



**DIGITALISIERUNG
IM GEBÄUDE-
MANAGEMENT**

Fachkonferenz am 05.07.2023

Technisches Monitoring

Dr.-Ing. Stefan Plesser

SIZ energieplus an der Technischen Universität Braunschweig

www.dgm.bayern.de

QMS - Qualitätsmanagement-Services für Gebäude

Technisches Monitoring

Dr. Ing. Stefan Plesser

München, 5. Juli 2023



Dr.-Ing. Stefan Plesser

Leiter SIZ energieplus an der TU Braunschweig



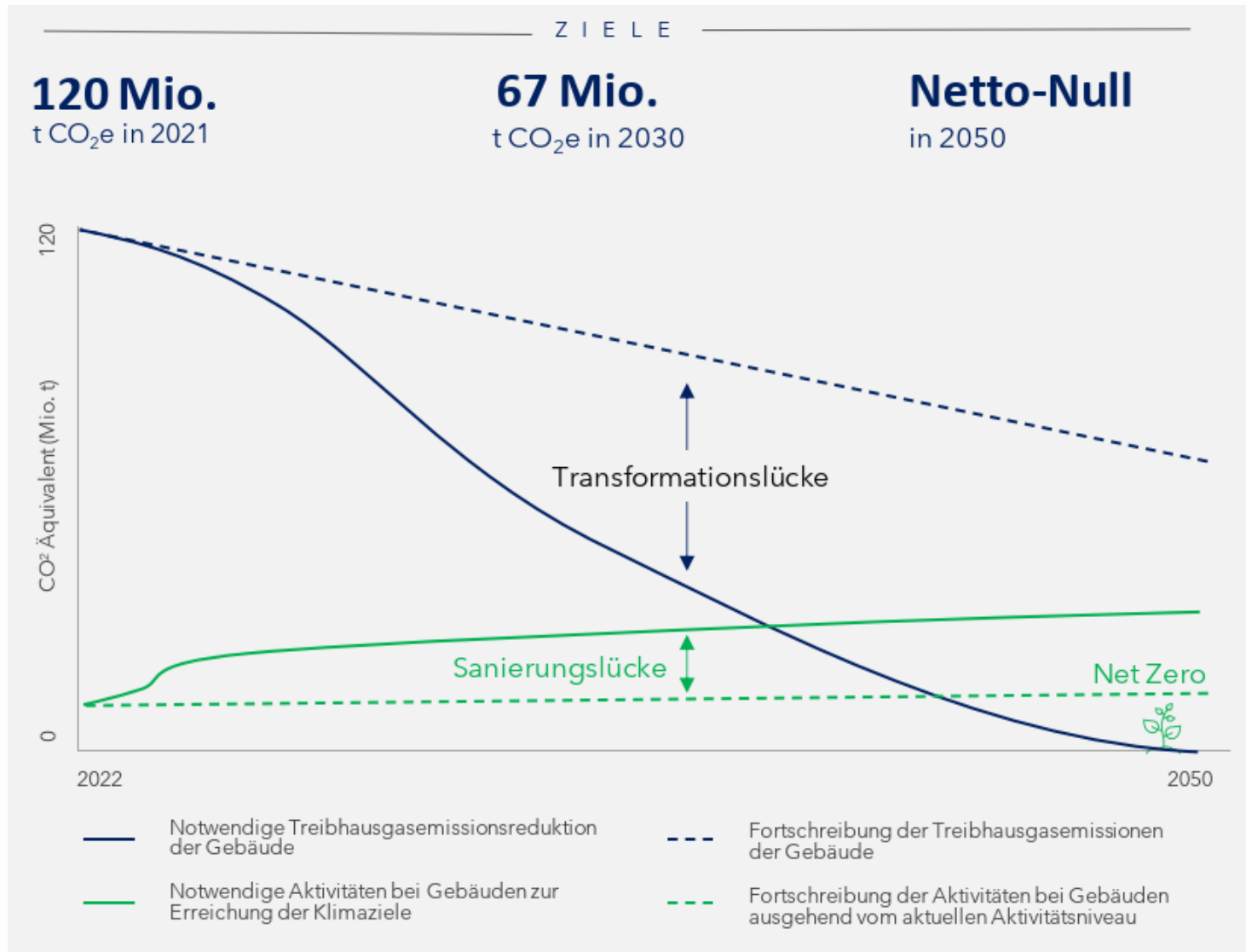
Gründer und geschäftsführender Gesellschafter
energydesign braunschweig GmbH



Gründer und geschäftsführender Gesellschafter
synavision GmbH, Bielefeld



Warum Qualitätsmanagement?



Qualitätsmanagement nutzt die Low-Hanging Fruits!

Das integrierte Bayer.

Klimaschutzprogramm wird den aktuellen Gegebenheiten angepasst. Aktuell wird die Aufnahme von Themen des Betriebes und des **Technischen Monitorings als Qualitätssicherungsmaßnahme** formuliert.

