

Digital

Immobilieninspektion per Drohne – Warum sich diese fortschrittliche Alternative für Wohnungsunternehmen eignet, erklärt Frank Lochau

Defekte Dachziegel, herausstehende Gehwegplatten und marode Fassaden – alles Dinge, die Wohnungsunternehmen bei ihren Immobilien **regelmäßig im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht überprüfen** müssen. Wird dies ignoriert, bleibt das nicht ohne Folgen: Die Verkehrssicherungspflicht beinhaltet verschiedene Gebote zur Sicherung von Gefahrenquellen, die bei Unterlassung zu Schadensansprüchen nach den §§ 823 ff. BGB führen kann.



Frank Lochau, Vorstandsvorsitzender des Branchenverbands Zivile Drohnen e.V. und Drone Operations Solutions Manager für Wohnungswirtschaft beim Drohnensoftware-Unternehmen FlyNex, klärt über die Vor- und Nachteile eines verstärkten Einsatzes von Drohnen zur Inspektion von Immobilien auf.
Foto: FlyNex

Denn kommt jemand auf einem Privatgrundstück zu Schaden, haftet oft der Eigentümer. Aus diesem Grund müssen Verwalter von Immobilien entsprechende Maßnahmen ergreifen, damit keine Gefahren für Dritte von den von ihnen betreuten Grundstücken ausgehen. Vor allem im Winter ist bei Schnee, Eis und Sturm ein Anwendungsfall besonders entscheidend: die Dachinspektion.

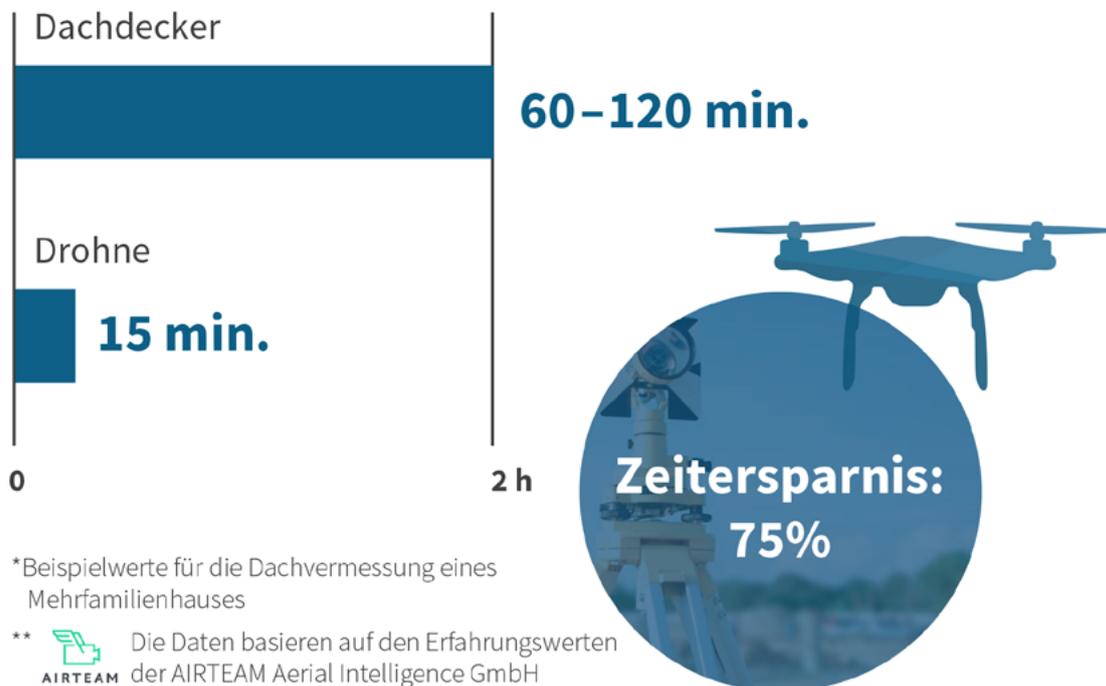
In der Vergangenheit haben Wohnungsunternehmen für diese **Art von Inspektionen vor allem Hebebühnen oder Gerüste eingesetzt** – gab es doch schlichtweg kaum vielversprechende technische Alternativen. Diese Wartungsform birgt aber einige **Nachteile**: Bei jeder Inspektion müssen die Hebebühnen oder Gerüste gemietet werden. Dann werden diese zum Ort des Geschehens transportiert sowie auf- und wieder abgebaut. Das kostet bei jeder einzelnen Inspektion Geld und vor allem Zeit. Außerdem ist ein stabiler Boden erforderlich, damit die Gerüste und Hebebühnen sicher stehen. Darüber hinaus sind schwer einzu-sehende Stellen am Gebäude nicht immer erreichbar.

