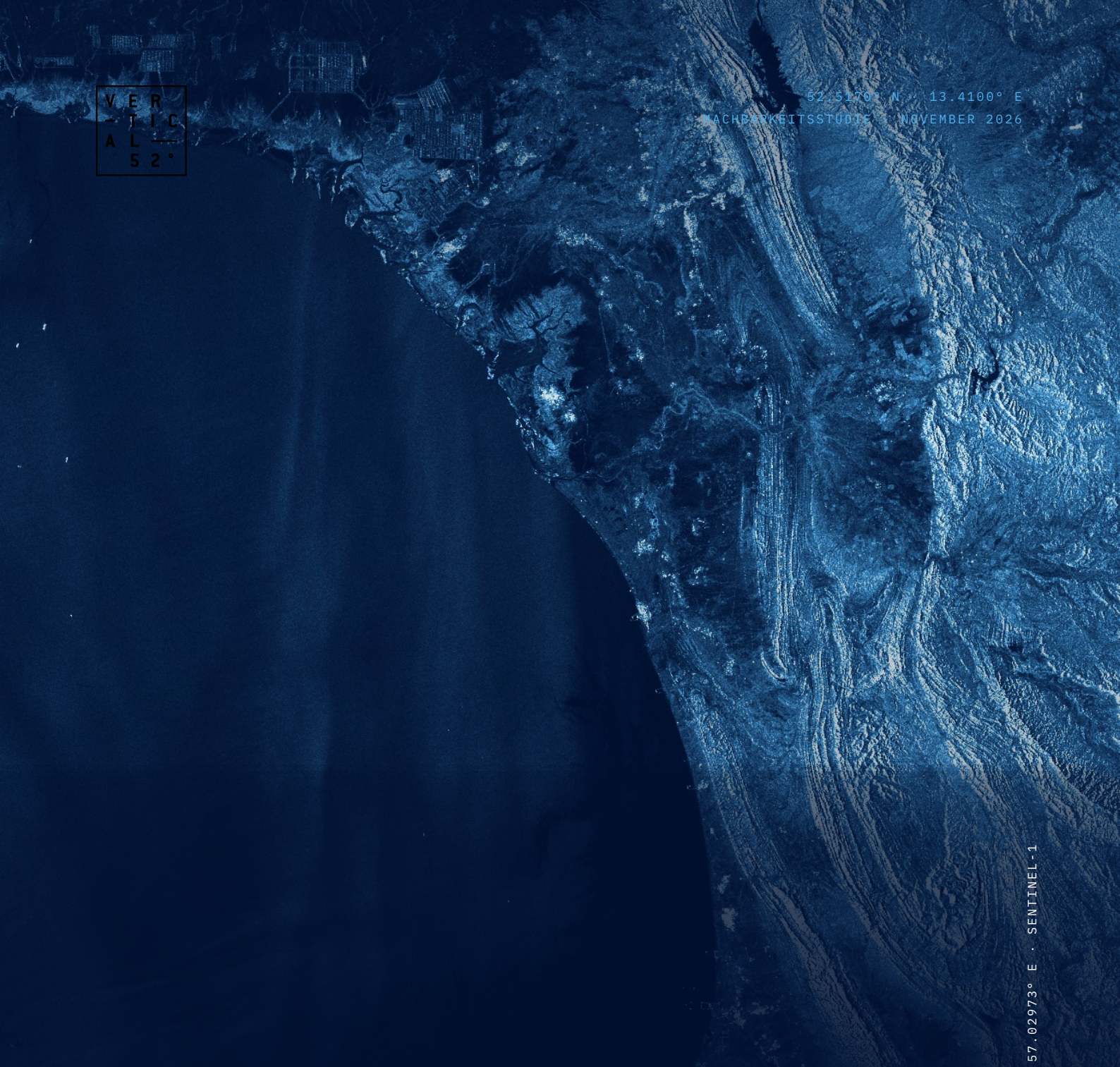


52.5170° N · 13.4100° E
MACHBARKEITSSTUDIE · NOVEMBER 2026

MACHBARKEITSSTUDIE

Eine virtuelle Konstellation für den Journalismus.

Wie Redaktionen sich einen verlässlichen Zugang zu Satellitenbildern sichern können, auch wenn Anbieter und Staaten ihn einschränken.

Michael Anthony · Marcus Pfeil · Luis Beyerbach

VERTICAL52

03.05.2026 · STRASSE VON HORMUS · 26.79508° N, 57.02973° E · SENTINEL-1

Inhalt

	Danksagung	003
00	Einleitung	004
01	Zusammenfassung	006
02	Problem und Auftrag	009
03	Der strategische und ethische Rahmen	020
04	Gegen einen eigenen Satelliten	023
05	Ein eigener Sensor: die Option, die wir offenhalten	033
06	Die virtuelle Konstellation	037
07	Die Jurisdiktion der Betreiber	050
08	Nachfrage und Nutzergemeinschaft	063
09	Prozess, Beteiligung und nächste Schritte	067
A	Anhang	070
	Impressum	079

Danksagung

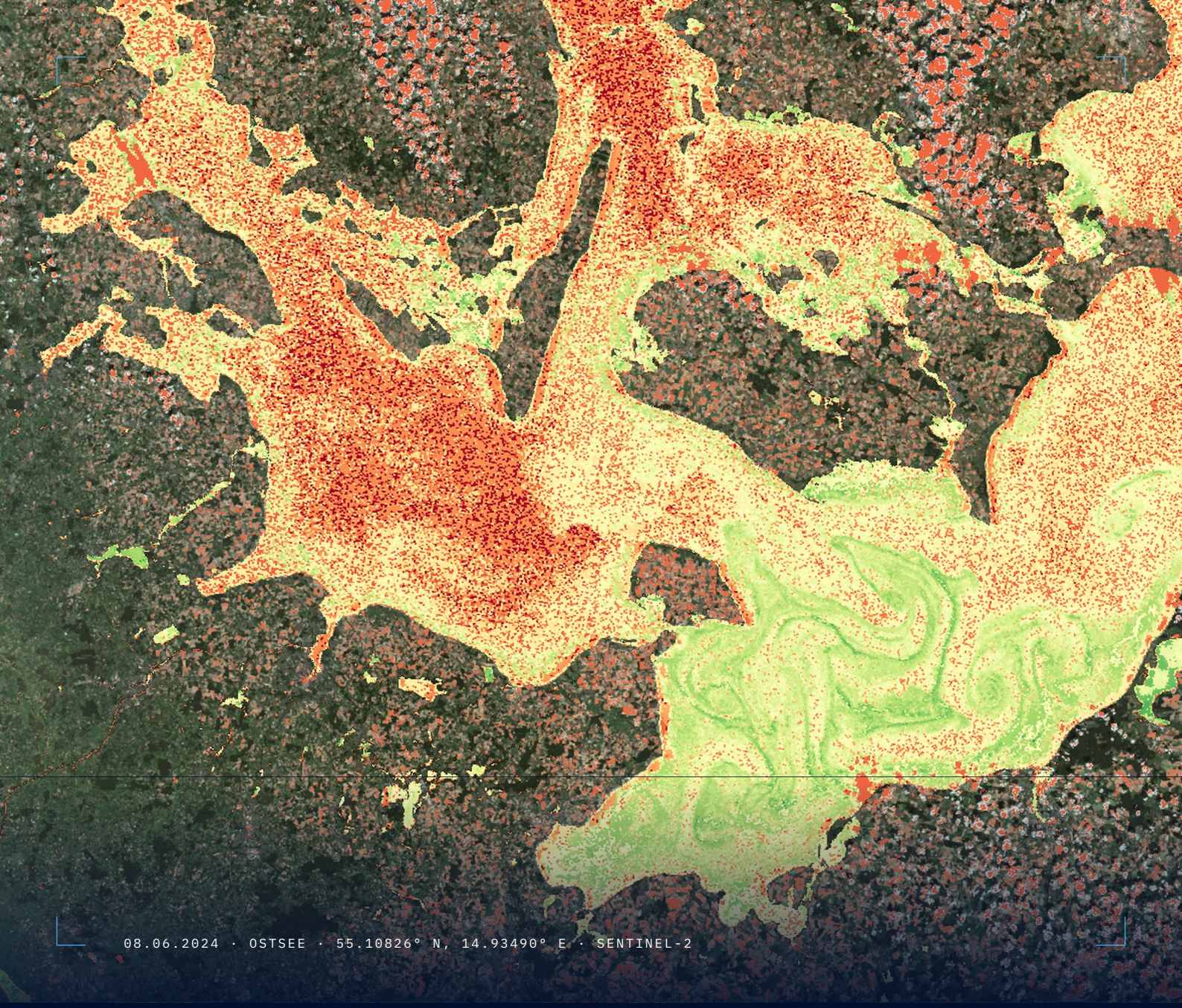
Diese Studie beruht auf der Zeit und der Offenheit von JournalistInnen. Wir danken allen ReporterInnen, RedakteurInnen und RechercheurInnen, die an unseren Veranstaltungen und Workshops in Perugia, Mechelen, Budapest, Berlin und Danzig teilgenommen haben.

Ebenso danken wir jenen, die uns in über 30 Interviews erklärt haben, wie sie Satellitendaten nutzen und wo der Zugang an Grenzen stößt. Unter ihnen waren einige der intensivsten NutzerInnen von Satellitendaten in der Branche, darunter JournalistInnen großer englischsprachiger Medienhäuser. Da diese Gespräche informell geführt wurden, nennen wir weder die Personen noch ihre Redaktionen.

Dr. Ingo Baumann (BHO Legal) und David Rosenthal (VISCHER) danken wir dafür, dass sie ihr juristisches Fachwissen mit uns geteilt haben. Ihre Hinweise sind in Kapitel 7 eingeflossen. Die daraus gezogenen Schlüsse liegen allein in unserer Verantwortung.

Unser Dank gilt außerdem Emma Gatti und Aravind Ravichandran für die Begutachtung des Entwurfs sowie für ihre Sachkenntnis und ihre inhaltlichen Rückmeldungen. Die GutachterInnen erhielten für ihren Aufwand ein Honorar. Sie haben die Schlussfolgerungen der Studie nicht bestätigt, und für verbleibende Fehler sind wir verantwortlich.

Ermöglicht hat diese Studie die finanzielle Förderung der Deutschen Postcode Lotterie. Die Förderin hatte keinen Einfluss auf Inhalt, Methodik oder Ergebnisse.



KAPITEL 00

Einleitung

00

KERNAUSSAGE

In vielen Recherchen ist das **Satellitenbild der Beleg selbst**. Deshalb wird eine Frage wichtig, die Redaktionen bisher selten stellen: **Wer entscheidet**, wer diese Bilder zu sehen bekommt, und wann?

Wenn ReporterInnen nicht an einen Ort gelangen, hilft oft vor allem der Blick von oben. Ein Satellit braucht kein Visum und keine Akkreditierung, und an einem Checkpoint kann man ihn nicht abweisen. In Xinjiang hatte die chinesische Regierung Internierungslager auf den heimischen Kartendiensten ausgeblendet. Ein Team von BuzzFeed News fand sie mit Bildern ausländischer Satellitenbetreiber und rekonstruierte mit Aussagen ehemaliger Häftlinge, was hinter den Mauern geschah. Die Recherche erhielt 2021 den Pulitzerpreis. Im März 2022 zeigten Satellitenbilder das Wort „Kinder“, in großen Buchstaben vor dem Theater in Mariupol geschrieben, zwei Tage, bevor es bombardiert wurde. Solche Bilder dokumentieren auch gerodeten Wald, zerstörte Dörfer, Truppenbewegungen und neue Industrieanlagen.

Unsere Arbeit bei Vertical52 zeigt, dass diese Entscheidung immer seltener bei den Redaktionen liegt. Anbieter halten Aufnahmen aus Krisengebieten zurück oder geben sie verspätet frei. Behörden prüfen Anfragen nach Kriterien, die sie nicht veröffentlichen. Die Preise steigen.

Diese Studie fragt, wie sich das ändern lässt. Wir prüfen, ob Redaktionen und zivilgesellschaftliche Organisationen sich einen verlässlichen Zugang sichern können. Das könnte über eine eigene Konstellation geschehen oder über eine virtuelle, die den Zugang zu mehreren Anbietern bündelt. Dafür untersuchen wir den Einkauf in mehreren Rechtsräumen, vertragliche Zugangsgarantien, die Wahl des Rechtsstandorts und politische Arbeit auf europäischer Ebene. Vertical52 will diese Infrastruktur selbst aufbauen. Wir schreiben also über etwas, an dem wir ein eigenes Interesse haben.

Gefragt haben wir zuerst diejenigen, die mit den Bildern arbeiten. Wir haben mit JournalistInnen auf Veranstaltungen und Workshops in Perugia, Mechelen, Budapest, Berlin und Danzig gesprochen und über 30 weitere Interviews geführt. Diese Gespräche folgten keinem festen Leitfaden und sind nicht repräsentativ. Sie zeigen aber, wo es im Alltag klemmt. Hinzu kommen Gespräche mit Anbietern, Anfragen an Behörden, der Rat zweier Anwälte, unsere eigenen Erfahrungen beim Kauf von Satellitendaten und anonymisierte Zahlen aus unserem Betrieb.

Vieles in diesem Feld ist in Bewegung. Wir unterscheiden deshalb im Text, ob eine Aussage vertraglich abgesichert ist, die heutige Praxis von Behörden beschreibt oder auf Zusagen von Anbietern beruht. Informelle Quellen und eigene Einschätzungen kennzeichnen wir als solche. Die Studie beschreibt einen Zwischenstand, und wo wir etwas nicht wissen, schreiben wir das.

Externe Fachleute haben den Entwurf begutachtet und dafür ein Honorar erhalten. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei uns. Finanziert hat die Studie die Deutsche Postcode Lotterie, ohne Einfluss auf ihren Inhalt zu nehmen.

Diese Studie diskutiert Wege zu einem verlässlicheren Zugang zu Satellitenbildern, für Redaktionen und unabhängige RechercheurInnen.



24.07.2026 · SPANIEN · 40.48920° N, 4.80859° W · SENTINEL-2

KAPITEL 01

Zusammenfassung

01

KERNAUSSAGE

Wer heute mit Satellitenbildern recherchiert, arbeitet mit einem **Zugang auf Abruf**. Die Studie schlägt eine **virtuelle Konstellation** vor, die die Datenzugänge mehrerer Anbieter verbindet und in drei Schichten ordnet. Den Start der Konstellation streben wir für den **Frühsommer 2027** an.

Wer heute mit Satellitenbildern recherchiert, arbeitet mit einem Zugang auf Abruf. Kommerzielle Anbieter liefern Redaktionen ihre Bilder, solange niemand daran Anstoß nimmt. Wird ein Thema politisch heikel, schließt sich die Tür. Bei Planet waren ab dem 22. Oktober 2023 keine 50-Zentimeter-Bilder von Gaza mehr zu bekommen. Im März 2025 sperrte die US-Behörde NGA der Ukraine den Zugang zu kommerziellen Bildern, nach weniger als einer Woche war er wieder offen. Seit April 2026 hält Planet Bilder vom Nahen Osten unbefristet zurück und gibt sie nur noch einzeln frei, nach Kriterien, die das Unternehmen nicht veröffentlicht. Und seit dem Ratsbeschluss vom 13. Juli 2026 verzögert die EU auf Bitten der USA die Copernicus-Daten über dem Golf von Oman um 24 Stunden.

Die Lage verschärft sich noch, weil die meisten Redaktionen ihre Bilder bei einem einzigen Anbieter beziehen, bei Planet. Für Vertical52 gilt das ebenso. Den größten Wert hat ein Bild in den ersten 24 bis 72 Stunden nach einem Ereignis. Schon eine Verzögerung um zwei Wochen wirkt für Redaktionen deshalb wie ein Verbot (Kap. 2).

Naheliegend wäre es, sich mit einem eigenen Satelliten unabhängig zu machen. Diese Möglichkeit haben wir durchgerechnet, aber verworfen. Wer 30 Zentimeter auflösen will, muss Hunderte Millionen Euro aufbringen. Allein das Programm Pléiades Neo mit vier Satelliten kostete rund 600 Millionen Euro. Kleinsatelliten, die wir bezahlen könnten, lösen zu grob auf, ein einzelner Satellit überfliegt einen Ort zu selten, und den Dauerbetrieb könnte ein kleines Team kaum leisten (Kap. 4).

Die Studie schlägt stattdessen eine virtuelle Konstellation vor, die die Datenzugänge mehrerer Anbieter verbindet und in drei Schichten ordnet (Kap. 6). Die erste, die Bildschicht, garantiert den Mitgliedern Zugang und Vorrang in Regionen, die sie zweimal im Jahr gemeinsam wählen, für neue Aufnahmen ebenso wie für das Archiv. Darauf baut die Lizenzschicht auf. Sie soll die Lizenzen für Redaktionen und RechercheurInnen vereinfachen. Die dritte Schicht macht aus dem Bild einen Beleg. Diese Verifikationsschicht dokumentiert, woher ein Bild stammt und wie es verarbeitet wurde, und schützt dabei die Quelle.

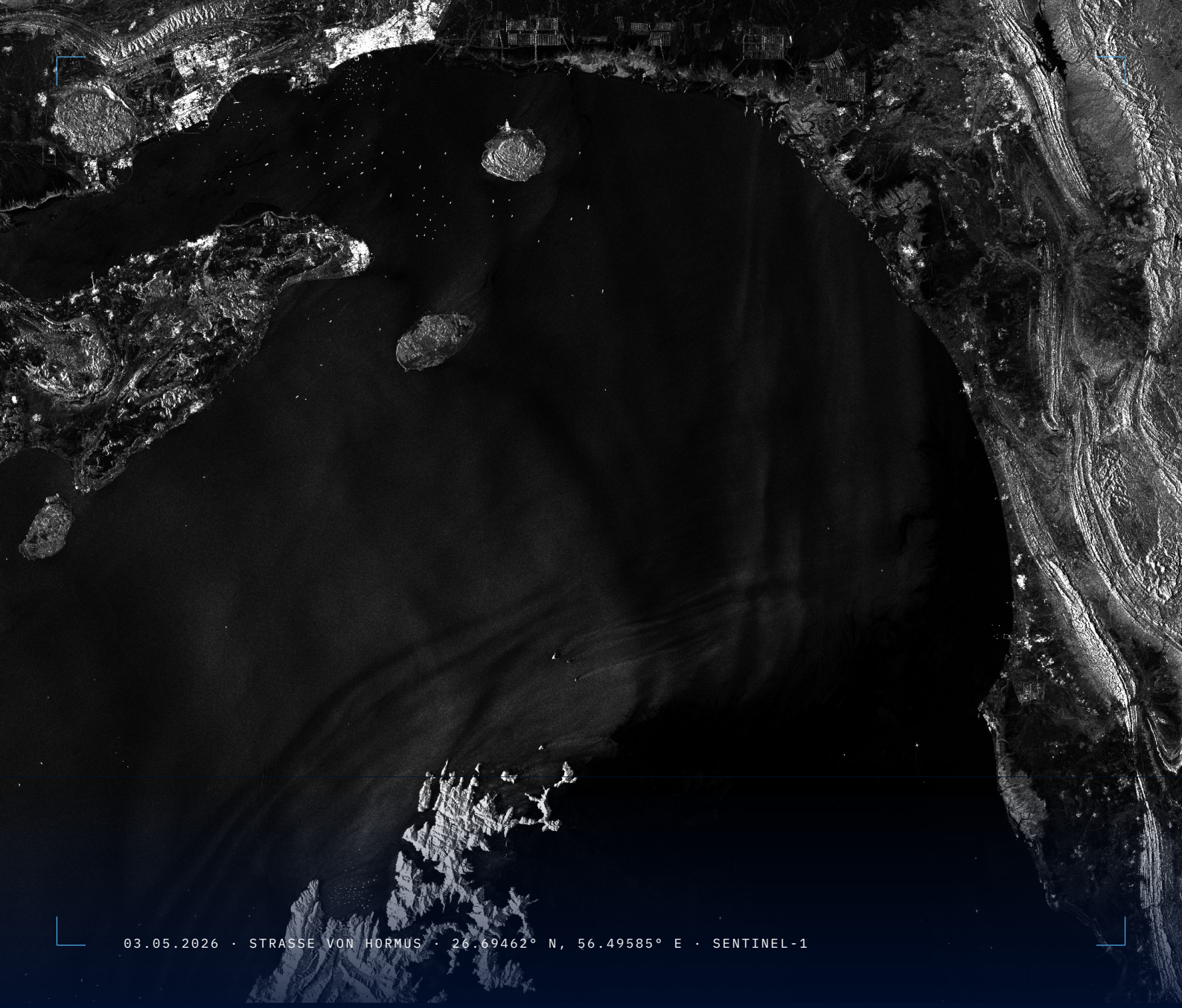
Dabei garantieren wir nur, was sich heute zusagen lässt. In Phase I soll der garantierte Zugang für Bilder bis etwa 1,5 Meter Auflösung gelten. Diese Stufe trägt einen großen Teil der investigativen Arbeit: Sie zeigt zerstörte Siedlungen, wachsende Lager, Rodungen und neue Straßen. Einzelne Fahrzeuge oder Gebäudeschäden im Detail werden erst bei 30 bis 50 Zentimetern sichtbar. Solche Bilder beziehen wir weiter bei mehreren Anbietern, allerdings ohne Garantie. Die schwierigsten Fälle, etwa aus Gaza und Iran, löst Phase I deshalb noch nicht (Kap. 6.2.3, 6.2.4). Die Verträge dafür verhandeln wir derzeit (Kap. 6.6).

Ein garantierter Zugang muss auch staatlichen Eingriffen standhalten, und einen Rechtsraum ohne staatliche Zugriffsmöglichkeit gibt es nicht (Kap. 7). Das Vereinigte Königreich prüft die Weitergabe von Daten zwar nicht inhaltlich, doch auch dort sind Auflagen in den Betriebsgenehmigungen nicht öffentlich. Deutschland und Frankreich gehören zu den strengsten Rechtsordnungen in Europa, und die USA können den Zugang jederzeit widerrufen. Wir wollen die Garantie deshalb über Streuung absichern. Fällt ein

Anbieter aus, springt ein anderer ein: Jedes kritische Gebiet soll mindestens zwei Betreiber aus unterschiedlichen Rechtsrahmen erreichen, und wir wollen jedes Jahr prüfen, wie sich die Gesetze verschieben. Am Ende ist die Konstellation so widerstandsfähig wie die Vielfalt ihrer Rechtsordnungen.

Wirtschaftlich steht das Modell auf einer stabilen, aber schmalen Grundlage. Die Redaktionen, die heute bei Vertical52 zahlen, fragen verlässlich nach Satellitenbildern. Viele Redaktionen, mit denen wir gesprochen haben und die unsere Dienste noch nicht nutzen, brauchen sie sogar noch dringender. Das sind wenige große internationale Agenturen und Titel, dazu nationale Qualitätsmedien und öffentlich-rechtliche Sender. Die meisten von ihnen sitzen in Europa und den USA. Freie JournalistInnen, Exilmedien und gemeinnützige Organisationen können dagegen nur wenig zahlen. Für sie sehen wir eine gestufte Mitgliedschaft vor (Kap. 8.5, 8.6). Tragen wird sich das Modell am ehesten, wenn die zahlende Basis wächst und Fördermittel hinzukommen (Kap. 8.7).

Mit der Veröffentlichung dieser Studie im November 2026 beginnt deshalb ein gemeinsamer Prozess mit den Redaktionen. Im Februar 2027 stellen wir ihnen das Modell vor, mit Vorschlägen zur Mitgliedschaft und zu gemeinsamen Prioritäten und mit einem Zwischenbericht aus den Gesprächen mit Betreibern. Den Start der Konstellation streben wir für den Frühsommer 2027 an. Redaktionen und Organisationen, die daran mitwirken wollen, laden wir ein, sich schon jetzt bei uns zu melden.



03.05.2026 · STRASSE VON HORMUS · 26.69462° N, 56.49585° E · SENTINEL-1

KAPITEL 02

Problem und Auftrag

02

2.1 Kommerzielle Anbieter sperren den Zugang, wenn es politisch heikel wird

2.2 Auch Copernicus hält Daten zurück

2.3 Vorhandene Lösungen reichen nicht aus

2.4 Ein einziger Anbieter ist ein Klumpenrisiko

2.5 Manche Anbieter halten sich zurück, andere öffnen sich

2.6 Mitigation der Hürden

KERNAUSSAGE

Freie Satellitendaten sind für viele Recherchen zu niedrig aufgelöst. Kommerzielle Anbieter können den Zugang **jederzeit sperren**. Solche Sperren gab es schon früher. Neu ist, dass sie länger dauern: Aus befristeten Verzögerungen ist eine **unbefristete Freigabe im Einzelfall** geworden. Inzwischen trifft es auch öffentlich finanzierte Programme: Seit Juli 2026 ist das europäische **Copernicus-Programm** nicht mehr bedingungslos offen. Dazu kommt der Alltag abseits der Krisen. Manche etablierte Anbieter reagieren auf Redaktionen zurückhaltend, und wo Behörden ohne veröffentlichte Kriterien und ohne Fristen entscheiden, können Redaktionen auch nicht planen. Diese Studie prüft, wie sich diese Hürden umgehen lassen.

2.1

Kommerzielle Anbieter sperren den Zugang, wenn es politisch heikel wird

Ob Redaktionen kommerzielle Satellitenbilder bekommen, ist eine politische Frage. Der Zugang besteht häufig nur, solange er niemanden stört. Drei Fälle aus drei Jahren belegen, wie das abläuft und wie sich die Lage verschärft hat.

Gaza, Oktober und November 2023: schlechtere Auflösung, späte Bilder. Nach Beginn der israelischen Bodenoffensive schränkten mehrere Anbieter ein, was sie von Gaza zeigten. Bei Planet waren ab dem 22. Oktober 2023 keine hochauflösenden Bilder mit 50 Zentimetern Auflösung mehr verfügbar. Damit betraf der Eingriff die Stufe, auf der sich Zerstörungen und Fahrzeugbewegungen einzeln nachweisen lassen. Detaillierte Aufnahmen kamen zudem durchgängig verspätet: Bilder vom 1. November erreichten Redaktionen am 3. November, bei Planet wie bei Maxar (heute Vantor). Airbus gab in diesem Zeitraum auf Bitten der französischen Behörden keine Gaza-Bilder heraus. Planet nannte die Einschränkungen „standard operating protocols [...] not in any way specific to this region or event“.[1] Die US-Regierung erklärte, sie habe die Unternehmen nicht angewiesen, Gaza-Bilder zurückzuhalten.[2]

Ukraine, März 2025: Ein Dritter schaltet ab. Die Ukraine kaufte kommerzielle Satellitenbilder meist nicht direkt. Sie bezog sie über das Global Enhanced GEOINT Delivery (GEGD). Das Portal gehört der US-amerikanischen National Geospatial-Intelligence Agency (NGA), Maxar betreibt es. Es liefert Aufnahmen aus, die die US-Regierung eingekauft hat. Als die USA Anfang März 2025 ihre Geheimdienst- und Militärhilfe aussetzten, sperrte die NGA den ukrainischen Zugang: „In accordance with the Administration's directive on support to Ukraine, NGA has temporarily suspended access to GEGD.“[3] Ab dem 11. März 2025 war der Zugang wieder offen, nachdem die USA die Zusammenarbeit der Geheimdienste wieder aufgenommen hatten.[4]

Die Sperre dauerte weniger als eine Woche. Aufschlussreich ist, wie sie zustande kam: Die Ukraine hatte einen funktionierenden Bezugsweg, und ein Dritter, mit dem sie keinen Vertrag hatte, schloss und öffnete ihn binnen Stunden.

Iran und Nahost, 2026: Freigabe nur noch nach Ermessen. Nach Beginn der US-israelischen Angriffe auf Iran am 28. Februar 2026 sperrte Planet hochauflösende Nahost-Aufnahmen zunächst für vier Tage. Am 11. März verlängerte das Unternehmen die Sperrfrist auf vierzehn Tage und dehnte sie auf das gesamte iranische Staatsgebiet aus. Zwischendurch öffnete Planet den Zugang und schloss ihn wieder. Am 5. April stellte es auf eine unbefristete Zurückhaltung um, rückwirkend für Material ab dem 9. März.[5] Betroffen waren auch Golfstaaten und Standorte verbündeter Streitkräfte. Vantor, ein weiterer großer US-Anbieter, schränkte den Zugang im selben Zeitraum ebenfalls ein. Er gab Medien zunächst einzelne hochauflösende Aufnahmen iranischer Schadensorte, stellte das dann aber ein. Das Unternehmen erklärte, seine Richtlinien seien unverändert geblieben. Mehrere weitere Anbieter antworteten auf Anfragen von JournalistInnen nicht.[6]

Nach der Sperre stellte Planet vollständig auf *managed distribution* um: Bilder gibt das Unternehmen seitdem einzeln auf Antrag frei, und nur dann, wenn es den Zweck als „mission-critical“ oder „in the public interest“ einstuft. Eine Frist, nach der Bilder automatisch frei werden, gibt es nicht mehr. Nach welchen Kriterien Planet entscheidet, hat das Unternehmen nicht offengelegt.[7] Redaktionen müssen Bilder also bei der Pressestelle anfragen und bekommen, wenn überhaupt, einzelne Aufnahmen. Ob sie Bilder erhalten, entscheidet seitdem ein Satellitenbetreiber, der zugleich Regierungen beliefert, nach Kriterien, die er nicht veröffentlicht.

Planet begründete den Schritt damit, dass niemand die Bilder nutzen solle, um Angriffe auf verbündete Kräfte oder Zivilpersonen zu planen. Nach übereinstimmenden Berichten hatte die US-Regierung darum gebeten.[5]

Was der Ausfall in der Praxis kostet. Aus unserer eigenen Arbeit wissen wir, wann der Schaden entsteht: wenn Bilder in den ersten 24 bis 72 Stunden nach einem Ereignis fehlen. In dieser Zeit kann eine unabhängige Prüfung eine offizielle Darstellung noch korrigieren. Später taugt die Aufnahme als Dokument, ändert an der Berichterstattung aber nichts mehr. Für JournalistInnen wirkt eine Verzögerung um zwei Wochen deshalb wie ein Verbot.

