

---

# Abgehoben

---

Werden wir den Staus bald **in der dritten Dimension** entkommen? Die Vision ist angesichts permanent verstopfter Straßen reizvoll. Doch die gesellschaftlichen und regulatorischen Hürden sind hoch.



Viele Unternehmen erforschen derzeit die Möglichkeiten von Flugtaxis und Drohnen. Neben zahlreichen internationalen Startups engagieren sich inzwischen auch Autobauer wie Daimler und Geely sowie der Flugzeughersteller Airbus

Der März hatte es in sich. Zunächst sinnierte Porsches Marketing- und Vertriebsvorstand Detlev von Platen über bemannte Flugdrohnen: Wenn man von Zuffenhausen – dem Porsche-Standort – zum Stuttgarter Flughafen fahre, dauere das „eine halbe Stunde, wenn man Glück hat. Mit dem Flieger wären es dreieinhalb Minuten.“ Dann stellte Audi zusammen mit Airbus eine aktualisierte Designstudie vor, die „in ferner Zukunft Menschen in Großstädten schnell und komfortabel auf der Straße und in der Luft transportieren und dabei Verkehrsprobleme lösen“ soll. Und die neue Staatsministerin für Digitales, Dorothee Bär, brachte das Thema „Flugtaxi“ gleich zur besten Sendezeit in den Medien unter.

**Liegt die Lösung der Mobilitätsprobleme** tatsächlich in der dritten Dimension? Schaut man sich die Entwicklungen der vergangenen Jahre an, scheinen das einige Unternehmen durchaus zu glauben. Airbus werkelt am Senkrechtstarter Vahana, einem Oktakopter. Das deutsche Startup Volocopter fliegt mit einem einsitzigen Demonstrator – unter den Investoren sind Daimler und Intel, in das Münchner Startup Lilium hat der chinesische Konzern Tencent investiert. Die Volvo-Mutter Geely hat sich wiederum das Startup Terrafugia (Vision: Auto mit Flügeln) einverleibt. Uber hat den Bereich UberAir gegründet. Und das chinesische Unternehmen Ehang will Passagierdrohnenflüge in Dubai durchführen. Die Liste ist noch länger. Alexander Zosel, Mitgründer und Innovationschef bei Volocopter, sagt, dass es in jeder Stadt Flächen gebe, die sich prinzipiell als Start- und Landeplätze für Senkrechtstarter eignen: Parkplätze oder die Dächer von Parkhäusern etwa. Dabei müsse man zwischen zwei Arten von Landeplätzen unterscheiden: „Den Hubs, die über eine entsprechende Infrastruktur verfügen, etwa für Parken, Aufladen, Wartung oder Notlandungen, sowie die Ports, bei denen es sich um Landeflächen ohne Infrastruktur handelt“, so Zosel. „Letztere benötigen weniger Raum und wären auch über der Taxiauffahrt vor einem Hotel denkbar.“ Technisch vorstellbar ist sicherlich vieles. Doch um sich die Hürden zu verdeutlichen, die auf regulatorischer und gesellschaftlicher Seite zu nehmen wären, lohnt ein genauer Blick auf die Ist-Situation. Laut EU-Recht beträgt die Mindestflughöhe über unbebautem Gebiet 150 Meter, über bebautem Gebiet und über Menschenmengen 300 Meter. Jeder Pilot muss seine Flugroute so wählen, dass er jederzeit notlanden kann. Um einen Flughafen erstreckt sich eine zig Kilometer weite Kontrollzone, in der für Fluggeräte kein Sichtflug ohne Funkverbindung zum Tower erlaubt ist. Planmäßiges Starten und Landen ist in Deutschland nur auf Flugplätzen erlaubt. Für alle anderen Fälle bedarf es einer Außenlandegenehmigung durch die zuständige Landesluftfahrtbehörde. Von unbemannten Systemen – etwa Heißluftballons – ist ein Abstand von 1,5 Kilometern zu Wohngebieten einzuhalten. Unbemannte Drohnen dürfen gemäß Verordnung maximal 100 Meter aufsteigen. Ohne Genehmigung darf man sie nicht über Menschenansammlungen, Bundesstraßen, Bundeswasserstraßen, Gefängnissen, Krankenhäusern, Industrieanlagen, militärischen Einrichtungen, Einsatzorten von Polizei und Rettungskräften oder Naturschutzgebieten fliegen lassen. Selbst mit einer Ausnahmegenehmigung muss zum Beispiel bei einer Bundesstraße eine Flughöhe von 50 Metern eingehalten

