

FLYNEX



DROHNENEINSATZ IN UNTERNEHMEN

**INTEGRATION VON DROHNEN IN
BESTEHENDE PROZESSE**

INHALT

Glossar	3
1. DIE DROHNE ALS WERKZEUG	4
1.1 Mehr als eine Herausforderung	4
1.2 Lösung.....	5
1.3 Unternehmen erhalten Zugang zum Luftraum	5
2. DIE INTEGRATION IN PHASEN	6
2.1 Marktsektor identifizieren.....	6
2.2 Einsatzzweck definieren	7
2.3 Rolle festlegen.....	8
2.4 Operations Manual	9
2.5 Nutzlast	9
2.6 Flugparameter und Plattform	10
2.7 Datenschutz	10
2.8 Schutzrechte Dritter.....	11
2.9 Betrieb.....	11
2.10 Fähigkeiten aufbauen	12
2.11 Gesetzliche Einbettung.....	13
2.12 Genehmigungsverfahren	14
2.13 Risikoanalyse	14
2.14 SORA.....	14
2.15 Standards	15
2.16 Workflow.....	15
3. IMPLEMENTIERUNG	16
3.1 Implementierung in Unternehmen	16
3.2 Technologiepartner	17

GLOSSAR

- BVLOS** Beyond Visual Line Of Sight (Betrieb außerhalb der Sichtweite)
- ConOps** Concept of Operations ist ein Dokument, das die Merkmale eines vorgeschlagenen Systems aus der Sicht des zukünftigen Anwenders beschreibt. Beispiele hierfür sind die Spezifikation der Geschäftsanforderungen oder die Spezifikation der Stakeholder-Anforderungen.
- ERP** Ein Enterprise-Resource-Planning-System unterstützt ein Unternehmen über alle Unternehmensebenen hinweg bei der Planung der Geschäftsprozesse.
- HMI** Human Machine Interface ist die Schnittstelle zwischen Mensch und Technologie.
- MTOW** Maximum Take-Off Weight. Das Höchstabfluggewicht. Es beschreibt das maximale Gewicht, das ein Flugobjekt beim Start haben darf, um abheben zu können.
- OEM** Original Equipment Manufacturer ist ein Erstausrüster oder Originalausrüstungshersteller.
- POC** Proof Of Concept. Die Neuentwicklung wird mit Blick auf die reale Marktentwicklung getestet. Betriebswirtschaftliche Kalkulationen, Markt- und Wettbewerbsbeobachtungen werden berücksichtigt.
- SAAS** Das Software As A Service-Modell ist ein Vertriebsmodell. Es basiert auf dem Grundsatz, dass die Software und die IT-Infrastruktur bei einem IT-Dienstleister betrieben wird und als Dienstleistung vom Kunden genutzt werden kann.
- SORA** Specific Operations Risk Assessment ist ein europäischer Risikobewerter für den Betrieb von unbemannten Fluggeräten.
- SOP** Standard Operating Procedure oder zu Deutsch auch die "Standardvorgehensweise" ist eine Prozessbeschreibung, in der alle Abläufe genau festgehalten werden.
- VLOS** Visual Line Of Sight (Betrieb innerhalb der Sichtweite)



1. DIE DROHNE ALS WERKZEUG

Unbemannte Luftfahrtsysteme sind als Werkzeuge zu verstehen, die (teil-) automatisiert Arbeiten verrichten. Diese Tätigkeiten umfassen zum heutigen Zeitpunkt zu 90 % das Sammeln von Daten mittels optronischer Sensorik, die als Nutzlast auf dem fliegenden System verbaut sind. Dadurch wird es möglich, dreidimensional dynamisch im Raum zu arbeiten. Der Vorteil im Einsatz dieser fliegenden Systeme liegt heute vor allem in der Reduzierung operativer Kosten von meist mehr als 80 %. Gleichzeitig kann die Qualität von Output-Faktoren und ganzen Prozessen erhöht werden. Die Resultate sind jedoch stark abhängig von der jeweiligen Applikation im entsprechenden Wirtschaftszweig und von den vorgegebenen Zielen, die mit der Technologie erreicht werden sollen.

1.1 MEHR ALS EINE HERAUSFORDERUNG

Drohnen sind von der Industrie in verschiedenen Anwendungsbereichen nicht ohne weiteres einsetzbar. Unternehmen aller Branchen stehen vor der Herausforderung, Luftfahrtprozesse verstehen und anwenden zu müssen. Dies ist mit einem gewissen Aufwand verbunden. Zudem ist die Erstinvestition zur Integration der Technologie, samt Komplettsystemen, Personal und Ausbildung hoch. Das Einsparpotenzial ist nach einer erfolgreichen Integration wiederum um einiges höher und Unternehmen erlangen einen ROI von bis zu 90 % schon innerhalb weniger Monate. Wichtig ist es dabei zu verstehen, dass jeder Anwendungsfall und jeder Aufstieg je nach Einsatzzweck völlig unterschiedlich ist und je nach Branche maßgeschneiderte Lösungen erfordert. Die Drohne an sich ist ohne die dafür passenden Verfahren relativ nutzlos.

