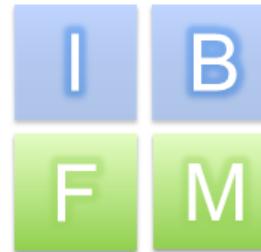




DI Manfred Fuhrmann

Prozessregelkreise für Gebäudequalität und Energieeffizienz im nachhaltigen Facility Management

INGENIEURBÜRO



INGENIEURBÜRO

FACILITY MANAGEMENT

FUHRMANN MANFRED



kieback&peter

Planung und Consulting

Facility Management

&

Techn. Gebäudeausrüstung



ARCHITEKTURBÜRO & BAUMEISTER
PRESULLI

Worüber man im FM derzeit denkt & spricht

360-Grad-Studie „Europäische FM-Trends“, Zeitschrift Der Facility Manager, Dezember 2014 **Facility Management Fachmesse und Kongress**, 24. – 26. März 2015, Frankfurt **Industrie 4.0** ,
13. – 17. April, Hannover **Forum Immobilien im Gesundheitswesen**, 16. – 17. April 2015, Wien

Worüber man im FM derzeit denkt & spricht

FM Strategien

- Enflußfaktoren auf Performance, Motivation, Wohlbefinden am Arbeitsplatz
- Leistungszuordnungsmodell für nicht-medizinische Supportleistungen in Spitälern (LemoS)
- Gezielte Instandhaltungsstrategie und –planung zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und Servicequalität
- Nearly Zero Energy Buildings
- Raumqualität zur Erfüllung „future living trends“

Schwerpunkt „Inspektion“

- Energetische Inspektion und Energiecontrolling
- Visualisierung von Dienstleistungsprozessen zur qualitativen Nachvollziehbarkeit
- Effizientes Controlling im Gebäudemanagement mit Kostenkennzahlen des Objektbetriebes und deren Einflussgrößen
- OWLoracle – Entscheidungsunterstützung bei Energieeffizienzmaßnahmen (Forschungsvorhaben an der Universität des Saarlandes)
- Schließung der Energieeffizienzlücke mittels Cockpitsteuerung (Forschungsprojekt Beuth Hochschule)

Operatives FM

- Betreiberverantwortung (FM-Dokumentation und Risikomanagement)
- Energetische Betriebsführung durch Energiemanagementsystem mit Algorithmen zur Fehlererkennung und Diagnose und Optimierung (FP7 CASCADE Projekt)
- Preisdumping bei Gebäude-Services (FM-Round Table der FMA)