Dazu kommt: Je knapper und teurer der Zugang wird, desto mehr hängt glaubwürdige Berichterstattung an ihm. Große Medienhäuser können sich einen eigenen Zugang leisten. Kleinere Redaktionen, Exilmedien und Redaktionen außerhalb des Westens fallen zurück.

2.2

Auch Copernicus hält Daten zurück

Gegen die Fälle aus Kapitel 2.1 lässt sich einwenden: Es gibt ja Copernicus. Europa betreibt ein eigenes, öffentlich finanziertes Erdbeobachtungsprogramm und stellt die Daten kostenlos und ohne Auflagen bereit. Sperren kommerzielle Anbieter, können Redaktionen auf diese Daten ausweichen.

Lange stimmte das. Seit 2025 gibt es Belege dafür, dass auch Copernicus-Daten zurückgehalten werden. Seit Juli 2026 gibt es einen Ratsbeschluss dazu.

2.2.1 Das EU-Recht erlaubt Sperren aus Sicherheitsgründen

Ein EU-Gesetz legt fest, wie Copernicus seine Daten teilt. Die Verordnung (EU) 2021/696 schreibt *„free, full and open access“* vor: Das Programm stellt seine Daten vollständig, kostenlos und ohne Nutzungsbeschränkung bereit, für gewerbliche und nicht-gewerbliche Zwecke, ohne Registrierungshürde, ohne Zweckbindung und weltweit.[8] Diese Regel hat Sentinel-1 und Sentinel-2 zu Standardwerkzeugen der investigativen Recherche gemacht.

Von Anfang an galt dabei ein Vorbehalt. Schon die Delegierte Verordnung (EU) Nr. 1159/2013 erlaubt, den Zugang zu beschränken, wenn Sicherheitsinteressen der Union oder ihrer Mitgliedstaaten berührt sind. Die Verordnung 2021/696 übernimmt diesen Vorbehalt.[8] Lange stand die Klausel nur auf dem Papier. Inzwischen wendet die EU sie an.

2.2.2 Im Libanon kamen Sentinel-1-Bilder verspätet

Kurz nach israelischem Beschuss im Libanon bemerkten wir, dass Sentinel-1-Aufnahmen des Gebiets fehlten. Sie kamen etwa ein bis zwei Tage später als üblich. Auf Nachfrage sagte uns der zuständige Sentinel-1-Verantwortliche, die Europäische Kommission habe die Bilder noch nicht freigegeben. Gründe nannte er nicht.

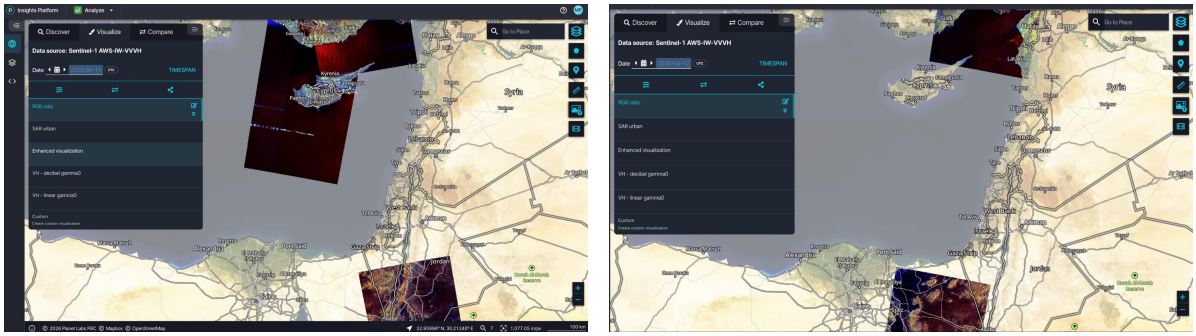


ABB. 2.1 / 2.2 Screenshot aus dem Portal von Planet Labs. Über Teilen des Nahen Ostens fehlen Sentinel-1-Aufnahmen. Aufnahmen vom 11. und 12. April 2026.

Wir haben das selbst beobachtet und nicht aus Berichten übernommen. Der Fall zeigt, dass es diese Praxis schon vor dem Ratsbeschluss von 2026 gab und dass niemand sie ankündigt. Wer Sentinel-Daten abruft, kann eine Verzögerung aus Sicherheitsgründen nicht von einem technischen Ausfall unterscheiden.

Das ist zugleich die Einschränkung, die wir selbst machen müssen: **Nicht jede Lücke ist politisch.** Copernicus veröffentlicht regelmäßig Störungsmeldungen zu Netzwerk- und Satellitenproblemen, etwa für den 13. und 14. April 2026. Damals führte Copernicus eine Verzögerung bei Sentinel-1 und Sentinel-2 ausdrücklich auf ein Netzwerkproblem zurück.[9] Wer Verzögerungen als Beleg führt, muss diese Möglichkeit jedes Mal ausschließen. Das ist methodisch aufwändig. Ohne die Auskunft des Sentinel-1-Verantwortlichen wäre deshalb auch der Libanon-Fall nichts wert.

Wir ordnen eine Lücke deshalb nur dann als politisch ein, wenn zwei Bedingungen erfüllt sind: Der Anbieter nennt auf ausdrückliche Nachfrage keinen anderen Grund für den Ausfall, und die Sperre fällt in einen politischen Zusammenhang, den wir nachvollziehen können.

2.2.3 Am Roten Meer fehlten im April 2025 Bilder

Nach Recherchen von Hunterbrook Media fehlten im April 2025 in Sentinel-2-Aufnahmen des Roten Meeres und der angrenzenden Küsten mehrfach Daten, unter anderem am 15., 28. und 30. April, jeweils für 24 bis 48 Stunden. Die Lücken fielen mit Einsätzen der EU-Marineoperation *Aspides* zusammen. Am 28. April meldete EUNAVFOR eine erfolgreiche italienische Eskorte, und für dasselbe Gebiet fehlten die Sentinel-2-Bilder. Die Europäische Kommission bestätigte die Einschränkungen nicht ausdrücklich. Sie verwies auf „applicable regulations and operational considerations“ und nannte keine konkrete Rechtsgrundlage.[10]

2.2.4 Eine größere Verzögerung über Gaza und dem östlichen Mittelmeer wurde nie angekündigt

Bellingcat hat am 29. Oktober 2026 eine Recherche veröffentlicht. Danach erscheinen Sentinel-1- und Sentinel-2-Bilder seit dem 28. März 2026 erst etwa 24 Stunden nach der Aufnahme. Betroffen sind Gaza, Teile des Westjordanlands, angrenzende Gebiete Israels und Ägyptens sowie das östliche Mittelmeer. Der Befund stützt sich auf die Zeitstempel der Veröffentlichung im Katalog des Copernicus Data Space: Eine Kachel erscheint durchgehend verspätet, die benachbarte nicht. Kein veröffentlichter Rechtsakt deckt diese Beschränkung. Auf Nachfrage bestätigte die EU die Verzögerung. Mit dem Krieg in Gaza habe sie nichts zu tun. Sie solle mögliche Bedrohungen begrenzen, die vom Konflikt im Nahen Osten ausgehen. Solche Entscheidungen träfen alle Mitgliedstaaten einstimmig, und sie blieben „so lange wie nötig“ bestehen.[11]

24h

So viel später erscheinen Sentinel-Daten über Gaza seit März 2026, ohne veröffentlichten Rechtsakt.

2.2.5 Der EU-Rat verzögert Copernicus-Daten über dem Golf von Oman

Am 13. Juli 2026 beschloss der Rat der Europäischen Union, Sentinel-1- und Sentinel-2-Daten für ein bestimmtes Gebiet im Golf von Oman 24 Stunden später zu veröffentlichen. Am 14. Juli 2026 erschien der Beschluss im Amtsblatt. Die Vereinigten Staaten hatten am 26. Mai 2026 darum gebeten. Sie wandten sich an die Hohe Vertreterin Kaja Kallas und nutzten dafür das Verfahren, mit dem die EU auf Bedrohungen im Weltraum reagiert. Das Politische und Sicherheitspolitische Komitee (PSK) stimmte am 10. Juni 2026 zu. Der Rat will verhindern, dass Produkte des Unionsraumfahrtprogramms „von einem Drittstaat oder einem nichtstaatlichen Akteur in einer Weise genutzt werden, die eine Bedrohung für die Interessen der Union und ihrer Mitgliedstaaten in der Region oder für die ihrer Verbündeten darstellt“. Wo das Gebiet genau liegt, hat der Rat nicht veröffentlicht. Ein Enddatum enthält der Beschluss nicht. Die Kommission erklärte, die Maßnahme gelte „so lange wie nötig“.[12]

Der Beschluss ist vor allem aus vier Gründen wichtig:

- **Die EU wendet den Sicherheitsvorbehalt jetzt an.** Es gibt ein erprobtes Verfahren: Ersuchen, Zustimmung des PSK, Ratsbeschluss, Veröffentlichung. Es lässt sich wiederholen, und beim zweiten Mal wird es leichter fallen.
- **Ein Drittstaat hat den Anstoß gegeben.** Die Vereinigten Staaten haben veranlasst, dass die EU ihre eigene, mit europäischem Geld finanzierte Infrastruktur beschränkt. Dass Daten aus Europa kommen, macht sie also nicht unabhängig.
- **Niemand weiß, wie weit und wie lange die Beschränkung reicht.** Der Rat hat das Gebiet nicht veröffentlicht und kein Enddatum genannt. NutzerInnen erfahren deshalb nicht zuverlässig, ob sie betroffen sind.
- **Aus „free, full and open“ wird „open, sofern nicht anders beschlossen“.** Copernicus bleibt eine hervorragende Datenquelle, garantiert den Zugang aber nicht mehr. Damit verhält sich das Programm wie ein kommerzieller Anbieter mit gutem Willen: Es liefert, bis es unbequem wird.

2.3

Vorhandene Lösungen reichen nicht aus

Auf das Zugangsproblem gibt es drei naheliegende Antworten. Keine davon reicht für eine redaktionelle Nutzung bei Recherchen und Verifikationen vollständig aus.

Freie Daten sind zu grob und nicht mehr in jedem Fall frei. Die europäischen und amerikanischen Programme liefern verlässlich, dauerhaft und kostenlos, aber meist zu grob für einen investigativen Nachweis. Sentinel-2 zeigt im sichtbaren und nahen Infrarot 10 Meter je Bildpunkt, Landsat 8/9 multispektral 30 Meter und panchromatisch 15 Meter. Das reicht, um großflächige Veränderungen zu zeigen: Abholzung, Überflutung, das Ausmaß einer Zerstörung, das Verschwinden eines Ortes. Es reicht nicht für das, worum es in der Beweisführung fast immer geht: einzelne Fahrzeuge, beschädigte Gebäude, bewegte Erde, Gräber. Dafür braucht ein Bild eine Auflösung von 30 bis 50 Zentimetern, also etwa zwanzig- bis dreißigmal feiner. Dazu kommt die Wiederkehr: Sentinel-2 überfliegt einen Ort alle fünf Tage, und eine Wolkendecke kann diese Aufnahme unbrauchbar machen.

Bisher bezahlten Redaktionen die Verlässlichkeit dieser Daten mit grober Auflösung. Nach Kapitel 2.2 ist auch die Verlässlichkeit eingeschränkt. Die offenen Daten sind damit weder ausreichend aufgelöst noch garantiert.

Kommerzielle Daten sind hoch aufgelöst, aber abschaltbar. Kommerzielle Anbieter liefern die nötige Auflösung und überfliegen Orte oft genug. Ob ihre Bilder verfügbar bleiben, entscheiden aber sie selbst. Wer einen großen Teil seines Umsatzes mit Verteidigungs- und Regierungskunden macht, entscheidet sich im Konfliktfall für diese Kunden. Das beschreibt die Anreize in diesem Markt. Deshalb verschwindet das Problem auch nicht mit besseren Verträgen bei denselben Anbietern (Kap. 6.5).

Aggregatoren erleichtern den Einkauf, sichern aber nicht den Zugang. Plattformen wie UP42 oder SkyWatch bündeln mehrere Datenquellen unter einer Oberfläche. Wer im Ernstfall über den Zugang entscheidet, ändern sie nicht: Sperrt ein Anbieter eine Quelle, ist sie auch beim Aggregator gesperrt. Zudem verlangen diese Plattformen oft sehr große Mindestbestellflächen. Das macht den Kauf unattraktiv.

2.4

Ein einziger Anbieter ist ein Klumpenrisiko

Neben politischen Sperren gibt es ein zweites, weniger sichtbares Problem: Viele Redaktionen hängen an einem einzigen Anbieter.

Nach unserer Beobachtung beziehen die meisten Redaktionen ihre Satellitenbilder heute nur von Planet. Wenige große Häuser haben zusätzlich Zugang zu Airbus oder Vantor.

Das ist in zweifacher Hinsicht riskant:

Für die Redaktion. Ändert der Anbieter Preise oder Bedingungen, wird er verkauft oder sperrt er eine Region, kann die Redaktion nicht ausweichen. Gesperrte Regionen hat es bereits gegeben (Kap. 2.1). Dazu kommt eine fachliche Lücke: Ein einzelner Anbieter liefert einen Sensortyp und überfliegt einen Ort nur so oft, wie seine Flotte es erlaubt. Wer nur optische Bilder eines Anbieters hat, sieht bei Wolken und bei Nacht nichts und Wärme nie.

Für Vertical52 selbst. Wir hängen genauso von einem Anbieter ab und spüren das direkt. Mehrere Bezugsquellen brauchen wir deshalb zuerst für unsere eigene Resilienz und erst danach als Verkaufsargument.

Hier setzt unser Vorschlag an: Bilder von mehreren Anbietern und Sensortypen in einem gemeinsamen Zugang zu bündeln. Kapitel 6 beschreibt diesen Verbund als virtuelle Konstellation. Vier Einschränkungen gehören dazu:

- **Mehrere Anbieter lohnen sich nur, wenn sie zusätzliche Bilder liefern.** Das gilt für einen anderen Sensor, eine andere Region, häufigere Überflüge oder für den Moment, in dem eine Quelle gesperrt ist.
- **Jeder zusätzliche Anbieter kostet.** Wir müssen ihn technisch einbinden, Lizenzen verhandeln und die Beziehung pflegen. Ein kleines Team kann nur eine begrenzte Zahl von Anbietern gut betreuen. Ab einem bestimmten Punkt leidet die Tiefe unter der Breite.
- **Vertical52 ist auf dem Weg dorthin, aber noch nicht angekommen.** Wir hängen derzeit selbst an Planet. Mit den übrigen Quellen verhandeln wir noch.
- **Mehrere Anbieter helfen wenig, wenn alle zugleich einschränken.** Das droht vor allem, wenn sie derselben Rechtsordnung unterliegen. Auch der Wechsel nach Europa schützt nicht in jedem Fall, wie der Ratsbeschluss vom Juli 2026 zeigt. Wir müssen das Risiko deshalb über *Jurisdiktionen und Geschäftsmodelle* streuen. Daraus leitet Kapitel 7 die Wahl des Rechtsstandorts ab, und daran muss sich die Anbieterauswahl messen lassen.

2.5

Manche Anbieter halten sich zurück, andere öffnen sich

Die bisherigen Abschnitte beschreiben, was in Krisen und unter politischem Druck passiert. Im Alltag trifft Redaktionen ein anderes Problem häufiger: Manche etablierte Anbieter gehen grundsätzlich zurückhaltend mit journalistischen Anfragen um, auch ohne konkreten Interessenskonflikt.

2.5.1 Etablierte Anbieter reagieren oft nicht auf Redaktionen

Für diese Studie haben wir eine Reihe von Anbietern angesprochen. Einige etablierte Anbieter mit engen Verbindungen zum Verteidigungssektor haben auf wiederholte Anfragen nicht reagiert. Andere verwiesen darauf, dass sich die Offenheit von Planet gegenüber den Medien im Nachhinein gerächt habe.

Dahinter steckt ein Muster. Ein Anbieter, der sein Geld mit Regierungs- und Verteidigungskunden verdient, macht mit einer journalistischen Anfrage wenig Umsatz und riskiert dabei viel für seinen Ruf und seine Compliance. Wirtschaftlich ist es für ihn vernünftig, nicht zu antworten. Kapitel 6.5 führt das aus: Den Anbietern fehlt der Anreiz. Für unser Modell heißt das: Zugang bekommen wir bei den Anbietern, die ihn liefern wollen. Das sind oft andere als die, die ihn am leichtesten liefern könnten (Kap. 2.5.3).

2.5.2 Zwei Gesetze regeln, was Airbus herausgeben darf

Viele Redaktionen haben uns berichtet, dass sie bei Airbus kaum nachvollziehen können, wann das Unternehmen Daten herausgibt und wann nicht. Wir haben das selbst erlebt, als wir Redaktionen halfen, Bilder von Airbus zu beziehen, und Ereignisse analysierten, die später mit Airbus-Bildern dokumentiert wurden. Wenige Redaktionen mit eingespielten Abläufen bei Airbus berichten dagegen, dass Zugang und Freigabe gut funktionieren. Wir und andere Redaktionen erleben seit 2026 eine offenere Praxis.

In informellen Gesprächen bestätigten Manager und Vertriebspartner von Airbus, dass das Unternehmen mit Medien grundsätzlich vorsichtig umgeht.

Das liegt vor allem daran, dass für Airbus zwei Rechtsrahmen gelten.

- Die Airbus Defence and Space GmbH ist in Deutschland zugelassener Datenanbieter für die Radarsatelliten TerraSAR-X und TanDEM-X. Diese unterliegen dem Satellitendatensicherheitsgesetz (SatDSiG).
- Das optische Geschäft mit Pléiades, Pléiades Neo und SPOT läuft über Frankreich und unterliegt dem französischen Gesetz über Weltraumoperationen (Loi n° 2008-518, Titel VII).

Es gelten zwei Gesetze mit zwei Behörden, und jede legt eigene Grenzwerte fest, ab denen ein Bild genehmigt werden muss. Eine Redaktion, die „bei Airbus“ anfragt, weiß meist nicht, welcher Rechtsrahmen für ihre Anfrage gilt. Deshalb wirken die Antworten auf sie widersprüchlich. Was Redaktionen als undurchsichtig erleben, sind zum großen Teil zwei Genehmigungsverfahren, die von außen intransparent bleiben.

Was das deutsche Verfahren konkret bedeutet. Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) hat uns am 8. Juli 2026 auf Anfrage schriftlich geantwortet.[14] Vier Aussagen daraus sind für dieses Kapitel wichtig:

- **Es gibt keine Ausnahme für Journalismus.** Auf unsere Frage nach Ausnahmen für rein zivile oder journalistische Zwecke antwortet die Behörde: „Ausnahmen für die Einstufung von hochwertigen Erderkundungssystemen für rein zivile/journalistische Zwecke sind im SatDSiG nicht vorgesehen.“
- **Das BAFA sagt keine Bearbeitungszeiten zu.** „Das BAFA garantiert keine Reaktionszeiten.“ Bei unkritischen Gebieten und einfachen Fällen sei eine Erlaubnis binnen eines Tages möglich.
- **Für die journalistisch wichtigsten Gebiete dauert es am längsten.** Betrifft eine Anfrage ein Land auf der Gebietsnegativliste (Anlage 3 zur SatDSiV), muss das BAFA weitere Ministerien anhören, genannt werden das Auswärtige Amt und das Bundesministerium der Verteidigung. Die Behörde schreibt dazu: „Hierdurch kann es leider zu langen Verzögerungen kommen.“ Das Verfahren ist also dort am langsamsten, wo der Nachrichtenwert am höchsten ist.
- **Nach welchen Maßstäben das BAFA prüft, ist nicht offengelegt.** Auf die Frage nach messbaren Kriterien für die Gefährdungsprüfung antwortet die Behörde: „Messbare Kriterien sind dem BAFA nicht bekannt.“

> **„Messbare Kriterien sind dem BAFA nicht bekannt.“**
>
> **Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)**
> SCHRIFTLICHE ANTWORT AN VERTICAL52

Das erklärt, was Redaktionen berichten. Die Bedingungen sind undurchsichtig, weil im Einzelfall eine Behörde abwägt, ohne veröffentlichte Kriterien und ohne Fristen. Für eine Redaktion ist das unberechenbar, und planen kann sie damit nicht.

Frankreich funktioniert nach demselben Muster. Nach Titel VII der Loi n° 2008-518 muss jeder „exploitant primaire de données d'origine spatiale“ seine Tätigkeit der zuständigen Behörde melden, sobald seine Systeme bestimmte technische Merkmale erreichen. Die Behörde kann die Tätigkeit jederzeit beschrän-

ken, um Landesverteidigung, Außenpolitik und internationale Verpflichtungen Frankreichs zu schützen. Verstöße kosten bis zu 200.000 Euro Geldstrafe.[15] Auch hier entscheidet eine Behörde weitgehend frei, ohne veröffentlichte Kriterien und ohne Fristen.

2.5.3 Neue Anbieter öffnen sich für Redaktionen

Es gibt auch die Gegenrichtung, und auf ihr baut unser Modell auf: Immer mehr Anbieter, vor allem jüngere aus Europa, sind deutlich zugänglicher. Sie antworten, verhandeln über Weiterverbreitungsrechte und gestehen Bedingungen zu, die etablierte Betreiber nicht anbieten. Sie sehen Redaktionen als Kunden. In unseren Gesprächen gilt das vor allem für die Neueinsteiger.

Auch das Verhalten der neuen Anbieter folgt aus ihren Anreizen. Sie haben noch keine Regierungskunden, die sie verlieren könnten. Sie brauchen Referenzen und Sichtbarkeit und müssen eine junge Konstellation auslasten. Für sie lohnt sich deshalb eine Partnerschaft mit Medien. Für Redaktionen ist das eine gute Nachricht, die in der Debatte untergeht: Das Zugangsproblem betrifft einen bestimmten Typ von Anbieter.

Diese Offenheit hält allerdings nicht unbedingt an. Planet war selbst einmal der offene Neueinsteiger, und die vergleichsweise großzügige Medienlizenz gehörte zur Strategie, um in den Markt zu kommen. Heute betreibt dasselbe Unternehmen *managed distribution* (Kap. 2.1). Die heutigen Neueinsteiger könnten denselben Weg gehen, sobald sie mit Verteidigung und Regierungen Geld verdienen. Wer auf die Offenheit junger Anbieter setzt, muss damit rechnen, dass sie mit deren Erfolg abnimmt.

2.6 Mitigation der Hürden

Aus den Abschnitten 2.1 bis 2.5 ergibt sich der Auftrag dieser Studie: Wir prüfen, wie sich die beschriebenen Hürden umgehen lassen und was jedes Mittel dabei leistet.

Wir haben den Auftrag bewusst eng gefasst. Ein kleines Medienunternehmen kann keine vollständige Unabhängigkeit von Anbietern herstellen. Es kann aber dafür sorgen, dass mehr Stellen eingreifen müssten, um eine Recherche zu stoppen. Und es kann für den wichtigsten Teil des Bedarfs einen Bezugsweg schaffen, der auch dann noch funktioniert, wenn eine dieser Stellen eingreift.

Diese Studie prüft fünf Hebel. Sie greifen ineinander, und jeden bewerten wir in einem eigenen Kapitel.

1. Bei mehreren Anbietern einkaufen, über Sensortypen und vor allem über Jurisdiktionen hinweg. Das ist der naheliegendste Hebel und Kern der virtuellen Konstellation (Kap. 6). Wie Kapitel 2.4 zeigt, hilft es wenig, bei mehreren Firmen zu kaufen, wenn alle derselben Rechtsordnung und denselben Anreizen unterliegen. Wirksam wird die Streuung erst über Jurisdiktionen und Geschäftsmodelle.

2. Den Zugang vertraglich garantieren. Darin unterscheiden wir uns von einem Wiederverkäufer: Wir suchen Anbieter, die den Zugang für bestimmte Regionen einklagbar zusagen, für eine feste Laufzeit, unwiderruflich für gelieferte Daten und auch über einen Eigentümerwechsel hinaus (Kap. 6.2.2).

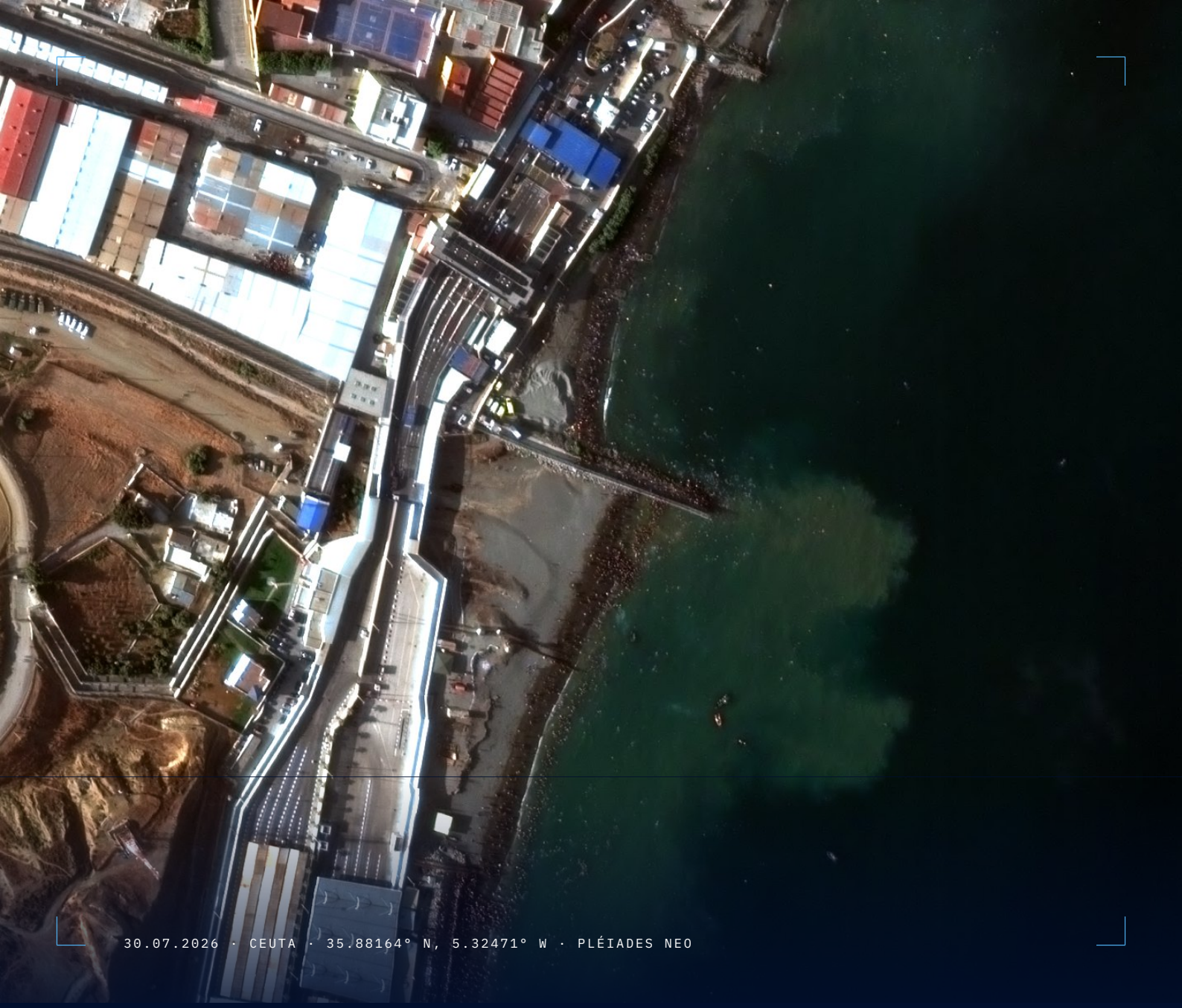
3. Den Rechtsstandort wählen. Wir wollen den Anteil der Bilder verringern, die aus Rechtsordnungen stammen, in denen eine Behörde jede Weitergabe einzeln freigeben muss (Kap. 7). Das schützt die Weiterverbreitung. Ob ein Anbieter überhaupt liefert, hängt vom Rechtsstandort nicht ab.

4. Politisch arbeiten, vor allem auf EU-Ebene. Dieser Hebel folgt aus Kapitel 2.2: Ob Copernicus offen bleibt, entscheiden Rat, Kommission und Copernicus-Ausschuss. Als einziger Hebel setzt er an der Ursache an. Ansatzpunkte gibt es mehrere: Arbeitsgruppen, Interessenverbände und informelle Gespräche mit Mitgliedern der EU-Kommission. Dazu kommt die Mitarbeit in der Governance-Arbeitsgruppe von Common Space. Dort ist auch noch offen, wie Medienorganisationen eingestuft werden. Weitere Ansatzpunkte sind Anträge auf Zugang zu Dokumenten und ein mögliches Bündnis aus Redaktionen, Wissenschaft und Zivilgesellschaft. Es könnte eine Ausnahme für Daten erreichen, die nicht in Echtzeit gebraucht werden.

5. Eigene Hardware. Das ist der radikalste Hebel und der einzige, der die Abhängigkeit ganz beenden würde. Kapitel 4 rechnet ihn durch und kommt zu dem Ergebnis, dass er sich heute nicht trägt. Kapitel 5 hält eine mitfliegende Nutzlast als spätere Option offen.

