



Verkehrsausschuss

59. Sitzung (öffentlich)

15. September 2021

Düsseldorf – Haus des Landtags

13:32 Uhr bis 15:33 Uhr

Vorsitz: Thomas Nüchel (FDP)

Protokoll: Sitzungsdokumentarischer Dienst

Verhandlungspunkt:

**Mobilität der dritten Dimension: Die Möglichkeiten von Urban Air Mobility
für ein Zukunftsbild Flughäfen nutzen**

3

Antrag
der Fraktion der CDU und
der Fraktion der FDP
Drucksache 17/12761

– Anhörung von Sachverständigen (*s. Anlage*)

* * *

Mobilität der dritten Dimension: Die Möglichkeiten von Urban Air Mobility für ein Zukunftsbild Flughäfen nutzen

Antrag
der Fraktion der CDU und
der Fraktion der FDP
Drucksache 17/12761

– Anhörung von Sachverständigen (s. *Anlage*)

Vorsitzender Thomas Nückel: Meine sehr verehrten Damen und Herren! Ich begrüße Sie recht herzlich zur 59. Sitzung des Verkehrsausschusses. Wir werden heute auch noch die 60. Sitzung erleben. Die jetzt stattfindende Sitzung trägt den Titel: „Mobilität der dritten Dimension: Die Möglichkeiten von Urban Air Mobility für ein Zukunftsbild Flughäfen nutzen“. Die Einladung ist frist- und formgerecht zugegangen. Damit eröffne ich diese Sitzung.

Ich begrüße natürlich ganz besonders die Sachverständigen, die uns heute helfen werden, den Antrag zu loben oder zu kritisieren, und die uns Impulse für die weitere Arbeit im Verkehrsausschuss sowie das weitere Verfahren geben werden. Ich begrüße Sie auch recht herzlich im Namen der Kolleginnen und Kollegen des Verkehrsausschusses. Die beiden Sachverständigen, die per Video an der Sitzung teilnehmen, begrüße ich auch recht herzlich.

Damit kommen wir zur heutigen Anhörung. Der Verkehrsausschuss hatte sich darauf verständigt, dass der Antrag der Fraktion der CDU und der Fraktion der FDP mit dem Titel, den ich gerade schon genannt habe, mit einer Anhörung sachlich unterfüttert werden soll. Im Interesse einer zügigen Abwicklung gibt es immer die notwendigen technischen Hinweise, vor allem an die Abgeordneten, die sich daran halten mögen, keine Statements abzugeben, sondern einfach ihre Fragen stellen, und zwar nicht pauschal an alle Sachverständigen. Daher bitte ich Sie, auch den Namen der oder des Sachverständigen zu nennen, an den sich die Fragen speziell richten. Wir versuchen, die Anhörung bis 15:30 Uhr durchzuführen. Da wir beschlossen haben, mit den Fragen zu beginnen, auf die die Sachverständigen dann reagieren können, haben die antragstellenden Fraktionen als Erste das Recht, Fragen zu stellen.

Klaus Vossemer (CDU): Sehr geehrter Herr Vorsitzender, meine sehr geehrten Damen und Herren! Im Namen der CDU-Fraktion darf ich mich ganz herzlich bedanken, zunächst einmal für Ihre Teilnahme an der Anhörung hier und heute, aber auch für die uns zugegangenen Stellungnahmen, die wir mit großem Interesse gelesen haben. Wir nähern uns mit unserem Antrag zur Mobilität der dritten Dimension einer neuen Form von Mobilität, die wir in Nordrhein-Westfalen nicht nur erproben, sondern auch irgendwann in den Betrieb übernehmen wollen. Insofern war es für uns ein lohnenswertes Thema, sich auch hier im Verkehrsausschuss einmal damit zu beschäftigen. Wir stehen bei dem Thema noch am Anfang, aber umso spannender ist die Möglichkeit, diesen Prozess mitzugestalten. Anlass dieser Anhörung ist auch, Ihre Meinung zu diesem Thema zum jetzigen Zeitpunkt, auch mit Blick in die Zukunft einzufangen. Insofern sind

wir dankbar, dass mit den Flughäfen Düsseldorf und Köln/Bonn schon Standorte für die Erprobung gefunden sind.

Meine erste Frage richtet sich an die Flughäfen Düsseldorf und Köln/Bonn, aber auch an den Flughafen Paderborn/Lippstadt. Sehen Sie ihren jeweiligen Standort für die Einrichtung der Urban Air Mobility als geeignet an? Wie schätzen Sie die unterschiedlichen Zielgruppen der neuen Mobilität ein? Wir haben der Stellungnahmen entnommen, dass Sie es im Wesentlichen als Bereicherung und weniger als Wettbewerb ansehen. Wie passt es am Ende ins Angebotsportfolio hinein? Wie wird sich der Einsatz von Flugtaxen aus Ihrer Sicht wirtschaftlich rechnen lassen, sowohl für die Airports als auch für die Passagiere, für die Gäste, die das Angebot in Anspruch nehmen sollen?

An die Firma e.SAT GmbH, an Herrn Professor Dr. Frank Janser, habe ich die Fragen: Welche Zulassungen sind aus Ihrer Sicht für die Inbetriebnahme Ihrer Fluggeräte noch erforderlich? Was zeigen Marktstudien über den Bedarf an solchen Geräten? Wann wird entschieden, welche Berufspilotenlizenzen für den Betrieb erforderlich sind? Die nächsten Fragen richten sich auch an die Flugsicherung. Wie ist der Stand der Forschung? Welche Sicherheitsstandards müssen gewährleistet? Welche Anforderungen müssen letztendlich an die Pilotinnen und Piloten gestellt werden, die zumindest am Anfang oder zumindest für eine Übergangszeit mit an Bord sein werden, da ein vollständig autonomer Betrieb erst in der Zukunft und nicht gleich zu Beginn möglich sein wird?

Herr Professor Dr. Schuh, Sie haben in Ihrer Stellungnahme von einer geringeren Energiedichte bei den Batterien, einem erheblichen Stromverbrauch bei Start und Landung und ineffizienteren Strömungsverhältnissen von vertikal startenden Fluggeräten gesprochen. Mit dem Werkzeugmaschinenlabor verfolgen Sie einen etwas anderen Ansatz: Sie starten und landen auf einer Start- bzw. Landebahn. Wir sind – das will ich sagen, da es möglicherweise falsch hätte verstanden werden können – völlig technologieoffen, was die Form des Startens und Landens betrifft, die sich letztlich durchsetzt. Aber vielleicht können Sie noch einmal kurz erläutern, welche erheblichen Vor- oder Nachteile Sie aus Ihrer Sicht bei den unterschiedlichen Systemen sehen. Die gleiche Frage richtet sich natürlich dann auch im Umkehrschluss an Lilium und Airbus, weil Sie das vertikale Starten und Landen mit Ihren Fluggeräten verfolgen. Wie sind Ihre Erfahrungswerte? Wie ordnen Sie es, dass das auch massentauglich wird und am Ende dann auch den Betrieb möglich macht?

Dann würde ich noch ganz gern etwas vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Herrn Professor Levedag, wissen. In Ihrer Stellungnahme erwähnen Sie noch ausstehende Entwicklungen von Batterien und legislativen Regelungen bezüglich des autonomen Transports von Menschen. Dabei ist dann quasi schon die nächste Stufe mitgedacht. Ihrer Ansicht nach wird erst in mehreren Legislaturperioden der Einsatz von Flugtaxen ermöglicht. Wie ist die Entwicklung von Urban Air Mobility konkret durch die Landesregierung in Nordrhein-Westfalen zu fördern, oder welche Rahmenbedingungen müssen im gesetzgeberischen Bereich, möglicherweise auch auf Bundes- oder europäischer Ebene, geschaffen werden, um die Entwicklung voranzutreiben?

Ulrich Reuter (FDP): Vielen Dank für die eingereichten Stellungnahmen, die durchaus sehr aufschlussreich waren. Ohne große Vorrede komme ich zu noch tiefergehenden oder weitergehenden Fragen.

Die erste Frage richte ich an die Hersteller Lillium, Airbus, Herrn Professor Dr. Schuh vom Werkzeugmaschinenlabor und e.SAT. Es gibt grundsätzlich zwei Varianten, die in dem ganzen Konzept bedacht werden können: zum einen das vertikale Starten und zum anderen das – ich nenne es jetzt einmal – herkömmliche Starten. Insofern frage ich, wie sich daran eine Zukunft ausrichten kann. Die Frage ist: Wie weit sollten wir technologieoffen sein, um beides zu ermöglichen?

Die nächste Frage, die sich daran anschließt, stelle ich an die Flughäfen. Die Verbindung zwischen Köln/Bonn und Düsseldorf ist mit Lillium in gewisser Weise schon auf den Weg gebracht. Welche Möglichkeiten sehen Sie für die Flughäfen – die beiden großen Flughäfen sind diesbezüglich sicherlich etwas anders aufgestellt, weil sie auch in einer eher städtischen Umgebung beheimatet sind –, gerade für die Regionalflughäfen, vielleicht auch hinsichtlich der unterschiedlichen Konzepte? Denn das ist, glaube ich, schon die Frage, die entscheidend ist. Als Regionalflughafen habe ich vielleicht nicht unbedingt die urbane Besiedlung direkt drumherum, sondern bin vielleicht auch auf andere Konzepte angewiesen. Daher würde mich schon interessieren, wie Sie einschätzen, ob es am Ende einen Mix aus den unterschiedlichen Fortbewegungsmöglichkeiten – senkrecht starten, weiterfliegen oder normalem Starten und Landen – gibt?

An die Adresse der Flugsicherung: Es gibt klar vorgegebene Regeln, wann die Flugsicherung zuständig ist. Die Frage ist: Wie wird der Luftraum unterhalb der Flugsicherung bedacht? Ist dabei auch eine Zusammenarbeit mit privaten Anbietern vorstellbar, die es durchaus gibt und die auch Konzepte entwickeln? Dabei stellt sich die Frage, wann wir den Drohnenverkehr autonom fliegen lassen könnten. Welche rechtlichen Rahmenbedingungen müsste man hierfür in der Zusammenarbeit zwischen der Flugsicherung und gegebenenfalls privaten Anbietern, die den unteren Bereich abdecken könnten, um den Drohnenflugverkehr entsprechend abwickeln zu können, schaffen?

Carsten Löcker (SPD): Meine Damen und Herren, herzlichen Dank für Ihr Erscheinen und auch Danke für die inhaltlichen Impulse, die sicherlich nicht nur interessant, sondern mit Blick auf die Mobilität in der Zukunft in Nordrhein-Westfalen auch wichtig sind. Ich will auch gleich mit drei Fragen beginnen.

Die erste Frage richtet sich an Herrn Schnalke, Herrn Vanneste und Frau Dr. Horsch. Uns stellen sich folgende Fragen: Welche wesentlichen Voraussetzungen müssen aus Ihrer Sicht gegeben sein, damit Urban Air Mobility in Nordrhein-Westfalen zum Einsatz kommen kann? Das ist, glaube ich, eine wichtige Frage, auch in Bezug auf die Orientierung unsererseits.

Die nächste Frage richtet sich an die Deutsche Flugsicherung, an Herrn Fabio Ramos: Welche wesentlichen Regelungsinhalte sehen Sie hinsichtlich einer notwendig rechtlichen Grundlage für Urban Air Mobility?

Die zweite Frage an die Deutsche Flugsicherung lautet: Welche wesentlichen Anforderungen jenseits dieser fundierten Grundlage, die man sicherlich braucht, braucht es, um problemlos die Integration zusätzlicher Verkehrsgeräte oder Fluggeräte dieser Art gewährleisten zu können? Das ist noch einmal eine wichtige Frage, wie man diese in den bekannten Verkehr, den wir heute haben, integrieren kann. Dabei gibt es sicherlich Herausforderungen und Anforderungen, insbesondere mit Blick auf den Einsatz dieser Fluggeräte, da dieser im bodennahen Raum stattfinden soll. Das ist sozusagen eine Ebene. Schaut man in den Himmel, wie er in der Form heute mit wenigen Ausnahmen überhaupt nicht durch entsprechende Verkehre belegt ist, dann ist das ein spannendes Feld mit Blick auf den Einsatz dieser Fluggeräte. Wenn Sie dazu ein paar Ausführungen machen würden, würde uns das sehr zur Orientierung dienen.

Andreas Keith (AfD): Ich habe zunächst einmal zwei Fragen an Herrn Professor Levedag. Ihre Stellungnahme ist erst vor Kurzem eingetroffen. Diese unterscheidet sich deutlich von den Stellungnahmen der anderen. Beim Lesen der Stellungnahmen habe ich mich ein wenig an den Film „Das 5. Element“ mit Bruce Willis zurückerinnert gefühlt. Ich glaube, in Gedanken sind Sie schon alle ein wenig dabei: in der ganzen Stadt schwirren Fahrzeuge autonom durch die Gegend. Beim jetzt stattgefundenen Börsengang von Liliium ging es darum, dass der Ticketpreis bei 165 Dollar angesetzt worden ist. Dabei stelle ich mir die Frage – 30 Minuten, 165 Dollar –: Was braucht man eigentlich, um ein Flugtaxi wirtschaftlich betreiben zu können, und zwar unabhängig vom Standort? Beispielsweise fliegt man vom Flughafen Köln/Bonn in die Stadt Köln auf den schönen Tower eines großen Versicherungskonzerns – dort sitzen ja die Leute, die das Geld haben, und sich den Flug sicherlich leisten können. Meine Frage an Sie wäre: Glauben Sie, dass 165 Dollar – umgerechnet liegen wir beim derzeitigen Umrechnungskurs bei 120 bis 130 Euro – wirklich eine realistische Zahl ist? Ist das realistisch, kann man damit wirtschaftlich arbeiten? Welche Zielgruppe soll damit überhaupt angesprochen werden? Das wäre die erste Frage.

Die zweite Frage geht an die Deutsche Flugsicherung, an Herrn Ramos. Wir gehen davon aus, dass der Flugverkehr nach der Coronakrise wieder steigen wird. Er steigt vielleicht nicht mehr so hoch im Binnenmarkt, in Deutschland selbst, da man sich hier an „Zoom“ bzw. die Onlinekonferenzen gewöhnt hat. Aber es gibt einen unheimlichen Nachholbedarf für die Menschen beim Reisen. Sie wollen auch flexibel Familienangehörige oder Kinder am Studienort besuchen können – Hamburg–München ist z. B. eine Strecke, bei der ich mir das vorstellen könnte. Wenn die Flugzahlen und die Passagierzahlen wieder steigen, stellt sich die Frage: Wie passt es zusammen, wenn irgendwann in der Zukunft auch die Urban Air Mobility hinzukommt? Es gibt nur einen Luftraum vorhanden. Es gab schon vor Corona zu Stoßzeiten, vor allem im Sommer, das Problem, dass die Slots an Flughäfen nicht ausreichend vorhanden waren. Welche Voraussetzungen müssen finanzieller und personeller Natur vorhanden sein, um das Ganze zu realisieren – sofern es wirklich so kommt, wie es jetzt teilweise erwartet wird –, gerade bei den Summen, die in diese Unternehmen bzw. in das Ganze investiert werden? Dabei geht es um Riesensummen. Daher würde mich interessieren, was die Flugsicherung überhaupt an Personal, an finanziellen Möglichkeiten usw. usf. braucht.

Vorsitzender Thomas Nüchel: Damit schließen wir die erste Fragerunde ab und kommen zur Antwortrunde.

