

Fachtagung Energieeffizienz in baden-württembergischen Gesundheitseinrichtungen

22. April 2015

Bernd Hanke, Fraport AG



Mit FRA sind wir unter den weltweit führenden Flughäfen im Passagierverkehr...



Passagiere 2014 (in Mio.)

1. Atlanta	96,2
2. Beijing	86,1
3. London Heathrow	73,4
4. Tokyo	72,8
5. Los Angeles	70,7
6. Dubai	70,5
7. Chicago	70,0
8. Paris CDG	63,8
9. Dallas	63,5
10. Hong Kong	63,1
11. Frankfurt	59,6
12. Jakarta	57,0
13. Istanbul	56,8
14. Amsterdam	55,0
15. Guangzhou	54,8

Frankfurt Airport – Zahlen und Fakten

- rd. 22,5 km² Fläche
- bis zu 100 Flugbewegungen/Std.
- 4 Bahnen insgesamt, davon
2 Start- und Landebahnen,
1 Startbahn, 1 Landebahn
- 2 Fluggast-Terminals und
- 1 AIRail Terminal (ICE-Bahnhof)
- 152 Gates; 203 Positionen
- AirCargo Gleisanschluss

An einem Tag*:

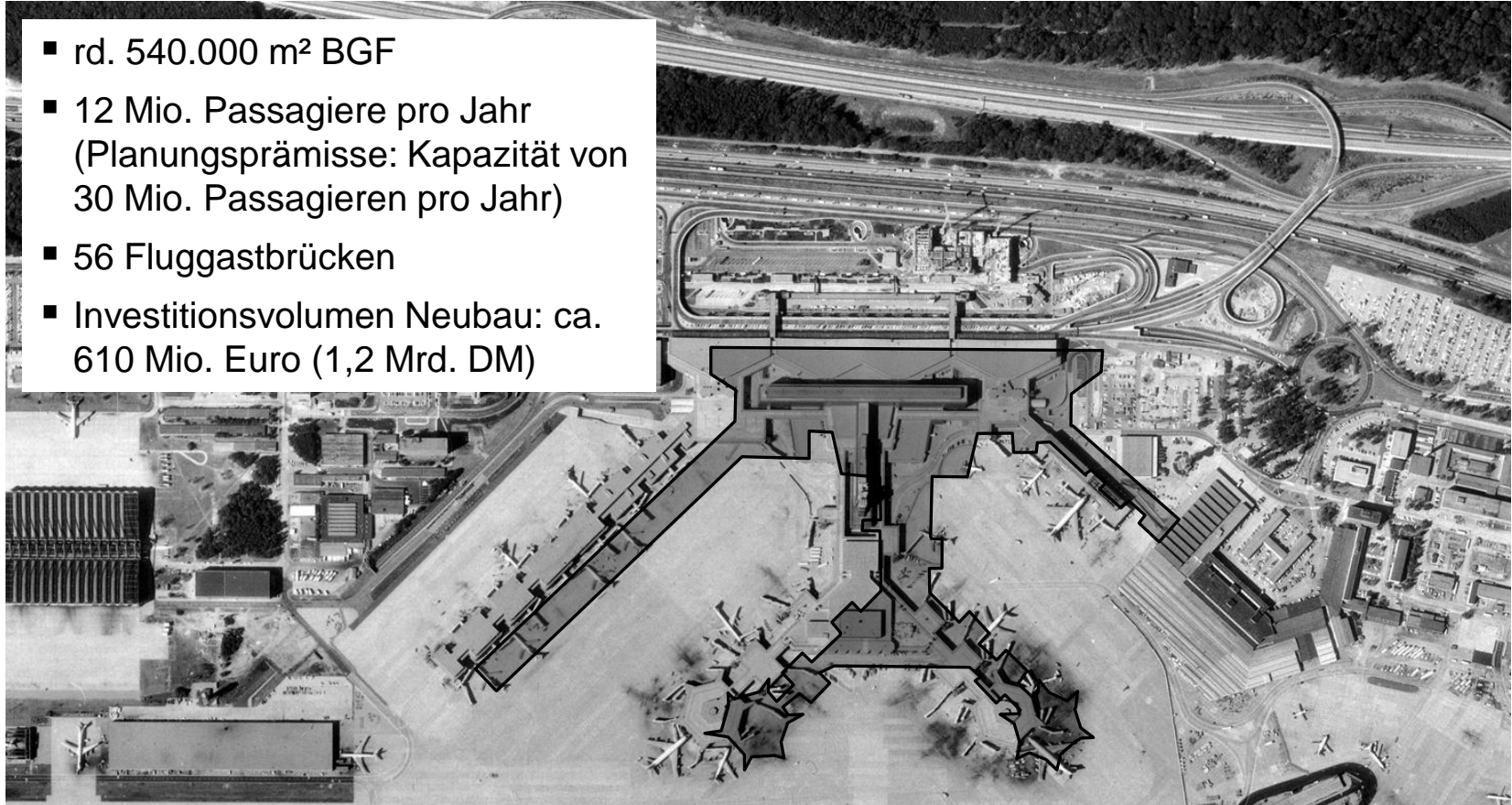
- 163.000 Passagiere
- 78.000 Stück Abfluggepäck
- 5.930 Tonnen Cargo
- rund 390 Züge an den Flughafen-
Bahnhöfen



*durchschnittliche Angaben aus 2014

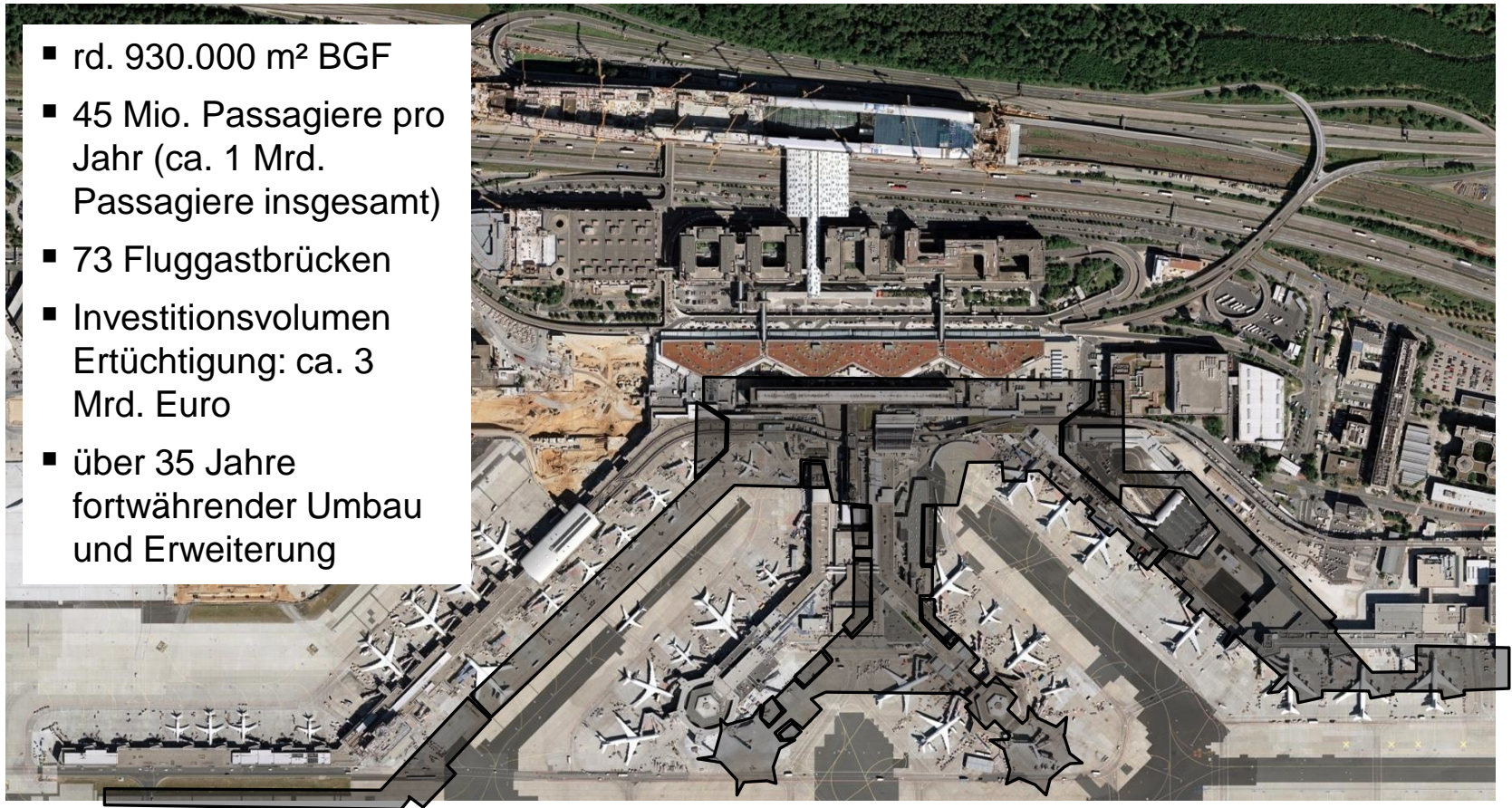
„Terminal Mitte“: Das Terminal 1 im Jahr 1972

- rd. 540.000 m² BGF
- 12 Mio. Passagiere pro Jahr
(Planungsprämisse: Kapazität von
30 Mio. Passagieren pro Jahr)
- 56 Fluggastbrücken
- Investitionsvolumen Neubau: ca.
610 Mio. Euro (1,2 Mrd. DM)



Das Terminal 1 im Jahr 2012

- rd. 930.000 m² BGF
- 45 Mio. Passagiere pro Jahr (ca. 1 Mrd. Passagiere insgesamt)
- 73 Fluggastbrücken
- Investitionsvolumen
Ertüchtigung: ca. 3 Mrd. Euro
- über 35 Jahre fortwährender Umbau und Erweiterung



Wie geht es weiter?