Ohne jedoch auf die konkreten Prozesse der Wertschöpfungskette des Kunden einzugehen, haben Unternehmen in der Vergangenheit bei der Implementierung oft unbefriedigende Erfahrungen gemacht. Die Industrie benötigt erfahrungsgemäß lediglich verwertbare, relevante Daten, die am besten branchenspezifisch aufbereitet einen spezifischen und konkreten Bedarf decken.



1.2 LÖSUNG

Der Schlüssel zu einem wirtschaftlich sinnvollen, wie wertvollen Einsatz unbemannter Luftfahrtsysteme liegt nicht in der eingesetzten Technologie oder Sensorik. Der Schlüssel liegt in den auf die Wertschöpfungskette abgestimmten Prozessen und Workflows zwischen Auftraggeber und Dienstleister, der die Planung, Durchführung und Analyse zielgerichtet vereint. Nur wenn die branchenspezifischen Anforderungen in konkrete, messbare und kontrollierbare Befliegungspläne gewandelt werden, kann das Werkzeug „Drohne“ zweckmäßig eingesetzt werden. Die luftfahrtspezifische Integration muss sich den Erfordernissen der jeweiligen Branche anpassen. Der Aufstieg muss sich an den zu liefernden Daten orientieren. Zuletzt müssen die Daten branchenspezifisch verwertbar aufbereitet werden.

1.3 UNTERNEHMEN ERHALTEN ZUGANG ZUM LUFTRAUM

FlyNex ermöglicht die Integration von unbemannten Luftfahrtsystemen für Industrieanwendungen und die skalierbare Einbettung in bestehende Wertschöpfungsketten. Dafür stellen wir eine Plattform bereit, die sowohl die softwarebasierte Automatisierung von Drohnen erlaubt, die Anbindung an Geräten zur Datenerhebung sicherstellt, als auch die erfassten Daten über vorkonfigurierte Schnittstellen in Analyse-Softwares oder Bestandssysteme (wie z.B. SAP, IBM) überführt. Dieser Prozess erfolgt in verschiedenen Phasen über einzelne Bestandteile der FlyNex Plattform.

2. DIE INTEGRATION IN PHASEN

2.1 MARKTSEKTOR IDENTIFIZIEREN

Um unbemannte Luftfahrtsysteme zielgerichtet und ökonomisch wertschöpfend in Unternehmen integrieren zu können, ist es wichtig, den Marktsektor klar zu identifizieren. Die Anforderungen an die einzusetzenden Drohnen orientieren sich an den Erfordernissen und Rahmenbedingungen der jeweiligen Sektoren.

So wird beispielsweise die Verwendung in der Immobilienwirtschaft andere Anforderungen mit sich bringen, als dies in der Landwirtschaft der Fall ist. Eine standardisierte Verwendung wird aufgrund der verschiedenen Anwendungsfälle innerhalb verschiedener Branchen und Märkte nur in den wenigsten Fällen realisierbar sein. Mindestens 30 verschiedene Märkte lassen sich derzeit identifizieren, wobei es kaum Branchen gibt, in denen eine Anwendung nicht denkbar ist.

START 1	MARKTSEKTOREN	ROLLE	OPERATIONS MANUAL
	EINSATZZWECKE		
	EINSATZORT		
2	NUTZLAST	ERGEBNIS	
	FLUGPARAMETER	PLATTFORM	
	DATENSCHUTZ	AUDIT	
3	OPERATION	FÄHIGKEITEN	DATENMIGRATION
	GESETZLICHE AUFLAGEN	GENEHMIGUNGEN	
	RISIKO	SORA	
	STANDARDS	FLUGPARAMETER	

Phasen der Integration von unbemannten Luftfahrtsystemen in Unternehmen

LANDWIRTSCHAFT	UMWELTSCHUTZ	ÖFFENTLICHE SICHERHEIT
ÜBERTRAGUNG	HUMANITÄRE HILFE	BOS
JOURNALISMUS	FORSCHUNG	AUS-/BILDUNG
AUDIO-VISUALISIERUNG	VERSICHERUNGSWESEN	LOGISTIK
IMMOBILIEN	INDUSTRIE	TRANSPORTWESEN
FISCHEREI	WARTUNG	RECHTSWESEN
MEDIEN	METEOROLOGIE	TOURISMUS
BAUWIRTSCHAFT	BERGBAU	SPORT
MARKETING	VERMESSUNG	ENERGIE
FORSTWIRTSCHAFT	FERTIGUNG	MEDIZIN

Marktsektoren für den Einsatz unbemannter Luftfahrtsysteme

2.2 EINSATZZWECK DEFINIEREN

Innerhalb eines Marktsektors ist es folglich von entscheidender Bedeutung, den konkreten Verwendungszweck zu definieren. Es empfiehlt sich, die durchzuführende Tätigkeit mittels eines oder mehrerer Verben klar zu beschreiben. Unternehmen sollten sich daher vor allem die Frage stellen, welche Handlungen die Drohne grundsätzlich erbringen oder unterstützen soll. Dabei kann der branchenübergreifende Einsatzzweck von Drohnen beispielsweise Abbauen, Ausbringen, Filmen, Inspizieren, Kartieren, Überwachen oder Zustellen sein.