Ludger van Bebber (Flughafen Dortmund GmbH): Ich habe es so verstanden, dass zu ein paar wesentlichen Fragen gleich die Kollegen der Flughäfen Köln/Bonn und Düsseldorf Stellung nehmen. Insofern würde ich ein paar Ausführungen zum Thema „Regionalflughäfen“ machen, das von Herrn Reuter angesprochen wurde. Für das Thema bin ich im Verband auch der Sammelpunkt.

Ich bin aber möglicherweise nicht der richtige Ansprechpartner, wenn man sagt, dass Regionalflughäfen keine urbane Umgebung haben. Wie einige wissen, bin ich von Weeze nach Dortmund umgesiedelt; daher muss ich zur Ehrenrettung Dortmunds sagen, dass es in Dortmund schon eine urbane Umgebung gibt. In Weeze ist es etwas anders; das ist klar. Ich glaube aber, dass der Aspekt grundsätzlich zu kurz kommt, dass wir mit dieser Technologie – einmal unabhängig davon, ob sie vertikal startet oder herkömmlich – die Möglichkeit haben, komplett regional zu vernetzen. Wenn wir an dem Punkt angekommen sind, dann können wir Punkte zu guten Bedingungen vernetzen, die bis jetzt von anderen Netzen gar nicht berücksichtigt werden. Insofern wird bei dieser Technologie eine breite Renaissance der ganzen Infrastruktur anstehen. Die gesamte Regionalfluglandschaft ist natürlich dafür prädestiniert, das aufzunehmen.

Wie wir sehen, verkürzt es sich schon dadurch, dass nicht nur die vertikale Technologie in den Blick genommen werden soll, sondern dass technologieoffen agiert wird. Da wir technologieoffen sein wollen – es sind unterschiedliche Technologien –, brauchen wir im Prinzip die Infrastrukturen, die wir haben, um das Ganze abwickeln zu können. Von daher sage ich einmal: Generell glaube ich, dass es eine ideale Chance für das gesamte Regionalflughafennetz, in allen Regionen, in allen entlegenen Regionen, überall, ist, um die Verbindungsqualität herzustellen: sei es zu den großen Flughäfen, aber auch zu anderen Geschäftsreisezielen. Es ist gleichzeitig auch so – das sehen wir auch in der Fläche; dazu können uns die Kollegen aus Paderborn und Weeze sicher noch etwas sagen –, dass man sich auch erste Gedanken über den Gütertransport macht. Es ist also kein Thema, das wir nur hinsichtlich des Personentransports betrachten sollten, da auch der Logistikgütertransport spannende Herausforderungen bietet.

Thomas Schnalke (Flughafen Düsseldorf GmbH): Herr Vorsitzender, meine Damen und Herren Abgeordneten! Ich würde ganz gern insbesondere die Fragen von Herrn Vossemer, die auch direkt an die „großen“ Flughäfen in Nordrhein-Westfalen gestellt wurden, beantworten.

Die Frage nach der Geeignetheit unserer Flughäfen für die neue Technologie war ein Schwerpunkt Ihrer Fragestellung. Ich würde das ganz gern aufnehmen, aber ich würde es gern im Gesamtzusammenhang für Nordrhein-Westfalen aufnehmen. Wenn wir uns anschauen, über welche Technologie wir eigentlich sprechen, welche Leistungen eigentlich von diesen Fluggeräten erbracht werden, die gerade mit sehr großem Aufwand und sehr viel Kapital entwickelt werden, sind wir uns, glaube ich, alle einig, wenn

wir sagen: Die Technologie eignet sich eher für kurze bis mittlere Distanzen, Distanzen, die sicherlich maximal im unteren dreistelligen Kilometerbereich liegen, oder bis hin zu der Möglichkeit, Städte miteinander zu verbinden.

Wenn wir das beides einmal auf Nordrhein-Westfalen beziehen, dann glaube ich, wird sehr schnell deutlich, warum diese Technologie für Nordrhein-Westfalen besonders gut geeignet ist. Wir haben zum einen den größten Ballungsraum Europas mit relativ kurzen Distanzen, wir haben zum anderen einen eher ländlichen, mittelständisch geprägten Raum, wo aber eine ganze Reihe von Champions sitzen, die sowohl die verkehrstechnische Anbindung an die großen Zentren als auch die Mobilität in den großen Zentren brauchen. Zum einen ist das ein wesentlicher Punkt, zum anderen haben wir in Nordrhein-Westfalen mit unserem dezentralen Flughafensystem, das teilweise negativ diskutiert wird, ein richtiges Asset in der Hand, weil das regionale Flughafensystem durchaus in der Lage ist, das Land mit dieser neuen Technologie auch miteinander zu verbinden, und zwar in der Luft. Ich glaube, dass das eine Riesenchance ist für unser Land. Wir haben Verbindungen, die in dieser Ausprägung, wie ich sie gerade dargestellt habe, im Wesentlichen auf dem Boden – mit dem Auto oder mit der Bahn – stattfinden. Wenn wir uns einmal anschauen, wie gut das funktioniert, dann müssen wir, glaube ich, alle konstatieren, dass es in normalen Zeiten – nicht heute, aber in normalen Zeiten – eher mäßig funktioniert und es erst recht nicht kalkulierbar ist – zumindest dann, wenn wir über Peak-Zeiten sprechen.

Insofern glaube ich – das war auch ein Teil der Frage von Herrn Vossemer –, dass die Technologie eine sehr sinnvolle Ergänzung dieser Verkehre sein kann – zu welchem Preis auch immer, dieser muss sich auf dem Markt bilden –, um innerhalb unseres Bundeslandes mobil bleiben zu können. Die Nachfrage ist da, das sehen wir, das steht außer Frage. Wir sehen sogar in der jetzigen Coronakrise, dass die Nachfrage ungebrochen ist. Ich glaube, wir können einen sehr, sehr wichtigen Beitrag dazu leisten, der Mobilitätsnachfrage gerecht zu werden. Lassen Sie uns deshalb versuchen – das ist mein Plädoyer –, diese Technologie gerade in die Modellregion Nordrhein-Westfalen hereinzubringen.

Warum sind die Flughäfen besonders geeignet? Zum einen haben wir schon die Infrastruktur, die nötig ist, um Fluggeräte abwickeln zu können. Diese muss ergänzt werden, sie muss insbesondere um die Themen „Elektroantrieb“ und „Batterietechnologie“ ergänzt werden. Das sind Dinge, die wir in der Infrastruktur heute noch nicht haben; das muss dazukommen. Das ist der Grund, weshalb wir die Kooperation zwischen dem Flughafen Köln/Bonn, dem Flughafen Düsseldorf und Lillium gegründet haben: um genau diesen Punkt miteinander zu klären und festzulegen, welche Infrastrukturvoraussetzungen eigentlich nötig sind. Es geht weniger um die Verbindung der beiden Flughäfen in der Luft, es geht vielmehr darum, wie die Infrastrukturtechnologie gestaltet werden muss. Ich glaube, wir sind diesbezüglich ganz gut beraten, zusammengerückt zu sein.

Zusammenrücken soll ein gutes Stichwort sein. Gerade weil wir in Nordrhein-Westfalen so prädestiniert sind für diese Technik, glaube ich, dass wir gut beraten sind – deshalb rege ich diesen Punkt gern an, vielleicht auch in die politische Diskussion hinein –, eine Initiative zu starten, die alle wesentlichen Beteiligten, die an diesem Thema

arbeiten – es gibt ja viele verschiedene Forschungsprojekte, nicht nur das Projekt von uns mit Köln/Bonn und Liliu, die gerade im Land laufen –, unter einem Dach zusammenbringt; lassen Sie uns insbesondere das Thema „Fördermöglichkeiten“, die es gibt, unter ein Dach bringen, um diese Technologie unter einem Forum, unter einem Dach für Nordrhein-Westfalen weiterzuentwickeln. Das würde mich freuen.

Johan Vanneste (Flughafen Köln/Bonn GmbH): Herr Vorsitzender, meine sehr geehrten Damen und Herren Abgeordneten! Der Kollege Thomas Schnalke hat die Möglichkeiten, die es gibt, schon hervorragend erklärt. Ich bin damit voll einverstanden, dass Nordrhein-Westfalen genau die Region sein soll, wo wir das vorantreiben sollten. Ich glaube, wir sind als Flughäfen sehr gut geeignet, weil wir mit vielen Verkehrsmitteln vernetzt sind. Wir sind nicht nur ein Flughafen, sondern wir haben auch ICE-Verbindungen, Regionalzugverbindungen und Busverbindungen. Wir sind also sehr gut erreichbar und können, da wir einen Start- und Landeplatz haben für die eVTOL-Fluggeräte, die Passagiere einfach in die Region verteilen. Wir haben damals auch eine Machbarkeitsstudie zusammen mit der RWTH Aachen durchgeführt. Diese Studie ist auch für jeden verfügbar, der sie einsehen will. Diese ist nicht geheim; wir stellen diese gern zur Verfügung. Herr Finkeldei war bei uns die treibende Kraft hinter dieser Studie – gemeinsam mit DFS und vielen anderen. Sie wurde auch von der Bundesregierung gefördert. Die Studie hat bewiesen, dass es möglich ist.

Wir haben dabei zwischen Köln/Bonn und Düsseldorf eine „Teststrecke“ – so haben wir es am Anfang bezeichnet – eingerichtet, um das Proof of Concept beweisen zu können. Ich glaube nicht, dass es nur diese Verbindung geben sollte, sondern dass es über alle sechs Flughäfen in Nordrhein-Westfalen ein ganzes Netzwerk geben kann. Das System ist auch einfach einsetzbar. Es ist, wie Thomas Schnalke schon gesagt hat, eine sinnvolle Ergänzung zu unseren Verkehrsanbindungen. Dabei sollten wir aber nicht aus den Augen verlieren, dass das Ganze umweltfreundlich ist, weil mit elektrischem Antrieb geflogen wird. Es soll auch leiser sein; die ersten Ergebnisse diesbezüglich sind auch positiv.

Alles zusammengenommen, glaube ich, dass die nordrhein-westfälischen Flughäfen sehr gut dafür geeignet sind. Allerdings sind wir durch Corona finanziell ziemlich am Boden. Wir können das demnächst nicht aus eigener Kraft finanzieren. Zum Start brauchen wir dafür Unterstützung; es gibt Fördermittel. Es ist auch ein guter Vorschlag des Kollegen Schnalke, alles unter ein Dach zu bringen. Wenn es einmal läuft, soll es auch erfolgreich sein. Daran glauben wir auch. Wir haben natürlich noch keine genauen Prognosen, aber es sollte erfolgreich sein, weil es große Entwicklungen in diesem Gebiet gibt, und zwar nicht nur für den Passagiertransport, sondern auch für die Logistik. Das ist vielleicht eher ein Thema für Regionalflughäfen und nicht für Flughäfen wie Köln/Bonn, die nachts schon sehr viel Verkehr haben. Aber ich glaube, wir sollten auch nicht aus den Augen verlieren, dass Unternehmen wie UPS bei anderen Unternehmen schon vertikal startende Fluggeräte bestellt haben. Auch die DHL hat eine Bestellung aufgegeben; dabei handelt es sich aber nicht um einen Vertikalstarter, sondern um ein Flugzeug. Also spielt auch die Logistik dabei eine wichtige Rolle.

Roland Hüser (Flughafen Paderborn/Lippstadt GmbH): Herr Vorsitzender, meine sehr verehrten Damen und Herren! Jetzt sind natürlich schon sehr viele Argumente gebracht worden, aber ich sitze hier als Vertreter eines Regionalflughafens. Deswegen möchte ich die Hauptvorteile speziell aus der Sicht der Regionalflughäfen nennen.

Wir haben soeben gehört, dass ganz neue Strecken möglich sind, die bisher nicht möglich sind. Es wurde vielleicht nicht für jeden richtig deutlich, warum die bisher nicht möglich waren. Man hat in den letzten 20 Jahren einen Trend zu immer größeren Flugzeugröhren beobachten können, um die Stückkosten entsprechend niedrig zu halten. Das war natürlich gerade für Regionalflughäfen ein Problem, da so eine große Röhre nur dann niedrige Stückkosten hat, wenn sie auch gut gefüllt ist. Und eine Region, die nicht so dicht besiedelt ist wie ein Ballungsraum, wie z. B. das Ruhrgebiet, hat es dann natürlich schwerer, solche Röhren zu füllen. Deswegen haben sich die Airlines auf den Regionalflughäfen auf Strecken konzentriert, die man als „Rennstrecken“ bezeichnen können, die auch bei größeren Röhren noch gut füllbar sind – vielleicht sogar mehrmals täglich, wenn es um Linienverbindungen geht. Durch das Fliegen mit elektrisch betriebenen Fluggeräten besteht die Chance, nach allem, was uns die Entwickler und die Industrie sagen, eine deutliche Senkung der Betriebskosten – man spricht dabei von 20 bis 30 % der jetzigen Betriebskosten – zu erreichen. Dadurch wird ermöglicht, auch wieder wesentlich kleinere Einheiten in die Luft zu bringen, die dann auch von regionalen Flughäfen aus gut gefüllt werden können. Das ist sicherlich einer der Hauptvorteile der elektrisch betriebenen Fluggeräte, und zwar nicht nur der senkrecht startenden kleinen Flugtaxen, sondern insgesamt. Herr Vanneste hat gerade das Beispiel genannt, dass die DHL das Produkt, das in Israel entwickelt wurde, bestellt hat, das sowohl als Frachtflugzeug als auch als neunsitziges Passagierflugzeug genutzt werden kann. Es hat zwei elektrische Antriebe, Tragflächen und fliegt mit einer konventionellen Crew. Das Thema „Elektrofliegerei“ geht gerade für die Regionalflughäfen weit über das Thema „Flugtaxi“ hinaus. Es ist deswegen so interessant, weil ganz neue Verbindungen – wie es schon angeschnitten wurde – machbar sind, die bisher wirtschaftlich gar nicht denkbar gewesen wären.

Vielleicht noch ein paar Ergänzungen dazu, was die Alternative ist, um nicht alles Gesagte zu wiederholen. Wir müssen einmal schauen, was im Landtransport derzeit los ist. Wir haben an verschiedenen Stellen ein völlig überlastetes Autobahnnetz, das einen hohen Sanierungsstau aufweist – ich nenne jetzt einmal Brücken, die saniert werden müssen, aber auch Fahrbahnen usw. Abgesehen davon wird der Lkw-Verkehr nach den bisherigen Prognosen bis zum Jahr 2030 noch einmal deutlich steigen. Das heißt, die Autobahnen werden weiter belastet. Ich brauche Ihnen nicht erklären, was es politisch bedeutet, den Ausbau von Autobahnen durchsetzen zu wollen. Dann spricht man von der Schiene. In meinem eigenen Bezirk in Ostwestfalen wird gerade darüber diskutiert, ob man im Norden Bielefelds eine weitere ICE-Strecke planen soll. Das wird wahrscheinlich in 20 Jahren noch nicht passiert sein, bei dem, was derzeit dort an Widerstand zu beobachten ist. Die Alternative wird daher sein, den Luftraum, der ja vorhanden sind – gerade der untere Luftraum ist noch gar nicht ausgenutzt; das ist natürlich eine Frage der Koordination mit der Flugsicherung –, zu nutzen. Wenn wir diesen nicht nutzen, werden wir, glaube ich, massive Nachteile haben, gerade in Bezug zum Landtransport. Insofern glaube ich, ist das ein Argument, zu sagen: Wir müssen

schauen, was im Luftverkehr noch möglich ist, was bisher vielleicht nicht möglich war, weil Antriebe in der Form nicht existiert haben. Insofern bin ich der Meinung, dass die gesamte Elektromobilität, auch in der Luft, für uns große Vorteile bringt.

