

**Cassini I** Guiding ahead



# GreenLab VR

Zahlen, Daten, Fakten

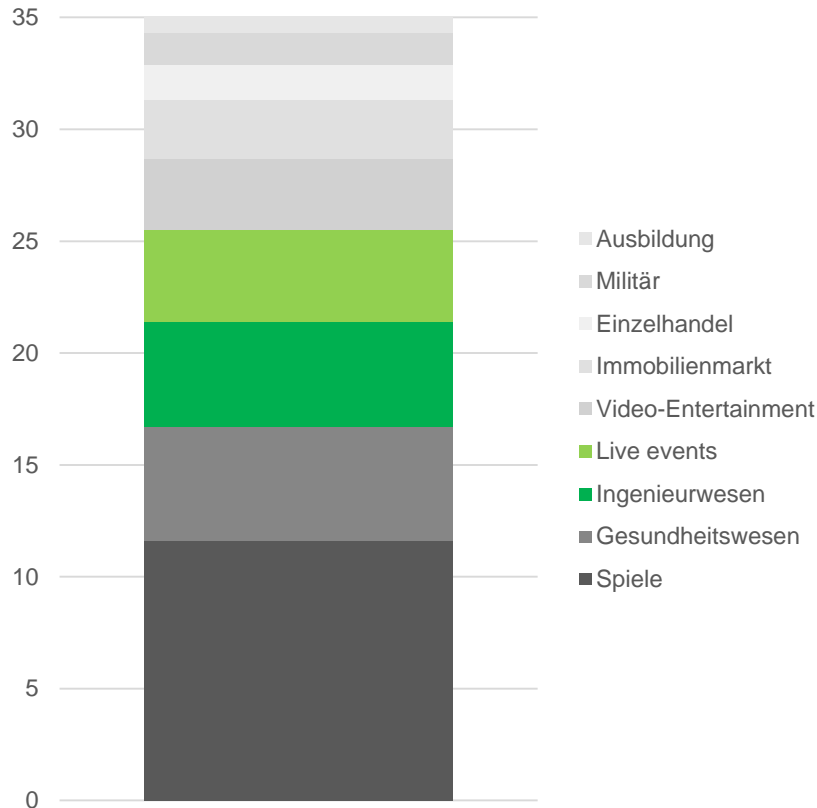
Thorsten Kumpf  
Andreas Kluska  
Markus van Aalst

Version 1.0



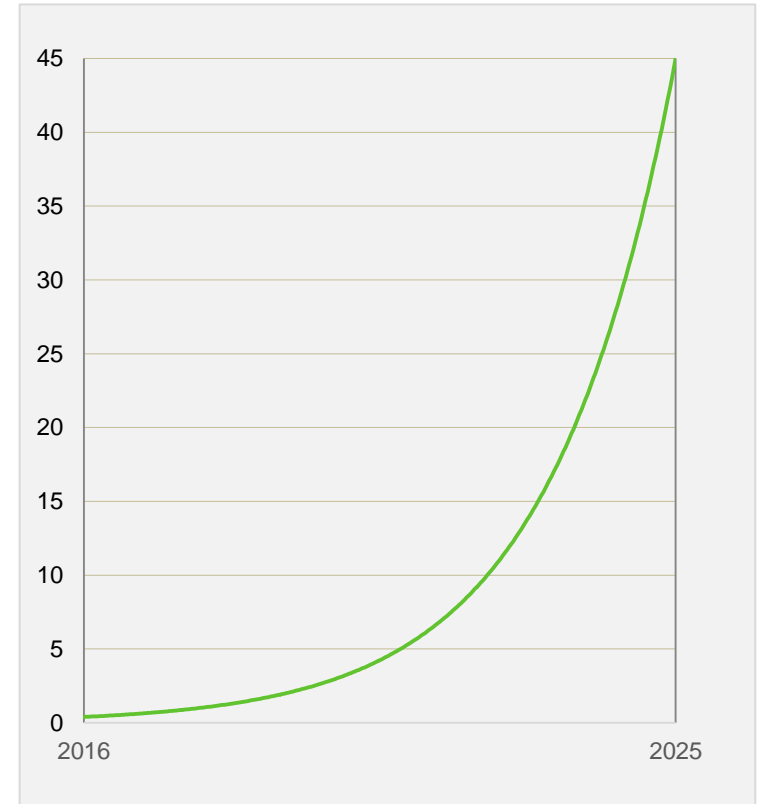
# Marktprognose 2025

Geschätzter AR/ VR **Software**-Umsatz 2025 nach Anwendungsfeldern in Mrd. \$



Quelle: Goldman Sachs, 2016

Geschätzter AR/ VR **Hardware**-Umsatz 2025 in Mrd. \$



Quelle: Goldman Sachs, 2016

**In 9 Jahren ein 80 Mrd. \$ Markt, exklusive externer Wertschöpfung!  
Ausbreitung auf diverse Branchen und Anwendungsfelder**