Es kann sinnvoll sein, den Einsatzzweck zusätzlich zu quantifizieren oder räumlich zu klassifizieren, um im späteren Integrationsprozess Folgerungen ableiten zu können. Besonders in Bezug auf die Einsatzverfahren hat dies Auswirkungen, da es einen Unterschied macht, ob die Drohne mehrfach eine wiederkehrende Tätigkeit innerhalb des gleichen Raumes oder für Einzelprojekte in wechselnden Räumen eingesetzt werden soll.

WERBEN	ERSCHLIESSEN	SICHERN
ÜBERTRAGEN	IDENTIFIZIEREN	MARKIEREN
FILMEN	INSPIZIEREN	TRANSPORTIEREN
AUFZEICHNEN	LOKALISIEREN	ERFORSCHEN
ABSCHRECKEN	KARTIEREN	SCANNEN
DOKUMENTIEREN	VERMESSEN	AUFSPÜREN
DOSIEREN	MESSEN	SPRÜHEN
AUSBRINGEN	ÜBERWACHEN	TESTEN
AUFTRAGEN	BEOBACHTEN	ABWERFEN
ERKUNDEN	PLATZIEREN	FOTOGRAFIEREN

Einsatzzwecke nach Definition der Tätigkeit für unbemannte Luftfahrtsysteme

2.3 ROLLE FESTLEGEN

Für das Unternehmen ist es wichtig zu entscheiden, welche Rolle es als Marktteilnehmer einnehmen möchte, um das Potenzial einer angedachten Verwendung von Drohnen überhaupt voll ausnutzen zu können. Zahlreiche Unternehmen unterschätzen den Aufwand und gehen davon aus, alle notwendigen Maßnahmen selbst erbringen zu können. Im weiteren Verlauf scheitern sie bei der Implementierung dann oftmals an der Komplexität ihrer Anwendungsfälle. Nur wenige Unternehmen können daher unter Einsatz großer Ressourcen tatsächlich als „Full-Service-Unternehmen“ auftreten.

Empfehlenswert ist es, eine Rolle am Markt einzunehmen, welche nah an den Kernkompetenzen des jeweiligen Unternehmens liegt. So kann es beispielsweise zweckmäßig sein, lediglich eine Rolle in der Datengenerierung oder der Datenanalyse mittels unbemannter Flüge einzunehmen. Auch unterstützende Rollen in Dienstleistungsfunktionen sind denkbar und haben sich bewährt. Dabei muss das Unternehmen an sich nicht über eigene unbemannte Luftfahrtsysteme verfügen. Es kann gut sein, dass ein Unternehmen auch sehr gut beraten ist, Drohnenpiloten bzw. Geräte extern zu beziehen.

FULL SERVICE PROVIDER	SOFTWAREANBIETER	BEHÖRDE
PROJEKTMANAGER	GUTACHTER	PROJEKTPARTNER
PLANER	VERMITTLER	ZERTIFIZIERER
TECHNISCHER DIENSTLEISTER	TRAINER	DATENSCHÜTZER
HERSTELLER	BERATER	SPEZIALANWENDER
ANALYST	KUNDE	GUTACHER
DATENVERARBEITER	VERTRIEBSPARTNER	VERMARKTER
OBJEKTMANAGER	GRUNDSTÜCKSEIGENTÜMER	

Rollen innerhalb der Wertschöpfungskette von unbemannten Luftfahrtsystemen

2.4 OPERATIONS MANUAL

Ein Handbuch für den Einsatz von unbemannten Luftfahrtsystemen anzulegen, zu führen und auf dem aktuellen Stand zu halten, ist grundlegend wichtig im betrieblichen Einsatz von unbemannten Geräten. Dieses Handbuch bildet die spätere Grundlage für die Mitarbeiter, sowohl zur Schulung wie auch Erfüllung von Sicherheits- und Dokumentationspflichten. Es beinhaltet alle Prozesse und Verfahren, die im Unternehmen angewandt werden, um luftfahrtrechtliche, sowie sicherheitsrelevante Auflagen, als auch ökonomische Erfordernisse zu definieren und zu dokumentieren. Zum jetzigen Zeitpunkt ist das Operations Manual in der deutschen Gesetzgebung noch wenig beachtet. Im internationalen Rahmen ist es für Unternehmen aber bereits länger eine gesetzte Größe. Es fußt maßgeblich auf der grundsätzlichen Rolle des Unternehmens, welches Drohnen am Markt einsetzen möchte und wird von den Parametern der eingesetzten Technologien stark beeinflusst.

2.5 NUTZLAST

Wichtiger als das eigentliche Fluggerät ist die eingesetzte Nutzlast, die für den angestrebten Einsatzzweck verwendet werden soll. Die Nutzlast bestimmt das mit der Tätigkeit zu erzielende Ergebnis und definiert in der Folge die Anforderungen an das einzusetzende Fluggerät und die damit einhergehenden Flugparameter. Daher ist bei der Entscheidung über den Einsatz einer Drohne immer zunächst nach der geeigneten Nutzlast zu fragen, um ein relevantes und verwertbares Ergebnis zu erreichen.

