

# Herzlich Willkommen zum Workshop!



## Qualitätsmanagementservices für Gebäude – Ergebnisse aus der Forschung und Erfahrungen in der Praxis

Franziska Bockelmann und Stefan Plesser



## Welche Rolle nehmen Sie in Bezug auf TMon ein?

- Auftraggeber / Bauherr -> 1x alle in einer Hand (aber unterschiedliche Abteilungen) LP0 bis LP10
- Betreiber / Facility Management (Mehrheit)  
→ Energiemanagement
- Nutzer
- Dienstleister (TMon)
- ...

## Haben Sie schon Gebäude mit TMon betreut?

- Mehrheit hatte noch keine Gebäude mit TMon
- 1x jetzt aktuell mit TÜV Rheinland
- 1x übernommen was mit TMon untersucht wurde

## 10 Thesen zum Technischen Monitoring

### 10 Thesen zum Technischen Monitoring - Handlungsbedarfe und - empfehlungen für eine erfolgreiche Umsetzung



Erarbeitet im Rahmen des  
Forschungsverbundvorhabens EnOB:  
TMon – Wissenschaftliche Evaluation von Leistungen  
zum Technischen Monitoring und  
Inbetriebnahmemanagement

1. Der wahrgenommene Mehraufwand des Technischen Monitorings untergräbt den langfristigen Nutzen im Betrieb.
2. Die Wirksamkeit des Technischen Monitorings hängt entscheidend von Datenqualität und Nutzbarkeit ab.
3. Technisches Monitoring muss rechtzeitig und durchgängig konzipiert werden – vom Ende her Denken!
4. Fachpersonalmangel begrenzt die nachhaltige Implementierung von Technischem Monitoring.
5. Unklare Rollendefinitionen und Leistungsbilder vermindern die Wirksamkeit von Technischem Monitoring.
6. Schnittstellenwissen durch Technisches Monitoring ist ein Vorteil für die Projektsteuerung.
7. Die Wirksamkeit des Technischen Monitorings hängt von seiner institutionellen Legitimation durch zentrale Akteure ab.
8. Technisches Monitoring besitzt ein bislang unzureichend genutztes Potenzial zur Wissensweitergabe über Projektphasen hinweg.
9. Neben technischem Fachwissen sind kommunikative Kompetenzen entscheidend für den Erfolg von Bauprojekten.
10. Ohne gesetzliche Rahmenbedingungen und Standards bleibt Technisches Monitoring unzureichend verankert.



## These 1

# Der wahrgenommene Mehraufwand des Technischen Monitorings untergräbt den langfristigen Nutzen im Betrieb.



Bildquelle: KI-generiert

# **These 1**

## **Der wahrgenommene Mehraufwand des Technischen Monitorings untergräbt den langfristigen Nutzen im Betrieb.**

Technisches Monitoring wird in Bauprojekten häufig als zusätzlicher Aufwand empfunden, da der ökonomische Mehrwert von TMon überwiegend erst im langjährigen Betrieb sichtbar wird. Investitionsentscheidungen orientieren sich vorrangig an den Baukosten, während die langfristigen Betriebskosten oft vernachlässigt werden. Besonders bei Investorengebäuden fehlt der direkte Anreiz, Einsparpotenziale bei Energie, Wartung und durch kontinuierliche Betriebsoptimierungen zu berücksichtigen. Gleichzeitig verursachen zusätzliche Planungsmaßnahmen mit TMon höhere Kosten, deren Nutzen jedoch selten quantifiziert wird. Systematische Kosten-Nutzen-Vergleiche fehlen, insbesondere eine Gegenüberstellung von eingesparten Betriebskosten zu Investitionsaufwand, so dass TMon des Öfteren als reiner Kostenfaktor wahrgenommen wird. Ohne transparente Darstellung und dem nachhaltigen Prozessverständnis bleibt der Nutzen abstrakt und schwer vermittelbar.