All solche Probleme lassen sich **heute technisch lösen**, denn mittlerweile sind Inspektionen auch mit Drohnen möglich. Im Vergleich zu herkömmlichen Methoden sind diese nicht nur schneller und sicherer. Sie lassen sich ebenso automatisiert durchführen. Das Prinzip ist einfach: Eine Drohne als Trägerobjekt transportiert eine Kamera. Diese nimmt wiederum aus der Luft Bilder von schadhafte Stellen an Gebäuden auf und speichert, verarbeitet und leitet diese weiter. Alles digital.

Herausforderungen beim Drohneneinsatz

Doch was im ersten Moment so simpel klingt, birgt einige Herausforderungen. **Es gibt viele Regeln und Gesetze, die es beim Drohnenflug zu beachten gilt.** So darf beispielsweise an vielen Orten, wie zum Beispiel über Privatgrundstücken, Verkehrsflughäfen oder Industriegebieten, nicht ohne Zustimmung der Eigentümer geflogen werden. An vielen Stellen ist ein Drohnenflug wiederum nur mit einer Aufstiegsgenehmigung erlaubt, die die Projektleiter bei verschiedenen Behörden einholen müssen. Außerdem müssen Unternehmen im Vorfeld dafür sorgen, dass sie ein passendes Gerät sowie einen ausgebildeten Drohnenpiloten zur Verfügung haben. Doch am wichtigsten: Sie müssen über entsprechende Tools zur Datenauswertung verfügen, damit das gesamte Projekt überhaupt einen Mehrwert bringt.

Quantitativer Vergleich Dachvermessung



Einige Immobilien- und Wohnungsunternehmen haben schon Lösungen für diese Herausforderungen gefunden und setzen Drohnen für gewerbliche Zwecke ein. Laut Auswertungen von FlyNex geschieht dies dabei mit 27,5 Prozent am häufigsten zur Inspektion. Und die Erfahrung zeigt, dass sich weitere Wohnungsunternehmen bereits Drohnen gekauft und versucht haben, erste Befliegungen selbst durchzuführen. Oftmals haben sich diese auch schon theoretisches Wissen über technische Hintergründe und Flugregeln angeeignet. Doch in der Realität erweist sich die Umsetzung dann häufig als schwierig: technische Anforderungen, rechtliche Regeln sowie Datenerhebung und -auswertung sind komplexer als gedacht.

Start- und Umsetzungshilfe durch Drohnen-Dienstleister

Aus diesem Grund haben sich Dienstleister auf solche Szenarien spezialisiert. Sie helfen Unternehmen dabei, gewerbliche Drohnen unkompliziert in ihren Geschäftsbetrieb zu integrieren. Einer davon ist die Drohnenplattform FlyNex. Das Leipziger Unternehmen bietet eine Software, die alle Komponenten gewerblicher Befliegungen in einer vorintegrierten Lösung zusammenfasst. Diese ermöglicht es, die **drei Hauptschritte** eines Drohnenprojekts aus einer Hand anzubieten: **Planung, Befliegung und Analyse.**

Doch wie funktioniert ein Drohnenprojekt auf Basis einer solchen Software-Plattform?