Der Flughafen der Zukunft: Wo stehen wir heute?

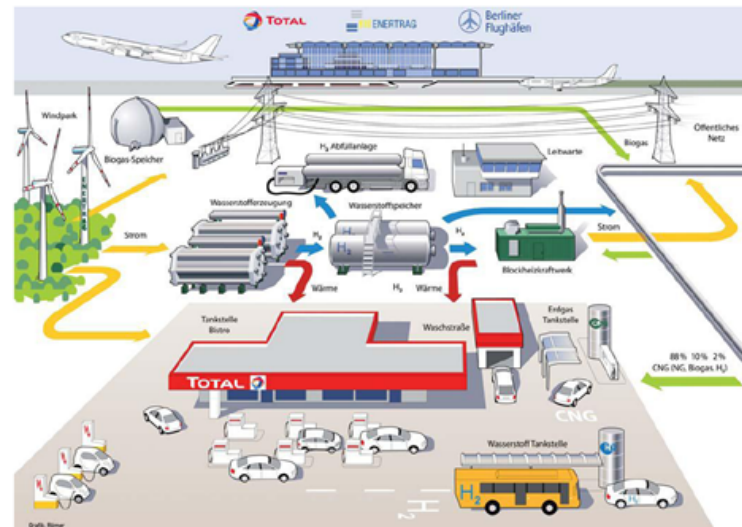
Noch weit entfernt von Energie-Autarkie, aber: Passivhaus-Bau auch am Flughafen (Feuerwache 4, T3...), Elektro-Mobilität, Ressourceneinsparung, -effizienz...

...Bestandteile eines engagierten Nachhaltigkeitsmanagements!

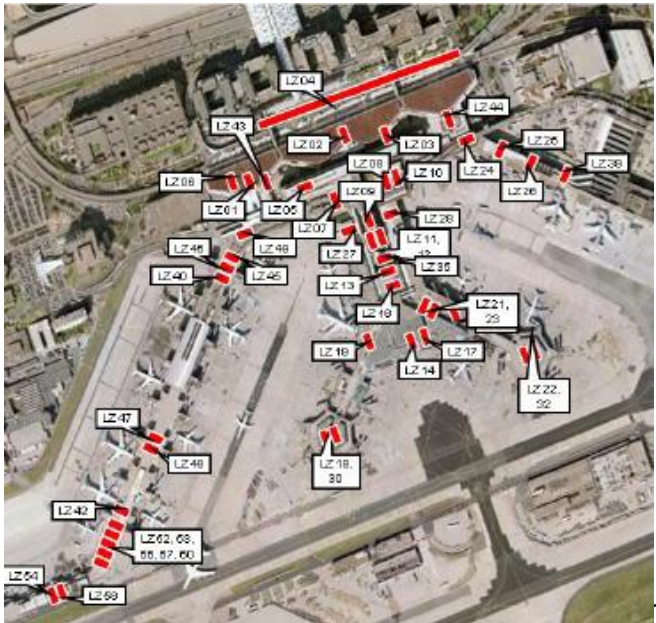
Energieversorgung

Flughafen (TOTAL):

Elektromobilität mit regenerativ erzeugtem Strom;
Erdgas, Biogas und v.a. H₂ als Energieträger;
Brennstoffzellen-Fahrzeuge auf dem Vorfeld, in der Cargo und anderen Betriebsabläufen auf und um den Flughafen herum...



Lüftungsanlagen - Übersicht Lüftungszentralen



Anlagen	Anzahl von Anlagenarten	Anlagen	Anzahl von Anlagenarten
Terminals	3727	Service & Verwaltungsgebäude	1690
Abluft-Anlage	491	Abluft-Anlage	265
Be- und Entlüftungsanlage	185	Be- und Entlüftungsanlage	128
Belüftungsanlage	72	Belüftungsanlage	36
Entrauchungsanlage	597	Entrauchungsanlage	109
Küchenabluft	25	Küchenabluft	7
Lufttechnische Anlage	11	Lufttechnische Anlage	18
NRA-Anlage	235	NRA-Anlage	331
RDA-Anlage	117	RDA-Anlage	103
Splitklimaanlage	227	Splitklimaanlage	358
Teilklima- / RDA-Anlage	76	Teilklima- / RDA-Anlage	1
Teilklima-Anlage	418	Teilklima-Anlage	225
Torschleieranlage	156	Torschleieranlage	34
Umluftanlage	774	Umluftanlage	14
Umluftkühlanlage	77	Umluftkühlanlage	12
Vollklima-Anlage	266	Vollklima-Anlage	49
Summe aller Anlagen		5417	



Lüftungszentralen	Anzahl von Lüftungszentralen
Service & Verwaltungsgebäude	183
Terminals	191
Gesamtergebnis	374
Luftaufbereitung	Anzahl von Luftaufbereitungen
Service & Verwaltungsgebäude	4
Terminal	15
Gesamtergebnis	19

