



Sanierungs
PLUS



Digitale Tools in analogen Planungs- und Qualitätssicherungsprozessen

RENOWAVE Impact Days, 23. Oktober 2024

DI Margot Grim-Schlink



SanierungsPLUS has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the name of IncorporatEE and grant agreement no. 101033805.



Digitale Tools können dabei unterstützen, sind jedoch kein Selbstzweck

Digitale Tools sollen:

- den Planungs- und Baualltag generell erleichtern
- Fehler reduzieren
- eine bessere Dokumentation ermöglichen
- genauere, bedarfsgerechte Planung, durch bessere Abbildung der Realität
- nachhaltigere Gebäude leichter zu ermöglichen!

Gute Tools entfalten ihr Potenzial nur dann, wenn sie auf gute Prozesse aufbauen.

Wesentliche Bausteine für optimierte Planungs- und Bauprozesse

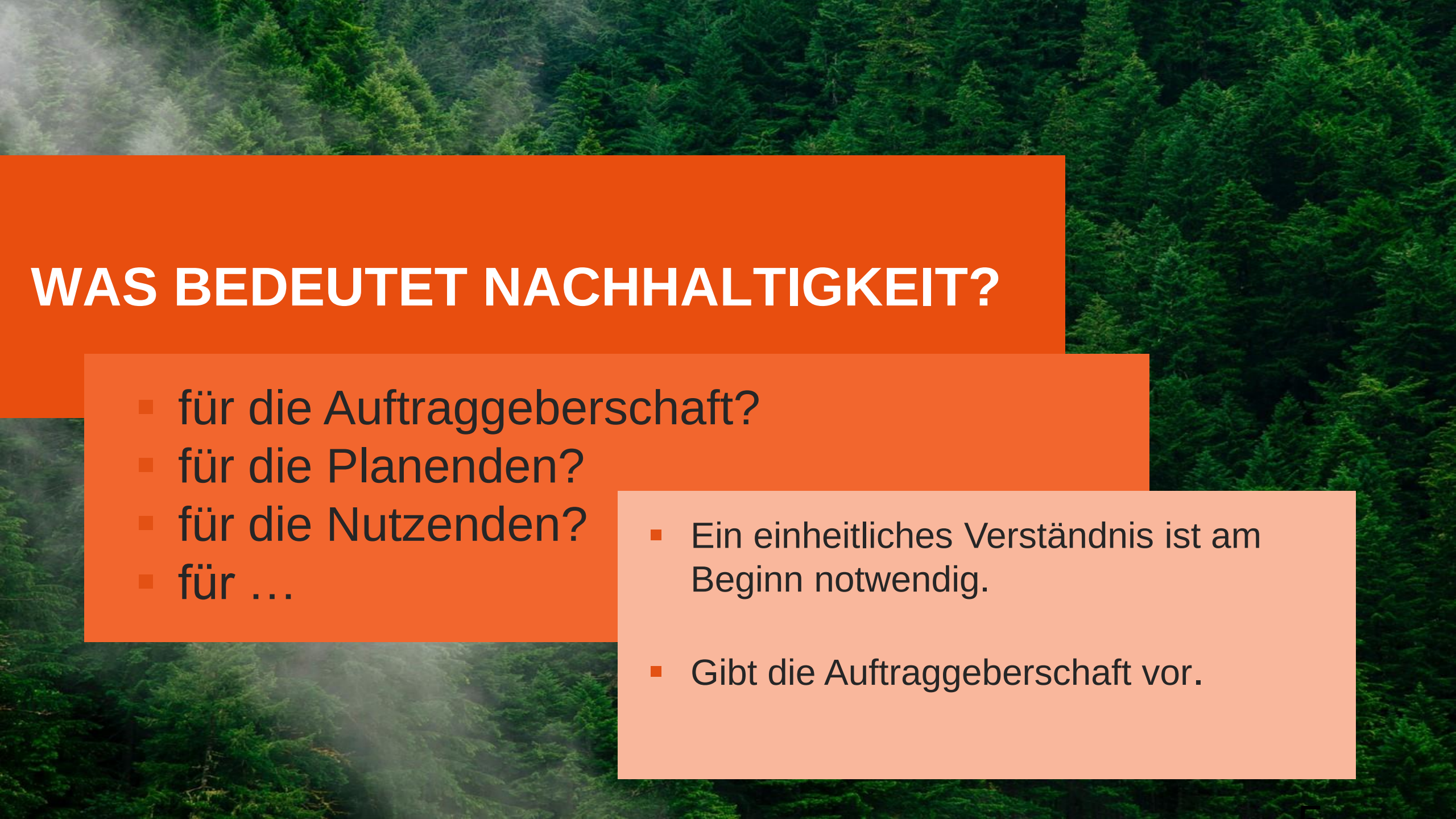
- **Gute Vorbereitung** der einzelnen Prozessschritte auf AG-Seite
- **Klare, eindeutige Ziele** und Anforderungen an das Gebäude und die Gebäudetechnik, die alle Beteiligten gleichermaßen verstehen
- Partnerschaftliche Strukturen und Kommunikation
- Integrale, interdisziplinäre Strukturen und Planung
- Ausreichend **Informationen für gute Entscheidungen**
- Gute Dokumentation
- **Qualitätssicherung** für Planung und Bau in jeder Phase

Was ist das übergeordnete Ziel?

