



EUROPÄISCHE  
KOMMISSION

Brüssel, den 8.4.2014  
COM(2014) 207 final

**MITTEILUNG DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND  
DEN RAT**

**Ein neues Zeitalter der Luftfahrt**

**Öffnung des Luftverkehrsmarktes für eine sichere und nachhaltige zivile Nutzung  
pilotenferngesteuerter Luftfahrtsysteme**

Die zivile Luftfahrt ist Teil einer integrierten Logistikkette im Dienste der Bürgerinnen und Bürger und der Gesellschaft insgesamt. Ihr Zusatznutzen besteht in der Bereitstellung eines weltweiten Netzes aus schnellen, zuverlässigen und krisenfesten Verbindungen. Im Jahr 2050 dürften einige andere Arten von Luftfahrzeugen im Einsatz sein, vielfältig in Größe, Leistung und Typ; manche von ihnen dürften weiterhin bemannt sein, viele andere jedoch ferngesteuert oder vollautomatisch betrieben werden.<sup>1</sup> Die Öffnung des europäischen Markts für pilotenferngesteuerte Luftfahrtsysteme (Remotely Piloted Aircraft Systems – RPAS) – bzw. „die zivile Nutzung von Drohnen“ – stellt daher einen wichtigen Schritt in Richtung auf den Luftverkehrsmarkt der Zukunft dar.

Der Europäische Rat rief am 19. Dezember 2013 dazu auf, Maßnahmen zu ergreifen, um eine schrittweise Integration von RPAS in den zivil genutzten Luftraum ab 2016 zu ermöglichen. Demzufolge konzentriert sich die Kommission auf RPAS<sup>2</sup>, die für die zivile Nutzung bestimmt sind. Sie entspricht zugleich der Forderung der Hersteller und Dienstleister in Europa, Hemmnisse bei der Einführung von RPAS im europäischen Binnenmarkt zu beseitigen.

RPAS sind Teil der größeren Gruppe der unbemannten Flugsysteme (Unmanned Aerial Systems – UAS), zu denen auch Luftfahrzeuge zählen, die so programmiert werden können, dass sie autonom, d. h. ohne Piloten, fliegen. RPAS werden jedoch, wie die Bezeichnung besagt, von einem Piloten ferngesteuert.

Die RPAS-Technik hat sich in den vergangenen Jahren rasch entwickelt. Wie viele Luftfahrttechnologien vor ihr steht sie nunmehr vor dem Übergang von einer rein militärischen Nutzung zu einer zuverlässigen zivilen Nutzung. Damit RPAS ihr volles Potenzial ausschöpfen können, sollten sie wie „normale“ Luftfahrzeuge fliegen und zusammen mit „normal von Piloten gesteuerten“ Luftfahrzeugen den nicht reservierten, für den gesamten zivilen Luftverkehr offenen Luftraum nutzen können.<sup>3</sup>

Die Mitgliedstaaten schicken sich an, den Einsatz von RPAS im nicht reservierten Luftraum zu genehmigen, um der Nachfrage des Marktes zu entsprechen. Auf kürzere Sicht sind z. B. die Infrastrukturüberwachung bzw. Luftbilddaufnahme<sup>4</sup> die vielversprechendsten Märkte, auf längere Sicht könnte es die Beförderung von Waren und schließlich von Personen sein.

In der vorliegenden Mitteilung legt die Kommission dar, wie ihrer Ansicht nach ein europäischer ordnungspolitischer Rahmen gestaltet sein sollte, der unter Wahrung des öffentlichen Interesses eine schrittweise Entwicklung der gewerblichen Nutzung von RPAS ermöglicht. Das Verständnis dessen, in welche Richtung sich die Regulierung entwickeln wird, ist für die europäische Wirtschaft im Hinblick auf Investitionsentscheidungen von großer Bedeutung.

Die Regulierung und die entsprechende Forschung und Entwicklung werden an bestehende Initiativen anknüpfen, an denen zahlreiche Akteure beteiligt sind: die Europäische Agentur für Flugsicherheit (European Aviation Safety Agency – EASA), die nationalen Zivilluftfahrtbehörden, die Europäische Organisation für Zivilluftfahrt-Ausrüstung (European Organisation for Civil Aviation Equipment – EUROCAE), Eurocontrol, die Gemeinsamen Regulierungsbehörden für Unbemannte Flugsysteme (Joint Authorities for Rulemaking on

---

<sup>1</sup> Europäische Kommission (2011), *Flightpath 2050*, Brüssel, S. 28.

<sup>2</sup> In der vorliegenden Mitteilung wird der Fachbegriff RPAS verwendet.