Die Staatsregierung wird bei eigenen Gebäuden durch Technisches Monitoring, Energiecontrolling und Betriebsoptimierung den Energieverbrauch weiter senken. **Dauerhaft wahrgenommene Betriebsoptimierung ist ein wirtschaftlicher Beitrag zur Reduzierung des Energieverbrauchs** und unterstützt das Ziel für mehr Unabhängigkeit in der Energieversorgung.



Ergebnisse:

8 Länder

10 Partner

15 Gebäude

Nicht-investive Einsparungen:10-15%

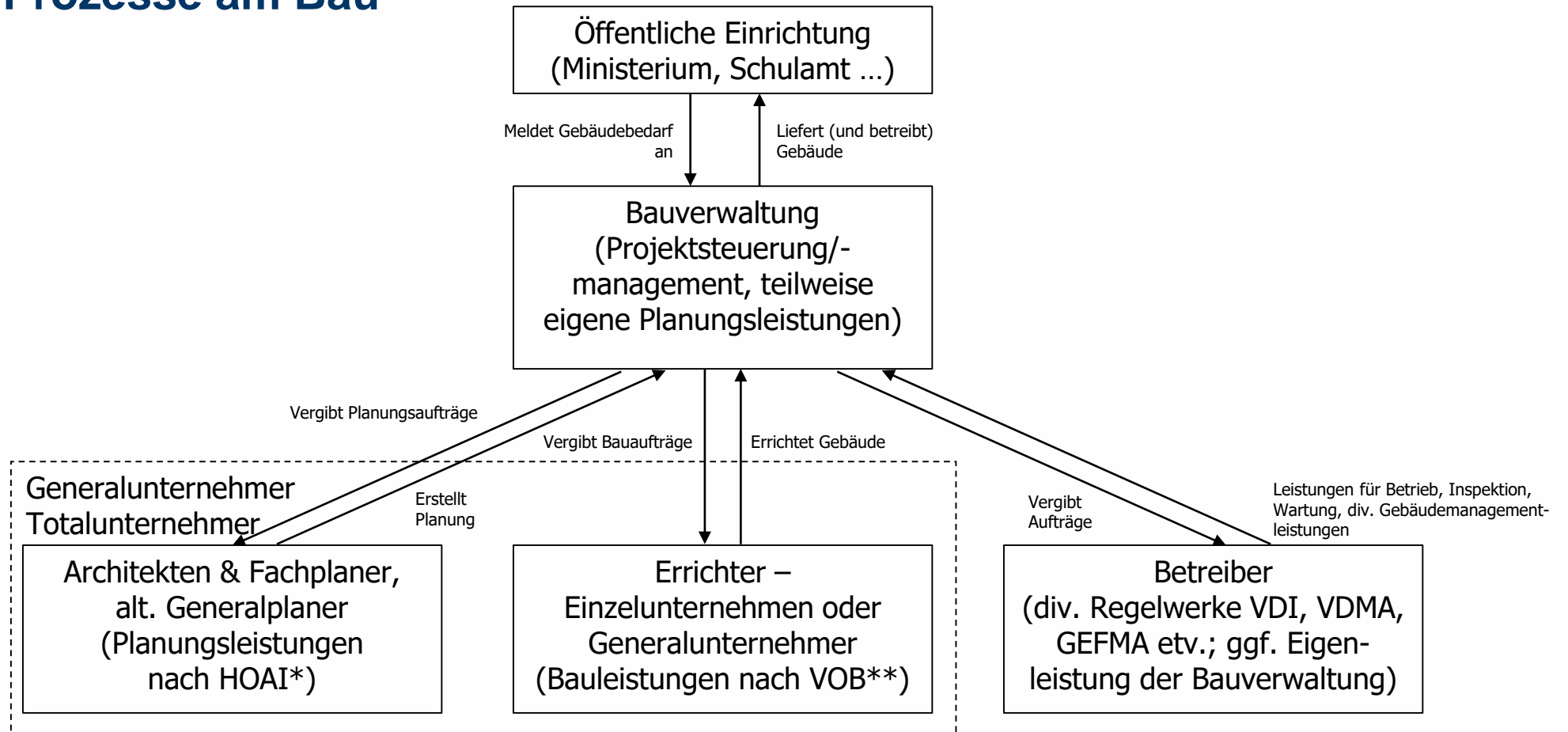


FORSCHUNGSINITIATIVE
Zukunft BAU



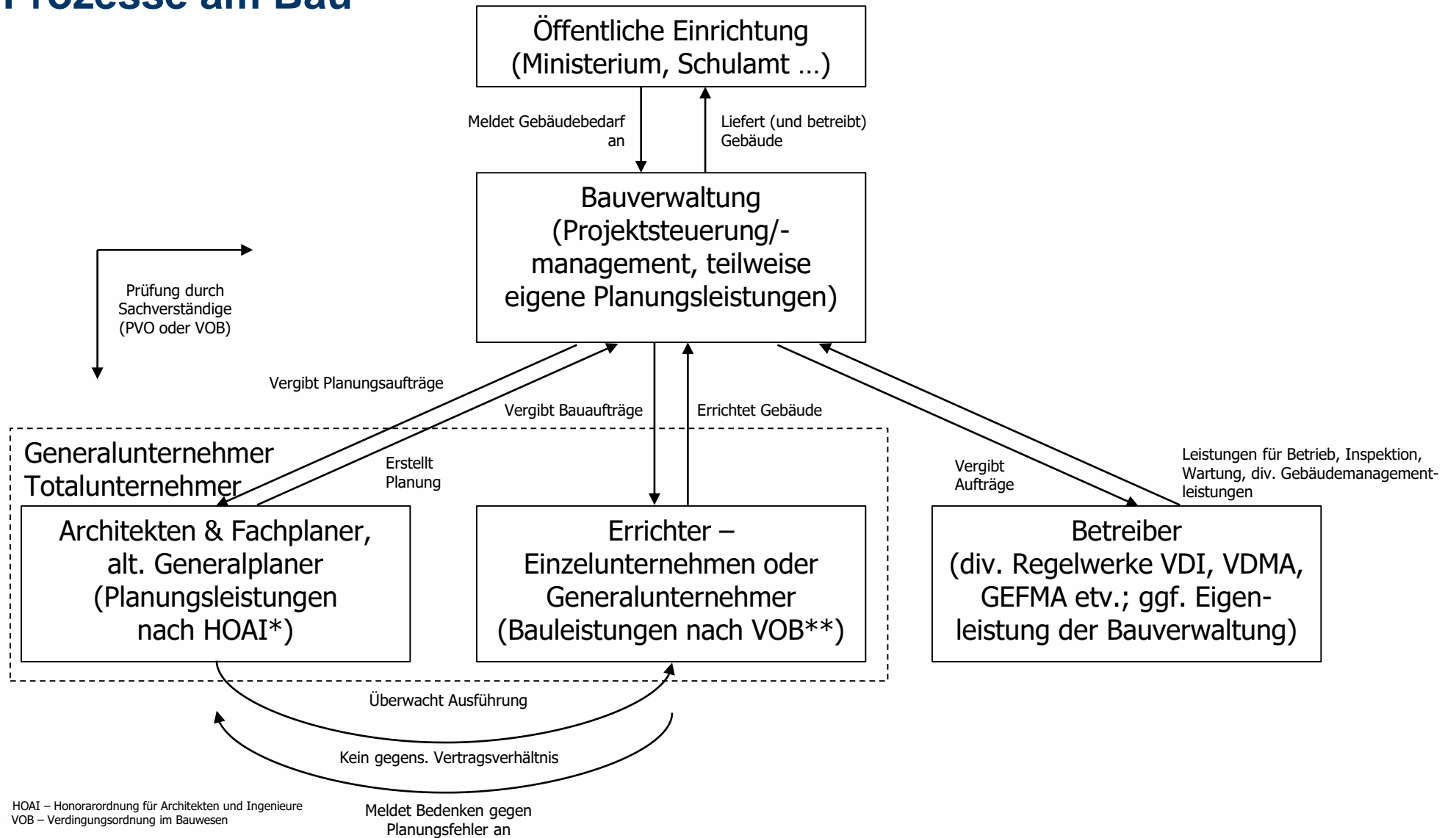
Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