Eine Grenze von Phase I bleibt:

Die belegten Sperren betreffen vor allem die höchste Auflösung. In Gaza und Iran hielten Anbieter Material mit 30 bis 50 Zentimetern zurück. Vertraglich garantieren kann Phase I nach heutigem Stand eine Auflösung von etwa 1,5 Metern (Kap. 6.2.3, 6.2.4). Das reicht, um Veränderungen zuverlässig und regelmäßig zu beobachten, und zwar aus Rechtsräumen, in denen keine Behörde jede Weitergabe freigeben muss. Höher aufgelöste Bilder bezieht Phase I bei mehreren Anbietern zugleich, ohne dass einer von ihnen den Zugang garantiert. Das Leistungsversprechen für Phase I lautet deshalb: garantierte, rechtlich abgesicherte Beobachtung von Veränderungen mit planbarer Wiederkehr, dazu Zugang zu höherer Auflösung über mehrere Anbieter.



30.07.2026 · CEUTA · 35.88164° N, 5.32471° W · PLÉIADES NEO

KAPITEL 03

Der strategische und ethische Rahmen

03

3.1 Der Rahmen umfasst Sensoren, die Orte beobachten

3.2 Ein fester Boden gilt immer, darüber wägen wir ab

3.3 Bewegungsdaten bleiben ein Grenzfall

3.4 Zwei Ebenen wachen über die Grenze

3.5 Das Exportrecht zieht eine zweite Grenze

3.6 Wir belegen, woher ein Bild stammt

KERNAUSSAGE

Mit denselben Bildern, die aus der Ferne Kriegsverbrechen oder Umweltzerstörung belegen, lassen sich auch Quellen und Verfolgte aufspüren. Das Risiko besteht in beide Richtungen. Wir ziehen deshalb eine **feste Untergrenze**, die für alle Sensoren gilt. Darüber wägen wir **im Einzelfall** ab. Und wir legen fest, **wer über beides wacht**.

3.1

Der Rahmen umfasst Sensoren, die Orte beobachten

Wir arbeiten mit Erdbeobachtung aus dem Orbit. Dazu zählen Sensoren, die die Erdoberfläche und das Geschehen darauf beobachten oder offen ausgestrahlte Signale empfangen: optische Kameras, Radar (SAR), Wärme- und Hyperspektralsensoren sowie Satelliten-AIS, über das Schiffe ihre Position melden. In zweiter Linie kommt GNSS-Reflektometrie hinzu, mit der sich etwa Bodenfeuchte oder Überflutungen messen lassen. Unser Handwerk ist es, einen Ort über längere Zeit zu beobachten. Nicht dazu gehören Bewegungsdaten von Geräten, etwa Handy-Standorte aus dem Werbedatenhandel, das heimliche Abhören von Kommunikation und Trackingdaten, die allein am Boden entstehen. Auch die GPS-Ortung eines Handys läuft über Satelliten. Die Grenze ziehen wir deshalb an anderer Stelle: Wir beobachten Orte. Wir verfolgen keine Personen. Führen die Bilder eines Ortes zu bestimmten Personen, etwa zu mutmaßlichen TäterInnen, gilt die Abwägung aus Kapitel 3.2.

3.2

Ein fester Boden gilt immer, darüber wägen wir ab

Drei Dinge schließen wir immer aus: Wir überwachen keine Einzelpersonen. Wir hören keine Kommunikation ab. Und wir bauen kein Produkt, mit dem sich Menschen aufspüren lassen. Darüber gilt eine Abwägung. Betrifft eine Recherche bestimmte Personen, etwa Mächtige, die öffentlich Rechenschaft schulden, fragen wir: Wiegt das öffentliche Interesse schwerer als der Eingriff? So wägen auch Presse- und Menschenrechtsrecht ab. Die Europäische Menschenrechtskonvention wägt in Artikel 8 und 10 Privatsphäre und Meinungsfreiheit gegeneinander ab. Das Berkeley Protocol prüft Legalität, Notwendigkeit und Verhältnismäßigkeit. Die Faustregeln „Ort statt Person“ und „offen statt verdeckt“ helfen beim ersten Prüfen.

3.3

Bewegungsdaten bleiben ein Grenzfall

Recherchen zu gehandelten Handy-Standortdaten zeigen, wie dieselbe Technik gegen Menschen wirken kann: Aus scheinbar anonymen Standortpunkten werden erkennbare Personen. Beispiele sind die Databroker Files von BR und netzpolitik.org, ausgezeichnet mit dem European Press Prize, und Location-Tracking-Recherchen der New York Times. Solche Daten nehmen wir nicht als eigenen Sensor auf. Diese Art der Recherche verbieten wir damit aber nicht. Wer Satellitenbilder mit einer Analyse von Standortdaten verbindet, kann legitime öffentliche Arbeit leisten. Solche Recherchen begleiten wir redaktionell. Die Standortdaten selbst nehmen wir nicht in unser Angebot auf.

3.4

Zwei Ebenen wachen über die Grenze

Eine unabhängige Stelle ohne kommerziellen Druck wacht über den festen Boden aus Kapitel 3.2. Ihre Rechtsform ist noch offen. Innerhalb dieser Grenze und im Rahmen des Rechts bestimmt die Nutzergemeinschaft der Konstellation mit. Sie entscheidet, welche Quellen und Sensoren die Konstellation nutzt und welche Prioritäten sie setzt. Offen sind noch zwei Fragen, an denen die Glaubwürdigkeit hängt: Wer wird Mitglied, und wie viel zählt welche Stimme? Ohne sorgfältige Gewichtung könnte eine Mehrheit beschließen, was der feste Boden ausschließen soll.

3.5

Das Exportrecht zieht eine zweite Grenze

Am heiklen Ende dieses Feldes greift die Exportkontrolle. In der EU regelt das die Dual-Use-Verordnung (EU) 2021/821. Ihr Artikel 5 erfasst auch nicht gelistete Güter zur Cyberüberwachung. In der Schweiz gilt das Güterkontrollgesetz. Einen Teil unserer Grenzen ziehen wir also aus ethischen Gründen, einen anderen schreibt das Recht vor.

3.6

Wir belegen, woher ein Bild stammt

Auch Herkunft und Prüfbarkeit der Bilder gehören dazu. Die Konstellation bekommt dafür eine eigene Funktion (GeoLineage): Sie belegt, dass Ausgangsdaten und Verarbeitung unverändert und nachvollziehbar sind. Ob eine Deutung stimmt, kann sie nicht belegen („verifies integrity, not truth“). Dabei geraten zwei Ziele in Konflikt: Quellen zu schützen und eine lückenlose Nachweiskette zu führen. Wir benennen diesen Konflikt hier; Kapitel 6.4.4 löst ihn auf.



KAPITEL 04

04

Gegen einen eigenen Satelliten

4.1 Die naheliegende Frage

4.2 Die Preisleiter

4.3 Drei Eigentumsmodelle tauschen Kontrolle gegen Kosten

4.4 Die Physik bestimmt den Preis

4.5 Das Problem der Wiederholrate

4.6 Die Rechnung, die immer wiederkommt

4.7 Wir entscheiden uns gegen einen eigenen Satelliten

KERNAUSSAGE

Ein Satellit, der scharf genug für investigative Arbeit ist, kostet mehr, als irgendeine Medienorganisation aufbringen kann. Einer, den wir uns leisten könnten, sähe weniger als die Bilder, die Redaktionen heute schon kaufen. Und ein einzelner Satellit, so gut er sein mag, überfliegt einen bestimmten Ort nur alle paar Tage. **Ein eigener Satellit ist heute nicht machbar**. Von diesem Befund geht die **virtuelle Konstellation** aus (Kap. 6). Kapitel 5 beschreibt die einzige Form eigener Hardware, die wir uns als Option offenhalten.

4.1

Die naheliegende Frage

Dieses Projekt und die Förderlogik dahinter wecken eine Erwartung: dass es mit einem Vertical52-Satelliten im Orbit endet. Die Erwartung ist nachvollziehbar. Kommerzielle Anbieter halten Bilder zurück, sobald sie unbequem werden. Selbst das öffentlich finanzierte Copernicus-Programm steht seit Juli 2026 unter Vorbehalt (Kap. 2.2). Da liegt es nahe, die Abhängigkeit zu kappen. Ein eigener Sensor, eine eigene Umlaufbahn und eine eigene redaktionelle Entscheidung würden das leisten. Eigene Hardware ist der fünfte Hebel aus Kapitel 2.6 und der radikalste. Nur sie würde die Abhängigkeit von Anbietern vollständig beseitigen. Vom Recht des Staates, in dem der Satellit betrieben wird, bliebe aber auch ein eigener Satellit abhängig (Kap. 4.6).

Wir prüfen diesen Hebel aus zwei Gründen. Erstens soll die virtuelle Konstellation, die wir später vorschlagen, aus der Evidenz folgen. Dafür müssen wir die Alternative ehrlich durchrechnen. Zweitens gehört die Frage, ob eine reale oder eine virtuelle Konstellation finanzierbar ist, zu unserem Auftrag. „Real“ heißt: mit eigener Hardware.

Drei Prüfungen entscheiden die Sache. Was würde ein Satellit kosten (Kap. 4.2, 4.3, 4.6)? Was würde er für das Geld liefern (Kap. 4.4)? Und würde einer genügen (Kap. 4.5)? Er besteht keine der drei.

4.2

Die Preisleiter

Der Markt gliedert sich in fünf Stufen, von Programmen nationaler Größenordnung bis zu universitären CubeSats. Für jede nennen wir ein Beispiel, die angebotene Auflösung und die Größenordnung der Kosten. Wir stützen unsere Bewertung auf drei Arten von Quellen, die durchgehend gekennzeichnet sind: veröffentlichte Programmzahlen (Pressemitteilungen, Fachpresse, Pflichtveröffentlichungen), öffentliche Listenpreise (Startanbieter, Leistungskataloge) und eigene Hintergrundgespräche, die hier nur als Größenordnungen erscheinen. Namen und Daten stehen in einem vertraulichen Anhang.

Ein Vorbehalt gilt dabei durchgehend. Große Betreiber nennen selten „die Kosten eines Satelliten“. Ihre Zahlen bündeln Investitionen aus mehreren Jahren. Wir lesen sie als Untergrenze dessen, was es gekostet hat, eine Fähigkeit in den Orbit zu bringen.

Große Konstellationen mit 30 Zentimetern

Die Spitze der Leiter ist gut dokumentiert. Airbus hat seine vier Pléiades-Neo-Satelliten selbst finanziert; das Programm kostete rund 600 Mio. Euro. Jeder Satellit wiegt etwa 920 Kilogramm und löst 30 Zentimeter auf. Durch seitliches Schwenken kann ein einzelner Satellit einen Ort alle zwei Tage erneut erfassen. Die vollständige Konstellation aus vier Satelliten ist auf zweimal täglich ausgelegt.[1] Zwei der vier gingen im Dezember 2022 bei einem Fehlstart verloren.[2] Der Nachfolger, Pléiades Neo Next, soll ab 2028 fliegen.[3]

~600 Mio. €

kostete das Programm Pléiades Neo: vier Satelliten mit 30 Zentimetern Auflösung.

Vantors WorldView Legion ist das amerikanische Gegenstück: sechs Satelliten zu je 750 Kilogramm, 29 Zentimeter panchromatische Auflösung und zehn Jahre Auslegungslebensdauer, paarweise gestartet zwischen Mai 2024 und Februar 2025. Maxar, wie das Unternehmen damals hieß, bezifferte die Investition auf rund 600 Mio. US-Dollar. Zusammen mit der älteren Flotte verspricht das System bis zu 15 Überflüge eines gewählten Standortes pro Tag.[4]

Die Lehre aus beiden Programmen ist dieselbe. Die Auflösung von 30 Zentimetern, die Anbieter über Gaza und Iran zurückhielten (Kap. 2.1), erfordert Satelliten von einer Dreivierteltonne. Für die Wiederholrate, die aktuelle Berichterstattung verlangt, braucht es vier bis sechs davon. Die Eintrittskarte kostet mehrere hundert Millionen. So viel kann kein Medienunternehmen aufbringen, egal wie es sich finanziert.

Planets Flotte

Planet ging einen anderen Weg: ein Schwarm winziger Satelliten für tägliche Abdeckung mit 3 Metern (PlanetScope), dazu eine kleinere Zahl hochauflösender Satelliten für gezielte Aufnahmen. Die rund 15 SkySats lösen im Nadir etwa 65 Zentimeter auf und werden als 50-Zentimeter-Produkte verkauft. Seit 2025 kommt die Pelican-Generation hinzu, ebenfalls im 50-Zentimeter-Bereich. Eine zweite Generation mit bis zu 30 Zentimetern ist für 2026 angekündigt.[5] Der Aufbau der Flotte dauerte mehr als ein Jahrzehnt. Planet nahm vor dem Börsengang 2021 rund 374 Mio. US-Dollar Risikokapital auf und erhielt dabei weitere 545 Mio. US-Dollar an Barmitteln, mit damals etwa 200 Satelliten im Orbit.[6] Die SkySats übernahm Planet 2017 von Google.[7]

Diese Summen sind Unternehmenskapital und kein Preis für einen einzelnen Satelliten. Sie zeigen aber, was der „günstige“ Kleinsatellitenweg gekostet hat: Hunderte Millionen US-Dollar, bereitgestellt von Investoren, die auf einen Massenmarkt setzten. Journalismus bietet keinen solchen Markt (Kap. 8).

Einzelne Kleinsatelliten mit etwa 1 Meter

Eine neue Gruppe europäischer Hersteller baut einzelne Satelliten von 50 bis 500 Kilogramm auf Bestellung. Reflex Aerospace (München und Berlin) liefert Satelliten von 250 bis 500 Kilogramm in rund neun Monaten und hat im November 2025 Kapital von 50 Mio. Euro eingeworben.[8] Berlin Space Technologies verkauft die Plattform LEOS-50, die bis zu 30 Kilogramm Nutzlast trägt und auf fünf Jahre Lebensdauer ausgelegt ist.[9] Keiner der beiden veröffentlicht Preise. Wir haben mit beiden gesprochen und nennen nur eine nicht zugeordnete Größenordnung: etwa 1 bis 2 Mio. Euro für den Bau eines Satelliten mit einer Kamera, die rund einen Meter auflöst.

Hinzu kommt der Start, und hier sind die Preise öffentlich. SpaceX verlangt für Rideshare-Mitflüge in eine sonnensynchrone Umlaufbahn 350.000 US-Dollar für bis zu 50 Kilogramm und 7.000 US-Dollar für jedes weitere Kilogramm. Ein Satellit mit 100 Kilogramm kostet damit rund 700.000 US-Dollar, einer mit 200 Kilogramm rund 1,4 Mio. US-Dollar. Integration, Dispenser, Transport und Versicherung kommen jeweils hinzu. Zudem werden die Plätze knapp. Im Juli 2026 berichteten Fachmedien unter Berufung auf Betreiber und Integratoren, SpaceX nehme keine neuen kommerziellen Rideshare-Buchungen für die Zeit nach 2028 mehr an. Das Unternehmen wolle Kapazität für eigene Projekte freihalten. Europa hat keinen Ersatz. Avio, Betreiber der Vega C, räumt ein, dass das Angebot die europäische Nachfrage nicht deckt. Europäische Integratoren kaufen Plätze auf amerikanischen Raketen.[10] Wer heute einen Satelliten plant, muss zuerst eine Mitfahrgelegenheit finden.

Missionen als Dienstleistung

Die vierte Stufe verkauft Missionen. Der Kunde liefert eine Nutzlast oder eine Anforderung. Der Anbieter übernimmt Plattform, Integration, Tests, Start, Registrierung und Betrieb. Einige Preise sind öffentlich. Open Cosmos nannte 2017 rund 500.000 britische Pfund für eine komplette Nanosatelliten-Mission bis 20 Kilogramm, gegenüber 2 bis 5 Mio. britischen Pfund für eine konventionelle.[11] Das Unternehmen hat im September 2026 Kapital von 300 Mio. Euro eingeworben und gibt an, bis zu einen Satelliten pro Tag bauen zu können.[12] EnduroSat veröffentlichte 2021 einen Listenpreis für seinen Dienst „Shared Satellite Service“: 100.000 Euro einmalig für eine 1U-Nutzlast, einschließlich Integration, Tests, Start und Registrierung. Dazu kamen 50.000 Euro jährlich für Betrieb und Datenempfang, mit einem Start pro Quartal.[13]

Für eine Mission mit einer 1,5-Meter-Kamera beziffern die von uns befragten Anbieter die Gesamtkosten auf 0,5 bis 2 Mio. Euro. AAC Clyde Space bietet diese Auflösung mit seinen Vireon-Satelliten an, die im März 2026 gestartet sind (16U, 1,5 Meter, sieben Spektralbänder, 15 Kilometer Streifenbreite).[14] Die Stufe umfasst zwei recht unterschiedliche Modelle. Kapitel 4.3 vergleicht sie.

Universitäre CubeSats

Ein Universitätslabor in Padua lieferte uns die Zahlen für die unterste Stufe der Leiter. Ein CubeSat aus handelsüblichen Komponenten kostet dort einige zehntausend Euro, ein Start über einen Integrator etwa noch einmal so viel: insgesamt eine niedrige sechsstellige Summe, zuzüglich laufender Kosten.

Das deckt sich mit öffentlichen Zahlen. CubeSats werden in Einheiten eines Zehn-Zentimeter-Würfels („1U“) gebaut. Eine Struktur mit drei Einheiten beginnt in Katalogen bei etwa 50.000 US-Dollar, eine mit zwölf Einheiten bei 500.000 US-Dollar. Starts werden nach Gewicht abgerechnet, zu rund 6.000 bis 7.000 US-Dollar pro Kilogramm in die polnahen Umlaufbahnen der Erdbeobachtung. Bei sehr leichten Satelliten dominiert allerdings die Grundgebühr des Integrators, also der Firma, die den Satelliten für den Start vorbereitet und ihm einen Platz auf der Rakete vermittelt.[15]

Ein Satellit dieser Größe löst nicht besser als etwa 5 Meter auf. Jedes Pixel deckt ein Quadrat von 5 mal 5 Metern ab. So sind einzelne Gebäude nicht zu erkennen, Lastwagen nicht und Gräber erst recht nicht. Die Kamera ist der begrenzende Faktor. Ein Modell, das eineinhalb Einheiten füllt, erreicht aus 500 Kilometern Höhe 4,75 Meter. Für 1,5 Meter braucht derselbe Hersteller zwölf Einheiten, das Achtfache des Volumens. [16] Kapitel 4.4 erklärt, warum.

Die Preisleiter im Überblick

STUFE	BEISPIEL	AUFLÖSUNG	MASSE PRO SATELLIT	KOSTENGRÖSSENORDNUNG	QUELLE
Große Konstellationen	Pléiades Neo (4), WorldView Legion (6)	29–30 cm	750–920 kg	~600 Mio. € / ~600 Mio. $ pro Programm	öffentlich
Planets Flotte	PlanetScope (~200), SkySat (~15), Pelican	3 m / 50–65 cm	4 kg / ~100 kg	Hunderte Mio. $ über >10 Jahre	öffentlich (eingeworbenes Kapital)
Einzelne Kleinsatelliten	Reflex Aerospace, BST LEOS-50	~1 m	50–500 kg	Bau 1–2 Mio. €; Start 0,35–3,5 Mio. $ je nach Masse	Interview / Listenpreis Start
Mission as a Service	Open Cosmos, EnduroSat, AAC Clyde Space	1,5–5 m	10–30 kg	0,5–2 Mio. € pro Mission	öffentlich (älter) / Interview
Universitäre CubeSats	Labor in Padua	~5 m	3–6 kg	niedrig sechsstellig	Interview / öffentliche Komponentenpreise

4.3

Drei Eigentumsmodelle tauschen Kontrolle gegen Kosten

Zwischen dem Eigenbau und dem bloßen Datenkauf liegen Mischformen, die etwas Kontrolle gegen geringere Kosten tauschen. Das Modell Mission as a Service umfasst zwei davon. Sie passen sehr unterschiedlich zu uns.

Geteilte Satelliten. Mit OpenConstellation von Open Cosmos können Kunden die Kapazität eines Satelliten über einem festen Gebiet langfristig buchen. [18] Die Zeit über anderen Regionen nutzen andere Kunden, sodass der Anbieter den Satelliten voll auslastet. Das passt besser zu einer landwirtschaftlichen Genossenschaft als zu einer Redaktion: Wir brauchen Bilder von dort, wo gerade etwas geschieht.

Hosted Payloads (Gastnutzlasten). Ein eigener Sensor fliegt auf dem Satelliten eines anderen Betreibers mit. Uns gehört das Instrument; dem Gastgeber gehört alles andere, und er betreibt es. Kapitel 5 behandelt dieses Modell, die einzige Form eigener Hardware, die wir uns offenhalten.

	EIGENBAU	MISSION AS A SERVICE / GETEILTER SATELLIT	HOSTED PAYLOAD
Was Vertical52 gehört	Satellit, Umlaufbahn, Bodenstation oder Bodenstationsvertrag	Nutzlast oder Kapazitätsanspruch; Plattform und Betrieb bleiben beim Anbieter	Nur der Sensor; Plattform, Umlaufbahn und Betrieb gehören dem Gastgeber
Kontrolle über das Tasking	Vollständig	Vertraglich, meist mit Vorrangregeln zwischen Kunden	Gering; der Sensor fliegt dorthin, wohin der Gastgeber fliegt
Anfangsinvestition	Bau, Start und Bodensegment: ab ~2–4 Mio. € für einen 1-Meter-Satelliten (eigene Schätzung); Hunderte Millionen für VHR mit hoher Wiederholrate	0,5–2 Mio. € pro Mission (Interviewwert), teils in Jahresraten	Am niedrigsten: Sensor plus Hosting-Gebühr
Laufende Kosten	Betrieb, Personal, Versicherung, Lizenzen (4.6)	Servicegebühr, Betrieb inbegriffen	Hosting-Gebühr, Betrieb inbegriffen
Regulatorische Rolle	Lizenzierter Betreiber; Haftung; in Deutschland das SatDSiG	Meist der Anbieter; es gilt das Datenrecht seiner Rechtsordnung (Kapitel 7)	Der Gastbetreiber; es gilt das Datenrecht seiner Rechtsordnung
Beispiele	Reflex Aerospace, BST (Hersteller)	Open Cosmos, EnduroSat, AAC Clyde Space (Vireon)	Loft Orbital, Dphi Space (Schweiz), EnduroSat
Eignung heute	Für ein Medienprojekt nicht skalierbar	Machbar, aber philanthropisches Kapital kauft 1,5 Meter, nicht VHR	Einzige offengehaltene Form (Kapitel 5)

Der Eigenbau gibt volle Kontrolle über Sensor, Umlaufbahn und Aufnahmen und würde als einziges Modell die Abhängigkeit beenden. Er erfordert aber ein Kontrollzentrum oder einen dauerhaften Betriebsvertrag und macht Vertical52 zum lizenzierten Betreiber. In der Auflösung, auf die es ankommt, ist er nicht finanzierbar.

Mission as a Service ist günstiger und besser planbar: Der Anbieter trägt Plattform, Start und Betrieb, der Kunde kauft eine Mission oder einen Anteil daran. Die Listenpreise in 4.2 zeigen, wie stark die Einstiegshürde gesunken ist. Dennoch müssten 0,5 bis 2 Mio. Euro aus der Philanthropie kommen. Sie würden eine Auflösung kaufen, die dieselben Anbieter als Bilddaten verkaufen. Über einem festen Gebiet gebuchte Kapazität liefert Bilder nur dieses Gebiets. Der einzige Vorteil gegenüber dem Datenkauf ist ein festerer Anspruch auf Tasking. Diesen Anspruch wollen wir vertraglich sichern, ohne für die Mission zu bezahlen (Kap. 6.2). Interessant wird dieses Modell erst, wenn der vertragliche Weg scheitert.

4.4

Die Physik bestimmt den Preis

Von oben nach unten gelesen ist die Tabelle in Kapitel 4.2 eine Preisliste. Von rechts nach links gelesen zeigt sie, dass Kosten und Auflösung zusammenhängen. Kein noch so geschickter Einkauf löst diese Verbindung.

Zwei Dinge begrenzen, wie fein ein optischer Satellit sehen kann. Das erste ist die Geometrie: Die Bodenauflösung entspricht der Flughöhe mal Pixelgröße, geteilt durch die Brennweite. Eine feinere Auflösung verlangt also ein längeres, schwereres Instrument. Das zweite ist die Beugung. Licht fächert beim Durch-

gang durch die Öffnung eines Teleskops leicht auf, sodass zwei nahe beieinanderliegende Punkte am Boden unterhalb eines gewissen Abstands zu einem verschwimmen, wie gut die Optik auch sein mag. Maßgeblich ist der Durchmesser dieser Öffnung, der Apertur: Je größer er ist, desto feiner das Bild.[17]

$$d_{\text{min}} \approx 1{,}22 \cdot \lambda \cdot h \,/\, D$$

Dabei ist d_{min} der kleinste trennbare Abstand am Boden, h die Flughöhe, λ die Wellenlänge und D der Aperturdurchmesser. Für sichtbares Licht (etwa 550 Nanometer) in einer typischen Höhe von 500 Kilometern ergeben sich folgende Mindestaperturen:

BODENAUFLÖSUNG	MINDESTAPERTUR (BEUGUNGSGRENZE, 500 KM, 550 NM)	IN DER PRAXIS
5 m	~7 cm	1,5U-Kamera (Simera xScape100: 4,75 m)
3 m	~11 cm	PlanetScope Dove, 4 kg
1,5 m	~22 cm	12U- bis 16U-Satellit (xScape200: 1,5 m; Vireon: 1,5 m)
50 cm	~67 cm	SkySat / Pelican, ~100 kg
30 cm	~1,1 m	Pléiades Neo (920 kg), WorldView Legion (750 kg)

Die Beugungsgrenze ist eine Untergrenze. Reale Systeme brauchen größere Aperturen, um Abtastung, Lichtausbeute und Lageregelung Rechnung zu tragen. Am Zusammenhang besteht kein Zweifel, und die Satelliten in der rechten Spalte bestätigen ihn: Wer den auflösbaren Abstand halbieren will, muss den Spiegel verdoppeln. Tubus, Masse, Lageregelung, Energieversorgung, Datenrate und Startkosten wachsen mit. Eine 30-Zentimeter-Kamera hat eine knapp 17-mal größere Apertur als eine 5-Meter-Kamera. Die beiden Enden der Tabelle gehören zu völlig verschiedenen Gewichts- und Kostenklassen.

Die Folgen für die Leiter sind eindeutig. Ein universitärer CubeSat mit 5 Metern sieht weniger als die 3-Meter-Bilder, die Redaktionen schon heute günstig bei Planet kaufen. Um Fahrzeuge, beschädigte Gebäude, Erdarbeiten oder Gräber zu erkennen, braucht investigative Berichterstattung 30 bis 50 Zentimeter (Kap. 2). Der CubeSat löst mindestens zehnmal gröber auf. Eine sechsstellige Ausgabe plus dauerhafte Betriebskosten würde also schlechtere Daten kaufen, als man heute mieten kann. Dasselbe gilt eine Stufe höher. Bilder mit 1,5 Metern genügen, um Veränderungen zu verfolgen (Kap. 6.2), doch AAC Clyde Space verkauft sie, ohne dass uns ein Satellit gehören muss.

Die Auflösung, die Journalismus braucht, liegt am teuren Ende. Ein einzelner Satellit mit Submeter-Auflösung ließe sich vielleicht für 1 bis 2 Mio. Euro bauen und für etwa eine weitere Million starten. Unerreichbar bleibt aber die Fähigkeit, auf die es ankommt. Der erste Satellit wäre, wie Airbus, Vantor und Planet zeigen, nur der erste von mehreren. Für sich allein überfliegt er einen Ort viel zu selten.

4.5

Das Problem der Wiederholrate

Angenommen, Geld spielte keine Rolle und wir könnten einen 30-Zentimeter-Satelliten bauen und starten. Er würde den in Kapitel 2 beschriebenen Bedarf trotzdem nicht decken.

Ein Satellit in niedriger Umlaufbahn umkreist die Erde alle 90 bis 100 Minuten. Die Erde dreht sich aber unter ihm weiter. Denselben Ort sieht er erst wieder, wenn seine Bahn ihn das nächste Mal kreuzt. Bei schmaler Streifenbreite dauert das Tage oder Wochen. Seitliches Schwenken verkürzt die Wartezeit, kostet aber Auflösung und führt zu einem schrägeren Blickwinkel. Airbus gibt für einen einzelnen Pléiades-Neo-Satelliten mit dieser Technik zwei Tage an, für alle vier zusammen zweimal täglich.[1] Vantor braucht sechs Legion-Satelliten plus seine ältere Flotte für „bis zu 15“ Überflüge pro Tag.[4] Tägliche Abdeckung erfordert viele Satelliten. Bewölkung verschärft die Lage und macht über vielen Krisenregionen einen Teil der Aufnahmen unbrauchbar.

Für Journalismus zählt der Zeitpunkt (Kap. 2.1). Ein Bild-Blackout schadet in den ersten 24 bis 72 Stunden nach einem Ereignis. In dieser Zeit kann eine unabhängige Prüfung eine offizielle Darstellung noch korrigieren. Danach hat das Bild historischen Wert, aber die Geschichte ist geschrieben. Ein eigener Satellit, der in diesen drei Tagen aller Wahrscheinlichkeit nach nicht über den Ort fliegt, nützt wenig. Das Bild fehlt so oder so. Für die zweite Kernaufgabe, Veränderungen über Wochen und Monate zu verfolgen, schneidet ein einzelner Satellit besser ab. Doch auch hier bestimmt seine Wiederholrate die Dichte der Zeitreihe hinter jedem Vorher-Nachher-Vergleich.

Die Wiederholrate ist der Hauptgrund für unsere Alternative. Einen Ort oft genug zu sehen, erfordert viele Satelliten, also eine reale Konstellation, und damit die Summen an der Spitze der Leiter. Die virtuelle Konstellation (Kap. 6) leiht sich stattdessen die Wiederholrate vieler bestehender Satelliten verschiedener Betreiber und damit einen Sensormix, den kein einzelner Satellit tragen könnte: optisch, Radar, thermisch. Der Preis ist der Verzicht auf die Kontrolle über den Sensor. Kapitel 6 legt dar, dass sich dieser Tausch lohnt, sofern Verträge und die Wahl der Rechtsordnung den Zugang sichern.