<sup>3</sup> Der Einsatz im nicht reservierten Luftraum setzt voraus, dass Luftfahrzeuge andere Luftfahrzeuge erkennen und risikomindernde Maßnahmen treffen können. Ist dies nicht möglich, kann der Einsatz nur im reservierten Luftraum erfolgen.

<sup>4</sup> Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen (SWD(2012) 259).

Unmanned Systems – JARUS)<sup>5</sup>, das Gemeinsame Unternehmen SESAR (SESAR Joint Undertaking – SJU), die Europäische Verteidigungsagentur (European Defence Agency – EDA), die Europäische Weltraumorganisation (European Space Agency – ESA) sowie die RPAS-Hersteller und -Betreiber usw.

## **1. ZAHLREICHE NEUE DIENSTE DURCH RPAS**

RPAS werden bereits heute für zivile Zwecke genutzt und unseren Alltag voraussichtlich zunehmend beeinflussen. Ebenso wie das Internet Anfang der 1990er Jahre viele unterschiedliche Anwendungen hervorbrachte, dürften die RPAS-Technik in den kommenden Jahren zur Entwicklung eines breiten Spektrums an Dienstleistungen führen, insbesondere wenn sie in Kombination mit anderen Technologien (wie der Präzisionsortung durch Galileo) oder zur Unterstützung anderer Technologien (wie der Telekommunikation im Katastrophenfall oder zur dynamischen Erhöhung der Netzkapazität) eingesetzt werden. Die genaue Art und das Ausmaß der potenziellen Nutzung von RPAS ist zwar heute schwer vorherzusagen, es ist aber davon auszugehen, dass die im Bereich der Dienstleistungen erzielten Einnahmen genügen werden, um die Entwicklung der Fertigungsindustrie aus eigener Kraft voranzutreiben.<sup>6</sup>

Auf anderen Kontinenten unterstützten RPAS-Betreiber die Präzisionslandwirtschaft durch eine wirksamere und zeitlich optimierte Aufbringung von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln. In Europa kommen RPAS bei der Überprüfung der Sicherheit von Infrastrukturen wie Gleisen, Dämmen, Deichen oder Stromnetzen zum Einsatz. Nationale Behörden verwenden RPAS bei der Katastrophenhilfe, etwa um Überschwemmungsgebiete zu überfliegen oder die Brandbekämpfung zu unterstützen.

Künftig könnten RPAS es ermöglichen, gigantische Windkraftanlagen in die Luft zu bringen und „grünen“ Strom zu erzeugen. Am anderen Ende der Skala arbeiten Ingenieure an Kleinst-RPAS, die beim Austritt von Gas oder chemischen Substanzen eingesetzt oder so programmiert werden könnten, dass sie wie Bienen Pflanzen bestäuben.

Die diese Dienstleistungen erbringenden RPAS umfassen viele unterschiedliche Arten von Luftfahrzeugen. Ihr höchstzulässiges Startgewicht reicht von einigen Gramm bis zu über zehn Tonnen, ihre Geschwindigkeit vom Schwebeflug bis zu einer Höchstgeschwindigkeit von über 1000 km/h, ihre Flugdauer von wenigen Minuten bis zu Monaten und ihre Flugtechnik vom Rotor über den Starrflügel bis zur Leichter-als-Luft-Technik. Neben Herstellern und Systemintegratoren gehören zur Branche zahlreiche Zulieferer im Bereich der Grundlagentechnologie (Flugsteuerung, Kommunikation, Antrieb, Energie, Sensoren, Telemetrie usw.), Nutzlastentwickler und Betreiber.

## **2. RPAS – EIN AUFSTREBENDER MARKT FÜR WACHSTUM UND BESCHÄFTIGUNG**

Die Beherrschung der RPAS-Technologie wird für die künftige Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Luftfahrtindustrie von zentraler Bedeutung sein. Gegenwärtig dominieren die USA und Israel die weltweite RPAS-Fertigung, ausgehend von ihrem Fachwissen im Bereich großer militärischer RPAS. Auch andere Nicht-EU-Länder wie Brasilien, China, Indien und

<sup>5</sup> JARUS ist eine internationale Gruppe von Luftfahrtbehörden, die der ehemaligen Arbeitsgemeinschaft europäischer Luftfahrtbehörden vergleichbar ist. Mitglieder sind Australien, Belgien, Brasilien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Israel, Italien, Kanada, Malta, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Russland, die Schweiz, Spanien, Südafrika, Tschechien, USA und das Vereinigte Königreich sowie Eurocontrol und die EASA.

<sup>6</sup> Für nähere Einzelheiten siehe das Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen (SWD(2012) 259).