IST – Situation

Gebäudemanagement wie es war und ist

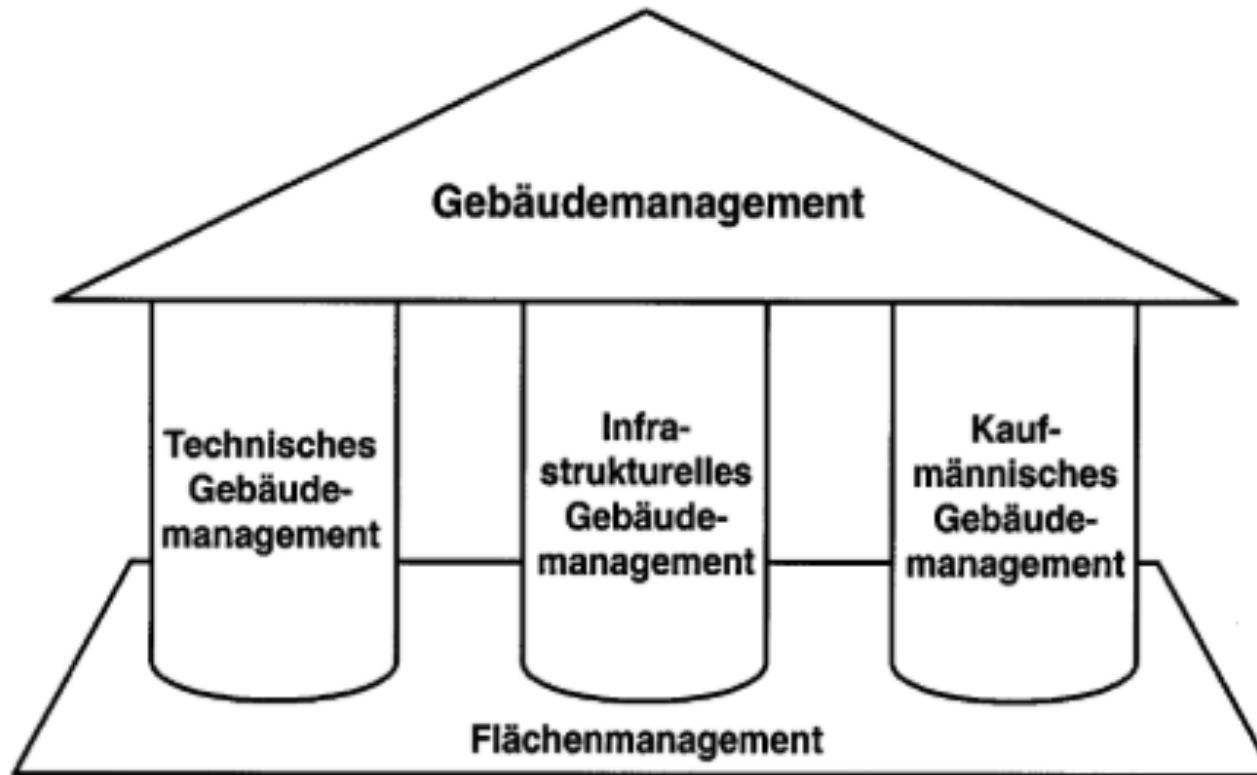
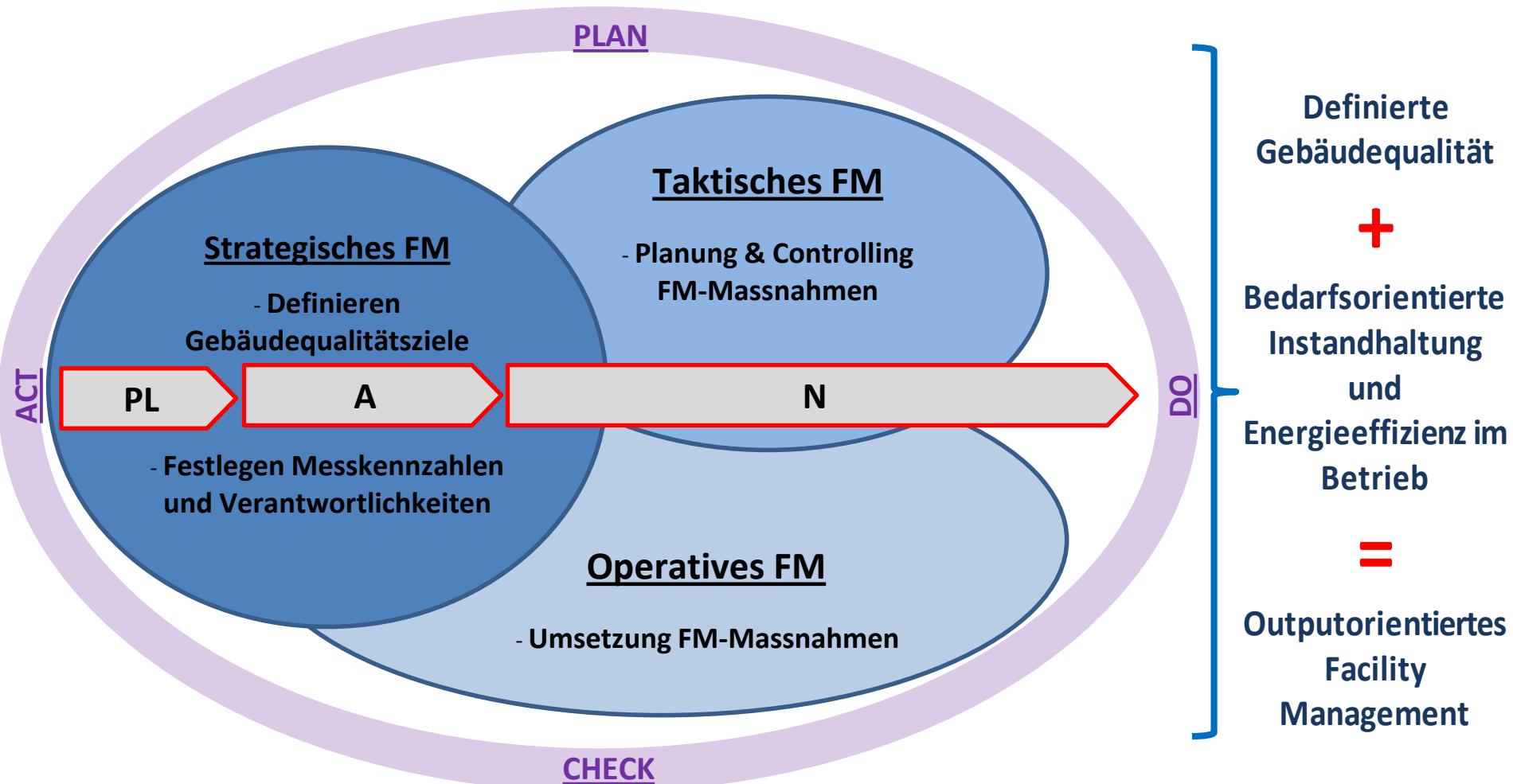


