

Leitpapier

Mit Elektrifizierung, Digitalisierung und Automatisierung zum klimaneutralen Gebäudebestand

Strategische Ausrichtung der Plattform Gebäude

Elektrifizierte, digitalisierte und automatisierte Gebäude leisten einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen auf dem Weg zu einem klimaneutralen Gebäudebestand.

- **Elektrische Infrastruktur:** Ein elektrisches, digitales und automatisiertes Gebäude nutzt elektrische Systeme für Beleuchtung, Heizung, Kühlung, Lüftung und andere Anwendungen. Dies umfasst auch Energiemonitoring- und Energiemanagement- sowie Automationssysteme. Eine zukunftsfähige elektrische Infrastruktur bietet dazu die Grundlage.
- **Energiespeicherung und -erzeugung:** Ein solches Gebäude kann erneuerbare Energie erzeugen, speichern und im Quartier verteilen. Durch intelligente Verbrauchssteuerung agiert es netzdienlich und nutzergerecht. Im Rahmen der Sektorenkopplung können auch weitere Flexibilisierungspotentiale zwischen Strom sowie Wärme/Kälte nutzbar gemacht werden.
- **Effizienzgewinne:** Elektrische Lösungen bieten massive Einsparpotentiale. Zum Beispiel können durch den Einsatz von sechs Millionen Wärmepumpen bis 2030 ca. zwölf Millionen Tonnen CO₂ vermieden werden. Der Einsatz von modernen, vollelektronisch geregelten Durchlauferhitzern ermöglicht eine Einsparung von ca. 2,5 Millionen kWh pro Jahr. In Nicht-Wohngebäuden ermöglichen bspw. steuerbare Beleuchtungsanlagen Energieeinsparungen von bis zu 80 Prozent.
- **Klimaneutralität:** Das elektrische, digitale und automatisierte Gebäude trägt zur Klimaneutralität bei, indem es den CO₂-Ausstoß reduziert und nachhaltige Energiequellen nutzt. So können bspw. digitale Gebäude- und Energiemanagementlösungen CO₂-Emissionen in Bürogebäuden um bis zu 42 Prozent reduzieren¹. Gebäude sind ein wichtiger Bestandteil der Energiewende.

Die Plattform Gebäude, wie sie vom ZVEI (Verband der Elektro- und Digitalindustrie) initiiert wurde, setzt sich für die Elektrifizierung, Digitalisierung und Automatisierung im Gebäudesektor ein. Sie fördert Lösungen, um die Energie- und Gebäudewende zu realisieren und die Klimaschutzziele zu erreichen. Das All Electric Building ist ein Schlüsselkonzept auf diesem Weg².

Drei Thesen

- Die Sanierung des energetisch überalterten Gebäudebestands kann zum Wachstumstreiber in der EU werden.
- Die hohen Bau- und Mietkosten erzeugen einen Baukosten-Senkungsdruck und Disruptionspotenzial für den Bauablaufprozess.
- CO₂-Emissionen, Bauflächenoptimierung und Lebenszyklusbetrachtung werden Führungsgrößen für die Nachhaltigkeit von Gebäuden.

Leitplanken für den Weg zum klimaneutralen Gebäudesektor

Die Folgen des Klimawandels zu begrenzen, versteht die Plattform Gebäude als eines der wichtigsten gesamtgesellschaftlichen Ziele unserer Zeit. Durch die Produkte und Lösungen tragen die Mitglieder der Plattform maßgeblich dazu bei, die Klimaschutzziele im Gebäudesektor zu erreichen.

Dafür fordert die Plattform neben planungssicheren Fördermaßnahmen den Grundsatz zum Einsatz von Ordnungsrecht: „So wenig Regulierung wie notwendig, so viel Markt wie möglich.“

¹ Schneider Electric: The Path to Net-Zero-Buildings. 2022.

