

Vorlage		Vorlage-Nr: FB 23/0071/WP18
Federführende Dienststelle: FB 23 - Fachbereich Immobilienmanagement		Status: öffentlich
Beteiligte Dienststelle/n:		Datum: 13.08.2021
		Verfasser/in: FB 23/49
Handlungsempfehlung zur CO2 - Einsparung bei städtischen Wohngebäuden		
Ziele:		
Beratungsfolge:		
Datum	Gremium	Zuständigkeit
31.08.2021	Wohnungs- und Liegenschaftsausschuss	Kenntnisnahme

Beschlussvorschlag:

Der Wohnungs- und Liegenschaftsausschuss nimmt die Vorlage der Verwaltung zur Handlungsempfehlung CO2 - Einsparung bei städtischen Wohngebäuden zur Kenntnis.

Finanzielle Auswirkungen

	JA	NEIN	
	x		

Investive Auswirkungen	Ansatz 20xx	Fortgeschrieb ener Ansatz 20xx	Ansatz 20xx ff.	Fortgeschrieb ener Ansatz 20xx ff.	Gesamt- bedarf (alt)	Gesamt- bedarf (neu)
	Einzahlungen	0	0	0	0	0
Auszahlungen	0	0	0	0	0	0
Ergebnis	0	0	0	0	0	0
<i>+ Verbesserung / - Verschlechterung</i>	0		0			
	Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden		Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden			

konsumtive Auswirkungen	Ansatz 20xx	Fortgeschrieb ener Ansatz 20xx	Ansatz 20xx ff.	Fortgeschrieb ener Ansatz 20xx ff.	Folge- kosten (alt)	Folge- kosten (neu)
	Ertrag	0	0	0	0	0
Personal-/ Sachaufwand	0	0	0	0	0	0
Abschreibungen	0	0	0	0	0	0
Ergebnis	0	0	0	0	0	0
<i>+ Verbesserung / - Verschlechterung</i>	0		0			
	Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden		Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden			

Weitere Erläuterungen (bei Bedarf):

Für die gesamte Maßnahme würden gemäß der beigefügten Aufstellung der gewoge rund 28 Mio. € benötigt. Diese Mittel sind noch nicht im Haushalt eingeplant.

Klimarelevanz

Bedeutung der Maßnahme für den Klimaschutz/Bedeutung der Maßnahme für die Klimafolgenanpassung (in den freien Feldern ankreuzen)

Zur Relevanz der Maßnahme für den Klimaschutz

Die Maßnahme hat folgende Relevanz:

<i>keine</i>	<i>positiv</i>	<i>negativ</i>	<i>nicht eindeutig</i>
	x		

Der Effekt auf die CO₂-Emissionen ist:

<i>gering</i>	<i>mittel</i>	<i>groß</i>	<i>nicht ermittelbar</i>
	x		

Zur Relevanz der Maßnahme für die Klimafolgenanpassung

Die Maßnahme hat folgende Relevanz:

<i>keine</i>	<i>positiv</i>	<i>negativ</i>	<i>nicht eindeutig</i>
	x		

Größenordnung der Effekte

Wenn quantitative Auswirkungen ermittelbar sind, sind die Felder entsprechend anzukreuzen.

Die **CO₂-Einsparung** durch die Maßnahme ist (bei positiven Maßnahmen):

gering	<input type="checkbox"/>	unter 80 t / Jahr (0,1% des jährl. Einsparziels)
mittel	<input type="checkbox"/>	80 t bis ca. 770 t / Jahr (0,1% bis 1% des jährl. Einsparziels)
groß	<input type="checkbox"/>	mehr als 770 t / Jahr (über 1% des jährl. Einsparziels)

Die **Erhöhung der CO₂-Emissionen** durch die Maßnahme ist (bei negativen Maßnahmen):

gering	<input type="checkbox"/>	unter 80 t / Jahr (0,1% des jährl. Einsparziels)
mittel	<input type="checkbox"/>	80 bis ca. 770 t / Jahr (0,1% bis 1% des jährl. Einsparziels)
groß	<input type="checkbox"/>	mehr als 770 t / Jahr (über 1% des jährl. Einsparziels)

Eine Kompensation der zusätzlich entstehenden CO₂-Emissionen erfolgt:

<input type="checkbox"/>	vollständig
<input type="checkbox"/>	überwiegend (50% - 99%)
<input type="checkbox"/>	teilweise (1% - 49%)
<input checked="" type="checkbox"/>	nicht
<input type="checkbox"/>	nicht bekannt