Bild: Leistungsbereiche des Gebäudemanagements

Quelle: DIN 32736 „Gebäudemanagement“

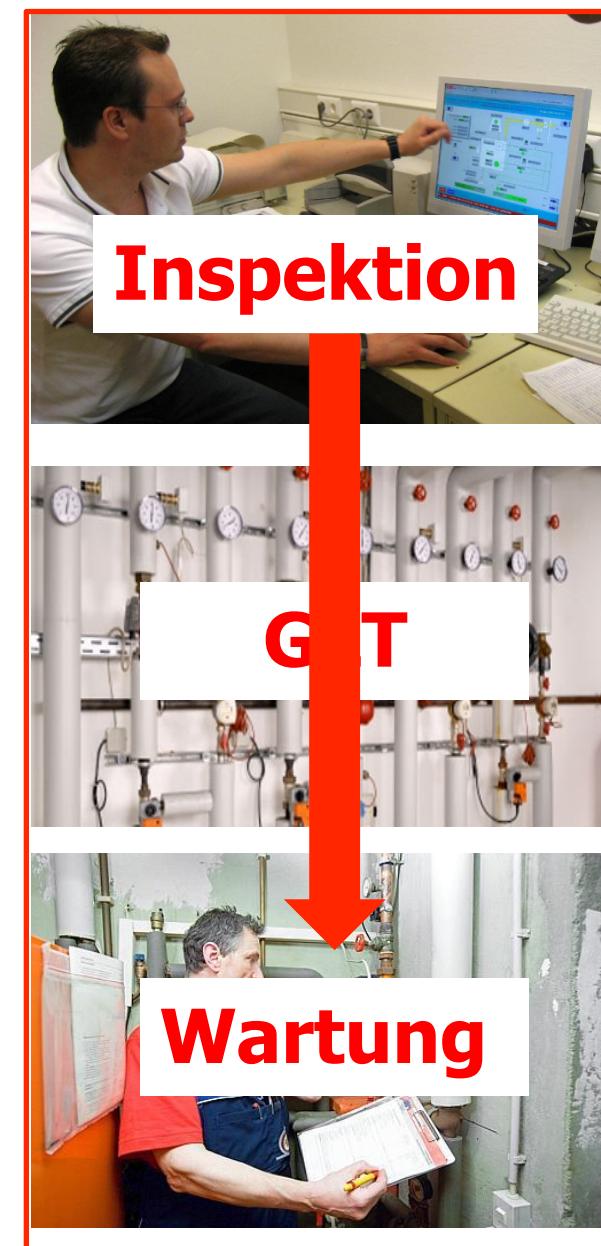
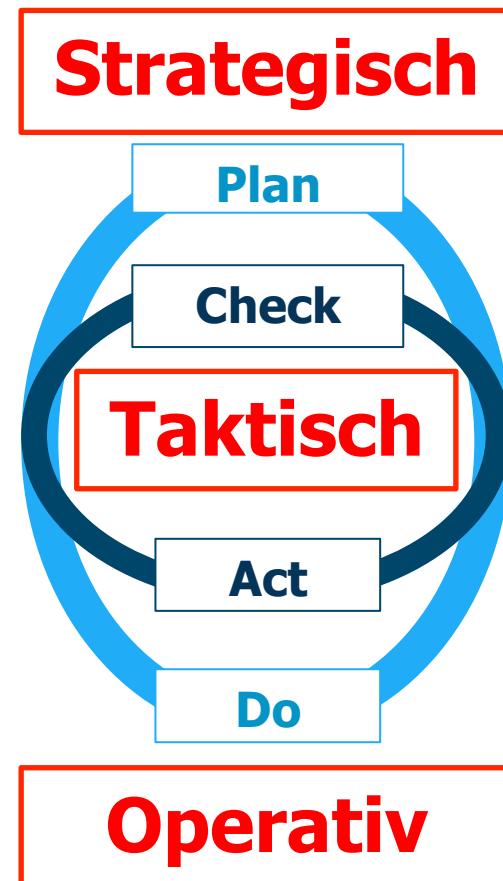
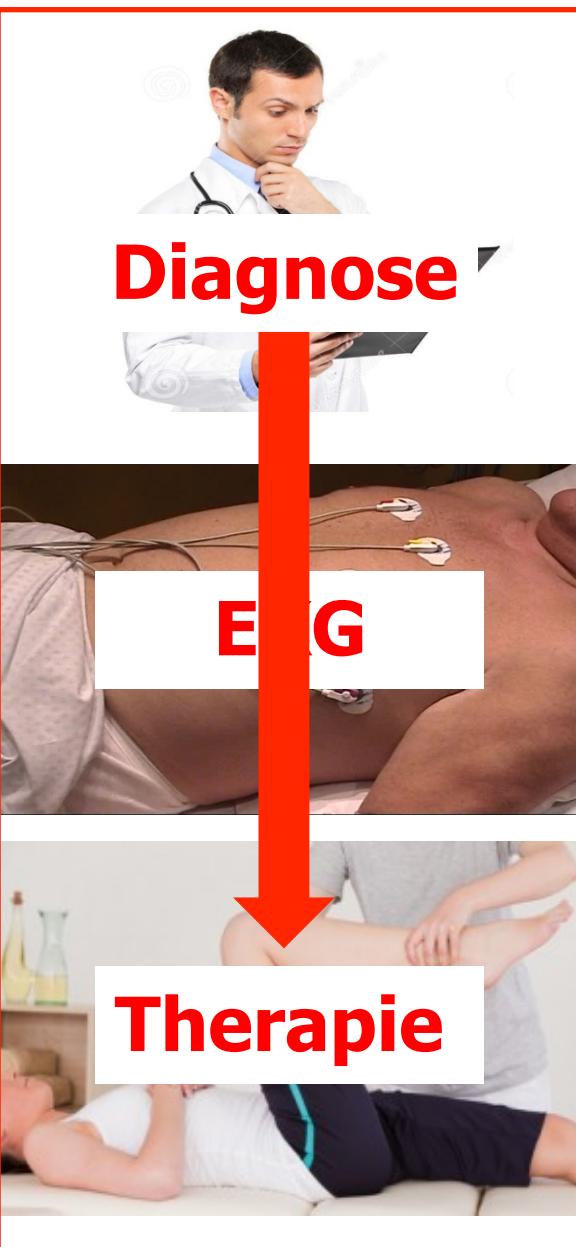
SOLL – Situation