² <https://www.zvei.org/themen/plattform-gebaeude>

Ableitung wirksamer Maßnahmen zur Erfüllung der CO₂-Einsparziele:

1. Zugang und Nutzen

- **Gesellschaftliche Akzeptanz:** Maßnahmen müssen von der Gesellschaft akzeptiert werden, um erfolgreich umgesetzt zu werden. Dabei müssen sie ohne Widersprüche zu gesellschaftlichen Zielen in verschiedenen Kontexten anwendbar sein.
- **Hohe Reichweite:** Effektive Maßnahmen sollten für eine Vielzahl von Gebäuden, Nutzungsarten und Nutzerstrukturen geeignet sein, ohne Ansprüchen an Gesundheit und Komfort zu widersprechen.
- **Potential:**
 - **Kombinierter Verbrauchernutzen:** Maßnahmen sollten den Nutzen für Verbraucher maximieren.
 - **Intrinsische Motivation:** Die Chance auf intrinsische Motivation zur Teilnahme und Umsetzung sollte berücksichtigt werden (leistbar/finanzierbar).

2. Ausrichtung

- **Die richtigen Prämissen:** Maßnahmen sollten auf folgenden Prinzipien basieren:
 - **Regenerativ:** Nutzung erneuerbarer Energiequellen.
 - **Steuerbar:** Intelligente Steuerung von Energieverbrauch und -erzeugung.
 - **Verbrauchsoptimierend:** Bedarfsgerechte Nutzung von Energie.
 - **Vernetzt:** Integration von Technologien und Systemen.
 - **Ökonomisch intelligent:** Wirtschaftlich sinnvoll.

3. Technologie

- **Verbreitete Schnittstellen:** Maßnahmen sollten auf gängigen technologischen Standards basieren.
- **Unkomplizierte Umsetzung:** Die Implementierung sollte einfach und flexibel sein.
- **Hohes Wirksamkeitspotential:** Maßnahmen sollten einen signifikanten Beitrag zur CO₂-Einsparung leisten.
- **Effektive CO₂-Einsparung:** Opportunitätseffekte sollten minimiert werden.

Scope

Der Gebäudebestand in Deutschland ist heterogen. Egal ob Wohn-, Nichtwohn- oder öffentliches Gebäude - Ziel muss immer sein, sie klimaneutral zu betreiben und zu einem Teil der Energiewende zu entwickeln. Alle Gebäude können durch Energieeffizienz, lokale Energieerzeugung, den Einsatz klimaneutraler Energieträger sowie zukunftsfähiger Technologien, steuerbaren Energieverbrauch, die Teilnahme an Flexibilitätsmärkten und weiteren Maßnahmen einen Beitrag zur Energiewende leisten. Daher beziehen sich die Empfehlungen, Ableitungen sowie das Zielbild auf alle Gebäudetypen.

Technische Fähigkeiten eines klimaneutralen Gebäudes: Was heute möglich ist

Die Klimaschutzziele lassen sich nur mit einem klimaneutralen Gebäudebestand in Deutschland erreichen, d.h. die Summe der Treibhausgasemissionen aller Gebäude muss perspektivisch null betragen. Dafür ist eine umfassende Elektrifizierung, Digitalisierung und Automatisierung in Bestandsgebäuden sowie im Neubau notwendig. So wird es möglich, erneuerbare Energien lokal zu erzeugen und zu speichern und sie im Quartier sowie mit dem Netz zu teilen. Dies wird dazu beitragen, die Nutzung erneuerbarer Energien zu erhöhen, Energieeffizienzpotentiale zu realisieren und den Energieverbrauch von Gebäuden um bis zu 65 Prozent zu senken.³

Schon heute sind verschiedene Fähigkeiten für ein zukunftsfähiges und klimaneutrales Gebäude umsetzbar:

- transparente Darstellung des Energieverbrauchs für die Bewohner/Nutzer (Energie-Monitoring) und Optimierung von Erzeugung, Verteilung, Speicherung und Nutzung von Energie (Energiemanagement- und Automationssystem)
- lokale Erzeugung erneuerbarer Energien (PV)
- lokale Speicherung erneuerbarer Energien (Batteriespeicher)
- Vernetzung mit anderen Gebäuden sowie dem Stromnetz (Smart-Meter-Gateway)

³ Ampere Ausgabe 3 2022 Zuhause – besser und nachhaltiger wohnen. <https://www.zvei.org/presse-medien/ampere/ampere-2022/ampere-32022-zuhause-besser-und-nachhaltiger-wohnen>