QM-Prozesse am Bau

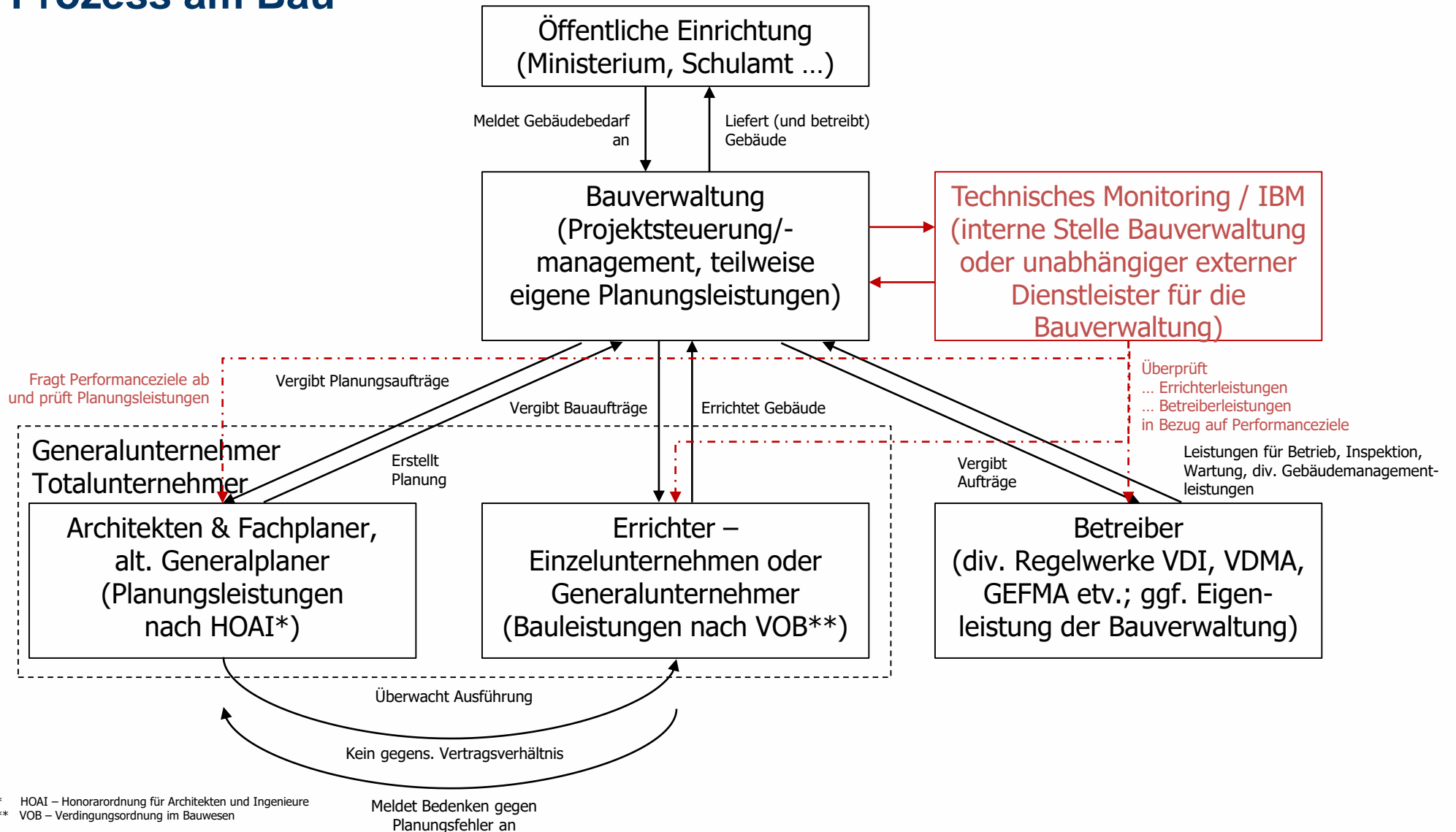


* HOAI – Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
 ** VOB – Verdingungsordnung im Bauwesen

