



Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Eichenzell



Abschlussbericht

Förderinformation

Das Klimaschutzkonzept der Gemeinde Eichenzell wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) gefördert. Der Projekttitle lautet „KSI: Erstellung Erstvorhaben Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanagement durch die Gemeinde Eichenzell durch einen neu einzustellende:n Klimaschutzmanager:in“.

Förderkennzeichen: 67K26985

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert die Bundesregierung seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

Projektpartner

Dieses Projekt wurde in Zusammenarbeit der Gemeinde Eichenzell und der Energy Effizienz GmbH durchgeführt.

Auftraggeber

Gemeinde Eichenzell
Schlossgasse 4
36124 Eichenzell
Ansprechpartnerin: Joleen Bleuel

Auftragnehmer

Energy Effizienz GmbH
Gaußstraße 29a
68623 Lampertheim
Ansprechpartnerin: Sophia Fuchs

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-------------|
| Inhaltsverzeichnis | iii |
| Abbildungsverzeichnis | vi |
| Tabellenverzeichnis | x |
| Abkürzungsverzeichnis | xi |
| Vorwort | xiii |
| 1 Einleitung | 14 |
| 2 Qualitative Ist-Analyse | 15 |
| 3 Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) | 17 |
| 3.1 Methodik | 17 |
| 3.2 Datenerhebung | 18 |
| 3.3 Ergebnisse der Energiebilanzierung | 19 |
| 3.4 Ergebnisse der CO ₂ -Bilanzierung | 22 |
| 3.5 Fazit | 23 |
| 4 Potenzialanalyse | 24 |
| 4.1 Handlungsfeld Technische Infrastruktur | 25 |
| 4.1.1 Stromnetz | 25 |
| 4.1.2 Gasnetz | 27 |
| 4.1.3 Stromspeicher | 29 |
| 4.1.4 Smart City | 32 |
| 4.1.5 Rechenzentrum | 33 |
| 4.1.6 Wasserstoff | 35 |
| 4.2 Handlungsfeld Strom | 40 |
| 4.2.1 Entwicklung des Strombedarfs | 42 |
| 4.2.2 Windenergie | 45 |
| 4.2.3 Photovoltaik | 49 |
| 4.2.4 Wasserkraft | 57 |
| 4.2.5 Biogas | 58 |
| 4.3 Handlungsfeld Wärmeplanung | 63 |
| 4.4 Handlungsfeld Mobilität | 64 |
| 4.4.1 Elektrifizierung | 65 |
| 4.4.2 Verkehrsvermeidung | 67 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 4.4.3 | Ausgangssituation und Aktivitäten | 68 |
| 4.5 | Handlungsfeld Vorbildfunktion der Gemeinde | 76 |
| 4.5.1 | Stromverbrauch kommunaler Liegenschaften | 76 |
| 4.5.2 | Wärmeverbrauch kommunaler Liegenschaften | 80 |
| 4.5.3 | Kommunaler Fuhrpark | 83 |
| 4.5.4 | Kläranlagen | 84 |
| 4.5.5 | Straßenbeleuchtung | 85 |
| 4.5.6 | Beteiligung und Öffentlichkeitsarbeit | 86 |
| 4.5.7 | Nicht bilanzierte Emissionen | 87 |
| 4.6 | Handlungsfeld Wirtschaft | 88 |
| 4.7 | Handlungsfeld Klimaanpassung | 91 |
| 4.7.1 | Klimawandelbetroffenheit | 92 |
| 4.7.2 | Klimaanpassungsstrategien | 98 |
| 4.7.3 | Kohlenstoffsinken | 101 |
| 5 | Szenarien bis zum Jahr 2045 | 108 |
| 5.1 | Annahmen zu den Szenarien | 108 |
| 5.1.1 | Referenzszenario | 109 |
| 5.1.2 | Klimaschutzszenario | 110 |
| 5.2 | Ergebnisse der Szenarien | 112 |
| 5.2.1 | Szenarien Stromsektor | 112 |
| 5.2.2 | Szenarien Wärmesektor | 115 |
| 5.2.3 | Szenarien Mobilitätssektor | 117 |
| 5.2.4 | Resultierende Entwicklung des Strombedarfs | 120 |
| 5.2.5 | Entwicklung der Emissionen | 121 |
| 5.2.6 | Reduktionspfad hin zur Treibhausgasneutralität | 122 |
| 6 | Treibhausgasminderungsziele | 126 |
| 6.1 | Ziele auf Ebene des Bundes und des Landes | 126 |
| 6.2 | Situation in der Gemeinde Eichenzell | 127 |
| 7 | Beteiligung der Akteure | 128 |
| 7.1 | Partizipationsprozesse im Rahmen der Konzepterstellung | 128 |
| 8 | Maßnahmenkatalog | 132 |
| 8.1 | Beschreibung der Handlungsfelder und Maßnahmenkatalog | 132 |
| 8.1.1 | Handlungsfeld Technische Infrastruktur | 132 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 8.1.2 | Handlungsfeld Strom | 133 |
| 8.1.3 | Handlungsfeld Wärmeplanung | 133 |
| 8.1.4 | Handlungsfeld Mobilität | 134 |
| 8.1.5 | Handlungsfeld Vorbildfunktion der Gemeinde | 134 |
| 8.1.6 | Handlungsfeld Wirtschaft | 135 |
| 8.1.7 | Handlungsfeld Klimaanpassung | 135 |
| 8.2 | Maßnahmenkatalog (Kurzversion) | 137 |
| 8.3 | Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen | 139 |
| 9 | Verstetigungsstrategie | 141 |
| 9.1 | Integration in politische Strukturen | 141 |