4.6

Die Rechnung, die immer wiederkommt

Bau und Start sind einmalige Kosten und stehen in jedem Geschäftsplan. Die laufenden Kosten lassen neue Betreiber gern weg oder unterschätzen sie. Sie fallen in jedem Monat an, in dem der Satellit fliegt, und ein letztes Mal am Ende, wenn er kontrolliert aus der Umlaufbahn geholt werden muss. Ein Satellit braucht mehrmals täglich Kontakt zum Boden, um Befehle zu empfangen und Daten zu übertragen. Ohne eigene Bodenstation kostet Antennenzeit rund 5 bis 15 US-Dollar pro Minute, bei vier bis sechs Überflügen täglich also 60.000 bis 330.000 US-Dollar im Jahr. Software für Missionsplanung, Bahnverfolgung und Datenverarbeitung kommt mit 50.000 bis 200.000 US-Dollar pro Jahr hinzu. Am teuersten ist das Personal: Selbst ein einzelner Satellit braucht ein bis zwei Vollzeitstellen für Routinebetrieb, Störungen, Kollisionswarnungen und Bahnkorrekturen. Eine Stelle kostet bei Vollkosten 150.000 bis 200.000 US-Dollar. Die Startversicherung kostet 1 bis 3 Prozent des versicherten Werts. Viele Kleinsatellitenbetreiber tragen das Risiko im Orbit daher selbst. Eine Faustregel der Branche veranschlagt die gesamte Mission auf das Fünf- bis Zehnfache des Plattformpreises.[15]

Selbst ein günstiger Satellit aus den unteren Stufen würde im Betrieb daher rund 300.000 bis 600.000 Euro pro Jahr kosten. Dafür bekämen wir gröbere Daten als die Bilder, die sich für einen Bruchteil davon kaufen lassen. Ein kleines Medienteam müsste neben seiner Redaktion eine zweite Organisation aufbauen, mit Schichtbetrieb, Ingenieurwissen, Frequenzkoordination und Weltraumlageerfassung. Nichts davon ist Journalismus, und alles verbraucht Geld, das die virtuelle Konstellation für Bilddaten ausgeben würde. Kleinsatelliten fallen zudem oft früh aus. Dann verteilen sich diese Kosten auf weniger Jahre als geplant. Bei einer Hosted Payload kommt ein Risiko hinzu: Fällt der Satellit des Gastgebers aus, verschwindet unser Sensor mit ihm. Deshalb prüfen wir dort die Lebensdauer gesondert (Kap. 5.4).

330.000 $

kann gemietete Antennenzeit im Jahr kosten, wenn keine eigene Bodenstation zur Verfügung steht.

Hinzu kommen regulatorische Kosten. Wer einen Satelliten betreibt, wird Betreiber im Sinne des Weltraumrechts. Er muss den Satelliten registrieren und seine Frequenzen anmelden. Er haftet nach dem Weltraumhaftungsübereinkommen, und viele Staaten verlangen eine Betriebsgenehmigung und eine Versicherung. Ein hochauflösendes System, das von Deutschland aus betrieben wird, fällt zudem unter das Satellitendatensicherheitsgesetz (SatDSiG). Kapitel 2.5.2 benennt dieses Gesetz als Teil des Problems, weil die Behörde ohne Fristen und ohne veröffentlichte Kriterien entscheidet, ob hochauflösende Satellitenbilder eines deutschen Betreibers empfangen, verkauft oder veröffentlicht werden dürfen. Das ist eine Herausforderung für Vertical52 und seine Mitglieder, denn wir nutzen auch Anbieter, die ihre Satelliten aus Deutschland betreiben. Noch größer wäre das Problem, wenn Vertical52 selbst einen Satelliten von Berlin aus betriebe. Deshalb erwägt Kapitel 5 eine eigene Nutzlast nur mit einem Gastgeber in einer Rechtsordnung, die Betrieb und Datenvertrieb weniger streng regelt. Aus demselben Grund stellt Kapitel 7 die Rechtsordnung vor den Preis.

4.7

Wir entscheiden uns gegen einen eigenen Satelliten

Ein eigener Satellit ist heute vor allem aus vier Gründen nicht finanzierbar.

Erstens kostet nutzbare Auflösung mehr, als wir aufbringen können. Die über Gaza und Iran zurückgehaltenen 30 Zentimeter liefern nur Satelliten von einer Dreiviertelteltonne. Der Einstieg auf diesem Niveau kostet Hunderte Millionen (Kap. 4.2). Zweitens sind bezahlbare Satelliten zu grob, um den bestehenden Daten etwas hinzuzufügen. Wegen der Beugung sieht alles, was in ein bescheidenes Budget passt, weniger als Planet (Kap. 4.4). Drittens überfliegt ein einzelner Satellit einen Ort zu selten und verpasst wahrscheinlich genau die Tage, an denen Blackouts Schaden anrichten (Kap. 4.5). Viertens würde ein Dauerbetrieb ein kleines Team finanziell, personell und rechtlich überfordern. Ein Betrieb von Deutschland aus würde uns zudem jenem Freigaberegime unterwerfen, dem wir entkommen wollen (Kap. 4.6).

Wir schlagen deshalb eine virtuelle Konstellation vor (Kap. 6). Sie leiht sich Auflösung, Wiederholrate und Sensorvielfalt bestehender Satelliten. Die Kontrolle, die sie dabei aufgibt, ersetzt sie durch Zugang, den Verträge und die Wahl der Rechtsordnung sichern (Kap. 6, 7). Das Urteil ist nicht endgültig. Kapitel 5 beschreibt die einzige Form eigener Hardware, die wir offenhalten, und die drei Bedingungen, unter denen wir die Frage neu prüfen würden. Wir halten sie fest, damit wir diese Studie in zwei Jahren neu bewerten können.



KAPITEL 05

05

Ein eigener Sensor: die Option, die wir offenhalten

5.1 Eigentum würde die Abhängigkeit beenden

5.2 Ein Sensor kann auf zwei Wegen mitfliegen

5.3 Der Sensor muss liefern, was der Markt nicht bietet

5.4 Die Nutzlast muss ihre Lebensdauer erst beweisen

5.5 Gute Sensoren werden billiger, vorerst auf dem Papier

5.6 Drei Bedingungen lösen eine neue Prüfung aus

5.7 Die Option kostet heute kein Kapital

KERNAUSSAGE

*Eine Form eigener Hardware lohnt es, **in Reserve zu halten**: ein Instrument von uns, das auf dem Satelliten eines anderen mitfliegt. Es ist der günstigste Weg in den Orbit und erspart uns die Lasten eines lizenzierten Betreibers. Dafür haben wir wenig Kontrolle darüber, wo und wann der Sensor hinschaut, und in dieser Größe schließt die Physik scharfe optische Bilder aus. Sinnvoll ist er nur für etwas, das der Markt Redaktionen nicht zu annehmbaren Bedingungen verkauft. Wir nennen **drei Bedingungen**, unter denen wir die Idee neu prüfen würden, und die günstigen Schritte, die wir schon jetzt unternehmen.*

5.1

Eigentum würde die Abhängigkeit beenden

Eigene Hardware ist der einzige Hebel, der unsere Abhängigkeit von Anbietern ganz beenden würde (Kap. 4.1). Niemand kann einen eigenen Sensor aus geschäftlichen oder politischen Gründen abschalten. Seine Daten gehören uns, und wir entscheiden, was er aufnimmt. Diese drei Dinge muss die virtuelle Konstellation über Verträge und die Wahl des Rechtsraums sichern (Kap. 6 und 7). Eigentum würde sie unmittelbar liefern.

Die virtuelle Konstellation kommt aus einem praktischen Grund zuerst. Sie schafft die Nachfrage, die Auswahl der Regionen, die Lizenzschicht und die Nachweiskette, die ein eigener Sensor später ohnehin bräuchte. Ein Sensor im Orbit ohne all das wäre ein Instrument ohne NutzerInnen.

5.2

Ein Sensor kann auf zwei Wegen mitfliegen

Mitflug gibt es in zwei Formen, und sie unterscheiden sich stärker, als die gemeinsame Bezeichnung vermuten lässt.

Ein Platz auf einem Satelliten, der für Kundennutzlasten gebaut ist. Firmen wie Loft Orbital integrieren, testen, starten und betreiben den Satelliten; der Kunde liefert das Instrument samt Software und mietet einen Platz an Bord.[1] Auch Open Cosmos nimmt Kundennutzlasten auf Satelliten mit, die es baut und betreibt.[2] EnduroSat nannte 2021 für einen solchen Dienst einen Listenpreis von 100.000 Euro einmalig für eine Nutzlast von einer Einheit (1U), inklusive Integration, Tests, Start und Registrierung, dazu 50.000 Euro pro Jahr für Betrieb und Datenübertragung.[3] Die Zahl ist nicht mehr aktuell, zeigt aber die Größenordnung.

Ein Platz in einem Standardbehälter. Das Schweizer Unternehmen Dphi Space baut einen Standardbehälter, der mehrere Nutzlasten aufnimmt und auf den Satelliten anderer Betreiber mitfliegt.[4] Der Kunde kauft einen Platz im Behälter. Der Satellit selbst ist nicht für ihn ausgelegt. Der Einstieg ist günstiger und flexibler; der Einfluss auf Satellit, Umlaufbahn und Prioritäten ist noch geringer.

Beide haben denselben Zielkonflikt. Der Sensor fliegt, wohin der Gastgeber fliegt: in dessen Umlaufbahn, für dessen Lebensdauer und nach dessen Aufnahmeprioritäten. Für aktuelle Nachrichten taugt das nicht, für eine langfristig beobachtete Region oder ein Spezialinstrument kann es funktionieren. In beiden Fällen hält der Gastgeber die Betriebslizenz, also gilt für die Daten unseres Sensors das Datenrecht seines Rechtsraums (Kap. 7). Für uns kommen deshalb nur Gastgeber in Rechtsräumen ohne behördlichen Freigabevorbehalt für die Weitergabe infrage.

5.3

Der Sensor muss liefern, was der Markt nicht bietet

Die Wahl des Instruments engt die Option stark ein. Mitfliegende Nutzlasten sind klein. Kapitel 4.4 hat gezeigt: Eine Kamera von anderthalb CubeSat-Einheiten erreicht etwa 5 Meter, für 1,5 Meter braucht es schon zwölf Einheiten. Eine mitfliegende optische Kamera sähe weniger als Bilder, die wir heute kaufen können. **Eine mitfliegende Nutzlast kann bei der optischen Auflösung nicht mithalten und sollte es auch nicht versuchen.**

Sie lohnt sich nur dort, wo sie etwas bietet, das gekaufte Bilder nicht bieten. Wir sehen drei Kandidaten, die alle noch zu prüfen sind:

- **Gesicherte Beobachtung einer Region von dauerhaftem Interesse.** Wenn Redaktionen in der Regionenwahl (Kap. 6.2.1) immer wieder dieselbe Region nennen, könnte ein bescheidener Sensor über dieser Region, dessen Zugang niemand entziehen kann, mehr wert sein als schärfere Bilder, die zurückgehalten werden können.
- **Nachweis ab dem Moment der Aufnahme.** Mit einem eigenen Sensor könnte die Nachweiskette (Kap. 6.4) bei der Aufnahme beginnen, etwa indem Daten an Bord signiert werden. Das bietet kein gekauftes Bild, und die Lizenzfrage entfällt, weil die Rechte bei uns lägen.
- **Eine Fähigkeit, die der Markt vorenthält.** Ein Sensortyp, den Medien nicht zu veröffentlichungsfähigen Bedingungen bekommen, oder eine Verarbeitung an Bord, die Befunde statt Rohdaten liefert. Verarbeitung an Bord ließe sich auch als Ergänzung der virtuellen Konstellation verkaufen; über die Machbarkeit entscheidet sie nicht.

5.4

Die Nutzlast muss ihre Lebensdauer erst beweisen

Unser Auftrag geht von einer Infrastruktur aus, die mindestens vier bis fünf Jahre hält. Eine günstige Nutzlast muss erst beweisen, dass sie das kann. Strahlung, Einzelereignisausfälle von Bauteilen und der allmähliche Bahnzerfall können das Leben kleiner Satelliten verkürzen; eine Plattform wie LEOS-50 ist auf fünf Jahre ausgelegt.[5] Eine mitfliegende Nutzlast trägt eine zusätzliche Abhängigkeit: Fällt der Gastgeber aus oder wird er aus dem Orbit genommen, verschwindet unser Sensor mit ihm. Weil die Betriebskosten unabhängig davon anfallen (Kap. 4.6), macht jedes verlorene Jahr jedes nutzbare Bild teurer. Jeder Mitflugvertrag bräuchte daher eine zugesicherte Mindestlebensdauer und eine Regel für den Verlust des Gastgebers.

5.5

Gute Sensoren werden billiger, vorerst auf dem Papier

Leistungsfähige Sensoren werden billiger, doch die Ankündigungen eilen den Beweisen voraus. Das deutlichste Beispiel ist Remondo, ein israelisches Unternehmen, das im Februar 2026 einen Sensor mit einer Auflösung unter 30 Zentimetern vorgestellt hat. Eine geteilte Apertur soll die Optik um den Faktor zwei bis drei verbilligen. Das Unternehmen nennt einen Satellitenpreis von „2 Mio. US-Dollar oder weniger“, hat 20 Mio. US-Dollar eingeworben und plant seinen ersten Satelliten für Mitte 2027.[6] Bestätigt sich das im Orbit, verändert es die Rechnung aus Kapitel 4 erheblich.

Vorerst ist es eine Ankündigung. Wir führen Remondo als Beleg für eine fallende Kostenkurve an und nicht als möglichen Lieferanten. Jeder Lieferant müsste zudem dieselbe Rechtsraumprüfung bestehen wie jeder Anbieter der virtuellen Konstellation (Kap. 7). Die Startkapazität bringt ein zusätzliches Zeitrisiko. Die Fachpresse berichtet, dass SpaceX keine neuen kommerziellen Mitflugbuchungen über 2028 hinaus mehr annimmt, und Europa hat noch keinen Ersatz (Kap. 4.2).[7] Wer sich für eine Nutzlast entscheidet, muss womöglich auch auf einen Startplatz warten.

5.6

Drei Bedingungen lösen eine neue Prüfung aus

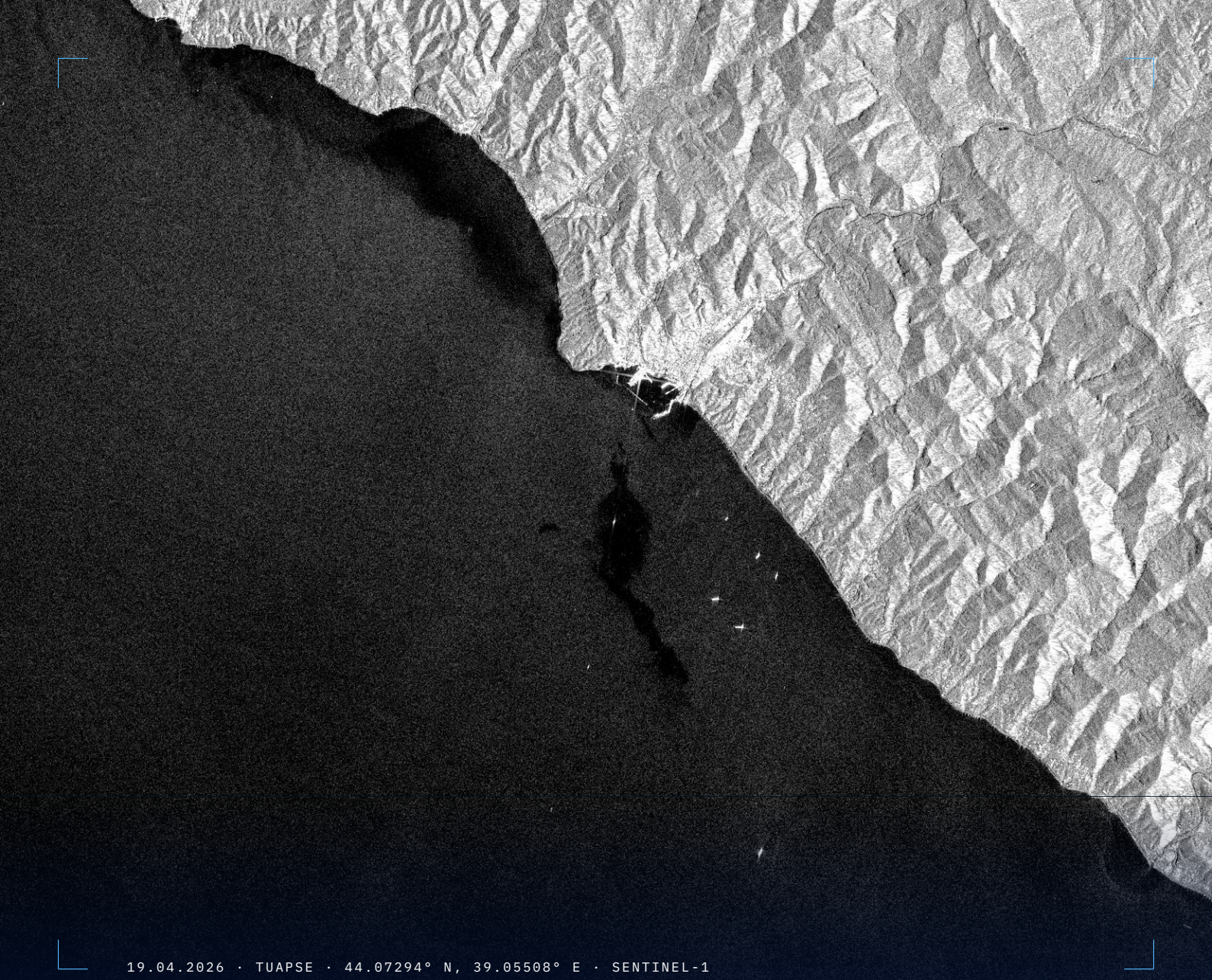
Wir würden die Entscheidung gegen eigene Hardware neu prüfen, sobald eine von drei Bedingungen erfüllt ist. Wir halten sie hier fest, damit sich diese Studie in zwei Jahren an ihnen messen lässt.

- **Technik.** Ein Sensor mit 30 Zentimetern Auflösung oder besser ist für etwa 2 Mio. US-Dollar oder weniger erhältlich, im Orbit erprobt und nicht bloß angekündigt.
- **Geschäft.** Die zahlenden Geschäftsbereiche sind so weit gewachsen, dass sie die Fixkosten eigener Hardware tragen. Das Redaktionsgeschäft allein kann das nicht.
- **Recht.** Ein Betreiber in einem Rechtsraum ohne behördlichen Freigabevorbehalt für die Weitergabe bietet an, einen Sensor von uns mitzunehmen, mit einem vertraglichen Nutzungsrecht über einer Region unserer Wahl (Kap. 7).

5.7

Die Option kostet heute kein Kapital

Nichts davon braucht heute Kapital. Drei günstige Schritte halten die Option offen: Wir holen bei Loft Orbital und Dphi Space Mitflugkonditionen ein (Preis, Umlaufbahn, Aufnahmerechte, Laufzeit, Mindestlebensdauer, Kontrollwechsel); wir prüfen die Kostenkurve jährlich anhand der ersten Bedingung; und wir nutzen die Regionenwahl, um zu sehen, ob eine Region beständig nachgefragt wird. Das ist die Voraussetzung für den ersten Kandidaten aus Kapitel 5.3.



19.04.2026 · TUAPSE · 44.07294° N, 39.05508° E · SENTINEL-1

KAPITEL 06

Die virtuelle Konstellation

06

6.1 Eine Konstellation muss man nicht besitzen

6.2 Bildschicht: Die Redaktionen bestimmen, wo der Zugang gesichert wird

6.3 Lizenzschicht: Ein Vertrag ersetzt fünf Regelwerke

6.4 Verifikationsschicht: Aus dem Bild wird ein Beleg

6.5 Den Anbietern fehlt der Anreiz, das zu bauen

6.6 Zwischenbilanz

KERNAUSSAGE

Vertical52 besitzt keine Satelliten und braucht auch keine. Die Alternative ist ein virtueller Verbund aus Datenzugängen. Er besteht aus drei Schichten, die auf einem gemeinsamen Fundament ruhen. Die **Bildschicht** sichert uns Vorrang über Regionen, die die Mitglieder selbst bestimmen. Die **Lizenzschicht** fasst die Verträge verschiedener Anbieter in einem Dokument zusammen, das für jedes Bild sagt, was erlaubt ist. Die **Verifikationsschicht** macht aus dem Bild einen Beleg. Das Fundament ist der **Rechtsstandort**, den wir bewusst wählen. Am Ende verkaufen wir eine belegbare Aussage über einen Ort zu einem bestimmten Zeitpunkt.

6.1

Eine Konstellation muss man nicht besitzen

In Kapitel 4 haben wir die naheliegende Erwartung durchgerechnet und verworfen: Nützliche Auflösung ist zu teuer, günstige Satelliten sind zu grob, und um einen Ort oft genug zu sehen, braucht man viele Satelliten. Die virtuelle Konstellation leiht sich deshalb die Wiederholrate vieler bestehender Satelliten. Das Geld, das wir dabei sparen, stecken wir in weiteren Zugang.

Den Begriff der virtuellen Konstellation gibt es schon. Das internationale Gremium der Erdbeobachtungsagenturen (CEOS) nennt Verbünde, in denen verschiedene Partner Beobachtungskapazität für einen gemeinsamen Zweck koordinieren, „Virtual Constellation“. Diese Logik übernehmen wir hier: gemeinsam nutzen, ohne zu besitzen. Bei CEOS stimmen sich allerdings staatliche Raumfahrtagenturen untereinander ab. Bei uns kauft ein privater Verbund bei kommerziellen Anbietern ein.

Drei Schichten ruhen auf einem Fundament



Darunter liegt als **Fundament** der Rechtsstandort. Ohne ihn funktioniert keine der drei Schichten. Die Bildschicht braucht ihn, weil wir aus einer Rechtsordnung ohne staatlichen Freigabevorbehalt beziehen müssen (Kap. 7). Die Verifikationsschicht braucht ihn, weil sie Daten enthält, auf die Behörden keinen Zugriff haben dürfen (Kap. 6.4.4).

Die Schichten bauen aufeinander auf. Die Verifikationsschicht verarbeitet, was die beiden anderen liefern: aus der Bildschicht Quelle, Sensor sowie Aufnahme- und Auftragszeitpunkt, aus der Lizenzschicht die Nutzungsklasse. Diese Angaben fließen in die Nachweiskette ein.

6.2

Bildschicht: Die Redaktionen bestimmen, wo der Zugang gesichert wird

Die erste Schicht soll beschaffen, was nach Kapitel 2 fehlt. Bilder gibt es reichlich. Es fehlt die Gewissheit, dass über einem bestimmten Gebiet auch dann noch aufgenommen und geliefert wird, wenn es unbequem wird.

Das unterscheidet uns von jedem Wiederverkäufer: Wir kaufen Vorrang für bestimmte Regionen. Wo dieser Vorrang gilt, entscheiden die Mitglieder, die ihn brauchen.

6.2.1 Zweimal im Jahr entscheiden die Mitglieder, welche Regionen Vorrang bekommen

Wir schlagen vor, dass die Mitglieder zweimal im Jahr darüber abstimmen, für welche Regionen oder einzelnen Gebiete (Areas of Interest) Vertical52 bevorzugten Zugang sichern soll, für neue Aufnahmen (Tasking) wie für das Archiv. Mit dieser Liste verhandeln wir mit den Anbietern und kaufen Kapazität und Zusagen genau für diese Gebiete.

Das dreht die übliche Reihenfolge um. Heute entscheiden die Anbieter, welche Regionen gut versorgt sind: dort, wo zahlungskräftige Kunden sitzen, wo Landwirtschaft und Rohstoffe Umsatz versprechen, und bei Anbietern, die vor allem für Militär und Regierungen arbeiten, dort, wo Regierungskunden hinsehen wollen. Regionen ohne Markt und ohne strategisches Interesse sind schlecht abgedeckt. Gerade dort brauchen Redaktionen aber häufig Aufnahmen.

Die Abstimmung hat drei weitere Vorteile. Sie bindet Mitglieder, weil Mitbestimmung ein Grund ist zu bleiben. Sie zeigt uns, wo die Nachfrage liegt, was wir bisher nicht wissen (Kap. 8.3). Und sie ist öffentlich: Eine Abstimmung darüber, wo die Welt beobachtet werden sollte, ist selbst eine Nachricht.

Vertraulichkeit. Die Regionenwahl ist offen, die einzelne Bestellung nicht. Wer wann welches Gebiet aufnehmen lässt, bleibt geschützt (Kap. 6.4.4). Einzelne Stimmen bleiben vertraulich, sofern eine Redaktion nicht ausdrücklich offen abstimmen will. So verbindet das Verfahren öffentliche Beteiligung mit dem Schutz laufender Recherchen.

Einige Einschränkungen gehören dazu.

Ein Halbjahresrhythmus ist langsamer als eine Nachrichtenlage. Vorrang lässt sich nur für Gebiete kaufen, die vorher benannt sind. Für Unvorhergesehenes bleibt der Zukauf auf dem freien Markt. Er ist teurer, es gibt keine Zusage, und dieser Weg hat in den Fällen aus Kapitel 2.1 versagt. Die Abstimmung hilft also nur dort, wo sich eine Lage absehen lässt.

Eine Abstimmung ist nur so gut wie die Mitgliederbasis. Heute ist diese Basis klein. Bis sie trägt, ist die Regionenliste eher ein strukturiertes Gespräch als ein Mehrheitsentscheid.

Das Verfahren ist noch nicht ausgearbeitet. Wie abgestimmt wird und wie die Stimmen verteilt werden, auch unter Einbezug von Exilredaktionen und NGOs, arbeiten wir Anfang 2027 aus und stellen es im Februar den Mitgliedern vor. Erste Vorschläge dazu enthält Kapitel 8.5.

6.2.2 Vorrang heißt: Neuaufnahme auf Zuruf und ein Archiv, das nicht wegbrechen kann

„Bevorzugter Zugang“ hat in unserer Planung zwei Bedeutungen:

Garantiertes Tasking. Wir wollen uns vertraglich zusichern lassen, dass wir über einem gewählten Gebiet innerhalb einer zugesagten Frist gezielt neue Aufnahmen beauftragen können, auch wenn andere Kunden dasselbe wollen. Über einem Gebiet, das wir sechs Monate im Voraus verhandelt haben, bekommen wir so jederzeit vorrangig ein Bild. Ein Kunde, der mehr bezahlt, kann uns diesen Platz im verhandelten Zeitfenster nicht abnehmen.

Zugang zum Archiv. Wir wollen auf vorhandene Aufnahmen derselben Regionen zugreifen können, bei einem bevorzugten Anbieter und möglichst auch bei weiteren Anbietern in anderen Rechtsordnungen. So soll niemand den Zugang zum Archiv aus politischen Gründen sperren können, wie es für Gaza und die Golfregion immer wieder geschehen ist. In der Praxis haben heute allerdings nur die drei großen Anbieter ein so tiefes Archiv. Die Streuung über mehrere Archive ist deshalb vorerst ein Ziel.

Ein Tasking-Vertrag ohne Archiv liefert das Bild von heute, aber keinen Vergleich mit früher, und ohne Vorher-Nachher lässt sich keine Veränderung nachweisen. Ein Archiv ohne Tasking liefert Vergangenheit, aber keine Gegenwart.

Das Tasking füllt zugleich das Archiv. Jede beauftragte Aufnahme liegt am nächsten Tag im Bestand. Bleibt eine Region über mehrere Abstimmungsrunden auf der Liste, entsteht so ihre eigene Zeitreihe. Je länger diese Reihe ist, desto günstiger wird jede weitere Analyse von Veränderungen, weil das Vorher-Bild schon vorliegt. Deshalb lohnt es sich, Regionen länger auf der Liste zu halten. Fällt ein Gebiet nach sechs Monaten wieder heraus, bleiben nur einzelne Aufnahmen ohne Zeitreihe.

Das gilt allerdings nur, wenn die Nutzungsklasse es erlaubt. Ist eine Aufnahme nur für den einzelnen Abruf lizenziert, dürfen wir sie nicht aufbewahren und später wieder verwenden. Dann wächst der Bestand nicht, und wir bezahlen dieselben Bilder mehrfach. Ein eigenes Archiv für die Regionen setzt also die Nutzungsklasse „Archiv & Wiederverwendung“ voraus (Kap. 6.3). Bild- und Lizenzschicht hängen hier zusammen, und das müssen wir in den Verhandlungen mit den Anbietern berücksichtigen.

Archiv und Tasking müssen nicht vom selben Anbieter kommen. Das folgt aus der Bestandsaufnahme und wirkt sich deutlich auf die Kosten aus. Ein Anbieter, der über einem Gebiet schon seit Jahren aufnimmt, verliert fast nichts, wenn er Rechte an diesem Bestand verkauft: Die Daten liegen vor, der Aufwand ist längst abgeschrieben. Eine Tasking-Garantie kostet ihn dagegen Satellitenzeit, die er anderweitig verkaufen könnte. Wer beides bei einem Anbieter bestellt, kauft womöglich den teuren Teil dort ein, wo nur der günstige gut ist.

Ein Punkt ist ungelöst: Wer das Tasking bezahlt, bezahlt auch für die anderen. Beauftragt eine Redaktion eine Aufnahme, liegt sie zwei Tage später im Bestand und steht allen offen. Für ein gemeinnütziges Vorhaben ist das grundsätzlich erwünscht, denn ein Beleg soll mehrfach genutzt werden. Es darf aber nicht dazu führen, dass niemand mehr die erste Aufnahme beauftragt.