Erläuterungen:

Im August 2020 wurde vom Rat das Integrierte Klimaschutzkonzept (IKSK) der Stadt Aachen beschlossen. Ziel ist es, die meisten der dort genannten Maßnahmen bis 2025 in die Umsetzung zu bringen. Die Bereitstellung der erforderlichen personellen und finanziellen Ressourcen wurde geklärt und konnte noch in die Planungen für den Haushalt 2021 eingebracht werden. Bisher nicht berücksichtigt wurden Maßnahmen zur energetischen Erneuerung des städtischen Wohnungsbestandes. Für die Instandhaltung der städtischen Liegenschaften zurzeit steht jährlich ein Betrag in Höhe von zuletzt brutto rund 3,3 Mio. € zur Verfügung.

Die Verwaltung hat die gewoge AG als Verwalterin der städtischen Wohnungen beauftragt, eine „Handlungsempfehlung Energie“ zu erarbeiten, welche den städtischen Bestand von knapp 2.600 Wohnungen, verteilt auf ca. 445 Hauseingänge bzw. Gebäude mit Mietwohnflächen von rund 166.000 m² auf CO₂ Einsparmöglichkeiten untersucht. Dabei sollte sowohl der Gesamtbestand auf Notwendigkeiten und Möglichkeiten hin untersucht, als auch zeitliche Prioritäten gebildet werden, da der Gesamtbestand nicht am Stück saniert werden kann. Vorgabe war, zunächst die Wohngebäude mit dem dringendsten Sanierungsbedarf zu identifizieren und die Gebäude in Kategorien einzuteilen.

Die Untersuchung besteht zunächst aus den folgenden drei Bausteinen:

1. Vorauswahl von sanierungsbedürftigen Gebäuden unter Berücksichtigung v.a. der heutigen Energieverbräuche
2. Erfassung des status-quo, d.h. der baulichen Ist-Situation und der heutigen Energieeffizienz.
3. Priorisierung, d.h. die Auswahl der Objekte mit dem dringlichsten Sanierungsbedarf unter Berücksichtigung von Eigentümergegebenheiten wie z.B. Nachverdichtung

Danach würden die einzelnen Objekte in die Umsetzung gebracht, d.h. zunächst erfolgt der Einstieg in eine Objekt-bezogene Entwurfsplanung, auch um belastbare Kostenberechnungen zu erhalten. Danach kann die bauliche Umsetzung der Maßnahmen, priorisiert nach Notwendigkeiten, begonnen werden.

Die Beurteilung der Sanierungsmöglichkeiten im Bestand sollte neben der baulichen Ertüchtigung auch die Möglichkeiten der erweiterten Nutzung erneuerbarer Energien sowie die Stärkung einer klimafreundlichen Mobilität berücksichtigen.

Als mögliche bauliche Maßnahmen an Bestandsgebäuden zur Begrenzung von Wärmeverlusten im Wege der Planinstandhaltung wurden von der gewoge AG folgende Maßnahmen benannt, die vor allem der Dämmung zugutekommen und Wärmeverluste minimieren:

- Kellerdeckendämmung
- Speicherbodendämmung
- Dachdämmung
- Außenwanddämmung
- Fensteranlagen
- Wohnungseingangstüren.

Als zusätzliche technische Maßnahmen, die durch moderne Anlagentechnik direkte Auswirkungen auf den Energieverbrauch haben, sind vorgesehen:

- Zentralheizungsmodernisierung inkl. Solarthermienutzung
- Heizungsregelung und Fernüberwachung
- Wohnungsheizungsmodernisierung
- Einbau dezentraler Lüftungsanlage (Wohnungslüfter)
- Photovoltaikanlagen

Weitere effektive Maßnahmen, welche positive klimatische Auswirkungen erzeugen und im Zuge von Modernisierungen umgesetzt werden könnten, sind:

- Dach- und Fassadenbegrünungen
- Einsatz alternativer Heizsysteme (Luftwärmepumpen, Kraft-Wärme-Kopplungen)
- Einbau zentrale Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung

Um die Maßnahmen zielgerichtet umsetzen zu können, schlägt die gewoge AG vor, zunächst flächendeckende Energiebedarfsausweise für alle Wohngebäude zu erstellen. Dieser sind laut gewoge AG der erste Schritt, um nötige Maßnahmen identifizieren und einen Vergleich Ist/Soll bzw. Alt/Neu aufstellen zu können. Für die Erstellung der Energiebedarfsausweise entstehen Kosten in Höhe von ca. 800.000 €.