Facility Management wie es sein sollte

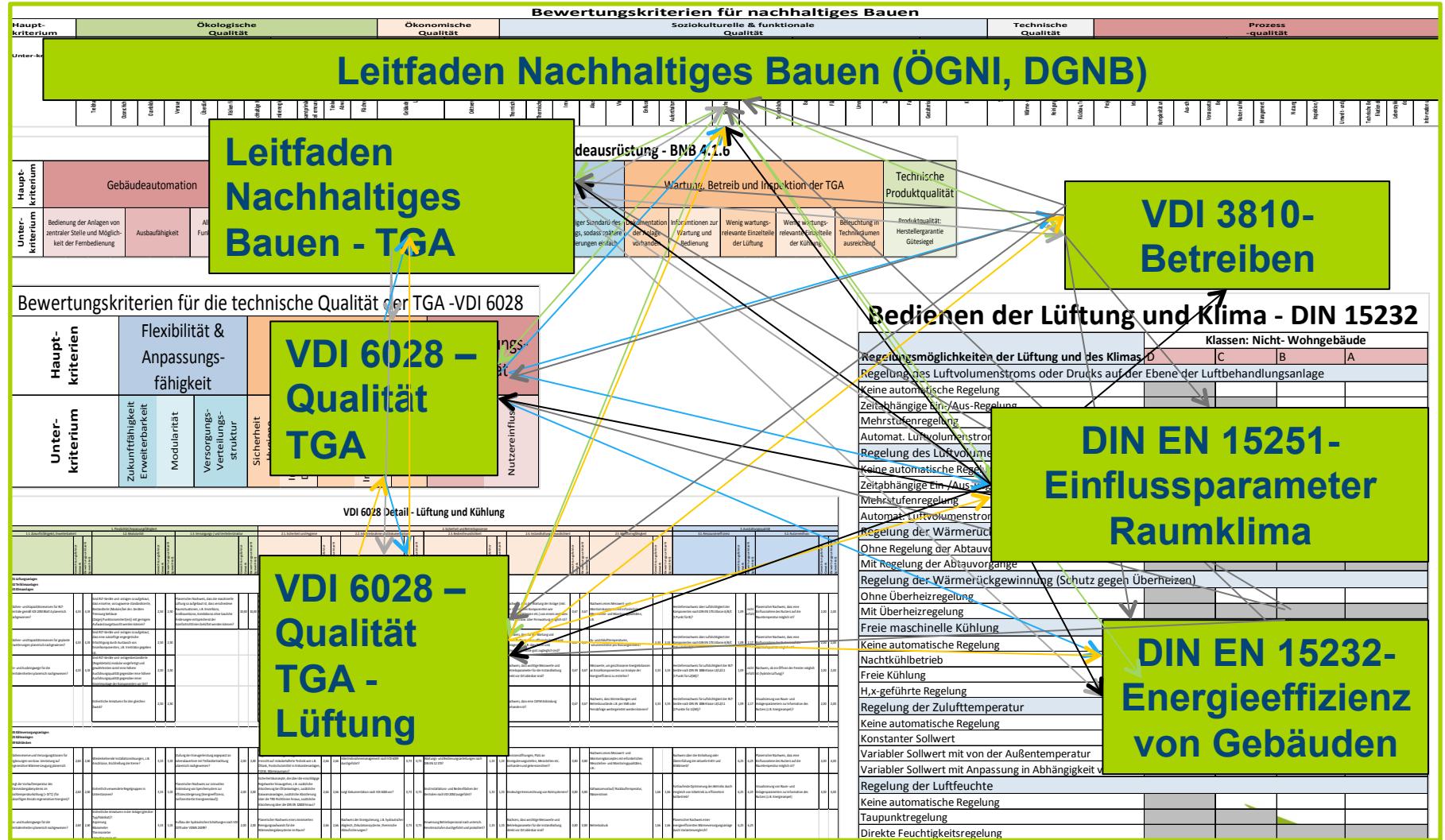