# Kosten-Nutzen-Betrachtung allgemein

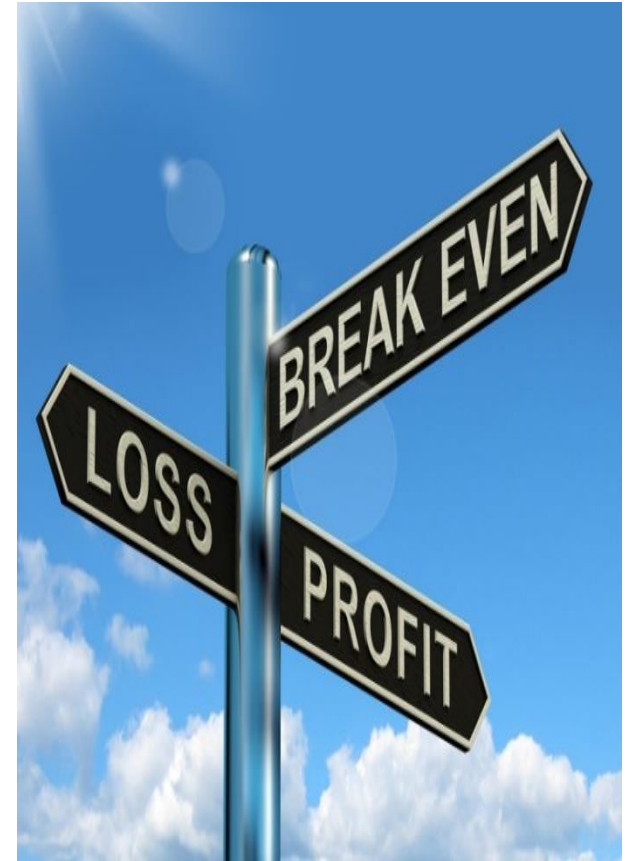
## Wirtschaftliche Einflussfaktoren

### Kosten

- Hardware
- Betrieb (Support, Lizenzen)
- Software (fix)