Vielleicht noch einmal ein kleines Beispiel, weil gerade die Frage aufkam, warum sich jetzt z. B. Paderborn als geeignet ansieht. Natürlich muss man vielleicht zwischen späterer Nutzung, nach der Einführung, und der jetzigen Erprobung bzw. Erforschung differenzieren. Wenn man auf die Erprobungszeit abstellt, ist es natürlich so, dass die meisten regionalen Flughäfen nicht so ausgelastet sind wie beispielsweise der Flughafen Düsseldorf und dadurch mehr freie Kapazitäten haben, um solche Systeme zu testen und in den laufenden Betrieb mit der Flugsicherung zu integrieren.

Wenn ich noch ein anderes Beispiel nennen darf – das ist sicherlich ein Randbeispiel –: Man muss sich dann auch überlegen, woher die Energie für diese Systeme kommt. Diese soll möglichst nicht aus fossilen Energien gewonnen werden, sondern aus regenerativen Energien. Dann ist es vielleicht ganz interessant, zu wissen, dass von den 3.800 Windrädern in Nordrhein-Westfalen 500 im Kreis Paderborn stehen. Somit ist die regenerative Energie dort in großen Mengen vorhanden und wird gar nicht in Gänze genutzt, da sie teilweise nicht eingespeist werden kann. Insofern besteht dort auch die Möglichkeit, den Aspekt der Energie mit zu berücksichtigen.

Dr. Sebastian Papst (Airport Weeze Flughafen Niederrhein GmbH): Herr Vorsitzender, meine sehr geehrten Damen und Herren Abgeordneten! Ich vertrete auch einen Regionalflughafen und versuche, die bereits angesprochenen Punkte nicht zu wiederholen. Ich denke, das macht wenig Sinn.

Ich möchte noch einmal zwei, drei Punkte herausgreifen, die insbesondere für Weeze – Herr van Bebber hat es angedeutet – zutreffen. Wir sind dort von der Besiedlungsdichte her anders aufgestellt als das Ruhrgebiet mit Dortmund, Düsseldorf oder Köln. Die Technik bietet aber auch für unsere Region viele Vorteile. Wenn Sie über die neue Mobilität reden, brauchen sie Anlaufpunkte, zu denen die Leute kommen können. Da bieten sich Flughäfen an. Wir haben den Raum, wo Menschen vom Landtransport in den Lufttransport umsteigen können, wir bieten der neuen Mobilität die Möglichkeit – entweder den Senkrechtstartern oder den Fluggeräten, die eine Start- und Landebahn benötigen –, starten und ankommen zu können. Man muss immer mit berücksichtigen, dass es nicht nur ein Konzept gibt. Sie hatten zu Anfang oft gesagt: Es soll ergebnisoffen diskutiert werden. Genau dabei gibt es den Punkt, dass es natürlich auch Konzepte gibt, die eine Start- und Landebahn benötigen, allerdings nicht in der Ausdehnung wie sie von großen Flugzeugen benötigt wird. Wir sind – das ist auch angedeutet worden – in Gesprächen mit einem Logistiknetzwerk, das das System entsprechend für den Frachttransport nutzen will. Dort werden immer noch, allerdings kürzere, Start- und Landebahnen benötigt. Somit sollte man das ganze Thema auch nicht für den Frachtbereich aussparen. Das ist für die Region wichtig, denn die Fracht muss in der Region entsprechend umgeschlagen werden. Wenn sie das zielgerichteter in die Region hinein steuern können, ist das sicherlich auch aus ökologischer Sicht eine sinnvolle Gegebenheit.

Ganz generell denke ich, dass die Flughäfen – davon bin ich überzeugt – als Gesamtsystem mit den Regionalflughäfen, aber auch den großen internationalen Flughäfen für den Start dieser neuen Mobilität ideal geeignet sind. Da vorhin schon einmal der Hinweis auf Science-Fiction-Filme kam: Dass an jeder Straßenecke Senkrechtstarter starten und landen liegt sicherlich in weiter Ferne. Aber grundsätzlich sollte der Startpunkt an Flughäfen stattfinden, da dort die Experten sitzen, die sich mit Luftverkehr bestens auskennen würden.

Prof. Dr. Rainer Schwarz (FMO Flughafen Münster/Osnabrück GmbH): Ich möchte gern am Beispiel des Flughafens Münster/Osnabrück noch einmal die Bedeutung für Regionalflughafen herausstellen, zurückkommend auf die Frage, die Herr Reuter vorhin gestellt hat. Ich will es vielleicht einmal in Zahlen fassen. Wir hatten, wie viele andere Flughäfen auch, im letzten Jahr einen Rückgang bei den Passagierzahlen von 75 %, bei den Bewegungen allerdings nur um 20 %. Woher kommt das? Unsere Region ist sehr stark mittelständisch strukturiert. Das heißt, die mittelständische Wirtschaft hat die Flüge, die in der Großluftfahrt nicht mehr angeboten wurden, dadurch kompensiert, dass sie auf die Geschäftsfliegerei umgestiegen ist. Das ist bei uns ein Segment, das gerade in Lockdown-Zeiten enorm gestiegen ist.

Um auch hierbei einmal ein Beispiel zu nennen: Während mittlerweile Flugzeuge des Typs Airbus A380 in den Wüsten herumstehen, müssen sie heutzutage Lieferzeiten von fast zwei Jahren kalkulieren, wenn sie ein neues Geschäftsreiseflugzeug bestellen. Frage: Wird es auch zukünftig von Bedeutung sein? Ja, wir sind fest davon überzeugt, dass sich dieser Trend weiter fortsetzen wird. Das deckt sich auch mit der Strategie, die wir fahren. Als Flughafen wollen wir bis zum Jahr 2030 klimaneutral agieren. Wir wissen schon heute, dass die Fliegerei, auch wenn sie klimaneutral ist, nicht bei den Großflugzeugen stattfinden wird, sondern bei kleineren Fluggeräten. Wir werden, das wurde vorhin von Herrn Hüser auch schon erwähnt, in der Zukunft wesentlich kosteneffizienter. Wir gehen fest davon aus, dass wir mit dem Einzug der Elektromobilität eine Wiederbelebung des Geschäftsreise- und des Regionalverkehrs haben werden. Insofern würde ich es sehr begrüßen, wenn wir dieses Thema hier näher untersuchen.

Ich will auch noch darauf antworten, weil es in dem Antrag auch enthalten ist, ob Infrastrukturfördermaßnahmen überprüft werden sollten. Auch das würde ich dringend empfehlen. Um hierfür ein Beispiel zu nennen: Wir haben einmal für uns berechnet, welche Investitionskosten allein im Bereich „Stromgenerierung“ auf uns zukommen, wenn wir zukünftig eine Bodenstromversorgung für die Flugzeuge bzw. für unsere Vorfeldfahrzeuge mit einem elektrischen Antrieb brauchen. Das ist eine Summe, die dem entspricht, was wir in einem gesamten Jahr an Mitteln für Instandhaltungsmaßnahmen aufbringen. Das ist also etwas, was Flughäfen normalerweise gar nicht aus dem eigenen Budget finanzieren können. Insofern finde ich, ist es auch bemerkenswert, darüber nachzudenken, inwieweit wir Infrastrukturfördermaßnahmen, gerade in Bezug auf die Elektromobilität, mit unterstützen können.

Ich fasse zusammen: Ich würde es sehr begrüßen, wenn die Studie „Zukunftsbild Flughäfen“ in Auftrag gegeben würde. Ich würde es sehr begrüßen, wenn, wie vorgesehen, ein expliziter Fokus auf Regionalflughäfen gelegt wird bzw. auf die Verbindung der

Regionen untereinander. Ich würde vorschlagen, es nicht nur auf das Thema „Flugtaxi“ zu begrenzen, sondern generell das Thema „Elektromobilität“ mit hineinzunehmen. Ich würde zudem empfehlen, auch – so klingt es im Antrag auch durch – das Thema „Infrastrukturförderung“ mit untersuchen zu lassen.

Prof. Dr. Frank Janser (e.SAT GmbH): Ich vertrete die e.SAT GmbH; das ist die Abkürzung für: Silent Air Taxi. Ich muss vielleicht, damit Sie das Licht meiner Antworten richtig beleuchten können, etwas zu unserem Konzept sagen. Wir sind kein eVTOL, sondern wir sind eSTOL, ein Short Take Off and Landing. Wir fliegen aerodynamisch, wir starten nicht senkrecht. Dies tun wir aus energetischen und lärmtechnischen Gründen. Das unterscheidet uns vom Wettbewerb. Alle Konzepte haben natürlich ihre Berechtigung, aber wir sind angetreten, um im Grunde genommen das Ganze sehr effizient und sehr lärmarm zu machen. Wir glauben, dass wir aufgrund unseres Konzepts – dafür werden mich die Kollegen von den Flugplätzen mögen, wenn nicht sogar lieben, Herr Finkeldei – auf die regionalen Flugverkehrs- und -landeplätze angewiesen sind, und zwar in einem hohen Maß. Deswegen sagen wir auch nicht: Urban Air Mobility. Ich glaube auch nicht – um diese Frage zu beantworten –, dass das Leben darin bestehen wird, dass sie abends eine kalte Pizza von einer Drohne auf dem Balkon ins Gesicht geworfen bekommen. Das wird, glaube ich, nicht passieren.

Aber am Ende des Tages möchten Sie vielleicht ganz andere Dinge haben, nämlich einen Personentransport, einen Krankentransport oder eine Transportmöglichkeit zu den kleinen Regionalflugplätzen. Das würde ich für wichtig halten. Von diesen gibt es in Deutschland auch eine unglaubliche Anzahl, die wir dafür nutzen können, allerdings immer vorausgesetzt, dass wir das Thema „Lärm“ lösen. Lärm ist neben Effizienz das größte Thema, zumindest seitdem ich in diesem Bereich forsche – und das tun wir sehr viel in Aachen.

Um die eine Frage zu beantworten: Es wird nur etwas werden, wenn es kein Transportmittel für die oberen Zehntausend ist – wie der berühmte Learjet –, sondern wenn es ungefähr die Kosten eines Standardbeförderungstickets, beispielsweise eines Tickets in der 1. Klasse der Deutschen Bahn oder vielleicht ein bisschen teurer, verursacht.

Herr Vossemer hat soeben richtigerweise gefragt, was mit Zertifizierungen und Lizenzen ist. Ich bin selbst aktiver Pilot. Die Zertifizierung ist aus unserer Sicht jedenfalls einmal für unser Muster kein richtig großes Thema. Wir führen seit Langem schon Gespräche mit der EASA, die auch sehr gesprächsbereit sind. Man soll es gar nicht glauben, aber die europäische Luftfahrtbehörde ist sehr gesprächsbereit. Das werden meine Kollegen aus dem Wettbewerb, glaube ich, auch bestätigen. Sie gibt sich alle Mühe, dieser neuen Art der Fortbewegung zuzuwenden. In unserem speziellen Fall handelt es sich um ein zweimotoriges Flugzeug. Dort gibt es einen Zertifizierungsstandard, dem wir folgen werden. Daher sehen wir keine großen Herausforderungen, weil – jetzt kommen wir zu dem zweiten Teil, nämlich der Lizenzierung – wir im Grunde genommen und am Ende des Tages auch nicht autonom fliegen, sondern hochautomatisiert. Stefan Levedag ist am Bildschirm, er wird das bestätigen. Wir haben schon heute einen hohen Automatisierungsgrad in der Luftfahrt; diesen werden wir noch ein wenig

weiter treiben, sodass wir wirklich Single Pilot, also mit einem Piloten, und einer großen modernen Unterstützung fliegen können. Je nach dem, in welchem Segment man fliegt, ist das dann eine Berufspilotenlizenz oder eine Privatpilotenlizenz. Hier erfinden wir aber im Grunde genommen nichts Neues, jedenfalls einmal nicht in dem Segment, in dem wir unterwegs sind. Wir hoffen daher, diese Zertifizierungen und Lizenzierungen zügig zu erhalten. Das gilt auch für den Instrumentenflug, den Betrieb von diesen Flugzeugen. Da sind wir schon sehr nah am Standard. Meine Botschaft im Grunde genommen ist, dass sowohl das LBA als auch die EASA diesem Vorhaben sehr aufgeschlossen gegenüberstehen.

Wir haben natürlich eines zu lösen, und zwar die elektrischen Antriebe. Da wird es um Antriebsformen gehen: um Wasserstoff, um Batterien, um Elektrik. Aber auch da zeigt sich die Behörde sehr gesprächsbereit. Damit hat natürlich noch niemand Erfahrung. Da werden wir auch – ich ziehe jetzt einmal meine andere Mütze als Hochschullehrer auf – viel erproben und Lehrgeld bezahlen müssen. Das macht es nicht preiswert; denn im elektrischen Antrieb liegt zum Ersten das Thema „Lärm“, zum Zweiten das Thema „Effizienz“ und zum Dritten das Thema „Kraftstoffverfügbarkeit“. Das müssen wir dann auch schon dritteln. Ich glaube, das wird gehen.

Um Ihnen auch hiervon einmal eine Vorstellung zu geben. Mit Unterstützung des Verkehrsministeriums stehen jetzt seit einer Woche zwei elektrische Trainingsflugzeuge in Aachen. Die sind fertig, die stehen da, die sind zugelassen. Auf die deutsche Zulassung hoffen wir in den nächsten 14 Tagen; die wird auch kommen. Dann werden wir das Starten und Landen, das hochemissionsbehaftet ist, auf dem Forschungsflugplatz – so heißt es jetzt in Aachen – trainieren. Damit wollen wir die Botschaft aus NRW senden – ich habe vorhin mit verschiedenen Kollegen schon intensive Gespräche geführt – und wollen es auch auf andere Seiten portieren: Wir können beweisen, dass es wirklich leise ist und dass es emissionsfrei funktionieren kann. Natürlich bedeutet Start- und Landetraining, dass man Platzrundenflüge fliegt und man mit einer begrenzten Reichweite von 40 oder 50 Minuten auskommt. Aber die Flugphasen, die wir trainieren, sind diejenigen, die für die Anwohner das größte Maß an Belastung bedeuten. Das versuchen wir, damit zu machen. Ich hoffe, dass damit die Frage beantwortet ist, ansonsten kann gern noch einmal nachgefragt werden.

Dr. Saskia Horsch (Lilium GmbH): Herr Vorsitzender, vielen Dank für die Einladung. – Lilium ist tatsächlich ein eVTOL und kein STOL. Wir sind mit der Vision an den Start gegangen, besonders leise, erschwingliche, nachhaltige und schnelle Hochgeschwindigkeitsmobilität anzubieten. Wir haben – das vielleicht noch einmal zur Klarstellung – den Vorteil zu der UAM, also zur urbanen Mobilität, dass wir ein regionales Modell haben. Die Idee ist, dass wir einen planbaren Flugshuttle zur Verfügung stellen, und zwar regional. Das ist der Unterschied zur UAM, deswegen sagen wir immer: Regional Mobility. Wir haben uns für dieses Modell entschieden, weil es ganz klare Vorteile für unsere Passagiere hat. Wir fokussieren uns vor allem auf unsere Kunden. Das ist zum einen die klare Zeitersparnis im Vergleich zu den Kurzstrecken. Wenn Sie sich einmal überlegen: in der Stadt sind Sie mit der S-Bahn, der U-Bahn oder dem Taxi schneller unterwegs, als wenn Sie mit einem eVTOL fliegen, da Sie bei diesem immer noch zur

Infrastruktur hinmüssen und wegmüssen. Hier haben wir ganz klare Zeitvorteile. Wir erreichen auch eine bessere Auslastung.