Ein nachhaltiges Gebäude, das möglichst keine Mängel hat, wie geplant funktioniert und gut dokumentiert ist.

Was heißt das genau?





WAS BEDEUTET NACHHALTIGKEIT?

- für die Auftraggeberschaft?
 - für die Planenden?
 - für die Nutzenden?
 - für ...
- Ein einheitliches Verständnis ist am Beginn notwendig.
 - Gibt die Auftraggeberschaft vor.

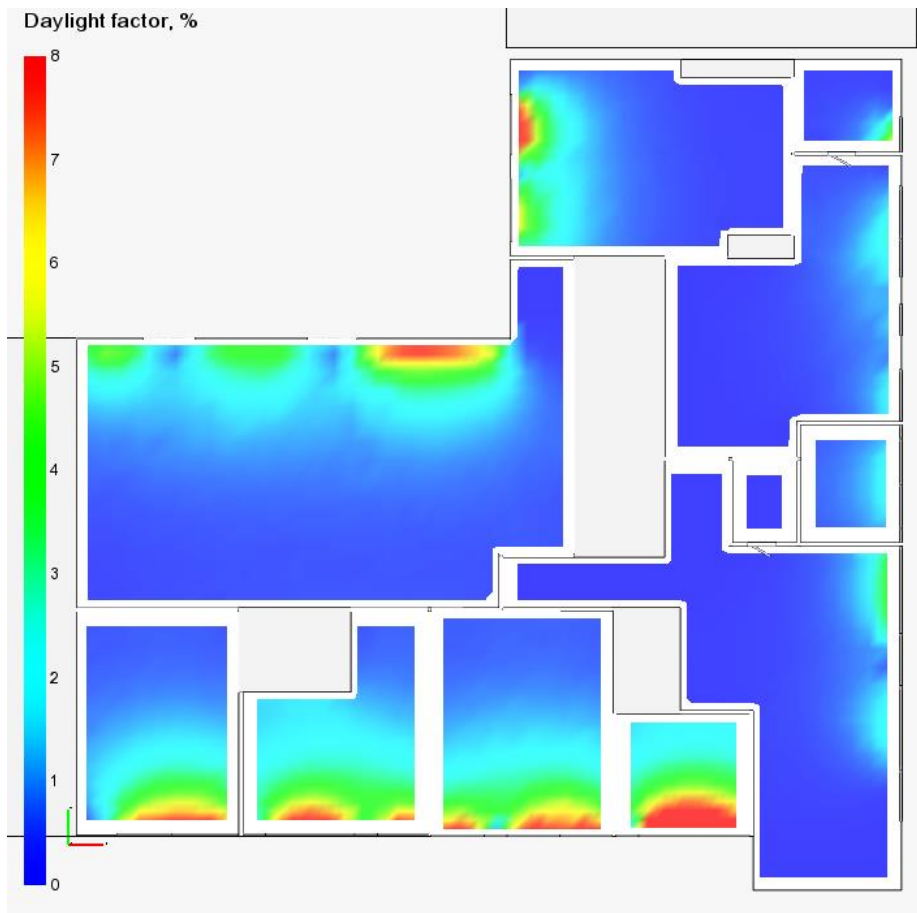
Was bedeutet das für digitale Tools?

Genaue Zieldefinition!

Am Beispiel Simulation

Was ist das Ziel?

- Komfortoptimierung
 - Haustechnik-Dimensionierung
 - Tageslichtoptimierung
 - Lüftungsverhalten
 - Speicherverhalten
 - Ausreichende Abgabesysteme
 - ?
-
- Wofür braucht man eine Antwort?



