, 1975.

*Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union*, Richtlinie 2007/2/EG vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE).

*Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union*, Richtlinie 96/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. März 1996 über den rechtlichen Schutz von Datenbanken.

*Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union*, Richtlinie (EU) 2019/1024 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über offene Daten und die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors.

*Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union*, Verordnung (EU) 2021/696 vom 28. April 2021 zur Einrichtung des Weltraumprogramms der Union und der Agentur der Europäischen Union für das Weltraumprogramm und zur Aufhebung der Verordnungen (EU) Nr. 912/2010, (EU) Nr. 1285/2013 und (EU) Nr. 377/2014 sowie des Beschlusses Nr. 541/2014/EU.

*Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union*, Verordnung (EU) Nr. 377/2014 vom 3. April 2014 zur Einrichtung des Programms Copernicus.

*Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union*, Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung).

Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies, 1967.

*UN/GA* Resolution 68/74 , Recommendations on national legislation relevant to the peaceful exploration and use of outer space, A/RES/68/74, 2013.

*UN/GA*, Resolution 1721 (XVI) on International Co-operation in the Peaceful Uses of Outer Space, 1961.

*UN/GA*, Resolution 1962 (XVIII) Declaration of Legal Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, 1963.

*UN/GA*, Resolution 37/92 on The Principles Governing the Use by States of Artificial Earth Satel-lites for International Direct Television Broadcasting, 1982.

*UN/GA*, Resolution 41/65 on The Principles Relating to Remote Sensing of the Earth from Outer Space, 1986

*UN/GA*, Resolution 51/122, The Declaration on International Cooperation in the Exploration and Use of Outer Space for the Benefit and in the Interest of All States, Taking into Particular Account the Needs of Developing Countries, 1996.

*UN/GA*, Resolution 55/122 on The International Cooperation in the Peaceful Uses of Outer Space, 2000.

*UN/GA*, Resolution 59/115 on The Application of the Concept of „launching State“, 2004.

*UN/GA*, Resolution 62/101, Recommendations on enhancing the practice of States and international intergovernmental organizations in registering space objects, 2007.

*UN/GA*, Resolution 68/74, Recommendations on enhancing the practice of States and international intergovernmental organizations in registering space objects, 2013.

*UN/GA*, Resolution 72/78, Declaration on the fiftieth anniversary of the Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies, 2017.

*UN/GA*, Resolution 75/36, Reducing space threats through norms, rules and principles of responsible behaviours, 2020.

*UNCOPUOS*, Guidelines for the Long-Term Sustainability of Outer Space Activities, 2018.

*UNCOPUOS*, Report of the Secretariat: Historical summary on the consideration of the question on the definition and delimitation of outer space, A/AC.105/769/Add.1, 2020.

*UNCOPUOS*, Safety Framework for Nuclear Power Source Applications in Outer Space, 2009.

*UNCOPUOS*, Space Debris Mitigations Guidelines of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, 2010.

*UNOOSA*, Resolution 47/68 on The Principles Relevant to the Use of Nuclear Power Sources in Outer Space, 1992.

## B. Nationale Rechtsquellen

---

Belgien, Law of 17 September 2005 on the Activities of Launching, Flight Operation or Guidance of Space Objects.

Belgien, Royal Decree implementing certain provisions of the Law of 17 September 2005 on the activities of launching, flight operations and guidance of space objects.

*Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz*, Satellitendatensicherheitsgesetz (SatDSiG) vom 23. November 2007 (BGBl. I S. 2590).

*Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie*, Satellitendatensicherheitsverordnung (SatDSiV) vom 26. März 2008 (BGBl. I S. 508).

*Cabinet Office, Japan*, “Remote Sensing Data Act”, Act No. 77 of November 16, 2016.

*Cabinet Office, Japan*, Act on Promotion of Business Activities Related to the Exploration and Development of Space Resources (Space Resources Act) No. 83 of 23 June 2021.

*Cabinet Office, Japan*, Order No. 282 of 15 November 2017, Order for Enforcement of the Act on Ensuring Appropriate Handling of Satellite Remote Sensing Data.

*Cabinet Office, Japan*, Order No. 41 of 9 August 2017, Regulation for Enforcement of the Act on Ensuring appropriate Handling of satellite Remote Sensing Data.

*Cabinet Office, Japan*, Space Basic Act No. 43 of 2008.

Japan, Application Manuals for Act on Ensuring Appropriate Handling of Satellite Remote Sensing Data, 14 November 2017.

Japan, Guidelines on Measures, etc. Under Act on Ensuring Appropriate Handling of Satellite Remote Sensing Data, 29 December 2017.

*Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg*, Law of July 20th 2017 on the exploration and use of space resources.

*Minister of Justice, Canada*, Remote Sensing Space Systems Act (RSSA), S.C. 2005, c.45, last amend-ed 5 April 2007.