Das Serienmodell unseres Lillium-Jets, an dem wir zurzeit arbeiten, hat Platz für sechs Passagiere. Aufgrund der großen Reichweite, der Schnelligkeit und der Planbarkeit können wir natürlich eine gute Auslastung erreichen, sodass wir insgesamt einen erschwinglichen Preis anbieten können. Das wird sehr wichtig sein für unsere Kunden. Wir hatten angekündigt, NRW als eine von global drei Regionen zu erschließen. Wir arbeiten hier mit den Flughäfen, den beiden Drehkreuzen Köln/Bonn und Düsseldorf ganz eng zusammen, um vor allem die Infrastruktur voranzubringen. Hier haben wir sehr starke Partner, die sich gut auskennen und mit denen wir schon ein gutes Stück vorangekommen sind. Man kann sich aber natürlich vorstellen, in einer weiteren Phase eine Verdichtung des Netzwerks anzudenken. Hierfür gibt es natürlich viele Städte in NRW, die wir uns anschauen, die wir uns aber erst in einer zweiten Phase – und nicht bereits bei Betriebsstart – weiter konkret anschauen werden. Was die Standorte innerhalb dieser Städte angeht, gibt es natürlich viele Möglichkeiten. Regionale Flughäfen sind Teil der Lösung, aber wir können uns auch an anderen Standorten die entsprechende Infrastruktur vorstellen. Überall dort, wo sich Menschen bewegen, wo Menschen Transportmittel nutzen und wechseln, ist ein guter Standort für eine eVTOL-Infrastruktur, beispielsweise ist eine Messe geeignet, aber auch Shoppingcenter, Bahnhöfe usw.

Ich komme damit auch schon zur Frage nach dem Thema „Infrastruktur“. Der große Vorteil von eVTOL, also von senkrecht startenden und landenden Fluggeräten, ist, dass wir einen sehr kleinen Footprint haben. Die Landeinfrastruktur, die wir brauchen, bewegt sich im Rahmen von 5.000 bis 10.000 m². Das ist mit einem Heli-Pad, einem Helikopterlandeplatz, vergleichbar, bei Helikoptern haben Sie eine ähnliche Start- und Landefläche. Hinzu kommt aber – das ist der Unterschied –, dass wir noch Parktaschen für die Fluggeräte und ein Terminal haben, wo die Menschen einchecken und von dem aus sie zu den Parktaschen gehen und in das Fluggerät einsteigen. Das Gute an der Infrastruktur ist, dass wir wenig Platz brauchen. Wir müssen uns nicht auf die grüne Wiese setzen, sondern können auf bestehende Infrastruktur setzen. Das Thema „Flächenversiegelung“ stellt somit kein Problem dar. Zudem ist es modular, wir können uns der Umgebung daher komplett anpassen. Dadurch, dass wir durch den elektrischen Antrieb und unserer Technologie sehr, sehr leise sind, können wir auch in besiedelte Gebiete fliegen und dort landen. Allerdings ist die eVTOL-bezogene Infrastruktur nicht für STOLs geeignet, da diese eine gewisse Startfläche benötigen. Von daher ist die eVTOL-bezogene Infrastruktur nicht ganz mit allen Anbietern kompatibel, aber andere Anbieter von eVTOLs können dort durchaus auch starten und landen.

Vielleicht noch ein Wort zu den Voraussetzungen. Einmal abgesehen von der Infrastruktur – daran arbeiten wir natürlich jetzt –, die wir brauchen, um in Betrieb gehen zu können, da wir nicht von der grünen Wiese oder vom Garten oder vom Hinterhof starten bzw. dort landen können, läuft natürlich auch die Zertifizierung – ähnlich wie Sie es berichteten. Wir stehen schon seit Jahren in engem Austausch, in engem Kontakt mit den Behörden und arbeiten an der Zertifizierung. Die Zertifizierungsgrundlage

wurde im letzten Jahr festgelegt. Nach diesen Vorgaben bauen wir unser Serienmodell. Wir denken, dass im nächsten Jahr das Serienmodell vom Band geht und es dann kräftig auf dem Boden und im Flug getestet wird.

Vielleicht noch ein Wort zur Luftraumintegration, das wurde auch angesprochen. Wir zertifizieren unser Flugzeug nach Sichtflugregeln ganz normal wie jedes andere Flugzeug, wie eine Cessna oder wie ein Helikopter. Nach Sichtflugregeln bedeutet, dass wir nur bei gutem Wetter fliegen. Wir haben einen Piloten an Bord, wir reden also nicht von Autonomie. Wir haben traditionell wie jedes andere Flugzeug auch das ganz normale Kommunikations- und Navigationsequipment an Bord. Von daher integrieren wir uns im Luftraum wie im VFR-Verkehr heute auch.

Noch ein Wort zur Batterie, weil dieses Thema auch aufkam. Diese Technologie verfeinert sich natürlich immer weiter. Wir testen und arbeiten schon seit Jahren an diesem Thema. Wir brauchen natürlich Batteriezellen, die sehr, sehr energie- und leistungsstark sind. Wir haben auch vor Kurzem angekündigt, dass wir für die Industrialisierung, also für die Produktion im großen Stil, mit Custom Cells, einem sehr renommierten, deutschen Unternehmen, zusammenarbeiten werden. Mit diesem werden wir die Zellen herstellen.

Zum Schluss vielleicht noch ein Hinweis von uns, weil wir parallel zur Zertifizierung, die gerade läuft, vor allem auf die Infrastruktur angewiesen sind. Daher wäre unser Petitum, dass für den Start von Regional Air Mobility in NRW eine schnelle und pragmatische Vorgehensweise in Zusammenhang mit den Genehmigungsprozessen sehr förderlich wäre.

Prof. Dr. Stefan Levedag (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt [DLR] [per Video zugeschaltet]): Guten Tag, meine Damen und Herren! Ich würde gern zu den Fragen Stellung nehmen, die an mich gerichtet worden sind. Zunächst einmal gab es zu Beginn die Frage, welche Voraussetzungen durch Land, Bund und EU bezüglich der legislativen Randbedingungen geschaffen werden müssen. Dazu möchte ich gern Folgendes sagen: Die Luftfahrt ist weltweit ausgerichtet; das bedeutet, wir sind über die ICAO, die Weltluftfahrtorganisation, mit allen anderen Nationen zusammengebunden. Die EASA, die europäische Luftfahrtbehörde, bricht diese ICAO-Vereinbarungen in europäisches Recht herunter. Die Bundesrepublik Deutschland und natürlich auch die Bundesländer gliedern sich dann mit ihren regionalen Gesetzgebungen darin ein. Das bedeutet, dass wir in Deutschland durchaus darauf angewiesen sind, dass wir europäisch harmonisierte Regeln haben. Das ist auch deswegen erforderlich, damit Hersteller weltweit ihre harmonisierten, standardisierten Produkte anbieten können. Dieses Vorgehen hat die Weltluftfahrt in einen sehr stabilen Zustand gebracht. Aber sie kann alles Mögliche, nur nicht schnell. Wer jemals in Kanada war und den Versammlungssaal im ICAO-Gebäude mit vielen Tausend Sitzen besucht hat, der sieht, dass hier ein sehr großes Harmonisierungsrad gedreht wird. Ich will sagen: Bis diese Regeln zum Abschluss kommen, kann es sehr lange dauern. Wir haben hier einfach ein zeitliches Risiko. Darauf möchte ich es beschränken.

Es gibt ein Beispiel von den unbemannten Luftfahrzeugen. Im Moment ist die EASA dabei, eigene Regelungen in Harmonisierung über eine JARUS-Gruppe weltweit für

unbemannte Luftfahrzeuge einzuführen. Das hat relativ lange gedauert. Im Moment ist die Gefahr noch im Raum, dass EASA den Betrieb von unbemannten System in großen Metropolen aus Sicherheitsgründen verbieten wird. Das ist noch heftig in der Diskussion. Das soll nur zeigen: Sehr neue Konzepte, die in ein sehr etabliertes, bestehendes System eingreifen, können durchaus lange Zeit brauchen, bis sie zu vernünftigen Lösungen führen.

Die zweite Frage, die an mich gerichtet worden ist, lautet: Ist der Ticketpreis von 165 US-Dollar realistisch? Ich bitte um Verständnis, dass ich das deswegen nicht beantworten kann, weil ich zum einen die Berechnungsgrundlagen hierfür nicht kenne, und zum Zweiten würde es auch erstaunen, wenn die Berechnung bereits heute möglich wäre. Wir haben die legislativen Randbedingungen aktuell noch nicht. Wir haben Ideen, wir haben Entwürfe, wie es sein könnte, wie es werden könnte, allerdings sind diese heute noch nicht verbindlich verabschiedet. Auf diese Anforderungen muss eine technische Entwicklung auch erst einmal antworten. Erst dann, wenn klar ist, mit welchen Stückzahlen und mit welchen technischen Lösungen Produkte umsetzbar sind, kann man über Kosten und über Ticketpreise reden. Aus meiner Sicht ist es hierfür noch deutlich zu früh.

Ich gebe einmal den Hinweis, was ein Hubschrauberflug in einer Metropole weltweit ungefähr kostet, wenn man in einer Metropole fliegt. Beispielsweise ist ein solches Ticket in Sao Paulo sehr begehrt. Hier werden Preise deutlich über 1.000 US-Dollar pro Stunde, teilweise pro Flug, der auch deutlich kürzer ausfallen kann, angesetzt. Der Markt ist ausverkauft, da der Bedarf höher ist als das Angebot. Wenn wir mit neuen Technologien die Kosten halbieren oder sogar dritteln würden, dann kann man sich ungefähr überlegen, in welche Größenordnungen wir kommen könnten. Voraussetzung hierfür ist aber – meine Antwort gilt jetzt speziell für den Bereich der senkrecht startenden elektrischen Flugzeuge –, dass man noch einige physikalische und batterie-technische Hürden überwindet, die noch nicht geknackt sind. Das wird also noch einige Zeit dauern. Erst dann kann man tatsächlich realistisch über Preise reden.

Ralph Beisel (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen e. V.): Meine Ausführungen gehen in die gleiche Richtung. Wir haben in Deutschland exzellente Unternehmen, die betreiben wollen, wir haben hervorragende Forschungsinstitute, und wir haben Flughäfen, die heute schon eine Bodeninfrastruktur bereitstellen können, die hinsichtlich der Erfordernisse von Safety and Security alles bietet. Das heißt, wir können in Deutschland Technologieführer sein, für eine Industrie, der eine große Zukunft vorhergesagt wird. Wir haben Studien – auch aus Deutschland – von McKinsey, von Porsche Consult, die davon sprechen, dass wir hier ein Potenzial in Milliardenhöhe haben. Wir reden hier von 30 Milliarden Euro allein am europäischen Markt. Das ist etwas, was es jetzt gilt, sich zu eigen zu machen.

Aus Sicht der Flughäfen haben wir eigentlich zwei Concerns; beides ist schon angesprochen worden. Das eine ist das Genehmigungsrecht. Sie wissen aus ihren eigenen Erfahrungen: Immer, wenn an einem Flughafen etwas gestaltet werden soll, brauchen wir eine Betriebsgenehmigung, die auch genau darauf zugeschnitten sein muss. Das dauert. Und Zeit wollen wir hier nicht verlieren. Wir stehen bereit. Aber hier müssen

wir tatsächlich auch Wege finden, damit für uns Vorschriften im Luftverkehrsgesetz gemacht werden und uns die Genehmigung der Landesluftfahrtbehörde schnell zuteilwird. Wir sehen für diese Technologie, die sauber ist, die lärmarm ist, eigentlich heute schon alle Voraussetzungen gegeben. Aber Sie wissen auch, es gibt hierbei auch das Thema „Bürgerbeteiligung“, dass uns keine Hürden in den Weg gelegt werden dürfen.

Der nächste Punkt ist das Realisieren am Boden durch die Flughäfen. Ganz klar, wir wollen, aber ich sage auch, in der jetzigen Zeit: Wer als Politik viel von uns als Infrastrukturen fordert, der muss uns auch fördern. Das heißt ganz klar: Anschubfinanzierung, Förderungsprogramme. Auf den Bedarf zusätzlicher Bodenstrominfrastruktur wurde hier schon hingewiesen. Wir haben Nachhaltigkeitskonzepte, in denen es darum geht, neue, saubere und akzeptierte Zukunftstechnologie mit regenerativen Energien an den Flughäfen zu ermöglichen. Das bedeutet auch Investitionen: Wir haben unsere Vorfeldfahrzeuge umzurüsten, wir haben Ladestationen in den Parkhäusern zu errichten, und wir reden jetzt von diesem speziellen Strombedarf. All das überlastet unsere heutigen Energienetze. Dafür müssen Wege gefunden werden, bei denen wir bereit sind, entweder mit Partnern oder in eigenen Betreibermodellen dies anzubieten. Aber wir brauchen hier auch die finanzielle Unterstützung einer Landesregierung, die an die Zukunft von morgen denkt.

Fabio Ramos (DFS Deutsche Flugsicherung GmbH): Herr Vorsitzender, meine Damen und Herren Abgeordneten, liebe Kollegen aus der Branche! Ich habe viele Fragen gestellt bekommen. Ich hoffe, dass ich sie auch alle richtig aufgeschrieben habe. Ansonsten lassen Sie es mich sicher wissen.

Flugtaxi ist das Stichwort, auf das sich der Antrag bezieht. Deswegen will ich mich hierauf in erster Linie beschränken. Für uns, die Flugsicherung, ist ein Flugtaxi ein Luftfahrzeug wie jedes andere auch – zumindest Stand heute. Wenn der Antrag jetzt schon ein paar Jahrzehnte vorausblickt, dann ist er mindestens visionär, ist aber nicht Grundlage für unsere heutige Planung und für unsere heutige Diskussion. Es ist also ein Luftfahrzeug wie jedes andere auch, weil es, wie die Kollegin eben schon sagte, im Zweifel wie jedes andere Luftfahrzeug auch normal zertifiziert wird. Es fliegt nach Sichtflugbedingungen. Damit ergibt sich jetzt erst einmal im kontrollierten Luftraum, das heißt, in dem Luftraum, für den die Flugsicherung verantwortlich ist, kein Problem.

Interessant wird es dort, wo das Gerät startet und landet, insbesondere bei der Urban Air Mobility mit den verschiedenen Überlegungen, aus den Innenstädten zu den Flughäfen zu fliegen oder zwischen Flughäfen oder zwischen Innenstädten zu verkehren. Da wird es ganz schnell sehr interessant, weil das im Zweifel in einem Luftraum stattfindet, der von der Flugsicherung jedenfalls nicht kontrolliert wird. Deswegen ist es an dieser Stelle besonders interessant, über diesen Bereich zu sprechen, wie man diesen organisiert, wie man diesen gestaltet. Es klingt schon die Vorstellung an, dass man den allgemeinen klassischen Flugverkehr durch das, was der E-gestützte Verkehr zukünftig ermöglicht, potenziert sieht. Das ist eine Rechnung, die gar nicht ohne Automatisierung aufgeht. Das kommt auch aus dem Antrag, wie wir finden, richtigerweise hervor. Das ist die eigentliche Herausforderung, weil die Luftfahrt heutzutage nur in

sehr überschaubarer Art und Weise automatisiert ist. Sie ist nach wie vor sehr menschenbezogen. Das sieht man in den Cockpits, das sieht man an Bord, an den Fluglotsen, dass zwei Lotsen einen Luftraum kontrollieren. Die Vorstellung, sich davon zu lösen, haben wir noch nicht, hat vor allem am Ende derjenige nicht, der das Luftfahrzeug nutzt, der Passagier.