*Deswegen ....*

# These 1 - Lösung

## Deswegen bedarf es ...

eines Benchmarkings und Best-Practice Beispiele sowie Kalkulationen als Übersicht für TMon (aus vorhandenen Projekten oder aus Studien zu Gebäudetypen), um den ökonomischen Mehrwert zu verdeutlichen. Eine klare Kommunikation von Amortisationszeiten und Kosteneinsparungen ist entscheidend, damit Bauherren, Investoren und Betreiber die strategische Bedeutung von TMon über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes erkennen können.



*Welche Benchmarks würden sie benötigen sie?  
Was sind Kenngrößen / Entscheidungswerte für sie?*

## These 3

**Technisches Monitoring muss rechtzeitig und durchgängig konzipiert werden – vom Ende her denken!**



Bildquelle: KI-generiert

## **These 3**

# **Technisches Monitoring muss rechtzeitig und durchgängig konzipiert werden – vom Ende her Denken!**

In vielen Projekten wird TMon nicht als durchgängiger Prozess verstanden, sondern auf einzelne Zyklusphasen begrenzt. Besonders der Übergang von der Bau- in die Betriebsphase stellt eine strukturelle Bruchstelle (Gap) dar. Der TMon Prozess wird hier in vielen Fällen strukturell bedingt abgebrochen und beginnt praktisch wieder von Null an, ohne Bezug auf vorherige Ergebnisse. Ursachen sind u.a. personelle Fluktuation, lückenhafte Dokumentation und unklare Zuständigkeiten. Bestehende Monitoringtools aus der Bau- und Inbetriebnahmephase werden selten weitergeführt oder an den Betrieb für ein Langzeitmonitorings übergeben, wodurch Daten und Erfahrungswissen verloren gehen. Das Langzeitmonitoring startet oft faktisch bei der Grundlagenermittlung, obwohl relevante Grundlagen aus der Planungs- und Bauphase bereits existieren.

*Deswegen ....*

## These 3 - Lösung

### Deswegen kann ...

ein konsequent vom Betrieb her gedachter Ansatz Verluste vermeiden und die Effizienz steigern. Bereits in frühen Planungsphasen (LP0) muss TMon als fester Bestandteil des Bauprojektes berücksichtigt werden. Ab LP3 müssen klare Festlegungen für das TMon vorliegen, inklusive der Anbindung/ Integration an die Management- und Bedienebene sowie der Definition relevanter Daten-/ Messpunkte und deren Speicherung und Weiterverarbeitung. Das Einregulierungs- und Langzeitmonitoring muss abgestimmt werden, um Brüche zu vermeiden. Durch strukturierte Prozesse und frühzeitige Rollenklärung können Übergaben zwischen Planung, Bau und Betrieb stabilisiert werden. Eine konsequente Prozesssicht erhöht die Nachhaltigkeit und den Nutzen von TMon.



## These 5

# Unklare Rollendefinitionen und Leistungsbilder vermindern die Wirksamkeit von Technischem Monitoring.



Bildquelle: KI-generiert

## **These 5**

# **Unklare Rollendefinitionen und Leistungsbilder vermindern die Wirksamkeit von Technischem Monitoring.**

Rollen- und Zuständigkeitszuweisungen zwischen Bauherrn, Planer, Ausführende, Betreiber, Nutzer und TMon-Zuständige sind vielfach formal geregelt und definiert. Die Praxis zeigt jedoch, dass die im Projekt gelebten Rollen oft nur teilweise mit den im Projektrahmen festgelegten Verantwortlichkeiten und Aufgaben übereinstimmen. Unklar definiert bzw. unterschiedlich interpretierte Leistungsbilder beeinflussen die Verantwortungszuweisung und führen zu Überschneidungen von Werk- und Dienstleistungen. Auftraggeber sind unsicher hinsichtlich Kosten, Leistungsumfang und Ergebnisqualität. Ausschreibungen bleiben vage. Ergebnisse erscheinen dadurch oft als formale Pflichterfüllung ohne klaren Mehrwert.