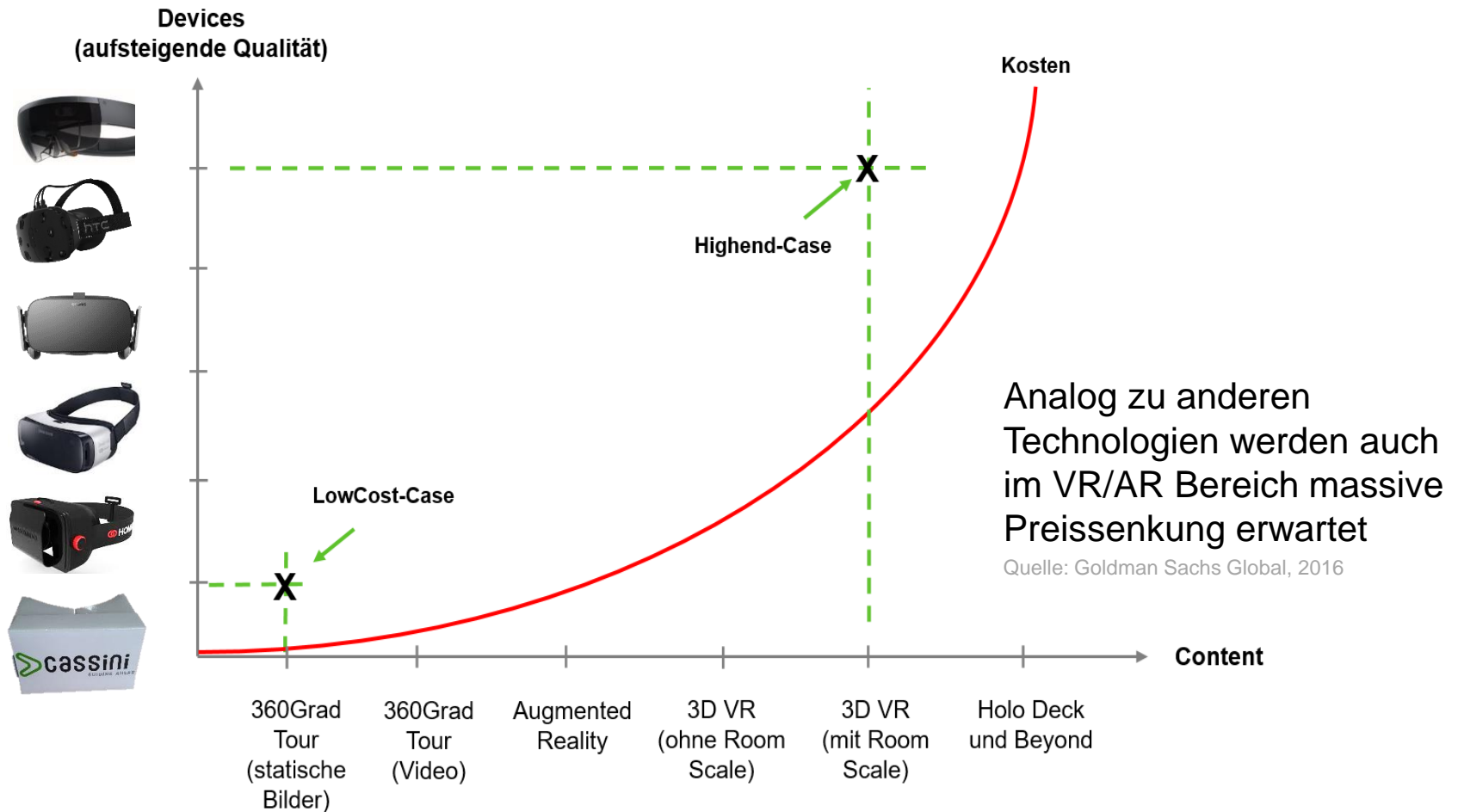
### Nutzen

- Effizienzsteigerung
- Verringerte Fehlerquoten in Prozessabläufen
- Innovationsvorteile
- Einsparungspotenziale (z.B. Reise-/ Personalkosten oder auch Mietkosten für Retail-Stores)
- Verringerung von Time to Market
- Höhere Marktdurchdringung => Absatzsteigerung



**Kosten- und Nutzenarten sind vielfältig, branchen- und projektabhängig**

# Kosten hängen inbs. vom Technologieeinsatz ab



Trotz erforderlicher Initialinvestitionen gibt es bereits erste rentable Projekte im AR/ MR Bereich

# Use Case: Effizienzsteigerung durch MR bei Aufzugwartungen

## MR in Industrie / Service / Wartung

### ThyssenKrupp

- 3000 Servicetechniker für Aufzuganlagen sollen mit Microsoft HoloLens ausgestattet werden
- Kostenersparnis laut ThyssenKrupp um den Faktor 4 gegenüber bisherigen Abläufen

### Vorteile

- Remote Unterstützung (via Skype) möglich
- Hands free
- Adhoc-Abruf kontextbezogener Dokumentation
- Virtuelle Informationsverdichtung (Überlagerung realer Objekte)



Quelle:

[www.thyssenkrupp.com/de/newsroom/pressemitteilungen/pressemitteilung-114208.html](http://www.thyssenkrupp.com/de/newsroom/pressemitteilungen/pressemitteilung-114208.html)



Quelle:

[www.thyssenkrupp.com/de/newsroom/pressemitteilungen/pressemitteilung-114208.html](http://www.thyssenkrupp.com/de/newsroom/pressemitteilungen/pressemitteilung-114208.html)