2.6 FLUGPARAMETER

Das Fluggerät selbst bildet stets nur das mechanische System, das die einzusetzende Nutzlast trägt. Der Einsatzzweck und die Nutzlast geben in Kombination die vom Fluggerät zu erbringenden Parameter vor, damit der Zweck überhaupt erfüllt und das Ergebnis verwertet werden kann. Zu den Flugparametern zählen dann nicht nur MTOW (Maximum Take-off Weight), Flugzeit, Flughöhe und Geschwindigkeit, sondern auch redundante Positionierungs- und Antriebssysteme oder beispielsweise elektronische Stabilisierungssoftware. Für die Erfüllung des Einsatzzweckes ist es beispielsweise von zentraler Bedeutung, ob ein Rotorgerät, ein Flächenflieger oder ein Hybridgerät verwendet werden sollte.



2.7 DATENSCHUTZ

Unabhängig des jeweiligen Payloads (Nutzlast, z. B. Transportboxen oder Sensoren, wie Kameras, Ultraschall-Messköpfe, etc.) sind für die jeweilige Anwendung und für den jeweiligen Aufstieg die Auflagen des Datenschutzes einzuhalten.

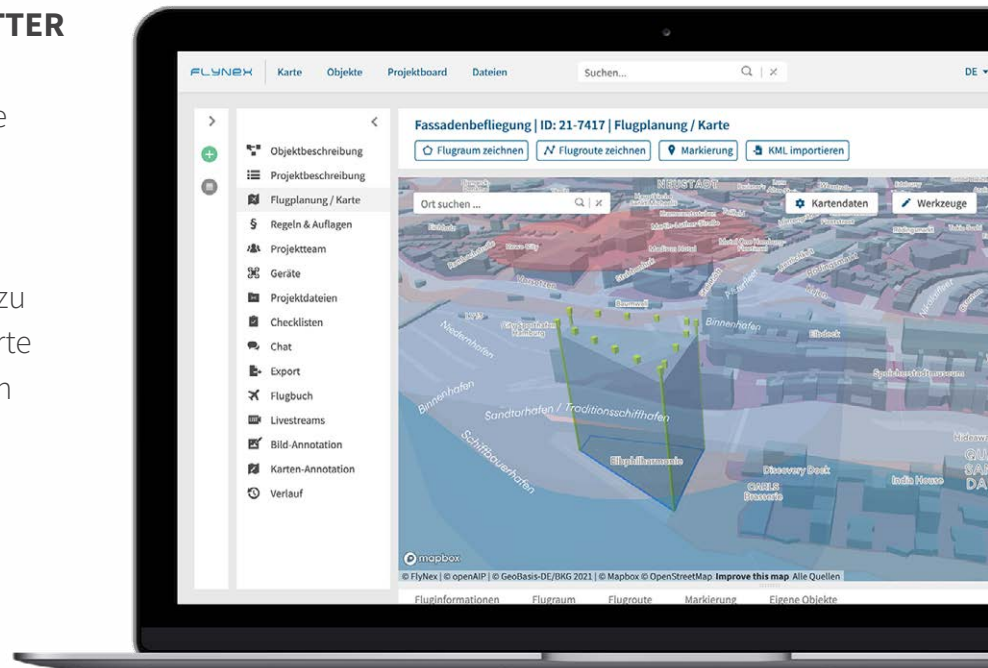
Hierbei gilt es, Folgendes zu beachten:

Durch die Nutzung des Luftraumes werden die datenschutzrechtlichen Bestimmungen nicht verletzt. Die Nutzung dient nicht der gezielten Beobachtung und / oder Aufzeichnung von Personen, außer es liegt eine schriftliche Einwilligung der betreffenden Personen vor. Es wird nicht in den räumlich gegenständlichen Bereich der privaten Lebensgestaltung Dritter eingedrungen (z. B. Persönlichkeitsrecht, Urheberrecht). Im § 22 Kunsturhebergesetz (KunstUrhG) ist festgelegt, dass Bilder ohne Einwilligung weder verbreitet noch öffentlich zugänglich gemacht werden dürfen. Kann also auf einer Aufnahme eine Person identifiziert werden, von der keine Einwilligung vorliegt, stellt dies eine Verletzung des Rechts am eigenen Bild dar. Auch bei Flügen, z. B. über Wohngebieten, bei denen Terrassen oder Gärten aufgenommen werden, stellen diese Bereiche die Privatsphäre dar und sind durch das allgemeine Persönlichkeitsrecht geschützt. Dafür wird in der derzeitigen Praxis eine Datenschutzerklärung für einen Aufstieg verlangt, die in ihren inhaltlichen Anforderungen allerdings nicht konkretisiert ist. Aufstiege können einer datenschutzrechtlichen Prüfung bei Beantragung unterzogen werden. Daher empfiehlt es sich auch im Sinne der europäischen Datenschutzgrundverordnung (DSGVO), diese Punkte im Operations Manual für das Unternehmen festzuschreiben und dies zu veröffentlichen.