*Deswegen ....*

## These 5 - Lösung

### Deswegen sind ...

klar strukturierte konkrete Leistungsdefinitionen und Schnittstellenbeschreibungen zentral für die Wirksamkeit des TMon. Standardisierte Musterverträge zur Ausschreibung und verbindliche Leistungsbilder zu Projektbeginn erhöhen das Verständnis für die einzelnen Rollen sowie Zuständigkeiten und verhindern Überschneidungen. Interdisziplinäre Abstimmungen werden erleichtert und der Nutzen von TMon wird transparent.



## These 7

**Die Wirksamkeit des Technischen Monitorings hängt von seiner institutionellen Legitimation durch zentrale Akteure ab.**



Bildquelle: KI-generiert

## **These 7**

# **Die Wirksamkeit des Technischen Monitorings hängt von seiner institutionellen Legitimation durch zentrale Akteure ab.**

TMon ist stark auf die Unterstützung und Mitwirkung durch Bauherren, Betreiber und Planer angewiesen. Seine Wirkung entsteht nicht durch formale Entscheidungsbefugnisse, sondern durch Anerkennung, Vertrauen und Einbindung in Entscheidungsprozesse. Werden Monitoring-Ergebnisse von zentralen Akteuren nicht aufgegriffen, bleiben sie folgenlos. Häufig werden TMon-Zuständige als Berater wahrgenommen, deren Empfehlungen optional sind. Eine sichtbare Unterstützung durch Bauherren, Projektleiter oder technische Führungskräfte erhöht die Akzeptanz und Umsetzung auf operativer Ebene. Institutionelle Legitimation signalisiert Wichtigkeit, schafft Vertrauen und motiviert Projektteams zur Kooperation. TMon sollte nicht als Kontrollinstrument wahrgenommen, sondern als integraler Bestandteil zum Erreichen der angestrebten Projektqualität anerkannt werden.

*Deswegen ....*

## These 7 - Lösung

### Deswegen muss ...

das Bewusstsein für TMon auf der Führungsebene (Bauherr, Investor, Projektleitung, ...) gestärkt und damit TMon-spezifische Aufgaben und Anforderungen klar im Projekt verankert werden.