Mehrfachnutzen von Simulationen ausschöpfen

Aufwändige Modellbildung nutzen für großes Potenzial der Simulation

- Optimierung und Bestätigung thermischer Komfort
- Dimensionierung der Abgabeflächen im Raum
- **Dimensionierung der Anlagen und Wärmequellen**
 - Hohes Potenzial für Investitionskosteneinsparungen
 - Kosten für Simulation wieder eingespielt
- Optimierung Tageslichtversorgung



Auftragstext für dynamische Simulationen

Bestandteil einer Variantenuntersuchung

- Zur **Analyse des erreichbaren Innenraumkomforts** (z.B.: Temperatur, Feuchte, Raumluftqualität) ausgewählter Zonen
- Im Zuge der **Systementscheidung der Gebäudetechnologien**
- Zu deren **bedarfsorientierten Dimensionierung** von Anlagen, Energiequellen, Abgabesysteme

Vorgehensweise

- Definition der genauen Fragen, auf welche die Simulation Antworten finden soll
- Definition von realitätsnahen Raumnutzungsdaten
- Definition von Betriebsfällen, die untersucht werden sollen
- Definition der zu untersuchenden Varianten (z.B. Gebäudehülle (Verglasungsanteil, Dämmstärken, Verschattungseinrichtungen), Konstruktion, Heiz- und Kühlszenarien, Lüftungsszenarien)
- Definition von Referenz-Klimadatensätzen
- Modellierung des Gebäudes zum thermischen Verhalten des Gebäudes auf Stundenebene
- Dimensionierung der Anlagengröße zur Wärme- und Kälteerzeugung bzw. der notwendigen Lüftung zur Aufrechterhaltung des angestrebten (Raumluft)Komforts
- Bei Anlagensimulation: Auf Basis der dynamischen Gebäudesimulation Proof of Concept Simulation zur Verifizierung der Anlagengröße und Funktionsweise von Wärme- bzw. Kälteerzeugungssystem in Kombination mit Wärme- bzw. Kälteverteilsystem.
- Sensitivitätsanalyse von abweichenden prognostizierten Klima- und Nutzungsveränderungen (Szenarienbildung)
- Bestimmung der Anzahl der Stunden von erforderlichen Gebäude-Heizleistungen anhand sortierter Jahresdauerlinien.



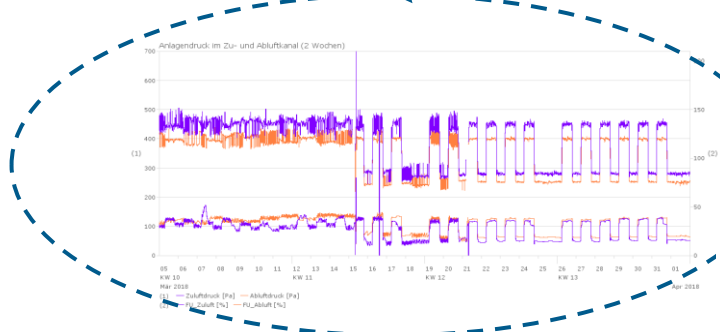
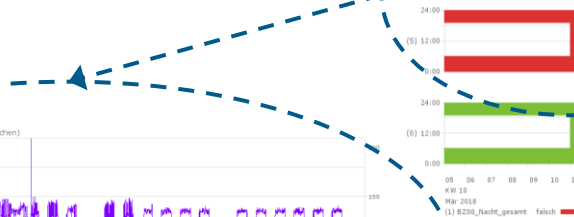
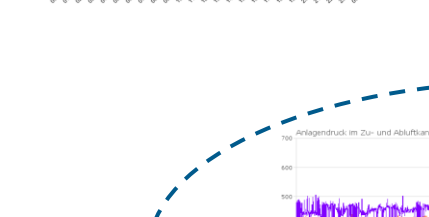
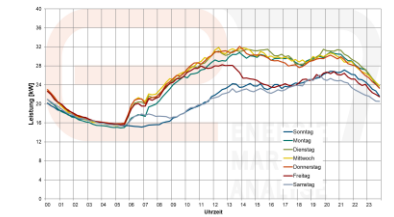
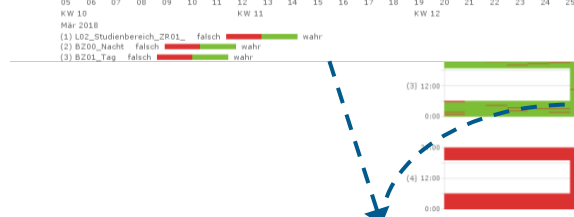
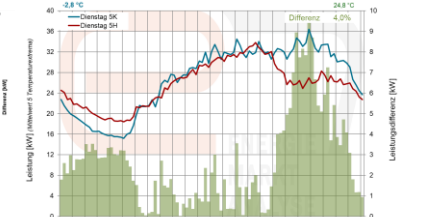
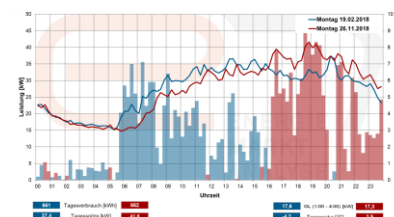
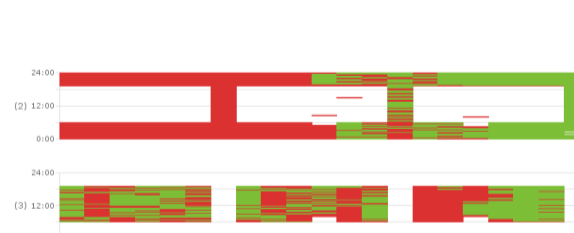
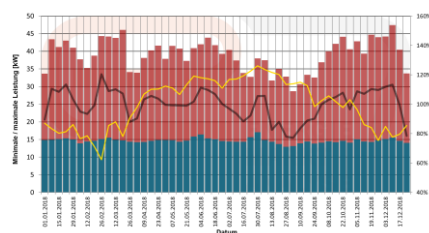
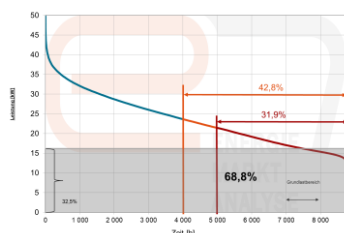
Am Beispiel BIM