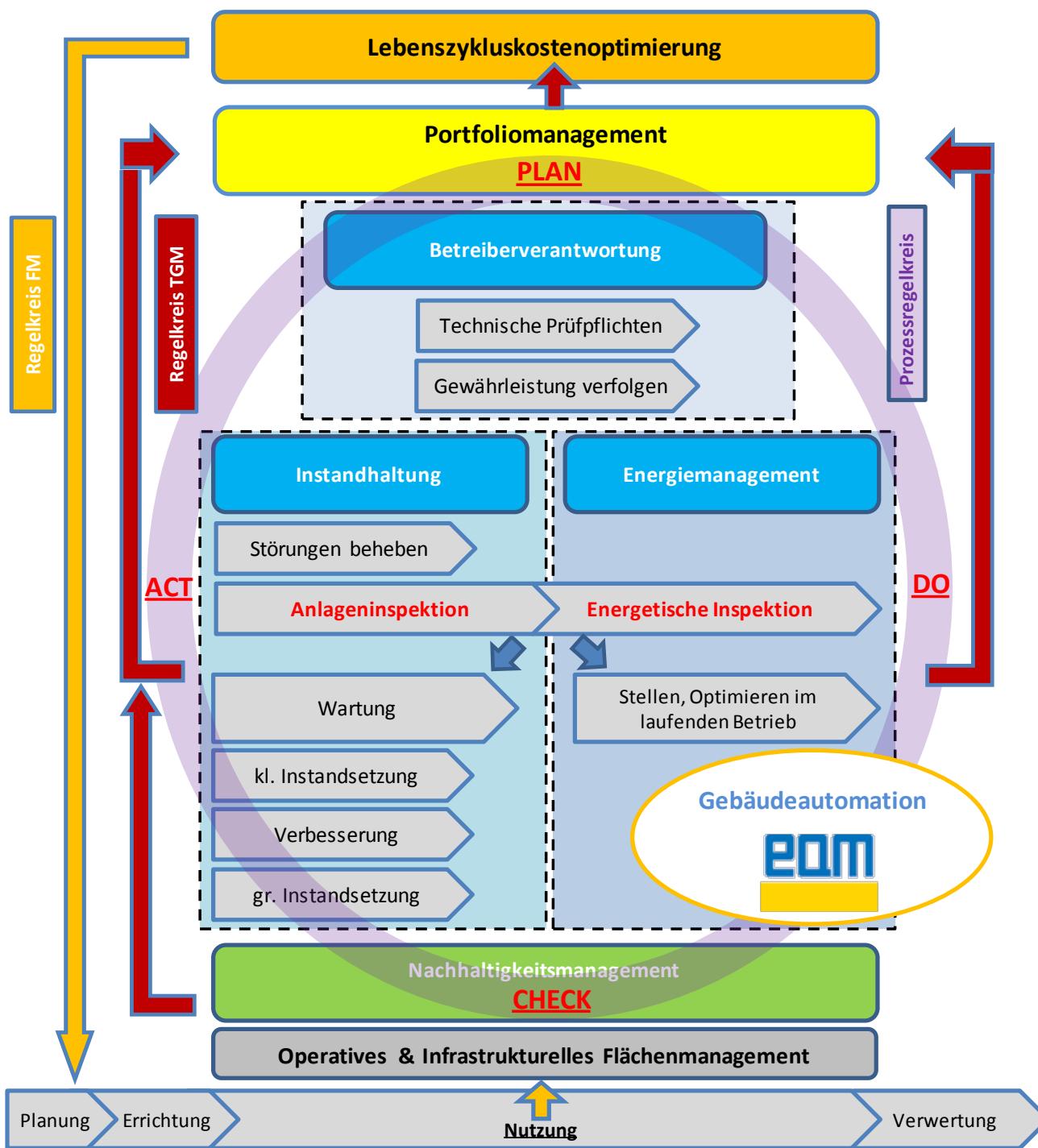
Grundlage: DIN EN 15221 Teil 1-7 „Facility Management“