## Vorlage für LV-Positionen und Checklisten je Rolle

### Pflichtenheft Technisches Monitoring

| Position | Text                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.0      | <b>Allgemein</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 0.1      | Teilnahme an Arbeitstreffen, Besprechungen und Abstimmungsterminen mit Projektbeteiligten<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- mind. ____ pro Woche / Monat, in den letzten ____ Monaten vor Fertigstellung</li> <li>- mind. ____ pro Woche / Monat</li> <li>- regelmäßige Teilnahme an TMon-Jour Fixe-Terminen</li> <li>- vor Aufnahme der Arbeiten und während der Durchführungsphase der Betriebsoptimierung sind in regelmäßigen Abständen ca. ____ Arbeitstreffen inkl. Abschlusspräsentation vorgesehen</li> <li>- Arbeitstreffen finden digital / in Präsenz statt</li> </ul> |
| 0.2      | <b>Zuständigkeitsmatrix:</b><br>Mitwirkung und Unterstützung bei der Festlegung der Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für die einzelnen Schritte mit den Auftragnehmern und dem Auftraggeber / Bauherrn und dem künftigen Betreiber / Nutzer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 0.3      | <b>Abschlussbesprechung und Abschlusspräsentation</b><br>Durchführung einer Abschlussbesprechung mit dem Auftraggeber erstellt eine PowerPoint-Präsentation, mit der er die Ergebnisse vorstellt.<br><br>Zeitplan:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- 1x nach der Errichtung des Gebäudes / Einregulierungsphase</li> <li>- 1x nach der Nachregulierungsphase</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |
| 1.0      | <b>Entwurfsplanung (LP3)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          | <b>Grundleistungen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.1      | <b>Sichtung der Projektunterlagen zur Entwurfsplanung</b><br>Sichtung, Kommentierung und Beratung sowie Ergänzung der zur Verfügung gestellten Projektunterlagen zum Bauprojekt unter Berücksichtigung TMon relevanten Themen und Zielsetzung (u. a. festgelegten Pflichtenheftanforderungen).<br>Abfrage notwendiger Angaben bei den Fachplanern.<br>Dokumentation und Erstellung eines entsprechenden Protokolls Übergabe an den AG.                                                                                                                                                      |
| 1.2      | <b>Erstellung des TMon-Konzept</b><br>Erstellung eines Monitoringkonzeptes auf Basis der Entwurfsplanung Zusammenfassung und Aufbereitung der Inhalten und Angaben 1.2.6<br><br>Einzelne Punkte sind mit der Fachplanung und dem AG abzustimmen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                       |       | TMon |        | Unterlagen und Aufgaben |            | Bauherr                     |                                                                                                                                      | Betreiber |   | Nutzer |     | Objektplanung |  | Fachplanung |  | Ersteller |  | TMon |  |
|-----------------------|-------|------|--------|-------------------------|------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--------|-----|---------------|--|-------------|--|-----------|--|------|--|
|                       |       |      |        |                         |            |                             |                                                                                                                                      |           |   |        |     |               |  |             |  |           |  |      |  |
| Kategorie             | Phase | LP   | IN/OUT | TMon                    | Unterlagen | Aufgaben                    |                                                                                                                                      |           |   |        |     |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            |                             |                                                                                                                                      |           |   |        |     |               |  |             |  |           |  |      |  |
| Konzeption            | LP 0  | IN   | OUT    | TMon                    |            | Bedarfsmeldung              | Lieferung von Nutzeranforderungen                                                                                                    | (x)       | x |        |     |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            | Bedarfsplanung              | Grundsatzentscheidung über den Einsatz eines TMon (Monitoringart und Umfang)                                                         | x         | x | x      |     |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            | Betriebskonzept             | Lieferung von betriebstechnischen Nutzeranforderungen                                                                                |           | x |        |     |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            | Betreiberkonzept            | Lieferung von Anforderungen an den Regelbetrieb                                                                                      | x         |   |        |     |               |  |             |  |           |  |      |  |
| Grundlagen-erstellung | LP 1  | IN   | OUT    | TMon                    |            | Planungsaufträge            | TMon als Vorgabe in den Ausschreibungen berücksichtigen                                                                              |           | x | x      | (x) |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            | Lastenheft                  | Konkretisierung von TMon-Anforderungen                                                                                               |           | x | x      | (x) |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            | Pflichtenheft               | Überführung von Anforderungen aus dem Lastenheft in das technische Lösungskonzept                                                    |           | x | x      | (x) |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            | Freigabeunterlagen          | Berücksichtigung von TMon im Gesamtkonzept                                                                                           |           | x | x      | (x) |               |  |             |  |           |  |      |  |
| Vorplanung            | LP 2  | IN   | OUT    | TMon                    |            | Fortschreibung Lastenheft   | Ggf. geänderte oder erweiterte Anforderungen mitteilen                                                                               |           | x | x      | (x) |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            | Freigabeprotokolle          | Dokumentation von Entscheidungen                                                                                                     |           | x | x      |     |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            | Entwurfsplanung             | Technische Konkretisierung Integration von TMon in die TGA-Planung                                                                   |           | x | x      |     |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            | TMon-Konzept                | Festlegung der finalen Monitoringstrategie Definition von Daten-/ Messpunkten, KPI's, Verantwortlichkeiten                           |           |   |        |     |               |  |             |  |           |  | x    |  |
| Entwurfsplanung       | LP 3  | IN   | OUT    | TMon                    |            | Planungsfreigabe Entwurf    | Prüfung der Umsetzung von Bedarfsplanung in der Entwurfsplanung                                                                      |           | x | x      | x   |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            | Genehmigungsunterlage       | Erstellen von Energiesimulation, Nachweise TGA                                                                                       |           | x | x      |     |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            | Anforderungsbestätigung     | Ggf. genehmigungsrelevante TMon-Anforderungen bestätigen                                                                             |           | x | x      | x   |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            | Ausführungsplanung          | Absicherung der Messbarkeit aller definierten KPI durch geeignete Sensorik und Datenerfassung                                        |           | x | x      |     |               |  |             |  |           |  |      |  |
| Genehmigungsplanung   | LP 4  | IN   | OUT    | TMon                    |            | Fortschreibung TMon-Konzept | Weitere Konkretisierung der Monitoringinfrastruktur, Datenerfassung etc. Ggf. geänderte oder erweiterte Anforderungen implementieren |           |   |        |     |               |  |             |  |           |  | x    |  |
|                       |       |      |        |                         |            | Planungsfreigabe Ausführung | Prüfung der Umsetzung von Bedarfs-/ Entwurfsplanung in der Ausführungsplanung                                                        |           | x | x      | x   |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            |                             |                                                                                                                                      |           |   |        |     |               |  |             |  |           |  |      |  |
|                       |       |      |        |                         |            |                             |                                                                                                                                      |           |   |        |     |               |  |             |  |           |  |      |  |



## These 8

**Technisches Monitoring besitzt ein bislang  
unzureichend genutztes Potenzial zur  
Wissensweitergabe über Projektphasen hinweg.**



Bildquelle: KI-generiert

## **These 8**

# **Technisches Monitoring besitzt ein bislang unzureichend genutztes Potenzial zur Wissensweitergabe über Projektphasen hinweg.**

Bauprojekte sind durch lange Planungs- und Bauzeiten, wechselnde Projektteams und personelle Veränderungen geprägt. Wissen über Prozesse, Anlagen und Entscheidungen geht an den Schnittstellen regelmäßig verloren. Übergänge zwischen Planungs-, Bau- und Betriebsphasen bleiben anfällig für Informationsverluste. Technisches Monitoring erzeugt u.a. kontinuierlich Daten, Protokolle und Berichte, die als stabilisierendes Wissensfundament dienen können. In der Praxis wird dieses Potenzial jedoch selten systematisch genutzt. Die Rolle des TMon wird oft auf technische Aufgaben im Qualitätsmanagement begrenzt, wobei potenzielle gewinnsteigernde Synergieeffekte außer Acht gelassen werden.

*Deswegen ....*

## These 8 - Lösung

### Deswegen schafft ...

TMon durch Dokumentation und Wissenssicherung langfristig Stabilisierung und Kontinuität der Lernprozesse. Standardisierte Protokolle, Dashboards und Datenbanken erleichtern die Übergabe relevanter Informationen. Betreiber und (neue) Mitarbeiter können durch standardisierte Monitoring-Konzepte schneller eingearbeitet werden. Externe und interne Dienstleister können auf verlässlichen Vorarbeiten und Betriebsdaten aufbauen. Die Wiederholung von Fehlern ließe sich vermeiden und Optimierungspotenziale über Projektphasen hinweg nutzen. Das systematische Einbetten des TMon in Wissensmanagementprozesse erhöht die Effizienz und Qualität im Gebäudebetrieb nachhaltig.



## Vorlage für TMon-Konzept

### Inhaltsverzeichnis

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. EINLEITUNG</b>                                                         | <b>5</b>  |
| 1.1. GEBÄUDE UND ANLAGEN                                                     | 5         |
| 1.2. RANDBEDINGUNGEN UND QUELLEN                                             | 6         |
| 1.3. TECHNISCHES MONITORING                                                  | 6         |
| 1.4. ZUSTÄNDIGKEITEN UND BETEILIGTE                                          | 6         |
| <b>2. ABLAUF, AUFGABENSTELLUNG UND VERANTWORTLICHKEITEN</b>                  | <b>7</b>  |
| 2.1. ABLAUFPROZESS UND TERMINE                                               | 7         |
| 2.2. AUFGABEN UND VERANTWORTLICHKEITEN                                       | 9         |
| 2.3. BESCHREIBUNG DER EINZELNEN PHASEN UND LEISTUNGEN                        | 10        |
| <b>3. ZIELSETZUNG DES TECHNISCHEN MONITORINGS</b>                            | <b>13</b> |
| <b>4. DATENSAMMLUNG UND -EXPORT (SIEHE LUNCHTALK)</b>                        | <b>15</b> |
| 4.1. ÜBERGABE VON DATEN UND INFORMATIONEN                                    | 15        |
| 4.2. GRUNDLAGEN MESSTECHNIK UND DATENEXPORTFUNKTIONALITÄT                    | 16        |
| 4.3. MESSDATENERFASSUNG BEI ZÄHLERN                                          | 17        |
| 4.4. DATENÜBERGABE: SCHNITTSTELLEN UND INFRASTRUKTUR                         | 19        |
| 4.5. ANLAGENKENNZEICHNUNG                                                    | 19        |
| <b>5. ANLAGEN- UND DATENPUNKTLISTE</b>                                       | <b>20</b> |
| 5.1. MESS-, STEUERUNGS- UND REGELUNGSPARAMETER                               | 21        |
| 5.2. WETTERDATEN                                                             | 21        |
| 5.3. MONITORING / AUSWERTUNGSKONZEPT                                         | 21        |
| A) GEBÄUDEGESAMTBETRACHTUNG                                                  | 22        |
| B) EINZELBETRACHTUNG ERDWÄRMESONDENFELD UND MESSBRUNNEN                      | 22        |
| C) EINZELBETRACHTUNG WÄRMEPUMPE (HEIZEN UND KÜHLEN)                          | 23        |
| D) EINZELBETRACHTUNG GASKESSEL                                               | 24        |
| E) EINZELANLAGENBETRACHTUNG LÜFTUNG                                          | 25        |
| F) EINZELANLAGENBETRACHTUNG HEIZUNG                                          | 25        |
| G) EINZELANLAGENBETRACHTUNG TWE                                              | 26        |
| H) EINZELANLAGENBETRACHTUNG KÄLTE                                            | 26        |
| I) EINZELANLAGENBETRACHTUNG SERVERKÜHLUNG                                    | 27        |
| J) EINZELANLAGENBETRACHTUNG STROM - TECHNIK                                  | 27        |
| K) EINZELANLAGENBETRACHTUNG STROM - NUTZUNG                                  | 28        |
| L) EINZELANLAGENBETRACHTUNG KOMFORT (REFERENZRÄUME)                          | 28        |
| J) EINZELANLAGENBETRACHTUNG KOMFORT (INDUSTRIEKÜCHE)                         | 29        |
| <b>6. PROEBETRIEB - INBETRIEBNAHMEPROZESS</b>                                | <b>32</b> |
| 6.1. VORAUSSETZUNGEN UND VORGABEN ZUM PROEBETRIEB                            | 34        |
| 6.2. TEILNAHMEN AN PROEBETRIEBEN UND PRÜFUNGEN DER EINZEL- UND GESAMTANLAGEN | 34        |
| 6.3. DURCHFÜHRUNG ERWEITERTER PROEBETRIEBE                                   | 34        |
| <b>7. WERKZEUGE UND UNTERLAGEN</b>                                           | <b>35</b> |



*Welche Inhalte / Punkte fehlen  
ihnen im TMon-Konzept?*

- Wie sehen Sie die These?
- Haben Sie Erfahrungen mit den vorgestellten Ansichten?
- Was sind Bedarfe?
- Was sind Gegenmaßnahmen?
- Wie kann Abhilfe geschaffen werden?



## Abschlussdiskussion

- Wo sehen sie noch weiteren Bedarf und auf welchem Level?
- In welcher Situation werden Handouts benötigt / angewendet?
- Für welche Rolle wird was benötigt?
- Sind unsere Handouts die richtigen für alle Rollen?
- Sind unsere Handouts anwendbar / sinnvoll?



# Diskussionspunkte und Austausch



- Die aufgestellten Thesen wurden in den Diskussionen und Anmerkungen wiedergegeben und bestätigt.



- These 3
  - „richtige“ Ausschreibung erforderlich sowie vorab interne Klärung über Vorgehen / Umsetzung / Prüfung
  - intern (Bauherr und Betreiber) muss sich abgestimmt werden und Planung und Ausführung auch prüfen / kontrollieren
  - Betreiber müssen mit eingebunden werden → zu Beginn LP0 und auch bei Planungsprüfung



- These 5
  - Betreiber auch bei VOB-Abnahme mitgehen / einbinden
  - Problem: Betreiber wurde bereits der Baustelle verwiesen, weil Mängel / Fehler aufgezeigt hat



# Diskussionspunkte und Austausch



- These 1 und 7
  - Vorteil durch Einführung ISO 50001
    - es muss dokumentiert werden und es wird vorgeschrieben
  - Problem bei Übergabe von Bauherrn auf Betreiber
    - TMon würde dies leichter machen
  - TMon als neutrale Person → Schlichter und Moderator
  
- These 8
  - Kommunikation!!! Alle Rollen müssen von LP0 bis LP9 miteinander reden und sich austauschen
  - Fehler entstehen meist zwischen LP3 und LP5
  - Datenübergabe und Dokumentationsübergabe relevant → bisher kaum Infos bekommen oder nicht vollständig
  - Doku / Revi-Unterlagen: Checklisten meist vorhanden
  - Doku erst nach der Abnahme einfordern, damit alle Änderungen auch eingearbeitet werden

# Diskussionspunkte und Austausch



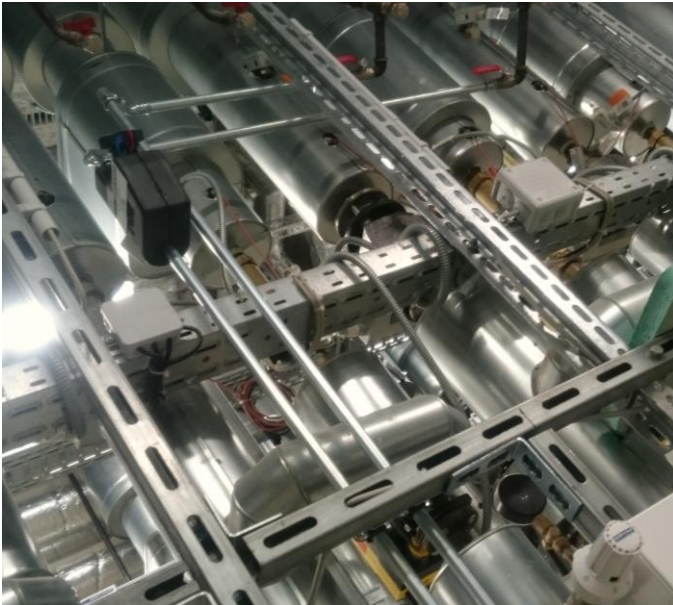
- Standards
  - Standardkatalog für technische Anlagen (KG400) größtenteils vorhanden
    - ABER:
      - selbst erarbeitet
      - muss gepflegt / kontrolliert werden
      - nicht Länder / Institutionsübergreifend → jeder hat eigenen Katalog und Vorgaben!





## Wunschliste

- Konkrete Aufgaben / Anforderungen an das FM, um TMon zu fördern
- Politischer Wille = Prio 1  
→ Politik muss es vorgeben und dann kann sich darauf bezogen / verwiesen werden
- Gesetze vs. Vorgaben = Konflikt
- Definition von Standards, u.a. auch Datenpunktbezeichnungen
- Klärung / Festlegung des Umfangs der Dokumentation → Vorgaben / Standards
- Festlegung / Standard, dass eine dritte (unabhängige) Person / Partei zwischen Bauherrn und Betreiber Anforderungen und Mängel vermittelt



**Danke  
für Ihr Interesse!**