Am Anfang steht die Flugplanung. Unternehmen können ihre gewünschten Flugrouten mit der Software digital und basierend auf aktuellen Geoinformationen planen, Strecken und Flächen vermessen, Wegpunkte setzen und diese anschließend auf die Drohne übermitteln.

Basis dafür ist eine umfassende Luftraumkarte mit dem Namen Map2Fly, die aus über 160 Datenquellen erstellt wurde. In ihr sind alle Beschränkungsgebiete wie **Naturschutzgebiete, Gefängnisse oder Verkehrsflughäfen eingezeichnet**. Mit der Basisversion können Drohnen-Piloten tagesaktuell alle Genehmigungen, Flugverbote und Verordnungen browserbasiert und kostenlos einsehen. Seit Oktober 2020 sind darin auch die Regularien der Schweiz enthalten.

Steht die entsprechende Flugroute fest, wird über die Software die entsprechende Dokumentation erstellt, um eine Aufstiegsgenehmigung bei den offiziellen Stellen einholen zu können, bzw. den Aufstieg anzumelden. Bei der Planung legen die Projektpartner außerdem gemeinsam fest, wann der Drohnenflug stattfinden und welcher Drohnenpilot die Befliegung durchführen soll. **Gibt es im Unternehmen bereits ausgebildete Drohnenpiloten, können diese die Befliegung** direkt auf Basis der Software übernehmen. Allerdings müssen Unternehmen keinesfalls zwingend ausgebildete Drohnenpiloten besitzen. Für solche Fälle gibt es entsprechende Schulungsangebote für potenzielle Piloten.

Ist die Flugplanung abgeschlossen, leitet das System die Flugdaten über Schnittstellen an die eingesetzte Drohne weiter. Für Unternehmen, die noch kein Gerät besitzen, bieten Unternehmen wie FlyNex passende Drohnen mit entsprechender Sensorik an. So lässt sich für jedes Unternehmen eine schnelle Implementierung von Drohnen-Befliegungen garantieren. Allerdings lassen sich problemlos Drohnen aller Hersteller über Schnittstellen digital anschließen. Dementsprechend können Unternehmen auch nachträglich eigene Drohnen integrieren.

Dabei muss die Drohne nicht manuell durch einen Piloten gesteuert werden. **Durch vorgefertigte Flugmuster lassen sich feste Wegpunkte an einer Fassade** oder über einem digital **festgelegten Gebiet abfliegen**. Die **Drohne navigiert somit zum Beispiel selbstständig eine Fassade** entlang oder über Dächer. An definierten Punkten oder in regelmäßigen Abständen macht die Sensorik, wie zum Beispiel eine Bild- oder Thermalkamera, Aufnahmen. Diese werden dann über den Controller auf die Plattform übertragen.



WIE ENTWICKELT SICH WOHNEN?