Was ist das Ziel?

- plastische Darstellung
- integrale Planung
- Datenpool *FÜR...*
 - *Betrieb*
 - *Basis für Simulation, Ökobilanz*
→ *Vorgabe der Schnittstellen*
- Kollisionsprüfung
- Materialdokumentation / Kreislaufwirtschaft
- ?

Am Beispiel Monitoring



Was ist das Ziel?

- Verbrauchsabweichungen
- Störungserkennung
- Erkennen geschuldete Leistung im Zuge der Abnahme und der ersten Betriebsjahre
- Lastmanagement
- ?

→ Detaillierte Fehleranalyse mittels Trenddaten

Beispiel für Anforderungsdefinition für Monitoring-Varianten

Monitoring

Konzept für Energie- und Betriebsmonitoring

Für die Gebäudeoptimierung im Zuge des Regelbetriebs ist ein Konzept für ein gewerkeübergreifendes Energie- und Betriebsmonitoring in den frühen Planungsphasen zu erarbeiten. Das Konzept muss mindestens folgende Festlegungen beinhalten:

- Umfang des Monitorings (Mess- und Zählkonzept)
- Dauer des Monitorings
- Datenmanagement
- Auswertintervall, Berichtsvorgaben
- Darstellung und Visualisierung
- Zuständigkeiten und Berechtigungen (Fernausslesung)
- Hierarchie der Zählerinfrastruktur inkl. Dokumentation Versorgungs/Referenzbereiche

Vorbereitung eines optimierten Gebäudetechnikbetriebs / Inbetriebnahmemanagement

Technisches Monitoring

Für die Anlagen der TGA sind im Rahmen der Planung Funktionsbeschreibungen zu erstellen. Die Funktionsbeschreibungen sind für jede einzelne Anlage zu erstellen und beinhalten mindestens (beispielhafte Formatvorlagen werden zur Verfügung gestellt, siehe Begleitdokumente 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13):

- I. Funktionale Spezifikation aller Betriebszustände anhand von eindeutigen Betriebsregeln
- II. Anlagenschema inklusive Verortung der verwendeten Datenpunkte
- III. Datenpunktliste, der zur funktionalen Spezifikation verwendeten Datenpunkte
- IV. Definition aller, der funktionalen Spezifikation zugrunde liegender Einstellwerte: Konstanten, Funktionen, Zeitprogramme, etc.
- V. Anlagenspezifische Leistungsindikatoren inkl. Zielwertvorgaben

Datenerfassung, -speicherung und Datenübergabe an externe Technische Monitoring-Dienstleister:
 Alle für das Technische Monitoring definierten Datenpunkte sind im 15-Minuten-Intervall kontinuierlich als Momentanwerte zu erfassen und zu speichern. Eine Mittelwertbildung ist nicht zulässig. Der genaue Aufbau der Datenspeicherung ist im Zuge der Ausführungsplanung PPH3 festzulegen.
 Die Datenspeicherkapazität ist so zu bemessen, dass für einen Speicherzeitraum von mindestens 5 Jahren alle definierten Datenpunkte gesichert werden können.

Vortragende Kontakt



DI Margot Grim-Schlink

e7 energy innovation & engineering

Walcherstraße 11/43

1020 Wien

T +43 1 907 80 26 - 51

F +43 1 907 80 26 – 10

M +43 676 76 13 251

margot.grim@e-sieben.at

www.e-sieben.at