Russland könnten sich als starke Wettbewerber erweisen. Ein starker EU-Binnenmarkt dürfte eine solide Grundlage für die Wettbewerbsfähigkeit auf globaler Ebene darstellen. Ein entsprechender Rechtsrahmen würde nicht nur Vorschriften für die Fertigung der betreffenden Luftfahrzeuge enthalten, sondern auch – und dies ist noch wichtiger – schrittweise den Flugbetrieb zulassen, zunächst einfache, dann komplexere Einsätze. Damit könnten die Betreiber wertvolles praktisches Know-how erwerben und ihre Tätigkeit schrittweise ausbauen.

Welchen Umfang der potenzielle Markt für RPAS genau haben wird, lässt sich schwer vorhersagen. Nach Angaben der Branche werden die globalen Ausgaben für Forschung und Entwicklung sowie für Beschaffung einschließlich der Vergabe von militärischen und Regierungsaufträgen voraussichtlich von heute 5,2 Mrd. USD jährlich auf rund 11,6 Mrd. USD im Jahr 2023 steigen.<sup>7</sup> Weltweit sind derzeit 1708 unterschiedliche RPAS-Typen belegt, davon 566 in Europa; entwickelt und gebaut werden sie von weltweit 471 Unternehmen, davon 176 in Europa.<sup>8</sup>

Die Erfahrung lehrt, dass sich Märkte rasch entwickeln können, sobald ein entsprechender ordnungspolitischer Rahmen verabschiedet ist. Die Zahl der japanischen RPAS-Betreiber nahm zwischen 1993 und 2005 um das 18-fache auf rund 14 000 zu, wobei der Anstieg nach dem Inkrafttreten von Vorschriften für die landwirtschaftliche Nutzung besonders spektakulär war.

In Frankreich stieg nach einer ersten Regelung<sup>9</sup> die Zahl der zugelassenen Betreiber von 86 im Dezember 2012 auf mehr als 400 im Februar 2014. Ein ähnliches Marktwachstum mit steigender Beschäftigung war in Schweden und im Vereinigten Königreich zu beobachten.

Mit der zunehmenden Tätigkeit im Bereich der RPAS wird eine Vielzahl neuer Arbeitsplätze entstehen. Einer US-Branchenstudie zufolge werden in den ersten drei Jahren der Integration von RPAS in den nationalen Luftraum mehr als 70 000 Arbeitsplätze mit einem wirtschaftlichen Effekt von mehr als 13,6 Mrd. USD geschaffen werden. Die Zahl der bis 2025 durch neue Tätigkeiten im Bereich der RPAS geschaffenen Arbeitsplätze in den USA wird auf mehr als 100 000 geschätzt.<sup>10</sup> Für Europa werden bis 2050 etwa 150 000 Arbeitsplätze vorhergesagt<sup>11</sup>, wobei die durch Betreiberdienste geschaffene Beschäftigung noch gar nicht mitgerechnet ist.

Das Wachstumspotenzial kann sich nur dann entfalten, wenn ein entsprechender Rechtsrahmen auf europäischer Ebene geschaffen wird. Die europäische Wirtschaft<sup>12</sup> hat sich immer wieder für eine solche Regelung ausgesprochen, damit die zivile Nutzung von RPAS zugelassen und zugleich jenes hohe Maß an Sicherheit und Schutz der Privatsphäre gewährleistet werden kann, das für die öffentliche Akzeptanz von RPAS Voraussetzung ist.

---

<sup>7</sup> Teal Group, *World Unmanned Aerial Vehicle Systems, Market Profile and Forecast 2013*.

<sup>8</sup> UVS International Association (2013), *RPAS: The Global Perspective*.

<sup>9</sup> Betreffend RPAS mit einem Gewicht von weniger als 25 kg, in Kraft getreten im April 2012.

<sup>10</sup> AUVSI (2013), *The Economic Impact of Unmanned Aircraft Systems Integration in the US*, 574 S.

<sup>11</sup> Schätzung des Europäischen Verbands der Luftfahrt-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie (AeroSpace and Defence Industries Association of Europe – ASD).

<sup>12</sup> Die Wirtschaft war in den „Fahrplan für die Integration pilotenferngesteuerter Luftfahrzeuge in das europäische System für die Zivilluftfahrt“ (Roadmap for the integration of Remotely Piloted Aircraft Systems in the European Civil Aviation System) der europäischen Lenkungsgruppe für RPAS (European RPAS Steering Group – ERSO) einbezogen. Die mit dem Fahrplan verfolgte Strategie beruht auf einer Kombination von Regulierungsinitiativen, Anstrengungen im Bereich Forschung und Entwicklung sowie Koordinierung. Ferner formieren sich derzeit RPAS-Verbände, die besondere Interessen artikulieren und auf nationale und europäische Maßnahmen drängen.