Der Pestel-Wohnmonitor liefert Antworten. Gezielt und exklusiv für Ihre Region

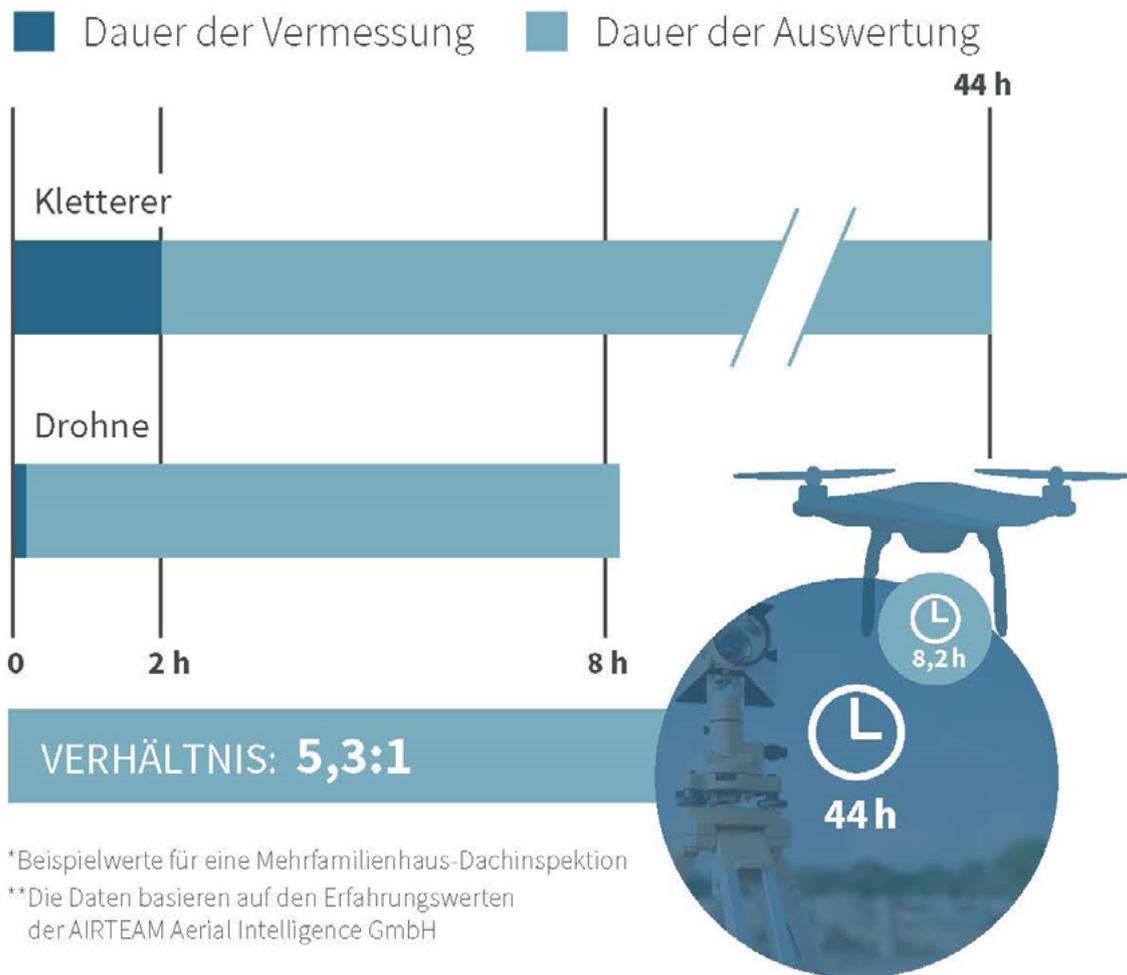
Schwachstellen in der Wärmedämmung

Ein typischer Anwendungsfall ist etwa die systematische **Befliegung von Fassaden mit einer Thermal-Kamera**, um Schwachstellen in der Wärmedämmung auszumachen. In Schnitt dauert eine solche **Befliegung weniger als 15 Minuten**.

Nach der Befliegung werden die erhobenen Bilddaten oder Messungen **direkt von der Drohne in die Software übertragen**. Dort lassen sich die Daten dann in einer Analyse-Software öffnen. So können die Bilder zum Beispiel mittels KI-Software ausgewertet und Schäden auf Dachflächen markiert werden. Da die Plattform-Schnittstellen herstellerunabhängig zur Verfügung stehen, lassen sich auch eigene oder Drittanbieter-Lösungen zur anschließenden Datenverarbeitung anbinden.

Schließlich können die analysierten Daten gespeichert und etwa an Handwerker weitergeleitet werden. Diese können die entsprechenden Schäden zum Beispiel an einem Dach beheben.

Quantitativer Vergleich: Dachinspektion



Die Nutzung der FlyNex-Software ist ab einem unteren dreistelligen Monatsbetrag möglich. Je nach Anzahl der Lizenzen erhöht sich der Preis entsprechend. Ein weiterer Faktor ist die Anzahl und Größe der Liegenschaften, die regelmäßig befliegen werden.

