



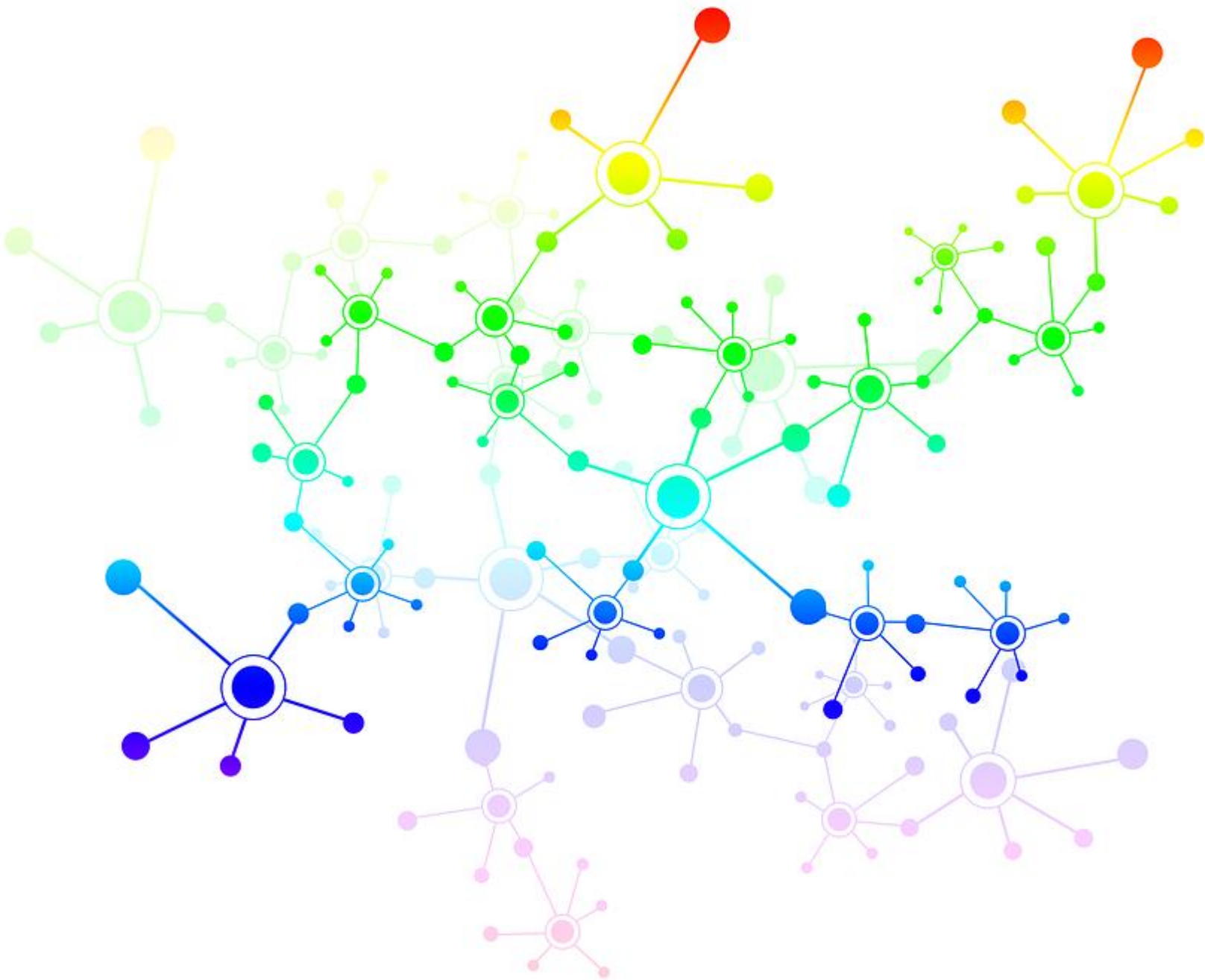
# Technisches Monitoring von Gebäudetechniksystemen

**Funktioniert alles, wie es soll?**

**Schritte** des Technischen Monitorings  
mittels digitalen Zwillings der Gebäudetechnik

- Datenlage, Konzept
- Qualitätssicherung Planung
- Inbetriebnahme
- Betriebsoptimierung

**Ziel:** Sicherstellen und Optimieren der Gebäudeperformance



## **Einfach** erklärt:

Technisches Monitoring sorgt dafür, dass die Gebäudetechnik nicht nur funktioniert, sondern auch langfristig optimal arbeitet.