| 9.2 | Personalressourcen | 141 |
| 9.3 | Öffentlichkeitsarbeit | 142 |
| 10 | Controlling-Konzept | 144 |
| 10.1 | Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz | 145 |
| 10.2 | Indikatoren-Analyse | 145 |
| 10.3 | Projektmonitoring | 149 |
| 11 | Kommunikationsstrategie | 150 |
| 11.1 | Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit | 150 |
| 11.2 | Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit | 151 |
| 11.3 | Mögliche Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit | 152 |
| 11.4 | Erwartete Hürden und deren kommunikative Überwindung | 153 |
| 12 | Fazit / Ausblick | 155 |
| 13 | Literaturverzeichnis | 156 |
| 14 | Anhang | 165 |
| 14.1 | Maßnahmensteckbriefe | 165 |
| 14.2 | Akteurs-Beteiligung im Rahmen des Weckfresserfestes | 207 |
| 14.3 | Indikatoren in 5-Jahres-Schritten | 210 |
| 14.4 | Wesentliche Szenarienergebnisse mit Berücksichtigung der Autobahn | 212 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Lage der Gemeinde Eichenzell (Gemeinde Eichenzell, 2025) | 15 |
| Abbildung 2: Eigene Darstellung von Daten aus der Hessischen Gemeindestatistik (2023), Hessisches Statistisches Landesamt, Wiesbaden | 16 |
| Abbildung 3: Endenergiebasiertes Territorialprinzip nach BSIKO (Difu gGmbH 2024) | 18 |
| Abbildung 4: Endenergieverbrauch. Eigene Darstellung der Gemeinde Eichenzell | 19 |
| Abbildung 5: Endenergieverbrauch Mobilität 2024. Eigene Darstellung der Gemeinde Eichenzell | 20 |
| Abbildung 6: Regenerative Stromeinspeisung und Eigenverbrauch PV. Eigene Darstellung von Daten des Netzbetreibers | 21 |
| Abbildung 7: Jährlicher Zubau von PV-Anlagen auf Hausdächern, Fassaden und Balkons. Eigene Darstellung von Daten aus dem Marktstammdatenregister | 21 |
| Abbildung 8: THG-Emissionen 2024. Eigene Darstellung der Gemeinde Eichenzell | 22 |
| Abbildung 9: THG-Emissionen Mobilität 2024. Eigene Darstellung der Gemeinde Eichenzell | 22 |
| Abbildung 10: Handlungsfelder Integriertes Klimaschutzkonzept Gemeinde Eichenzell | 24 |
| Abbildung 11: Fulda-Main-Leitung auf dem Gebiet der Gemeinde Eichenzell. Quelle: TenneT TSO GmbH | 26 |
| Abbildung 12: Gebiete mit Erdgasnetzanschluss in der Gemeinde Eichenzell. Quelle der Daten: Osthessen Netz GmbH. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH. | 28 |
| Abbildung 13: Zubau Stromspeicher privater Haushalte in Eichenzell gemäß Marktstammdatenregister | 30 |
| Abbildung 14: Zubau Stromspeicher GHD in Eichenzell gemäß Marktstammdatenregister | 30 |
| Abbildung 15: Entwicklung der Kapazitäten vor Rechenzentren und kleineren IT-Installationen in Deutschland zwischen 2010 und 2024 und Prognose bis 2030. Quelle der Abbildung: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2025 | 34 |
| Abbildung 16: Strombedarf aus erneuerbaren Energien für das Heizen mit Wasserstoff oder Wärmepumpe unter Angabe der Wirkungsgrade bei Umwandlungsprozessen. Quelle der Daten: Umweltbundesamt. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH | 37 |
| Abbildung 17: Entwicklung des Nettostromverbrauchs zwischen 1990 – 2024; Quelle der Daten: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.; Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH | 42 |
| Abbildung 18: Vorranggebiete für Windenergie gem. Teilregionalplan Energie der Planungsregion Nordosthessen im Gebiet und Umfeld der Gemeinde Eichenzell. Quelle der Daten: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum; Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH | 46 |
| Abbildung 19: Windpotenzialkarte Regierungsbezirk Kassel | 48 |
| Abbildung 20: Anzahl jährlich zugebauter Photovoltaikanlagen in der Gemeinde Eichenzell. Quelle der Daten: Marktstammdatenregister. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH | 49 |
| Abbildung 21: Pufferzone um Bahnschiene und Autobahn als Kriterium für potenziell geeignete Flächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen in der Gemeinde Eichenzell sowie Standort bestehender und geplanter PV-Freiflächenanlagen. Quelle der Daten: Geoportal Hessen. OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH | 52 |