- Beitrag zur Sektorenkopplung u.a. durch Verfügbarkeit erneuerbarer Energien für die Elektromobilität. Zudem sollten Gebäude in der Lage sein, Energie aus einem E-Auto zu beziehen und ggf. einzuspeisen (Bidirektionalität). Die Sektorenkopplung umfasst auch die Wärme. Eine Wärmepumpe kann beispielsweise dann Wärme erzeugen und thermisch in Speichern lagern, wenn der Strom günstig ist oder Überschuss aus erneuerbaren Energien vorhanden ist. Umgekehrt ist die Wärmepumpe dann nicht in Betrieb und profitiert vom Speicher, wenn Strom teuer oder Mangelware ist.
- Bereitstellung der Infrastruktur für eine vollständige Elektrifizierung (leistungsfähige elektrische Anlage)
- Einsatz effizienter Technologien (energiesparende Leuchtmittel, Wärmepumpe etc.)
- Heizen mit erneuerbaren Energien (Wärmepumpe, Stromdirektheizung) und automatisiert Lüften (automatische Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, kontrollierte natürliche Lüftung)
- Automatische Anpassung der Beleuchtung an die Bedürfnisse der Bewohner/Nutzer (automatische Beleuchtungssteuerung)
- Automatisierte Regelung der Beschattung, um möglichst wenig Energie für Heizung und Kühlung nutzen zu müssen (automatisierte Rollläden)
- Automatischer Verschluss notwendiger Öffnungen in der Gebäudehülle (Rauchableitung und Lüftung im Aufzugsschacht)
- Digital integrierte Wertschöpfungsketten, die durch Building Information Modelling (BIM), dem digitalen Zwilling sowie einem digitalen Produktpass Informationen zur Ausstattung, Effizienz und Beschaffenheit von Gebäuden in den verschiedenen Lebenszyklusphasen bereitstellen.

Ein Gebäude mit diesen Fähigkeiten liefert einen erheblichen Mehrwert für seine Bewohner oder Nutzer, aber auch für das gesamte Energiesystem. Im einzelnen Gebäude können die Energieeffizienz erhöht und der Energieverbrauch sowie Treibhausgasausstoß gesenkt werden. Außerdem profitieren die Bewohner oder Nutzer von einem hohen Komfort und einem gewissen Grad an Autarkie. Neben der Wirkung im Gebäude wird durch Teile der beschriebenen technischen Ausstattung auch die Grundlage für übergreifende Anwendungen geschaffen.

Potentiale der technischen Fähigkeiten

...erneuerbare Energie lokal erzeugen (**PV**)

- Mit mehr als 4.000 km technisch geeigneter Dachflächen verfügen Gebäude in Deutschland über ein realisierbares PV-Potential von ca. 400 GW.⁴
- Die maximale Solargesamtleistung zum Ende 2023 lag bei 81,7 GW.⁵ Eine durchschnittliche 3 kW PV-Anlage, welche 3.000 kWh im Jahr produziert, spart jährlich 2.400 kg CO₂ ein.⁶

...seinen Energieverbrauch für die Bewohner/Nutzer transparent darstellen (**Energie-Monitoring**) und Erzeugung, Verteilung, Speicherung und Nutzung von Energie optimieren (**Energiemanagement- und Automationssysteme**)

- In der Regel liegt das durchschnittliche Energieeinsparpotential nach Einführung eines Energiemanagementsystems bei etwa 10 - 20 Prozent.⁷
- Durch den ambitionierten Ausbau von Gebäudeautomation können bis 2030 bis zu 14,7 Mio. Tonnen CO₂ im Gebäudesektor eingespart werden (ca. 30% des Reduktionsziels).⁸
- Eine intelligente Heizungssteuerung hat in Wohngebäuden ein Energieeinsparpotential von ca. 15 Prozent.⁹

⁴ [Agora Energiewende \(2023\): Solarstrom vom Dach: Das Energiewendepotenzial auf Deutschlands Gebäuden.](#)

⁵ Bundesnetzagentur (2024): Zubau Erneuerbarer Energien 2023.

⁶ [Energieheld \(2012\): Solaranlage und Umweltschutz?](#)

⁷ [Landesenergieagentur Hessen \(k. A.\): Effizienz-Tipp: Energiemanagement optimiert und senkt Energieeinsatz.](#)

⁸ Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit, Wie wird der Gebäudesektor klimaneutral“. 10. November 2021. <https://www.borderstep.de/facts-and-figures/facts-figures-klimaschutz-durch-gebäudeautomation/>

⁹ Fraunhofer IBP, Energieeinsparung durch Smart Home und intelligente Heizungsregelung, Zugriff 15. August 2024. Energieeinsparung durch Smart Home und intelligente Heizungsregelung - Fraunhofer IBP.