Zur ersten Untersuchung wurde von der gewoge AG eine 1. Ergänzung zu der Handlungsempfehlung für ein mehrjähriges Sanierungsprogramm erstellt (als Anlage beigefügt). Als Grundlage hierfür wurden Bestandsstabellen zum Wohnungsbestand der Stadt, gegliedert nach Energieeffizienz der Gebäude erstellt. In dieser Liste sind alle städtischen Gebäude nach Energieeffizienzklassen A – H aufgelistet und die jeweils erforderlichen Maßnahmen zugeordnet.

Rund 48% der städtischen Wohnungen werden den Energieeffizienzklassen E und F zugerechnet, nur 7 % den Klassen A und B. Hier zeigt sich, dass großer Handlungsbedarf besteht, sich aber auch ein großes CO₂ Einsparpotential ergibt. Die Handlungsempfehlung gibt als Ziel vor, die Wohnungen der Effizienzklassen A und B zu erhalten, und die Wohnungen der Klassen C bis H um ein bis vier Effizienzklassen zu verbessern.

Die Maßnahmen zur Energieeffizienzverbesserung sind teilweise im Rahmen von Planinstandsetzungsmaßnahmen möglich, zum Teil sind hierfür umfangreiche Modernisierungsmaßnahmen erforderlich, welche nur im unbewohnten Objekt umsetzbar sind.

Insgesamt hat die gewoge AG für die geschilderten Maßnahmen einen Kostenrahmen von rund 26.875.000 € ermittelt. Im Jahr 2021 kann mit der Erfassung der Gebäude und einer Erstauswahl der Maßnahmen begonnen werden. Sobald ausreichend Mittel zur Verfügung stehen, beginnt die Vorplanung und die anschließende Entwurfsplanung. Die gewoge AG hat einen Ablaufplan für die folgenden Jahre bis zum Jahr 2029 erstellt.

Durch die beschriebenen Maßnahmen ließen sich die CO₂ Emissionen der städtischen Wohngebäude um insgesamt von rund 4.300 t/a auf rund 1.700 t/a, also um rund ca. 60 % senken.

Anlage:

Handlungsempfehlung hinsichtlich Umsetzung von energiesparenden Baumaßnahmen am stadteigenen fremdverwalteten Mietwohnungsbestand in Aachen

Handlungsempfehlung hinsichtlich Umsetzung von energiesparenden Baumaßnahmen am stadteigenen fremdverwalteten Mietwohnungsbestand in Aachen

1. ERGÄNZUNG

Auftraggeber	Stadt Aachen Fachbereich Immobilienmanagement, FB 23/00 Verwaltungsgebäude Am Marschierort Lagerhausstr. 20 52064 Aachen
Vertreter des Auftraggebers	Herr Christoph Kemperdick
Auftragnehmer	gewoge AG Kleinmarschierstr. 54 - 58 52062 Aachen
Sachverständiger	Herr Marcus Lenzen
Objekt	Städtische Mietwohngebäude unter Verwaltung der gewoge AG
Leistung Ergänzung	Objektüberblick und Handlungsempfehlung Idealtypische Vorgehensweise mit Kostenansätzen
Erstelldatum	Dienstag, 23.03.2021

Ausfertigungen

- Digitale Ausfertigung im PDF-Format für Auftraggeber
- Digitale Ausfertigung im MS-Officeformat für Auftragnehmer

Inhalt

Dieser Bericht umfasst insgesamt 6 einseitig bedruckte Seiten.

Anlass dieser 1. Ergänzung

Im Rahmen einer Videokonferenz am 01.03.2021 zwischen Stadt Aachen und gewoge AG wurde herausgestellt, dass seitens der Stadtverwaltung für den betrachteten Bestand

1. **grundsätzliche Empfehlungen hinsichtlich möglicher Bearbeitungsabläufe benötigt werden**, sowie
2. **Angaben hinsichtlich möglicher Gesamtkosten energetischer Maßnahmen und deren Ergebnisse** benannt werden sollen.