Errichterfirmen nehmen die Anlagen zwar in Betrieb und prüfen auf Funktion, aber oft bleiben versteckte Schwachstellen oder Einsparpotenziale unentdeckt.

Monitoring geht einen Schritt weiter: Es sorgt für Qualitätssicherung schon während der Planungsphase und während der Inbetriebnahme.

Im Betrieb erkennt Optimierungsmöglichkeiten und passt die Einstellungen laufend an. So wird Energie gespart, Komfort verbessert und die Technik effizient genutzt – dauerhaft.

# Warum ist Technisches Monitoring wichtig?

## Sicherheit:

- Probleme oder ineffiziente Einstellungen werden frühzeitig erkannt und können behoben werden, bevor sie Kosten oder Schäden verursachen.

## Einsparungen:

- Ein optimal eingestelltes System spart Energie und reduziert Betriebskosten.
- Potentiale werden frei, die ohne TMon nicht gehoben werden können!

## Komfort:

- Die Nutzer des Gebäudes profitieren von einem angenehmen Raumklima – egal ob im Sommer oder Winter.

## Nachhaltigkeit:

- Technisches Monitoring hilft, die Umwelt zu schonen, indem unnötige Energieverluste vermieden werden.

# Wie funktioniert Technisches Monitoring?

## Planung und Vorbereitung:

- Wir analysieren die vorhandenen Pläne und Daten, legen fest, welche Messpunkte wichtig sind, und erstellen ein Konzept, das individuell auf das Gebäude abgestimmt ist.

## Qualitätssicherung:

- Während der Bau- und Planungsphase prüfen wir, ob die Anlagen richtig geplant und eingebaut werden, und legen Sollwerte sowie Messmethoden fest.

## Inbetriebnahme:

- Sobald die Technik installiert ist, wird sie genau getestet. Dabei werden die Betriebsdaten mit den geplanten Sollwerten abgeglichen. Abweichungen werden erkannt und korrigiert.

## Betriebsoptimierung:

- Auch nach der Fertigstellung bleibt das Gebäude in unserem Fokus: Wir nutzen moderne Tools wie digitale Zwillinge und Dashboards, um die Anlagen kontinuierlich zu überwachen und zu verbessern.

# Das Besondere an Technischem Monitoring

## Messbare Ergebnisse:

- Wir vergleichen die geplanten Sollwerte mit den tatsächlichen Betriebswerten (IST-SOLL-Abgleich). Dadurch werden Effizienzsteigerungen sichtbar.

## Digitale Zwillinge und künstliche Intelligenz:

- Mit moderner Technologie identifizieren wir Optimierungspotenziale, die sonst verborgen bleiben würden.

## Langfristige Betreuung:

- Wir bieten regelmäßige Analysen und Optimierungsvorschläge, damit das Gebäude dauerhaft effizient bleibt.