| | |
|--|----|
| Abbildung 22: Flächen mit einer Ertragsmesszahl ≤ 35 als Kriterium für potenziell geeignete Flächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen in der Gemeinde Eichenzell sowie Standort bestehender PV-Freiflächenanlage. Quelle der Daten: Geoportal Hessen. OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH | 52 |
| Abbildung 23: Privilegierung von Freiflächen-PV-Anlagen nach der Novelle des BauGB im Januar 2023 (Darstellung aus der Stellungnahme der Gemeinde Eichenzell zum Netzentwicklungsplan Strom 2037, 2023) | 53 |
| Abbildung 24: Landnutzung als Indikator für Eignung landwirtschaftlicher Flächen für Agri-PV-Anlagen. Quelle der Daten: Thünen Institut. OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH | 55 |
| Abbildung 25: Parkplatzflächen ab 700 m ² in Eichenzell. Quelle der Daten: OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH | 57 |
| Abbildung 26: Mengenstromübersicht der Biovergärungs- und Biomethanaufbereitungsanlage in Kleinlüder | 62 |
| Abbildung 27: Anzahl der Neuzulassungen von Elektro-Pkw von 2009 bis 2024. Quelle der Daten: Kraftfahrt-Bundesamt. Statista GmbH. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH | 66 |
| Abbildung 28: Fahrleistung nach Innerorts und außerorts sowie nach Fahrzeugkategorie in der Gemarkung Eichenzell. Quelle der Daten: ifeu Insitut. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH | 69 |
| Abbildung 29: Privat gehaltene Pkw (01.2025) | 70 |
| Abbildung 30: Gewerblich gehaltene Pkw (01.2025) | 70 |
| Abbildung 31: Entwicklung Fahrzeugbestand bei privaten Haltern in Eichenzell; Quelle der Daten: Kraftfahrt-Bundesamt | 71 |
| Abbildung 32: Entwicklung Fahrzeugbestand bei gewerblichen Haltern in Eichenzell; Quelle der Daten: Kraftfahrt-Bundesamt | 71 |
| Abbildung 33: Zubau und Bestand E-Ladestationen in Eichenzell; Quelle der Daten: OsthessenNetz GmbH; Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH | 72 |
| Abbildung 34: Zubau öffentlicher E-Ladestationen in Eichenzell; Quelle der Daten: Ladesäulenregister Bundesnetzagentur 23.10.2025; Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH | 73 |
| Abbildung 35: Spezifischer Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften sowie Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“ und absolutes Einsparpotenzial (2024) | 79 |
| Abbildung 36: Spezifischer Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften sowie Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“ und absolutes Einsparpotenzial (2024) | 82 |
| Abbildung 37: Potenzielle Stromeinsparung durch flächendeckende Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH | 86 |
| Abbildung 38: Temperatur Jahresmitte für Hessen, Referenzperiode 1961 - 1990 | 92 |
| Abbildung 39: Hitzebelastungs-Index der Gemeinde Eichenzell; Quelle der Abbildung: Hitzeviewer Hessen | 94 |
| Abbildung 40: Mittlere Hitzebelastung in den Sommermonaten der Jahre 2001 – 2020; Quelle der Abbildung: Hitzeviewer Hessen | 95 |
| Abbildung 41: Hinweiskarte Starkregengefährdung; Quelle der Abbildung: Starkregenvviewer Hessen | 95 |