2.8 SCHUTZRECHTE DRITTER

Damit einher geht die Beachtung der Schutzrechte Dritter, insbesondere das Recht auf informationelle Selbstbestimmung und den Schutz der Privatsphäre. Dazu sollten ebenso standardisierte Prüfverfahren der operativen Abläufe im Unternehmen geschaffen werden, die im Operations Manual festgeschrieben werden.

Diese Prüfverfahren müssen funktional so gestaltet sein, dass bei jedem Aufstieg, der mit einer Datenerhebung einhergeht, die Schutzrechte Dritter nicht beeinflusst werden. Auch bei Aufstiegen innerhalb eines Werksgeländes müssen diese Verfahren Anwendung finden.

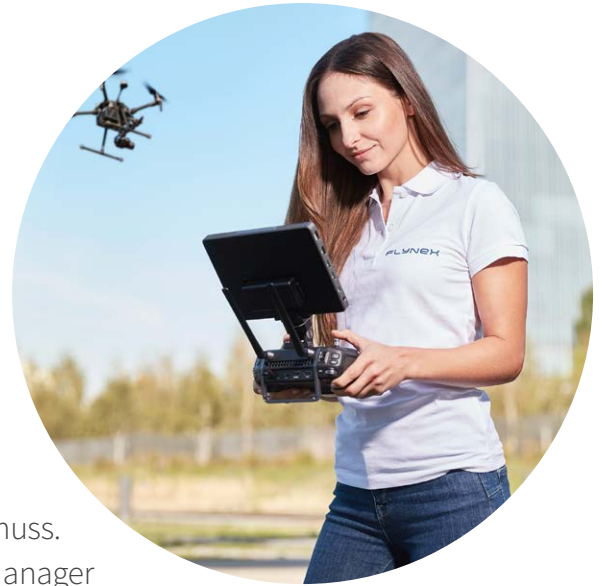


2.9 BETRIEB

Als Basis der zu verwendenden Nutzlasten und der Drohne sind die operativen Verfahren und Einsatzarten festzulegen, mit denen sich die gewünschten, relevanten Ergebnisse erzielen lassen. Die festzulegenden Einsatzverfahren richten sich sowohl nach den räumlichen Gegebenheiten und Umweltbedingungen, als auch nach den technischen Möglichkeiten und den personellen Fähigkeiten. Es ist nicht nur wichtig, ob es sich um eine VLOS-Befliegung (innerhalb der Sichtweite) und einen raumbasierten Aufstieg oder eine BVLOS-Befliegung (außerhalb der Sichtweite) und einen streckenbasierten Aufstieg handelt. Für den jeweiligen Einsatzzweck müssen darüber hinaus jegliche Parameter, Faktoren und Verfahren nach Höhe, Geschwindigkeit, Winkel, räumlichen Verfahren, Flugrouten, Fail Safe usw. definiert werden. Nur so kann eine möglichst identisch reproduzierbare Lösung für sämtliche Datenerfassungen gewährleistet werden. Die Summe aller Verfahren muss sich für den jeweiligen Anwendungsfall stets in einem konkreten ConOp oder in entsprechenden Guidelines wiederfinden.

2.10 FÄHIGKEITEN AUFBAUEN

Nachdem die Verfahren einer Mission definiert sind, sind die dazu nötigen Fähigkeiten im Unternehmen aufzubauen. Für ein Full-Service-Unternehmen kann dies bedeuten, dass Personal für unterschiedliche Funktionen geschult werden muss. Dazu können beispielsweise Piloten, Operational Manager oder Datenschutzbeauftragte gehören.



In der Folge müssen Unternehmen auch infrastrukturell die Fähigkeiten aufbauen, um beispielsweise die erforderliche Planung, die Dokumentation, das Asset Management oder die Datendistribution zu lösen.

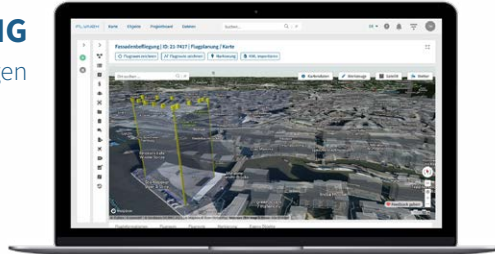
FlyNex bietet alle Komponenten in einer vorintegrierten Plattform-Lösung. Hiermit lassen sich digital, basierend auf aktuellen Karten- und Geoinformationen, Flugrouten planen, Strecken und Flächen vermessen, Wegpunkte setzen und diese anschließend auf die bereitgestellte Drohne übermitteln.

Die erforderlichen Schnittstellen zur Übertragung der Flugdaten an die Drohne sind entsprechend konfiguriert, sodass es zwischen der Planung und dem eingesetzten Flugsystem keinen Bruch gibt. Innerhalb der Planung lassen sich Guidelines in Form von Aufgaben und Checklisten für den Piloten anlegen. Über das integrierte Asset Management lassen sich ebenfalls in der Planungsphase das Gerät, z. B. die Drohne, und ein Pilot zuweisen. Operations Manager können somit zu Beginn der Planungsphase entscheidende Aspekte der Befliegung festlegen.