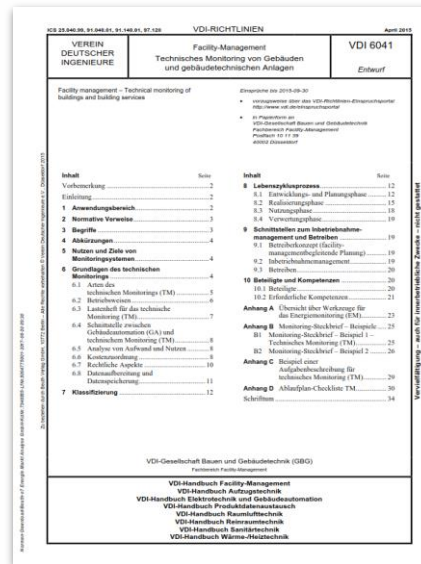
QM-Prozesse am Bau



QM-Prozess am Bau



Technisches Monitoring

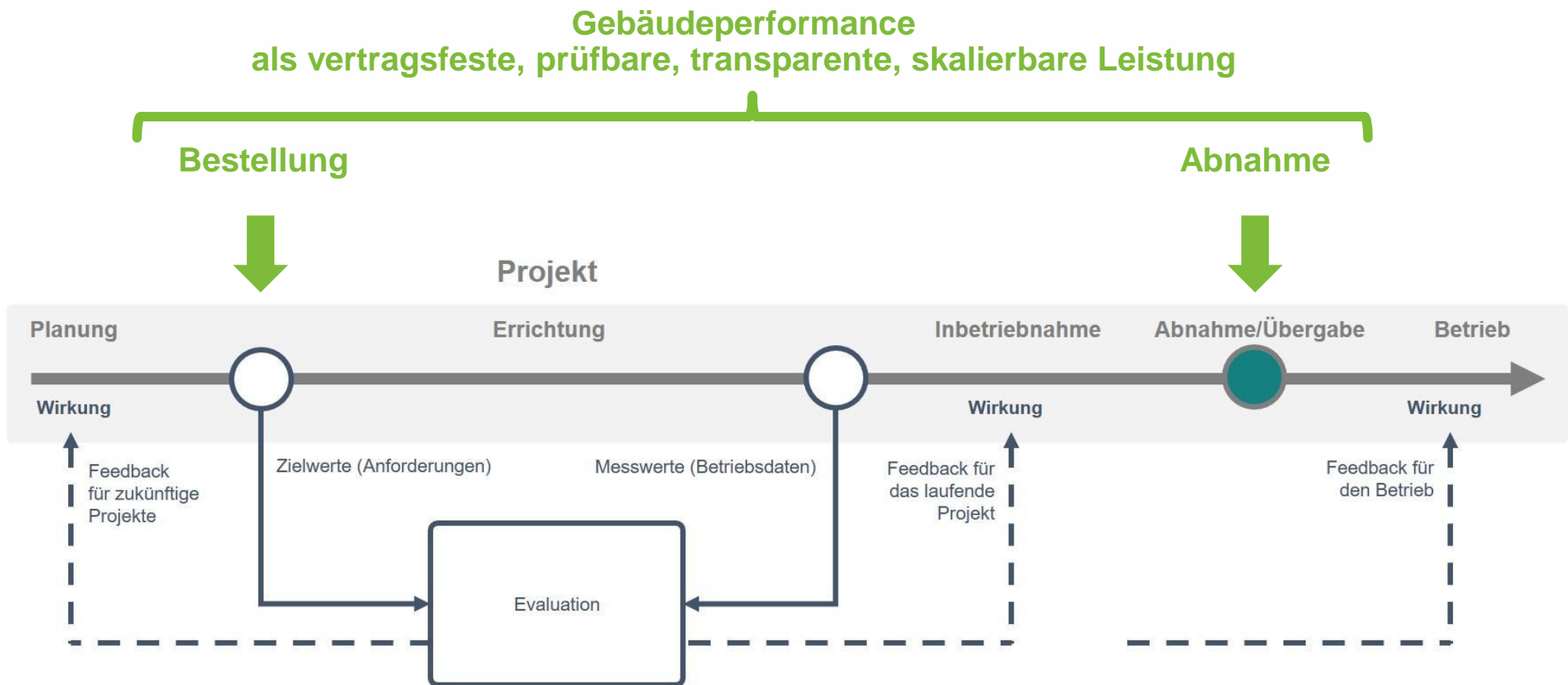


Weitere Definitionen

Leistungsbilder einzelner Bundesländer:
 Zertifizierungssystemen:
 ASHRAE:

Bayern, NRW, Rheinland-Pfalz ...
 DGNB, BNB, LEED, BREEAM ...
 Standard 202, Guideline 0

Grundprinzip: Qualitätsregelkreis für Baumaßnahmen



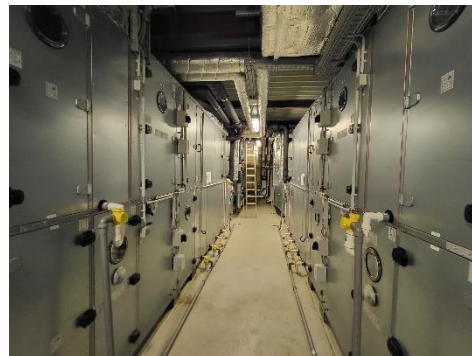
Herausforderungen und Ziele

- Gebäude und gebäudetechnische Anlagen sind so komplex, dass die traditionelle Aufgabenverteilung und gegenseitige Kontrolle durch Planer - Errichter keine ausreichende Qualität mehr sichert.
- Wir brauchen eine neutrale Instanz, die Qualität prüft und dokumentiert:
 - **Spezifikation:** Ziele erfassen & Prüfmethoden definieren.
 - **Probetrieb:** Messwerte erfassen und Bewertung.
 - **Regelbetrieb:** Ziele überwachen.
- Die **AMEV Technisches Monitoring** definiert hierzu ein Leistungsbild, das wirksam, robust, wirtschaftlich und skalierbar in die Praxis eingeführt werden kann.
- Neubau und Bestand