*Minister of Justice, Canada*, Remote Sensing Space Systems Regulations, SOR/2007-66, last amended 5 April 2007.

*Ministry of Economic Affairs and Employment, Finland*, Act on Space Activities, 63/2018, 2018.

*Ministry of Economic Affairs and Employment, Finland*, Decree 74/2018 of the Ministry of Economic Affairs and Employment on Space Activities, 2018.

Repubblica italiana, Law No 153 of 12 July 2006, “Registration of Objects launched into Outer Space”.

*République Française*, Arrêté du 23 février 2022 modifiant l'arrêté du 31 mars 2011 relatif à la réglementation technique en application du décret n° 2009-643 du 9 juin 2009 relatif aux autorisations délivrées en application de la loi n° 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales.

*République Française*, Arrêté du 4 septembre 2013 relatif à la déclaration préalable d'activité effectuée par les exploitants primaires de données d'origine spatiale.

*République Française*, Décret n° 2009-640 du 9 juin 2009 portant application des dispositions prévues au titre VII de la loi n° 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales.

*République Française*, Décret n° 2009-643 du 9 juin 2009 relatif aux autorisations délivrées en application de la loi n° 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales, geändert durch Décret n° 2022-234 vom 24.02.2022.

*République Française*, Décret n° 2019-1379 du 18/12/19 portant suppression de commissions administratives à caractère consultatif.

*République Française*, Loi no 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales.

*République Française*, Ordonnance n° 2022-232 du 23 février 2022 relative à la protection des intérêts de la défense nationale dans la conduite des opérations spatiales et l'exploitation des données d'origine spatiale.

Spanien, Royal decree No 278/1995 of 24 February 1995 on the establishment of a Spanish Registry of Objects launched into outer Space.

UK, Deregulation Act, 2015, Section 12.

UK, Outer Space Act, 1986.

UK, Space Industry Act, 2018.

UK, Space Industry Appeals Regulations 2021.

UK, Space Industry Regulations 2021.

UK, Spaceflight Activities (Investigations of Spaceflight Accidents) Regulations 2021.

*United Arab Emirates, Ministry of Justice*, Federal Law No. (12) of 2019 on the regulation of the space sector.

*US, National Aeronautics and Space Administration (NASA)*, The Artemis Accords – Principles for cooperation in the civil exploration and use of the Moon, Mars, comets and asteroids for peaceful purposes, 13.10.2020.

USA, Land Remote Sensing Policy Act of 1992, Public Law, 102-555.

USA, Licensing of Private Land Remote-Sensing Space Systems, 15 CFR Part 960, (85 FR 30806,) 20 May 2020.

USA, Notice of Findings Regarding Commercial Availability of Non-U.S. Satellite Imagery With Respect to Israel, 85 FR 44059, 21 July 2020.

USA, Presidential Decision Directive NSC-23, 9 March 1994.

### C. Sekundärquellen

---

*Alan Boyle*, “In Heaven as on Earth? The Interaction of Public International Law on the Legal Regulation of Outer Space”, *Outer Space and International Environmental Law*, *Stephan Hobe/Steven Freeland* (Hrsg.), 2013, S. 59.

*Andrea Zerbini/Michael Fradley*, “Higher resolution satellite imagery of Israel and Palestine: reassessing the Kyl-Bingaman amendment”, in: *Space Policy*, Volume 44-45, August 2018.

*Annette Froehlich/ Vincent Seffinga* (Hrsg.), *National Space Legislation – A Comparative and Evaluative Analysis*, 2018.

*Bernhard Schmidt-Tedd/Mick Jakhu*, *Cologne Commentary on Space Law*, Volume 1, *Stephan Hobe/Bernhard Schmidt-Tedd/Kai-Uwe Schrogl* (Hrsg.), 2009, Article VIII, Rn. 48 ff.

*Carl Lenz/Klaus Dieter Bornhardt* (Hrsg.), *EU-Verträge Kommentar nach dem Vertrag von Lissabon*, 5. Auflage, 2010, Art. 189, Rn. 7.

*David Tan*, “Towards a New Regime for the Protection of Outer Space as a Province of All Mankind”, *International Law – Classic and Contemporary Readings*, *Charlotte Ku/Paul F Diehl* (Hrsg.), 2009, S. 427.

*Fabio Tronchetti* (Hrsg.), *Fundamentals of Space Law and Policy*, 2013. S. 15.

*Frans von der Dunk*, “Private enterprise and public interest in the European ‘spacescape’”, *Leiden University*, 1998.

*Gerardine Meishan Goh/Bobby Kazeminejad*, “Mars through the looking glass: an interdisciplinary analysis of forward and backward contamination”, *Space Policy*, Volume 20, Issue 3, August 2004.