In der anschließenden Phase der Datenverarbeitung können eigene Software-Lösungen eingesetzt werden. Dafür stehen vorab definierte Schnittstellen bereit, welche die Übertragung von der Drohne, bzw. vom Cloud-Speicher in die Datenverarbeitung lückenlos schließen. Die [FlyNex Plattform](#) ermöglicht somit die Phasen Planung, Befliegung und Analyse innerhalb eines geschlossenen Prozesses abzubilden.

1. PLANUNG

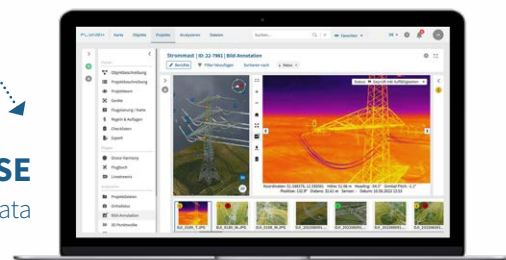
Rechtliche Auflagen

**2. BEFLIEGUNG**

Betrieb

**3. ANALYSE**

Big Data

**2.11 GESETZLICHE EINBETTUNG**

Jegliche Einsätze und Anwendungen von unbemannten Luftfahrtsystemen unterliegen gesetzlichen Auflagen. Dies führt dazu, dass Unternehmen sich mit den Erfordernissen des Luftrechts und den damit verbundenen Durchführungsbestimmungen auseinandersetzen müssen. De facto wird jedes Unternehmen zum Luftfahrtunternehmen, auch wenn die Einsatzverfahren wenig mit der öffentlich bekannten Luftfahrt zu tun haben. Im Rahmen der gesetzlichen Einbettung müssen Unternehmen, ergänzend zu den operativen Verfahren, die regulativen Auflagen durch Maßnahmen des Operations Manuals erfüllen. Insbesondere in den flugvorbereitenden Maßnahmen sind hier oft Prozesse von Nöten, die es einem Unternehmen ermöglichen, trotz bestehender Verbote die nötigen Freigaben für einen Aufstieg zu erhalten. Dabei hilft oft ein Phasenplan, der im jeweiligen ConOp (Concept of Operations) das regulatorische Projektmanagement in wiederkehrende Prozesse wandelt.



2.12 GENEHMIGUNGSVERFAHREN

Innerhalb des regulatorischen Managements eines Aufstieges sind die benötigten Genehmigungsverfahren abzubilden. Das Einholen der Genehmigungen von Grundstückseigentümern und Flugverkehrskontrollfreigaben sollte in der Erstellung des ConOp berücksichtigt werden. Das ConOp ist Voraussetzung für das Einholen der Genehmigungen. Die Genehmigungsverfahren sollten als Anlage im Operations Manual aufgenommen werden. FlyNex bietet hierzu einen Genehmigungsservice an, um Aufstiegsgenehmigungen direkt von den jeweils zuständigen Behörden zu erhalten. Im Zuge eines repetitiven Prozessmanagements lassen sich hier auf Dauer durch die Auslagerung von Genehmigungsverfahren Personal- und Zeitressourcen einsparen.

2.13 RISIKOANALYSE

Um eine Erlaubnis oder eine Genehmigung für bestimmte Aufstiege zu erhalten, kann es notwendig sein, eine Risikoanalyse vorzulegen. Zukünftig wird es für Aufstiege unter gewissen Voraussetzungen Pflicht, eine Risikoanalyse im Vorfeld eines Aufstieges zu erstellen, um das einhergehende Risiko zu ermitteln und wenn nötig Maßnahmen der Risikominimierung einzuleiten. Die Risikoanalyse muss als fester Bestandteil im Operations Manual des Unternehmens enthalten sein.

2.14 SORA

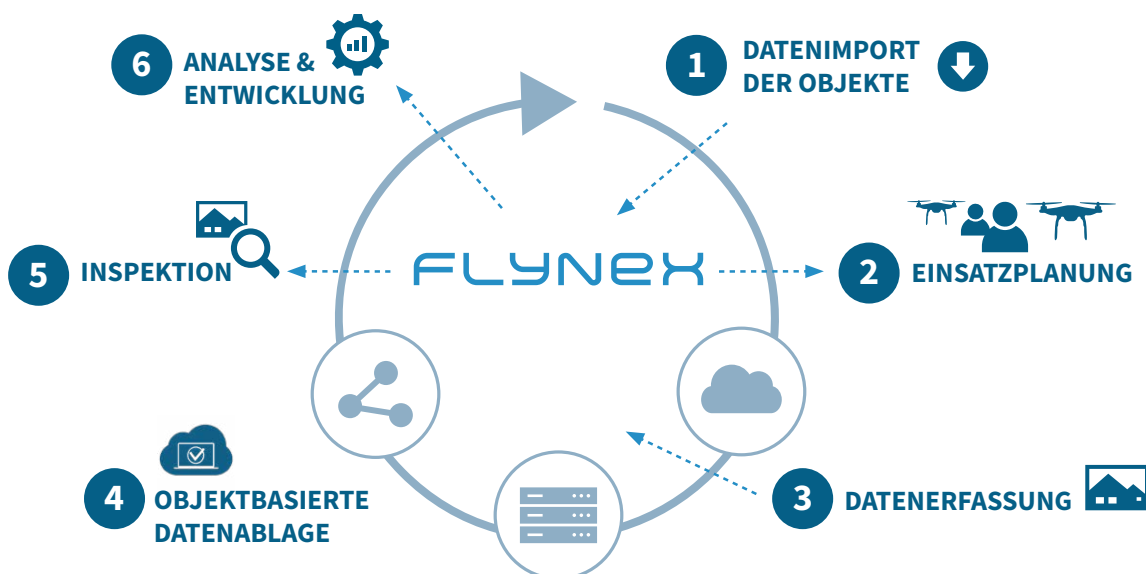
Als SORA wird international die Risikoanalyse beschrieben, welche benötigt wird, um Risikowerte zu ermitteln und Maßnahmen der Risikominimierung festzulegen. Methodisch liegt die „Bow Tie Methode“ diesem Verfahren zu Grunde. Es werden sowohl Risikowerte am Boden und in der Luft ermittelt als auch Auflagen abgeleitet. Präventive und schadensbegrenzende Maßnahmen werden in Folge ermittelt, die wiederum im Operations Manual aufgelistet werden. Die SORA ist auch ein notwendiger Bestandteil zur Einholung von behördlichen Aufstiegsgenehmigungen.