Technisches Monitoring als digitalisierbarer Prozess

- Klare Definition der Grundleistungen:
 - Umfang

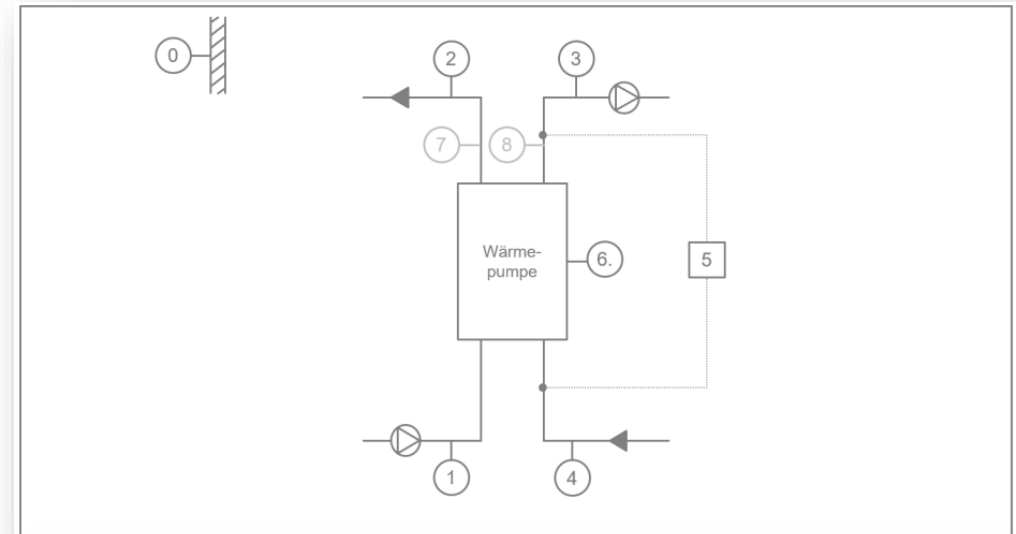


Nr.	Bezeichnung	Hinweis
A	Prüfumfang Gesamtgebäude	
B	Prüfumfang Gasbrennwertkessel	Nennleistung ab 50 kW _{th}
C	Prüfumfang Wärmepumpe	Nennleistung ab 50 kW _{th}
D	Prüfumfang Blockheizkraftwerk (BHKW)	Nennleistung ab 50 kW _{th}
E	Prüfumfang Heizkreis	
F	Prüfumfang Kühlkreis	
G	Prüfumfang Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und Luftherhitzer	Nennvolumenstrom ab 4.000 m ³ /h
H	Prüfumfang Teilklimaanlage mit Wärmerückgewinnung, Luftherhitzer/-kühler und Mischluftbetrieb	Nennvolumenstrom ab 4.000 m ³ /h
I	Prüfumfang Vollklimaanlage mit Wärmerückgewinnung mit Bypass, Luftherhitzer/-kühler, Befeuchter und Nacherhitzer	Nennvolumenstrom ab 4.000 m ³ /h
J	Prüfumfang Rückkühlwerk	
K	Prüfumfang Kompressionskältemaschine	Nennleistung ab 50 kW _{th}
L	Prüfumfang Absorptionskältemaschine	
M	Prüfumfang Geothermie	
N	Prüfumfang Solarthermie	Anlage mit Pufferspeicher
O	Prüfumfang (Puffer-)Speicher	
P	Prüfumfang Photovoltaikanlage	
Q	Prüfumfang Nah- und Fernwärmeübergabestation	
R	Prüfumfang Raumklima (Gebäude- und Behaglichkeitsmonitoring)	Stichproben für mindestens zwei Räume bzw. für 10 % der Räume ab 20 Räumen

Technisches Monitoring als digitalisierbarer Prozess

- Klare Definition für Grundleistungen:

- Umfang
- Detailtiefe



Nr.	Prüfgrößen <u>Wärmepumpe</u> (zu berücksichtigen ab einer Nennleistung > 50 kW _{th})	Zielwert	Messung [Einheit]	Anmerkung
-	Arbeitszahl	Mindestwert	Berechnung [-]	Bewertung als Tages-, Monats- oder Jahreswert
0	Außenlufttemperatur	-	Messung [°C]	ggf. zusätzlich für die Regelung notwendige Umrechnungen, z.B. als gleitender Mittelwert
1	Vorlauftemperatur primärseitig	Sollwert und Toleranz	Messung [°C]	Zielwert ggf. als Kennlinie mit Toleranz
2	Rücklauftemperatur primärseitig	Sollwert und Toleranz	Messung [°C]	Zielwert ggf. als Kennlinie mit Toleranz
3	Vorlauftemperatur sekundärseitig	Sollwert und Toleranz	Messung [°C]	Zielwert ggf. als Kennlinie mit Toleranz
4	Rücklauftemperatur sekundärseitig	Sollwert und Toleranz	Messung [°C]	Zielwert ggf. als Kennlinie mit Toleranz
5	Erzeugte Wärmemenge	Zielwert pro Jahr	Zählerstand [kWh]	Bewertung als Monats- oder Jahreswert
6.1	Verbrauch elektr. Energie	Maximalwert pro Jahr	Zählerstand [kWh]	Bewertung als Monats- oder Jahreswert
6.2	Betriebsmeldung	-	Messung [-]	(optional)
6.3	Betriebsstunden	Maximalwert	Zählerstand [h]	(optional) Bewertung als Wochen-, Monats- oder Jahreswert
7	Volumenstrom primärseitig	Sollwert und Toleranz	Messung [m³/h]	(optional)
8	Volumenstrom sekundärseitig	Sollwert und Toleranz	Messung [m³/h]	(optional)
-	Leistungszahl	Sollwert und Toleranz	Berechnung [-]	(optional) Zielwert ggf. als Kennlinie mit Toleranz; Verhältnis der abgegebenen thermischen Leistung bezogen auf die zugeführte elektrische Leistung

Technisches Monitoring als digitalisierbarer Prozess

- Klare Definition für Grundleistungen:
 - Umfang
 - Detailtiefe
 - Datenformate



Datenpunktadresse	DP001	DP002	DP003
Klartext	Außenlufttemperatur	Stellung Ventil 17	Betriebsmeldung WP3
Einheit	°C	%	-
Min	-10	0	0
Max	50	100	1
01.01.2014 00:00:00	5,3	0	0
01.01.2014 00:15:00	6,5	0	1
01.01.2014 00:30:00	7,2	25	1
01.01.2014 00:45:00	7,3	37	1
01.01.2014 01:00:00	7,5	52	0