Drei Ansätze kommen infrage:

- **Ein kurzes Exklusivfenster.** Die Redaktion, die die Aufnahme beauftragt, hat sie eine Zeit lang allein, danach geht sie in den gemeinsamen Bestand. Dafür spricht eine Beobachtung aus Kapitel 2.1: Eine Aufnahme ist vor allem in den ersten 24 bis 72 Stunden wertvoll. Ein Fenster dieser Länge sichert dem Auftraggeber fast den gesamten Vorsprung und kostet die anderen fast nichts. Längere Sperrfristen wären das, was diese Studie den Anbietern vorwirft.
- **Rückvergütung statt Sperre.** Rufen später andere eine beauftragte Aufnahme ab, erhält die Redaktion, die sie beauftragt hat, einen Teil als Gutschrift. Je interessanter das Gebiet, desto mehr lohnt es sich, als Erste zu beauftragen.
- **Gemeinsame Beauftragung.** Mehrere Häuser bestellen dieselbe Aufnahme gemeinsam und teilen sich die Kosten. Die Regionenabstimmung bietet dafür eine Gelegenheit. Das funktioniert allerdings vor allem bei Regionen, die ohnehin viele Redaktionen beobachten. Sonst verrät eine gemeinsame Bestellung der Konkurrenz, woran man gerade arbeitet.

Ganz umsonst bekommen die anderen die Aufnahme ohnehin nicht: Mitglieder zahlen einen Jahresbeitrag und rufen Archivbilder aus ihrem Kontingent ab. Das mildert das Problem. Offen bleibt trotzdem, ob Redaktionen unter diesen Bedingungen Tasking beauftragen.

In den Verhandlungen müssen wir außerdem festlegen, wie schnell der Anbieter reagiert, wie viele Aufnahmen er je Zeitraum liefert, ob er bei Bewölkung wiederholt, was es kostet und was gilt, wenn der Anbieter selbst gesperrt wird.

6.2.3 Für den Alltag genügen 1,5 Meter Auflösung

Der Vorrang wird zuerst auf einer Auflösungsstufe bis etwa 1,5 Meter aufgebaut. Sie zeigt genug, und sie kostet wenig genug, dass eine Redaktion sie im laufenden Betrieb nutzt statt nur im Ausnahmefall.

1,5 m

Auflösungsstufe, auf der die Konstellation zum Start den Zugang garantieren soll.

Damit lässt sich vieles von dem zeigen, was investigative Recherchen brauchen: zerstörte und wieder aufgebaute Siedlungen, wachsende Lager und Anlagen, neue Straßen und Infrastruktur, Rodungen, Bergbau, veränderte Landnutzung, verschwundene oder neue Ortschaften. Nicht zu identifizieren sind einzelne Fahrzeuge, Gebäudeschäden im Detail, Erdbewegungen und Gräber.

6.2.4 Wir beginnen mit 1,5 Metern Auflösung

Auf 1,5 Metern ist zu sehen, dass ein Dorf nicht mehr steht, wie weit sich ein Lager ausgedehnt hat, wo eine neue Straße durch den Wald führt, wie groß eine Rodung ist. Auf 30 bis 50 Zentimetern ist zu sehen, welche einzelnen Häuser zerstört sind, ob Fahrzeuge an einem Ort stehen, ob an einer Stelle frisch gegraben wurde.

Die Fälle aus Kapitel 2 betrafen fast alle die zweite Stufe. In Gaza und im Iran blieben Übersichtsaufnahmen verfügbar, gesperrt wurden die feinen Bilder. Diese Lücke schließt Phase I nicht.

Bilder unter einem Meter kamen jahrelang von einer Handvoll Anbieter. Alle sitzen in Ländern, in denen eine Behörde die Weitergabe im Einzelfall stoppen kann, und alle machen den größten Teil ihres Umsatzes mit Regierungen.

Was sich ändert. Diese Enge löst sich gerade auf. Mehrere junge europäische Anbieter bringen in den nächsten Jahren Satelliten in den Orbit, die feiner als einen Meter auflösen. Manche werden öffentlich gefördert, andere haben bisher Auswertungen verkauft und bauen nun eigene Sensoren. Mit mehreren sprechen wir bereits.

Das hilft doppelt. Erstens reden diese Anbieter überhaupt mit uns und verhandeln über Veröffentlichungsrechte. Zweitens sitzen sie in unterschiedlichen Ländern und damit unterschiedlichen Rechtsräumen. Mehrere Anbieter aus derselben Rechtsordnung fallen im Ernstfall gemeinsam aus, weil sie die gleichen nationalen Interessen haben. Das haben Gaza und Iran gezeigt. Erst die Streuung über verschiedene Rechtsordnungen sichert den Zugang ab (Kap. 2.4).

Hochauflösende Bilder bleiben im Angebot. Wir kaufen sie im Einzelfall zu und berechnen sie getrennt. Garantieren können wir sie nicht, weil uns kein Anbieter für diese Auflösung eine Aufnahme zusichert. Wir versuchen, das Bild zu beschaffen, und sagen der Redaktion, ob es geklappt hat. Sperrt ein Anbieter, erfährt sie das von uns.

Das Leistungsversprechen für den Start sollte deshalb lauten:

Bis 1,5 Meter: garantierte Aufnahmen über den gewählten Regionen, zu planbaren Zeitpunkten, aus einer Rechtsordnung ohne behördlichen Freigabevorbehalt. Darüber hinaus: Zugang zu schärferen Bildern über mehrere Anbieter, aber ohne Garantie, mit dem erklärten Ziel, die Garantie auf den Submeterbereich auszuweiten, sobald es dort Anbieter gibt, mit denen das geht.

6.2.5 Radar, Wärme und Hyperspektral kommen später dazu

Der Verbund soll mehrere Sensorarten umfassen, aber nicht alle auf einmal. Wir beginnen mit optischen Bildern, weil dort die Nachfrage am größten ist, die Bilder am leichtesten zu verstehen sind und wir am besten verhandeln können. Die übrigen Sensorarten folgen in einer Reihenfolge, die sich nach Nutzen und Aufwand richtet:

Radar (SAR) ist die wichtigste Erweiterung, weil es die härteste Grenze optischer Daten aufhebt: Es sieht durch Wolken und bei Nacht. Für Krisenberichterstattung in Regenzeiten oder bei nächtlichen Ereignissen ist das ein zusätzliches Analysewerkzeug. Die meisten SAR-Anbieter arbeiten vor allem für Militär und Regierungen, deshalb ist der Mindeststandard für Veröffentlichungsrechte hier am schwersten durchzusetzen (Kap. 6.3), und die Auswertung verlangt geschultes Personal.

Wärmebild und Hyperspektral decken engere Fälle ab: aktive Industrieanlagen, Abfackeln, Brände, Methanaustritt. Für einzelne Recherchen sind sie sehr wertvoll, für den Regelbetrieb verzichtbar. Wir nehmen sie deshalb fallweise dazu.

Der Grund für diese Reihenfolge steht in Kapitel 2.4: Jeder zusätzliche Anbieter kostet Integration, Lizenzverhandlungen und Pflege. Ein schlankes Team kann nur eine begrenzte Zahl von Quellen gut betreuen, und ab einem gewissen Punkt geht Breite zulasten der Tiefe.

6.3

Lizenzschicht: Ein Vertrag ersetzt fünf Regelwerke

6.3.1 Wer aus fünf Quellen bezieht, hat fünf Rechtsprobleme

Jeder Anbieter bringt seinen eigenen Vertrag mit und damit seine eigene Definition von „redaktioneller Nutzung“. Jeder regelt anders, ob Bilder an Partnerredaktionen weitergegeben, archiviert oder beschnitten werden dürfen und wie die Quelle anzugeben ist. Das gilt auch, wenn man über einen Aggregator bezieht. Die Oberfläche ist dieselbe, darunter gelten weiter fünf verschiedene Bedingungen, die als Anhänge mitkommen.

Für eine Rechtsabteilung heißt das: Vor jeder Veröffentlichung ist zu klären, welcher der fünf Verträge für dieses eine Bild gilt und was er im konkreten Fall erlaubt. Unter Zeitdruck, und unter dem steht Recherche fast immer, führt das zu einem von zwei Ergebnissen. Die Redaktion veröffentlicht vorsichtiger, als sie dürfte, oder sie veröffentlicht ganz ohne Prüfung.

Die Lizenzschicht soll vor allem das Lizenzdokument vereinfachen. Die Redaktion schließt einen einzigen Vertrag mit Vertical52. Darin bilden wir die unterschiedlichen Anbieterbedingungen durch einen festen Satz von Nutzungsklassen ab. Jedes einzelne Bild trägt die Angabe, in welche Klasse es fällt. Die Übersetzung zwischen fünf Regelwerken und einem Text übernehmen wir; der Redaktion bleibt sie erspart.

Unsere Leistung ist also eine Lizenz, die eine Redaktion lesen und anwenden kann.

6.4

Verifikationsschicht: Aus dem Bild wird ein Beleg

6.4.1 Ein Satellitenbild stützt eine Aussage

Redaktionen veröffentlichen Satellitenbilder, weil sie eine Aussage stützen: dass hier etwas zerstört wurde, dass dort etwas gebaut wurde, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt etwas da war, das vorher fehlte. Wer den Bericht angreift, greift diese Aussage an. Und er fragt dann, woher das Material stammt und was damit gemacht wurde.

Daraus ergibt sich, was Vertical52 eigentlich verkauft. Verkaufen wir „Zugang zu Satellitenbildern“, sind wir ein Wiederverkäufer mit guten Verträgen und konkurrieren mit Aggregatoren. Verkaufen wir **„eine belegbare Aussage über einen Ort zu einem bestimmten Zeitpunkt“**, dann ist die Nachweiskette das Produkt selbst.

6.4.2 GeoLineage belegt, dass Daten unverändert sind

Für die Nachweiskette gibt es ein ausgearbeitetes Konzept: **GeoLineage**, ein offenes Protokoll für nachprüfbare Satellitenbeweise. GeoLineage bestätigt, dass ein Datensatz echt und unverändert ist und sich auf die angegebenen Eingangsdaten zurückführen lässt. Es bestätigt nicht, dass die Auslegung richtig ist.

Ein Protokoll, das ausdrücklich nur Integrität belegt, bleibt auch dann belastbar, wenn sich eine Analyse als falsch erweist.

Für einzelne Bilder ist das vergleichsweise einfach. Hier genügt es zu belegen, woher die Datei stammt und dass sie unverändert ist. Seine eigentliche Aufgabe hat GeoLineage bei Analysen, also bei allem, was aus Bildern abgeleitet wird, etwa Veränderungskarten, Zählungen oder Messungen. Dort muss jeder Arbeitsschritt nachvollziehbar sein, und dafür ist das Protokoll vor allem gedacht.

Diese Bestandteile sind in GeoLineage vorgesehen:

- **Ein signiertes Manifest.** Jeder Arbeitsschritt einer Analyse hinterlässt einen Eintrag: welches Bild geladen wurde, mit welchen Parametern es verarbeitet wurde, welcher Schwellenwert galt und was herauskam. Festgehalten wird jeweils ein Hashwert, also ein kurzer Prüfwert, der sich aus den Daten errechnet und sich ändert, sobald jemand an ihnen etwas ändert. Alle Prüfwerte werden zu einem Dokument zusammengefasst und einmal signiert. Tauscht später jemand eine Zahl, ein Zwischenergebnis oder das Ausgangsbild aus, ergibt sich ein anderer Prüfwert, und der Austausch fällt auf. Weil nur Prüfwerte und keine Kopien gespeichert werden, funktioniert das Verfahren auch mit lizenzgebundenen Bildern: Der Ablauf wird nachvollziehbar, ohne dass wir die Bilder selbst weitergeben.
- **Ein Evidence Record.** Er hält fest, wie wir das Ergebnis auslegen, welche Aussage wir treffen und worauf sie sich stützt, wie sicher sie ist, welche anderen Erklärungen wir geprüft haben, wer sie verantwortet und wo die Grenzen des Befunds liegen.
- **Eine öffentliche Prüfoberfläche.** Wer eine Kurz-ID eingibt, sieht, wie der Browser die Prüfung live nachrechnet. Ein gespeichertes „verifiziert“ gibt es dort nicht.

Zur Anonymität. Die Kette enthält keine Personendaten, nur Prüfwerte, Parameter und Zeitstempel. Anonym bleiben kann deshalb vor allem die **Urheberschaft des Nachweises**: Wer eine Analyse veröffentlicht, kann sich nennen, muss es aber nicht. Prüfbar bleibt der Nachweis in beiden Fällen, weil die Prüfung nachrechnet, ob das Dokument in sich stimmig ist. Wer unterschrieben hat, spielt dafür keine Rolle. Für eine Redaktion unter Druck, eine Exilredaktion oder eine Menschenrechtsorganisation in einem Land, in dem schon die Arbeit gefährlich ist, entscheidet das darüber, ob sie veröffentlichen kann.

Das hat einen Preis: Eine anonyme Signatur belegt, dass nichts verändert wurde, aber sie verleiht keine Autorität. Wer nicht weiß, wer unterschrieben hat, kann schwer einschätzen, wie viel Gewicht die Analyse hat. Wessen Unterschrift zählt, müssen deshalb Institutionen klären. Das Verfahren macht diese Frage sichtbar, beantworten kann es sie nicht.

6.4.3 Die Kette beginnt beim Auftrag

Festgehalten wird auf jeder Stufe: in der Bildschicht Quelle, Sensor sowie Aufnahme- und Auftragszeitpunkt, in der Lizenzschicht die Nutzungsklasse, in der Verifikationsschicht Prüfschritte, Methode, Unsicherheit und Verantwortung. Am Ende wird das Ganze signiert. Einen Teil davon setzen wir schon heute um. Seit dem jüngsten Release unserer Plattform erfassen wir die Metadaten jeder Lieferung, und der gesamte Austausch mit dem Kunden wird ab der Bestellung protokolliert.

Der Auftragszeitpunkt ist dabei der unscheinbarste Eintrag. Er schützt aber gegen einen Vorwurf, der jede Recherche mit Satellitenbildern treffen kann: Man habe die Bilder erst nachträglich passend ausgewählt.

Satellitenarchive sind groß. Wer lange genug sucht, findet fast immer ein Bildpaar, das eine Vermutung zu bestätigen scheint. Wird ein Befund angegriffen, lautet der naheliegende Einwand deshalb „Sie haben so lange gesucht, bis es passte“: Die Aufnahmezeitpunkte seien so gewählt, dass die Veränderung möglichst deutlich ausfällt, andere Zeitpunkte hätten ein anderes Bild ergeben.

Gegen diesen Einwand hilft der dokumentierte Auftrag. Ist festgehalten, dass wir eine Aufnahme mit einer bestimmten Fragestellung beauftragt haben, bevor ihr Inhalt bekannt war, lässt sich die Auswahl nicht mehr als nachträglich abtun. Das entspricht der Vorab-Registrierung in der Wissenschaft: Die Frage steht fest, bevor das Ergebnis vorliegt. Ob der Befund stimmt, beweist der dokumentierte Auftrag allerdings nicht. Aber dem Vorwurf der Rosinenpickerei fehlt dann die Grundlage, und das kann vor Gericht oder in einer Gegendarstellung entscheiden, ob eine Darstellung standhält.

Hier hängen Lizenz- und Verifikationsschicht zusammen. Vollständig öffentlich nachprüfen lässt sich ein Befund nur, wenn ein Dritter die Eingangsdaten selbst beschaffen kann. Bei offenen Daten geht das, bei kommerziellen Bildern nicht. Dort ist höchstens eine Prüfung unter Auflagen möglich. Wie gut sich ein Befund nachprüfen lässt, hängt also auch von der Lizenz ab, unter der wir das Bild gekauft haben.

6.4.4 Die Nachweiskette darf keine Quelle verraten

Derselbe Auftragseintrag ist zugleich das größte Risiko des Konzepts. Ein Protokoll, das festhält, welche Redaktion wann Aufnahmen welches Ortes angefordert hat, beschreibt laufende Recherchen, bevor sie veröffentlicht sind. Dass dieses Problem real ist, zeigt Kapitel 2.5.2: Nach § 18 Abs. 1 Nr. 8 des deutschen Satellitendatensicherheitsgesetzes muss ein Betreiber genau diese Metadaten dokumentieren, also Zielgebiet, Aufnahmezeitpunkt, Sensorbetriebsmodus und Verarbeitungsparameter, und dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) zur Einsicht bereithalten. Auf die Frage, ob Tasking-Anfragen von JournalistInnen unter den redaktionellen Quellenschutz fallen, hat sich das BAFA für nicht zuständig erklärt und an das Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt verwiesen.

Lösen lässt sich das nur, wenn wir die Kette entsprechend aufbauen. Vorgesehen sind zwei Stufen. Die **offene Kette** enthält alles, was für den Beweis nötig ist und niemanden verrät: Quelle, Sensor, Zeitpunkt, Verarbeitungs- und Prüfschritte, Lizenzklasse. Die **geschützte Kette** enthält, wer beauftragt hat und wozu. Sie wird getrennt gespeichert, nicht mitgeliefert und hat eine eigene Zugriffsregelung.

Der Beweiswert bleibt erhalten, weil sich die Reihenfolge (erst die Fragestellung, dann das Bild) auch belegen lässt, ohne den Auftraggeber zu nennen. Die Redaktion kann später selbst offenlegen, dass sie den Auftrag gegeben hat. Wir können das nicht, weil die offene Kette es nicht enthält.

Auch hier ist der gewählte Rechtsstandort wichtig: Dort liegen Recherchedaten, und die brauchen mehr Schutz als Bilder.

Nicht alles aus dem Orbit ist eine Fotografie. Wir ziehen eine harte Linie zwischen Evidenz (was sich direkt auf einen Sensor, einen Ort und einen Zeitpunkt zurückführen lässt) und Analyse, was daraus abgeleitet wird, mit angegebener Methode und Fehlermarge. Eine Redaktion muss auf einen Blick sehen, was von beidem sie vor sich hat.

Das ist die Grenze, an der Anbieter von Auswertungsdiensten regelmäßig unscharf werden, und deshalb ein echtes Unterscheidungsmerkmal.

6.4.5 Wer für Herkunftsnachweise zahlt, ist noch offen

Für Bildzugang gibt es längst einen Markt. Wer dort antritt, konkurriert mit Anbietern, die Beschaffung und Infrastruktur in ganz anderem Maßstab abschreiben. Herkunftsnachweise bietet dagegen kaum jemand an. Sie verlangen Methode und Dokumentation statt Kapital, und für einen Anbieter, der Bilder verkauft, rechnet sich der Aufwand nicht.

Daraus folgt eine Vermutung, noch kein Befund: Mit dem Herkunftsnachweis lassen sich womöglich Nutzergruppen erreichen, die mit dem Bildzugang allein nicht zu erreichen sind (Klimaverfahren, rechtswissenschaftliche Zentren, Prozessfinanzierer, Nachweispflichten in Lieferketten). Diese Gruppen kaufen keinen Bildzugang. Sie brauchen eine Aussage, die vor Gericht oder vor einer Prüfbehörde standhält. Wir haben mit Institutionen und Fachleuten gesprochen, die sich mit Satellitendaten vor Gericht beschäftigen. Ihr Eindruck: Gerichte würdigen weniger den technischen Aufwand als die Aussage der Sachverständigen, die das Gericht anhört und die die Echtheit der Daten bezeugen. Ein ausgearbeitetes und funktionierendes System einer Chain of Custody bleibt trotzdem ein starkes Argument dafür, überhaupt als Sachverständige vom Gericht angehört zu werden.

Allerdings ist der Gegenstand selbst noch nicht fertig umrissen. Was die Verifikationsschicht im Einzelnen umfasst, welche Bestandteile davon nachgefragt werden, in welchen Verfahren sie gebraucht werden und in welcher Form sie abrechenbar sind, klären wir in der laufenden Entwicklungsarbeit am Chain-of-Custody-Vorhaben (GeoLineage). Wer für diese Schicht bezahlen wird, ist deshalb noch offen.

Ein Punkt gilt unabhängig davon: Die Verifikationsschicht ist die einzige der drei, die nicht von Verhandlungen abhängt. Die Bildschicht hängt an Verträgen mit Anbietern, die Lizenzschicht an den Rechten, die diese einräumen. Die Verifikationsschicht bauen wir selbst auf, auch wenn die Beschaffung langsamer vorankommt als geplant.

6.5

Den Anbietern fehlt der Anreiz, das zu bauen

Die drei Schichten beschreiben, was wir bauen. Damit stellt sich die Frage, an der die Tragfähigkeit des Vorhabens hängt: Ein Aufbau ohne eigene Hardware, der nur vorhandene Technik und bestehende Verträge nutzt, ist so billig, dass viele ihn bauen könnten. Warum gibt es ihn dann noch nicht? Und was hindert einen finanzstarken Anbieter daran, ihn nachzubauen, sobald er sich rechnet?

6.5.1 Medienzugang ist heute ein Entgegenkommen

Alles, was die großen Anbieter an Medienzugang bieten, wird gewährt und kann entzogen werden. Sie kuratieren, was als berichtenswert gilt. Als Lieferanten von Regierungen und Militär hängen sie von diesen ab. Und sie haben den Zugang zurückgezogen, als es unbequem wurde, etwa in Gaza, der Ukraine und Iran (Kap. 2.1). Die Umstellung eines großen Anbieters auf Freigabe im Einzelfall nach unveröffentlichten Kriterien ist die reinste Form davon.

Vertical52 unterscheidet deshalb in der Antwort zwei Fragen: **Wer kontrolliert den Zugang, und unter welchen Bedingungen kann er entzogen werden?**

6.5.2 Unser Schutz ist zugleich unser Ertragsproblem

Ein kommerzieller Anbieter hat keinen Grund, ein Segment mit geringer Marge, das von einer Mission getrieben ist, gegen die Interessen seiner Regierungskunden zu bedienen. Deshalb baut niemand von sich aus, was wir bauen wollen. Darauf beruht, was uns von anderen unterscheidet: auf einer Lücke bei den Anreizen.

Auch Aggregatoren wie SkyWatch und SkyFi schließen diese Lücke nicht. Sie bündeln viele Anbieter auf einer Plattform, für Redaktionen gelten dort aber weiter die Lizenzbedingungen der einzelnen Anbieter (Kap. 6.3.1). Wir wollen außerdem kleinere, noch wenig bekannte Anbieter einbinden, die es bisher nicht auf die Plattformen der Großen geschafft haben. Für sie sind Redaktionen eine Chance, Reichweite und Referenzen zu gewinnen.

Dieselbe Tatsache hat eine Kehrseite. Ein Segment, das für Anbieter mit Regierungsgeschäft unattraktiv ist, ist auch für einen neuen Anbieter kein großes Segment. Die Lücke bei den Anreizen schützt uns vor Nachahmern und bedeutet zugleich einen Markt mit wenig Geld.

Wie eng diese Grenze ist, entscheidet diese Studie nicht. Das hängt an einer Frage, die nur der Geschäftsplan beantworten kann: ob wir über den deutschsprachigen Raum hinaus international arbeitende Redaktionen gewinnen, die deutlich mehr zahlen als der Ausgangsmarkt, den wir hier betrachten. Bis das belegt ist, bleibt jede Aussage darüber, ob sich das rein journalistische Geschäft trägt, eine Annahme.

Eines gilt trotzdem: Die Nachbarbereiche aus Kapitel 8.4 können dieselbe Infrastruktur für andere Zwecke nutzen, und die Brücke dorthin ist die Verifikationsschicht. Gegenüber Förderern und Partnern ist das der belastbare Teil. Wie groß der journalistische Markt am Ende ist, lässt sich heute noch nicht sagen.

6.6

Zwischenbilanz

Ein Konzept ist erst geprüft, wenn beide Seiten auf dem Tisch liegen. Deshalb fassen wir hier zusammen, was schon trägt und was noch zu bauen ist.

Was heute schon trägt

- **Der Zugang zu mehreren Sensorquellen besteht bereits.** Wir nutzen ihn heute für zahlende Kunden.
- **Die Lizenzschicht können wir ohne Verhandlungen umsetzen.** Nutzungsklassen und Abbildungstabelle bauen wir allein, dafür brauchen wir niemandes Zustimmung.
- **Der Rechtsstandort ist gewählt** und wirkt für die Weiterverbreitung. Der Unterschied zu Deutschland und Frankreich ist belegt (Kap. 2.5.2, Kap. 7).
- **Die Regionenabstimmung lässt sich sofort einführen.** Mit ihr wird aus der Absicht, Redaktionen mitbestimmen zu lassen, ein Verfahren.
- **Die Lücke bei den Anreizen bleibt bestehen.** Sie verschwindet nicht, nur weil jemand sie bemerkt. Dafür müssten die etablierten Anbieter ihr Geschäftsmodell ändern.
- **Auf der Angebotsseite bewegt sich der Markt in unsere Richtung.** Im hochauflösenden Bereich teilten sich lange wenige Anbieter den Markt. Jetzt kommen neue europäische Anbieter hinzu, und sie sind zugänglicher als die etablierten.

Offene Punkte und nächste Schritte

OFFENER PUNKT	STAND	NÄCHSTER SCHRITT
Garantiertes Tasking über gewählten Regionen	in Verhandlung	Garantieprodukt und Preis abschließen (Kap. 6.2.2)
Garantie im Submeterbereich	langfristig	Gespräche mit neuen Anbietern weiterführen (Kap. 6.2.4)
Archivtiefe über den Vorrang-Regionen	die schwächere Hälfte der Bildschicht	Bestandsaufnahme je Region, Gebietslizenzen getrennt vom Tasking beschaffen (Kap. 6.2.2)
Unabhängigkeit von einer Hauptquelle	Richtung, noch kein Zustand	Zweite und dritte Quelle vertraglich absichern
Verifikationsschicht	Konzept, Förderung für Prototyp beantragt	Vier Meilensteine bis zum getesteten Protokoll (Kap. 6.4)
Nachweiskette ohne Gefährdung des Quellenschutzes	Prinzip geklärt, Technik offen	Zweistufige Kette entwerfen und rechtlich absichern (Kap. 6.4.4)
Governance über die Regionenwahl hinaus	Absicht ohne Instrument	Governance-Instrumente mit den NutzerInnen entwickeln (Kap. 8.5)

Ergebnis

Zieht man alles ab, was noch nicht gedeckt ist, bleibt ein Angebot, das es so noch nicht gibt: ein Bezugsweg für Redaktionen, der mehrere Sensortypen zusammenführt und in einer Rechtsordnung ohne staatliche Freigabepflicht sitzt. Er sichert für Gebiete, die die NutzerInnen selbst bestimmen, Neuaufnahmen zu planbaren Bedingungen zu, weist die Nutzungsrechte lesbar aus und liefert jedes Bild mit einer Nachweiskette, die jeder unabhängig prüfen kann.



23.04.2026 · KRIM · 45.29101° N, 34.03714° E · SUOMI NPP

KAPITEL 07

Die Jurisdiktion der Betreiber

07

Aus welchen Rechtsräumen eine virtuelle Konstellation gebaut werden kann

7.1 Fünf Anknüpfungspunkte bestimmen das Recht eines Betreibers

7.2 Die Staaten regeln die Datenabgabe auf vier Arten

7.3 Zwei Rechtsräume taugen in der Praxis als Bezugsquelle

7.4 Die EU harmonisiert den Betrieb, zwei Mitgliedstaaten kontrollieren die Daten

7.5 Die Vereinigten Staaten können den Zugang jederzeit widerrufen

7.6 Der Fall Israel zeigt, dass die Wahl der Jurisdiktion wirkt

7.7 Kanada zeigt, wie weit staatliche Kontrolle reichen kann

7.8 Die Lizenz des Betreibers legt fest, was Redaktionen dürfen

7.9 Wir streuen den Bezug nach Rechtsräumen und Interessenlagen

7.10 Zwischenfazit

KERNAUSSAGE

Der Zugang zu Aufnahmen aus Krisengebieten entscheidet sich **vor dem Vertrag und vor dem Preis**. Er entscheidet sich im **Genehmigungsrecht** jenes Staates, unter dessen Aufsicht ein Betreiber arbeitet. Einige Staaten lassen die Verbreitung sensibler Aufnahmen behördlich freigeben, andere nicht. Deshalb steht die Frage, aus welchen Rechtsräumen eine virtuelle Konstellation besteht, am Anfang der Beschaffung. Sie ist das erste Kriterium, gleichrangig mit Auflösung, Wiederholrate und Preis.

Es gibt kein Land, in dem staatliche Einflussnahme ausgeschlossen wäre. Jeder Staat mit eigener Raumfahrt hat sich Eingriffsmöglichkeiten vorbehalten. Wo sie nicht im Gesetz stehen, stehen sie in der Betriebsgenehmigung oder ergeben sich aus der Abhängigkeit des Betreibers von staatlichen Kunden. Wir suchen deshalb nicht den einen unbelasteten Rechtsraum. Wir **streuen die Kapazität** so, dass keine einzelne staatliche Entscheidung die Beobachtung eines Gebiets beenden kann. Eine virtuelle Konstellation ist nur so widerstandsfähig wie die Streuung der Rechtsordnungen, aus denen sie zusammengesetzt ist.

7.1

Fünf Anknüpfungspunkte bestimmen das Recht eines Betreibers

Der häufigste Fehler in der öffentlichen Debatte, und auch in Gesprächen mit Anbietern, ist die Gleichsetzung von Firmensitz und maßgeblichem Recht. Bei jedem Betreiber sind fünf Anknüpfungspunkte zu unterscheiden. Jeder einzelne von ihnen kann eine Einschränkung auslösen, und sie können auf fünf verschiedene Staaten verweisen.

Der erste Anknüpfungspunkt ist der Genehmigungs- und Registerstaat. Nach Artikel VI des Weltraumvertrags trägt derjenige Staat die völkerrechtliche Verantwortung für Genehmigung und ständige Aufsicht nichtstaatlicher Weltraumaktivitäten, unter dessen Hoheit sie stattfinden. Dieser Staat schreibt die Auflagen in die Betriebsgenehmigung.