## Datenlage, Konzept

**Sichtung und Analyse der Unterlagen** (Hydraulik-, Übersichts-, Automationsschemen, Funktionsbeschreibung)

**Abstimmung** und Festlegung mit den Fachplanern

Erstellung oder Ergänzung des **Mess- und Zählerkonzepts** auf die Anforderungen des TMon und auf Konformität mit den Anforderungen der EU-Taxonomie

Erstellung eines **Ablaufplans**

Mitwirkung bei der Festlegung der **Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten**

Erstellung eines **umfassenden Monitoring-Konzepts**



## Qualitätssicherung Planung

**Abfrage** notwendiger Angaben bei den **Fachplanern**

**Sichtung** der Unterlagen der Ausführungsplanung in Bezug auf die Berücksichtigung der Vorgaben des TMon

**Nachführung** der Änderungen von **Zielwerten** sowie des Mess- und Auswertekonzepts

**Nachführung** und ggf. Detaillierung der Vorgaben für die **Datenbereitstellung** und Datenübergabe

**Nachführung** und ggf. Detaillierung des **Ablaufplans** für die folgenden Projektphasen

**Definition** der **Inbetriebnahme-Anforderungen** und die an Funktionsprüfungen und den Probetriebe

**Übergabe** des aktualisierten Monitoring-Konzepts **an die Fachplaner** zur Integration der Vorgaben des TMon in die Leistungsbeschreibungen.



## Inbetriebnahme

**Anpassung des Monitoring-Konzepts**

Anpassung und ggf. Detaillierung des **Ablaufplans**

**Abstimmung** des Monitoring-Konzepts vor der Inbetriebnahme mit den Fachplanern und den Errichterfirmen für die einzelnen **Probetriebe** (Voraussetzungen, Termine, Teilnehmer etc.)

**Prüfung** und Feststellung, ob die **Voraussetzungen** für einen Probetrieb gegeben sind: Zielwerte sind bestätigt, Datenerfassung funktioniert, Anlagen können im Automatik-betrieb laufen und definierte Lastszenarien können hergestellt werden

**Freigabe zur Durchführung der Probetriebe** entsprechend dem Monitoring-Konzept an den Bauherrn bzw. Errichter

Übernahme der Betriebsdaten der Probetriebe

**Auswertung und Bewertung der aus dem Probetrieb erhaltenen Betriebsdaten** in Bezug auf die Erreichung der Zielwerte durch den Einsatz des Digitalen Zwillings und Künstlicher Intelligenz

Erstellung eines **Monitoring-Berichts** zu den identifizierten Optimierungspotentialen

**IST-SOLL-Abgleich**  
Hinweisen auf mögliche Ursachen bzw. Mängel (z. B. fehlerhafte Betriebsdaten, fehlerhafte Parametrierung oder schlechte Einregulierung) werden an den Bauherrn bzw. Fachplaner, Errichter und/oder Betreiber kommuniziert

Erstellung eines **Abschlussberichts** als Zusammenfassung der Leistungen des Technischen Monitorings und aller Ergebnisse, insbesondere der Zielwerte für die Prüfgrößen und der in den Probetrieben erreichten Istwerte

**Abschlussbesprechung** mit dem Auftraggeber



## Betriebsoptimierung

**Weiterführender Betrieb des Digitalen Zwillings** der Anlagen- und Automationsfunktionen Ihrer Gebäudetechnik zur Optimierung im Betrieb

**Dashboard** zur Visualisierung der automatisierten Performance-Auswertung und der **Optimierungspotentiale** in Bezug auf die Betriebseffizienz des Gebäudes durch Verbesserung der Anlagenparametrierung und – abstimmung

Monatliche, einstündige **Performance-Reviews** zur Unterstützung des Betreibers bei der Optimierung der Gebäudeperformance (remote)

**Quartalsweise oder halbjährlich:**

**Erfassung, Auswertung und Bewertung** der erhaltenen **Betriebsdaten** in Bezug auf Optimierungspotentiale

**Data-Quality-Check:** Prüfung der übergebenen Messwerte für einen Zeitraum von zwei Wochen in Bezug auf Wertebereiche, Konsistenz, Bezeichnung und Plausibilität

**Erstellung eines Monitoring-Berichts** zur Betriebsoptimierung der Gebäudetechnik durch **konkrete Maßnahmen und Handlungsempfehlungen**

# TMon Dienstleistung im Detail

Die Vorgehensweise und Inhalte sind klar definiert in der AMEV-Empfehlung zum Technischen Monitoring von 2020