Betreiben + Bewirtschaften im Lebenszyklusansatz

**Forschung und Entwicklung
Zusammenarbeit mit Fraport**

Prof. Henning Balck

Nachhaltiges Bauen - Betreiben - Bewirtschaften



INSTITUT FÜR PROJEKTMETHODIK
UND SYSTEMDIENSTLEISTUNGEN

FORSCHUNG

Prof. H. Balck

FORSCHUNGSINITIATIVE
ZukunftBAU



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung



BALCK+PARTNER

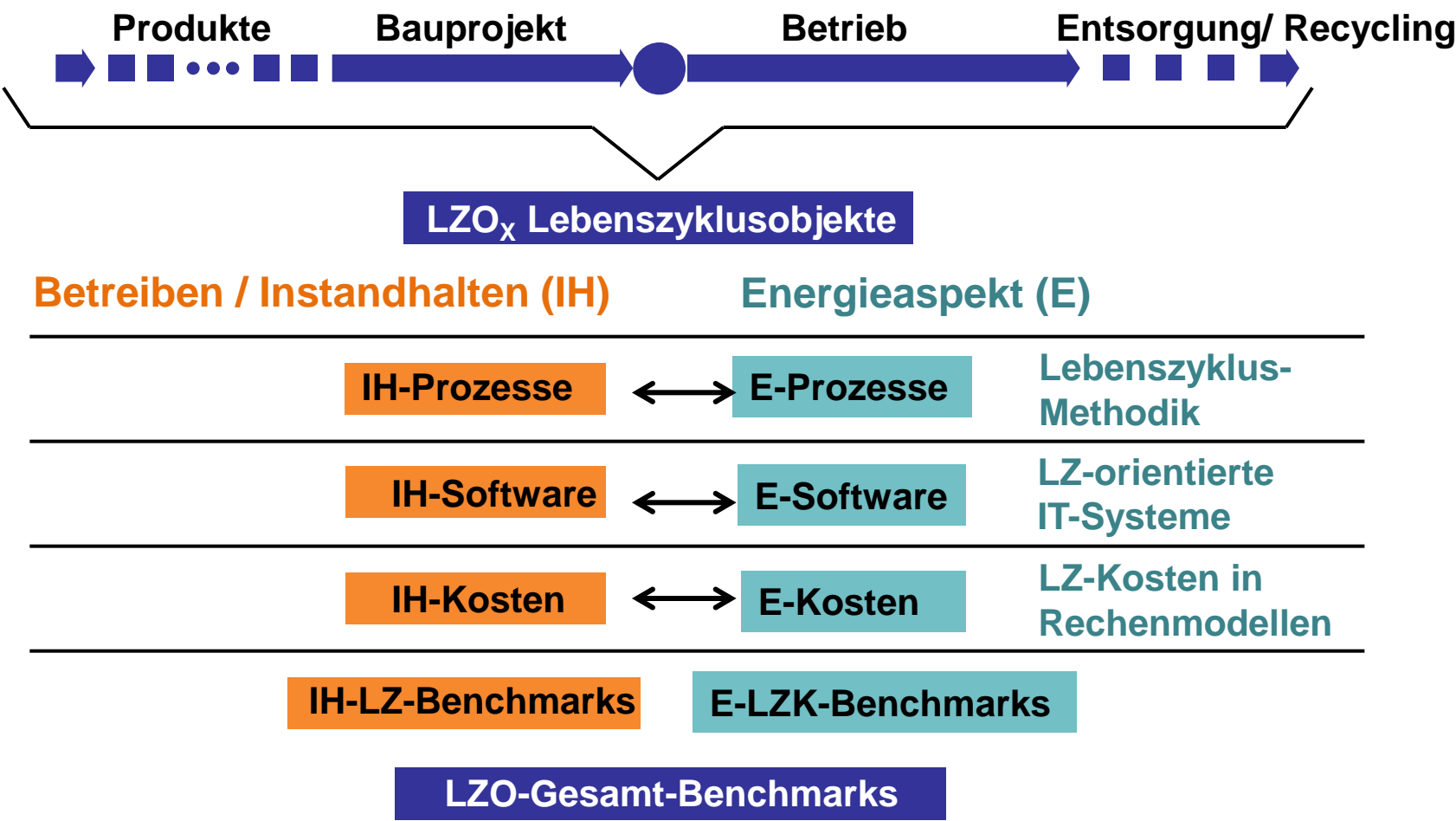
PLANUNG + BERATUNG

Facility Engineering

Facility Management

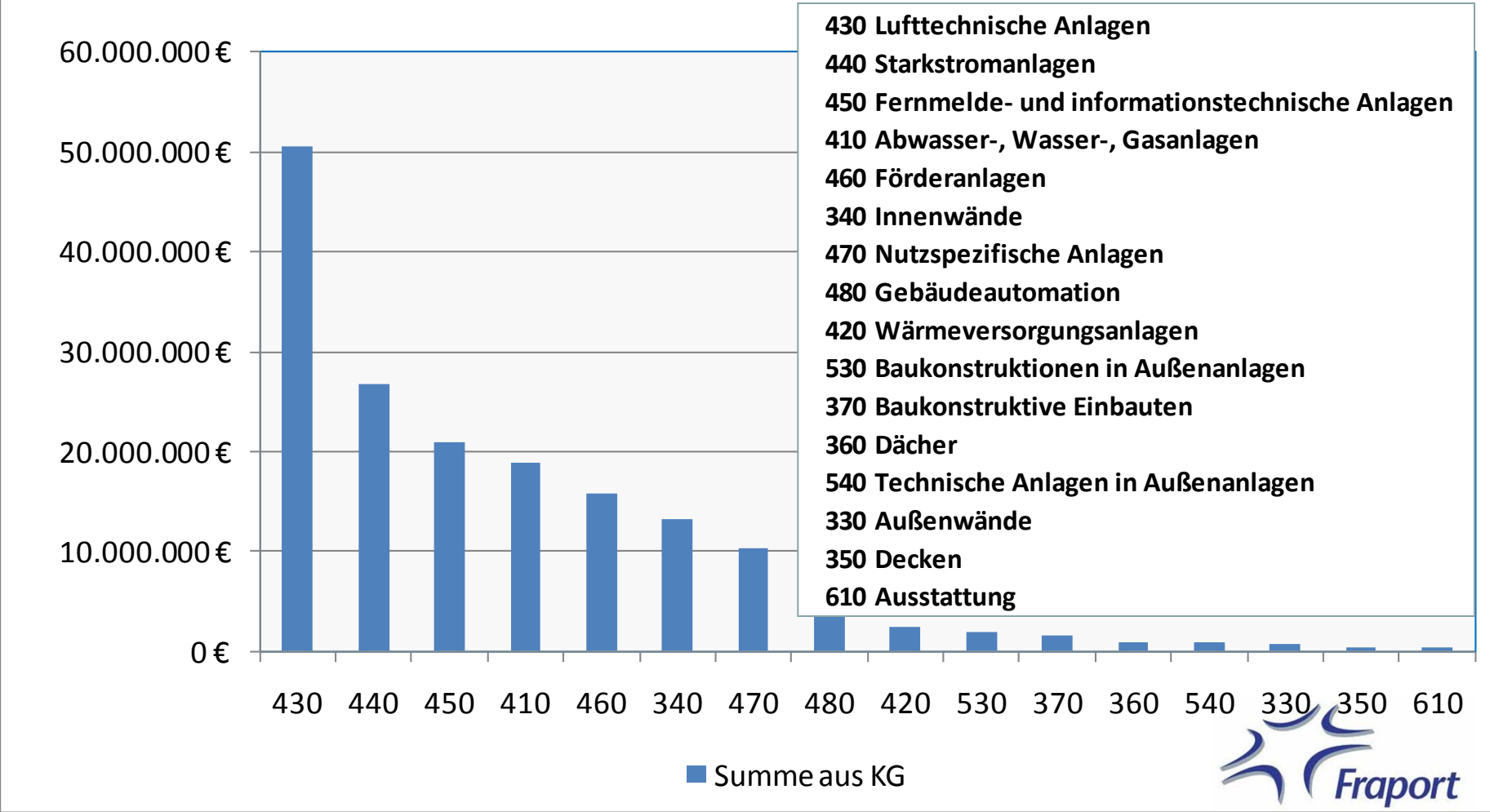
Methoden + Innovationen zur
Nachhaltigkeit