### 3. ENTFALTUNG DES POTENZIALS VON RPAS

RPAS sind der Form nach Luftfahrzeuge und müssen den Vorschriften für die Flugsicherheit genügen. Nach den Normen der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (International Civil Aviation Organisation – ICAO) dürfen unbemannte Luftfahrzeuge nicht fliegen, sofern nicht die zuständigen nationalen Behörden eine besondere Einzelgenehmigung erteilen.<sup>13</sup> Derzeit wird das Wachstum des RPAS-Markts dadurch gehemmt, dass in den meisten Mitgliedstaaten kein angemessener Rechtsrahmen besteht und Hersteller oder Betreiber in jedem Mitgliedstaat, in dem sie ihre Geräte verkaufen bzw. betreiben wollen, Einzelgenehmigungen erhalten müssen. Einige Mitgliedstaaten haben damit begonnen, nationale Vorschriften zu erlassen, um das Genehmigungsverfahren zu erleichtern<sup>14</sup>, doch ohne europäische Normen – die von der EASA auszuarbeiten sind – wird kein wirklich europäischer Markt entstehen, was den Sektor in seiner Entwicklung massiv beeinträchtigen würde.

Für bestimmte Arten der RPAS-Nutzung mangelt es zudem noch an Grundlagentechnologien. Schließlich muss bei der Entwicklung ziviler RPAS-Anwendungen auch sichergestellt sein, dass diese keine Gefahr für die Privatsphäre oder körperliche Unversehrtheit der Bürgerinnen und Bürger darstellen. Die Wirtschaft schiebt Investitionen auf, bis bezüglich des ordnungspolitischen Rahmens ein ausreichendes Maß an Rechtssicherheit besteht.<sup>15</sup>

#### **Das Herzstück der europäischen RPAS-Strategie**

Mit der europäischen Strategie soll ein Binnenmarkt für RPAS geschaffen werden, der den gesellschaftlichen Nutzen dieser innovativen Technologie voll zur Geltung bringt. Gleichzeitig soll den Bedenken der Bürgerinnen und Bürger durch eine öffentliche Debatte und Schutzvorkehrungen Rechnung getragen werden, in welchem Maße auch immer dies erforderlich ist. Ziel ist zudem die Schaffung der Voraussetzungen für die Entwicklung einer starken, wettbewerbsfähigen Fertigungs- und Dienstleistungsbranche, die sich auf dem globalen Markt behaupten kann.

RPAS-Anwendungen lassen sich nur dann entwickeln, wenn das Luftfahrzeug im nicht reservierten Luftraum fliegen kann, ohne die Sicherheit und den Betrieb des gesamten zivilen Luftverkehrssystems zu beeinträchtigen. Daher muss die EU entsprechende Regelungsstrukturen schaffen, zu denen die wichtigsten Akteure auf europäischer und nationaler Ebene beitragen können. Auch sollte die Forschung und Entwicklung im Hinblick auf eine Integration in den zivilen Luftraum verstärkt und wirksam koordiniert werden, damit die Vorlaufzeiten für vielversprechende Technologien möglichst kurz sind.

Die allmähliche Integration von RPAS in den Luftraum ab 2016 muss von einer öffentlichen Debatte über Maßnahmen begleitet sein, mit denen gesellschaftlichen Anliegen (einschließlich Sicherheit, Privatsphäre, Datenschutz, Haftung, Versicherung und Gefahrenabwehr) Rechnung getragen wird.

Schließlich sollte die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen RPAS-Industrie auch durch bestehende Programme unterstützt werden.

Die europäische Strategie sollte angemessene Rechtssicherheit schaffen und einen zuverlässigen Zeitplan vorsehen, so dass die Wirtschaft Investitionsentscheidungen treffen

<sup>13</sup> Artikel 8 des 1944 in Chicago unterzeichneten Abkommens über die internationale Zivilluftfahrt.

<sup>14</sup> Darunter Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Italien, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Spanien, Tschechien und das Vereinigte Königreich.

<sup>15</sup> Im Arbeitsdokument der Kommissionsdienststellen SWD(2012) 259 werden die Probleme näher erläutert.

und Arbeitsplätze schaffen kann. Da der RPAS-Markt seiner Natur nach global ist, wird sich die EU auch mit internationalen Partnern abstimmen.

### **3.1. Sicherer Einsatz im nicht reservierten Luftraum – der Rechtsrahmen**

Sicherheit ist das oberste Ziel der Luftfahrtpolitik der EU. Die derzeitige RPAS-Regulierung auf der Grundlage fragmentierter Vorschriften für Ad-hoc-Betriebsgenehmigungen hemmt als administratives Nadelöhr die Entwicklung des europäischen RPAS-Markts. Nationale Genehmigungen unterliegen nicht der gegenseitigen Anerkennung und erlauben keine europaweite Tätigkeit, weder im Hinblick auf die Fertigung noch den Betrieb von RPAS.

