

dienstliche, polizeiliche, zivile/kommerzielle oder für wissenschaftliche Zwecke wie in der Klimaforschung eingesetzt. Seit 01.01.2014 ist der Betrieb von unbemannten Luftfahrzeugen gesetzlich geregelt (Luftfahrtgesetz). Drohnen, die mehr als 30 m über Grund verwendet werden (bzw. eine Bewegungsenergie von mehr als 79 Joule aufweisen), benötigen in Österreich eine luftfahrtrechtliche Bewilligung der Austro Control. Außerdem ist der Betrieb von Drohnen jeder Größe über Menschenansammlungen verboten; weiters ist das Filmen bzw. Fotografieren von Personen nur mit deren Wissen und einer eindeutigen Erlaubnis zulässig.

② Digitalisierte Ökosysteme

- **Blockchain** als Datensicherheitstechnologie
- „**Digitale Zwillinge**“ (digital twins) stellen die virtuelle, digitale Abbildung eines realen Objekts dar. Dieser Trend könnte Wartungsarbeiten revolutionieren.
- „**Smarter Things**“: Vernetzung von Alltagsgeräten zum „Internet der Dinge“. So ist es beispielsweise möglich, **Gerätefehler** automatisch an den Hersteller zu melden, der dann einen Reparaturauftrag auslöst. Andere Anwendungen ergeben sich in der automatischen Nachbestückung von Lagern oder in der Meldung eines Unfalls durch den PKW (diese Einrichtungen werden in den nächsten Jahren in alle Neufahrzeuge eingebaut).

③ „Do-it-yourself biohacking“

Es wird versucht, biologische Funktionen des Menschen durch Technologie zu erweitern. Dazu ist es erforderlich, in die biologischen Abläufe einzugreifen, damit etwa Krankheiten erkannt werden können bzw. querschnittgelähmte Personen sich wieder eigenständig bewegen können. Dieser Trend wird zu einer Reihe von ethischen Fragestellungen führen, die weltweit diskutiert werden müssen.

- Neurale Implantate, Exoskelette
- Medizinische Diagnostik

- Intelligente Stoffe und Kleidungsstücke
- **Augmented Reality**: computerunterstützte Erweiterung der Realitätswahrnehmung; etwa verfügbar als Unterstützungssystem für die Navigation von Flugzeugen und PKWs.

④ Transparente umfassende Erlebnisse

Dieser Begriff dreht sich um intelligente Arbeitsumgebungen. Elektronische Whiteboards, Sensoren und Gestensteuerung im Büro bringen Änderungen im Arbeitsalltag. Dazu gehört auch die neue Generation der Gebäudeautomatisierung („*Smart Home*“), die immer stärker auch im privaten Wohnbau eingesetzt wird.

- **3D-Drucken für daheim** Duplikate von Schlüsseln etc.
- **4D-Druck**: Darunter versteht man die Fertigung beweglicher Objekte, etwa flacher Bausätze, die sich später zu dreidimensionalen Objekten entfalten können. Zukünftige Anwendungen erwartet man in der Medizin (es gibt bereits Versuche mit sich selbst zurückbildenden Implantaten), der Gebäudetechnik und der Raumfahrt.

⑤ Omnipräsente Infrastruktur

Darunter versteht man Technologien, die einen ständig und überall verfügbaren Zugang zum Internet zur Verfügung stellen. Die Datenübertragung soll überdies so schnell sein, dass keine Engpässe oder überlangen Wartezeiten auftreten.

- Quantencomputer
- 5G als neue Mobilfunk-Technologie
- „**Neuromorphe Hardware**“: Halbleiterschips, deren Architektur von neuronalen Netzen inspiriert ist; diese sollten weniger Energie verbrauchen und von der Leistung her herkömmliche Halbleiterschips um ein Vielfaches übertreffen.

Folgende Entwicklungen sind bereits Gegenwart und beeinflussen den Umgang mit IT-Technologien weltweit:

- **BYOD** = *Bring Your Own Device* (private Geräte in Unternehmen): Darunter versteht man die verstärkte Nutzung privater Tablets und Smartphones im betrieblichen Umfeld. Die Herausforderung besteht darin, die notwendigen betrieblichen Daten von einem privaten Gerät abrufen zu können, ohne das betriebliche Sicherheitskonzept auszuhebeln. Da viele verschiedene Betriebssysteme, Browser und Versionen im Einsatz sind, stellt diese Anforderung für die IT-Abteilungen eine große Herausforderung dar.

• **Big Data und skaliertes Computing**: Heute ist die Sammlung von Daten einfach und kostengünstig geworden. Beispielsweise sind die österreichischen Autobahnen flächendeckend mit Kameras ausgestattet, die nicht nur die Mautsysteme kontrollieren (GoBox/Vignette) oder im Rahmen einer Section Control Temposünder registrieren, sondern auch auf Grund der Autonummer feststellen können, ob das Fahrzeug polizeilich gesucht wird. Ein anderes Beispiel für die Sammlung riesiger Datenmengen stellt die Vorratsdatenspeicherung der Internet- und Telekommunikationsanbieter dar; dort werden –zumindest für eine bestimmte Zeitspanne –sämtliche Verbindungsdaten aller Telefongespräche und Internetverbindungen aufgezeichnet. Die automatisierte Erfassung von solchen Daten bringt riesige Datenmengen, die natürlich auch gespeichert und ausgewertet werden müssen.

- Mobile Bezahlsysteme
- NFC (Near Field Communication)
- Cloud Computing

BMW: Einblenden von Reparaturanweisungen für den KFZ-Mechaniker über eine Datenbrille



BMW: Eingblendete Navigation auf der Frontscheibe