Koppelung von IH-Optimierung und Energieoptimierung



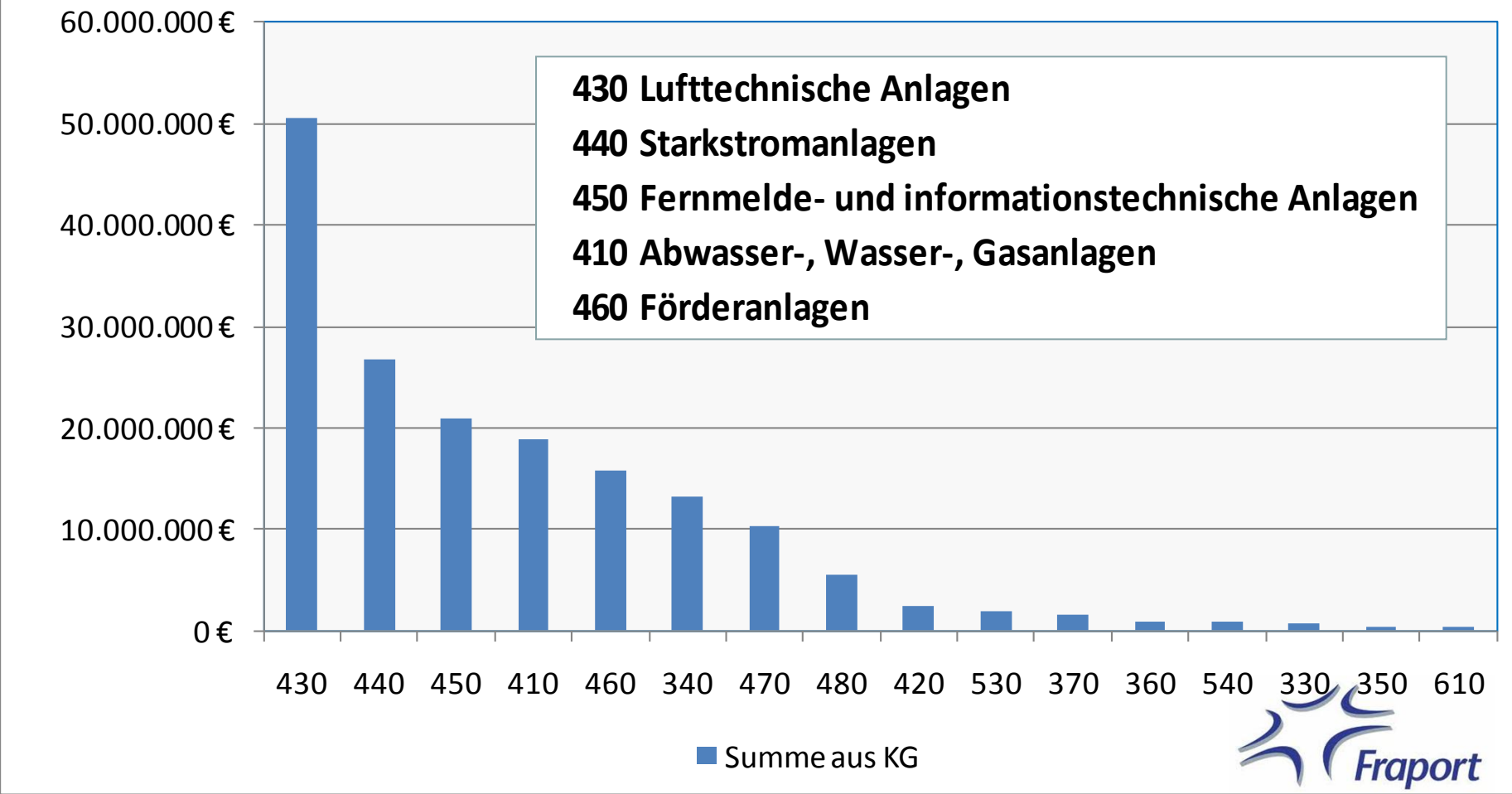
Standortprofil Instandhaltung Fraport

Alle Gebäude / IH Kosten gesamt 2007-2010 / 2. Stelle DIN 276



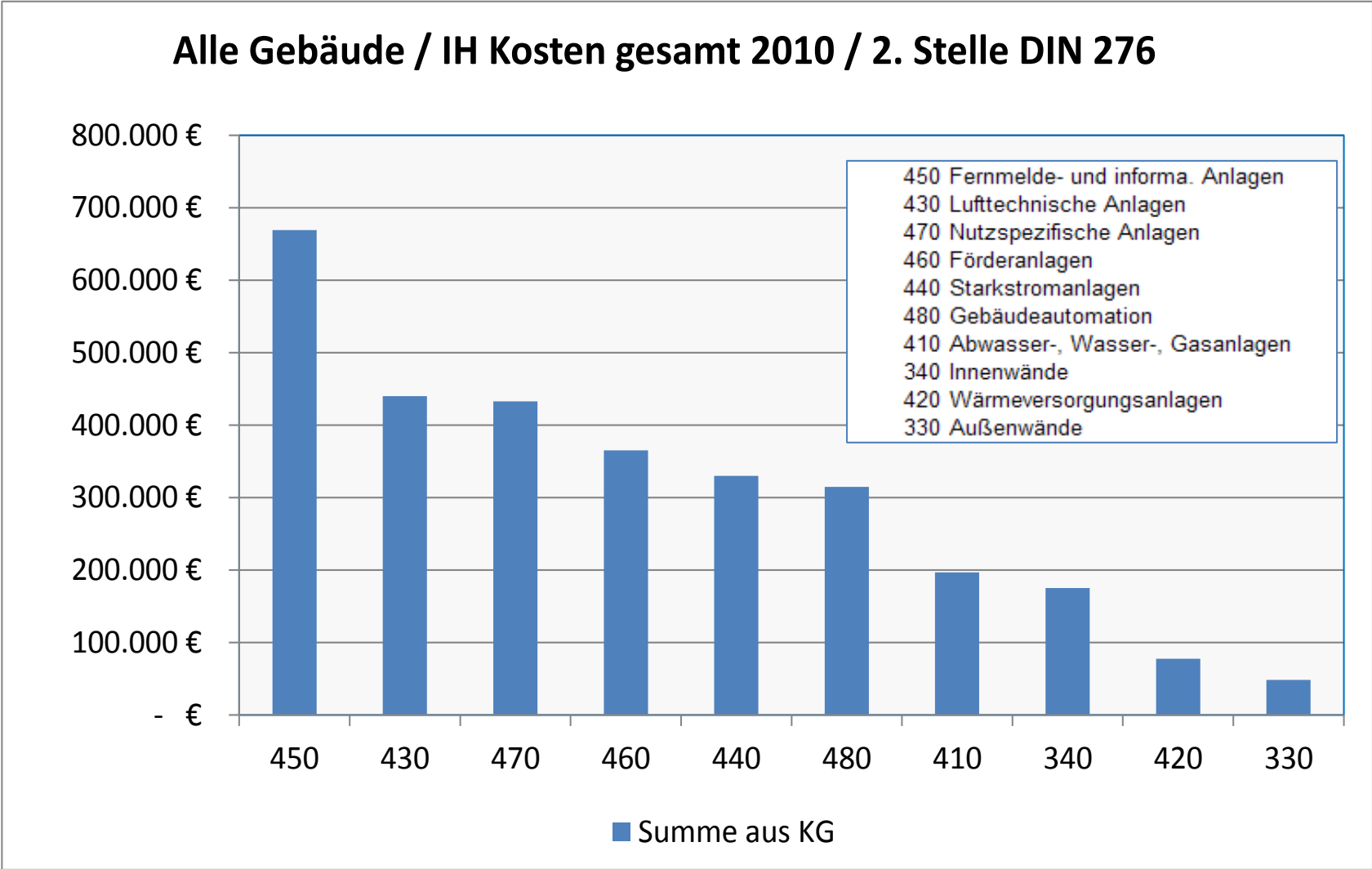
Standortprofil Instandhaltung Fraport

Alle Gebäude / IH Kosten gesamt 2007-2010 / 2. Stelle DIN 276



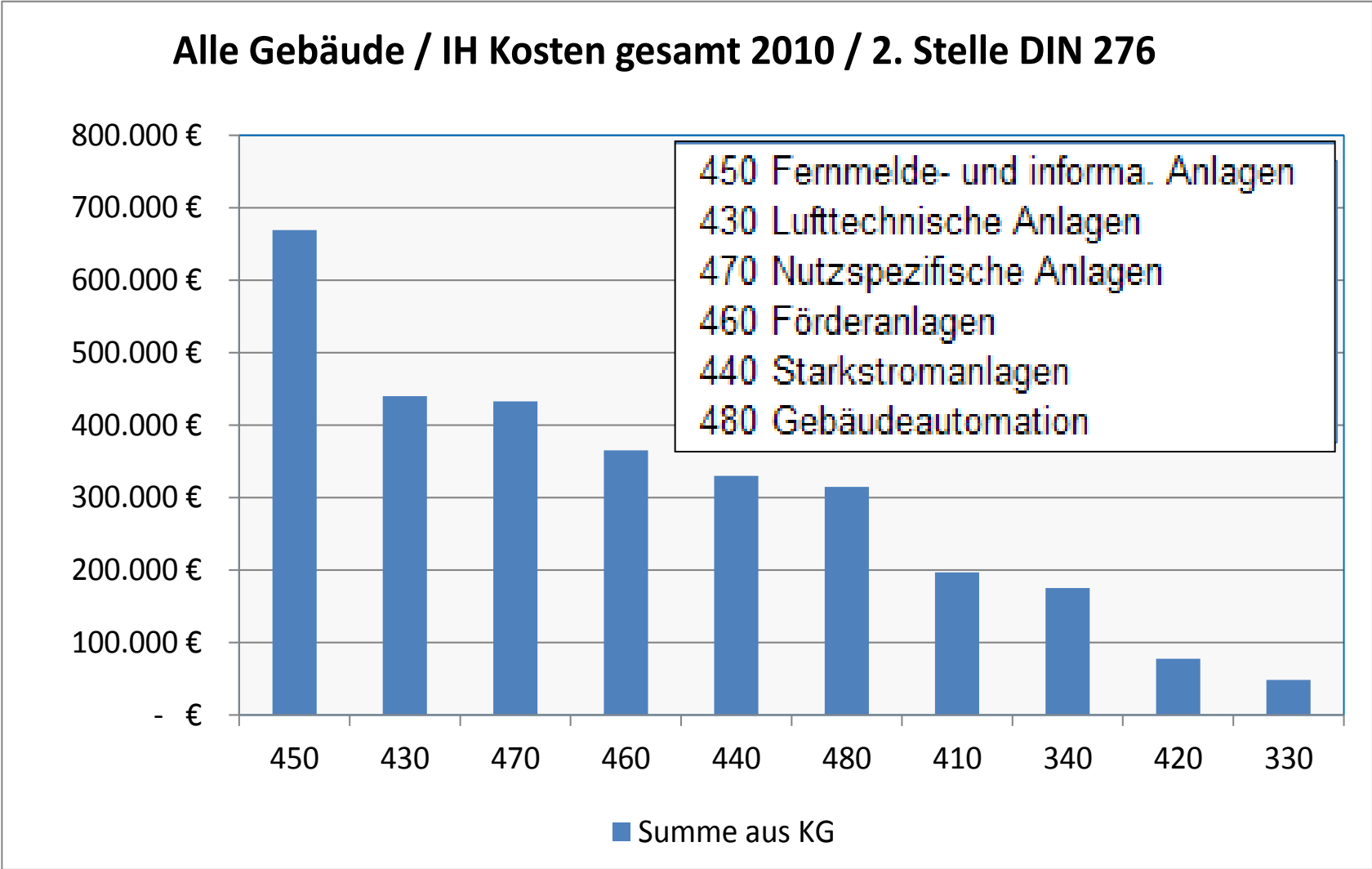
Standortprofil Instandhaltung Universitätsklinikum Leipzig