Der zweite ist der Sitz der Konzernmutter und der vertragszeichnenden Gesellschaft. Beides fällt in der Praxis regelmäßig auseinander. Konstellationen werden von Tochtergesellschaften betrieben, deren Muttergesellschaft in einem anderen Staat registriert ist, und Verträge werden mitunter von einer dritten Konzerneinheit gezeichnet. Welche Gesellschaft zeichnet, entscheidet mit darüber, welches Aufsichts- und Vertragsrecht gilt.

Der dritte ist der Ort, an dem die Aufnahme angefordert, empfangen und verarbeitet wird. Wer das Tasking auslöst und wo die Daten zuerst auf den Boden kommen, begründet eigene behördliche Zuständigkeiten. Im französischen Recht ist genau dies der Anknüpfungspunkt der Anzeigepflicht, wie Kapitel 7.4.3 zeigt.

Der vierte ist die Herkunft von Komponenten, Software und Startleistungen. Über das amerikanische Exportkontrollrecht kann staatliche Kontrolle auch Konstellationen erreichen, die von nicht-amerikanischen Unternehmen betrieben werden, sobald Bauteile, Software oder die Startleistung amerikanischen Ursprungs sind. Wenn Anbieter ausdrücklich mit „ITAR-free“ werben, ist das deshalb ein Beschaffungskriterium.

Der fünfte ist die Eigentümer- und Kundenstruktur. Staatliche Anteilseigner, nationale Förderprogramme als wesentliche Finanzierungsquelle und ein Verteidigungsministerium als Ankerkunde erzeugen faktischen Vorrang, ohne dass es eines Rechtsakts bedürfte. Ein Betreiber, der den überwiegenden Teil seines Umsatzes mit der Armee seines Sitzstaates erzielt, braucht keine behördliche Weisung, um in einer Krise anders zu priorisieren. Dieser fünfte Punkt ist der am schwersten zu adressierende, weil ihm weder die Wahl des Rechtsrahmens noch eine Vertragsklausel beikommt. Er lässt sich nur durch Streuung und durch eine intensive Arbeitsbeziehung zum Provider ausgleichen.
Wie diese Abhängigkeit praktisch wirkt, beschreibt Rechtsanwalt Dr. Ingo Baumann von der Kanzlei BHO Legal: Regierungen schließen mit Betreibern langjährige Abnahmeverträge, die Exklusiv- oder Vorrangrechte an bestimmten Gebieten enthalten. Für die Nachprüfbarkeit sei das ein grundlegender Unterschied: „Solange es Regulierung ist, ist es transparent. […] Wenn es vertragliche Rechte sind, ist es viel intransparenter. Dann ruft jemand an und sagt: Wir nutzen Paragraf zwölf.“

> **„Solange es Regulierung ist, ist es transparent. […] Wenn es vertragliche Rechte sind, ist es viel intransparenter.“**
>
> **Dr. Ingo Baumann**
> RECHTSANWALT, BHO LEGAL

Aus dieser Aufzählung folgt: Wir bewerten jede Bezugsquelle einzeln, ihre Flagge allein sagt wenig. Zwei Betreiber unter derselben Flagge können sehr unterschiedliche Risikoprofile haben, wenn der eine eine europäische und der andere eine amerikanische Lieferkette nutzt.

7.2

Die Staaten regeln die Datenabgabe auf vier Arten

Die verbreitete Zweiteilung in liberale und strenge Staaten ist zu grob, weil sie zwei verschiedene Mechanismen zusammenfasst und einen dritten vernachlässigt. Für die Beschaffung sind insgesamt vier Typen zu unterscheiden.

Typ I ist die dedizierte Kontrolle der Datenverbreitung. Ein eigenes Gesetz unterwirft die Abgabe sensibler Aufnahmen einer Prüfung, und eine Behörde kann die Verbreitung untersagen. Zu diesem Typ gehören Deutschland mit dem Satellitendatensicherheitsgesetz, die Vereinigten Staaten mit den Lizenzregeln nach 15 CFR Part 960 und Kanada mit dem Remote Sensing Space Systems Act.

Typ II ist die Anzeigepflicht mit Beschränkungsbefugnis. Der Betreiber muss seine Tätigkeit vorab anzeigen, und die Behörde kann daraufhin jederzeit Beschränkungen anordnen, ohne dass es eines Einzelfallverfahrens mit Beteiligung des Abnehmers bedürfte. Frankreich gehört mit Titel VII des Weltraumoperationengesetzes zu diesem Typ.

Typ III ist die Betriebsaufsicht ohne inhaltliche Datenregulierung. Der Satellitenbetrieb wird genehmigt und beaufsichtigt, einschließlich einer Prüfung der nationalen Sicherheit, aber es gibt kein Verfahren, das die Abgabe von Aufnahmen an Dritte inhaltlich prüft. Das Vereinigte Königreich gehört mit dem Outer Space Act 1986 und dem Space Industry Act 2018 zu diesem Typ.

Typ IV ist der Rechtsrahmen im Aufbau. Eine Bewilligungspflicht für den Satellitenbetrieb besteht bislang nicht, ein Gesetzgebungsverfahren läuft. Die Schweiz gehört derzeit zu diesem Typ.

Zwei Klarstellungen gehören zu dieser Einteilung. Auch die Typen III und IV sind keine rechtsfreien Räume: Typ III lässt der Behörde weites Ermessen, Typ IV hat ein Verfallsdatum. Zudem wendet die britische Aufsichtsbehörde einen gesetzlichen Test zur nationalen Sicherheit an und kann Auflagen erteilen. Nach heutigem Stand nutzt sie diese Befugnis nicht für inhaltliche Sperren. Diese Studie spricht deshalb von einer derzeit liberalen Praxis. Ausgeschlossen ist eine Sperre damit nicht.

7.3

Zwei Rechtsräume taugen in der Praxis als Bezugsquelle

7.3.1 Das Vereinigte Königreich prüft die Datenweitergabe nicht inhaltlich

Die britische Luftfahrtbehörde lizenziert nach dem Outer Space Act 1986 und dem Space Industry Act 2018 den Betrieb von Satelliten, die Beschaffung eines Starts und zugehörige Dienste. Zu den gesetzlichen Prüfkriterien gehören die Einhaltung der völkerrechtlichen Verpflichtungen, die öffentliche Sicherheit, die Haftungsverteilung und die Anforderung, dass lizenzierte Aktivitäten die nationale Sicherheit nicht untergraben. Ein Verfahren, das die Weitergabe von Aufnahmen an Dritte inhaltlich prüft, besteht dagegen nicht. Britisch genehmigte Kapazität bietet damit derzeit den besten Ausgleich zwischen realer Verfügbarkeit und geringem behördlichem Ermessen.

Eine Einschränkung bleibt allerdings bestehen, und sie ist für die Beschaffung wichtig: Auflagen können in der Betriebsgenehmigung stehen, und Betriebsgenehmigungen sind in Großbritannien nicht öffentlich zugänglich. Wer nur das Gesetz liest, sieht deshalb nur die Hälfte. Vertical52 hat aus diesem Grund jedem britisch genehmigten Betreiber zwei Fragen gestellt: ob seine Lizenz Auflagen zur Weitergabe von Daten enthält, und ob er über solche Auflagen sprechen darf.

7.3.2 Die Schweiz schafft gerade ihr erstes Raumfahrtgesetz

Die Schweiz war in der Erdbeobachtung lange nur Nutzerin: Schweizer Unternehmen kauften Bilder ausländischer Betreiber ein und verkauften sie weiter, weil das Land keine eigenen hochauflösenden Satelliten betreibt. Diese Beschreibung trifft die Lage nicht mehr vollständig. Ein schweizerischer Anbieter, mit dem Vertical52 im Gespräch ist, plant eine Nutzlast mit einer Auflösung von etwa 1,5 Metern, deren Start für das Jahr 2027 vorgesehen ist. Die Schweiz wird damit in absehbarer Zeit auch als Bezugsquelle relevant, und nicht nur als Registerstaat.

Der rechtliche Rahmen der Schweiz entsteht derzeit erst. Der Bundesrat hat am 25. Februar 2026 Botschaft und Entwurf eines Bundesgesetzes über die Raumfahrt an das Parlament überwiesen. Das Gesetz regelt erstmals die Anforderungen an den Betrieb schweizerischer Satelliten: Jede Raumfahrtaktivität soll bewilligt und beaufsichtigt werden, Haftungsfragen werden geregelt, und ein nationales Register für Weltraumgegenstände wird geschaffen. Der Bundesrat begründet das Vorhaben auch damit, dass es dem

Bund erlaube, sicherheitspolitischen Herausforderungen im Zusammenhang mit Weltraumaktivitäten zu begegnen. Die maßgebenden Standards und technischen Details sollen auf Verordnungsebene festgelegt werden, und Bewilligungen können erst erteilt werden, wenn Gesetz und Verordnung in Kraft sind.

Im Zentrum des kommenden Raumfahrtgesetzes stehen die Zulassung und Überwachung der eigentlichen Weltraumaktivitäten. Die Verbreitung von Bilddaten soll weitgehend unberührt bleiben. Nach Einordnung von Elias Mühlemann, Anwalt der Kanzlei Vischer, grenzt sich die Vorlage damit deutlich von reinen Datenschutz- oder Sensorgesetzen ab:

„Das Schweizer Weltraumgesetz zielt primär auf die Zulassung und Überwachung von Weltraumaktivitäten, also den Launch, den Betrieb des Satellitenbusses, Orbit-Manöver oder Space Debris Mitigation. Es ist explizit kein Datenregulierungsgesetz. Das Bewilligungsregime soll eng gefasst und liberal sein und sich auf den Bus konzentrieren. Auch die Payload und die Datenverbreitung selbst sollen grundsätzlich nicht flächendeckend reguliert werden."

> **„Es ist explizit kein Datenregulierungsgesetz."**
>
> **Elias Mühlemann**
> RECHTSANWALT, KANZLEI VISCHER

Gleichwohl schafft der Gesetzesentwurf über die Wahrung nationaler und öffentlicher Interessen (Art. 7) Spielraum für gezielte Eingriffe der Regierung. Der Bundesrat sowie die zuständigen Aufsichtsbehörden behalten sich damit die Möglichkeit vor, bei Bedarf Auflagen für spezifische Nutzlasten oder Bilddaten durchzusetzen, sagt Mühlemann:

„Über die Verordnungsebene gibt es allerdings eine Hintertür: Der Bundesrat hat hier noch den Spielraum, im Verordnungsweg konkretisierende Auflagen festzulegen. Die ausführende Behörde kann dann konkrete Richtlinien erlassen, beispielsweise Einschränkungen für die Bildaufnahme oder -abgabe in sensiblen geografischen Regionen. Für Praxisakteure heißt das: Man muss hier im Vorfeld aktiv auf die Behörden zugehen und die Bedeutung der eigenen Arbeit verständlich erklären, wenn man solchen Einschränkungen unterliegt."

7.4

Die EU harmonisiert den Betrieb, zwei Mitgliedstaaten kontrollieren die Daten

7.4.1 Der EU Space Act öffnet den Bildermarkt nicht

Die Europäische Kommission hat im Juni 2025 eine Verordnung über die Sicherheit, Resilienz und Nachhaltigkeit von Weltraumaktivitäten vorgeschlagen. Sie soll die national fragmentierten Regelungen von dreizehn Mitgliedstaaten, die bisher ein eigenes Weltraumgesetz haben, harmonisieren und einen Binnenmarkt für Weltraumdienste schaffen. Die Genehmigung bleibt Aufgabe nationaler Behörden, die mit Aufsichts-, Untersuchungs- und Sanktionsbefugnissen auszustatten sind.

Der Space Act legt sich über die nationalen Weltraumgesetze, ohne sie zu ersetzen. Ein Betreiber beantragt seine Genehmigung weiterhin bei der nationalen Behörde, die zusätzlich die harmonisierten Anforderungen prüft. Diese betreffen Nachhaltigkeit, Betriebssicherheit und Cybersicherheit. Sie knüpfen am Betrieb der Systeme an; was die Systeme aufnehmen, regeln sie nicht. Haftung, Versicherung und Gebühren bleiben national.

13

EU-Mitgliedstaaten haben bisher ein eigenes Weltraumgesetz. Der EU Space Act soll ihre Regeln vereinheitlichen.

Der Anwendungsbereich erfasst ausdrücklich auch Betreiber aus Drittstaaten, die Weltraumdienste oder weltraumgestützte Daten in der Union anbieten. Für sie sind Äquivalenzentscheidungen vorgesehen. Zum Stand September 2026 liegen ein Kompromisstext des Rates vom 30. März 2026 und ein Fortschrittsbericht vom 8. Mai 2026 vor. Im Europäischen Parlament gibt es einen Berichtsentwurf vom 3. März 2026, der unter anderem die gegenseitige Anerkennung nationaler Genehmigungen vorschlägt. Die Verhandlungen zwischen Rat, Parlament und Kommission werden für Ende 2026 erwartet.

Der Space Act öffnet den Markt für Aufnahmen nicht. Der Entwurf lässt die Zuständigkeit der Mitgliedstaaten für die nationale Sicherheit unberührt und nimmt Objekte aus, die ausschließlich Verteidigungs- oder Sicherheitszwecken dienen. Die Verbreitung von Erdbeobachtungsdaten regelt er überhaupt nicht. Länderlisten und Freigabeverfahren bleiben national; es gibt sie derzeit in Deutschland, Frankreich und Finnland. Vereinheitlicht wird nur die Genehmigung des Betriebs. Wer welche Aufnahme bekommt, entscheiden weiter die Mitgliedstaaten.

Neu ist dagegen ein Risiko auf der Angebotsseite. Der Space Act soll den Zugang zum Binnenmarkt regeln und auch für Betreiber aus Drittstaaten gelten. Weil die Union auf sie nicht unmittelbar zugreifen kann, will sie deren europäische Vertriebspartner verpflichten, die Einhaltung der Anforderungen sicherzustellen und darüber zu berichten. Bis ein Betreiber aus einem Drittstaat seine Konformität nachgewiesen hat, darf er in der Union keine Dienste anbieten. Baumann hält deshalb eine Übergangslücke für möglich: „Aus journalistischer Sicht könnte dadurch eine Versorgungslücke entstehen, in einer Größenordnung von etwa einem Jahr. Das Problem könnte vor allem die kleinen und jüngeren Betreiber betreffen, die großen werden sich rechtzeitig vorbereiten.“ Auf diese jungen Anbieter setzt unser Modell. Für Vertical52 folgt daraus eine Vertragsregel: Vertriebsrechte für Anbieter aus Drittstaaten fassen wir eng und zweckgebunden. Als allgemeiner Vertriebspartner für den EU-Markt träfen uns diese Pflichten selbst.

> **„Aus journalistischer Sicht könnte dadurch eine Versorgungslücke entstehen, in einer Größenordnung von etwa einem Jahr.“**
>
> **Dr. Ingo Baumann**
> RECHTSANWALT, BHO LEGAL

Ein weiterer Punkt betrifft Redaktionen unmittelbar. Anbieter weltraumgestützter Daten sollen der zuständigen Behörde melden, wenn sie Anhaltspunkte für Unregelmäßigkeiten bemerken. Der Branchenverband EARSC hat in seinem Positionspapier vom November 2025 eingewandt, die Anbieter müssten dann zunächst selbst beurteilen, was eine Unregelmäßigkeit ist. Der Anbieter würde damit zur Meldestelle, ohne dass definiert wäre, was er melden soll. Meldet er im Zweifel, um sich abzusichern, kann gerade eine ungewöhnliche Anfrage, wie sie am Anfang einer Recherche steht, bei einer Behörde landen, ohne Verfahren, ohne Frist und ohne dass die Redaktion davon erfährt. Aus einer Pflicht zur Anomaliemeldung kann so ein Kanal werden, über den Rechercheinteressen sichtbar werden.

7.4.2 Deutschland lässt sensible Aufnahmen behördlich prüfen

Ziel des Satellitendatensicherheitsgesetzes ist die Wahrung der sicherheits- und außenpolitischen Interessen der Bundesrepublik im Zusammenhang mit der Verbreitung von Erdfernerkundungsdaten. Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle kontrolliert die Verbreitung der Daten hochwertiger Erdfernerkundungssysteme. Wann ein System als hochwertig gilt, bestimmt die zugehörige Verordnung: Ein Sensor erzeugt Daten mit besonders hohem Informationsgehalt, wenn er allein oder in Kombination mit anderen Sensoren in mindestens einer Raumrichtung eine geometrische Auflösung von 2,5 Metern oder besser erreichen kann. Für den Betrieb eines solchen Systems ist eine Genehmigung erforderlich, für die Tätigkeit als Datenanbieter eine Zulassung.

Eine Besonderheit: Das Verfahren bezieht die Datenanbieter selbst ein. Der Anbieter führt eine zwingend vorgeschriebene, automatisierbare Sensitivitätsprüfung selbst durch, anhand von Kriterien, die ihm die Behörde vorgibt. Zu diesen Kriterien gehören der Informationsgehalt der Daten, die Person des Anfragenden sowie dessen Kunden, das angefragte Zielgebiet und die gewünschte Zeitnähe. Ergibt diese Prüfung keine Möglichkeit eines Schadens für die Sicherheitsinteressen, darf der Anbieter die Daten ohne behördliche Beteiligung abgeben. Andernfalls entscheidet die Behörde.

Wer also eine sensible Aufnahme bestellt, muss offenlegen, wer bestellt und wer die Aufnahme bestimmungsgemäß zu sehen bekommt. Für eine laufende, unveröffentlichte Recherche heißt das: Der Rechercheanlass gelangt in ein Prüfverfahren, bevor die Recherche erscheint. Ein sicherheitsrechtliches Prüfverfahren in dieser Form ist mit dem Quellenschutz strukturell unvereinbar. Deshalb führt die Portfolioregel dieses Kriterium eigenständig (Kap. 7.9).

Beleg dafür ist die schriftliche Antwort des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle vom 8. Juli 2026 auf unseren Fragenkatalog (Anhang A). Aus ihr ergibt sich, dass das Gesetz keine Ausnahme für journalistische Zwecke kennt, dass es keine garantierten Bearbeitungsfristen gibt, dass die Kriterien der Gefährdungsprüfung nicht veröffentlicht sind und dass es bei der Fortschreibung der Gebietsnegativliste zu Verzögerungen kommt. Die Frage nach dem Verhältnis des Verfahrens zum Quellenschutz beantwortete das Bundesamt nicht; es verwies sie an das zuständige Bundesministerium.

Bemerkenswert ist, wie wenige Systeme das Gesetz bisher erfasst. Nach Darstellung des Bundesamtes unterfallen ihm bislang zwei Satelliten, die beiden Radarsatelliten TerraSAR-X und TanDEM-X, deren Betreiber das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt ist. Angewandt wurde das Gesetz also bisher nur auf staatlich betriebene Radarsysteme, noch auf keinen kommerziellen Anbieter. Gleichzeitig entsteht in Deutschland eine Reihe neuer Unternehmen der kommerziellen Erdbeobachtung, darunter Marble Imaging und LiveEO. Bei einem Unternehmen, das eine eigene hochauflösende Konstellation aufbaut, ist nach dem Auflösungskriterium mit einer Genehmigungspflicht zu rechnen. Unklar ist, wie die Behörde ein kommerzielles System praktisch behandelt, für das es bisher keinen Anwendungsfall gibt. Vertical52 führt zu diesen Fragen Gespräche mit den Geschäftsführungen beider Unternehmen.

7.4.3 Das französische Recht entscheidet über die Airbus-Bilder

Das französische Recht ist für dieses Vorhaben das wichtigste in Europa, weil es über die hochauflösenden optischen Bilder von Airbus entscheidet. Pléiades Neo 3 und 4 sind die einzigen Satelliten eines europäischen Betreibers, die heute eine native Auflösung von 30 Zentimetern liefern. Hinzu kommen die älteren Pléiades- und SPOT-Satelliten. Sie alle werden aus Frankreich betrieben und vermarktet und unterliegen französischem Recht. Das deutsche Satellitendatensicherheitsgesetz erfasst aus dem Airbus-Portfolio nur die Radarsatelliten TerraSAR-X und TanDEM-X (Kap. 7.4.2). Airbus weist seine Kunden selbst darauf hin: Die Medienlizenz des Unternehmens hält fest, dass französische Behörden die Erhebung und Verbreitung der Bilder vorübergehend oder dauerhaft untersagen können.

Rechtsgrundlage ist Titel VII des Weltraumgesetzes von 2008 (Loi n° 2008-518). Wer in Frankreich ein Erdbeobachtungssystem programmiert oder Daten direkt aus dem All empfängt, gilt als Primärbetreiber und muss diese Tätigkeit vorab anzeigen, sofern sie bestimmte technische Merkmale erreicht. Maßgeblich sind nach dem Gesetz Art, Herkunft und Genauigkeit der Daten; die Einzelheiten regelt ein Dekret. Zuständig ist das Generalsekretariat für Verteidigung und nationale Sicherheit (SGDSN). Es wacht darüber, dass die Tätigkeit die grundlegenden Interessen der Nation nicht beeinträchtigt, namentlich Landesverteidigung, Außenpolitik und internationale Verpflichtungen. Es kann dazu jederzeit Beschränkungen anordnen. Eine Reform von 2022 hat die Anzeigepflicht auf Daten aus Signalaufklärung und Ortung ausgeweitet. Wer ohne Anzeige oder entgegen einer Beschränkung tätig ist, riskiert bis zu drei Jahre Freiheitsstrafe und 300.000 Euro Geldstrafe.

Vom deutschen Recht unterscheidet sich das französische weniger im Ergebnis als in der Nachprüfbarkeit. Das deutsche SatDSiG und die SatDSiV legen Auflagen und Länderlisten detailliert offen. In Frankreich stehen nur recht wenige Regelungen auf Verordnungsebene, die Details stehen eher in der Einzellizenz. Und die Behörde entscheidet in Abstimmung mit dem Verteidigungsministerium, ohne die Kriterien zu veröffentlichen. Baumann: „Das Ergebnis ist am Ende ähnlich, nur sind die Verpflichtungen für Betreiber weniger vorhersehbar.“ Das erklärt, warum Redaktionen die Freigabepraxis von Airbus als undurchsichtig erleben (Kap. 2.5.2).

Nach dem Durchführungsdekret können sich Beschränkungen auch auf archivierte Daten zu einem bestimmten Gebiet beziehen. Für eine Beweisführung, die auf Zeitreihen beruht, wäre das der schwerere Eingriff. Er beträfe nicht nur die künftige Beobachtung, sondern auch die Überprüfbarkeit früherer Feststellungen.

Für Vertical52 selbst entsteht aus dem französischen Recht keine Anzeigepflicht, solange wir Bilder bei Betreibern bestellen und weder in Frankreich programmieren noch dort empfangen. Das Gesetz knüpft an Tätigkeiten in Frankreich an. Anders läge es, wenn eine Bodenstation in Frankreich in unseren Empfangspfad käme.

7.5

Die Vereinigten Staaten können den Zugang jederzeit widerrufen

Die Vereinigten Staaten haben den Sektor als erste gesetzlich geordnet. Bereits der Land Remote-Sensing Commercialization Act von 1984 enthielt Lizenzregeln für private Systeme. Seit 1992 gilt der Land Remote Sensing Policy Act, heute in Kapitel 601 von Titel 51 des U.S. Code. Lizenzen erteilt das Handelsministerium nach den Regeln in 15 CFR Part 960. Verteidigungs-, Außen- und Innenministerium sowie die Nachrichtendienste sind über ein Memorandum of Understanding von 2017 eingebunden.

Seit Juli 2020 ordnet das amerikanische Recht die Systeme drei Stufen zu, je nachdem, ob vergleichbare Daten anderswo erhältlich sind. Was andere ohnehin anbieten, wird weniger streng behandelt. Betreiber der Stufen 2 und 3 müssen sogenannte limited-operations directives befolgen: Auf Feststellung des Verteidigungs- oder des Außenministers kann das Handelsministerium Erhebung und Verbreitung zeitweise einschränken. Der Betreiber muss eine solche Weisung jederzeit umsetzen können und der Behörde währenddessen sofortigen Zugang zu seinem System gewähren. Für die leistungsfähigsten Systeme galten zusätzlich befristete Auflagen. Sie liefen 2023 planmäßig aus, darunter alle für Radar im X-Band. Beschränkungen gelten seither noch für weniger als ein Prozent der Erdoberfläche. Unabhängig davon besteht die gesetzliche Sonderregel für Israel (Kap. 7.6).

Ein öffentlich dokumentierter Einsatz dieser Weisungsbefugnis ist uns nicht bekannt. Im November 2023 erklärte die Regierung, sie werde Anbieter nicht anweisen, Aufnahmen aus Gaza zurückzuhalten. Wo sie Zurückhaltung wollte, wählte sie andere Wege: Um 2001 kaufte sie Aufnahmen exklusiv auf, und 2026 bat sie nach übereinstimmenden Berichten einen Anbieter, Bilder aus dem Nahen Osten zurückzuhalten (Kap. 2.1). Die Kontrolle läuft also eher über Bitten, Verträge und das Gewicht des größten Kunden als über das Gesetz (Kap. 7.1). Für Abnehmer ist das schwerer zu erkennen und nicht anfechtbar. Die Vereinigten Staaten bieten damit eine Verfügbarkeit, die jederzeit politisch widerrufbar ist, formell wie informell. Hinzu kommt die Exportkontrolle, über die amerikanische Kontrolle auch fremde Konstellationen erreichen kann (Kap. 7.1).

7.6

Der Fall Israel zeigt, dass die Wahl der Jurisdiktion wirkt

Zwei Dinge sind hier zu unterscheiden, die in der Debatte häufig vermengt werden: eine amerikanische Beschränkung der Aufnahmen über Israel und die Rolle israelischer Betreiber als Bezugsquelle.

Die amerikanische Beschränkung geht auf das Kyl-Bingaman-Amendment von 1997 zurück. Es erlaubt amerikanischen Behörden die Lizenzierung der Erhebung und Verbreitung von Satellitenaufnahmen Israels nur, soweit diese nicht detaillierter sind als Aufnahmen, die aus kommerziellen Quellen verfügbar sind. Nach jahrzehntelanger Auslegung als Grenze von zwei Metern stellte das amerikanische Handelsministerium am 21. Juli 2020 fest, dass Aufnahmen Israels mit einer Bodenauflösung von 0,4 Metern aus nicht-amerikanischen kommerziellen Quellen verlässlich verfügbar sind. Es senkte die Grenze entsprechend. Die Standardauflage in amerikanischen Lizenzen unterscheidet nicht zwischen Neuaufnahmen und Archivdaten und ist sensorunabhängig. Israel ist das einzige Land, für das eine derartige geografische Auflage besteht. Ausgelöst wurde die Überprüfung durch eine Untersuchung von Zerbini und Fradley an der Universität Oxford aus dem Jahr 2018, die nachwies, dass europäische Anbieter bereits seit 2012 Aufnahmen unterhalb der damaligen Grenze anboten.

Dieser Fall ist der einzige, in dem sich empirisch belegen lässt, dass die Wahl der Betreiberjurisdiktion den Zugang verändert, denn nicht-amerikanische Betreiber sind an die Auflage nicht gebunden. Und er zeigt gleichzeitig die Grenzen dieses Ansatzes, weil sich nach der Lockerung Bemühungen anschlossen, kommerzielle Anbieter unmittelbar von der Verbreitung hochauflösender Aufnahmen abzuhalten. Die Beschränkung wandert damit aus der Rechtsnorm in Vertrag und Diplomatie, also dorthin, wo sie unsichtbar ist und wo kein Prüfraster sie erfasst.

Die zweite Frage betrifft israelische Betreiber als Bezugsquelle. Vertical52 führt Gespräche mit einem Anbieter aus dieser Jurisdiktion, und diese Gespräche betreffen ausdrücklich Aufnahmen außerhalb des Nahen Ostens. Der Grund liegt beim Anbieter selbst: Aufnahmen der eigenen Region würde er wegen der israelischen Exportkontrolle für Verteidigungsgüter und -dienstleistungen ohnehin nicht abgeben.

7.7

Kanada zeigt, wie weit staatliche Kontrolle reichen kann

Kanada wird in dieser Studie ausführlicher behandelt, als es seine Rolle als Bezugsquelle nahelegt. Der Grund ist, dass das kanadische Gesetz von 2005 offenlegt, welche Eingriffsmöglichkeiten ein demokratischer Staat sich in diesem Feld einräumt, wenn er sie vollständig ausschreibt, statt sie in Genehmigungen zu verstecken. Es ist deshalb der beste verfügbare Katalog dessen, womit auch in anderen Rechtsordnungen zu rechnen ist.

Das Gesetz enthält vier Instrumente.

Die Lizenzpflicht. Wer ein Fernerkundungssystem von Kanada aus betreibt, braucht eine Lizenz des Außenministers. Lizenzpflichtig sind der Satellit selbst und ausdrücklich auch das Erteilen von Aufnahmebefehlen, der Empfang von Rohdaten und deren Speicherung, Verarbeitung und Verbreitung. Erfasst ist also die gesamte Kette vom Tasking bis zur Weitergabe.

Die Unterbrechungsanordnung. Der Außenminister kann einem Lizenznehmer anordnen, den Betrieb für einen bestimmten Zeitraum einzuschränken oder zu unterbrechen, wenn er der Auffassung ist, dass die Fortsetzung den internationalen Beziehungen Kanadas schaden oder kanadischen völkerrechtlichen Verpflichtungen widersprechen würde. Der Verteidigungsminister kann dasselbe anordnen, wenn er die nationale Sicherheit, die Landesverteidigung oder die Sicherheit der kanadischen Streitkräfte betroffen sieht. Das ist eine ausdrückliche gesetzliche Abschaltbefugnis mit zwei Zuständigkeiten.