Die Integration von RPAS in das europäische Luftverkehrssystem muss auf dem Grundsatz beruhen, dass die Sicherheit nicht beeinträchtigt wird: Der RPAS-Betrieb muss ebenso sicher sein wie die bemannte Luftfahrt.

Der Rechtsrahmen sollte das breite Spektrum von RPAS-Luftfahrzeugen und -Anwendungen widerspiegeln und sicherstellen, dass die Vorschriften in einem angemessenen Verhältnis zu den potenziellen Risiken stehen und der Verwaltungsaufwand für die Wirtschaft und die Aufsichtsbehörden begrenzt bleibt. Die Regulierung wird zunächst auf jene Bereiche ausgerichtet, in denen die Technik bereits ausgereift ist und ausreichend Vertrauen besteht. Regulierungsmaßnahmen werden Schritt für Schritt eingeführt, wobei nach und nach immer komplexere RPAS-Anwendungen erlaubt werden. Insoweit Bescheinigungen ausgestellt und Genehmigungen erteilt werden müssen, werden europäische Vorschriften für Hersteller und Betreiber von RPAS und andere Akteure ein System der gegenseitigen Anerkennung im Binnenmarkt bilden.

Die EASA ist – über ihr bewährtes Konsultationsverfahren – am ehesten geeignet, gemeinsame Vorschriften auszuarbeiten. Die derzeitige Unterteilung des RPAS-Marktes in sehr leichte und schwere Luftfahrzeuge ist im Hinblick auf einen kohärenten Sicherheitsansatz für RPAS fragwürdig. Die auf herkömmliche Lufttüchtigkeitsbewertungen gegründete Beschränkung der Zuständigkeit der EASA auf unbemannte Luftfahrzeuge mit einem Gewicht von mehr als 150 kg ist willkürlich und sollte überprüft werden.<sup>16</sup>

Die Vorschriften müssen mit den ICAO-Normen vereinbar sein und sollten auf einem internationalen Konsens beruhen. JARUS hat Fachkompetenz aus den Mitgliedstaaten und internationalen Organisationen vereint, um einen solchen Konsens herbeizuführen. Die EASA sollte am JARUS-Prozess führend beteiligt sein und ausgehend von ihren eigenen Arbeitsergebnissen Durchführungsvorschriften oder Leitlinien ausarbeiten.<sup>17</sup> Die EASA wird auch mit der Europäischen Organisation für Zivilluftfahrt-Ausrüstung (EUROCAE) zusammenarbeiten, die Normen entwickelt.

Die Herausforderung besteht darin sicherzustellen, dass die Vorschriften in einem angemessenen Verhältnis zum Risiko stehen, wobei Gewicht, Geschwindigkeit, Komplexität, Kategorie und Ort des Luftraums sowie die Besonderheit des Einsatzes zu berücksichtigen sind. Das herkömmliche Verfahren der Lufttüchtigkeitszertifizierung und der Vergabe von Piloten- und Betreiberlizenzen müsste um Formen sanfter Regulierung ergänzt werden. In einigen Fällen könnte allein die Feststellung des RPAS-Betreibers genügen, oder es würden

<sup>16</sup> Verordnung (EG) Nr. 216/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Februar 2008 zur Festlegung gemeinsamer Vorschriften für die Zivilluftfahrt und zur Errichtung einer Europäischen Agentur für Flugsicherheit.

<sup>17</sup> Solange die EASA nicht offiziell auch jenseits des Schwellenwerts von 150 kg zuständig ist, könnte sie ihre Ergebnisse als „Leitlinien“ für leichtere Systeme annehmen. Diese Leitlinien würden dann europäische Vorschriften, wenn die Zuständigkeit der EASA erweitert wird.

statt des gesamten Systems nur bestimmte Teilsysteme zertifiziert, etwa das Erkennungs- und Ausweichsystem oder die Datenverbindung.

Kleine RPAS-Betreiber drängen auf eine Harmonisierung der Betriebsvorschriften, um ihre Tätigkeit leichter ausweiten zu können. In einem ersten Schritt könnte die Übermittlung von Entwürfen technischer Vorschriften, die von den nationalen Behörden gemäß der Richtlinie 98/34/EG angenommen werden, dazu beitragen, Diskrepanzen zwischen den Ansätzen der Mitgliedstaaten zu vermeiden. Zudem könnte ein Informationsinstrument in Aussicht genommen werden, das KMU den Zugang zu bestehenden nationalen Vorschriften erleichtert. Später könnten Informationen über die harmonisierten Vorschriften verbreitet werden, um klarzustellen, welche nationalen Vorschriften durch gemeinsame europäische Vorschriften ersetzt werden.