Teilnehmende in der Videokonferenz waren

seitens Stadt Aachen Herr C. Kemperdick, Herr G. Bussen, Frau N. Dackweiler und

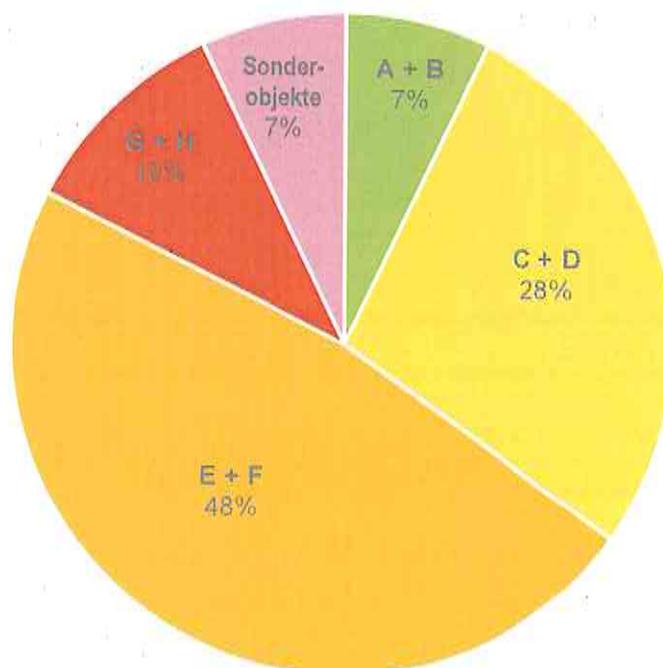
seitens gewoge AG Herr T. Hübner, Herr U. Warner, Frau V. Ramadani, Herr M. Lenzen.

Grundlagen und Bestand

Diese Ergänzung führt die in der ursprünglichen „Handlungsempfehlung hinsichtlich Umsetzung von energiesparenden Baumaßnahmen am stadteigenen fremdverwalteten Mietwohnungsbestand in Aachen“ gemachten Angaben fort. Insbesondere sind hier als Grundlage die dort enthaltenen Bestandstabellen zu nennen; demgemäß ergibt sich ein Wohnungsbestand Stadt nach Energieeffizienz

Energieeffizienzklasse	Gebäude/Hauseingänge	Mieteinheiten	Wohnflächen [~qm]
A + B	26	176	12.700
C + D	119	657	46.700
E + F	211	1.188	73.200
G + H	43	267	17.000
Sonderobjekte	40	137	10.400
Insgesamt	439	2.425	160.000

Datengrundlage: Handlungsempfehlung Energie vom 04.11.2020 ohne Stiftungsobjekte



Hinweis zur weiteren Betrachtung

Fortfolgend werden aus der Betrachtung ausgelassen:

- Modernisierung Zeppelinstr. 6-40 (Wfl. 7.100 qm), weil bereits zur Umsetzung beschlossen.
- Modernisierung Malmedyer Str. 25 (Wfl. 600 qm), weil bereits zur Umsetzung beschlossen.
- Modernisierung Elsaßstr. 60 (Wfl. 500 qm), weil zur Umsetzung avisiert.
- Modernisierung Wüllnerstr. 2-10 (Wfl. 2.700 qm), weil in Sonderobjekten zur Wiedervorlage 2024 enthalten.
- Modernisierung/Neubau Seffenter Weg 60-78 (Wfl. 3.100 qm), weil mit unklarer Strategie in Sonderobjekten enthalten.
- Sowie alle weiteren am Ende der ursprünglichen Ausarbeitung als Sonderobjekte bezeichneten Gebäude, aufgrund unklarer Zukunftsstrategie.

zu 1. Grundsätzliche Empfehlungen hinsichtlich möglicher Bearbeitungsabläufe

SELEKTION

1. **Vorauswahl**

In Frage kommende Liegenschaften sollten unter Berücksichtigung der Energieverbräuche und weiterer zu definierender Auswahlkriterien eruiert werden.

2. **Erfassung und Bewertung des energetischen „Status Quo“**

Im Sinne einer Grundlagenermittlung ist die bestehende Energieeffizienz und die bauliche Ist-Situation mit konkretem Handlungsbedarf zu erfassen.

3. **Auswahl (Ziel = Objekte mit höchstem Energieeinsparpotential zuerst!)**

Begrenzung der vorausgewählten und erfassten Liegenschaften auf eine mögliche Auswahl zu planender Maßnahmen.

Nach Bedarf inkl. nötiger Machbarkeitsuntersuchungen bezüglich besonderer Aufgabenstellungen und Bauherrenwünsche (Bsp. Nachverdichtung).