Dresdner Gebäudedienstleister bereits auf Drohnen umgestellt

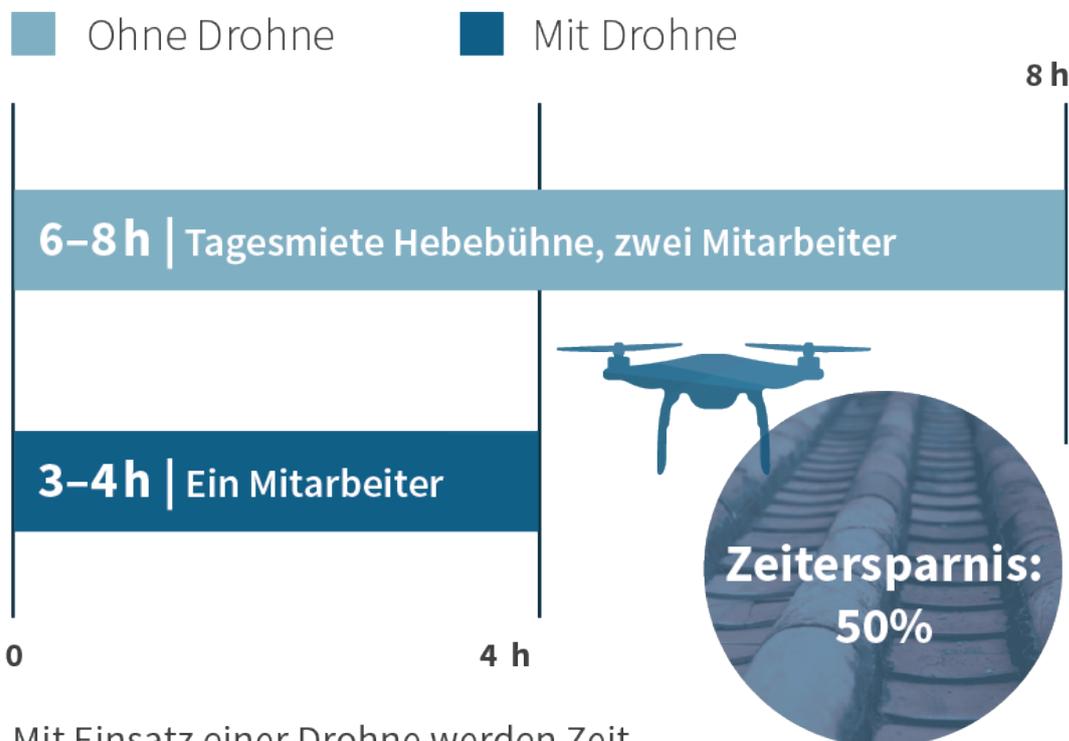
Eines der Unternehmen, die bereits heute Drohnen mit Hilfe der FlyNex-Software zu Inspektionszwecken einsetzen, ist die ITB-Dresden. Der sächsische Gebäudedienstleister mit über 120 Mitarbeitern betreut und verwaltet verschiedene Liegenschaften. Dort sind regelmäßige Inspektionen erforderlich, um den Wert der Gebäude und Anlagen nachhaltig zu sichern.

In der Vergangenheit setzte das Unternehmen dafür Hebebühnen und Gerüste ein. Doch in den letzten Jahren hatten **extreme Wetterlagen zunehmend zu erheblichen Schäden an Gebäuden geführt**. Hinzu kamen allgemeine Witterungseinflüsse sowie Materialermüdung und -alterung. Dies machte es notwendig, flexibel einsetzbare und günstige Alternativen zu finden, um schadhafte Stellen zu sichten und zu bewerten.