*Aktion 1:*

*Die Kommission prüft die ordnungspolitischen Voraussetzungen für die Integration von RPAS in den europäischen Luftraum ab 2016. Sie befasst sich dabei mit den Grundfragen der Regulierung, um eine kohärente und wirksame Politik zu gewährleisten, auch im Hinblick auf die angemessene Abgrenzung der Zuständigkeit der EASA. Möglichen Legislativmaßnahmen wird eine Folgenabschätzung vorausgehen.*

*Die Kommission ersucht die EASA, Positionen zu entwickeln, die zur Annahme von Durchführungsbestimmungen führen könnten, welche, soweit möglich, auf internationalen Verfahren beruhen, in einem angemessenen Verhältnis zum Risiko stehen und Gegenstand einer wirksamen Konsultation sein sollten.*

*Die Kommission stellt sicher, dass potenzielle Hersteller, Betreiber und andere Beteiligte leichten Zugang zum aktuellen Stand der Regulierungsinitiativen haben, auch über das Informationssystem der Richtlinie 1998/34/EG.*

### **3.2. Sicherer Einsatz im nicht reservierten Luftraum – grundlegende Technologien**

Einige der für eine sichere RPAS-Integration unverzichtbaren Technologien stehen noch nicht zur Verfügung. Die Anstrengungen in Forschung und Entwicklung werden darauf ausgerichtet werden, die betreffenden Technologien zu validieren. Dies erfolgt über verschiedene Programme, die von verschiedenen Stellen wie der Europäischen Kommission, Eurocontrol, der Europäischen Verteidigungsagentur und der Europäischen Weltraumorganisation verwaltet werden.<sup>18</sup>

Das Gemeinsame Unternehmen SESAR ist die Forschungs- und Entwicklungsplattform für das künftige europäische Flugverkehrsmanagementsystem im einheitlichen europäischen Luftraum. SESAR ist fester Bestandteil des politischen Konzepts der EU und kann auf die operative und technische Kompetenz von Eurocontrol<sup>19</sup> und dessen Mitglieder zurückgreifen. Das Unternehmen ist somit optimal platziert, um eine allmähliche und reibungslose Integration von RPAS vorzubereiten und die entsprechenden Tätigkeiten in Forschung und Entwicklung zu koordinieren.

Folgende Technologien müssen weiterentwickelt und validiert werden:<sup>20</sup>

- Steuerung und Kontrolle, einschließlich Frequenzzuweisung und -verwaltung;

<sup>18</sup> Die Europäische Verteidigungsagentur koordiniert das Projekt MIDCAS (Mid Air Collision Avoidance System), die Europäische Weltraumagentur das Projekt DeSIRE (Demonstration of Satellites enabling the Insertion of RPAS in Europe).

<sup>19</sup> Eurocontrol wird als designierter europäischer Netzmanager die Auswirkungen der Integration von RPAS auf die Leistung des Luftverkehrsnetzes überwachen.

<sup>20</sup> Siehe ERSG-Fahrplan, Anhang 2: Strategischer Plan für Forschung und Entwicklung.

- Erkennungs- und Ausweichtechnologien;
- Gefahrenabwehr in Bezug auf physische, elektronische oder Cyber-Angriffe;
- Transparente harmonisierte Notfallverfahren;
- Entscheidungskapazitäten zur Gewährleistung eines standardisierten bzw. berechenbaren Verhaltens in allen Flugphasen;
- den Faktor Mensch betreffende Fragen wie die Pilotentätigkeit.

Das Gemeinsame Unternehmen SESAR legt fest, welche RPAS-Maßnahmen in den Arbeitsplan für Forschung und Entwicklung integriert werden, und stellt sicher, dass dieser in den nächsten überarbeiteten Generalplan für das europäische Flugverkehrsmanagement (ATM Master Plan) aufgenommen wird. Die Verwaltungsstrukturen des Gemeinsamen Unternehmens SESAR sind offen und können an den aufstrebenden RPAS-Sektor angepasst werden.

*Aktion 2:*

*Die Kommission stellt im Rahmen der verfügbaren Mittel sicher, dass der für die Integration von RPAS in den Generalplan für das europäische Flugverkehrsmanagement festgestellte Forschungs- und Entwicklungsbedarf im Programm SESAR 2020 berücksichtigt wird.<sup>21</sup>*

### **3.3. Abwehr von Gefahren für den RPAS-Betrieb**

RPAS sind nicht vor illegalen Tätigkeiten sicher. Sie könnten als Waffen benutzt werden, die Signale der Navigations- oder Kommunikationssysteme fremder RPAS könnten gestört oder Bodenkontrollstationen überfallen werden.