Zwischenergebnis: Kostenrahmen

UMSETZUNG

4. **Vorplanung**

Beziehung von Objektplanung und erster Fachplanung um gemeinsam konkrete Möglichkeiten je Liegenschaft vorzuplanen.

Ergebnis: Kostenschätzung

5. **Entwurfsplanung**

Vervollständigung Planungsteam durch weitere Planungsbeteiligte und Entwurfsplanung.

Ergebnis: Kostenberechnung

6. **Umsetzungsbeschluss**

Freigabe und Beauftragung zur Projektumsetzung auf Grundlage der erarbeiteten Planung.

7. **Durchführung**

Bau- und Baufertigstellung

NACHBETRACHTUNG

8. **Nachkalkulation**

Soll-/Ist-Vergleich der fertigen Maßnahme mit entsprechender Kosten- und Effizienzauswertung und Nachweis der CO₂-Einsparung.

zu 2. Angaben hinsichtlich möglicher Gesamtkosten energetischer Maßnahmen und deren Ergebnisse

2.1. Mögliche Zielsetzungen

Im Rahmen des Ziels der generellen CO₂-Einsparung kann hilfsweise folgende begleitende Mindestanforderung definiert werden:

Ausgangslage		Mindestziel
A + B	→	Erhalten
C + D	→	Erhalten und teils B
E + F	→	C
G + H	→	D
Sonderobjekte	→	Strategie

2.2. Mögliche Kosten und Maßnahmen

Wie in der ursprünglichen Ausarbeitung beschrieben, ist zu unterscheiden nach
 PI = Planinstandhaltung am bewohnten Objekt (Bauliche und technische Maßnahmen) und
 MOD = Modernisierungsmaßnahmen im unbewohnten Objekt.

Folgende Kostenansätze können dafür überschlägig in Ansatz gebracht werden:

PI an bewohnten Objekt der Effizienzklasse C + D	→	~ brutto 125 €/qm Wfl
PI an bewohnten Objekt der Effizienzklasse E + F	→	~ brutto 270 €/qm Wfl
PI an bewohnten Objekt der Effizienzklasse G + H	→	~ brutto 300 €/qm Wfl
MOD im unbewohnten Objekt absehbar nur für E + F	→	~ brutto 3.000 €/qm Wfl

Einschränkung: In den Ansätzen sind keine Kosten für PV-Anlagen inkludiert.

Ausgangslage		Mindestziel		Maßnahmenart	Wfl. [~qm]	Brutto-Kostenansatz [€/qm]	Gesamt
A + B	→	Erhalten	→	./.	12.700	0	0
C + D	→	Erhalten	→	./.	19.200	0	0
C + D	→	Entwickeln zu B	→	PI	27.500	125	3.437.500 €
E + F	→	Entwickeln zu C	→	PI	65.800	270	17.766.000 €
E + F	→	Entwickeln zu C	→	MOD	300	3000	900.000 €
G + H	→	Entwickeln zu D	→	PI	15.900	300	4.770.000 €

141.400

rd. 26.875.000 €

Ergebnis notwendiger gezielter Objektbetrachtungen wie zu 1. beschrieben kann im Einzelfall sein, dass zusätzlich zu einer „PI-Maßnahme“ weiterer baulicher Handlungsbedarf besteht bis hin zur Möglichkeit einer Nachverdichtung durch Dachausbau, Aufstockung oder Anbau. Dies kann hier kostenmäßig nicht prognostiziert werden!