Der Vorrangzugriff. Die Regierung kann sich vorrangigen Zugriff auf das System verschaffen. Bemerkenswert ist die Ausgestaltung: Eine solche Anordnung erfasst die Satelliten und beliebige weitere Teile des Systems. Sie kann mit der Mitteilung an den Lizenznehmer sofort wirksam werden, und sie gilt unabhängig von bestehenden vertraglichen Vereinbarungen. Der Lizenznehmer erhält anschließend eine Frist von fünfzehn Tagen, um sich zu äußern. Für einen Abnehmer heißt das: Ein Vorrangzugriff bricht den mit ihm geschlossenen Vertrag, ohne dass er daran beteiligt wäre. Die Regelungen sehen lediglich eine Vergütung des Betreibers vor.

Der Zugang des erfassten Staates. Dies ist die Bestimmung, die für ein journalistisches Modell am weitesten reicht und die außerhalb von Fachkreisen kaum bekannt ist. Zu den gesetzlichen Lizenzbedingungen gehört, dass Rohdaten und Fernerkundungsprodukte über das Hoheitsgebiet eines anderen Staates der Regierung dieses Staates zugänglich gemacht werden. Wer also mit einem kanadisch lizenzierten System das Territorium eines Staates aufnimmt, muss damit rechnen, dass die Regierung dieses Staates dieselben Aufnahmen erhalten kann. Übertragen auf eine Recherche bedeutet das im schlechtesten Fall:

Die Regierung, deren Anlage oder Truppenbewegung dokumentiert werden soll, kann dieselbe Aufnahme anfordern, während die Recherche noch läuft. Der Vorgang wäre vollständig rechtmäßig, und doch wäre der Zweck der Aufnahme verfehlt.

Die Bedeutung des kanadischen Beispiels liegt darin, dass es eine bequeme Erzählung widerlegt. Gesetzlich kodifizierte Befugnisse zur Einschränkung der Datenverbreitung sind kein Merkmal autoritärer oder besonders sicherheitsfixierter Staaten. Sie sind unter demokratischen Weltraumnationen der Normalfall. Eine unabhängige Überprüfung des kanadischen Gesetzes hat im Übrigen genau jene Schwächen benannt, die auch in den anderen hier untersuchten Rechtsordnungen auftreten: fehlende Entscheidungsfristen für Anträge, fehlende Verständigung mit betroffenen Betreibern über weniger einschneidende Alternativen und unklare Regeln zur Entschädigung.

7.8

Die Lizenz des Betreibers legt fest, was Redaktionen dürfen

Wer Satellitenbilder veröffentlichen will, erwirbt sie mit einer Lizenz des Betreibers, die festlegt, was der Käufer mit dem Bild tun darf. Kauft eine Redaktion über einen Zwischenhändler, ändert sich daran nichts. Die Lizenz gilt weiterhin zwischen Betreiber und Redaktion, und der Händler kann keine Rechte vergeben, die der Betreiber nicht gewährt.

Für Vertical52 hat das eine Folge. Eine Redaktion soll mit uns einen einzigen Vertrag schließen können statt einen mit jedem Betreiber (Kap. 6.3). Dafür müsste uns der Betreiber erlauben, die erworbenen Rechte selbst an Redaktionen weiterzugeben, zu unseren Bedingungen und innerhalb dessen, was er uns einräumt. Juristisch heißt das Unterlizenz, und in der Branche ist sie nicht üblich. Wo ein Betreiber sie nicht gewährt, schließt die Redaktion die Lizenz weiterhin direkt mit ihm ab. Vertical52 ordnet diese Lizenz dann einer Nutzungsklasse zu und macht sie so lesbar, vereinheitlicht sie aber nicht.

Gemessen an den Anforderungen einer Beweisinfrastruktur fallen die nötigen Rechte in drei Gruppen:

	RECHTE	STAND IM MARKT
Marktüblich	Unbefristete Nutzung bezogener Bilder; Veröffentlichung im eigenen Medium mit Quellenangabe	Medienlizenzen etablierter Betreiber gewähren das in der Regel, meist gegen Aufpreis
Verhandelbar	Weitergabe an Partnerredaktionen gemeinsamer Recherchen; Veröffentlichung ohne inhaltlichen Vorbehalt des Betreibers; Veröffentlichung von Metadaten über Datum und Sensor hinaus; Unterlizenz durch Vertical52	Bei etablierten Betreibern meist ausgeschlossen; am ehesten erreichbar bei neuen Anbietern, die Referenzkunden suchen (Kap. 2.5.3)
Vertraglich nicht zu sichern	Schutz vor behördlichen Eingriffen; verlässliche Mitteilung, wenn ein Eingriff stattfindet	Keine Lizenz steht über dem Genehmigungsstaat, und Geheimhaltungsauflagen können eine Mitteilung verbieten

Daraus folgt unsere Haltung gegenüber den Betreibern. Die Lizenzen etablierter Anbieter übernehmen wir, wie sie sind, und weisen ihre Lücken in den Nutzungsklassen aus. Weitergehende Rechte verhandeln wir dort, wo ein Anbieter Redaktionen als Kunden gewinnen will. Das ist einer der Gründe, warum die virtuelle Konstellation auf neue Anbieter setzt. Was keine Lizenz leisten kann, prüfen wir vor dem Bezug und gleichen es durch Streuung über Rechtsräume aus (Kap. 7.9).

7.9

Wir streuen den Bezug nach Rechtsräumen und Interessenlagen

Aus den vorstehenden Abschnitten folgt eine überprüfbare Beschaffungspolitik. Sie ersetzt eine Rangliste von Ländern.

Kein kritisches Beobachtungsgebiet hängt an nur einem Zugang: Verfügbar sein müssen mindestens zwei Betreiber aus unterschiedlichen Typen von Rechtsrahmen. Für den Anteil zugesicherter Kapazität aus Jurisdiktionen des Typs I gilt eine Obergrenze. Für Gebiete mit bekannten geografischen Sonderauflagen muss mindestens ein Zugang bestehen, der weder einer amerikanischen Lizenz noch einer amerikanischen Lieferkette unterliegt. Für zeitkritische Beobachtung in Krisengebieten gehen wir keine Abhängigkeit von Betreibern ein, deren Recht die Offenlegung des Abnehmers und seiner weiteren Empfänger verlangt. Die Bewertung wiederholen wir jährlich, weil sich die Rechtsrahmen verschieben, wie das schweizerische Gesetzgebungsverfahren, der EU Space Act, die amerikanische Deregulierung und die französische Ausweitung von 2022 zeigen. Kapazität aus Jurisdiktionen des Typs I schließen wir dabei nicht aus. Wir setzen sie anders ein: für Europa, für Umwelt- und Infrastrukturthemen, für unkritische Gebiete und für den Aufbau von Archiven.

Zu dieser Regel kommt eine zweite, die weniger defensiv ist. Staatliche Einflussnahme folgt geografischen Interessen. Ein Staat schützt seine eigene Nachbarschaft, seine Verbündeten und die Gebiete, in denen seine Streitkräfte oder seine Wirtschaft engagiert sind. Über andere Weltregionen hat er keinen Grund, Aufnahmen zurückzuhalten. Deshalb bauen wir die virtuelle Konstellation aus Paaren von Beobachtungsgebiet und Jurisdiktion auf, nicht aus einer Länderliste. Für jedes Gebiet wird gefragt, welche Staaten dort keine eigenen Schutzinteressen haben, und aus diesen Rechtsräumen wird die Kapazität bezogen. Für Aufnahmen im Nahen Osten kommen europäische Betreiber in Betracht, für Aufnahmen in Ostasien Betreiber aus Rechtsräumen ohne wirtschaftliche oder militärische Bindung an die Region. Ein Beispiel ist der in Kapitel 7.6 beschriebene Anbieter: Aufnahmen der eigenen Region gibt er nicht ab, für andere Regionen ist er ein verlässlicher Partner.

Diese Zuordnung ist das eigentliche Produkt der Beschaffung: eine Matrix aus Beobachtungsgebieten und geeigneten Rechtsräumen, die regelmäßig überprüft wird.

Drei Einwände gegen diese Strategie sind ernst zu nehmen. Erstens funktioniert sie nur, solange der beobachtete Staat keinen Einfluss auf den Genehmigungsstaat des Betreibers hat. Verbündete Staaten wirken über diplomatische Kanäle, wie Kapitel 7.6 zeigt. Zweitens können Betreiber in ihren Lizenzverträgen Zweckbindungen vorsehen, die eine gezielte Auswahl nach politischen Konstellationen untersagen oder von einer Zustimmung abhängig machen. Das ist bei Vertragsschluss zu prüfen. Drittens macht diese Strategie Vertical52 als politisch handelnden Akteur lesbar. Wer erkennbar Jurisdiktionen gegen Interessenlagen ausspielt, wird von Regierungen entsprechend behandelt, auch von solchen, mit denen bisher keine Schwierigkeiten bestanden. Diesen Preis zahlen wir bewusst. Er spricht dafür, die Methode offen zu beschreiben, die konkrete Zuordnung aber nicht.

7.10

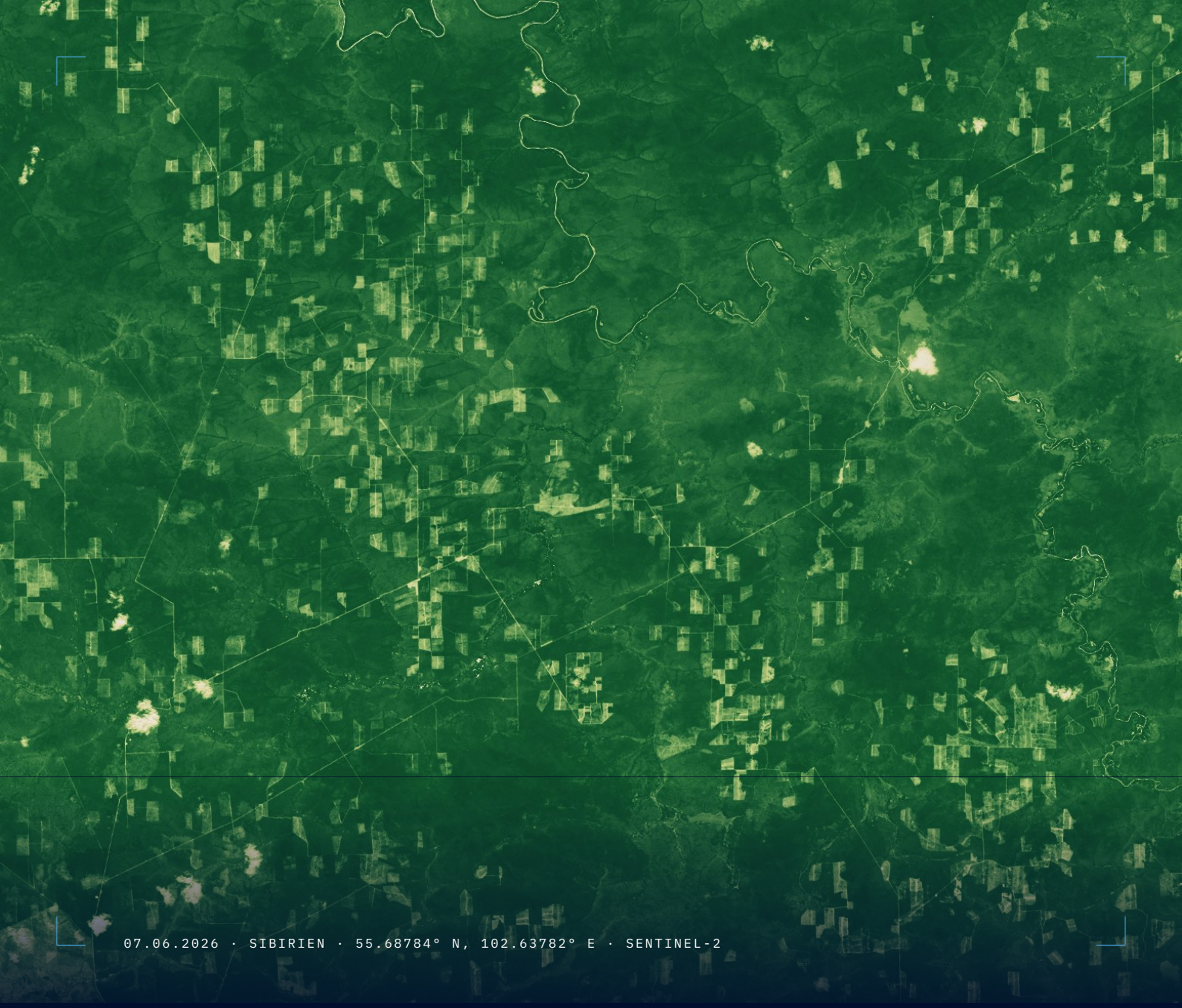
Zwischenfazit

Die Jurisdiktion der Betreiber ist das erste Beschaffungskriterium. Sie entscheidet, ob eine Aufnahme in einer Krise überhaupt herausgegeben werden darf. Maßgeblich ist dabei mehr als der Firmensitz: Es zählen alle fünf Anknüpfungspunkte aus Kapitel 7.1.

Einen Rechtsraum ohne staatliche Eingriffsmöglichkeit gibt es nicht. Jeder Staat mit eigener Raumfahrt hat sie sich vorbehalten: im Gesetz, in der Betriebsgenehmigung oder über seine Rolle als Kunde. Die Staaten unterscheiden sich nur darin, ob ein Eingriff gesetzlich geregelt und an ein Verfahren gebunden ist oder im Ermessen der Behörde liegt.

Für die einzelnen Rechtsräume ergibt sich folgendes Bild. Das Vereinigte Königreich verbindet das geringste behördliche Ermessen bei der Datenabgabe mit realer Kapazität. Auflagen in den Betriebsgenehmigungen sind allerdings nicht öffentlich. Das neue Schweizer Raumfahrtgesetz regelt den Betrieb und lässt die Datenverbreitung weitgehend frei. Der Bundesrat kann über die Verordnung aber Auflagen einführen, und Kontrollen sind bisher überall dort entstanden, wo ein Staat eigene leistungsfähige Betreiber bekam. Der Schweizer Vorteil ist deshalb ein Zeitvorsprung, kein Dauerzustand. Der EU Space Act harmonisiert nur die Genehmigung; die Freigabepraxis bleibt national, und Anbietern aus Drittstaaten droht eine Übergangslücke. Deutschland und Frankreich bleiben die strengsten Rechtsordnungen in Europa. Dort kann die Behörde jederzeit Beschränkungen anordnen. Die Vereinigten Staaten sind als Kapazität unverzichtbar, bleiben aber unzuverlässig, und ihre Exportkontrolle reicht in fremde Konstellationen hinein. Kanada zeigt, wie weit kodifizierte Kontrolle in einer Demokratie gehen kann. Der Fall Israel und Palästina schließlich belegt als einziger, dass Streuung über Rechtsräume wirkt, und zeigt zugleich, wie Beschränkungen aus dem Recht in Verträge und Diplomatie abwandern.

Ein günstiger Standort allein trägt das Modell also nicht. Tragfähig ist nur die Streuung über Rechtsräume nach der Portfolioregel aus Kapitel 7.9.



KAPITEL 08

Nachfrage und Nutzergemeinschaft

08

8.1 Redaktionen brauchen vorhandene Bilder und Veröffentlichungsrechte

8.2 Unser Betrieb zeigt eine stabile Nachfrage

8.3 Das Kapitel stützt sich auf Interviews und Konferenzen

8.4 Zwei weitere Nutzergruppen grenzen wir klar ab

8.5 Die NutzerInnen organisieren sich als Gemeinschaft

8.6 Eine gestufte Mitgliedschaft bindet die NutzerInnen ein

8.7 Der Markt ist klein, aber zahlungsbereit

KERNAUSSAGE

Redaktionen und zivilgesellschaftliche Organisationen brauchen **unabhängigen Zugang** zu Satellitenbildern. Dieser Bedarf ist keineswegs klein und scheint in den vergangenen Jahren weiter gewachsen zu sein. Viele, die ihn haben, können aber nur wenig zahlen. Das Angebot muss deshalb **günstig bleiben**. Dieses Kapitel beschreibt, was Redaktionen brauchen, was unser Betrieb über die Nachfrage zeigt und wie sich die NutzerInnen als **Gemeinschaft** organisieren lassen.

8.1

Redaktionen brauchen vorhandene Bilder und Veröffentlichungsrechte

Redaktionen brauchen vor allem drei Dinge: verlässlichen Zugang zu vorhandenen Bildern, das Recht, sie zu veröffentlichen, und eine schnelle Freigabe. Ein großer Teil der journalistischen Arbeit mit Satellitenbildern überprüft vergangene Ereignisse. Verifikations- und Fact-Checking-Teams arbeiten im Rückblick und greifen auf Archivbilder zurück.

Neue Aufnahmen zu beauftragen (Tasking), ist dagegen für einen kleineren Kreis zentral, vor allem für internationale Investigativteams, die aktuelle Bilder brauchen. Auch andere würden Tasking nutzen, verzichten aber oft darauf, weil es teuer ist. Ob dieser Bedarf wächst, hängt vom Preis und von veränderten Arbeitsweisen ab. Das ist derzeit offen.

Als Engpass nennen Redaktionen am häufigsten die Lizenz zur Veröffentlichung und den Verwaltungsaufwand beim Zugang. An Aufnahmekapazität fehlt es selten. Die Bilder sind vorhanden, dürfen aber nicht veröffentlicht werden, oder die Klärung mit dem Anbieter zieht sich über Tage und Wochen hin, manchmal ohne Ergebnis. Hier liegt der größte Nutzen des Vorhabens: garantierter Zugang zu Bildern, die veröffentlicht werden dürfen, und eine nachvollziehbare Herkunftskette (Kap. 6.4).

8.2

Unser Betrieb zeigt eine stabile Nachfrage

Unsere zahlenden Kunden lassen sich in zwei Gruppen teilen: wenige große internationale Agenturen und Titel und eine breitere Gruppe nationaler Qualitätsmedien und öffentlich-rechtlicher Sender. Das zeigt, dass es zu den heutigen Konditionen eine stabile Nachfrage gibt. Es zeigt aber nur die Kunden, für die das heutige Angebot schon passt.

Eine dritte Gruppe sind freie JournalistInnen. Sie bekommen Bilder bisher meist kostenlos, über das Vantor News Bureau und über Planet, die Bildmaterial an Medienschaffende abgeben. Nach welchen Kriterien jemand diesen Zugang erhält, ist nicht klar. Oft profitieren auch Verlage und große Redaktionen, die durchaus zahlen könnten. Für ein bezahltes Angebot ist das ein schwieriger Ausgangspunkt: Wer

gewohnt ist, Bilder gratis zu bekommen, wechselt nicht ohne Weiteres. Zugleich spricht das für das Vorhaben. Der kostenlose Zugang ist unbeständig, und niemand sagt ihn verbindlich zu. Ein garantierter, planbarer Zugang bietet diese Sicherheit.

8.3

Das Kapitel stützt sich auf Interviews und Konferenzen

Dieses Kapitel stützt sich auf Interviews mit Redaktionen, auf den laufenden Austausch mit Mitgliedern und Kunden und auf Gespräche bei den wichtigsten Fachkonferenzen des investigativen und datengetriebenen Journalismus, darunter Dataharvest, das International Journalism Festival in Perugia, Uncovered, die CIJ-Jahrestagung, die Jahrestagung von Netzwerk Recherche und das Breakwater-Festival. Rückmeldungen kamen von Redaktionen aus mehreren Ländern.

Diese breite Nachfrage ist Voraussetzung dafür, gebündelt mit den Betreibern zu verhandeln (Kap. 8.5): Je mehr Redaktionen sich zusammentun, desto mehr Gewicht haben sie gegenüber den Anbietern.

Ein Teil der Gespräche fand informell und ohne offizielle Freigabe statt. Diese GesprächspartnerInnen nennen wir nicht namentlich. Alle übrigen Rückmeldungen geben wir zusammengefasst wieder.

Offen ist vor allem, ob Redaktionen mitmachen: ob sie bereit sind, sich an einem gemeinsam getragenen Modell zu beteiligen und einen Teil ihres Budgets dorthin zu verlagern. Das lässt sich erst beantworten, wenn ihnen das Modell konkret vorliegt.

8.4

Zwei weitere Nutzergruppen grenzen wir klar ab

Neben den Redaktionen gibt es zwei weitere Gruppen, die wir klar unterscheiden.

Die Zivilgesellschaft, die unserer Mission nahesteht, also Organisationen für investigative Recherche und Menschenrechtsarbeit, erweitert die Nutzerbasis und stärkt die Glaubwürdigkeit des Vorhabens. Sie kann ähnlich wenig zahlen wie die Redaktionen. Sie trägt zum Zweck des Vorhabens bei, kaum zu seiner Finanzierung.

Außerhalb des Journalismus gibt es Anwendungsfelder, die mehr zahlen können. Vertical52 verfolgt sie als weitere Säulen des Geschäfts. Unabhängigkeit und ein klarer Fokus auf Journalismus und Zivilgesellschaft machen die Glaubwürdigkeit des Vorhabens dabei allerdings aus. Ein Ausflug in kommerzielle Nachbarmärkte würde diesen Fokus verwässern.

8.5

Die NutzerInnen organisieren sich als Gemeinschaft

Wir empfehlen, die NutzerInnen als Gemeinschaft zu organisieren. Eine solche Gemeinschaft leistet drei Dinge, die eine einzelne Kundenbeziehung nicht leisten kann.

Erstens bündelt sie die Nachfrage. Einzelne Redaktionen fragen zu selten und zu unregelmäßig an, um bei den Anbietern Gewicht zu haben. Gemeinsam können sie ihren Bedarf über Orte und Zeiträume bündeln und Konditionen erreichen, die eine einzelne Redaktion nicht bekäme.

Zweitens teilt sie Praxiswissen. Viele Hürden entstehen im Verfahren: Ungeschickte Abfragen verbrauchen Kontingente, die richtige Ansprechperson beim Anbieter ist schwer zu finden, Lizenzfragen ziehen sich hin. Eine Gemeinschaft, die dieses Wissen teilt, senkt die Kosten, an denen der Zugang heute scheitert.

Drittens entscheidet sie über die Prioritäten mit. Die Mitglieder stimmen zweimal im Jahr darüber ab, welche Orte im kommenden Halbjahr vorrangig aufgenommen werden. Vertical52 bündelt diese Prioritäten und verhandelt darüber mit den Betreibern. So wird der garantierte Zugang zu bestimmten Orten eine gemeinsame Entscheidung und keine Folge von Einzelanfragen (Kap. 6.2.1).

Das Stimmgewicht richtet sich nach der genutzten Kapazität. Je nach Paket erhält ein Mitglied einen bis zehn Plätze, und jeder Platz hat eine Stimme. Wer mehr nutzt, hat also mehr Gewicht bei den Prioritäten.

Die Abstimmung reicht bewusst nicht weit. Sie legt Prioritäten innerhalb des ethischen Rahmens fest. Ob eine Beobachtung überhaupt zulässig ist, entscheidet sie nicht. Darüber wacht ein unabhängiges Gremium (Kap. 3.4).

8.6

Eine gestufte Mitgliedschaft bindet die NutzerInnen ein

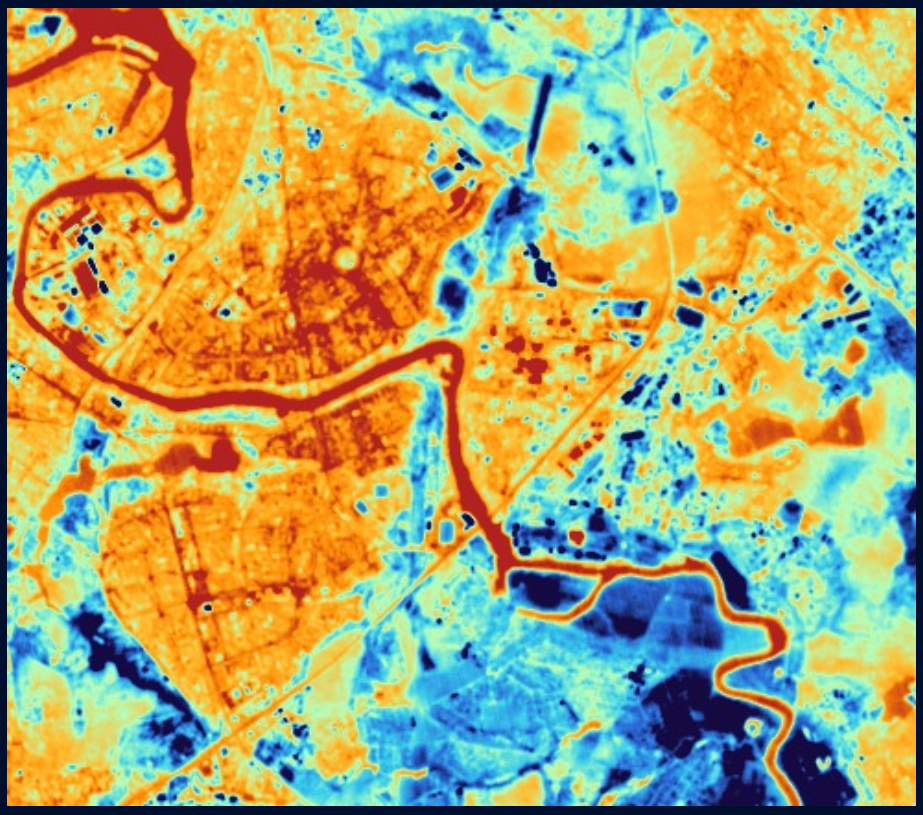
Damit einzelne NutzerInnen Teil dieser Gemeinschaft werden können, empfehlen wir eine gestufte Mitgliedschaft. Sie reicht vom kostenlosen persönlichen Einstieg bis zur Lösung für ganze Redaktionen. Dazu kommen geförderte Plätze für freie JournalistInnen, Exilmedien und gemeinnützige Organisationen. Das Modell arbeiten wir noch aus und stellen es den Redaktionen im Februar vor. Offen ist außerdem, wie wir große Partnerorganisationen über die persönliche Mitgliedschaft hinaus dauerhaft binden.

8.7

Der Markt ist klein, aber zahlungsbereit

Einen Anhaltspunkt für die Zahlungsbereitschaft liefern unsere Bestandskunden: Einige größere Häuser geben heute schon regelmäßig Geld für Satellitendaten aus, unsere Interviews bestätigen das. Wo tatsächliche Ausgaben und Aussagen der Redaktionen übereinstimmen, ist die Schätzung am belastbarsten, und sie zeigt zugleich das Potenzial. Ein großer Teil dieses Marktes liegt heute bei einem einzigen Anbieter. Gewinnen wir einen Teil dieser Kunden für ein gemeinsam getragenes, unabhängiges Angebot, entsteht daraus eine tragfähige zahlende Basis.Ein vorhandenes Budget wandert allerdings nicht automatisch zu uns. Ein Anbieterwechsel kostet Aufwand, und selbst unzufriedene Kunden bleiben oft beim Bekannten.

Der Markt für kommerzielle Erdbeobachtung im Journalismus ist nicht riesig. Er trägt sich am ehesten, wenn die zahlende Basis über die heutigen Kunden hinaus wächst und Fördermittel hinzukommen. Immer höhere Preise für einen kleinen Kreis sind dafür kein Weg.



27.07.2026 · MOSKAU · 55.64945° N, 37.80816° E · SKYBEE

KAPITEL 09

09

Prozess, Beteiligung und nächste Schritte

9.1 Die Branche hat die Studie mitgeprägt

9.2 Drei Schritte führen zum Start

9.3 Offene Punkte

KERNAUSSAGE

Diese Studie eröffnet einen **Prozess**. Die virtuelle Konstellation soll **gemeinsam mit ihren NutzerInnen** entstehen.

9.1

Die Branche hat die Studie mitgeprägt

Die Studie entstand im Austausch mit der Branche. Zwischenstände haben wir beim International Journalism Festival in Perugia, bei Dataharvest in Mechelen, beim IJ4EU-Treffen in Budapest und beim Breakwater Festival in Danzig diskutiert. Hinzu kamen Gespräche mit Redaktionen aus rund 15 Ländern. Diese Gespräche haben die Fragestellung der Studie geschärft. Beantworten lassen sich die offenen Fragen aber nur gemeinsam mit denen, die die Konstellation später nutzen.

9.2

Drei Schritte führen zum Start

Die Veröffentlichung im November 2026 ist der erste Schritt. Die Studie ist als Diskussionsgrundlage gedacht, und Rückmeldungen sind ausdrücklich erwünscht.

Mitte Februar 2027 folgt der zweite Schritt. Dann stellen wir den Beteiligungsprozess vor, dessen Grundzüge Kapitel *8* beschreibt: wer mitwirken kann, in welchen Formaten und mit welchem Einfluss auf Anbieterwahl, Regionenschwerpunkte und Nutzungsbedingungen. Zugleich legen wir einen Zwischenbericht zur virtuellen Konstellation vor. Er zeigt den Stand der Gespräche mit Satellitenbetreibern und stellt, wo Vereinbarungen vorliegen, die ersten Partner vor.

Der Start der Konstellation ist für den Frühsommer 2027 angestrebt, im Rahmen einer europäischen Fachkonferenz. Die Beteiligung endet damit nicht. Die Nutzergemeinschaft soll die Konstellation auch im Betrieb mitsteuern.

2027

Start der Konstellation, angestrebt für den Frühsommer im Rahmen einer europäischen Fachkonferenz.

9.3

Offene Punkte

Bis zum Start stehen diese Aufgaben im Vordergrund.

Nachfrage: Wir müssen sie belastbar beziffern, im Journalismus ebenso wie in angrenzenden Bereichen wie der Menschenrechtsarbeit.

Verifikationsschicht: Sie ist der Kern dessen, was die Konstellation von einem reinen Bildzugang unterscheidet. Sie dokumentiert lückenlos, woher ein Bild stammt, wie es verarbeitet wurde und wer darauf zugegriffen hat. Diese Schicht entwickeln wir teilweise im Vorhaben Ortsbeweis gemeinsam mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) . Große Medienhäuser sind beteiligt, denn Nachweise müssen den Anforderungen von Redaktionen und Gerichten gleichermaßen genügen.