Die für die Verwaltung der 4D-Flugwegdaten im künftigen Flugverkehrsmanagementsystem und die Fernsteuerung von Luftfahrzeugen erforderlichen Informationen werden von verschiedenen Luftfahrtbetreibern in Echtzeit übermittelt und geteilt werden müssen, um die Leistung des Systems zu optimieren. Die Behebung von Sicherheitsschwachstellen im Bereich Information und Kommunikation ist daher ein wesentliches Element des Generalplans für das europäische Flugverkehrsmanagement, dessen fester Bestandteil RPAS sein werden. Aus den festgestellten Sicherheitserfordernissen werden anschließend unter Aufsicht der zuständigen Behörden rechtliche Verpflichtungen für alle relevanten Akteure wie Navigationsdienstleister, RPAS-Betreiber oder Telekommunikationsdienstleister abgeleitet.

*Aktion 3:*

*Die Kommission stellt sicher, dass sich die Vorschriften für den RPAS-Betrieb auch auf den Schutz vor unrechtmäßigen Eingriffen erstrecken, so dass die Hersteller und die Betreiber geeignete Maßnahmen zur Gefahrenminderung ergreifen können.*

### **3.4. Schutz der Grundrechte der Bürgerinnen und Bürger**

Der RPAS-Betrieb darf nicht zu einer Verletzung der Grundrechte, einschließlich der Achtung der Sphäre des Privat- und Familienlebens und des Schutzes personenbezogener Daten, führen. Im breiten Spektrum der möglichen zivilen RPAS-Anwendungen mögen in einigen Fällen personenbezogene Daten erhoben werden und damit Bedenken im Hinblick auf Ethik, Privatsphäre und Datenschutz aufkommen, insbesondere im Bereich Überwachung, Kartografie oder Videoaufzeichnung.

---

<sup>21</sup> Dazu gehört auch eine Bewertung der Frequenzerfordernisse im Hinblick auf angemessene Folgemaßnahmen im Rahmen der nächsten Weltfunkkonferenz.



RPAS-Betreiber müssten die geltenden Datenschutzvorschriften beachten – insbesondere die im Einklang mit der Datenschutzrichtlinie 95/46/EG<sup>22</sup> und dem Rahmenbeschluss 2008/977/JI<sup>23</sup> erlassenen nationalen Vorschriften. Am häufigsten ergeben sich Risiken aus auf RPAS installierten Überwachungssystemen. Für die Verarbeitung personenbezogener Daten werden legitime Gründe angeführt werden müssen. Folglich ist für die Öffnung des Luftverkehrsmarkts für RPAS zu prüfen, welche Maßnahmen erforderlich sind, um die Achtung der Grundrechte und die Erfüllung der Anforderungen des Datenschutzes und des Schutzes der Privatsphäre zu gewährleisten. Der Schutz der Privatsphäre müsste von den zuständigen Behörden, einschließlich der nationalen Aufsichtsbehörden für den Datenschutz, laufend überwacht werden.

*Aktion 4:*

*Die Kommission prüft, wie zu gewährleisten ist, dass RPAS-Anwendungen mit den Datenschutzvorschriften im Einklang stehen. Sie beabsichtigt, Sachverständige und wesentliche Interessenträger zu konsultieren, in ihrem Zuständigkeitsbereich Maßnahmen zum Schutz der Grundrechte, darunter gegebenenfalls auch Sensibilisierungsmaßnahmen, zu ergreifen sowie Maßnahmen in nationaler Zuständigkeit zu fördern.*

### **3.5. Gewährleistung der Haftung Dritter und Versicherung**

Auch bei den höchsten Sicherheitsstandards können sich Unfälle ereignen, und für etwaige Personen- oder Sachschäden muss Entschädigung geleistet werden.

Daher muss leicht festzustellen sein, wer haftet, und die Betroffenen müssen in der Lage sein, ihren finanziellen Verpflichtungen nachzukommen. Die derzeitige Haftpflichtversicherungsregelung<sup>24</sup> wurde für bemannte Luftfahrzeuge geschaffen; hier bestimmt die Masse (ab 500 kg) die Mindestversicherungssumme. Die Kommission wird prüfen, inwieweit die gegenwärtigen Vorschriften im Hinblick auf die Besonderheiten von RPAS – deren Gewicht den heutigen Schwellenwert von 500 kg in vielen Fällen unterschreitet – zu ändern sind und wie ein leistungsfähiger Versicherungsmarkt gefördert werden kann, auf dem die Gebühren dem tatsächlichen finanziellen Risiko entsprechen, das anhand von über Störfälle und Unfälle gemeldeten Fakten ermittelt wird.