Alle Gebäude / IH Kosten gesamt 2010 / 2. Stelle DIN 276



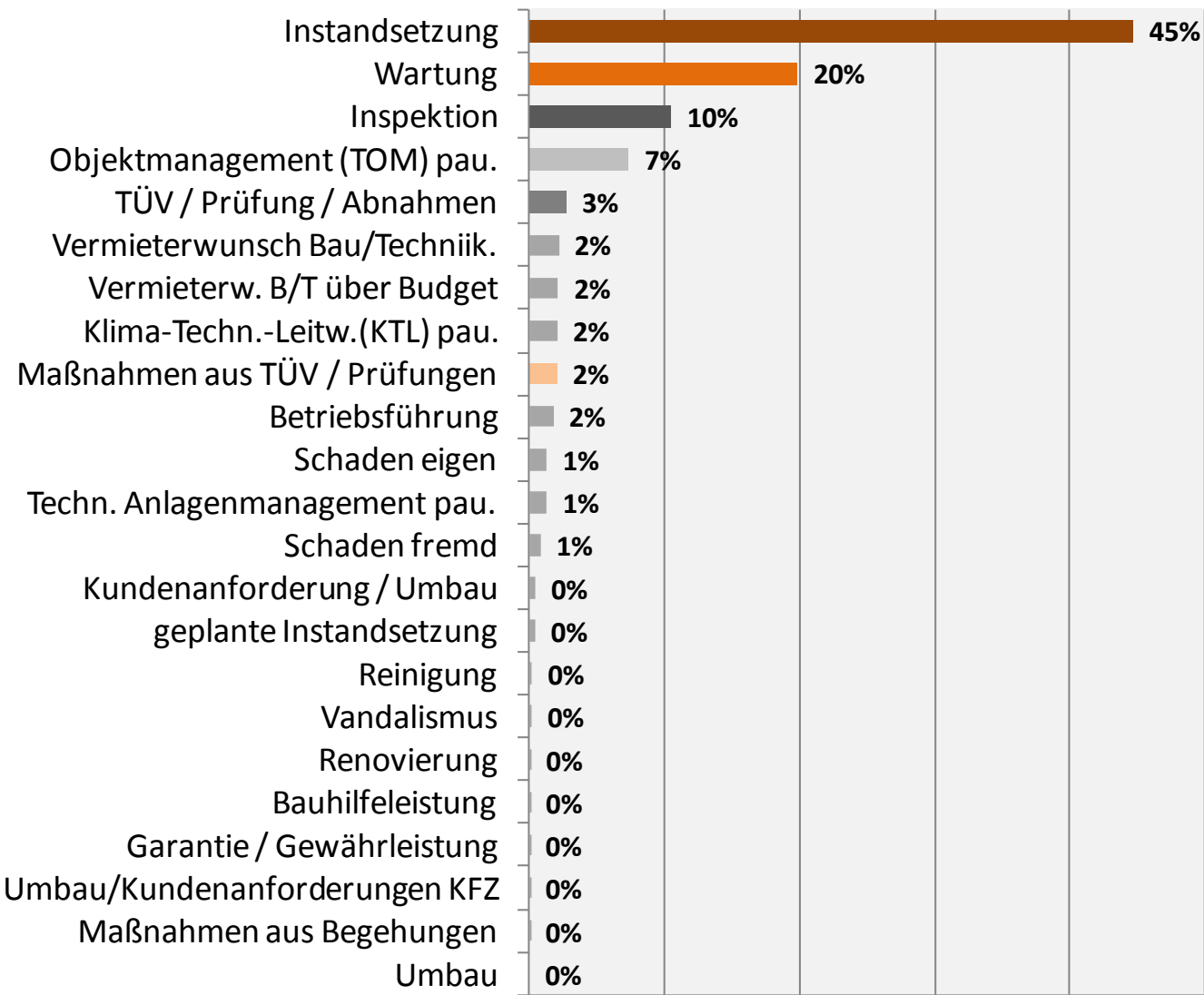
Standortprofil Instandhaltung Universitätsklinikum Leipzig

Alle Gebäude / IH Kosten gesamt 2010 / 2. Stelle DIN 276

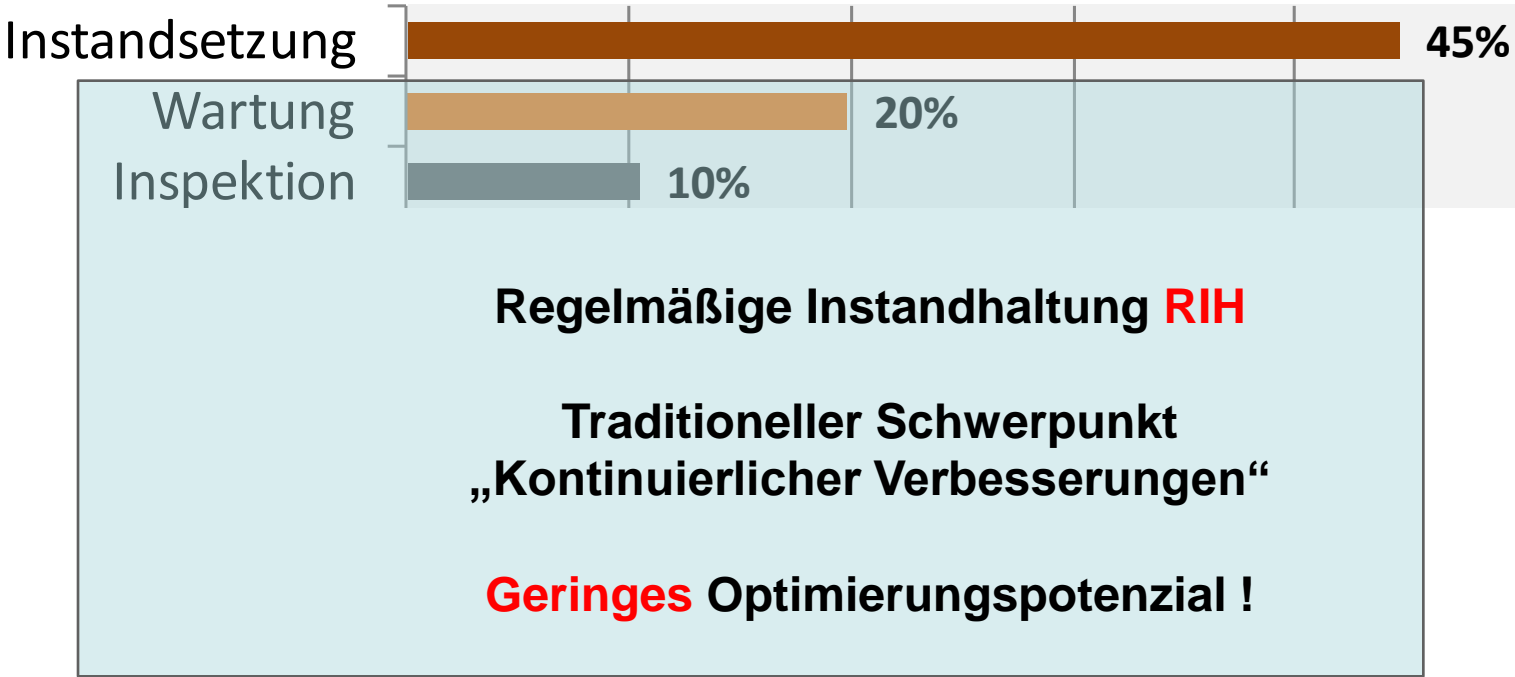


Auswertungen IH-Kostenanteile nach Kontenklassen (Fraport)

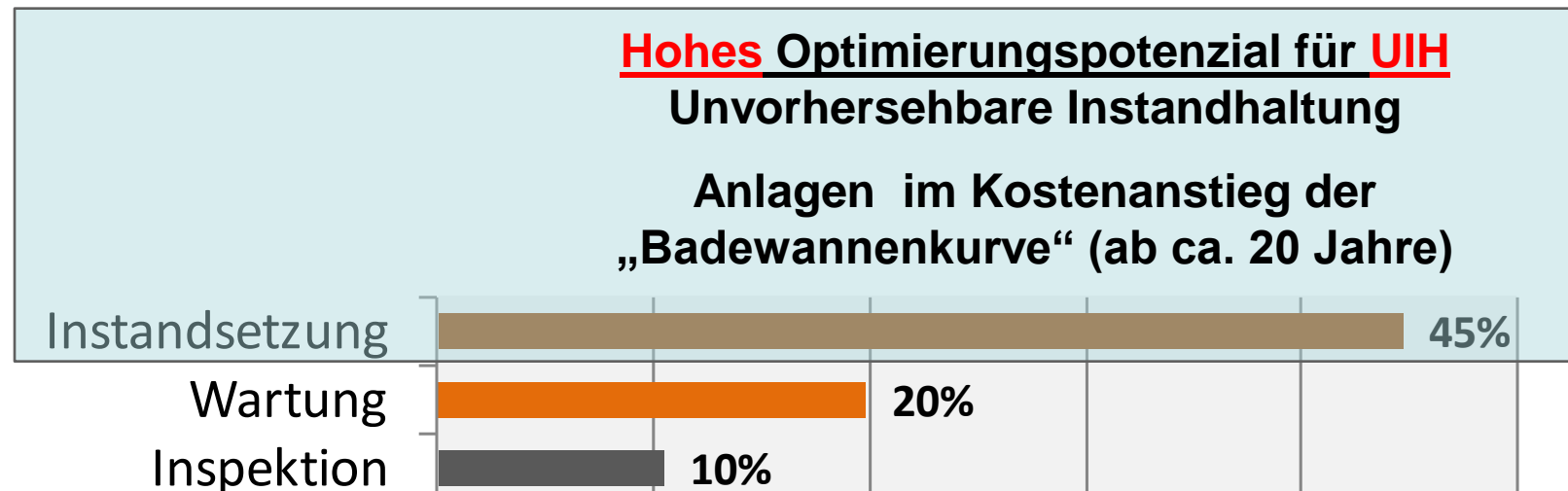
Anteil **Gesamtkosten IH** nach Vorgang (2009 - 2010)