Grundgedanke Arbeitsmodell

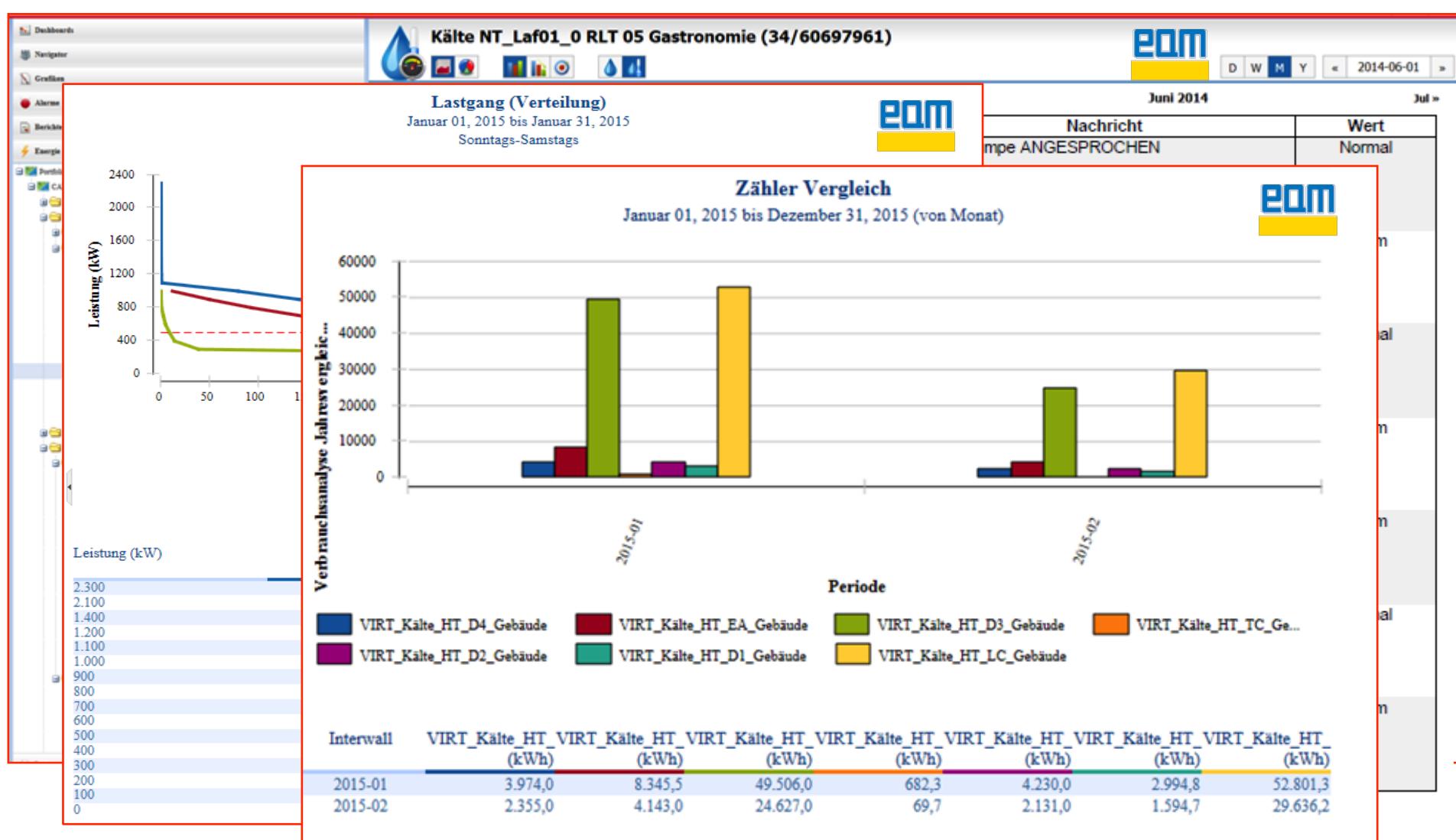


FManagement – nicht so einfach ...