Trotzdem – man darf visionär sein – heißt das in der Folge sehr konkret: Wir haben den ersten Schritt vor uns, ein Luftfahrzeug, das zwar von der Technologie her, aber vermutlich nicht von der Zertifizierung her neu ist, in einen Luftraum zu integrieren, der vorhanden ist, und in einen Luftraum zu integrieren, der neu gestaltet werden muss. Dazu gibt uns tatsächlich die EU das eine oder andere Neue an die Hand. Es ist auch nachvollziehbar, dass die EU das macht, weil es nun einmal ein Markt sein soll, der nicht auf einen einzelnen Mitgliedsstaat beschränkt ist, sondern der ohne Grenzen und barrierefrei organisiert werden soll. Deswegen betrachten wir jetzt nur einmal den Bereich des unkontrollierten Luftraums. Das ist im Prinzip der Luftraum bis – Pi mal Daumen – zu einer Höhe von 2.500 Fuß. An den Flughäfen, die auch angesprochen wurden, ist es im Prinzip der Luftraum bis zum Boden, weil dort im besten Fall, wenn wir von Instrumentenverfahren reden, durch die Flugsicherung kontrollierter Flugverkehr stattfindet. Hier war aber die Rede von VFR-Verfahren, also Sichtflugverfahren. Bei Sichtflugverfahren hat der Pilot die Kontrolle über das Luftfahrzeug und auch die Verantwortung. Er ist frei davon, sich von einer Flugsicherung sagen lassen zu müssen, wo er entlangzufliegen hat. Das ist die Freiheit des Piloten. In unserem Zusammenhang ist das allerdings eher ein Problem, wenn wir von viel Verkehr reden, der zwischen Städten oder zwischen Innenstädten oder zwischen Flughäfen und Innenstädten stattfindet.

Das ist ein Schritt weiter in der Ausbaustufe; deswegen tun wir gut daran, wenn wir auf beiden Spielfeldern unterwegs sind: zum einen auf dem Spielfeld der klassischen Luftfahrt und auf dem Spielfeld der „Drohnen“, die tatsächlich keinen Piloten an Bord haben, weil sie im Zweifel zu klein sind oder weil sie ihn nicht brauchen und sie vom Boden aus pilotiert, also gesteuert, werden oder weil sie autonom fliegen. Diese Technologien gibt es bereits alle im Kleinen. Deswegen schauen wir auch dort, dass wir ein System etablieren, das diese Geräte sichtbar macht. Denn der erste Schritt für die Flugsicherung ist die Integration zwischen der klassischen Luftfahrt und der neuen, innovativen, frischen, jungen Luftfahrt, die auf unbemannten Fluggeräten basiert, sowie das Sichtbarmachen dieser Fluggeräte. Das passiert ganz normal durch vorhandene Technologie. Das sehen wir bei allen möglichen Drohnen, die heutzutage schon in der privaten oder in der gewerblichen Nutzung sind. Das ist ein System, das dort ansetzt, wo geflogen wird. Das ist nicht die klassische Flugsicherung, sondern die moderne Flugsicherung.

Wir haben – vielleicht haben Sie es in der Zeitung gelesen – jetzt in Hamburg ein Versuchsprojekt gestartet, ein Reallabor, wo wir genau diesen Luftraum technologisch abbilden wollen, vor allem wollen wir dort das abbilden, was in diesem nicht bemannt fliegt, um dort einen gewissen neuen Schritt der Automatisierung einzubringen. Dieser lautet: Ich als Steuerer eines derartigen Luftfahrzeuges weiß nicht nur, wo sich das Gerät aufhält – dabei muss ich es gar nicht sehen, ich habe es im Zweifel auf einem

Bildschirm; das heißt, der direkte Sichtkontakt zum Gerät ist nicht vorhanden –, sondern weiß auch, wo sich andere Luftfahrzeuge aufhalten, die entweder ebenfalls unbemannt sind – geführt durch einen Steuerer am Boden; so wie es heute noch der Fall ist – oder die klassisch im Luftraum unterwegs sind. Wir haben festgestellt, dass wir schon heute diesbezüglich sehr viel darstellen können. Wir haben zusammen mit der Telekom eine Tochtergesellschaft gegründet, die uns das Problem der Sichtbarkeit erleichtert. Über ganz normale LTE-Technologie machen wir – mit „wir“ meine ich, dass sich der Fluglotse diese Geräte auf seinen Bildschirm holen kann – die Geräte sichtbar und bekommen diese auf unseren Bildschirm. Aber nicht nur wir können diese sehen, sondern auch derjenige, der dieses Luftgerät, die Drohne betreibt. Somit haben wir beide Seiten der Überlegung, des Konzepts abgebildet – zum einen die Seite des Nutzers und zum anderen die Seite desjenigen, der den Flugverkehr überwacht. Damit hoffe ich, einen Teil der Fragen von Herrn Vossemer beantwortet zu haben.

Herr Reuter hat auch einige Fragen gestellt, die in diese Richtung deuten. Stichwort „Zusammenarbeit“, auch mit kommerziellen Anbietern: Dabei ist für mich interessant, was genau Sie mit „kommerziellen Anbietern“ meinen. Meinen Sie damit den Anbieter eines Managementsystems für den heute noch unkontrollierten Luftraum oder den kommerziellen Anbieter von Drohnenleistungen, von Flugleistungen, im Zweifel von Flugtaxen? Je nach dem würde ich meine Antwort gestalten.

Klar ist – das sagte bereits der Kollege des DLR –, dass wir bei den rechtlichen Anforderungen noch nicht so weit sind, die Visionen, die sich in diesem Antrag widerspiegeln, rechtlich auch abzubilden. Aber wir sind schon ein gutes Stück weiter als die technische und die lizenzbezogene Möglichkeit heute ist. Mit anderen Worten: Es gibt noch keine Flugtaxi, die zertifiziert wären und in Deutschland fliegen dürften. Diese gibt nicht. Es stellen sich im Moment auch gar nicht die Fragen, welche Flugverfahren diese Flugzeuge bekommen könnten oder wo die Heli- oder sonstigen Ports zum Starten oder Landen liegen bzw. wie diese aussehen müssten, weil man einen gewissen Teil der Informationen noch gar nicht hat. Diesen hat man erst, wenn man das lizenzierte Luftfahrzeuge hat. Trotzdem tun wir, die wir an innovativen Ideen Interesse haben und die das fördern wollen, natürlich alle gut daran, uns vor dieser Tatsache zusammenzusetzen und zu planen. Das ist genau das, was wir tun.

Welche wesentlichen Regelungen sind erforderlich? Mit den Regelungen, die wir zurzeit haben, kommen wir schon sehr weit. Damit können wir auch in Nordrhein-Westfalen sehr viel erproben. Ich meine, wir müssen nicht alles in Hamburg machen, wir müssen nicht alles in Bayern machen. Gerade die Flächenländer, die gleichzeitig eine hohe Bevölkerungszahl haben und eine dichte Besiedlung aufweisen, bieten sich gerade dazu an, derartige Verkehre zu organisieren. Insofern bietet sich auch die DFS an, an dieser Stelle gern auszuprobieren und sich langsam an die Umsetzung in realiter heranzuroben. Denn dafür ist sehr viel Erprobung notwendig, einfach deshalb, weil wir in vielerlei Hinsicht im Trüben fischen.

Luftverkehr, Verkehrsentwicklung: Wir werden, so Gott will, bis Mitte des Jahrzehnts vielleicht den Verkehr sehen, den wir vor der Pandemie hatten. Für sich genommen ist das alles klassisch abbildbar, das ist alles auch noch sehr nicht-digital abbildbar,

also nicht-automatisiert: mit vollbesetzten Cockpits und vollbesetzten Boards, an denen die Lotsen sitzen. Aber auch beim klassischen Verkehr werden wir nicht mehr mit dieser Lösung zum Erfolg kommen. Das heißt mit anderen Worten: Irgendwann müssen wir uns von den Menschen an dieser Stelle so weit verabschieden, dass sie von der aktiven Lotsentätigkeit oder auch vom aktiven Pilotieren eines Flugzeugs in eine passive Rolle hineinkommen, die mehr überwacht. Das werden wir so sehen müssen, wenn sich der Verkehr weiterentwickelt. Man kann sich vorstellen, dass all das, was unbemannt oder nur vom Boden aus gesteuert oder selbstgesteuert unterwegs ist, auch nur so als zusätzlicher Verkehr abbildbar ist.

Was brauchen wir an Technik, was brauchen wir an Personal? Technik haben wir schon sehr, sehr viel, gerade auch Technik, die ermöglicht, die neuen Luftverkehrsteilnehmer in einen Luftraum zu integrieren, der von uns noch gar nicht kontrolliert wird. Ich habe es angesprochen, dass wir eine Tochtergesellschaft gegründet haben, die ein Produkt auf dem Markt hat. Das ist tatsächlich nach allen Seiten auch technologieoffen, was das Andocken von Stakeholdern angeht – wie wir Neudeutsch gern sagen –: Landesluftfahrtbehörden, Polizeibehörden, aber auch die klassische Luftfahrt sowie Anbietern von Drohnenverkehrsdienstleistungen bis hin zu Anbietern von ähnlichen Systemen wie das, was wir entwickelt haben. Das ist das Ziel der Übung.

Prof. Dr. Günther Schuh (Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen): Herr Vorsitzender, meine Damen und Herren! Vielen Dank für die Einladung. Ich bin ein klein wenig verwundert, wieso ich als Vertreter des Werkzeugmaschinenlabors Ihnen ein wenig den Spaß verderben muss. Die Kollegen Herr Levedag und Herr Janser haben es auf sehr diplomatische und höfliche Art und Weise vorgestellt. Mein Plädoyer ist: Technologieoffenheit – das fordert eigentlich jeder Technologie – würde bei Ihrem fünften Punkt bedeuten, den Schwerpunkt der Zukunft des erweiterten Luftverkehrs in Richtung Flugtaxen nicht mit Vertical Take Off and Landing zu verbinden.

Technologieoffenheit heißt aus meiner Sicht auch, dass es noch kommen kann. Aber noch fliegt es nicht. Das heißt – ich komme mir ein wenig so vor, wie jemand aus dem Märchen „Des Kaisers neue Kleider“ –: Wir müssen einmal schauen, ob wir die Ziele, die wir eigentlich erreichen wollen, auch tatsächlich erreichen können.

Was wollen wir? Es wird jetzt immer von neuer Technologie gesprochen; ich habe das Gefühl, dass dabei alle von eVTOLs reden. Ich würde das gern ein wenig sezieren. Was wir wollen, ist emissionsloses Fliegen. Ich betone das besonders, weil das nicht nur das Fliegen mit elektrisch betriebenen Fluggeräten bedeutet. Das Zweite ist, dass wir auch günstig fliegen wollen, also nicht nur für die oberen Zehntausend, wie es Herr Janser gesagt hat. Wir wollen leise fliegen, wie wir es schon sehr oft gehört haben. Früher hatte man Angst vor den Fliegern und den Flugplätzen. Diese Angst hat man heute zum Glück nicht mehr, braucht man auch nicht haben. Aber die Anwohner haben das Problem, egal, wo, dass sie sich im Prinzip für die Unterprivilegierten halten, wenn andere, Privilegierte, fliegen und einen Lärmteppich verursachen.

Dann kommt noch die Anforderung, dass alles so nahe wie möglich erfolgen soll. Dann kommt man zum Thema „Vertical“. Vertical fände ich ganz toll; nach meinen Erkenntnissen – wir haben es jetzt fünf oder sechs Jahre lang versucht –, geht Vertical nicht,

und zwar aus drei Gründen. Wie Sie wissen, bin ich nicht besonders zimperlich mit der Umsetzung unserer Forschungsergebnisse – vielleicht wissen Sie es auch nicht –, ansonsten hätte ich nicht als Hochschullehrer irgendwann angefangen, Elektroautos zu bauen und mit Batterien herumzuprobieren.

Wir haben drei technologische Elemente, die mit dieser Taxi-Idee verbunden sind. Erstens: Auftrieb, zweitens: Antrieb, und drittens: Energiespeicher. Das sind eigentlich die drei Technologiefelder. Wenn Sie vertikal starten und landen, brauchen Sie die vierfache Leistung im Vergleich zu einem Flächenflugzeug. Das, was ich nicht bzw. am wenigsten habe, wenn ich emissionslos fliegen will, ist eine Energiereserve. Diese Energiereserve wird extrem beansprucht, wenn ich vertikal starte und lande. Deswegen sind diese Konzepte bisher nur auf ganz wenigen Anwendungsfelder anwendbar. Volocopter ist ein cooles Konzept mit 20 Minuten Flugzeit und, wenn es den Piloten noch gibt, einem Passagier und 160 kg Payload oder gar keiner Payload. Das heißt, der Nutzen hängt davon ab, wie viel Payload, also wie viele Passagiere, wie viel Last, ich mitnehmen kann, oder – das schließt sich ein Stück weit gegenseitig aus – wie weit ich fliegen kann. Wenn ich 20 km fliegen kann, ist das ein bestimmtes Nutzungsfeld: von Skyscraper zu Skyscraper. Die Frage ist, ob uns das nutzt und ob jetzt auch das Testfeld – Entschuldigung, wenn ich das hier so sage – Düsseldorf–Köln/Bonn so eine originelle Idee ist. Origineller wäre es, mit einem wie auch immer gearteten Flugtaxi jemanden von der Peripherie, beispielsweise von Paderborn, zu einem Interkontinentalflieger nach Düsseldorf zu bringen. Der Auftrieb ist strömungstechnisch – Herr Levedag hat das angedeutet – deshalb schwierig, weil man in der Strömungsmechanik einfach berücksichtigen muss, dass sie in der dritten Dimension eingeht. Wenn Sie also mit einem Fluggerät, einem Testobjekt mit einer Spannweite, obwohl es auch der Radius der Rotoren sein könnte, von 6 m fliegen und Sie dieses Flugzeug auf 12 m skalieren, dann fliegt es nicht mehr. Wenn Sie es auf 18 m skalieren, dann fliegt es überhaupt nicht mehr. Insofern gibt es hier strömungsmechanische Grenzen, die die Physik vorgibt, die bisher auch noch niemand übersprungen hat.

Das Zweite ist das Thema „Antrieb“. Der Antrieb ist anspruchsvoll. Er könnte elektrisch sein, muss aber nicht nur elektrisch sein. Das hängt extrem mit dem dritten Punkt „Energiespeicher“ zusammen. Alle haben, beim Autobau – das habe ich bis vor Kurzem hauptsächlich gemacht – und auch bei der Fliegerei, davon geträumt und träumen auch noch davon, eine Energiedichte zu bekommen, die die Batterie zu einem flugtauglichen Instrument macht. Wir sind aber noch nicht so weit. Wir sind auch die nächsten fünf, wahrscheinlich auch die nächsten zehn oder zwölf Jahre nicht so weit, ein rein batterieelektrisches Fliegen mit vernünftiger Payload oder Reichweite anbieten zu können. Das ist im Moment noch ausgeschlossen; es geht nicht. Solche Batterien gibt es nicht. Ich wundere mich ein wenig darüber, dass ich das sagen muss, aber auch an anderer Stelle – ich habe es beim Fahrzeug gesehen – ist die Energiedichte entscheidend. Deswegen ist für die Fliegerei mit elektrisch betriebenen Fluggeräten das Medium Wasserstoff extrem vielversprechend. Wir können den Wasserstoff noch nicht einmal in der Form nutzen, wie wir ihn uns für das Fahrzeug und für andere Anwendungen vorstellen. Die Automobilindustrie hat sich etwas vorschnell darauf verständigt, Wasserstoff gasförmig in 700 bar zu paketieren. Das ist jetzt der Standard für Pkws; für Lkws liegt er bei 300 bar.