- Hiroko Yotsumoto/Daiki Ishikawa*, *The Space Law Review Edition 1*, Japan, 2019.
- Irina Kerner*, „Die neue Raumfahrtkompetenz der EU“, *Schriften zum Luft- und Weltraumrecht*, Band 36, 2016.
- Irmgard Marboe/Jean-François Mayence/Lucien Rapp/Kai-Uwe Schrogl/Jenni Tapio*, *Towards European Legislation for Space Activities, Status - Assessment – Action*, 18 February 2022.
- John Goering*, “Can We Address Orbital Debris With The International Law We Already Have? An Examination of Treaty Interpretation and the Due Regard Principle”, in: *Journal of Air Law and Commerce* Volume 85, Number 2, 2020, S. 309-337.
- Karl-Heinz Böckstiegel* (Hrsg.), ‘Project 2001’ – Legal Framework for the Commercial Use of Outer Space, 2002.
- Lotta Viikari*, *Handbook of Space Law*, 2017, *Frans von der Dunk/Fabio Tronchetti* (Hrsg.), 13.3.2.1.1 Environmental Aspects of Space Activities, S. 742.
- Marcus Schladebach*, *Weltraumrecht*, 2020, S. 53ff.
- Michael Eineder/ Achim Roth / Alberto Moreira* (Hrsg.), *Ten Years of TerraSAR-X – Scientific Results*, 2019, S. 364.
- Michael Gerhard*, *Cologne Commentary on Space Law, Volume 1*, *Stephan Hobe/Bernhard Schmidt-Tedd/Kai-Uwe Schrogl* (Hrsg.), 2009, Article VI, Rn. 15 ff.
- Michael Gerhard*, *Nationale Weltraumgesetzgebung: Völkerrechtliche Voraussetzungen und Handlungserfordernisse*, 2002.
- Michael Gerhard/Kai-Uwe Schrogl*, “Report of the ‘Project 2001’ Working Group on National Space Legislation”, in : ‘Project 2001’ – Legal Framework for the Commercial Use of Outer Space, *Karl-Heinz Böckstiegel* (Hrsg.), 2002, S. 552 ff.
- Peter Stubbe*, *Cologne Commentary on Space Law, Volume 3*, *Stephan Hobe/Bernhard Schmidt-Tedd/Kai-Uwe Schrogl* (Hrsg.), 2015, *UN Space Debris Mitigation Guidelines*, S. 624.
- Philip De Man*, “State practice, domestic legislation and the interpretation of fundamental principles of international space law”, *Space Policy*, Volume 42, November 2017.
- Ram S Jakhu* (Hrsg.), *National Regulation of Space Activities*, 2010.
- Ram S Jakhu/Aram Daniel Kerkonian*, *Independent Review of the Remote Sensing Space Systems Act*, Institute of Air and Space Law, McGill University, 2017, S. 26ff.
- Sergio Marchisio*, *Cologne Commentary on Space Law, Volume 1*, *Stephan Hobe/Bernhard Schmidt-Tedd/Kai-Uwe Schrogl* (Hrsg.), 2009, Article IX, Rn. 29.
- Stephan Hobe*, “The ILA Model Law for National Space Legislation”, *ZLW*, *German Journal of Air and Space Law* (1), 2013, S. 81-95.
- Stephan Hobe*, *Cologne Commentary on Space Law, Volume 1*, *Stephan Hobe/Bernhard Schmidt-Tedd/Kai-Uwe Schrogl* (Hrsg.), 2009, Article VI, Rn. 36 ff.
- Stephan Hobe/Bernhard Schmidt-Tedd/Kai-Uwe Schrogl* (Hrsg.), *Project 2001 Plus – Global and European Challenges for Air and Space Law at the Edge of the 21st Century*, 2006, S. 48 ff.

*Steven Lambakis*, “On the Edge of Earth: The Future of American Space Power”, University of Kentucky Press, Lexington, 2001, 365 ff.

*Steven Lambakis*, “On the Edge of Earth: The Future of American Space Power”, University of Kentucky Press, 2001, S. 365 ff.

*Walter Mönig*, EU-Verträge, 5. Auflage, 2010, *Carl Otto Lenz/Klaus-Dieter Borchardt* (Hrsg.), Art. 189, Rn. 7.

*Wulf von Kries/Bernhard Schmidt-Tedd/Kai-Uwe Schrogl*, Grundzüge des Raumfahrtrechts, 2002, S. 55.

#### D. Weblinks

---

Bearbeiterhinweis: Soweit in den Fußnoten auf im Internet abrufbare Webseiten und herunterladbare Dokumente verwiesen wird, wurden diese Verlinkungen am 25. Juli 2022 letztmalig geprüft und abgerufen. Permanenten Links und beständigen Verweisquellen wurde soweit möglich der Vorzug gegeben.