2.3. Idealtypische Vorgehensweise und mögliche Ergebnisse

BEARBEITUNGSFOLGE UND KOSTENVERLAUF			Umsetzung 2022+2023	Umsetzung 2022-2024	Umsetzung 2024+2025	Umsetzung 2025+2026	Umsetzung 2026+2027	Umsetzung 2027+2028				
Mittel	Jahr	Quarta	G + H komplett (PI)	E + F anteilig 1/4 (PI+MOD)	E + F anteilig 1/4 (PI)	E + F anteilig 1/4 (PI)	E + F anteilig 1/4 (PI)	C + D komplett (PI)				
30.000 €	'21	3.	Vorauswahl	30.034 €	Vorauswahl	Vorauswahl	Vorauswahl	Vorauswahl				
		4.	Erfassung		Erfassung	Erfassung	Erfassung	Erfassung				
3.518.000 €	'22	1.	Auswahl		43.800 €	Vorauswahl	Vorauswahl	Vorauswahl	Vorauswahl			
		2.	Vorplanung			Erfassung	Erfassung	Erfassung	Erfassung			
		3.	Entwurfspl.	Auswahl		Auswahl	Auswahl	Auswahl				
		4.	Durchführung	Vorplanung		Vorplanung	Vorplanung	Vorplanung				
5.902.000 €	'23	1.	Durchführung	47.391.966 €	5.297.700 €	43.800 €	43.800 €	43.800 €				
		2.	Durchführung						Durchführung	Durchführung	Durchführung	Durchführung
		3.	Durchführung						Durchführung	Durchführung	Durchführung	Durchführung
		4.	Nachkalkulation						Durchführung	Durchführung	Durchführung	Durchführung
3.815.000 €	'24	1.			Vorplanung							
		2.			Entwurfspl.							
		3.			Durchführung							
		4.			Durchführung							
3.665.000 €	'25	1.			Durchführung	4.397.700 €						
		2.			Durchführung		Vorplanung					
		3.			Durchführung		Entwurfspl.					
		4.			Nachkalkulation		Durchführung					
3.665.000 €	'26	1.				4.397.700 €	Vorplanung					
		2.					Entwurfspl.					
		3.					Durchführung					
		4.					Durchführung					
4.048.000 €	'27	1.				4.397.700 €	Durchführung					
		2.					Durchführung	Vorplanung				
		3.					Durchführung	Entwurfspl.				
		4.					Durchführung	Durchführung				
2.232.000 €	'28	1.					4.397.700 €	Durchführung				
		2.						Durchführung	Durchführung			
		3.						Durchführung	Durchführung			
		4.						Nachkalkulation	Durchführung			
26.875.000 €	'29	1.						Nachkalkulation				
VERÄNDERUNG CO ₂ EMISSIONEN			Teilergebnis 2023	Teilergebnis 2024	Teilergebnis 2025	Teilergebnis 2026	Teilergebnis 2027	Teilergebnis 2028				
Zuwachs Einsparung (t/a)			-700	-410	-410	-410	-410	-260				
Gesamt Einsparung (t/a)			-700 ±16%	-1.110 ±26%	-1.520 ±35%	-1.930 ±45%	-2.340 ±54%	-2.600 ±60%				
IST-Zustand CO ₂ Emissionen des betrachteten Bestands =				SOLL-Zustand CO ₂ Emissionen des betrachteten Bestands =								
				4.300,00 t/CO ₂ pro Jahr								
				1.700,00 t/CO ₂ pro Jahr								

2.4. Fazit

Durch die Verbesserung des betrachteten Bestandes könnten mit Ablauf des angegebenen Zeitverlaufs 60% CO₂ Emissionen eingespart werden.

Quellen und Annahmen

Zur Berechnung der Ergebnisse dieser Ausarbeitung wurden hinzugezogen:

- gewoge-eigene Nachkalkulationen verschiedener Maßnahmen
- gewoge-eigene Bestandstabellen mit Angaben zur bestehenden Beheizungsart
- Stawag Objektliste Fernwärme (Stand 03.2021)
- GEG Anlage 9 bzgl. CO₂ Emissionsfaktoren
- GEG Anlage 10 bzgl. Endenergie; vereinfacht gemittelte Werte je zwei Klassen

Angaben zu Zeiträumen, Kosten und CO₂-Einsparung stellen idealtypische Szenarien dar ohne detaillierte Betrachtung der jeweiligen Liegenschaften!

Schlussklärung

Dieser Bericht ist in digitaler Form mit eingescannter Unterschrift und Stempel des Verfassers gültig. Er darf auftraggeberseitig vervielfältigt und mit entsprechender Quellenangabe auch auszugsweise weitergegeben werden.

Die Aufbewahrungsfrist der weiterbearbeitbaren Dateien im MS-Officeformat beim Auftragnehmer beträgt zehn Jahre.

Der Verfasser versichert, dass er den Bericht nach bestem Fach- und Sachwissen erstattet hat. Jegliche persönliche Haftung wird ausgeschlossen, da er für den vorliegenden Bericht als angestellter Erfüllungsgehilfe der gewoge AG tätig war. Eventuelle Ansprüche können nur gegen die Haftpflicht - Vermögensschadenversicherung der gewoge AG vorgetragen werden.

Aachen, den 23.03.2021

gewoge AG
Kleinmarschierstraße 54/56
52062 Aachen



Marcus Lenzen