werden. Der seitliche Abstand beträgt mindestens zehn Meter und steigt mit zunehmender Flughöhe. Zu Flugplätzen müssen Drohnen immer einen Abstand von eineinhalb Kilometern ab Absperrung einhalten. Für Flüge im restlichen Teil der Kontrollzone bedarf es einer Freigabe des Towers.

**Spätestens wenn hochautomatisierte Drohnen** durch die Städte schwirren sollen, ist zudem für den bislang nicht bewirtschafteten Luftraum unter 150 Metern Höhe eine Art Flugsicherung erforderlich. Nur sie kann einen sicheren Betrieb garantieren. Fünf Institute des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) werden ihr hierfür erarbeitetes Konzept nun in einem dreijährigen Projekt beispielhaft umsetzen und in Flugversuchen erproben. Bernd Korn, Wissenschaftler am DLR-Institut für Flugführung in Braunschweig, hält Passagierdrohnen in Städten zwar für „einen riesigen Schritt, aber nicht für völlig utopisch“. Die Entwicklung bei Drohnen sei rasant. Im Projekt wollen die DLR-Forscher auch die gesellschaftliche Akzeptanz unbemannter Drohnen untersuchen. „Drohnen im lebensrettenden Einsatz, die zwischen zwei Krankenhäusern pendeln, um Organe rasch zu transportieren, könnten sich schneller etablieren als viele kleine Drohnen, die eine Pizza oder ein Sommerkleid liefern“, mutmaßt Korn. Ob nun bemannt oder unbemannt – für einen Einsatz in der Stadt „muss man das Thema Fluglärm durch Drohnen in den Griff kriegen“, so Korn weiter. Laut dem Umweltbundesamt ist etwa die Hälfte der bundesdeutschen Bevölkerung tagsüber Straßenverkehrslärm von mindestens 55 Dezibel ausgesetzt, für etwa 15 Prozent der Bevölkerung sind es mindestens 65 Dezibel. Volocopter-Mitgründer Zosel beschreibt die Lärmentwicklung des eigenen Prototyps als ein „warmes Brummen in der Luft“. In 75 Meter Abstand habe man einen Lärmpegel von 65 Dezibel gemessen – „das ist nicht lauter als der Straßenverkehr“, so Alexander Zosel. Spätestens wenn so eine Passagierdrohne aber am Hotel in der Innenstadt landet, beträgt der Abstand keine 75 Meter mehr. Wobei man natürlich fairerweise sagen muss, dass der heutige Volocopter-Prototyp nicht das künftige Passagiertaxi ist. Es kann sich also noch etwas tun in Sachen Lärmreduktion – doch die Physik verhindert, dass es beliebig leise wird.

**Akzeptieren das Stadtbewohner**, die schon heute unter Lärm leiden? Akzeptieren Stadtbewohner unabhängig vom Lärm überhaupt Drohnen im Stadtbild? Zosel findet, dass man das nicht theoretisch diskutieren kann, sondern ausprobieren muss – „wohl zunächst nicht in Deutschland“. Die Erfahrungen bei Windrädern oder Nachtflugverboten lehren einen, dass da noch einige Diskussionen aufkommen werden. Auch der Widerstand gegen Projekte wie Stuttgart 21 sollte zu denken geben: Wer sich so vehement gegen einen Tiefbahnhof stemmt, will womöglich auch keine Passagierdrohnen über sich kreisen sehen – schon gar keine, die in Zuffenhausen aufsteigen und landen. Das alles muss nicht zwangsläufig dazu führen, dass Mobilitätskonzepte unter Einbeziehung der dritten Dimension scheitern. Aber leichter wird es eben auch nicht – zumindest nicht in Europa.

Autor: Michael Vogel