2.15 STANDARDS

Aus den vereinfacht dargestellten Phasen gilt es nach der Ausarbeitung einen „Proof of Concept“ abzuleiten und durchzuführen, um praxisnahes Feedback zu sammeln. Dieses Feedback dient nicht nur der Bewertung des PoC, sondern insbesondere der Übernahme von bewährten Verfahren und Abläufen, um damit Standard Operating Procedures (SOPs) für das Unternehmen zu entwickeln. Diese SOPs ermöglichen es folglich, die Anwendung für den Einsatzzweck innerhalb eines Marktsektors reproduzierbar und skalierbar abzurufen. Die Anwendung kann damit in den Regelbetrieb überführt werden. Ein Geschäftsmodell kann infolgedessen entstehen. Die SOPs werden in das Operations Manual überführt und als Kern verankert.

2.16 WORKFLOW

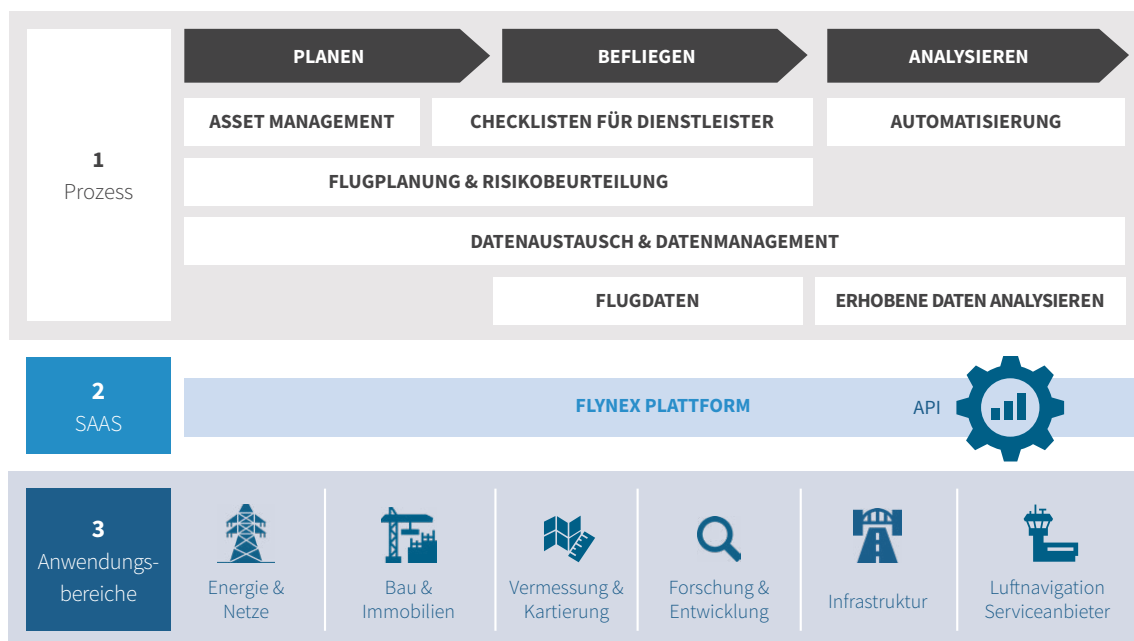
Sind diese Phasen der Integration abgeschlossen, lässt sich die spezifische Anwendung anhand der Wertschöpfungskette im Detail beschreiben. Für den Einsatz des unbemannten Luftfahrtssystems kann nun ein standardisierter, automatisierter Workflow komplett implementiert werden, auf den die Skalierung des Einsatzes beruht. Dabei können alle Phasen des Aufstieges von der Planung bis hin zur Analyse und der Distribution aus einer Hand gesteuert werden. Die Präzisierung des Workflows trägt zur Beherrschung desselben bei, der durch zunehmende Automatisierung beschleunigt wird. Die erfolgreiche wirtschaftliche Integration einer Drohne spiegelt sich darin wider.



