



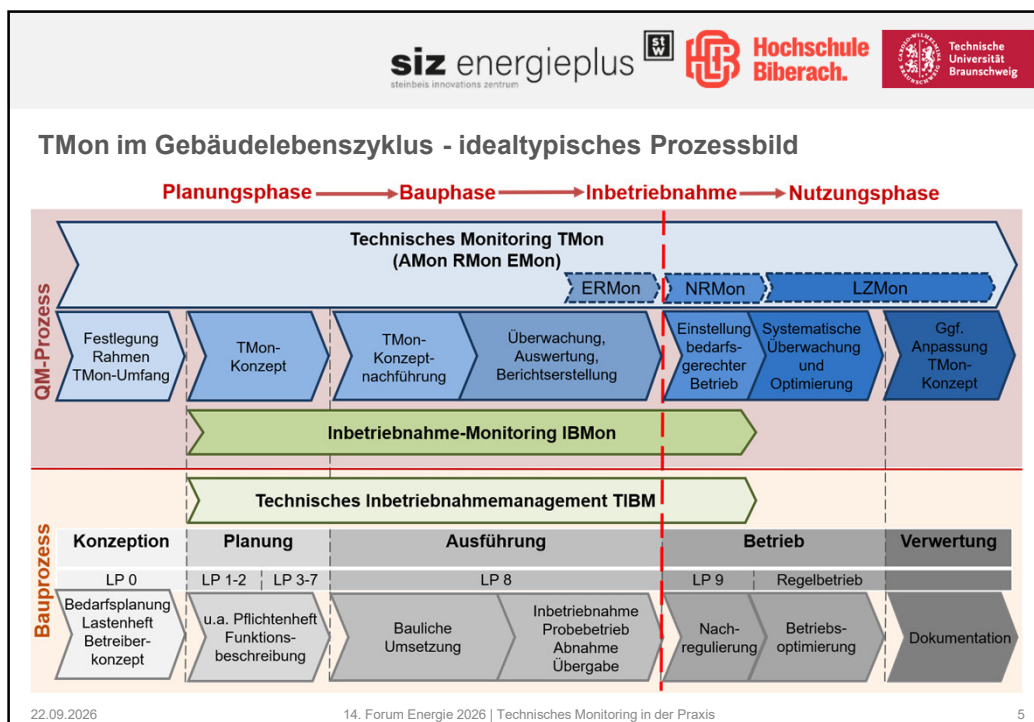
2

1

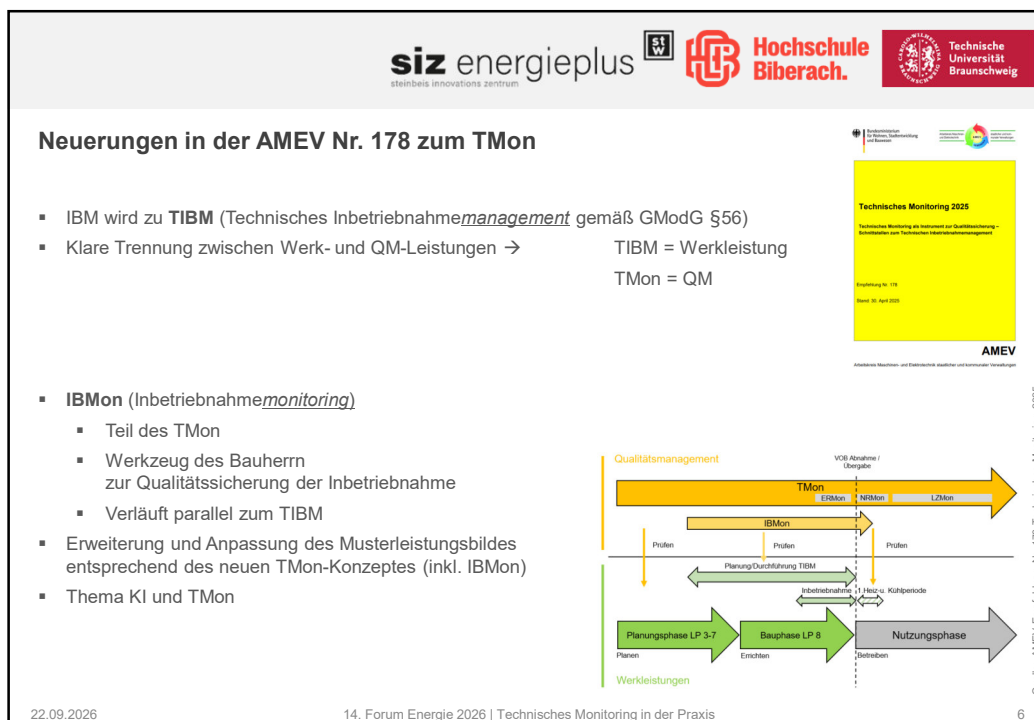
3

Technische
Universität
Braunschweig

4



5



6







aktuell in der Überarbeitung



VDI 6041 **AMEV 178**



Technisches Monitoring 2025

Prozess des TMon und Einordnung ins Baugeschehen

- Grundlagen TMon
 - ✓ Definition unterschiedlicher Monitoringarten
 - ✓ Schnittstellen und Beteiligte
 - ✓ Kosten und Rechtliche Aspekte
- Kategorien von TMon-Systemen
- Lebenszyklusprozess

Ausschreibungsgrundlage für TMon

- Zielen und Aufgaben in verschiedenen LPH
- Definition von Leistungsbildern
- Monitoringkonzepte und Berichte –
Detaillierte Definition von Messtellen und Prüfgrößen
- Finanzielle Gesichtspunkte und Verträge

22.09.2026
14. Forum Energie 2026 | Technisches Monitoring in der Praxis
7

7







Forschungsprojekte „TMon“

EnOB: TMon – Wissenschaftliche Evaluation von Leistungen zum Technischen Monitoring und Inbetriebnahmemanagement

22.09.2026
14. Forum Energie 2026 | Technisches Monitoring in der Praxis
8

8





Das Projektteam

(gefördert vom BMW, FKZ 03EN1068A-C)








Dr. Stefan Plessner



Franziska Bockelmann



Prof. Dr.-Ing. Martin Becker



Valeria Ehlers



Berthold Grickscheit



Univ.-Prof. Dr. Simone Kauffeld



Dr. Sandra Rothenbusch



Elja Stegmann

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

22.09.2026
14. Forum Energie 2026 | Technisches Monitoring in der Praxis
9

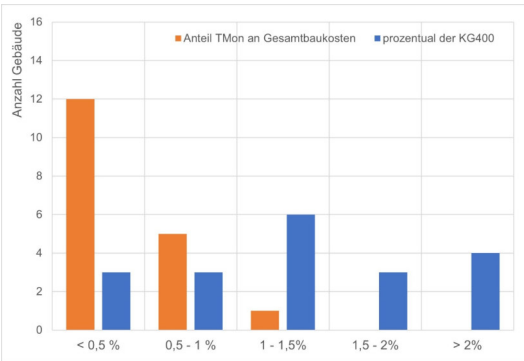
9





Erste Ergebnisse – Umsetzung und Kosten

Wichtigste Erkenntnis: Die Datenlage ist schlecht!



Kostenanteil	Anzahl Gebäude (Anteil TMon)	Anzahl Gebäude (KG400)
< 0,5 %	12	3
0,5 - 1 %	5	3
1 - 1,5 %	1	6
1,5 - 2 %	0	3
> 2 %	0	4

- **TMon ist bekannt.**
- Hemmschwelle zur standardmäßigen Anwendung in der Baupraxis entsteht durch die verbreitete **Befürchtung kostenintensiver und zeit- und ressourcenaufwändige Umsetzung.**
- Der Kostenansatz der AMEV zum TMon wird i.d.R. bestätigt:
TMon < 0,5 % der Gesamtbaukosten.

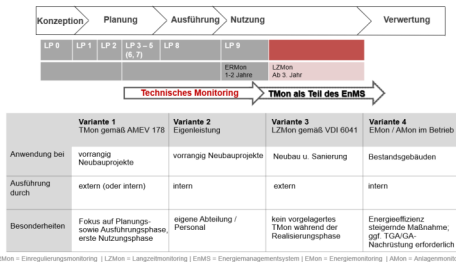
22.09.2026
14. Forum Energie 2026 | Technisches Monitoring in der Praxis
10

10

Ergebnisse der Evaluation

Wie wird TMon in der Praxis angewendet und umgesetzt – Planung, Bau und Betrieb?

- Individuelle Leistungsbilder für TMon
- Öffentliche Bauprojekte wenden AMEV an
- Interne und externe Bearbeitung
- Clusterung in 4 Varianten der TMon-Ausführung



ERMon = Einregelungsmonitoring | LZMon = Langzeitmonitoring | EnMS = Energiemanagementsystem | EMon = Energiemonitoring | AMon = Anlagenmonitoring

22.09.2026

14. Forum Energie 2026 | Technisches Monitoring in der Praxis

11

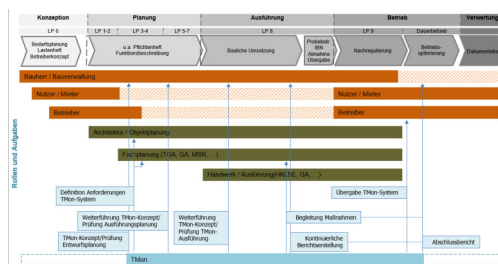
Ergebnisse der Evaluation

Rollen & Aufgaben im Rahmen von TMon

Wie sind die Zuständigkeiten?

Kompetenzen für TMon?

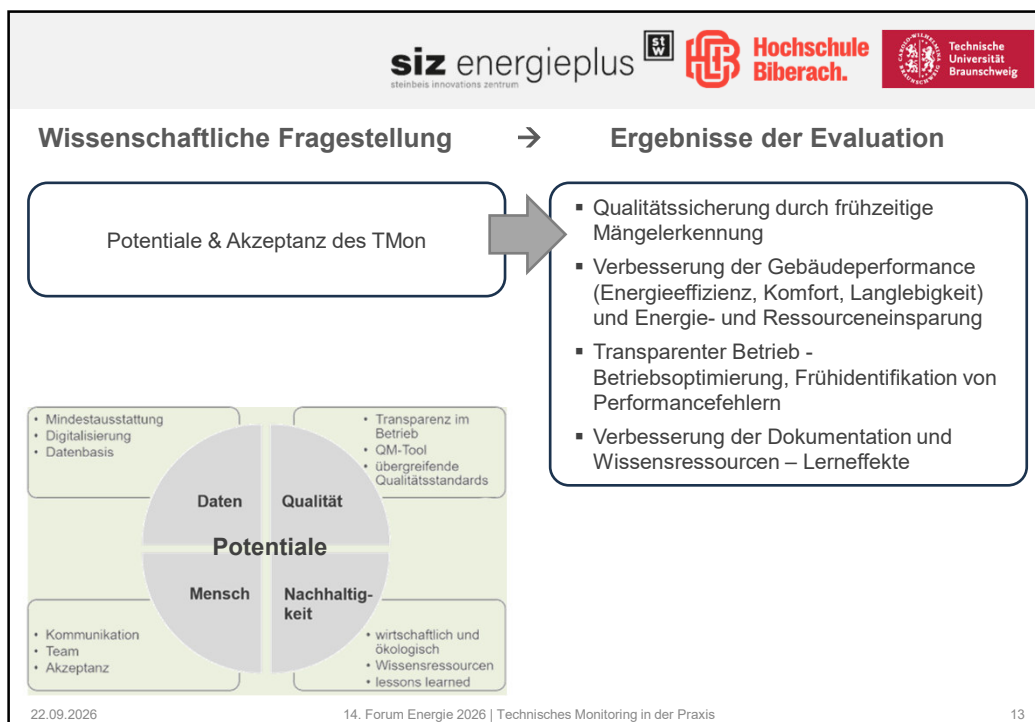
- Klare Projektstruktur und Zuständigkeiten sind essenziell für Projekterfolg
- Priorisierung durch Bauherrn und Planer erforderlich
- Zuständigkeiten durch Vorlagen gegeben
- Gaps beim Übergang ins LZMon
- Mangel an Personal & Qualifikation auf AG-Seite
- Kommunikationsfähigkeit, Interdisziplinarität



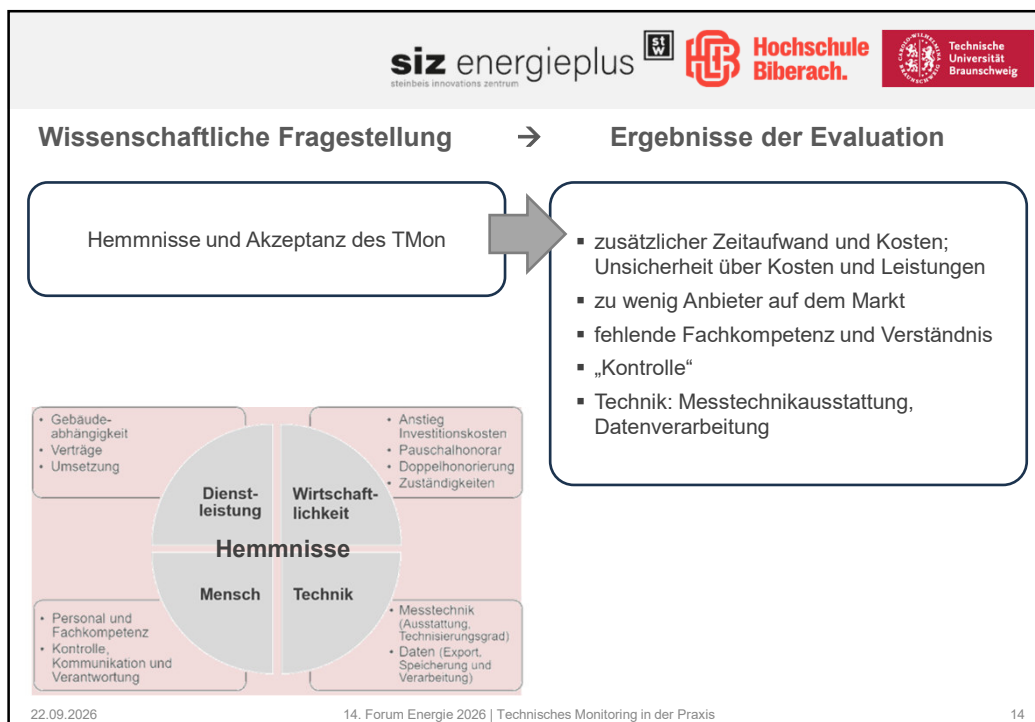
22.09.2026

14. Forum Energie 2026 | Technisches Monitoring in der Praxis

12



13



14

Wissenschaftliche Fragestellung



Ergebnisse der Evaluation

TMon und Langzeitmonitoring

Wie geht es nach der Inbetriebnahme weiter?

- Interessenkonflikt zwischen Bauherrn / Investor und Betreiber
- Rolle des TMon / LZMon in der Bedarfsplanung definieren
- Ausführliche und korrekte Ausschreibung des Leistungsbildes maßgebend
- Lückenhafter Informationsfluss

[illegible]

**Gefahren-
übergang AN→AG!!!**

22.09.2026

14. Forum Energie 2026 | Technisches Monitoring in der Praxis

15

15

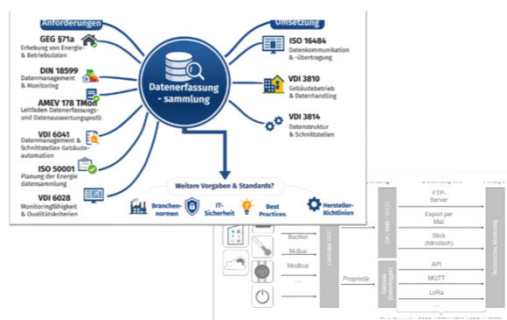
Wissenschaftliche Fragestellung



Ergebnisse der Evaluation

Datenerfassung -
rechtlich, technisch, organisatorisch Seiten

- Datenschutz- und Richtlinienhürden (vermeintlich) vorhanden
- Datenkennzeichnung nicht optimal
- Standardisierung durch historisch gewachsene Struktur schwer umzusetzen
- Umschwung und Umstrukturierung sichtbar



22.09.2026

14. Forum Energie 2026 | Technisches Monitoring in der Praxis

16

16






Hochschule
Biberach.

Technische
Universität
Braunschweig






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.



22.09.2026
14. Forum Energie 2026 | Technisches Monitoring in der Praxis
17

17






Hochschule
Biberach.

Technische
Universität
Braunschweig

www.qualitätsmanagement-für-gebäude.de



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

22.09.2026
14. Forum Energie 2026 | Technisches Monitoring in der Praxis
18

18

9