| | |
|---|-----|
| Abbildung 42: Fließpfadkarte; Quelle der Abbildung: Starkregenvier Hessen | 96 |
| Abbildung 43: Hochwasser in Rothemann am 21.05.2019 (I); Quelle der Abbildung: Oskar Kanne (Ortsvorsteher Rothemann) | 96 |
| Abbildung 44: Hochwasser in Rothemann am 21.05.2019 (II); Quelle der Abbildung: Oskar Kanne (Ortsvorsteher Rothemann) | 97 |
| Abbildung 45: Hochwasser in Rothemann am 21.05.2019 (III); Quelle der Abbildung: Oskar Kanne (Ortsvorsteher Rothemann) | 97 |
| Abbildung 46: Herausforderungen zur Anpassung an den Klimawandel. Eigene Darstellung | 98 |
| Abbildung 47: Exemplarische Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Quelle: LUBW; Modifizierte Darstellung der EnergyEffizienz GmbH | 99 |
| Abbildung 48: Waldflächen im Gemeindegebiet Eichenzell. Quelle der Abbildung: Landschaftsplan Eichenzell, 2016 | 104 |
| Abbildung 49: Erläuterung verschiedener Methodologien während der Berechnung des Energieholzpotenzials | 106 |
| Abbildung 50: Resultierender Stromverbrauch nach Szenarien in der Gemeinde Eichenzell | 112 |
| Abbildung 51: Entwicklung des Photovoltaikausbaus in der Gemeinde Eichenzell nach Szenarien | 114 |
| Abbildung 52: Endenergiebedarf im Zielszenario. Quelle der Abbildung: Kommunale Wärmeplanung Eichenzell, 2026 | 115 |
| Abbildung 53: Energieträgermix zur Deckung des Wärmebedarfs im Zieljahr 2045. Quelle der Abbildung: Kommunale Wärmeplanung Eichenzell, 2026 | 116 |
| Abbildung 54: Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor nach Antriebsart im Referenzszenario | 117 |
| Abbildung 55: Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor nach Antriebsart im Klimaschutzszenario | 118 |
| Abbildung 56: Möglicher Entwicklungspfad Anteil BEV an den Neuzulassungen und am Bestand bis 2045 in Eichenzell | 119 |
| Abbildung 57: Möglicher Entwicklungspfad Energieverbrauch und Emissionsreduktionspfad für die in Eichenzell zugelassenen Pkw | 119 |
| Abbildung 58: Entwicklung des Strombedarfs und der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren (Status quo und Zukunftsszenarien 2030 und 2045) | 120 |
| Abbildung 59: Gesamtemissionen nach Sektoren und Szenarien | 121 |
| Abbildung 60: Emissionsreduktionspfad bis 2045 für die Gemeinde Eichenzell | 124 |
| Abbildung 61: Dokumentation rund um den Informationsstand am Weckfresserfest | 207 |
| Abbildung 62: Dokumentation der Ideen und Fragen | 208 |
| Abbildung 63: Dokumentation Priorisierung der Handlungsfelder Plakat 1 | 208 |
| Abbildung 64: Dokumentation Priorisierung der Handlungsfelder Plakat 2 | 209 |
| Abbildung 65: Dokumentation Priorisierung der Handlungsfelder Plakat 3 | 209 |