3. IMPLEMENTIERUNG

3.1 IMPLEMENTIERUNG IN UNTERNEHMEN

Die Implementierung von unbemannten Luftfahrtsystemen in Unternehmen bedarf einer Vorbereitung, die insbesondere die Betrachtung der aktuellen Wertschöpfungsketten mit sich bringt. Neben der angedeuteten phasenweisen Betrachtung des Integrationsprozesses gilt es auch parallel stattfindende Prozesse im Unternehmen zu beleuchten (fachliche Qualifikation von Mitarbeitern, technische Wartungs- und Rüstarbeiten bei Geräten, behördliche Genehmigungen u. w.). Insbesondere muss dies zum aktuellen Zeitpunkt auf die sich verändernden Wertschöpfungsketten bei zunehmender Digitalisierung angepasst sein. Einzelne Aspekte müssen aber auch im Hinblick auf spätere Anwendungsfälle betrachtet werden. Beispielsweise sind Anforderungen an Piloten, Geräte und Nutzlast für unterschiedliche Befliegungen ggf. im Rahmen der Beschaffung relevant. Auch die spätere Integration von eigenen oder Drittanbieter-Services (Analyse-Tools, Datenbankkonnektivität) oder in ein bestehendes ERP sollten im Vorfeld schon bekannt sein.



Schema der digitalen Integration

Die Digitalisierungsstrategie des Unternehmens darf daher nicht vernachlässigt werden. Oftmals führt das dazu, dass individuelle Unternehmensimplementierungen benötigt werden und dass vor allem softwaregestützt die Integration von Drohnen in ein Unternehmen begleitet werden muss. Dies kann auf Basis modularer Lösungen geschehen oder als SaaS auf die Bedürfnisse zugeschnitten werden.

Um sicherzustellen, dass vor- und nachgelagerte Soft- und Hardware-Anbindungen zwischen Planungsoberfläche, Drohne, Service und weiteren Datenendpunkten kompatibel und vor allem flexibel sind, wurde die **FlyNex Plattform** modular entwickelt.

Eine Integration in bestehende Umgebungen und Prozesse kann damit durch entsprechende Schnittstellen gewährleistet werden. Dies umfasst Schnittstellen zu OEMs, Services und Drittanbieter-Applikationen über den FlyNex Connector, der die Kompatibilität zwischen einzelnen Endpunkten herstellt. Die Kompatibilität, Datensicherheit und South-/Northbound-Integration der Drohne innerhalb der Gesamtarchitektur sind durch die **FlyNex Plattform** von Anfang an gewährleistet.

3.2 TECHNOLOGIEPARTNER

Für eine komplette Integration, die aus einer Hand alle Aspekte im Umfeld von unbemannten Luftfahrtsystemen für das Unternehmen betrachtet, empfiehlt es sich, auf Technologiepartner zurückzugreifen. Dabei ist es entscheidend, dass diese sowohl über das nötige technische und operative Know-how für den gewünschten Anwendungsfall verfügen, als auch die technische Implementierung in der Produktentwicklung und Plattformintegration vornehmen können und das Unternehmen langfristig begleiten.

Mit der **FlyNex Plattform** haben wir eine Lösung entwickelt, die sich an den technischen, organisatorischen und betrieblichen Anforderungen eines Unternehmens orientiert.



SPRECHEN SIE UNS AN,

wenn Sie Unterstützung bei der Integration benötigen, Fragen haben oder Einzelheiten zur FlyNex Plattform wissen möchten (per Mail: contact@flynex.de oder per Telefon: **+49 (0) 341 331 760**).

FlyNex mit Sitz in **Leipzig, Hamburg, Rotenburg** und **San Francisco** ist die führende Softwarelösung für kommerzielle Drohnenprojekte. Mit seiner Cloud-Plattform deckt FlyNex den gesamten Anwendungsbereich für die Datenerfassung durch unbemannte Luftfahrtsysteme ab.



Die Lösung von FlyNex ermöglicht es Unternehmen und Organisationen, Tausende Anlagen und Gebäude mit Hilfe von Drohnen digital zu erfassen. Die vollständige Integration von Drohnen und Künstlicher Intelligenz hilft Unternehmen, Daten nicht nur zu sammeln, sondern auch automatisch zu analysieren.

FlyNex wird als Drohnen- und Datenmanagementlösung von namhaften Unternehmen und Technologieführern in der Bau-, Immobilien-, Energie- und Telekommunikationsbranche erfolgreich eingesetzt. Darüber hinaus ist FlyNex europaweit an Innovationsprojekten zur erfolgreichen Integration von Drohnen beteiligt, z.B. für den medizinischen Transport, das intelligente Luftverkehrsmanagement oder die Flugkabinennavigation.

Mehr Infos unter: <http://www.flynex.io/de/>

KONTAKT

FlyNex GmbH
c/o SpinLab
Spinnereistraße 7 | Halle 14 | 04179 Leipzig
info@flynex.de | www.flynex.io