Wenn Sie 700 bar – das ist so ein Druck, egal, welches Medium darin enthalten ist – verpacken wollen, ist das immer rund. Das ist Mechanik aus dem ersten Semester. Dann haben Sie solche Torpedos, und das Packaging – so nennt man das – ist außerordentlich schwierig, sodass noch nicht einmal gasförmiger Wasserstoff ausreicht, um die Energiedichte ins Flugzeug zu bringen. Dann bleibt mir nur noch das, was wir schon können – das können wir bei Raketen; die DLR weiß das besser als jeder andere, Herr Levedag und einige andere auch –: Wir müssen den Wasserstoff flüssig ins Flugzeug bringen, also mit minus 260 Grad. Das geht; wir haben die Technologie, da alle satellitentragenden Raketen auch damit fliegen. Es ist zwar damit noch nicht auf das Flugzeug appliziert und die Aufgabe, Herr Levedag, ist deshalb auch nicht leicht, aber dennoch absehbar. Dazu brauche ich aber ein Package, wozu sich ein Helikopter und ein helikopterähnliches Gerät praktisch nicht eignet.

Das heißt, ich komme zurück zu meinem Vorschlag, dass Sie diese wunderbare Initiative gerade mit den Verkehrsflughäfen und der Initiative, dass Nordrhein-Westfalen bei Flugtaxis vorn dabei sein will, unbedingt durchsetzen sollen. Aber lassen Sie sich dabei nicht auf das Glatteis führen, dass die haupttragende Säule ein eVTOL sein kann. Ein eVTOL könnte es vielleicht sein. Als technologieoffener Forscher sage ich: Man weiß nie, was man noch findet. Aber in den nächsten zwölf Jahren finden wir nichts. Das würden wir naturwissenschaftlich heute schon kennen.

Zudem haben wir für das viel Naheliegendere die notwendige Infrastruktur. Übrigens ist dafür kein Bundesland so gut ausgerüstet wie Nordrhein-Westfalen. Als Hobbyflieger, der ich bin – ich rede als Amateur ab und zu mit –, muss ich sagen: Bayern ist ein fliegerisches Entwicklungsland, weil es dort keine Flugplätze gibt – das ist schade –, während Nordrhein-Westfalen super ausgerüstet ist. Wir haben, wie wir gehört haben, Großflugplätze, wir haben Regionalflugplätze, die erstklassig ausgerüstet sind. Diese könnten wunderbar zusammen agieren und ein Netzwerk – ich kann es gar nicht so gut erklären wie es die Vertreterinnen und Vertreter der Flugplätze und Flughäfen eben erläutert haben – aufbauen.

Was es für ein Fluggerät braucht, das eine kurze Start- und Landebahn benötigt: In Düsseldorf und Köln/Bonn würde ich sagen, bräuchten wir noch einen Extrastripe, damit wir in einer gewissen Frequenz dort auch starten und landen können. Was können wir mit einem elektrisch angetriebenen Flächenflugzeug erreichen? Natürlich braucht man zur Sicherheit noch ein bisschen Batterie; der Hauptspeicher besteht aber aus flüssigem Wasserstoff. Das könnte eine Frequenz sein, mit der wir mit Hunderten, vielleicht sogar mit Tausenden von Flugtaxis in Deutschland oder in Europa operieren könnten. Übrigens ist dieses Fliegen – das muss ich einmal in Ihre Richtung, Herr Klocke, sagen – die ökologischste Form des Reisens überhaupt, gegenüber allen anderen Konkurrenten. Das liegt allein schon daran, dass die Infrastruktur von Beton bis hin zu allem anderen bereits komplett vorhanden, diese weitgehend nicht ausgelastet ist und auch die nächsten 20, 25 Jahre nicht ausgelastet und somit vollständig verfügbar wäre. Sie würde daher ein Point-to-Point wunderbar erlauben.

Deswegen mein Plädoyer: Sie sollten bei Punkt 5 vielleicht die Formulierung etwas ändern und von der Zukunftstechnologie eVTOL zum elektrisch betriebenen Flugtaxi

übergehen, bei dem die Flugform, die Strömungsmechanik offen bleibt. Dadurch haben wir die Chance, ohne neue Heliports bauen zu müssen, mit der vorhandenen Landeplatz- und Flughafeninfrastruktur einen schnellen Ausbau zu ermöglichen, sodass wir es, wie Frank Janser schon gesagt hat, auch in einer nützlicher Frist und ohne völlige Neuigkeiten für die EASA und andere, wie Herr Levedag es gesagt hat, mit einem normalen, relativ zügigen Zertifizierungsprozess eines fast normalen Fluggeräts hinbekommen könnten.

Ulrich Stockmann (IDRF Interessengemeinschaft der regionalen Flugplätze e. V. [per Video zugeschaltet]): Wir begrüßen den Antrag. Ich fand die bisherige Diskussion sehr spannend. Wir sehen, dass batteriebetriebene Lufttaxen höchstens ein erster Schritt sind zur Transformation des dezentralen Luftverkehrs. Wir hoffen natürlich auch auf hybridelektrische Flieger mit Wasserstoff-Brennstoffzellenantrieb. Wir beschäftigen uns vor allem auch mit PTL, mit synthetischem Kraftstoff.

Was wir brauchen – das ist angedeutet worden –, wenn wir nachhaltig sein wollen, ist grüner Strom oder Strom aus nachhaltiger Energie. Dafür gibt es durchaus viele Möglichkeiten. Sie wissen, dass wir insgesamt im dezentralen Luftverkehr 900 Start- und Landebahnen haben. Die meisten Flugplätze, Flughäfen usw. haben, selbst wenn man weniger annimmt, eine ungenutzte Fläche von etwa 60 %. Das heißt, eine Initiative, Solaranlagen auf dezentralen Flugplätzen zu bauen, ist durchaus denkbar. Damit könnte man auch dezentral PTL produzieren oder Ladestationen für das Fliegen mit elektrisch betriebenen Fluggeräten organisieren. Das hängt natürlich zum Schluss alles miteinander zusammen. Es ist auch die Frage, wie die Systemarchitektur der Betreibergesellschaften aussieht. Wird es so etwas wie ein Metro-System geben, was sozusagen metropolferne Regionen an Metropolen anbindet, oder haben wir ein Shuttle, das sicher leicht zu organisieren wäre? Dazu gehören aber auch noch andere Fragen. Auch damit hängt es zusammen. Denn wenn wir uns im großen Stil On-Demand-Lufttaxen vorstellen, dann müsste man auch die ganzen Positionierungsflüge, also die Leerflüge, thematisieren, um an den Ort zu kommen, an dem die Nachfrage ist.

Angebotsmodelle sind durchaus auch im Gespräch bei uns und haben, glaube ich, eine Zukunft. Es ist eine sehr komplexe, hoch spannende Angelegenheit. Wir denken, dass solche Initiativen auf jeden Fall sinnvoll und unterstützenswert sind. Wir haben auch vom DLR eine Studie zur Mobilität im dezentralen Luftverkehr durchführen lassen. Dabei kam schon 2018 heraus, also vor der Pandemie, dass sich Lufthansa und andere regionale Airlines aufgrund betriebswirtschaftlicher oder anderer Gründe aus der Fläche zurückgezogen haben, dass wir auf ungefähr 313 Destinationen kleinere Linienverkehre abbilden könnten. Natürlich fehlt uns im Moment das Fluggerät von 17 bis 50 oder 100 Passagieren, auf das wir hoffen und das einen hybridelektrischen Antrieb hat. Dann könnte man da sicherlich noch andere Dinge machen. Es besteht ungeheuer viel Potenzial, das auch schon vor der Pandemie vorhanden war. Dieses ist sicher gewachsen. Es wurde von zwei Millionen Passagieren im Jahr gesprochen, die infrage kommen, die bisher zu lange Wege haben, weil sie zwei Mal auf der Zugfahrt umsteigen müssten oder Ähnliches, und bei denen man die Zeit deutlich verkürzen könnte. Es ist die Frage, wie wir die Preisgestaltung hinbekommen.

Deshalb plädiere ich immer für das Modell ÖPSV. Das wird Ihnen noch nicht vertraut sein. Das ist sozusagen ein Air Metro System, was genossenschaftlich von den Flughäfen selbst sowie mittelständischen Unternehmen aus der Region betrieben wird. Das stabilisiert sozusagen die Flughafeninfrastruktur, die beteiligt ist. Man kann möglicherweise durch das indirekte Einsparen von Start-, Lande- und anderen Entgelten andere Preise anbieten. Aber wir müssen in die Dimension von 17 bis 50 oder 100 Passagieren vordringen, ansonsten stellt sich immer die Frage – es geht nicht nur darum, was technisch möglich ist, das ist spannend und da habe ich sicherlich auch noch viel dazuzulernen –, was verkehrspolitisch sinnvoll ist und was einen gesellschaftlichen Mehrwert gibt. Die Anbindung der metropolfernen Regionen an die Metropolen oder der Ankerstädte untereinander ergibt durchaus Sinn. Denn wir wollen keine weitere Spaltung zwischen ländlichen Regionen und den urbanen Zentren. Insofern sind viele Ansätze hier sehr begrüßenswert. Und wenn der Diskurs weitergeht, wollen wir uns an diesem gern beteiligen, auch mit konkreten Vorstellungen, die wir zu den vier Transformationsstrategien entwickelt haben.

Über PTL und wie man das in die Gebrauchsluftfahrt einbringen kann, weil dort die Preise nicht so unterschiedlich sind usw., will ich jetzt hier nicht sprechen. Das sprengt den Rahmen. Aber denken Sie immer daran: Wir brauchen zusätzlichen grünen Strom, ansonsten agieren wir nicht nachhaltig. Wie wir diesen gewinnen, ist das erste Thema. Ansonsten werden wir auf Dauer im Regionalverkehr kaum politische Akzeptanz gewinnen.

Dr. Markus May (Airbus Urban Mobility GmbH): Herr Vorsitzender, vielen Dank für die Einladung. – Bei Airbus haben wir seit fünf bis sechs Jahren Erfahrung mit diesem Themengebiet. Wir kommen natürlich von der Schiene, dass wir Flugzeuge und Hubschrauber entwickeln und herstellen. Wir haben beim Thema „Urban Air Mobility“ auch entschieden, dass wir das Ganze mehr von der holistischen Seite angehen müssen, weil es weit über das Fluggerät hinausgeht. Es gibt gerade auch gewisse Dinge, die man auf dem Weg dahin schaffen muss, um einen operationellen Betrieb zu ermöglichen.

Aus diesem Grund haben wir eine eigenständige Firma hierfür gegründet. Ich möchte versuchen, die Fragen, die gestellt wurden, in drei Blöcke zu unterteilen. Zum einen möchte ich auf die Emissionen eines solchen Fluggerätes eingehen, weil es, glaube ich, für das Verständnis wichtig ist. Wir haben hierzu schon verschiedene Perspektiven gehört. Zum anderen möchte ich über das Thema „Stadtintegration“ sprechen. Der dritte Punkt ist die „Operative Erfahrung“, die wir im Rahmen einer Filiale in anderen Ländern gesammelt haben, was das Fliegen von Fluggeräten, in diesem Fall von Hubschraubern, in einem solchen Umfeld anbelangt.

Zur Mission: Wir sind in der Luftfahrt allgemein an einem Punkt, an dem gerade das Thema „Elektrifizierung“ dazu führt, dass wir auf der einen Seite unglaubliche Möglichkeiten haben, aber auch dazu, dass es uns vor Herausforderungen stellt, weil wir aufgrund der verschiedenen kleinen Motoren oder einer großen Anzahl an Motoren, die wir komplett über das ganze Fluggerät verteilen können, ein wenig aus den klassischen Architekturen herausgehen. Heute haben wir ein optimiertes Design für einen Hubschrauber, wir haben ein optimiertes Design für ein Fluggerät. Für solche Fluggeräte,

die im städtischen Umfeld fliegen sollen, können wir uns darüber Gedanken machen, ob wir acht, 18 oder 24 Rotoren brauchen. Über die Elektrik können wir diese ganz anders auf dem Fluggerät verteilen. Das führt dazu, dass es heute eine Vielzahl an Fluggeräten gibt. Wenn Sie sich anschauen, wer was anbietet, werden Sie feststellen, dass es eine Vielzahl an Konfigurationen gibt, die dann auch unterschiedliche Missionen adressieren.

Das ist der Punkt, auf den ich kommen möchte, weil eine der Frage in die Richtung ging, ob wir jetzt vertikal starten und landen können oder ob wir das auch über die klassische Landeinfrastruktur machen können. Das hängt ein bisschen davon ab, welche Mission ich adressiere. Wenn ich mir anschau, dass ich zwei Flughäfen miteinander verbinden möchte, dann habe ich natürlich eine vorhandene Landeinfrastruktur. Dann kann ich sehr wohl über konventionelle Methoden beim Starten und Landen, ich habe dabei auch wenig Unsicherheiten, auch in Bezug auf die Zertifizierung und den Betrieb. Es sieht ein bisschen anders aus, wenn ich jetzt in die Stadt fliegen will, weil dort natürlich der Raum eng ist. Frau Horsch hat vorhin auch schon erklärt, wie die Dimensionen eines Verti-Ports aussehen müssen, welche Größe man ungefähr braucht, wie man verschiedene Studien dazu machen kann, ob jetzt ein klassischer Heliport dafür ausreicht oder was man zusätzlich braucht.

Das Gleiche wird auch der Fall sein, wenn es um medizinische Güter und Transport geht: dass wir Blutkonserven transportieren wollen, dass wir in der Lage sein wollen, einen Notarzt an einen bestimmten Ort bringen zu können, weil wir dadurch schneller sind als auf dem Bodentransportweg, oder dass wir einen Krankentransport machen. Wir werden mit Sicherheit mit solchen Fluggeräten nicht die Vielzahl an Missionen abdecken können, die wir heute über einen klassischen Helikopter abdecken können, aber es gibt einige, wo wir durchaus Anwendungsfälle und auch glauben, dass es notwendig ist und dass es förderlich ist, eine vertikale Start- und Landefähigkeit zu haben.

Der zweite Punkt ist die Stadtintegration. Wir beschäftigen uns seit vier bis fünf Jahren damit, das Thema „Städte“ anzugehen, weil diese auch für uns Gesprächspartner waren, mit denen wir bisher wenig Austausch hatten. Das heißt, wir haben viele Diskussionen mit Städten, Architekturfirmen und Betreibern des öffentlichen Personennahverkehrs geführt, um zu verstehen, welche Anforderungen es gibt. Letzten Endes entwickeln wir ein Fluggerät, aber die Zielsetzung sollte sein, ein Mobilitätssystem zu schaffen, das auch komplementär ist. Das Feedback, das wir von den verschiedenen Teilnehmern bekommen, ist, dass es ganz klar als komplementäres Mobilitätssystem gesehen wird. Es ist nicht gedacht, dass es irgendwann einmal etwas anderes ersetzen wird, sondern mehr, dass man versucht, etwas Komplementäres zu schaffen, das auch Systeme von heute entlasten kann.