Aus diesem Grund legte sich die ITB-Dresden in 2020 mehrere Drohnen zu. Um diese Technologie sicher nutzen zu können, holte sich das Unternehmen Expertise ins eigene Haus: In einem Workshop mit FlyNex wurden Drohnenpiloten aus den eigenen Reihen ausgebildet. Ziel war es in erster Linie, die technischen Kenntnisse für einen sicheren und erfolgreichen Drohneneinsatz zu vermitteln und in der Praxis anzuwenden. Dabei ging es vor allem um die Nutzung der FlyNex-Software sowie die effiziente Verarbeitung der gesammelten Daten. Den Praxisteil führten die beiden Projektpartner an einem Hotelgebäude in Dresden durch. Dort absolvierten die drei frisch gebackenen Piloten der ITB dann auch ihren Jungfernflug.

Mittlerweile verfügt der Gebäudedienstleister über sechs Mitarbeiter, die in der Lage sind, Drohnen sicher fliegen zu lassen. Und diese Ausbildung hat sich bewährt: Inzwischen nutzt die ITB-Dresden dauerhaft mehrere Drohnen für verschiedene Anwendungsgebiete. Hierzu gehören die Inspektion von Immobilien zur Feststellung von Schäden und allgemeinem Bauzustand, zur Darstellung von Baufortschritten auf Baustellen und zur Produktion von Image-filmen.

Quantitativer Vergleich: Dachinspektion



Mit Einsatz einer Drohne werden Zeit und Personalkosten halbiert. Je größer das Objekt, umso größer die Ersparnis.

* Beispielwerte für die Dachvermessung eines Zweifamilienhauses

Derzeit hat die ITB für diese Verwendungszwecke eine Drohne des Typs DJI Phantom 4 Pro im Einsatz. Diese kostet im Handel aktuell rund 1.700 Euro. Darüber hinaus hat die ITB zwei kleine Drohnen des Typs DJI Mavic Mini erworben, die die Drohnenpiloten zu Übungszwecken an verschiedenen Standorten nutzen können. Diese sind für rund 400 Euro das Stück zu haben.

Kosten- und Zeitaufwand durch Drohnen halbiert

Die Anschaffungskosten und Übungszeiten haben sich für das Unternehmen bezahlt gemacht: Durch die Drohnen-Inspektion haben sich bei der ITB-Dresden sowohl der Kosten- als auch der Zeitaufwand im Vergleich zu vorherigen Methoden halbiert.

Um das Dach eines Zweifamilienhauses mit einer Hebebühne zu inspizieren, benötigte die ITB vorher zwei Mitarbeiter mit rund 6-8 Stunden Arbeitszeit. Zudem fielen Kosten für eine Tagesmiete der Hebebühne an. Je nach Modell und Größe kosten diese rund 100 bis 300 Euro pro Tag. Im Gegensatz dazu benötigt die ITB bei einer Dachinspektion für ein Zweifamilienhaus mit Drohne nur eine Drohne sowie einen Mitarbeiter mit 3-4 Stunden Arbeitszeit. Gleichzeitig entfallen die Kosten für die Hebebühne. **Und nicht zu vergessen: Die käuflich erworbene Drohne kann über viele Jahre eingesetzt werden.**

Präventive Schadenserkennung möglich

Ein weiterer Zeitvorteil beim Projektmanagement mit einer Software-Plattform: Alle Prozesse, die vorher getrennt stattfanden, sind miteinander verknüpft: die Flugplanung, die Anweisung von Piloten und die Übertragung der erhobenen Daten aus der Drohne in eigene Datenbestände.

Durch den flexiblen Einsatz von Drohnen kann die ITB-Dresden nun außerdem umgehend und schnell schadhafte Stellen bei Gebäudeinspektionen ermitteln – und das bereits präventiv, bevor signifikante Schäden oder sogar Folgeschäden überhaupt entstehen konnten.

Abwägung erforderlich: Lohnt sich eine Drohne überhaupt?