# Use Case: Effizienzsteigerung durch AR in der Logistik

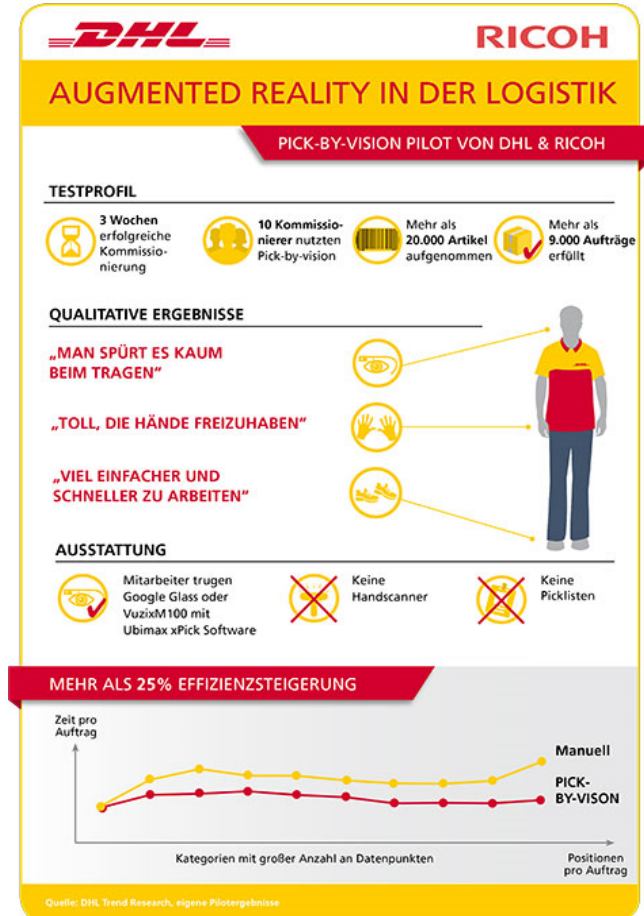
AR in Logistik / Picking / Kommissionierung

## DHL

- testet erfolgreich Augmented Reality-Anwendung im Lagerbetrieb.
- Signifikante Reduktion der Pickfehlerquote => Effizienzsteigerung von ca. 25%
- Umfangreicher Einsatz in weiteren Logistikbereichen geplant.



Quelle: <http://www.it-production.com/>



Quelle: <http://www.dpdhl.com/>

# Beispiel Berechnung

## Effizienzsteigerung durch AR in der Logistik

Anzahl MA = x

Lohnkosten pro MA: l = 55.000€

Inv.kosten Software (fix): K<sub>s</sub> = 100.000€

Kosten Hardware pro MA: k<sub>h</sub> = 3.000€

Kosten Betrieb pro MA: k<sub>b</sub> = 1.000€

Kosten durch Fehler pro MA: k<sub>f</sub> = 5.000€

Fehlerreduktionsgrad: f = 10%

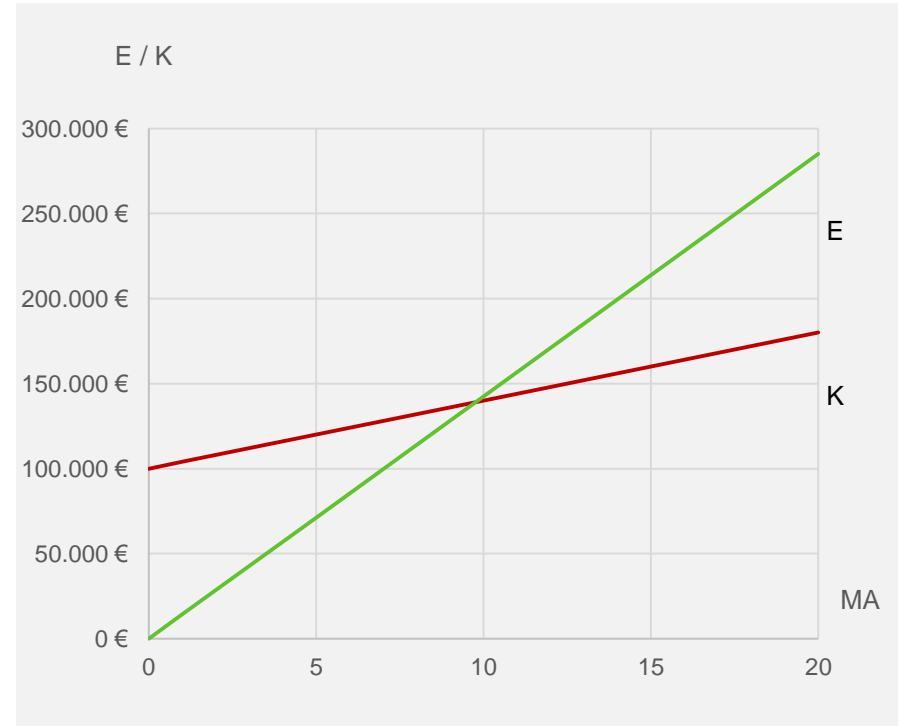
Effizienzsteigerung: e = 25%

$$K_f * x * f + e * l * x > K_s + (k_h + k_b) * x$$



Effizienzgewinn (E)

Kosten (K)



Die Rentabilität ist von diversen Faktoren abhängig und muss analog zu anderen IT-Einführungsprojekten im Einzelfall betrachtet werden. Pauschalaussagen sind nicht möglich, eine gewisse Projektgröße ist aufgrund der Fixkosten jedoch erforderlich