Praktische Umsetzung: Betriebs - & Stördatenanalyse mittels GLT

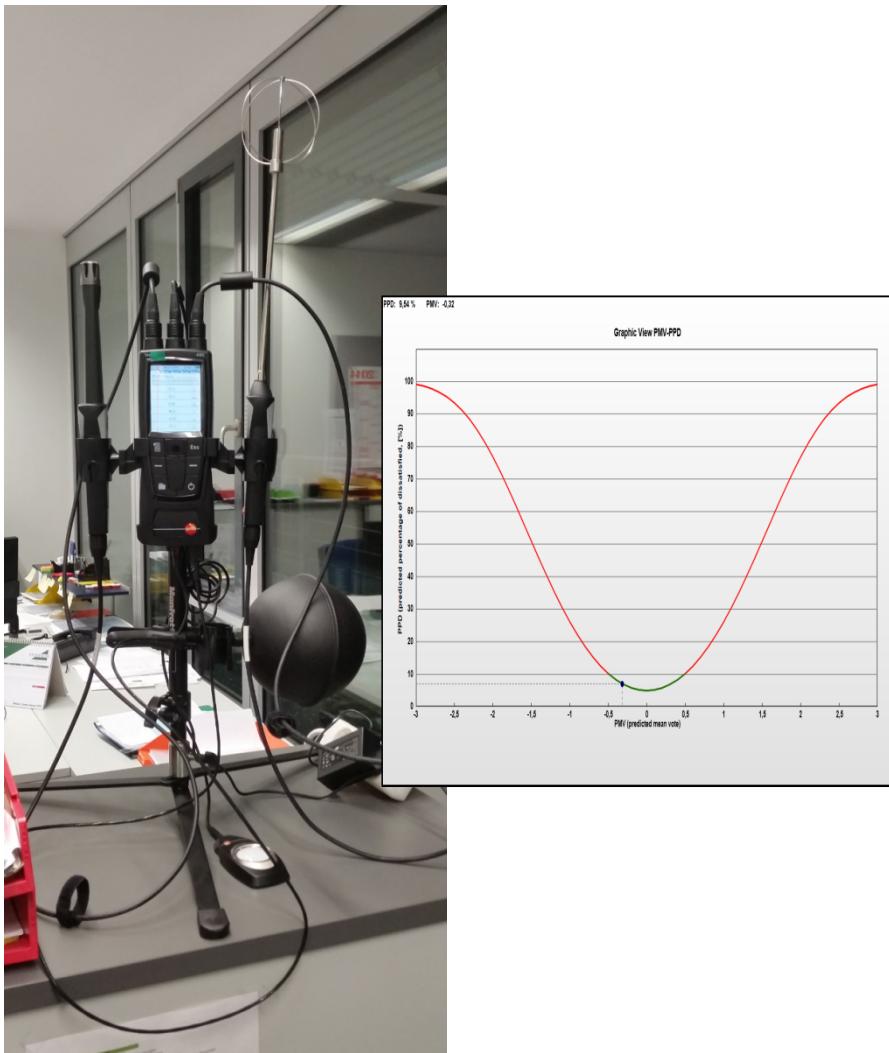


TAKTISCHES FM – CHECK & ACT

Praktische Umsetzung: Messung Qualität des erreichten Raumklimas

DIN EN 15251

Kategorie	Thermischer Zustand des Körpers insgesamt	
	PPD %	Vorausgesagtes mittleres Votum (PMV)
I	< 6	-0,2 < PMV < +0,2
II	< 10	-0,5 < PMV < +0,5
III	< 15	-0,7 < PMV < +0,7
IV	> 15	PMV < -0,7 oder +0,7 < PMV



Qualitätsbewertung Raumklima



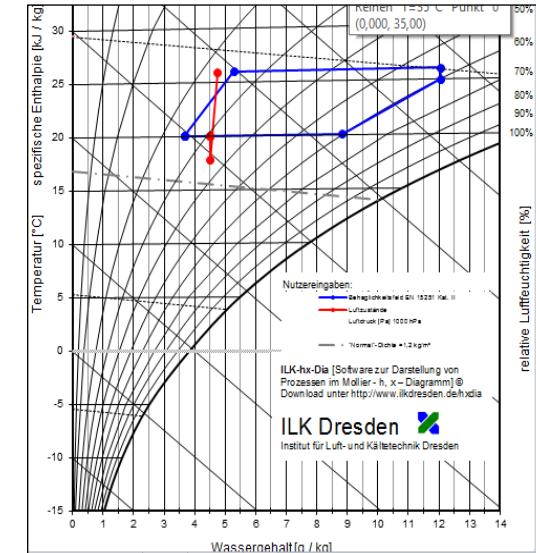
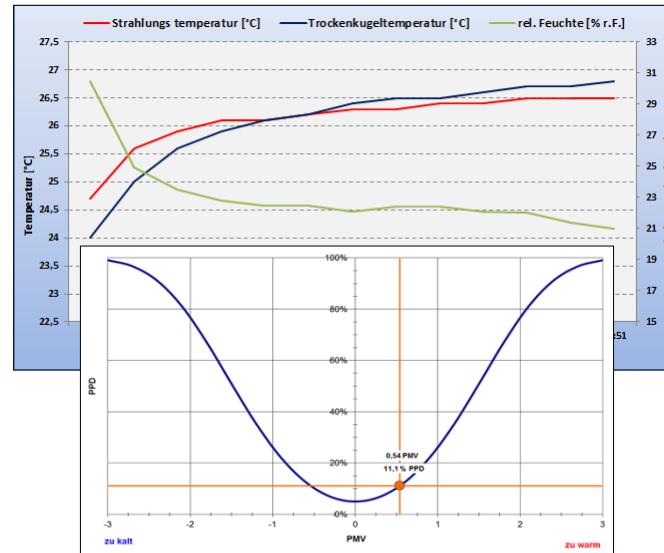
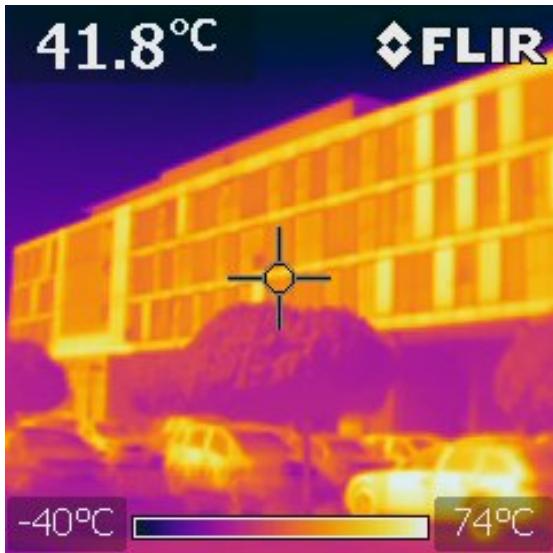
ÖNORM
EN ISO 7730