Dazu gehören verschiedene Punkte. Es geht zum einen um die Thematik „Verti-Port“, wo wir starten und landen, wie können wir diese von der Architektur her integrieren, muss es auf einem Hochhaus sein, kann das auch an anderen Orten sein, kann es z. B. im Bereich eines Bahnhofs sein. Aber wichtig dabei ist, dass man sich auch darüber Gedanken macht, wie ein aus der Passagiersicht oder aus der Bürgersicht Netzwerk aussehen muss: Bringt es mich an einen Verkehrsknotenpunkt? Kann ich dort in ein anderes Mobilitätssystem wechseln?

Der zweite Punkt ist die Erschließung des urbanen Raums. Ich finde, Herr Ramos hat sehr gut erklärt, welche Möglichkeiten wir heute schon im Bereich der Flugsicherung haben und an welchen zwei Themen wir arbeiten müssen. Ich wiederhole die beiden Themen: zum einen die Sichtbarkeit und zum anderen die Automatisierung. Das sind genau die Punkte, die im städtischen Bereich relevant sein werden. Wie können wir es schaffen, den unteren Luftraum unterhalb von 2.500 Fuß für alle Teilnehmer im Flugverkehr sichtbar zu machen, damit ihn auch alle sehen können – egal, ob es über einen Fluglotsen läuft oder über automatisierte Systeme? Das wird die große Herausforderung sein.

Dann sind wir auch beim Thema „Gesellschaftliche Akzeptanz“. Ein großes Augenmerk wird, denke ich, darauf gelegt werden müssen, wie man die Bevölkerung und die Bürger miteinbeziehen bei dieser ganzen Planung kann. Lärm ist vorhin schon angesprochen worden. Die Fluggeräte, über die wir hier reden, müssen natürlich auch so entwickelt werden, dass sie bezüglich ihres Lärms akzeptabel sind. Im Vorfeld kann man gewisse Festsetzungen machen, wie viele Dezibel erlaubt sind, aber letzten Endes geht es darum, so etwas in bestimmten Testfeldern zu testen, um auch den Bürger mit einer solchen Technologie in Zusammenhang bringen zu können. Dann kann man sagen: „Okay, da steht jetzt vielleicht 80, 60 oder 40 Dezibel, aber im Endeffekt ist es ein Gefühl, das den Ausschlag gibt.“

Zweiter Punkt ist das emissionsfreie Fliegen, das vorhin auch schon erwähnt wurde. Das ist, glaube ich, eines der wichtigen Argumente. Was wir versuchen, ist, die Brücke zu einem generellen emissionsfreien Fliegen zu schlagen. Alle Technologien, die erforscht werden, ob sie jetzt vielleicht schon so weit sind, dass man sagen kann, man geht in eine Serie oder noch nicht, werden uns selbstverständlich dabei helfen, auch später für andere, für größere Fluggeräte solche Konzepte zur Anwendung zu bringen. Das macht es für uns auch interessant, gerade im Hinblick auf größere Verkehrsflugzeuge oder eben auch auf Hubschrauber.

Der dritte Punkt ist der operative Betrieb. Wir haben über drei Jahre eine Tochtergesellschaft betrieben mit dem Namen „Voom“. Dort haben wir gesagt, wir träumen heute von Urban Air Mobility wie sie in der Zukunft aussehen soll. Wie können wir es schaffen, Urban Air Mobility mit den heute gegebenen Rahmenbedingungen schon zu ermöglichen? Das heißt, wir brauchen kein neues Fluggerät, sondern wir nehmen einen Hubschrauber, wir versuchen, mit dem ganzen städtischen Umfeld zu arbeiten. Wir haben in drei oder vier Städten gearbeitet, um wirklich zu schauen, wie wir Passagiere von A nach B bringen können. Die Stadt Sao Paulo ist vorhin schon einmal als Beispiel genannt worden. Jetzt muss man natürlich dazusagen, Sao Paulo ist eine Stadt, die ein ausgeprägtes Helikopternavigationssystem hat. Dort ist es normal, dass 600 Flüge am Tag stattfinden. Das ist für eine Stadt in Deutschland eher weniger der Normalfall. Aber nichtsdestotrotz hat uns das geholfen, zu verstehen, was wichtig ist für den Passagier, was der Passagier will. Heute fragt der Passagier natürlich: „Wie komme ich von Tür zu Tür? Wie komme ich von A nach B?“ Mit welchem Mobilitätsmittel dies geschieht, ist eigentlich irrelevant. Wenn ich heute bei Google nach einer Route suche, werden mir auch schon vier oder fünf Möglichkeiten angezeigt. In Zukunft könnte es sein, dass es auch noch eine sechste Möglichkeit gibt. Für uns war es wichtig, dies zu testen und zu verstehen, welche Kosten im operationellen Betrieben entstehen. Welche Preise? Vorhin wurde

schon angesprochen, dass ein klassischer Helikoptercharter heutzutage 1.000 Euro und mehr, je nach Stadt, kostet.

Wenn man sich die Frage stellt, wie man das ganze Geschäftsmodell anders gestalten kann, kann man den Preis drücken. Man kann für eine Reise auch auf Größenordnungen wie die vorhin angesprochenen 165 Dollar kommen, indem man Strecken festsetzt und nicht On-Demand, von A nach B, anbietet. Man bietet einfach einen Shuttleservice zwischen bestimmten Gebieten an. Das wird mit Sicherheit der erste Schritt sein. Wir werden es nicht sehen, dass wir von einem Garten in den nächsten fliegen, sondern wir werden mit Sicherheit Shuttleverbindungen auf vordefinierten Routen haben, auf denen man sich so etwas vorstellen kann.

Vorhin wurde auch gefragt, wann wir in Richtung eines Massenmarkts gehen können. Ich glaube, da spielen verschiedene Faktoren eine Rolle. Mit Sicherheit werden wir, wenn wir diese jetzt aufzählen, einige vergessen. Wir haben festgestellt, als wir den dreijährigen operationellen Betrieb gemacht haben, dass es bei uns nie an der Nachfrage gescheitert ist. Wir hatten immer eine höhere Nachfrage als wir bedienen konnten, auch zu Preisen, die vielleicht am Anfang höher waren. Aus unserer Sicht war es immer wichtig, zu sagen: Wir wollen, dass es eine Technologie wird, die wir demokratisieren können, um es als Massentransportsystem zu nutzen; denn ansonsten wird es auch industriell für uns wenig interessant. Aber man darf sich auch nichts vormachen. Auch das erste Auto oder das erste Smartphone am Anfang eine Nische dargestellt hat, erst nach und nach ist es jeweils dazu geworden, was es heute ist. Diesen Ansatz haben wir verfolgt.

Was wir aber in dieser Zeit gesehen haben, dass gerade die Infrastruktur, die wir dazu nach und nach aufbauen müssen, heute der limitierende Faktor ist. Nicht nur deshalb, weil man sagt, man hat es noch nicht gemacht, sondern auch deshalb, weil Zyklen viel länger sind. Ich spreche jetzt aus dem Luft- und Raumfahrtbereich, in dem man sagt: Wenn man einen Entwicklungszyklus für ein Luftfluggerät von fünf, sechs Jahren hat, dann denkt man oft, dass das schon lange ist. Aber Sie wissen es wahrscheinlich besser als, dass Städteplanungszyklen noch einmal viel länger dauern; da reden wir vielleicht über zehn oder 15 Jahre. Es wird, denke ich, auch für uns als Gemeinschaft hier im Raum die Herausforderung sein, wie man sich nach und nach, schrittweise an eine solche Lösung hinarbeiten kann, ohne jetzt zu sagen, dass man erst das eine braucht, damit das andere passieren kann. Aber man braucht eine Art Fahrplan und sagt: „Okay, das ist die Richtung, zu der wir uns strategisch entwickeln wollen.“

Vorsitzender Thomas Nüchel: Wir haben jetzt noch eine Zeitlücke für die zweite Runde.

Arndt Klocke (GRÜNE): Erst einmal vielen Dank für Ihre umfangreiche Expertise. Es ist ein sehr, sehr spannendes Thema. Ich habe mich leider verspätet, weil ich auf konventionellem Weg angereist bin. Hätten wir jetzt schon die entsprechenden Copter, dann wäre ich vielleicht pünktlich gewesen. Auf der Höhe von Dormagen habe ich auch in die Luft geschaut und dachte, dass mich Herr Vanneste vielleicht noch auf seinem Flug zum Landtag mitnimmt. Es war ein längerer Stau auf der A 57, der mich hinderte,

pünktlich zu sein. Aber vielleicht können wir das als letzte Bemerkung mit einer Zukunftsperspektive – keiner Ironie – sehen: Es werden in den nächsten zwei, drei Jahren drei Kreisel an das Landtagsgebäude gebaut. Vielleicht können wir einen dieser Kreisel nutzen, um eine Landefläche für die neuen Fluggeräte anzulegen, damit die Abgeordneten pünktlich zu den Sitzungen anreisen können.

Ich stelle nur drei Fragen, um es wirklich knapp zu halten. Zum einen an Herrn van Bebber vom Flughafen Dortmund. Ich habe Ihre Stellungnahme durchgesehen; Sie sprechen in dieser von den zahlreichen Möglichkeiten, die Mobilität im Ruhrgebiet sinnvoll zu ergänzen. Da wäre meine Frage an Sie: Welche zusätzlichen Ziele bzw. Start- und Landemöglichkeiten sehen Sie im Ruhrgebiet außer den mir bekannten Flughäfen und Landeplätzen, die wir im Ruhrgebiet heute schon haben? Haben Sie beispielsweise irgendwelche Platzkapazitäten in den Städten im Blick? Ich habe Ihre Stellungnahme vorhin leider nicht hören können.

Dann habe ich eine Frage an Herrn Schuh. Wir hatten gestern schon das Vergnügen, uns in Aachen beim Kongress „#neuland“ ausführlich austauschen zu können. Sie sprechen in Ihrer Stellungnahme von den On-Demand-Angeboten, die Sie verstärkt im Blick haben. Können Sie uns einmal erklären, wo Sie im ländlichen Raum diesbezüglich Perspektiven sehen, wo es heute noch keine Landeinfrastruktur gibt? Wie könnte das entsprechend aussehen?

Die letzte Frage richtet sich an Airbus. Sie haben uns eben schon ausführlich ausgeführt und berichtet. Meine Frage behandelt noch einmal das Thema „Bezahlbarkeit und Ticketpreise“. Ich meine, dass Sie in Ihrer ausführlichen Stellungnahme dieses Thema nicht sehr weit ausgeführt hätten. Wie könnte ein Konzept aussehen, woran sich auch die Politik unterstützend beteiligen könnte, und wie müssten die Ticketpreise ausgestaltet sein, damit die Fluggeräte eine Alternative zu städtischen Verkehren sein könnten und damit sie auch kein reines Luxusprodukt, sondern bezahlbar sind?

Klaus Vossemer (CDU): Herr Schnalke, Sie hatten eben von einer Initiative gesprochen, in der Sie alle Stakeholder, Interessenten und Akteure in einem Forum zusammenbringen wollen. Ich finde diese Idee sehr interessant und spannend. Können Sie vielleicht noch einmal kurz erläutern, wie Sie sich das vorstellen, vor allem auch, wer die Federführung dieses Forums haben soll? Soll das eher eine staatliche Aufgabe sein, oder können bzw. wollen das die Stakeholder selbst machen? Die Zielrichtung ist ja beschrieben. Insofern wäre das aus meiner Sicht ein sehr unterstützenswerter Ansatz.

Frau Dr. Horsch, ich hatte mir notiert, dass Sie eben – ich muss auch die Preisfrage stellen; das gestehe ich zu – von „erschwinglichen Preisen“ gesprochen hatten. Ich kann mich erinnern, dass bei einer Auftaktpressekonferenz für das Projekt der Airports Köln/Bonn und Düsseldorf im Verkehrsministerium mit Lilium, mit Ihnen gemeinsam, einmal die Rede davon war, dass es nicht teurer als eine vergleichbare Taxifahrt wird – natürlich nicht von hier zum Bahnhof. Ist das ungefähr das, worauf man sich einstellen kann? Die Marktakzeptanz spielt bei neuen Formen der Mobilität und Fortbewegung eine Rolle, um eine gewisse Marktdurchdringung zu erreichen. Vielleicht können Sie noch einmal den mutmaßlichen Preis konkretisieren.

Ulrich Reuter (FDP): Ich versuche, es einmal kurz zusammenzufassen. An Herrn Ramos, meine Frage war: Es gibt Unternehmen wie D3 Technologies, die durchaus unterwegs sind, um plattformbasiert solche Flugverkehre oder Drohnenverkehre abzuwickeln. Das war ungefähr von meiner Seite gemeint. Also nicht in irgendeiner anderen Art und Weise.

An Herrn Beisel: Bei den Flughäfen ist angekommen, dass On-Demand-Verkehre – er ist jetzt gerade gar nicht da; dann richte ich die Frage an jemanden aus dem Bereich der Flughäfen – etwas schwieriger abzubilden sind und man sich daher vielfach eher für flugplanbasierte Verkehre ausspricht.

Und dann noch eine Frage an Frau Dr. Horsch. Ich habe zumindest Ihrer Stellungnahme entnommen, dass Sie sich relativ sicher sind, dass Sie 2024 an den Start gehen können. Jetzt steht es mir natürlich nicht zu, einen Hochschulprofessor infrage zu stellen, aber: Hat die TU München – um vielleicht einmal einen Vergleich zu ziehen – andere Möglichkeiten als die RWTH Aachen? Um das jetzt einmal etwas frech zu formulieren. Ich meine, Sie müssen ja schon eine Idee haben, wie das Gerät ans Fliegen kommt. Ich habe den Ausführungen von Herrn Schuh sehr interessiert zugehört. Es gibt schon Vieles, was rein physikalisch nicht auszuschließen ist. Also scheint es doch Möglichkeiten oder andere Möglichkeiten bzw. technische Gegebenheiten zu geben, die Sie nutzen und die vielleicht anders sind – natürlich nicht physikalisch anders, aber in der Zusammensetzung anders. Das wäre jetzt eine spannende Frage am Rande.

Ludger van Bebber (Flughafen Dortmund GmbH): Ich weiß jetzt nicht, wer mir von hinten zum Thema „Start- und Landeplätze“ gehässig geflüstert hat: das Stadion von Schalke; die Kölner Fraktion sitzt hinter mir, das kann ich nicht genau beurteilen, aber ich glaube, dass das nicht der Kern der Antwort auf die Frage von Herrn Klocke ist. Das sind nämlich zwei Dinge, wir haben deutlich und intensiv gelernt, und zwar zum einen das Thema „UAM, urbane Citys“, dabei handelt es sich um eine Vernetzung in der Form, dass sie auf den Flug gehen können und die „letzte Meile“ machen können. Aber was wir hier auch sehr intensiv gehört haben, ist das Thema, dass Nordrhein-Westfalen über ein ausgezeichnetes dezentrales Netz an Regionalflughäfen, an Verkehrslandeplätzen und allem Möglichen verfügt. Das kennen Sie, Herr Klocke, Sie sind intimer Kenner, Sie sind lange genug in dem Thema drin. Darüber haben wir natürlich eine Riesemöglichkeit der Vernetzung im Land. Wie es schon gesagt wurde: Wir haben eine Infrastruktur, die wir nicht mehr betonieren, nicht mehr planfeststellen müssen und die entsprechend verfügbar ist – es sind sicherlich noch ein paar Dinge in den Planfeststellungen juristisch intensiv zu beleuchten, aber das ist der Riesenvorteil. Da sehe ich auch einen Riesenvorteil für die Vernetzung mit der neuen Technologie. Das ist ganz klar.