...zur Sektorkopplung beitragen und erneuerbare Energie für die Elektromobilität zur Verfügung stellen. Zudem sollte es in der Lage sein, Energie aus einem E-Auto zu beziehen und ggf. einzuspeisen

((bidirektionale) Lademöglichkeiten)

- Wenn Elektroautos vorrangig bei hoher Verfügbarkeit von Wind- und Solarstrom laden, kann die CO₂-Belastung sofort um bis zu 20 Prozent verringert werden.¹⁰
- Das Laden von Elektroautos am Arbeitsplatz während der sonnenreichen Mittagsstunden könnte die Hälfte der CO₂-Emissionen einsparen.¹¹

... Energie dort effizient einsetzen, wo sie gebraucht wird

- **Automatische Beleuchtungssteuerung:** Das Einsparpotential durch die automatische Lichtsteuerung liegt bei bis zu 90%. Der Gesamtenergieverbrauch für Beleuchtung in Deutschland liegt bei 56 TWh.
- Durch den Einsatz von sechs Millionen **Wärmepumpen** bis 2030 lassen sich ca. zwölf Millionen Tonnen CO₂ vermeiden.
- Der Einsatz von modernen, vollelektronisch geregelten **Durchlauferhitzern** bietet ein CO₂-Vermeidungspotenzial von ca. 500.000 Tonnen pro Jahr.
- Mit einer steuerbaren **Rauchableitung und Lüftung in Aufzugsschächten** können durch die Nachrüstung von ca. 600.000 Anlagen in Deutschland jährlich ca. 2 Millionen Tonnen CO₂ vermieden werden.¹²
- Transparenz für die Erfüllung regulativer Anforderungen zu bspw. Lieferketten-Compliance, CO₂-Berichterstattung durch digital integrierte Wertschöpfungsketten.

Potenziale der Kombination technischer Fähigkeiten

Die Kombination unterschiedlicher Maßnahmen und technischer Fähigkeiten führt zu einer Optimierung der gebäudeseitig erschließbaren Energiewendepotenziale. Erst mit der Kombination der einzelnen Maßnahmen kann das Gebäude sein Potential als elementarer Teil des dezentralen Energiesystems der Zukunft voll entfalten und entscheidend zur Energiewende beitragen. So werden beispielsweise erneuerbare Erzeugungspotenziale durch Speicherung und bidirektionale Lademöglichkeiten optimal genutzt. In Verknüpfung mit Effizienzsteigerungen durch z.B. Energiemonitoring, Energiemanagement- und Automationssysteme steigt der Anteil der Nutzung selbst produzierter Energie und damit die Unabhängigkeit vom Stromnetz sowie die Flexibilität Gebäude nach aktuellem Strommix CO₂-optimiert zu betreiben.

Potentiale innovativer Bauprozesse (modular & seriell)

Seriell & modulares Bauen und Sanieren bieten durch standardisierte, hochautomatisierte, robotisierte Produktionsprozesse große Potenziale für Beschleunigung, mehr Effizienz und Nachhaltigkeit im Bau. Die industrielle Fertigung ermöglicht dabei zudem eine hohe Qualität, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Gebäude & Module an spezifische Kundenanforderungen.

Durch eine digital-integrierte Planung, z.B. mit digitalen Zwillingen der Gebäude, werden die Abläufe & der Ressourceneinsatz auf den Baustellen optimiert und fehleranfällige Schnittstellen vermieden.

Seriell & modulares Bauen reduziert Baustellenzeiten erheblich, wirkt dem Fach- und Arbeitskräftemangel entgegen, schafft zusätzliche Baukapazitäten und ist damit ein zentrale Instrument zur Erreichung der Wohnungsbauziele der Bundesregierung.

Handlungsempfehlungen technische Fähigkeiten

Die deutsche Elektro- und Digitalindustrie ist im Bereich Gebäude ein wichtiger Innovator und liefert die notwendige Technik, um die Klimaziele zu erreichen. Damit die aufgezeigten, bereits heute schon möglichen technischen Fähigkeiten schnellstmöglich zum Standard auf dem Weg zum klimaneutralen Gebäude werden, müssen die Maßnahmen und Potentiale stärker durch die Politik unterstützt werden.