| | |
|--|-----|
| Abbildung 66: Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor (inkl. Autobahn) nach Antriebsart im Referenzszenario | 212 |
| Abbildung 67: Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor (inkl. Autobahn) nach Antriebsart im Klimaschutzszenario | 213 |
| Abbildung 68: Entwicklung des Strombedarfs (inkl. Autobahn) und der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren (Status quo und Zukunftsszenarien 2030 und 2045) | 214 |
| Abbildung 69: Gesamtemissionen nach Sektoren und Szenarien (inkl. Autobahn) | 215 |
| Abbildung 70: Emissionsreduktionspfad bis 2045 für die Gemeinde Eichenzell (inkl. Autobahn) | 217 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Tabelle 1: Auflistung der Datenquellen | 18 |
| Tabelle 2: Kennzahlen Endenergieverbrauch (Ecospeed Standardbericht Berichtsjahr 2024) | 20 |
| Tabelle 3: Kennzahlen THG-Emissionen (Ecospeed Standardbericht Berichtsjahr 2024) | 23 |
| Tabelle 4: Wasserkraftanlagen auf dem Gebiet der Gemeinde Eichenzell; Quelle der Daten: Marktstammdatenregister; Stand 06.10.2025; | 58 |
| Tabelle 5: Biogasanlagen auf dem Gebiet der Gemeinde Eichenzell; Quelle der Daten: Marktstammdatenregister; Stand 06.10.2025 | 61 |
| Tabelle 6: Theoretisches energetisches Biogaspotenzial aus Tierhaltung in der Gemeinde Eichenzell | 61 |
| Tabelle 7: Effizienzsteigerung der kommunalen Liegenschaften nach Szenarien | 77 |
| Tabelle 8: Sanierung der kommunalen Liegenschaften nach Szenarien | 81 |
| Tabelle 9: Spanne jährlicher Zuwachs und Energieholzpotenzial nach herkömmlicher Ausgestaltung und Stammholz PLUS im Gemeindewald der Gemeinde Eichenzell | 106 |
| Tabelle 10: Emissionen im Status quo und Restemissionen 2045 nach Szenarien | 122 |
| Tabelle 11: Gesetzlich verankerte Klimaschutzziele der Bundesregierung | 126 |
| Tabelle 12: Ziele für den Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland (Eigene Darstellung der Zahlen aus dem Erneuerbare-Energien-Gesetz) | 126 |
| Tabelle 13: Termine im Rahmen der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzepts | 128 |
| Tabelle 14: Kurzversion des Maßnahmenkatalogs | 137 |
| Tabelle 15: Vorlage Maßnahmensteckbrief | 140 |
| Tabelle 16: Erfolgsindikatoren und Verantwortlichkeiten | 146 |
| Tabelle 17: Maßnahmen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit | 152 |
| Tabelle 18: Emissionen im Status quo und Restemissionen 2045 nach Szenarien (inkl. Autobahn) | 215 |

Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung | Bedeutung |
|----------------------|--|
| a | Jahr (anno) |
| AT | Arbeitstag/e |
| BAFA | Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle |
| BauGB | Baugesetzbuch |
| BEV | Rein batteriebetriebene Elektrofahrzeuge |
| BHKW | Blockheizkraftwerk(e) |
| BISKO | Bilanzierungs-Systematik Kommunal |
| BMWK | Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz |
| BMUKN | Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit |
| CH ₄ | Methan |
| CO ₂ | Kohlenstoffdioxid |
| CO ₂ eq | Kohlenstoffdioxid Äquivalent |
| t CO ₂ eq | Tonnen Kohlenstoffdioxid Äquivalent |
| d | Tag |
| EE | Erneuerbare Energien |
| EEG | Erneuerbare-Energien-Gesetz |
| E-Fahrzeuge | Elektrofahrzeuge |
| EnWG | Energiewirtschaftsgesetz |
| EW | Einwohnerinnen und Einwohner |
| GEG | Gebäudeenergiegesetz |
| GHD | Gewerbe, Handel und Dienstleistungen |
| H ₂ | Wasserstoff |
| HLNUG | Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie |
| KfW | Kreditanstalt für Wiederaufbau |

| | |
|------------------|--|
| kW | Kilowatt |
| kWh | Kilowattstunde |
| KWK | Kraft-Wärme-Kopplung |
| kWp | Kilowatt-Peak |
| LCA | Life cycle assessment |
| LEA | Landesenergieagentur |
| LED | Lichtemittierende Diode |
| Lkw | Lastkraftwagen |
| LNf | Leichte Nutzfahrzeuge |
| MIV | Motorisierter Individualverkehr |
| MWh | Megawattstunde |
| N ₂ O | Lachgas |
| ÖPNV | Öffentlicher Personennahverkehr |
| Pkw | Personenkraftwagen |
| PV | Photovoltaik |
| TABULA | Typology Approach for Building Stock Energy Assessment |
| THG | Treibhausgas |

Vorwort

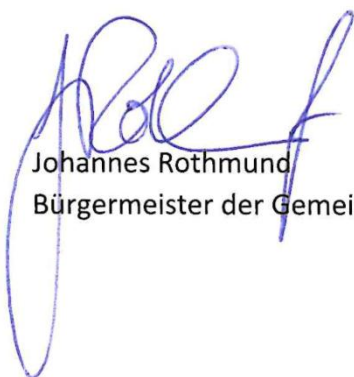
Liebe Eichenzellerinnen und Eichenzeller,

die Auswirkungen des Klimawandels sind mittlerweile auch in unserer Region immer deutlicher zu erkennen: Heiße und trockene Sommertage, aber auch Starkregenereignisse und damit einhergehende Überschwemmungen häufen sich. Auch die Verbreitung von Schädlingen und Krankheiten wird durch das veränderte Klima begünstigt. Diese Entwicklungen wirken sich immer stärker auf die Gesundheit vieler Menschen aus, aber auch auf unsere Landwirtschaft, unsere Wälder und die Tierwelt werden mit den Auswirkungen konfrontiert.