*Aktion 5:*

*Die Kommission prüft die derzeitigen Haftungs- und Versicherungsvorschriften. Vorbehaltlich der Folgenabschätzung wird sie geeignete Maßnahmen ergreifen, um zu gewährleisten, dass dieser Bereich angemessen reguliert ist.*

### **3.6. Förderung der Entwicklung des Marktes und der europäischen Wirtschaft**

Die Kommission fördert die Entwicklung des Marktes für RPAS und die Wettbewerbsfähigkeit der entsprechenden Wirtschaftszweige, zu denen zahlreiche KMU und neu gegründete Unternehmen zählen.

Über EU-Instrumente wie die Programme Horizont 2020 und COSME unterstützt die Kommission die Entwicklung von RPAS-Anwendungen in einem breiten Spektrum von Branchen, die nutzerorientierte Innovation sowie die Entstehung branchenübergreifender

---

<sup>22</sup> Richtlinie 95/46/EG zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten und zum freien Datenverkehr, ABl. L 281 vom 23.11.1995, S. 31.

<sup>23</sup> Rahmenbeschluss 2008/977/JI des Rates vom 27. November 2008 über den Schutz personenbezogener Daten, die im Rahmen der polizeilichen und justiziellen Zusammenarbeit in Strafsachen verarbeitet werden.

<sup>24</sup> Verordnung (EG) Nr. 785/2004 über Versicherungsanforderungen an Luftfahrtunternehmen und Luftfahrzeugbetreiber.

Wertschöpfungsketten, Unterstützungsinfrastrukturen und Cluster. Zudem wird sie in ihren eigenen Programmen und Strategien Möglichkeiten ermitteln, um die Nutzung dieser innovativen Technologie zu fördern. RPAS könnten beispielsweise im Erdbeobachtungsprogramm der EU (Kopernikus) eine Rolle spielen und im Hinblick auf bestimmte Beobachtungs- und Überwachungsdienste weltraumgestützte und In-situ-Sensoren wirksam ergänzen.

#### *Aktion 6:*

*Die Kommission legt im Rahmen von „Horizont 2020“ und COSME spezifische Maßnahmen fest, um die Entwicklung des Marktes für RPAS zu fördern, und stellt sicher, dass die beteiligten Akteure, insbesondere KMU, umfassend über diese Instrumente unterrichtet werden. Sie schafft die erforderlichen Mechanismen für eine Abstimmung mit dem Gemeinsamen Unternehmen SESAR, die Vermeidung von Überschneidungen und die Hebelung der verfügbaren Ressourcen.*

#### **4. SCHLUSSFOLGERUNGEN**

RPAS nehmen langsam Gestalt an und werden bald europaweit im Handel erhältlich sein. Der RPAS-Markt eröffnet Chancen für die Schaffung von Arbeitsplätzen, und er stellt eine Quelle von Innovation und Wirtschaftswachstum für die kommenden Jahre dar. Zugleich schafft er neue Herausforderungen im Hinblick auf Sicherheit, Gefahrenabwehr und die Wahrung der Bürgerrechte. Diese müssen bewältigt werden, bevor ein RPAS-Einsatz in ziviler Umgebung in ernstzunehmendem Umfang möglich ist. Die Tatsache, dass es an europaweit harmonisierten Vorschriften und validierten Technologien fehlt, ist das Haupthindernis bei der Öffnung des Marktes für RPAS und der Integration von RPAS in den europäischen nicht reservierten Luftraum. Die Wirtschaft drängt auf rasche Schritte zur Schaffung eines für RPAS förderlichen Rechtsrahmens.

Es ist nun an der Zeit, den EU-Markt für RPAS zu öffnen, und zwar mit einer Kombination von neuen und bestehenden europäischen Regulierungsmaßnahmen für alle wesentlichen Fragen, einschließlich der Aufnahme von Anforderungen in Bezug auf Sicherheit, Gefahrenabwehr, den Schutz der Privatsphäre und Datenschutz in die in diesen Bereichen bereits bestehenden EU-Vorschriften. Zudem sind Anstrengungen in Forschung und Entwicklung erforderlich, um die Integration von RPAS in die zivile Luftfahrt ab 2016 sicherzustellen.

Die Europäische Kommission wird für Fördermaßnahmen in Forschung und Entwicklung auf das Programm „Horizont 2020“ zurückgreifen. Darüber hinaus besteht die Herausforderung darin, zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Hersteller und Betreiber intelligent von bestehenden Industrieprogrammen Gebrauch zu machen. Schließlich beabsichtigt die Europäische Kommission, erforderlichenfalls Legislativvorschläge einzubringen, um Rechtsunsicherheit, die die Entwicklung des europäischen Marktes erschweren könnte, zu beseitigen und die europäischen Bürgerinnen und Bürger zuversichtlich zu stimmen, dass im Hinblick auf die Sicherheit, Gefahrenabwehr und Privatsphäre ein hohes Maß an Schutz gewährleistet sein wird.