



# **Letzte Meile & Drohnen**

**Perspektiven und Anwendung des Modells der ApoAir/MRI**

**"Arzneimittelversand 2015"**

**Vortrag zu Technologien, Anwendungsfeldern & Perspektiven**

**BVDVA e.V., 11.-12.06.2015**



# Agenda „Letzte Meile & Drohnen“

- 1 Was ermöglichte Drohnen**
- 2 Aktuelle Anwendungen**
- 3 Nächste Anforderungen**
- 4 Zukünftige Anwendungen**
- 5 Sind Drohnen disruptiv?**
- 6 Abwägung Risiken & Chancen**



SIE SIND DIE ACHILLESFERSE  
DES ONLINE-SHOPPINGS. ICH  
HOFFE, SIE WERDEN AUCH  
BALD DIGITALISIERT !



# 1. Was ermöglichte Drohnen

## ▪ GPS

- **Waren 1981 noch 30kg schwer und kosteten 100K\$**
- **Wiegen heute 0,3gr und sind für 4\$ zu haben**

## ▪ IMU

- **Inertial Measurement Unit misst Geschwindigkeit, Lage und Beschleunigungswerte der Drohne**
- **In den 60er wogen sie noch 20kg und kosteten Millionen**
- **In heutigen Smartphones kleiner Posten (max. 1\$)**



## 1. Was ermöglichte Drohnen

### ▪ Digital Kameras

- **1976 von Kodak entwickelte Kamera mit 0,1MP**
- **Wog etwa ein Kilo und kostete damals 10.000\$**

### ▪ WiFi & Bluetooth

- **Entwicklung diverser Protokolle zur kontaktlosen und funkbasierten Datenübertragung**
- **Integration diverser Sensoren und Geräte**



## 2. Aktuelle Anwendungen

- **Landwirtschaft // mit großen Datenmengen // auto.**
- **Energiewirtschaft // überschaubare Datenmengen // nicht auto**
- **Immobilien & Bau // überschaubare Datenmengen // nicht auto**
- **Notfallwesen // zeitkritisch mit hohen Anforderungen // auto.**
- **Nachrichten // überschaubare Datenmengen // nicht auto.**
- **Logistik & Lieferdienst // geringe Datenmengen // auto.**
- **Film & Fotografie // überschaubare Datenmengen // nicht auto.**
- **Feldforschung // Große Datenmengen // nicht auto.**
- **Innere Sicherheit // überschaubare Datenmengen // auto.**
- **Unterhaltung/Spielzeug // geringe Datenmengen // nicht auto.**

### 3. Anforderungen an Logistikdrohnen

- **Autonom**

- Drohnen müssen selbstständiger werden
- Navigieren, vermeiden, suchen, finden und übertragen

- **Preis**

- Aktuelle Preise für gewerbliche Drohnen ab 5.000€
- Was passiert wenn sie Massenware werden?

- **Größe**

- Denken Sie in Dimensionen: Zeppelin, fliegengroß oder Nano?
- Der nächste USAF „Longrange Bomber“ ist „pilot-optioned“

- **Sensoren**

- Erhebung wertvoller Daten und deren Transmission
- Welche Aufgabe muss geleistet werden?

## 4. Zukünftige Anwendungen

### ▪ **Bestäubung von Blüten**

- Das ist aktuell! Siehe „mabee“
- Anforderungen an PA mittel, eher KI

### ▪ **Persönliche Sicherheit**

- Drohnen überwachen Ihr Kind oder Sie selbst
- Anforderungen an PA hoch

### ▪ **Action Sports**

- Unglaubliche Aufnahmen aus allen Perspektiven
- Anforderungen an PA hoch

### ▪ **Weltraumforschung**

- Der einzige Weg heute, noch unbekannte Planeten zu erkunden
- Anforderungen an PA hoch



## 4. Zukünftige Anwendungen

### ▪ **In-Körper-Drohnen**

- Im Körper mit unterschiedlichen Aufgaben
- „Überwachen und reparieren“
- Hohe Anforderung an PA und KI

### ▪ **Satelliten-Drohnen**

- Google Projekt „Loon“
- Globales Netz aus Drohnen als Transmitter
- Kaum Anforderungen an PA und KI

### ▪ **Umfassende Überwachung**

- Globale Gesichts- und Mustererkennung
- Nutzen in Verkehr, Sicherheit und Vertrieb

### ▪ **Verteidigung**

## 5. Sind Drohnen disruptiv?

- **Internet der Dinge**
- **Batterie Technologien**
- **Automationssoftware**
- **Künstliche Intelligenz**

**Wenn dies eintritt könnten Drohnen auf der letzten Meile einen hohen, wirtschaftlichen und persönlichen Nutzens stiften:**

- **Luftlinie innerhalb einer Stadt**
- **Überwindung Höhenunterschied**
- **Mobilität im Alter und auf dem Land**

## 5. Sind Drohnen disruptiv? Best Practice ApoAir!



29.09.14  
Erster automatischer  
Flug mit ApoAir über  
Limburg



**GLOBAL FLASH SERVICE**

## 6. Abwägung Risiken & Chancen

- **Rechtliche Risiken der Luftraumintegration**
- **Kollisionen und Abstürze**
- **Unbefugtes Abfangen der Drohnen**
  
- **Ein Einsatz ist heute noch nicht denkbar, die Optionen die sich durch die neue Technik ergeben sind aber noch unvollständig erforscht und dürften vielfältige Nutzungen eröffnen, deren Wert heute noch nicht abgeschätzt werden kann:**

**Vieles ist vorhanden,  
die losen Fäden müssen verknüpft werden!**