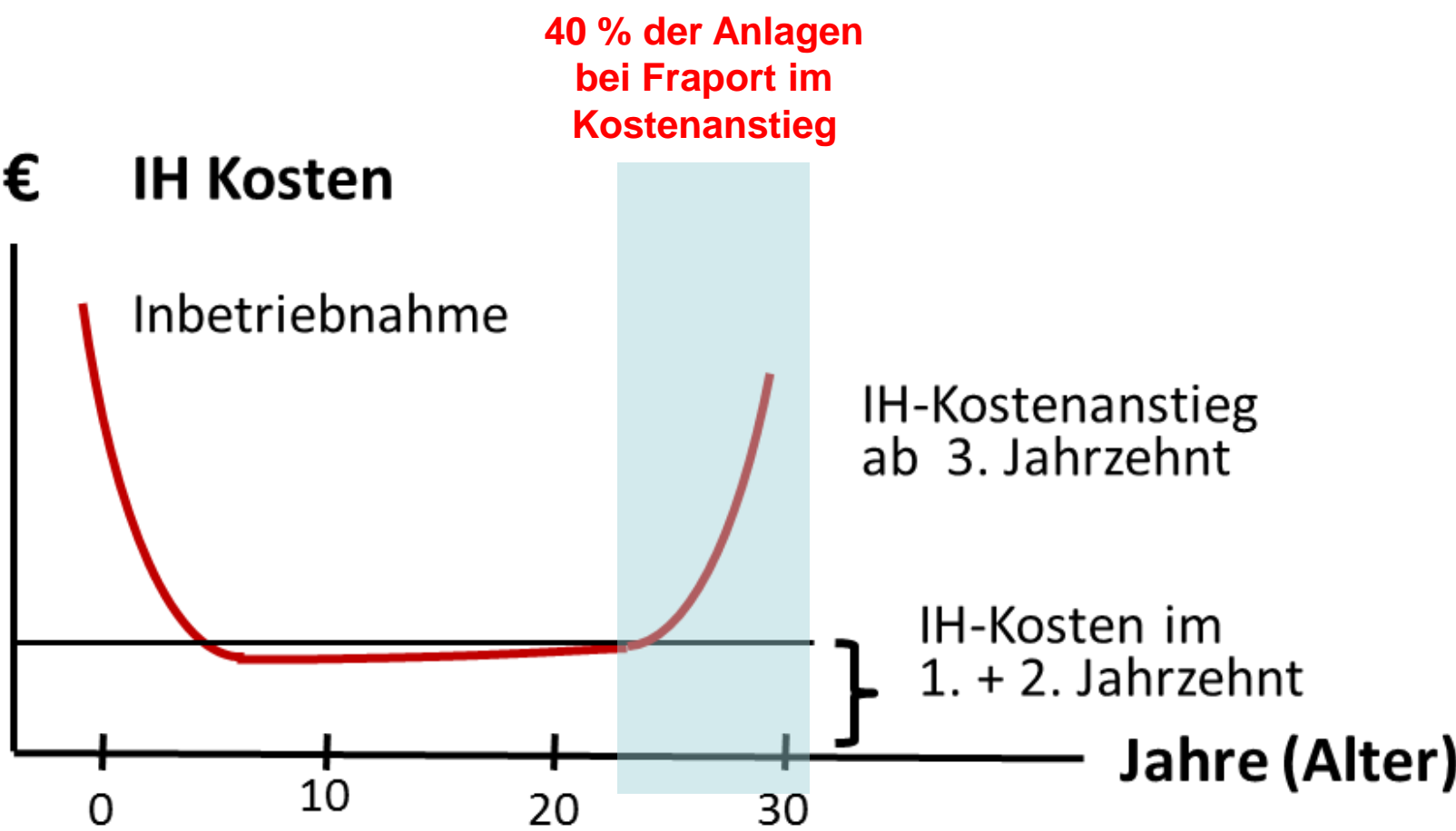
Fraport FM Leistungsbild Instandhaltung - Heute