Arndt Klocke (GRÜNE): Ich habe noch eine Nachfrage. Ich habe es so verstanden, dass Sie im Ruhrgebiet, außer dem, was Sie genannt haben, was mir natürlich auch bewusst und bekannt ist, noch andere Flächen sehen. Das habe ich möglicherweise aber missverstanden. Ich hatte gezielt nach dem Ruhrgebiet gefragt, weil Sie der Chef des Dortmunder Flughafens sind. Das war nicht der Fall?

Ludger van Bebber (Flughafen Dortmund GmbH): Nein.

Thomas Schnalke (Flughafen Düsseldorf GmbH): Herr Vossemer, die Politik kann durchaus den Anstoß geben. Sie sollte, wie ich finde, auch Mitglied einer solchen Initiative sein. Ich glaube, wir haben heute noch einmal gesehen, wie viele unterschiedliche Aspekte bei der Entwicklung der Technologie, die auch noch lange nicht ausgereift ist, eine Rolle spielen. Auch das wurde sehr deutlich. Insofern: Lassen Sie uns – Hersteller, Flughäfen, Politik, Hochschulen, alle forschenden Einrichtungen, alle Institutionen, die heute schon an dem Thema arbeiten – zusammenkommen. Den Einstieg kann durchaus die Landesregierung geben, da diese am Ende des Tages auch Fördermittel bereitstellen oder organisieren muss. Das wird sicherlich bei diesem Thema eine große Rolle spielen.

Dr. Saskia Horsch (Lilium GmbH): Erst einmal zur Preisfrage. Wir sind an den Start gegangen, um erschwingliche Preise anbieten zu können. Der Service mit unserem Fluggerät soll für jedermann zur Verfügung stehen. Wir gehen davon aus, dass wir zu Beginn Preise aufrufen werden, die ähnlich zu dem Preis eines Zugtickets in der 1. Klasse eines ICEs der Deutschen Bahn sein werden, und dass wir dann in der weiteren Entwicklung des Services günstiger werden, und zwar dadurch, dass wir keinen On-Demand-Service anbieten, sondern das Ganze ein geplanter Shuttle ist. Wir haben sechs Passagierplätze, wodurch wir eine gute Auslastung erreichen können. Wenn sich das Ganze etabliert hat, gehen wir davon aus, dass das Ganze durchaus günstiger wird.

Zur technischen Machbarkeit: Ich lade Sie, Herr Dr. Schuh, herzlich ein, bei uns einmal vorbeizukommen und einfach einmal zu schauen, wie wir testen und wie das alles funktioniert. Die Aussage, vertikal geht nicht, kann ich nicht nachvollziehen. Da sehe ich etwas anderes; ich kann Ihnen auch gern noch ein Video schicken. Das hatte ich sogar unserer Stellungnahme beigelegt. Das kann sich also jeder selbst anschauen. Wir haben natürlich in weiser Voraussicht, weil es immer Kritiker gibt, die glauben, dass die Dinge nicht funktionieren, ein wissenschaftliches Papier angefertigt, das von renommierten Wissenschaftlern validiert wurde, u. a. von der Universität Cambridge und von der TU Berlin, die in diesem Bereich auch nicht nichtssagend sind. Diese haben validiert, dass das Konzept funktioniert. Auch dieses Papier kann ich Ihnen gern zur Verfügung stellen. Das schicke ich Ihnen zu. Dann können Sie vielleicht noch das eine oder andere daraus lernen. Ansonsten sehen wir unserem Betriebsstart im Jahr 2024 ganz zuversichtlich entgegen.

Fabio Ramos (DFS Deutsche Flugsicherung GmbH): Vielen Dank für die Klarstellung, Herr Reuter. Das macht mir die Beantwortung jetzt nicht leichter; da dabei zwei Herzen in unserer Brust schlagen. Denn zum einen nehmen wir staatliche Aufgaben wahr, aber auf der anderen Seite sind wir ein kommerzieller Anbieter von Flugsicherungsleistungen. Wir sehen uns als diejenigen in der Bundesrepublik, die die Expertise haben, bemannte Luftfahrt sicher zu organisieren. Deswegen ist es für uns selbstverständlich, dass wir uns auch als besonders gut geeignet sehen, die unbemannte Luft-

fahrt in den Lufträumen, für die wir heute noch nicht zuständig sind, sicher zu organisieren. Dass dahinter auch ein gewisses kommerzielles Interesse steht, können Sie sich vorstellen.

Gleichwohl: Die staatliche Seite hat darüber zu befinden, ob es einen einzigen – Neu-deutsch sagt man heute – „Use Space“, einen UTM, einen „UAS traffic management-Bereich“ gibt, der einen Wettbewerb ermöglicht in allen möglichen Segmenten, in allen möglichen Bereichen, in allen möglichen Ländern, oder ob man sagt: „Nein, das machen wir so wie die klassische Luftfahrt auch organisiert wird: durch die Flugsicherung.“ Da ist die letzte Messe, glaube ich, noch nicht gelesen. Aber ich glaube, ich konnte näherbringen, welche Aspekte dabei eine Rolle spielen könnten.

Prof. Dr. Günther Schuh (Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen): Die Frage von Herrn Klocke ging um On-Demand.

Erlauben Sie mir trotzdem einen Satz. Frau Dr. Horsch, ich würde mich über alles freuen. Am meisten würde ich mich über einen Demonstrationsflug freuen, der einmal eine halbe Stunde oder länger mit Payload funktionieren würde. Das einmal unter Zeugen zu sehen, würde mir vollkommen reichen. Wenn das klappen würde, würde ich zu den begeisterndsten Anhängern gehören. Ich kann das nur nicht rechnen, was Sie machen wollen. Aber das kann ja mein Problem sein.

Herr Klocke, warum On-Demand? Ich glaube, die wichtige Veränderung, damit wir eine zusätzliche, ökologisch und ökonomisch sinnvolle Reisemöglichkeit bekommen, ist, in Kleingruppen von A nach B zu reisen, und zwar ohne Umwege, ohne zu warten, ohne zunächst 100 km zu einem Großflughafen zu fahren – das machen wir Aachener immer; wir fahren immer zu Ihnen beiden und fliegen dann irgendwohin. Wenn Sie eine Reise von Aachen nach Friedrichshafen machen, dann kommen Sie – wenn ich es höflich formuliere – von der Peripherie zur Peripherie. Es gibt eigentlich keine Möglichkeit, das schneller als in fünf bis sieben Stunden – je nach Verkehrsmittel – zu machen.

Es geht aber in anderthalb bis zwei Stunden, wenn man es Point-to-Point macht, indem die Reisegruppe von Anfang an – eine Arbeitsgruppe, eine Familie, wen auch immer; zu dritt, zu viert – in einem elektrisch betriebenen Shuttle, On-Demand, einem Sammeltaxi zum Flugplatz und nur selten zum Flughafen fährt – eine Seite ist meistens ein Flugplatz, von denen wir reichlich haben –, um dann gezielt ganz in die Nähe zu fliegen. Die Entfernung von unseren Flugplätzen in Deutschland beträgt, egal, wohin man will, maximal 25 km. Das ist das Exzellente an unserer Infrastruktur. Und alle weiten Reisen gehen auch viel besser, weil ich viel leichter an die großen Flughäfen komme. Das ist der Grund, warum ein Flugtaxi, in dem eine Reisegruppe, die aus drei oder vier Personen besteht, sitzt – wir gehen von einer Durchschnittsbeladung von 2,4 Personen aus – besonders geeignet wäre.

On-Demand ist aber genauso wichtig wie Point-to-Point, und zwar ohne großen Zickzackkurs, um zeiteffizient und ökologisch zu sein.

Vorsitzender Thomas Nüchel: Ich war jetzt gerade etwas zu langsam. Ich hätte Herrn Professor Dr. Schuh nämlich daran hindern müssen, einen anderen Sachverständigen

zu kritisieren. Das würde er nie machen. Deswegen hätte Frau Dr. Horsch, wenn Sie möchte, noch eine halbe Minute Zeit zur Erwiderung.

Dr. Saskia Horsch (Lilium GmbH): Die Einladung steht. Kommen Sie gern vorbei.

Vorsitzender Thomas Nüchel: Das ist doch ein Wort.

Dr. Markus May (Airbus Urban Mobility GmbH): Zur Frage von Herrn Klocke bezüglich der Bezahlbarkeit von Tickets möchte ich noch einmal sagen: Die Ambition unserer Firma ist ganz klar, dass wir dieses Transportsystem demokratisieren wollen, also dass wir wirklich dahinkommen, dass es zu einem Massenmarkt wird. Jetzt sind wir natürlich nicht blauäugig; der ganze Prozess wird über einen längeren Zeitraum laufen. Mit Sicherheit reden wir da nicht über Zeiträume von zwei oder drei Jahren, sondern über 15 oder 20 Jahre. In dieser Größenordnung wird sich das abspielen.

Ich möchte ein wenig erläutern, warum ich glaube, dass es so lange dauert. Es gibt verschiedene Stufen. Ich hatte vorhin das Beispiel genannt: Wenn man im Helikopterbereich neue Geschäftsmodelle aufsetzt, dann schafft man es, den Ticketpreis schon gewaltig zu drücken. Aber wir fliegen noch mit traditionellen Fluggeräten. Der erste Schritt, der passieren wird, bedeutet neuartige Fluggeräte, mit denen wir wirklich emissionsfrei fliegen. Die Reichweite dieser Fluggeräte wird mit Sicherheit nicht die ganze Missionsbreite von heutigen Helikoptern abdecken können, aber für bestimmte Einsatzbereiche in Städten wird dies auf alle Fälle möglich sein und wird die Reichweite genügen.

Der nächste Schritt, der danach wichtig sein wird – das ist vorhin auch schon von der DFS angesprochen worden –, behandelt das Thema „Autonomes Fliegen“. Wenn man sich die Kosten anschaut, dann kann man sich vorstellen, dass es letzten Endes auch für die Betreiber eine Kostenfrage, eine wirtschaftliche Frage sein wird: Was kostet mich der Flug, und welche Preise kann ich für das Ticket verlangen? Heute hat man in einem normalen kommerziellen Flugzeug 120 oder 150 Passagiere und zwei Piloten, wenn wir jetzt über ein solches Fluggerät reden, bei dem wir sagen, wir wollen drei bis vier Passagiere und einen Piloten, dann ist natürlich das Verhältnis von Kosten und Einnahmen ganz anders. Das heißt, wenn wir die Möglichkeit haben, über Single Pilot hinauszukommen und autonom zu fliegen, wird es den Markt noch einmal ganz anders öffnen.

Der letzte Punkt betrifft die Thematik, dass wir in Städten vermehrt Smart Citys haben, dass also die Infrastruktur zum Laden schon vorhanden ist. Das vereinfacht natürlich den ganzen Betrieb. Die Entwicklung, hin zu einem Massenbetrieb, wird sich mit Sicherheit auch ungefähr über 15 bis 20 Jahre hinziehen.

Vorsitzender Thomas Nüchel: Jetzt war noch eine Frage von Herrn Reuter an Herrn Beisel offen. Da Herr Beisel gerade draußen war, darf Herr Reuter die Frage noch einmal wiederholen.

Ulrich Reuter (FDP): Indirekt war die Frage fast schon beantwortet. Mir ging es noch einmal darum: Die Flughäfen und auch Sie, Herr Beisel – sofern ich es Ihrer Stellungnahme richtig entnommen habe – hatten darauf hingewiesen, dass nicht On-Demand-Verkehre, sondern flugplanbasierte Verkehre das Zielführende wären.

Ralph Beisel (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen e. V.): Das lässt sich leicht beantworten. Ich glaube, wir haben deutlich gemacht, auch die Stellungnahmen der Kollegen, dass wir hier ganz viele Zielgruppen für einen attraktiven Markt sehen. Wir wollen aber unterstreichen, dass es hier auch eine Regelmäßigkeit geben kann, sodass wir auch sagen: Es ist mehr als nur On-Demand, es hat auch Potenzial für einen größeren Umfang, und zwar für regelmäßige Liniendienste.

Vorsitzender Thomas Nüchel: Ich habe das Gefühl, alle Fragen sind beantwortet. Gibt es noch Nachfragen? – Nein, wunderbar.

Dann bedanke ich mich. Wir haben den vorgegebenen Zeitrahmen punktgenau eingehalten. Ich bedanke mich ganz besonders für die Darlegungen der Sachverständigen, die auch wirklich prägnant und in der gebotenen Kürze gehalten waren. Wir werden es in den nächsten Wochen auswerten. Sie können das Protokoll der Anhörung in wenigen Wochen – ich bin da jetzt einmal vorsichtig – auf der Internetseite des Landtags sehen. Die Mitglieder des Ausschusses werden Ihre Impulse gewissenhaft auswerten und dann auch in etwaige Änderungen einfließen lassen, damit wir den Prozess mit einem guten Beschluss beenden.

Ich bedanke mich noch einmal recht herzlich und wünsche Ihnen einen guten Nachhauseweg – ich sage jetzt nicht: einen guten Abflug. Ich schließe jetzt die 59. Sitzung und berufe für in zehn Minuten die 60. Sitzung ein.

gez. Thomas Nüchel
Vorsitzender

Anlage

04.10.2021/06.10.2021

10

Anhörung von Sachverständigen Verkehrsausschusses

Mobilität der dritten Dimension: Die Möglichkeiten von Urban Air Mobility für ein Zukunftsbild Flughäfen nutzen

Antrag der Fraktion der CDU und der Fraktion der FDP
Drucksache 17/12761

am 15. September 2021
- 13.30 bis (max.) 15.30 Uhr -

Tableau

eingeladen	Teilnehmer/innen	Stellungnahme
Flughafen Dortmund GmbH Ludger van Bebber Dortmund	Ludger van Bebber	17/4300
Flughafen Düsseldorf GmbH Thomas Schnalke Düsseldorf	Thomas Schnalke Fabian Zachel	17/4284
Flughafen Köln/Bonn GmbH Johan Vanneste Köln	Johan Vanneste Volker Steingroß Winfried Finkeldei	17/4272
Flughafen Paderborn/Lippstadt GmbH Dr. Marc Cezanne Büren	Roland Hüser	17/4283
Airport Weeze Flughafen Niederrhein GmbH Dr. Sebastian Papst Weeze	Dr. Sebastian Papst	17/4271
FMO Flughafen Münster/Osnabrück GmbH Professor Dr. Rainer Schwarz Greven	Professor Dr. Rainer Schwarz	-/-
e.SAT GmbH Professor Dr. Frank Janser Aachen	Professor Dr. Frank Janser	17/4281

eingeladen	Teilnehmer/innen	Stellungnahme
Lilium GmbH Daniel Wiegand Wessling	Dr. Saskia Horsch	17/4282
Volocopter GmbH Florian Reuter Bruchsal	keine Teilnahme	-/-
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) Professor Dr.-Ing. Stefan Levedag Braunschweig	Professor Dr. Stefan Levedag (Videozuschaltung)	17/4302
Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen e.V. (Flughafenverband ADV) Ralph Beisel Berlin	Ralph Beisel	17/4280
DFS Deutsche Flugsicherung GmbH Markus Biedermann Langen	Fabio Ramos	17/4273
Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen Professor Dr. Günther Schuh Aachen	Professor Dr. Günther Schuh	17/4276
IDRF Interessengemeinschaft der regionalen Flugplätze e.V. Dr. Klaus-Jürgen Schwahn Mannheim	Ulrich Stockmann (Videozuschaltung)	-/-
Airbus Siegfried Knecht München	Dr. Markus May Siegfried Knecht	17/4291

Weitere Stellungnahme: