

Nichtwohngebäude in Deutschland: ein Über- und Ausblick

Impulsvortrag im Rahmen des Dialog
„Gebäude-Sanierungs-Kompass (GSK) – Beschleunigungsoffensive
Klimaneutrale Gebäude“

GSK-Workshop Nichtwohngebäude

08. Oktober 2025 – Berlin

Dr.-Ing. André Müller





Ansicht des IWU-Hauses nach der Modernisierung mit Passivhaus-Komponenten



Wiss. Jahresbricht

Institut Wohnen und Umwelt

- Forschungseinrichtung des Landes Hessen und der Stadt Darmstadt
- ca. 45 Mitarbeiter
- Forschung rund um die Themen Wohnen, Energie und Gebäude
- Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung
- Fördermittel- und Auftraggeber: Kommunen, Bundesländer, Bundesregierung, EU, Unternehmen, Verbände und Stiftungen

I. Wohnungsmärkte und Wohnungspolitik

II. Energetische Gebäudebewertung und Optimierung

- ▶ Technologien & Konzepte für Energiespargebäude
- ▶ Werkzeuge zur energetischen Gebäudebewertung & -optimierung

III. Strategische Entwicklung des Gebäudebestands

- ▶ Monitoring des dt. Gebäudebestands
- ▶ Strategien für den Klimaschutz im Gebäudebereich

IV. Handlungslogiken von Akteuren im Gebäudebereich

Dr.-Ing. André Müller

- seit 2016 Wissenschaftler am IWU
- 2023 Promotion an der TU Darmstadt: „Methodik zur datenbasierten Typisierung von Quartieren anhand baulicher Strukturen“
- Forschungsschwerpunkte:
 - ▶ en. Gebäude-, Quartiers-, Bestandsbewertung
 - ▶ Strategisches Gebäudebestandsmonitoring
 - ▶ Dynamische Simulation (Energiebedarf, Nutzer, erneuerbare Energien)
 - ▶ Lebenszyklusanalyse (Ökobilanzen, Wirtschaftlichkeit)
 - ▶ Geodatenbasierte statistische Analysen

■ Good news first.

Presse > Pressemitteilungen > Klimaziele bis 2030 erreichbar

Klimaziele bis 2030 erreichbar

Gesetzliches Emissionsbudget wird eingehalten – weiter Handlungsbedarf bei Verkehr, Gebäuden und natürlichen Senken

14.03.2025 ★ 352

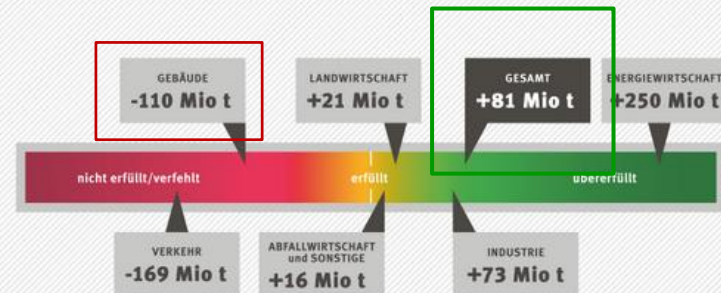
Nr. 11/2025

Auch im **Gebäudesektor** werden die Emissionsvorgaben nicht eingehalten, zugleich zeigt sich ein träger Emissionsrückgang um rund 2,4 Mio. t CO₂-Äq., oder 2,3 Prozent gegenüber 2023, auf 100,5 Mio. t CO₂-Äq., erlaubt waren 95,8 Mio. t CO₂-Äq. für 2024. Wesentlicher Treiber für den leichten Rückgang ist die milde Witterung, wodurch weniger geheizt wurde. Bis 2030 verfehlt der Sektor die kumulierten Jahresemissionsmengen zwischen 2021 und 2030 um 110 Mio. t CO₂-Äq. Die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) und das

(Quelle: Umweltbundesamt)

(Quelle: Umweltbundesamt)
Gegenüberstellung kumulierter Emissionsmengen
nach Projektionsdaten 2025 und kumulierten
Jahresemissionsmengen nach KSG

Zielerreichung/Zielverfehlung der KSG-Sektoren und gesamt nach Projektionsdaten 2025 (2021-2030)

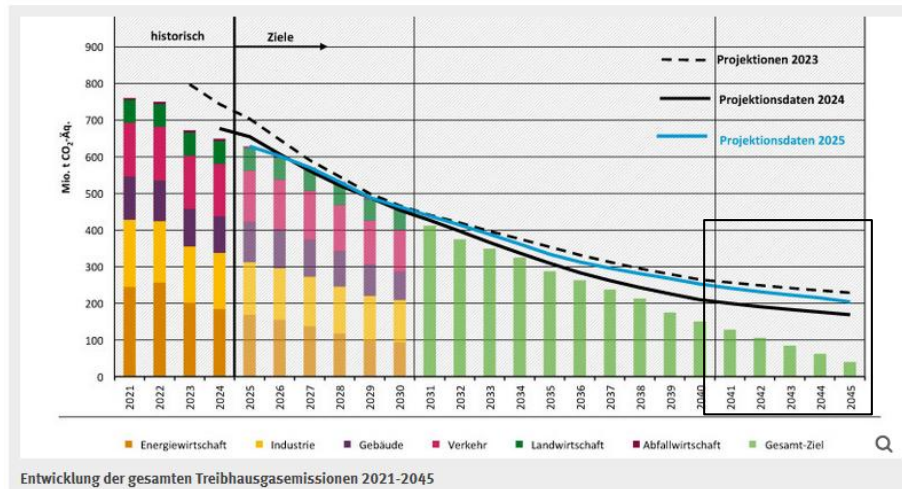


Verkehr und Gebäude bleiben Sorgenkinder. Insgesamt sind die Klimaschutzziele 2021-2030 erreichbar.

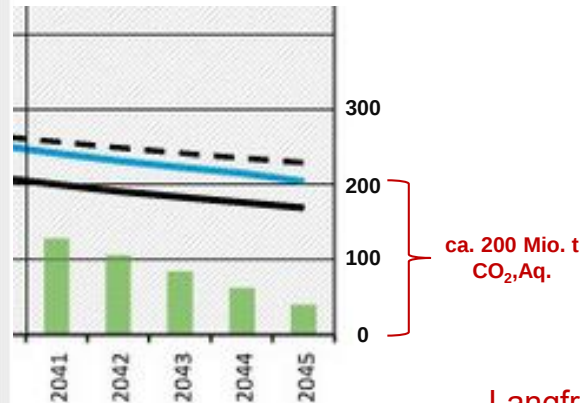
Sektorübergreifend könnten die Klimaschutzziele im Zeitraum 2021 bis 2030 erreicht werden. Die Projektionsdaten zeigen eine Übererfüllung der kumulierten Jahresemissionsmenge von 81 Mio. t CO₂-Äq. Die Beiträge der einzelnen Sektoren sind jedoch sehr unterschiedlich. Energiewirtschaft, Industrie, Landwirtschaft sowie Abfallwirtschaft überkompensieren die Zielverfehlungen in den Sektoren Gebäude und Verkehr.

■ Ein Blick bis 2045.

Aktuelle Treibhausgas-Projektionen

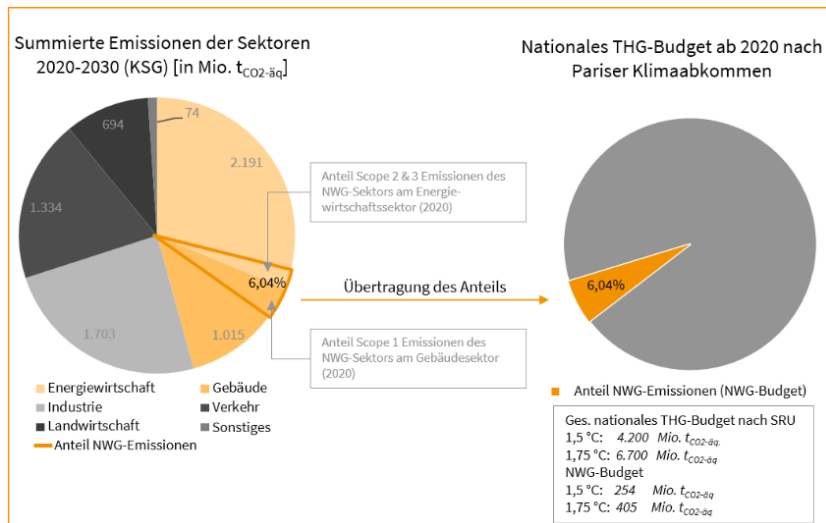


(Quelle: Umweltbundesamt <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/szenarien-fuer-die-klimaschutz-energiepolitik/integrierte-energie-treibhausgasprojektionen#2025>, 10.07.2025)

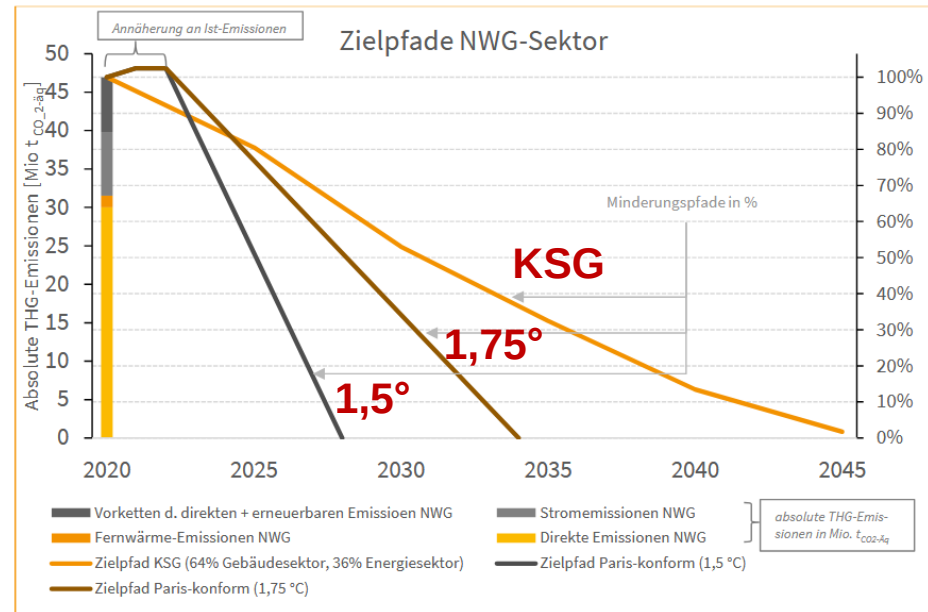


„Langfristig werden die Minderungsziele mit den derzeit implementierten klimapolitischen Instrumenten deutlich verfehlt.“

■ Und wie war das mit Paris?



(Quelle: Kluge et al.: „Fit für 2045 – Zielparameter für Nichtwohngebäude im Bestand“, https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2023/STUDIE_Fit_fuer_2045_Zielparameter_fuer_Nichtwohngebäude_im_Bestand.pdf, 06.2023)



Hinweis: Die Verwendung dieser und der vorherigen Darstellungen dient zur Veranschaulichung der Problemdimensionen bei Bezugnahme auf unterschiedliche Ziel-Pfade. Auf Unsicherheiten und Unschärfen der Studien sowie auf den Umstand, dass es sich jeweils um Momentaufnahmen des politischen, technischen und sozialen Status quo handelt, sei hier explizit hingewiesen.

■ Und nun?

- ▶ die Herausforderungen sind (weiterhin) groß
- ▶ eine Übertragung in individuelle Kontexte ist (weiterhin) nötig
- ▶ Chancen überwiegen (weiterhin) bei langfristiger Betrachtung und ernsthafter Berücksichtigung der THG-Minderungsziele

Welchen Beitrag liefert die Wissenschaft bisher?

- Gebäudebestand bzw. Gebäudebestände als Untersuchungsgegenstand
 - ▶ Zielsetzung bzw. Forschungsinteresse
 - ▶ Datenquellen, Erhebungs- und Analysemethoden
- Repräsentativität und statistische Fehler
- Bau-, Alters- und Nutzungsstruktur, en. Beschaffenheit
- Betrachtungsebene (national, regional, kommunal, ...)
- Verbrauchs-/Emissions-/Modernisierungsmonitoring bzw. -modellierung
- Praxisnutzen



Laufzeit:

01.12.2015 bis 31.05.2021

Projektleitung IWU: M. Hörner

Partner:

- Lehrstuhl für Ökonomie des Planens und Bauens, Bergische Universität Wuppertal
- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung

www.datanwg.de

[Projektinformationen](#)

[Teilberichte](#)

[Schlussbericht](#)

[Dokumentation der
Abschlusstagung](#)

Geodatenanalyse

- ▶ Hausumringe des ALKIS
- ▶ Gebäudefunktion und 40 weitere Attribute
- ▶ Bildung von Erhebungsbezirken

Stichprobenziehung

- ▶ Erhebungsbezirke und Hausumringe

1. Phase: Screening

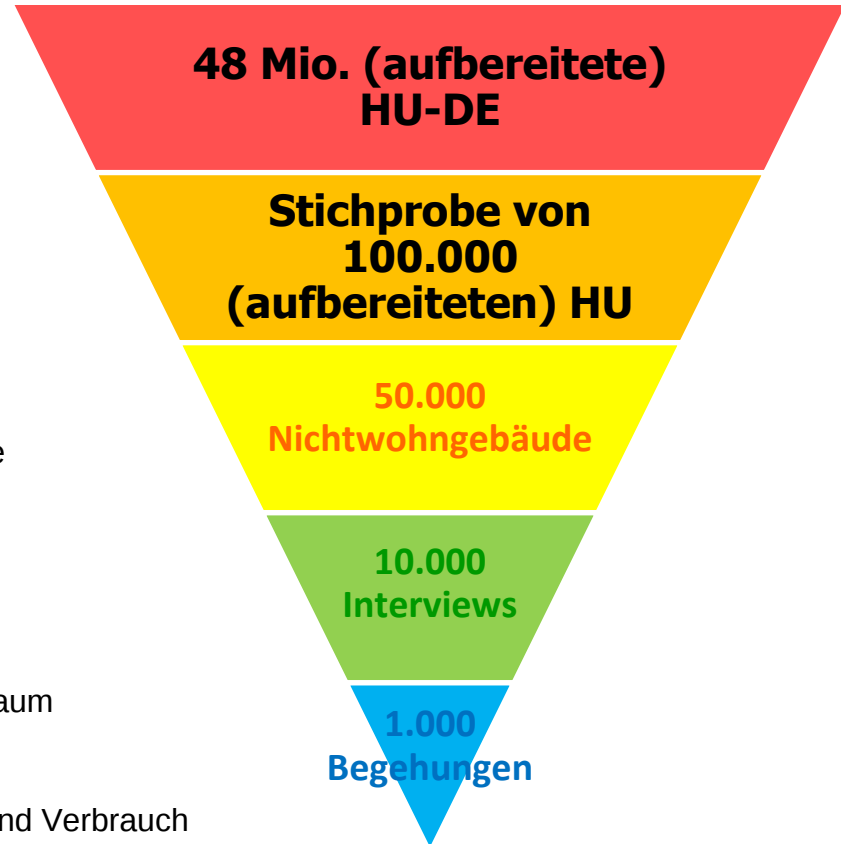
- ▶ Relevanz (NWG, GEG), Gebäudebasismerkmale
- ▶ Adressdaten und Bebauungssituation

2. Phase: Breiterhebung

- ▶ Strukturmerkmale, energetische Beschaffenheit von Hüllbauteilen und Anlagentechnik
- ▶ Modernisierungsmaßnahmen im Erhebungszeitraum

3. Phase: Tieferhebung

- ▶ Vor-Ort-Datenaufnahme zu Gebäude, Anlagen und Verbrauch



- Erste deskriptive Statistik zur Struktur des NWG-Bestandes
 - 1,981 ± 0,152 Mio. beheizte oder gekühlte Nichtwohngebäude**
(3.507 ± 399 Mio. m² Bruttogrundfläche)
- Merkmale und Kennzahlen zur Struktur und der en. Beschaffenheit
 - ▶ Häufigkeiten von Gebäudetypen und Nutzungen
 - ▶ Konstruktionsarten, Wärmeschutz, Anlagentechnik zur Raumwärme- und Warmwassererzeugung
- Ableitung der energetischen Modernisierungsrate
- Erstellung einer Nichtwohngebäudetypologie und eines en. NWG-Bestandsmodells

3 Dämmrate Außenwand



Struktur des NWG-Bestandes

beheizte oder gekühlte Nichtwohngebäude
(Grundfläche)

(Quelle: Hörner, Bischof. Typologie der Nichtwohngebäude in Deutschland. Version 2.2, Stand: 24.11.2023. IWU. Darmstadt, 2023.)

GEG-relevante NWG	Dämmrate Außenwand ⁽¹⁾ in %/a flächenbezogen, Zeitraum 2010 – 2014			
Auswertung 4.3.2.3.16.1	Altbau vor 1. WSV0	Bestandsbau nach 1. WSV0 bis 2009	Neubau (ab 2010)	Gesamt
Dienstleistungs-gebäude	1,1 ± 0,31 [191] ⁽²⁾	(0,31 ± 0,3) ⁽³⁾ [30]	- [1]	0,8 ± 0,3 [222]
Produktions- und ähnliche Gebäude	(0,3 ± 0,2) [22]	(0,02 ± 0,02) [6]	- [1]	
Gesamt	0,9 ± 0,3 ⁽⁴⁾ [213]	(0,2 ± 0,2) [36]	- [2]	

Eine deutliche Erhöhung der Modernisierungsrate erscheint notwendig, um die Klimaschutzziele 2045 im Gebäudebestand zu erreichen.

- (1) Anteil der AW-Fläche, die nachträglich gedämmt wurde, an gesamter AW-Fläche
- (2) [nnn] Fallzahlen
- (3) (###) relativer Standardfehler ≥ 50%
- (4) Vergleichswert Altbau Wohngebäude: 1,22 ± 0,10%, Unterschied ist nicht statistisch signifikant (Signifikanzniveau 5%).

(Quelle: Hörner, M. – Forschungsdatenbank Nichtwohngebäude in Deutschland. Kontext der Roadmap Energieeffizienz 2050 der AG Gebäude. April 2021 (digital))

Erstellung einer Nichtwohngebäude-
NWG-Bestandsmodells

1.3.7.2 Mittlerer flächengewichteter Wärmedurchgangskoeffizient der Außenwand (u _{aw_mfl}) in W/m²K für alle GEG-relevanten Nichtwohngebäude nach Gebäude-Hauptfunktion und grober Gebäude-Baualtersklasse (Breitenerhebung)													
Gebäude-Hauptfunktion (HK_Geb)	Gebäude-Baualtersklasse (bak_grob)												
	Altbau (errichtet bis 1978 einschließlich) (1)				Zwischenbau (errichtet nach 1978 aber vor 2010) (2)				Neubau (errichtet ab 2010) (3)				
u _{aw_mfl}	Mittlere u _{aw_mfl} in W/m²K	abs. Standardfehler in W/m²K	rel. Standardfehler in %	Fallzahl der gültigen Werte	Mittlere u _{aw_mfl} in W/m²K	abs. Standardfehler in W/m²K	rel. Standardfehler in %	Fallzahl der gültigen Werte	Mittlere u _{aw_mfl} in W/m²K	abs. Standardfehler in W/m²K	rel. Standardfehler in %	Fallzahl der gültigen Werte	
Büro-, Verwaltungs- oder Amtsgebäude (1)	1,29	0,28	21,4%	560	0,48	0,12	26,0%	295	0,19	0,02	10,8%	25	
Gebäude für Forschung und Hochschullehre (2)	1,28	0,54	42,0%	58	0,29	0,13	43,7%	46	0,20	0,05	26,9%	15	
Gebäude für Gesundheit und Pflege (3)	0,95	0,23	24,5%	99	0,44	0,12	26,0%	55	0,21	0,06	29,3%	11	
Schule, Kindertagesstätte und sonstiges Betreuungsgebäude (4)	1,09	0,08	7,6%	714	0,51	0,15	28,6%	243	0,23	0,08	36,0%	28	
Gebäude für Kultur und Freizeit (5)	1,39	0,17	11,9%	325	0,53	0,20	38,2%	115	0,51	0,12	24,2%	15	
Sportgebäude (6)	1,35	0,46	33,9%	204	0,55	0,07	12,3%	116	0,27	0,02	8,8%	9	
Beherbergungs- oder Unterbringungsgebäude, Gastronomie- oder Produktions-, Werkstatt-, Lager- oder Betriebsgebäude (8)	1,20	0,20	16,5%	200	(0,47)	(0,25)	(53,3%)	93	0,32	0,14	44,6%	7	
Handelsgebäude (9)	1,03	0,14	13,6%	446	0,51	0,10	19,5%	458	0,24	0,05	18,9%	60	
Technikgebäude (Ver- und Entsorgung) (10)	0,55	0,08	14,9%	82	0,40	0,09	22,4%	101	0,25	0,06	24,9%	11	
Verkehrsgebäude (11)	1,98	0,91	46,0%	23	0,47	0,11	23,4%	24	(0,16)	(0,09)	(34,1%)	1	
Gesamt	(1,78)	(0,94)	(52,9%)	13	0,63	0,05	7,9%	7	(0,16)	(0,02)	(13,2%)	1	
	1,11	0,09	8,1%	2.724	0,48	0,06	11,5%	1.553	0,25	0,03	11,6%	183	

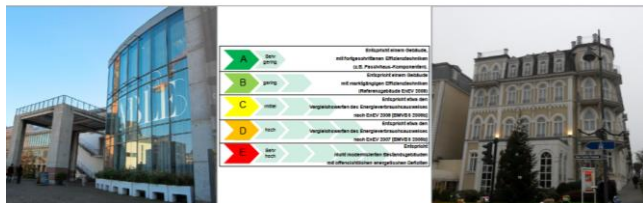


DIBS - Dynamic ISO Building Simulator

<https://github.com/IWUGERMANY/DibsCLI>

Teilenergiekennwerte

Neue Wege in der Energieanalyse von Nichtwohngebäuden im Bestand



(Quelle: Hörner et al.: „Teilenergiekennwerte – Neue Wege in der Energieanalyse von Nichtwohngebäuden im Bestand“, 2014.)

- Einfache energetische Bewertungsverfahren (Bedarf & Verbrauch)

- Empirische Absicherung von Potenzialanalysen

- Einzelgebäude und Gebäudebestände

VerTEK



Tool zur Bewertung des Energieverbrauchs von Nichtwohngebäuden anhand von **Verbrauchs-Teil-Energie-Kennwerten**

<https://vertektool.iwu.de/>

- Wirkung und Weiterentwicklung der Instrumente der Energiewende
 - ▶ Klimaschutzgesetz und aktuelles GEG
 - ❖ Intersektorale Verrechnung verschafft mittelfristig etwas Zeit
 - ❖ 65% EE-Anforderungen
 - ▶ Emissionshandel für fossile Brennstoffe
 - ▶ EED und Energieeffizienzgesetz (EnEfG)
 - ❖ Minderung Endenergieverbrauch um 1,9 % p.a.
 - ❖ Sanierungsverpflichtung für öffentl. NWG: 3 % der Fläche zu (N)ZEB p.a.

■ Wirkung und Weiterentwicklung der Instrumente der Energiewende

▶ EPBD und zukünftige GEG-Novellierung

- ❖ Minimum-Energie-Performance Standards (MEPS) und Sanierungsverpflichtung für 16 % / 26 % schlechteste NWG ab 2030 / 2033
- ❖ Definition eines ZEB als Zielstandard ($\text{THG}_{\text{direkt}} = 0$) ¹⁾
- ❖ Primärenergiefaktoren dürfen System-Verbesserungen abbilden ²⁾

▶ Wärmeplanungsgesetz – WPG

▶ ...

1) Vgl. Pehnt et al.: „Gutachten zum GEG und zur EPBD – Endbericht“. 2024

2) Vgl. Common general framework for the calculation of the energy performance of buildings (Annex 1), 2025

■ Und nun?

- ▶ die Herausforderungen sind (weiterhin) groß
- ▶ eine Übertragung in individuelle Kontexte ist (weiterhin) nötig
- ▶ Chancen überwiegen (weiterhin) bei langfristiger Betrachtung und ernsthafter Berücksichtigung der THG-Minderungsziele

Welchen Beitrag können wir gemeinsam leisten?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



Dr.-Ing. André Müller

M.Sc. In Energy Science and Engineering (TU Darmstadt)
Dipl.-Ing. Systems Engineering (FH Wiesbaden)

✉ a.mueller@iwu.de ☎ +49 6151 2904-18

Weitere Informationen zu Projekten sowie die
ausführlichen Berichte finden Sie unter www.iwu.de.