Grundsätzlich kann die Politik dies auf drei verschiedenen Wegen erreichen: Fordern, Fördern und Informieren.

¹⁰ [The Mobility House \(2022\): 20 % CO₂-Einsparung durch intelligentes Laden zeigen AUDI und The Mobility House.](#)

¹¹ [Christian Köllner \(2022\): Arbeitsplatzladen kann Hälfte der CO₂-Emissionen einsparen](#)

¹² Dr. Helena Stange, Uta Weiß, Energieverluste durch permanente Lüftungsöffnungen in Aufzugsschächten – Potenzial und Handlungsoptionen, Berlin, 2021.

Fordern:

- Schnelle Umsetzung der verpflichtenden Vorgaben der EPBD zu Energiemonitoring und - Energiemanagement- sowie Automatisierungssystemen, effizienten Technologien, Ladeinfrastruktur und Mindestenergieeffizienzstandards für Nichtwohngebäude in nationales Recht.
- Erarbeitung eines Konzepts zum Smart Readiness Indicator unter Einbeziehung elektrotechnischer Gebäudeausstattung.
- Pflicht zur Modernisierung (Energiewendeertüchtigung) elektrotechnischer Anlagen im Rahmen größerer Sanierungen. Die Ausschöpfung der Effizienzpotentiale durch Elektrifizierung setzt auch die hinreichende Digitalisierung der betroffenen Gebäude voraus. Nur so können die Kommunikation von Geräten im Gebäude und der Gebäude mit Netz, Quartier und Energiegemeinschaft sichergestellt werden. Umfangreiche Sanierungen bieten die Gelegenheit, aufwandsarm nachzurüsten und hohe Folgekosten zu vermeiden.
- Aufnahme elektrotechnischer Maßnahmen in den Renovierungspass.
- Bestehende Hemmnisse für bidirektionales Laden sollten schnell abgebaut werden, um „Vehicle-to-Grid“-Anwendungen zu ermöglichen.

Fördern:

- Explizite finanzielle Förderung der elektrotechnischen Modernisierung und Ausstattung von Gebäuden.
- Fördermaßnahmen sollten zur Planungssicherheit beitragen und Investorinnen und Investoren einen verlässlichen Rahmen bieten.

Informieren:

- Spezifische Informationskampagnen und -angebote an die Bevölkerung, um über Potentiale technischer Lösungen, wie z.B. Energiemanagement oder Vorteile autonomer Lichtsteuerung, aufzuklären.

Beschreibung Gebäude im Energiesystem

Über die technischen Potentiale als direkte Effekte hinaus ergeben sich weitere Möglichkeiten im Zuge der Realisierung klimaneutraler Gebäude durch Impulse aus dem Markt als sogenannte indirekte Effekte. So entstehen auf Grund der z.B. dezentralen Erzeugungsmöglichkeiten und stärkerer Fokussierung auf erzeugungsnahen Verbrauch neue damit verbundene Vermarktungsideen.

In Quartieren und Energiegemeinschaften kann durch Energy Sharing Energie effizient und lokal erzeugt sowie verbraucht werden. Nutzer von Energy Sharing profitieren wirtschaftlich durch Verkauf oder günstigeren Bezug erneuerbaren Stroms. Die Attraktivität der Investition in erneuerbare Erzeugungsanlagen wird erhöht und der Klimaschutz gestärkt. Durch Einführung eines lokalen Leistungshandel könnten eine Überlastung der Netze verhindert und Anreize zur Steigerung der Effizienz gesetzt werden.

Auf Systemebene führt die Steigerung von dezentraler Erzeugung und dezentralen Speicherkapazitäten zur Entlastung der Netze und einer Reduzierung der Notwendigkeit des Netzausbaus. Die Notwendigkeit von Abregelungen von Erzeugungsanlagen kann reduziert werden. Die nachfrageseitige Flexibilität des einzelnen Gebäudes ermöglicht auf Systemebene Anpassungen an die Versorgungssituation und zahlt auf die Versorgungssicherheit ein. Zudem wird die Teilnahme an Flexibilitätsmärkten ermöglicht.