Technisches Monitoring als digitalisierbarer Prozess

- Klare Definition für Grundleistungen:
 - Umfang
 - Detailtiefe
 - Datenformate
 - Schnittstellen

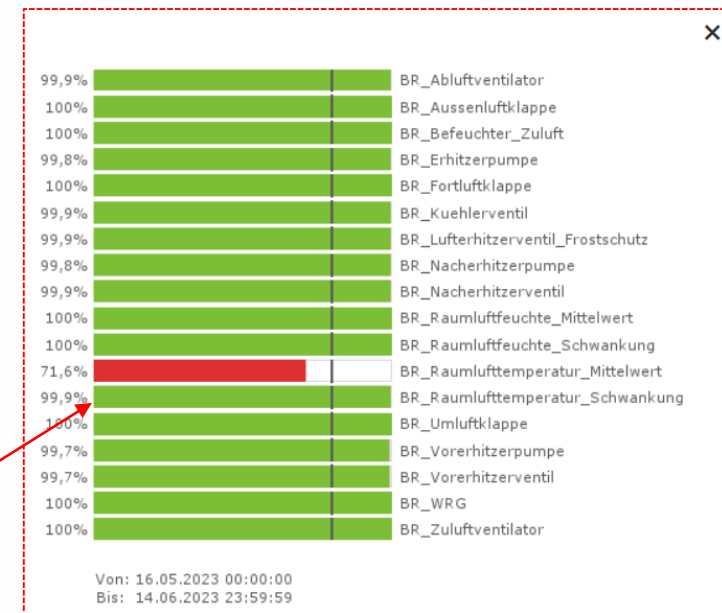
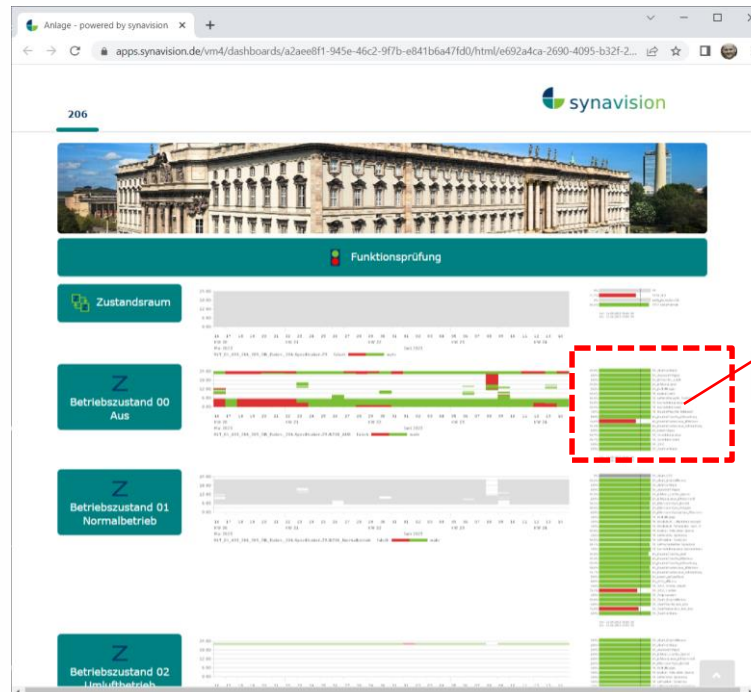
Standardisierte Lösungen wie der Technik-VPN sind eine zentrale Voraussetzung!



Technisches Monitoring als digitalisierbarer Prozess

- Klare Definition für Grundleistungen:

- Umfang
- Detailtiefe
- Datenformate
- Schnittstellen
- Transparenz

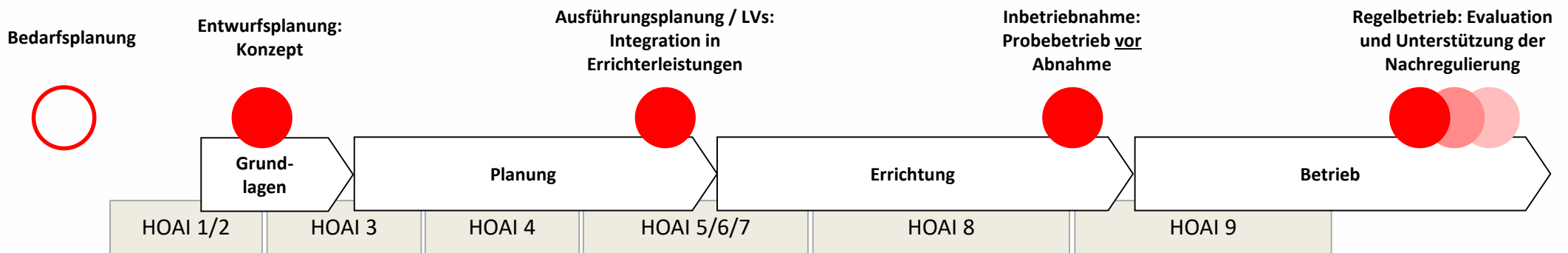


Technisches Monitoring als digitalisierbarer Prozess

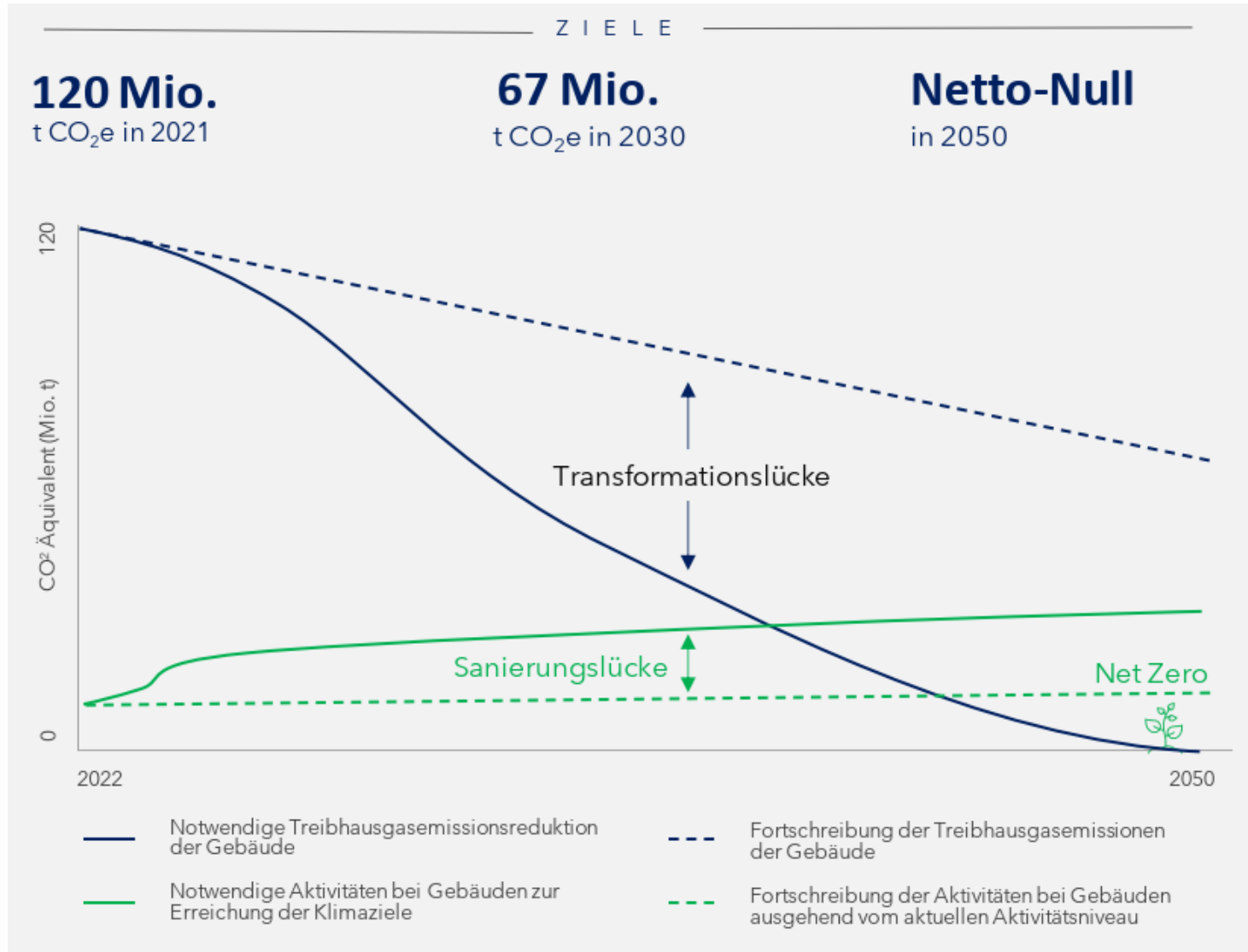
- Klare Definition für Grundleistungen:

- Umfang
- Detailtiefe
- Datenformate
- Schnittstellen
- Transparenz
- Projektintegration: Bedarfsplanung bis Regelbetrieb

**Technisches Monitoring ist ein digitaler Service:
Keine Abnahme ohne Daten!**



Technisches Monitoring: Hohe Wirtschaftlichkeit - Skalierbare Umsetzung



- ROI < 1a
- 99% digital

Forschungsprojekt zur Anwendung von QMS in der Praxis



Gefördert durch:



<https://www.qualitätsmanagement-für-gebäude.de/>

<https://www.linkedin.com/groups/12782358/>

<https://ls2017.aundo-braunschweig.de/index.php/348272?lang=de>

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



QMS-Projekt



QMS-LinkedIn



QMS-Umfrage



QMS - Qualitätsmanagement-Services für Gebäude Technisches Monitoring und Inbetriebnahmemanagement

Dr. Ing. Stefan Plesser

stefan.plesser@stw.de