Dieser Fall aus der Praxis zeigt: **Wohnungsunternehmen können Drohnen nutzbringend und kostenreduzierend einsetzen.** Nichtsdestotrotz gilt es für jedes Unternehmen im Vorfeld abzuwägen, ob sich eine Drohne für die eigenen Geschäftsbereiche wirklich lohnt oder ob auch herkömmliche Methoden genügen: **Für welche Anwendungsfälle möchte ich eine Drohne einsetzen? Und in welchem Umfang sowie in welcher Häufigkeit möchte ich diese Technologie nutzen?**

Außerdem müssen sich Unternehmen bei einer Drohneninspektion mit deutlich mehr rechtlichen Fragen wie zum **Beispiel Datenschutz und Flugregelungen** auseinandersetzen, als es bei einer Inspektion per Hebebühne oder Gerüst der Fall wäre.

Zudem ist es für jedes Unternehmen mittelfristig von Vorteil, die Geräte sowohl für Übungszwecke als auch für den realen Einsatz zu kaufen. Außerdem müssen Unternehmen entweder eigene Drohnenpiloten in einem entsprechenden Workshop ausbilden oder für jedes einzelne Projekt einen externen Drohnenpiloten engagieren. Geld ausgeben müssen Unternehmen außerdem für die Nutzung einer Projektmanagement-Software sowie für Bildauswertungs-Tools. Zudem können je nach Fluggebiet auch für Aufstiegs genehmigungen Kosten im niedrigen zweistelligen Bereich anfallen.

Mehrwert zahlt sich mittelfristig aus

Sind sich Unternehmen dieser anfänglichen Kosten- und Zeitaufwendungen bewusst, bieten Drohneninspektionen aber durchaus Mehrwert. Bei Vorbereitung und Durchführung ist sie erheblich schneller als eine Dachinspektion mit herkömmlichen Methoden: So **spart eine Dachvermessung mit Drohne** im Vergleich zu einer Vermessung durch einen **Dachdecker mindestens 75 Prozent an Zeit** – eine Drohne braucht nur 15 Minuten zur Inspektion, die Kontrolle durch einen Dachdecker dauert zwischen 60 und 120 Minuten. Das haben Untersuchungen der AIRTEAM Aerial Intelligence GmbH, einem Unternehmen für Dachinspektionen mit Drohnen, ergeben.

Gleichzeitig werden Flugplanung, Befliegung und Auswertung langfristig durch ihre Verknüpfung in einer Software-Plattform günstiger. Ihre Anschaffungskosten amortisieren sich insbesondere dann, wenn Drohnenbefliegungen regelmäßig durchgeführt werden – was uns zum Faktor Automatisierung führt: Ist ein Drohnenprojekt einmal geplant, kann die entsprechende Flugplanung bei wiederkehrenden Befliegungen direkt wiederverwendet werden.

Zudem trägt die Technik nicht: Ein Dachdecker könnte auf einem Gerüst auch mal eine schadhafte Stelle übersehen oder vergessen. Durch die digitale Bilddatenerhebung wiederum **kann jede Stelle der Befliegung auch im Nachgang noch beliebig oft betrachtet werden.** Und ausrutschende Dachdecker gehören ebenso der Vergangenheit an. Das haben mittlerweile auch Großunternehmen erkannt: Gemeinsam mit FlyNex bietet die Telekom Deutschland GmbH in ihrem Geschäftsbereich Wohnungswirtschaft an, Gebäudemangement mit Drohnen durchzuführen.

Immobilien auf Schneelast und defekte Dachziegel überprüfen

Aufgrund der Mehrwerte sollten Wohnungsunternehmen Drohnen zumindest im Hinterkopf behalten. Insbesondere diejenigen, die im Winter die Dächer ihrer Immobilien auf Schneelast und defekte Dachziegel überprüfen müssen, um der Verkehrssicherungspflicht gerecht zu werden. Denn auch wenn die initialen Kosten und der zeitliche Aufwand nicht unerheblich sind: Langfristig wird sich der Einsatz von Drohnen mehr und mehr als nutzbringende, sichere und kostensparende alternative Inspektionsart etablieren.

Frank Lochau