Potentiale marktgetriebener Ansätze

Die Potentiale marktgetriebener Ansätze sind schwieriger zu beziffern, da sich je nach Fokus des konkreten Modells unterschiedliche Mehrwerte ergeben. Grundsätzlich können sich beim Kunden oder Nutzer z.B. folgende Mehrwerte ergeben:

- **Partizipation** aufgrund direkter Beteiligung
- **Energieeinsparung** aufgrund stärker Identifizierung mit der Energieerzeugung und einem anderen Bewusstsein bei der Energienutzung (wetter- bzw. angebotsorientierte Nutzung) sowie zu erwirkende Kostenvorteile.
- **Kostenminimierung** aufgrund geringerer Netzentgelte und Stromgestehungskosten.
- **CO₂-Vermeidung**: Bisher profitieren die Nutzer noch nicht in ausreichendem Maße, da die Kosten des Ausstoßes von Treibhausgasen nicht hinreichend internalisiert werden. Maßnahmen wie eine CO₂-bepreisung oder einen Zertifikatehandel, mit ausreichender Lenkungswirkung, um Investitionen in Technologien zur CO₂-Einsparung hinreichend zu incentivieren.

Des Weiteren optimieren marktgetriebene Ansätze volkswirtschaftlich die Realisierung der Energiewendeziele durch den Fokus auf die Systemoptimierung und dezentrale Ansätze. So können u.a. Netzausbaukosten vermindert und mehr erneuerbare Energien ins System integriert werden.

Handlungsempfehlungen für marktgetriebene Ansätze

Um die marktgetriebenen vielfach systemischen Potentiale zu erschließen, bedarf es ebenfalls der Schaffung eines angemessenen regulatorischen Rahmens.

- Geeigneter regulatorischer Rahmen für Energy Sharing durch Ausschöpfen der europarechtlichen Möglichkeiten. Insbesondere muss das Konzept der „Bürgerenergiegemeinschaft“ aus der Strombinnenmarkt-Richtlinie inkl. der genannten Tätigkeitsbereiche in nationales Recht überführt werden.
- Flexibilitätsmärkte schnell ermöglichen, damit Batteriespeicher und Elektroautos ihre Potentiale für das Energiesystem voll ausschöpfen können.
- Bei Bezugnahme auf Normen und Standards in der Regulierung sollte eine hohe Interoperabilität sichergestellt werden.
- Energiepreise: Damit elektrisches Heizen und die elektrische Warmwasserversorgung noch attraktiver werden, muss grüner Strom günstiger sein als fossile Brennstoffe. Strom muss daher schnellstmöglich von Umlagen und Abgaben entlastet werden. Deswegen sollte die Mehrwertsteuer auf Strom auf sieben Prozent gesenkt werden.
- Die Einführung des Effizienzhausstandards 40 im Neubau ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg in einen klimaneutralen Gebäudebestand. In effizienten Gebäuden kann das Potential der Elektrifizierung von Gebäuden besonders gut gehoben werden, etwa durch die Nutzung elektrischer Heizungsanlagen.

Fazit

Die deutsche Elektro- und Digitalindustrie unterstützt die Klimaziele und kann die notwendigen Produkte und Lösungen bereitstellen, um diese im Gebäudesektor zu erreichen. Das tatsächliche Erreichen der Klimaziele im Gebäudesektor hängt jedoch davon ab, dass eine hohe Sanierungsquote erreicht wird und diese Produkte nachgefragt und verbaut werden.

Die Sanierungsquote wird maßgeblich politisch bestimmt. Es ist an der Politik, einen Anstieg der Sanierungsquote und in der Folge das Erreichen der Klimaziele im Gebäudesektor durch fordern, fördern und informieren sowie durch angemessene direkte Leitplanken sicherzustellen.

Kontakt

Sebastian Treptow • Bereichsleiter Gebäude • Leiter Plattform Gebäude • Mobil: +49 162 2664 922 • E-Mail: Sebastian.Treptow@zvei.org

ZVEI e. V. • Verband der Elektro- und Digitalindustrie • Lyoner Straße 9 • 60528 Frankfurt am Main
Lobbyregisternr.: R002101 • EU Transparenzregister ID: 94770746469-09 • www.zvei.org

Datum: 01.11.2024