Lizenzschicht: Sie regelt, was NutzerInnen mit den Daten tun dürfen, von der Veröffentlichung bis zur Weitergabe an Partner (Kap. 6.3). Ihre Ausgestaltung hängt eng mit der Verifikationsschicht zusammen, denn beide entscheiden darüber, ob ein Bild als Beleg taugt.

MITMACHEN

Bereit für den Start?

Redaktionen und Organisationen, die an diesen Fragen mitwirken wollen, sind eingeladen, sich schon jetzt zu melden.

vertical52.org



ANHANG

Anhang

A

Peer-Review-Kommentare

Glossar

Quellen

Peer-Review-Kommentare

Kommentar von Peer-Reviewer Aravind Ravichandra (CEO Terrawatch Space Advisory)

Auf dem Weg zu einer widerstandsfähigen Satelliteninfrastruktur für Journalismus im öffentlichen Interesse

Die Studie bringt ein zeitgemäßes und wichtiges Argument vor: Der Zugang zu kommerziellen und offenen Satellitenbildern für Journalismus im öffentlichen Interesse kann jederzeit entzogen werden. Eine virtuelle Satellitenkonstellation, verteilt über mehrere Anbieter und Rechtsräume, könnte dieses Risiko für JournalistInnen glaubwürdig verringern.

Die folgenden Empfehlungen bauen auf den Vorschlägen der Studie auf. Sie konzentrieren sich auf fünf Punkte: Wie kann das neue Modell liefern, was journalistische Recherchen brauchen? Wie kann es das bestehende Ökosystem der Erdbeobachtung (EO) nutzen? Wie kann es ermöglichen, dass Erkenntnisse aus Satellitenbildern von außen überprüft werden? Wie bleibt es anpassungsfähig, wenn JournalistInnen immer mehr KI-Werkzeuge nutzen? Und wie bleibt es zugleich unabhängig und zeigt über die Zeit einen messbaren Nutzen?

- **Bereitschaft an den Bedürfnissen von Recherchen ausrichten:** Zugang zu Bildern bemisst sich an mehr als der Zahl verfügbarer Anbieter. Entscheidend ist auch, ob er die Anforderungen einer Recherche an Auflösung, Aktualität, Abdeckung, Wiederholrate und Spektralbereich erfüllt. Für manche genügt die vorgeschlagene Auflösung von 1,5 Metern, andere brauchen 30 Zentimeter. Aufbauend auf dem Sechsmonatsmodell der Studie ließe sich deshalb ein Mechanismus für schnelle Reaktionen entwickeln. Er würde Ereignisse außerhalb der ausgewählten Regionen über vorab verhandelte Konditionen mit den Anbietern abdecken. Dabei entstehen zwei Arten von Kosten. Erstens die Kosten für bereitgehaltene Kapazität. Sie fallen auch an, wenn die Kapazität ungenutzt bleibt, und könnten von größeren Redaktionen und Stiftungen getragen werden. Zweitens die Kosten für tatsächlich bestellte Bilder, die nach Nutzung bezahlt werden.
- Auf vorhandene öffentliche EO-Infrastruktur und institutionelle Mechanismen aufbauen: Das vorgeschlagene Modell würde davon profitieren, offene Daten öffentlicher EO-Missionen wie Sentinel und Landsat zu nutzen, gerade mit Blick auf die Copernicus-Erklärung vom September 2026. Die größte Chance könnte darin liegen, den Journalismus im EU-Programm Copernicus Contributing Missions anerkennen zu lassen. Damit ließe sich erreichen, was das Modell allein womöglich nicht schafft: Zugang zu Bildern höchster Auflösung nach öffentlichen Zugangsregeln. Vor allem würden JournalistInnen so zu einer anerkannten Nutzergruppe von EO-Daten. Das sind sie bisher nicht. Mit der Zeit könnten diese Anerkennung und Präzedenzfälle wie die Internationale Charta „Weltraum und große Katastrophen“ eine solide Grundlage für einen eigenen EO-Zugangsrahmen für den Journalismus schaffen.
- **Verifikation unabhängig machen, auch für KI-gestützte Analysen:** Die vorgeschlagene Methode GeoLineage ist ein nützlicher Beitrag zu Herkunft und Integrität der Daten. Die Verifikation könnte aber auch auf die Analyse ausgeweitet werden. Wer Daten verschiedener Anbieter kombiniert, bekommt Unterschiede in Geometrie, Blickwinkel, Radiometrie und atmosphärischen Bedingungen. All das kann die Ergebnisse beeinflussen. Unabhängige Fachleute sollten deshalb prüfen können, ob Daten und Analysemethode eine Schlussfolgerung tragen. Durch KI wird diese Frage dringlich. KI verändert, wie JournalistInnen künftig mit Informationen aus Satellitendaten arbeiten. Gerade wer die Daten nicht

selbst analysieren kann, wird KI-Werkzeuge nach Antworten fragen. Um die damit verbundenen Probleme zu umgehen, könnte Vertical52 GeoLineage den Unternehmen anbieten, die solche KI-Werkzeuge entwickeln, etwa als offenen Standard. So bliebe die nötige Nachvollziehbarkeit erhalten.

- **Governance und langfristige Verantwortung stärken:** Wenn Vertical52 in angrenzende kommerzielle Märkte expandiert und Zugang über öffentliche Programme wie Copernicus Contributing Missions sucht, können Interessenkonflikte entstehen. Aufbauend auf den Vorschlägen der Studie zur ethischen Aufsicht könnte ein unabhängiges Gremium über Zugang, Transparenz der Finanzierung und Konflikte entscheiden. Es wäre getrennt von den kommerziellen und operativen Aufgaben von Vertical52. Das Aufsichtsgremium, das die Studie bereits vorschlägt, könnte seinen Auftrag über die Ethik hinaus erweitern. Es könnte auch regeln, wer das Bildarchiv, die Lizenzen und die Herkunftsnachweise übernimmt, falls Vertical52 verkauft wird, die Richtung ändert oder den Betrieb einstellt. So bleiben die Belege hinter bereits veröffentlichten Recherchen zugänglich und unabhängig überprüfbar.
- **Dauerhafte Nutzung verfolgen:** Wenn festgelegt ist, woran sich die Wirksamkeit des Modells misst, können Vertical52, Redaktionen und Förderorganisationen beurteilen, ob es funktioniert. Beim Bildzugang ließe sich die Nutzung an Kennzahlen ablesen: am Anteil erfüllter Anfragen, an der Zeit, bis veröffentlichungsfähige Bilder die Redaktionen erreichen, und daran, wie oft sie die Anforderungen der Recherche erfüllen. Bei der Wirkung zählen etwa die Zahl unterstützter Recherchen und die Frage, ob Redaktionen die virtuelle Konstellation über festgelegte Zeiträume weiter nutzen. Die Leistung in Phasen, in denen der Datenzugang aus sensiblen Gründen eingeschränkt ist, kann gesondert ausgewiesen werden. Das belegt den Nutzen des Ansatzes. Damit Vertical52 seine eigene Leistung nicht selbst bewertet, könnte das oben vorgeschlagene unabhängige Aufsichtsgremium über diese Kennzahlen berichten.

Kein einzelner Ansatz kann die Probleme beim Zugang zu Satellitenbildern für den Journalismus vollständig lösen. Offene Daten, kommerzieller Einkauf, Geopolitik, internationale Zusammenarbeit und neue KI-Fähigkeiten bieten jeweils Chancen. Sie haben aber auch Grenzen und schaffen Abhängigkeiten. Die Annahme, ein einziges Modell könne die Unabhängigkeit, Verlässlichkeit und Bezahlbarkeit liefern, die der Journalismus braucht, ist weit hergeholt. Die Studie kombiniert bereits mehrere kommerzielle Hebel, um dieses Risiko zu verringern. Die Chance für Vertical52 liegt deshalb darin, die Vorteile der verschiedenen Ansätze zu nutzen, ihre Grenzen und Abhängigkeiten zu berücksichtigen und ein Modell zu entwickeln, das die Zielkonflikte offen benennt.

Kommentar von Peer-Reviewerin Emma Gatti (Dr. Emma Gatti, Europa-Korrespondentin von SpaceNews, Professorin für Weltraumkommunikation am Space Technology Center der AGH-Universität Krakau)

Die Studie ist zum journalistischen Anwendungsfall gut recherchiert. Sie benennt die Hürden, auf die Redaktionen bei der Arbeit mit Satellitenbildern am häufigsten stoßen, und behandelt sie sorgfältig. Ihr Kernvorschlag ist eine virtuelle Konstellation aus vorhandenen Satelliten, bei der der Vertrag am meisten zählt (Kap. 6). Aus meiner Sicht ist das der wichtigste Teil der Studie. Zur wirtschaftlichen Machbarkeit kann ich mich nicht äußern. Meine Anmerkungen zu den Kosten betreffen deshalb die Plausibilität der Schlussfolgerungen. Die Richtigkeit der Zahlen beurteile ich nicht.

Beobachtungen

- **Der Zugang hängt vom Eigentümer ab.** Die Studie betont zu Recht, dass Bilder immer angefragt werden müssen und dass der Eigentümer ablehnen kann. Diese Abhängigkeit prägt vieles von dem, was folgt. Sie verdient die Betonung, die sie erhält.
- **Bilder gehören ins Budget der Redaktion.** Im vorgeschlagenen Geschäftsmodell planen Redaktionen Geld für den Kauf von Bildern ein. Das ist richtig. Bisher haben Redaktionen diesen Punkt übersehen, weil sie den Zugang zu Bildern für selbstverständlich hielten.
- **Europas Versorgungslücke.** Die Studie deckt eine Schwäche im europäischen System auf. Airbus, der einzige genannte Anbieter, scheint kein klares und schnelles Verfahren zu haben, um JournalistInnen zu bedienen. Das ist wichtig: Europa hat nur einen infrage kommenden Anbieter, und dieser scheint für die diskutierte Struktur schlecht geeignet.
- **Hohe Auflösung ist unverzichtbar.** Die Studie macht deutlich, dass Copernicus allein nicht reicht. Der Journalismus braucht hochaufgelöste Bilder.
- **Ein hybrides Modell.** Die Studie schlägt ein hybrides Modell vor.
- **Vorerst keine eigenen Satelliten.** Die Entscheidung, keine eigenen Satelliten zu bauen, überrascht mich nicht. Ob die zugrunde liegenden Zahlen stimmen, kann ich nicht sagen. Das könnte jemand mit Fachwissen in der Ökonomie des Raumfahrtsektors besser beurteilen. Die Studie lässt diese Entscheidung zu Recht offen. Zu heutigen Preisen sind hochaufgelöste Bilder für Redaktionen unbezahlbar. Sollte ein technologischer Durchbruch die Kosten deutlich senken, sollte die Frage neu geprüft werden.
- **Rechtsraum vor Preis.** Den Rechtsraum vor den Preis zu stellen, halte ich für richtig. Selbst mit unbegrenztem Budget könnte der Staat, der einen Satelliten reguliert, dessen Bilder zurückhalten.
- **Wahl des Rechtsraums.** Die Studie hält die Schweiz und/oder das Vereinigte Königreich für am besten geeignet, um den Rechtsraum des Angebots zu stellen.

Offene Fragen

- **Die grundlegende Frage:** Wie viele Betreiber außerhalb der USA können dauerhaft Bilder mit 30 Zentimetern Auflösung liefern und würden das auch dann tun, wenn die Vereinigten Staaten ein Embargo verlangen? Mir fällt nur ein chinesischer ein.
- Was würde der Dienst seine NutzerInnen kosten?
- Welche Form hätten die Verträge?
- Gehört eine Vertriebsplattform zum Vorschlag?

Hot Zones: ein Atlas und sein blinder Fleck

Die Idee, dass Redaktionen ihre eigenen „Hot Zones“ benennen, ist interessant, weil sie in zwei Richtungen wirkt. Einerseits könnte so ein Atlas der Orte entstehen, an denen Menschen, Tiere oder die Umwelt gefährdet sind und an denen Macht zur Rechenschaft gezogen werden sollte. JournalistInnen und Zivilgesellschaft hätten eine gemeinsame Karte der Gebiete, die sie beobachten sollten, aus welchem Grund auch immer. Andererseits birgt die Idee eine unausgesprochene Verzerrung. Sie reicht nur so weit, wie JournalistInnen verborgene Probleme kennen. Wer von den Schwierigkeiten eines Gebiets nichts weiß, wird es kaum benennen.

Glossar

Archiv	Bilder, die ein Anbieter bereits aufgenommen und gespeichert hat und nachträglich verkauft. In den gewählten Regionen sichert die Konstellation auch den Zugang zum Archiv (Kap. 6.2.2).
Auflösung (Bodenauflösung)	Die Kantenlänge der Fläche am Boden, die ein Bildpunkt zeigt. Je kleiner der Wert, desto mehr Details. Sie hängt von Flughöhe, Pixelgröße und Brennweite ab (Kap. 4.4).
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle. Es entscheidet nach dem SatDSiG, ob hochauflösende Daten deutscher Betreiber weitergegeben werden dürfen (Kap. 4.6, 7.4).
Bildschicht	Die erste der drei Schichten der Konstellation. Sie garantiert den Mitgliedern Zugang und Vorrang in Regionen, die sie zweimal im Jahr gemeinsam wählen (Kap. 6.2).
Bus	Die Plattform eines Satelliten ohne Nutzlast, also Struktur, Energieversorgung, Steuerung und Kommunikation (Kap. 7.3.2).
Copernicus	Das Erdbeobachtungsprogramm der EU. Seine Sentinel-Daten sind grundsätzlich frei verfügbar, können aber aus Sicherheitsgründen verzögert werden (Kap. 2.2).
Copernicus Contributing Missions	Kommerzielle und nationale Satellitenmissionen, deren Daten die EU über Copernicus für berechtigte Nutzergruppen bereitstellt (Anhang B).
Erdbeobachtung (EO)	Die Beobachtung der Erde aus dem All, vor allem mit Satelliten.
EU Space Act	Entwurf einer EU-Verordnung für Weltraumaktivitäten. Er harmonisiert den Betrieb von Satelliten, regelt aber nicht die Verbreitung von Erdbeobachtungsdaten (Kap. 7.4.1).
Garantierter Zugang	Das Leistungsversprechen der Konstellation. Er soll in Phase I für Bilder bis etwa 1,5 Meter Auflösung gelten und wird über die Streuung auf mehrere Anbieter und Rechtsräume abgesichert (Kap. 1, 6.2).
GeoLineage	Funktion der Verifikationsschicht. Sie belegt, dass Ausgangsdaten und Verarbeitung unverändert und nachvollziehbar sind (Kap. 6.4.2).
Hyperspektral	Sensoren, die das Licht in sehr viele schmale Wellenlängenbereiche zerlegen. So lassen sich etwa Stoffe und Gase unterscheiden (Kap. 5, 6.2.5).
Jurisdiktion (Rechtsraum)	Der Staat, dessen Recht für einen Satellitenbetreiber gilt. Sie entscheidet mit, ob ein Staat die Abgabe von Bildern beschränken kann (Kap. 7).

Kachel	Ein fester Ausschnitt der Erdoberfläche. In solchen Ausschnitten werden Sentinel-2-Daten veröffentlicht (Kap. 2.2.4).
Lizenzschicht	Die zweite Schicht der Konstellation. Sie regelt, was NutzerInnen mit den Daten tun dürfen, von der Veröffentlichung bis zur Weitergabe (Kap. 6.3).
Nachweiskette	Die lückenlose Dokumentation, woher ein Bild stammt und wie es verarbeitet wurde. Sie muss mit dem Quellenschutz vereinbar sein (Kap. 6.4.4).
Optische Satelliten	Sie nehmen sichtbares und nahes infrarotes Licht auf, ähnlich wie eine Kamera. Sie brauchen Tageslicht und wolkenfreie Sicht.
Radar (SAR)	Synthetic Aperture Radar. Der Satellit sendet selbst Mikrowellen aus und misst das Echo. Er liefert deshalb auch nachts und durch Wolken Bilder (Kap. 6.2.5).
Rechtsstandort	Der Rechtsraum, in dem Vertical52 die Konstellation ansiedelt. Er schützt die Weiterverbreitung. Ob ein Anbieter liefert, hängt von ihm nicht ab (Kap. 2.6).
SatDSiG	Satellitendatensicherheitsgesetz. Das deutsche Gesetz regelt, wer hochauflösende Daten deutscher Betreiber empfangen, verkaufen oder veröffentlichen darf (Kap. 4.6, 7.4).
Sentinel	Die Satelliten des Copernicus-Programms, etwa Sentinel-1 (Radar) und Sentinel-2 (optisch).
Tasking	Der Auftrag an einen Betreiber, einen bestimmten Ort zu einer bestimmten Zeit neu aufzunehmen.
Thermalsensoren	Sie messen die Wärmestrahlung der Oberfläche, etwa um Brände oder Hitzeinseln zu erkennen (Kap. 6.2.5).
Typ I bis IV	Die vier Arten, wie Staaten die Datenabgabe regeln (Kap. 7.2). Typ I ist die dedizierte Kontrolle der Datenverbreitung, Typ II die Anzeigepflicht mit Beschränkungsbefugnis, Typ III die Betriebsaufsicht ohne inhaltliche Datenregulierung, Typ IV ein Rechtsrahmen im Aufbau.
Verifikationsschicht	Die dritte Schicht der Konstellation. Sie macht aus einem Bild einen überprüfbaren Beleg (Kap. 6.4).
Virtuelle Konstellation	Ein Verbund aus Satelliten verschiedener Anbieter. Vertical52 besitzt keinen davon und sichert sich den Zugang über Verträge (Kap. 6).
Vorrang	In den gewählten Regionen werden Aufträge der Mitglieder bevorzugt aufgenommen, und das Archiv bleibt zugänglich (Kap. 6.2.2).

Wiederholrate Wie oft ein Satellit oder eine Konstellation denselben Ort aufnehmen kann (Kap. 4.5).

Quellen

Kapitel 2 · Problem und Auftrag

1 Semafor, „Satellite companies are restricting Gaza images“, 5. November 2023. https://www.semafor.com/article/11/05/2023/satellite-companies-are-restricting-gaza-images

2 Defense One, „US says it won't tell space-imagery companies to stop showing Gaza photos“, November 2023. https://www.defenseone.com/technology/2023/11/us-says-it-wont-tell-space-imagery-companies-stop-showing-gaza-photos/391851/

3 Breaking Defense, „NGA suspends Ukraine's access to commercial satellite imagery“, 7. März 2025. https://breakingdefense.com/2025/03/nga-suspends-ukraines-access-to-commercial-satellite-imagery/; vgl. Washington Post, 7. März 2025. https://www.washingtonpost.com/national-security/2025/03/07/maxar-ukraine-sateliite-imagery/

4 Ukrainska Pravda, „Maxar restores access to commercial satellite imagery for Ukraine“, 12. März 2025. https://www.pravda.com.ua/eng/news/2025/03/12/7502459/

5 Al Jazeera, „US satellite firm Planet Labs announces blackout on war on Iran images“, 5. April 2026. https://www.aljazeera.com/news/2026/4/5/us-satellite-firm-planet-labs-announces-blackout-on-war-on-iran-images

6 Alex Pasternack, „Blind Spots“, Columbia Journalism Review, 11. Mai 2026. https://www.cjr.org/feature/blind-spots-satellite-osint-open-source-middle-east-iran-blackout-planet-labs-vantor-maxar.php

7 SOFX, „Planet Labs Moves to ‚Managed Distribution‘ After US Orders Indefinite Blackout of Middle East Imagery“, 2026. https://www.sofx.com/planet-labs-moves-to-managed-distribution-after-us-orders-indefinite-blackout-of-middle-east-imagery/

8 Verordnung (EU) 2021/696 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. April 2021 (Weltraumprogramm der Union), Datenpolitik „free, full and open“. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32021R0696; Sicherheitsvorbehalt vgl. Delegierte Verordnung (EU) Nr. 1159/2013.

9 Copernicus Data Space Ecosystem, „Delay in publication of Sentinel-1 and Sentinel-2 data on 13/14-04-2026“, 16. April 2026. https://dataspace.copernicus.eu/news/2026-4-16-delay-publication-sentinel-1-and-sentinel-2-data-1314-04-2026

10 Hunterbrook, „EU Restricts Public Access to Satellite Imagery Over Red Sea“, 2025. https://hntrbrk.com/eu-satellites/

11 Logan Williams, „EU Satellite Imagery Delayed Over Gaza and Parts of West Bank by 24-hours“, Bellingcat, 29. Oktober 2026. https://www.bellingcat.com/news/2026/10/29/eu-satellite-imagery-delayed-over-gaza-and-parts-of-west-bank-by-24-hours/ Betroffen ist die Sentinel-2-Kachel T36RXV, die benachbarte Kachel T36RYV zeigt keine vergleichbare Verzögerung.

12 Beschluss des Rates der EU vom 13. Juli 2026, veröffentlicht im Amtsblatt am 14. Juli 2026 (Beschluss (GASP) 2026/1716,). Berichterstattung: SpaceNews, „EU delays release of Copernicus imagery over Gulf of Oman“; Agence Europe, „Council of EU authorises delayed release of Copernicus data on Sea of Oman“; Dawn, „EU grants US request to delay satellite images' release“, https://www.dawn.com/news/2018097; Geoawesome, „The EU Put a 24-Hour Delay on Copernicus Data“, https://geoawesome.com/the-eu-put-a-24-hour-delay-on-copernicus-data-open-earth-observation-just-became-conditional/

13 Breaking Defense, „What's in a name? Goodbye Maxar, hello Vantor and Lanteris“, 2. Oktober 2025. https://breakingdefense.com/2025/10/whats-in-a-name-goodbye-maxar-hello-vantor-and-lanteris/

14 Schriftliche Auskunft des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) an Vertical52 vom 8. Juli 2026, gezeichnet Florian von Appen. Volltext . Rechtsgrundlagen: Satellitendatensicherheitsgesetz (SatDSiG), https://www.gesetze-im-internet.de/satdsig/ ; Satellitendatensicherheitsverordnung (SatDSiV), https://www.gesetze-im-internet.de/satdsiv/ (Gebietsnegativliste: Anlage 3 zu § 2 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. a;).

15 Loi n° 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales, Titre VII „Données d'origine spatiale“, Art. 23–25; Durchführung durch Décret n° 2009-640 du 9 juin 2009. https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000018931380/

Kapitel 4 · Gegen einen eigenen Satelliten

1 Spaceflight Now, «Vega rocket set to launch next Airbus Pléiades Neo remote sensing satellite», 15. August 2021; Programmkosten rund 600 Mio. Euro, vollständig von Airbus finanziert; 922 kg; 30 cm; ein Satellit alle zwei Tage, vier Satelliten zweimal täglich. Link

2 Spaceflight Now, «Two Pléiades Neo Earth-imaging satellites lost in failure of Europe's Vega C rocket», 21. Dezember 2022. Link

3 Airbus, «The first Airbus Pléiades Neo Next satellite will be launched early 2028», Januar 2026. Link

4 eoPortal, «WorldView Legion»: Investitionszusage von Maxar über 600 Mio. US-Dollar, sechs Satelliten à 750 kg, 0,29 m panchromatisch, zehn Jahre Auslegungslebensdauer, bis zu 15 Überflüge pro Tag; Starts am 2. Mai 2024, 15. August 2024 und 4. Februar 2025. Link; siehe auch Vantor, «Successfully Launches 5th & 6th WorldView Legion Satellites». Link

5 Planet, Produktseite «Planet Imagery» (PlanetScope 3 m, SkySat 0,5 m, Pelican 50-cm-Klasse). Link; ESA Earth Online, «Improved resolution for SkySat data and extension of Planet data availability», 14. September 2020 (65 cm nativ im Nadir, 50-cm-Orthoprodukt). Link; Planet, «Planet Launches Three Additional High-Resolution Pelican Satellites», 3. Mai 2026. Link

6 TechCrunch, «Satellite operator Planet to go public in $2.8B SPAC merger», 7. Juli 2021 (rund 374 Mio. US-Dollar eingeworben, 545 Mio. US-Dollar Barmittel bei Abschluss, etwa 200 Satelliten). Link; Business Wire, Abschluss des Zusammenschlusses mit dMY IV, 7. Dezember 2021. Link

7 SpaceNews, «Planet to acquire Terra Bella from Google», Februar 2017. Link

8 Munich Startup, «Reflex Aerospace: High-performance satellites at a fraction of the usual cost» (250–500 kg, rund neun Monate Bauzeit). Link; SpaceNews, «Reflex Aerospace raises 50 million euros», November 2025. Link

9 Berlin Space Technologies, «LEOS-50 Platform» (bis zu 30 kg Nutzlast, fünf Jahre Auslegungslebensdauer im LEO). Link

10 SpaceX, «Smallsat Rideshare Program». Link; zusammengefasst in New Space Economy, «SpaceX Rideshare Pricing as of February 2026», 27. Februar 2026. Link; Buchungsstopp nach 2028: SatNews, 20. Juli 2026 (unter Berufung auf Betreiber und Integratoren, keine offizielle Stellungnahme von SpaceX). Link; Europa: Via Satellite, «Will the European Launch Market Finally Ignite?», 27. Mai 2026. Link

11 Via Satellite, «Open Cosmos: Reducing the Cost of Space Access for Nanosatellites», 20. Juni 2017. Link

12 Open Cosmos, «Open Cosmos raises €300 million to accelerate real-time intelligence and connectivity from space», 14. September 2026. Link

13 EnduroSat, Präsentation «Shared Satellite Service», Oktober 2021 (100.000 Euro einmalig pro 1U-Nutzlast, 50.000 Euro pro Jahr, Starts alle 90 Tage). Link; aktuelle Leistungsbeschreibung ohne Preise. Link

14 AAC Clyde Space, «VIREON: Earth Observation Data» (1,5 m, sieben Bänder, 15 km Streifenbreite, 500 km, 16U). Link; Start am 30. März 2026. Link

15 SpaceNexus, «How to Estimate Total Mission Cost for a Small Satellite» (Plattform, Rideshare, Bodenstation, Software, Personal, Versicherung, Fünf-bis-zehnfach-Regel). Link

16 Simera Sense, «Earth observation cameras for CubeSats» (xScape100: 4,75 m, 1,5U; xScape200: 1,5 m, 12U). Link

17 Simera Sense, «GSD Calculator: Mastering Spatial Resolution for Earth Observation Satellites»; Grundlage: Rayleigh-Kriterium. Link

18 Open Cosmos, «OpenConstellation». Link

Kapitel 5 · Ein eigener Sensor

1 Loft Orbital, „Fly With Us“: Loft integriert, testet, startet und betreibt die Satelliten; der Kunde liefert Nutzlast und Software. Link

2 Open Cosmos, Mitflug von Kundennutzlasten.

3 EnduroSat, Präsentation „Shared Satellite Service“, Oktober 2021 (100.000 Euro einmalig pro 1U-Nutzlast, 50.000 Euro pro Jahr). Link

4 Venturelab, „DPhi Space raises CHF 2.1M to expand access to space“, 21. Februar 2025 (ClusterGate: Behälter für mehrere Nutzlasten, der auf Satelliten Dritter mitfliegt). Link

5 Berlin Space Technologies, „LEOS-50 Platform“ (auf fünf Jahre im niedrigen Erdorbit ausgelegt). Link

6 Payload, „Remondo Unveils Plans for Sub-30 cm Resolution Sat“, 23. Februar 2026 (geteilte Apertur, Satellitenpreis „$2M or less“, 20 Mio. USD eingeworben, erster Satellit Mitte 2027). Link

7 SatNews, „SpaceX Limits Future Commercial Rideshare Bookings Past 2028 Amid Severe Manifest Saturation“, 20. Juli 2026 (gestützt auf Betreiber und Integratoren, keine offizielle Stellungnahme von SpaceX). Link

IMPRESSUM

Eine virtuelle Konstellation für den Journalismus

Machbarkeitsstudie, November 2026
Michael Anthony, Marcus Pfeil, Luis Beyerbach

Herausgeber: Vertical52 Academy gGmbH, Hermannstraße 90, 12051 Berlin

Gefördert von der Deutschen Postcode Lotterie. Die Förderin hatte keinen Einfluss auf Inhalt, Methodik oder Ergebnisse.

EVIDENCE FROM SPACE

23 APR 2026 · CRIMEA AT NIGHT · SUOMI NPP / VIIRS
NASA / NOAA

HelpDesk for Exile Media

A partner and safe space for exile media and all colleagues who work under difficult conditions. Through our non-profit Vertical52 Academy we support them with investigative research from space.

100+
EXILED JOURNALISTS TRAINED

20+
EXILE-MEDIA STORIES SUPPORTED

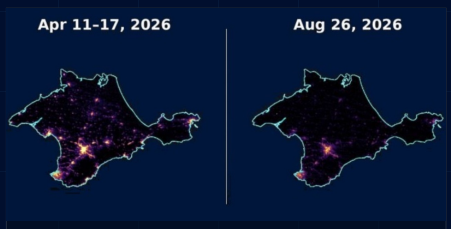
STORIES FROM THE V52 LAB

03 CASES



01
Aliyev's Hidden Estates
How satellite data exposes structures of power when land records are closed.

MEYDAN TV · URBAN JOURNALISM NETWORK



02
Mapping Crimea's Blackouts from Space
Night-time light data revealed three waves of blackouts.

MEDUZA · NIGHT-TIME LIGHTS



03
Reconstruction Analysis: Mariupol
5,190 buildings classified: a third of the historic centre is still in ruins.

PROEKT · 522,652 VIEWS

SUPPORT THE HELPDESK

Donate now.

Independent investigation requires an unobstructed view from space. Your donation funds satellite data and analyses for exile newsrooms.

Scan to donate via bcause