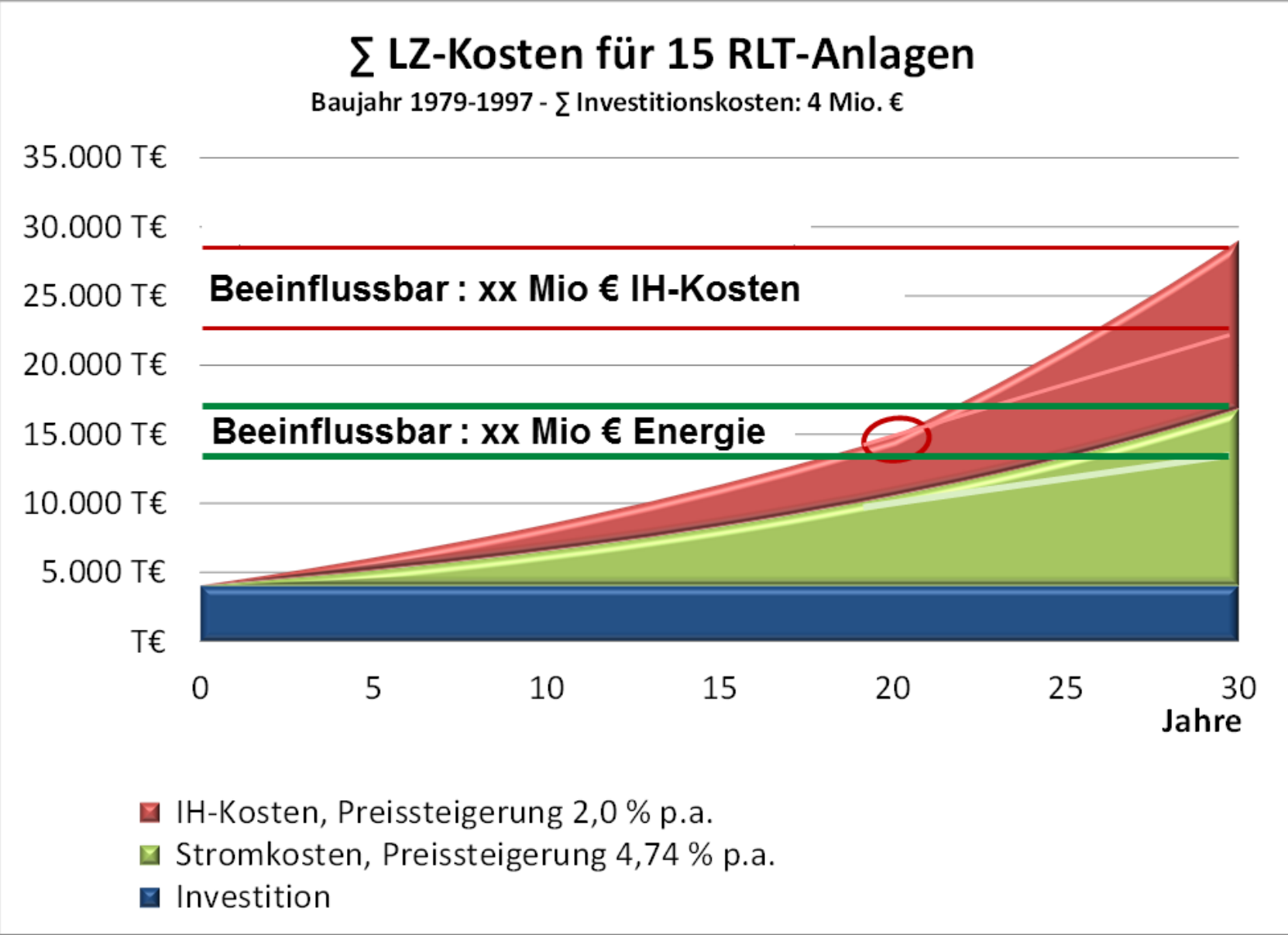


Fraport IFM Leistungsbild Potenzial Instandhaltung UIH

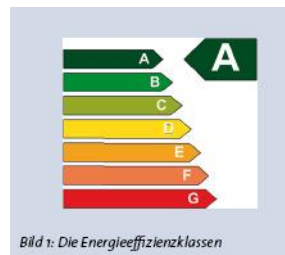
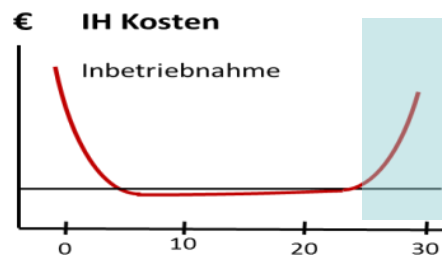
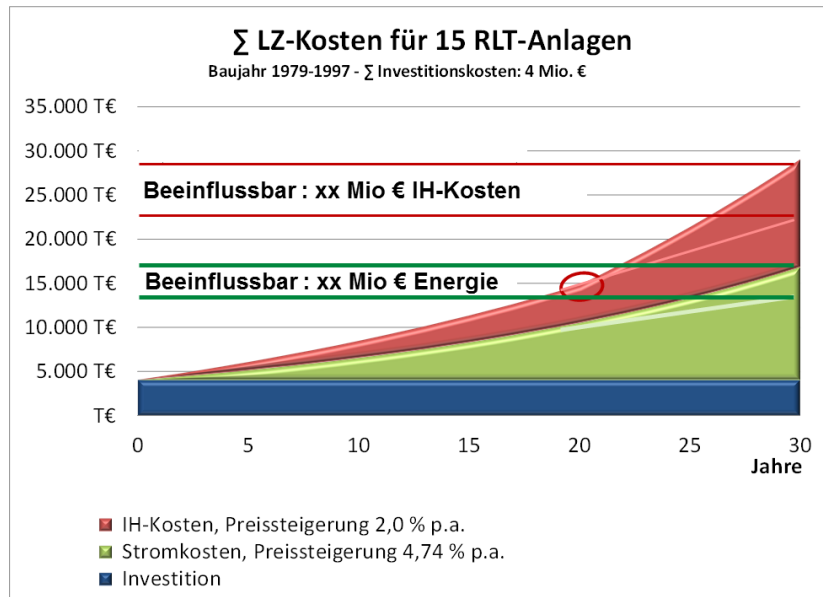


Wachsendes Problem: zunehmendes Alter der Anlagen





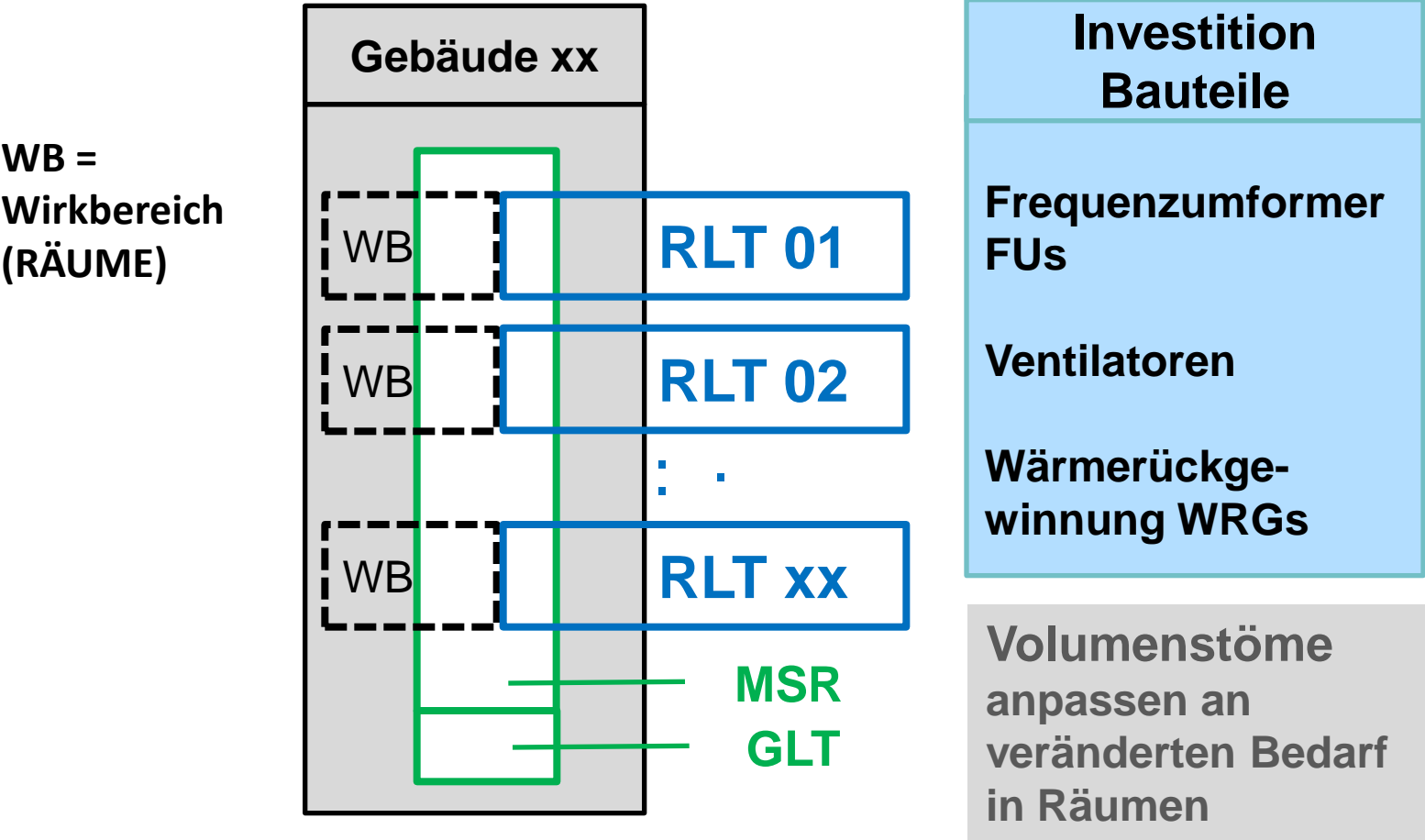
Strategische Instandhaltung Fraport Energie-Effizienz + Betriebseffizienz



Aufgaben Q-Zirkel RLT

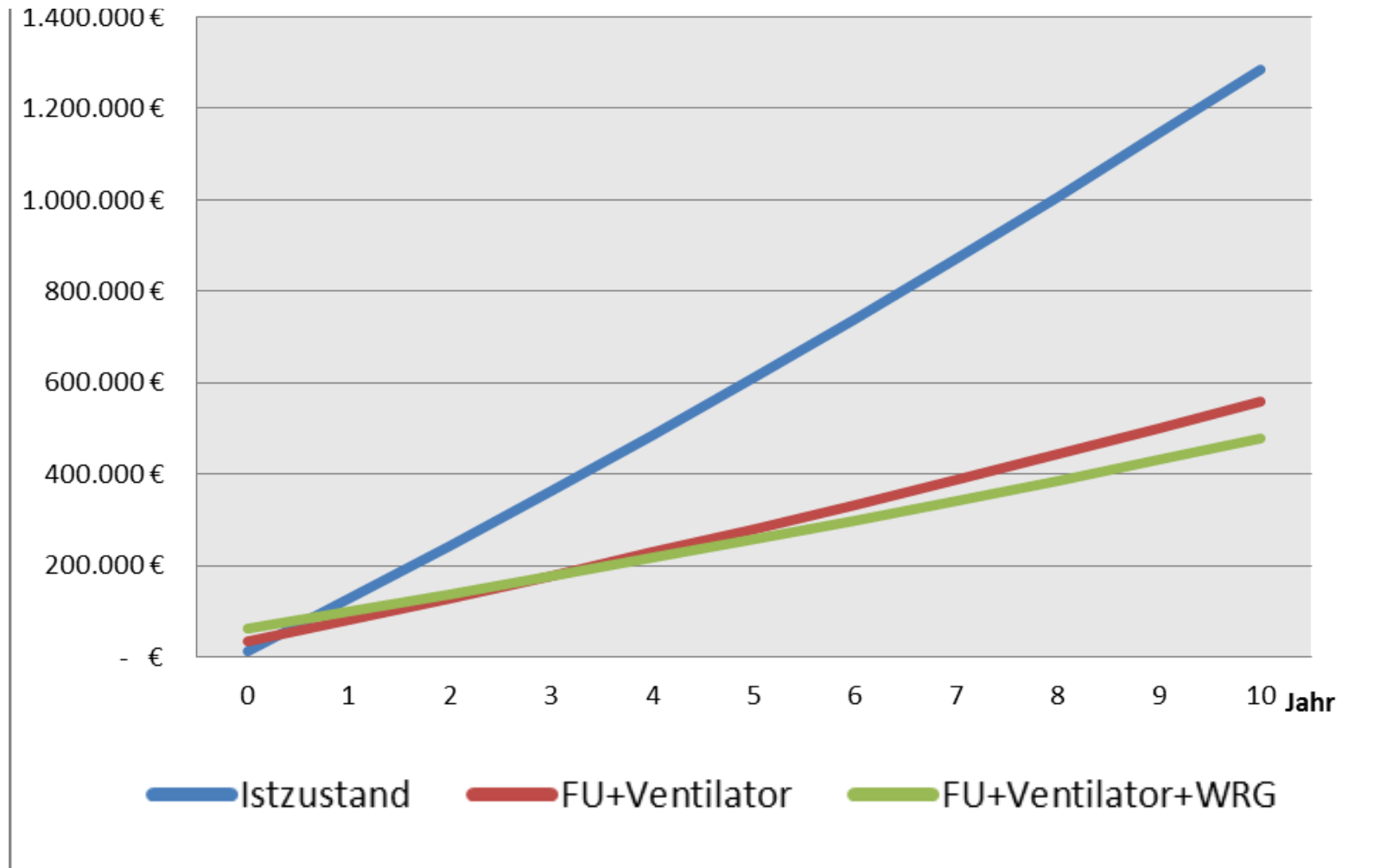
- **POTENZIAL 1:** Energieeinsparungen durch Prozess-Optimierungen
- **POTENZIAL 2:** Energieeinsparungen + IH-Kostenreduktion durch Komponententausch / Nachrüstungen (Pumpen / Ventilatoren / u.a.)
- **POTENZIAL 3:** Energieeinsparungen + IH-Kostenreduktion durch Modernisierungen / Ersatzinvestitionen
- **Richtlinie für den Einkauf**
- **Richtlinie für Erneuerungen und Ersatzinvestitionen**
- **Richtlinie für Investitionen**