Behaglichkeitsbestimmung

Gebäude-/Raumtyp	Aktivität Wm ⁻²	Kategorie	Operative Temperatur °C		Maximale mittlere Luftgeschwindigkeit ^a m/s	
			Sommer (Kühlungsperiode)	Winter (Heizperiode)	Sommer (Kühlungsperiode)	Winter (Heizperiode)
Einzelbüro Bürolandschaft Konferenzraum Auditorium Cafeteria/ Restaurant Klassenraum	70	A	24,5 ± 1,0	22,0 ± 1,0	0,12	0,10
		B	24,5 ± 1,5	22,0 ± 2,0	0,19	0,16
		C	24,5 ± 2,5	22,0 ± 3,0	0,24	0,21 ^b

TAKTISCHES FM – CHECK & ACT

Best Practice Beispiel Bürogebäude Headquarter ISOVOLTA AG



Strategisches FM			Taktisches FM						Operatives FM								
PLAN			CHECK			ACT			Plan			DO					
Leistungskennzahlen SOLL		Leistungskennzahlen IST				Störstatistik	Korrektur- u. Vorbeugungsmaßnahmen	Inhalt Anlagen- u. energetische Inspektion	Interval Wartung	SLA Wartung	Massnahmen gr. Instandsetzung	Termin Anlagen- u. energetische Inspektion	Status	Termin Techn. Prüfpflichten	Status	Termin Anlagenwartung und kl. IS	Status
Größe	Einheit	Wert	Größe	Einheit	Wert												

Praktische Umsetzung: zustands- u. bedarfsabhängige Instandhaltung

Energetische Inspektion von Komponenten gebäudetechnischer Anlagen Teil 1: Klima- und lüftungstechnische Geräte und Anlagen	VDMA 24197-1
--	-------------------------

Luftbefeuchter
 Luftbefeuchter (I)
 Dampferzeuger
 Auf Verschmutzur
 Wassereinspeisur
 Schmutzfänger au
 Schmutzfänger re
 Magnetventile auf
 Dampf- und Wass
 Stromaufnahme n
 Dampfzylinder auf
 Dampfzylinder aus
 MSR-Sicherheitse
 Dampfverteiler auf
 Dampfleitung und
 Beschädigung prü
 Funktionserhalten

Position Baugruppe/ Bauelement/ Tätigkeit	Tätigkeit Klima- und Lüftung	Dim	Planwert	Istwert / Datum / in Ordnung	Sollwert	Bemerkungen
3.6.4 Druckdifferenz ...	Pa	gemäß Typen-schild	ja	nein		
4 Luftbefeuchter						
4.3 Dampfbefeuchter mit eigenem Dampferzeuger						
4.3.1 Letzte Wartung durchgeführt am ...	-	12.02.2014				Type.: HY 90
4.3.2 Dampfzylinder auf Ablagerung prüfen, I.O.?	-		X			
4.3.3 Dampfleitung und Kondensleitung iso-liert?	-	X				Isolierung zw. adhäsiv!
4.3.4 Leistung Dampferzeugung elektr./ Gas / Dampf ...	KW	2x338			✓	
		KW				

Dampferzeuger
 Auf Verschmutzung, Beschädigung und Korrosion prüfen
 Magnetventil auf Funktion prüfen
 Druckregelung prüfen
 Heizstäbe auf Funktion prüfen
 Wassereinspeisung auf Funktion und Wasserstand prüfen
 MSR-Sicherheitseinrichtung prüfen

Versorgungsbereich: Büros West
 Priorität: Mittel
 Raumkategorie: Kat II / IDA 2
 Gemessener Strombedarf Februar: 3920 kWh
 Anteil am Endenergieverbrauch RLT: 79%

„Standardwartungskatalog“

OPERATIVES FM – DO & ACT

Anlagen- und energetische Inspektion



zustands- u. bedarfsabhängige IH

+

Energieeffizienz

=

outputorientierte Instandhaltung



Gebäudequalität in Planung & Betrieb