Strategische Instandhaltung Fraport
Bauteil-Strategie der Erneuerung in RLT-Anlagen
Energie-Effizienz + Betriebseffizienz

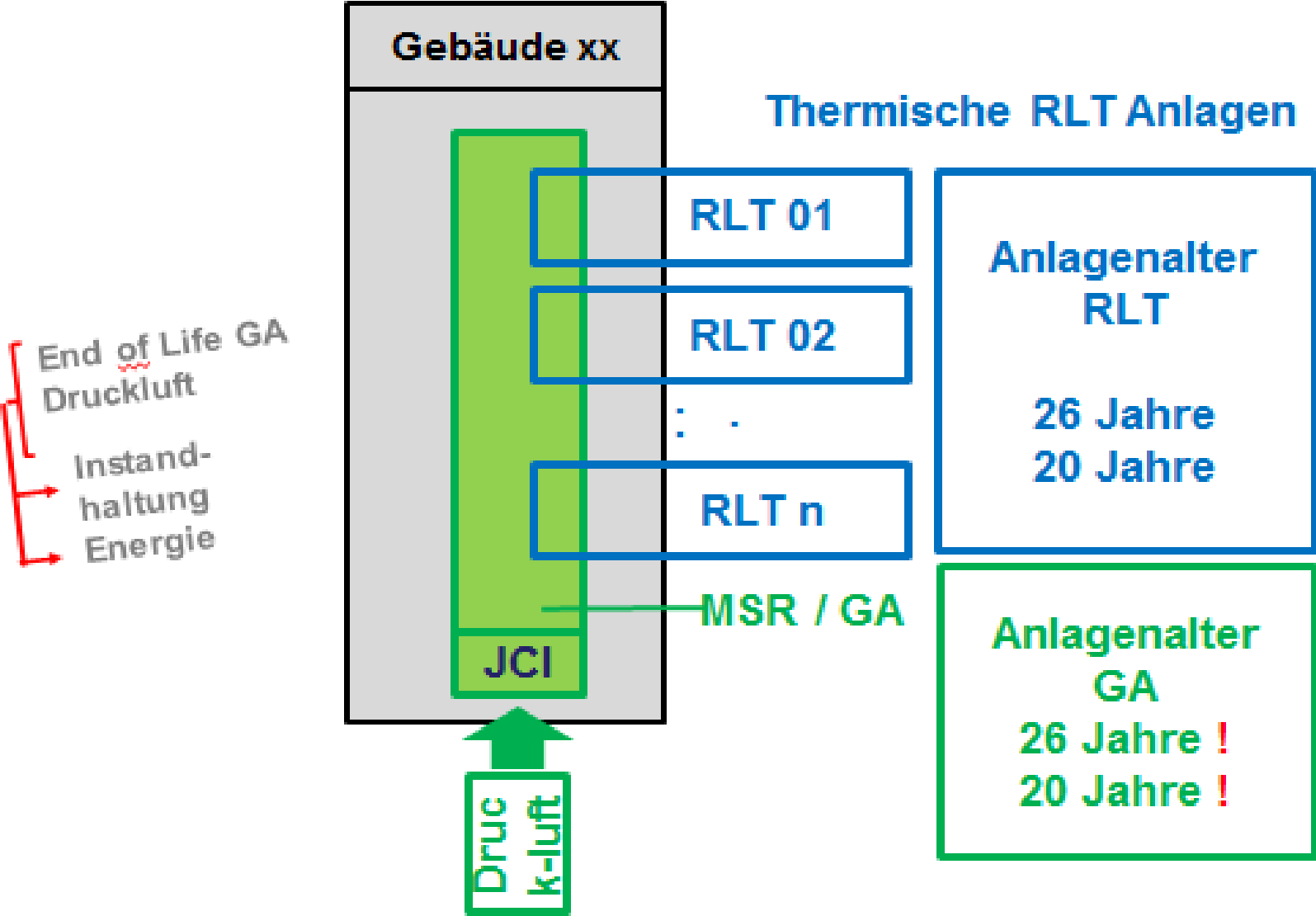


Auswertung der Betriebsoptimierung – RLT Anlage

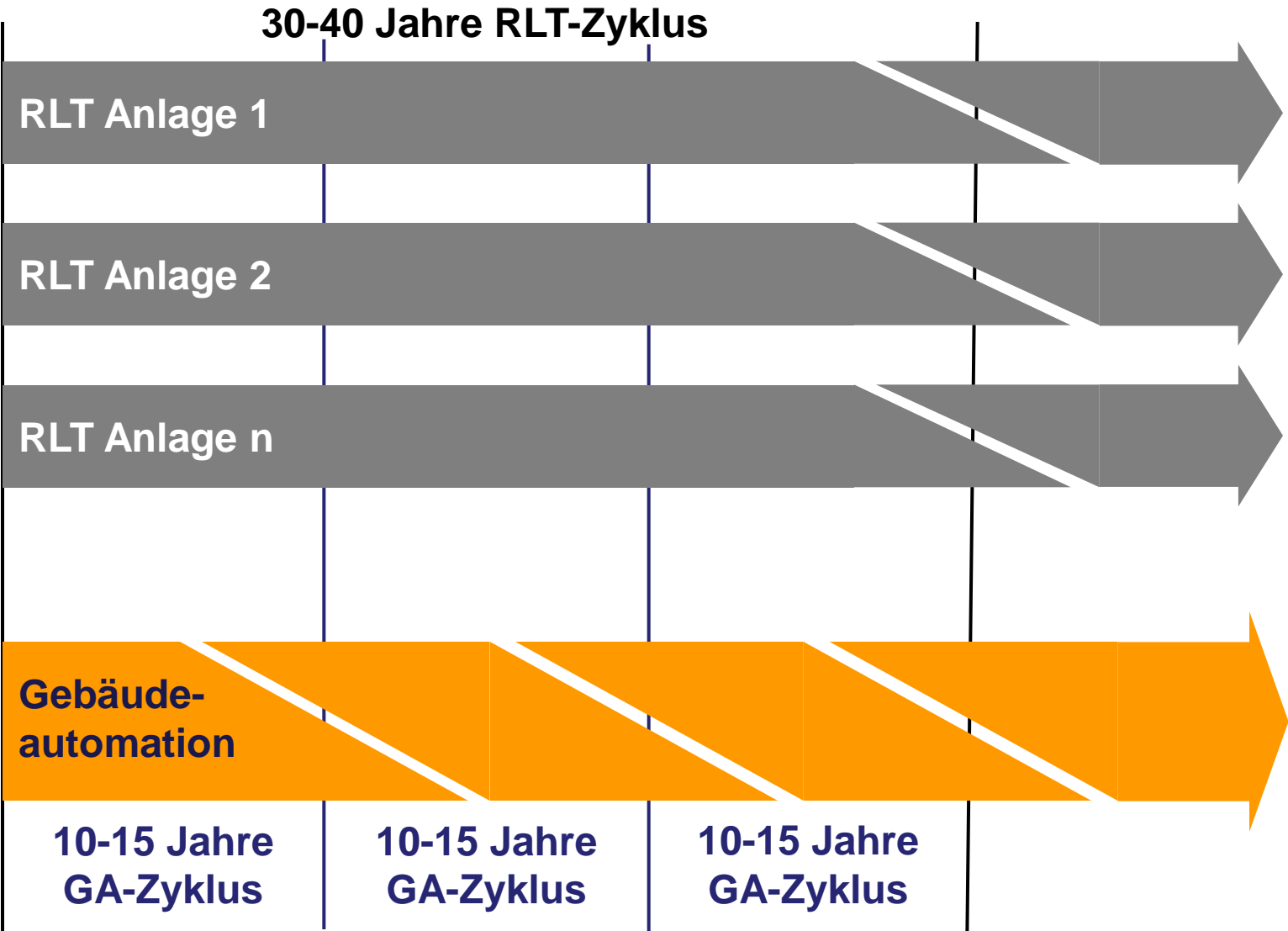
Energie-Effizienz + Betriebseffizienz



Lebensdauer RLT Anlagen und Gebäudeautomation GA



Erneuerungszyklen RLT Anlagen und Gebäudeautomation GA





***Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!***

Bernd Hanke

Prof. Henning Balck