Der Ausstoß von Treibhausgasen hat unser Klima bereits verändert und beeinflusst unsere Lebensqualität. Um das Ausmaß dieser Entwicklung abzuschwächen und im besten Falle einzudämmen, haben sich viele Nationen verpflichtet, insbesondere den CO₂-Ausstoß drastisch zu verringern. Auch die Bundesrepublik Deutschland hat sich zu einer Einsparung von Treibhausgasemissionen verpflichtet. Als Verbraucher großer Mengen fossiler Energieträger haben wir jahrzehntelang erheblich zum Klimawandel beigetragen und tun dies immer noch.

Um eine lebenswerte Zukunft für viele weitere Generationen zu sichern, möchten wir sozial verantwortlich handeln und gemeinsam Maßnahmen umsetzen, die dem Klimawandel entgegenwirken. Zu diesem Zweck wurde das vorliegende Klimaschutzkonzept mit vielen Akteuren in einem zweijährigen Prozess erstellt. Darin enthalten sind mehrere Handlungsfelder mit zielgerichteten Maßnahmen, um das Ziel der Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen. Dies ist keine leichte Aufgabe und es braucht weiterhin vereinte Kräfte, um gemeinsam eine lebenswerte Zukunft zu sichern.



Johannes Rothmund
Bürgermeister der Gemeinde Eichenzell

1 Einleitung

Für Eichenzell als traditionsreiche und zukunftsorientierte Gemeinde in der Region Fulda ist Klimaschutz bereits seit mehreren Jahren ein wichtiges Thema. Politische Entscheidungen und Debatten machen die Notwendigkeit für ein integriertes Konzept immer deutlicher.

Mit der Kommunalrichtlinie unterstützt das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) Kommunen und kommunale Akteure auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität. In diesem Rahmen wird die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzepts gefördert und damit Klimaschutzmaßnahmen identifiziert, die weit über den Klimaschutz hinausgehen können. Der integrierte Ansatz soll bestehende Pläne und Strategien mit dem Klimaschutz vereinen, um die darauffolgende Umsetzung zu vereinfachen.

Bereits im Jahr 2022 wurde der Beschluss gefasst, ein Klimamanagement einzuführen. Dafür sollte ein integriertes Klimaschutzkonzept zu erstellt werden, um die aktuellen Pläne und Gegebenheiten in der Gemeinde Eichenzell in einem ganzheitlichen Ansatz zusammenzubringen und Projekte zu identifizieren, die Emissionen und Energie sparen sowie die Lebensqualität der Bürgerinnen und Bürger in der Gemeinde Eichenzell sichern und erhöhen. In der Sitzung der Gemeindevertretung am 19.05.2022 wurde beschlossen, eine Stelle innerhalb der Gemeindeverwaltung zu schaffen, die sich mit den Aufgaben des Klimaschutzes, sowie denen der Klimafolgen beschäftigt. Zum Tätigkeitsfeld der Stelle soll insbesondere die Feststellung und Koordination notwendiger Maßnahmen für eine Transformation zu einer CO₂-neutralen Kommune sein. Weiterhin sollen neben der Betreuung des Programms „Klimakommune in Hessen“ auch die Betreuung der Förderprogramme im Bereich des Klimaschutzes und der Klimafolgenbewältigung, sowie die Unterstützung Eichenzeller Vereine, Unternehmen, der Landwirtschaft und weiterer Akteure in den genannten Themenbereichen sein.

Die Ausgangssituation in Eichenzell ist bereits sehr positiv hervorzuheben, da mehrere Projekte in den Bereichen energetische Sanierung, Radförderung, E-Mobilität, Hochwasser- und Starkregenschutz bereits abgeschlossen oder angestoßen wurden. Dennoch sieht sich die ländliche Gemeinde von vielfältigen Herausforderungen beeinflusst, die eine nachhaltige Strategie erforderlich machen. Eine Steigerung der Kosten ist auch für ländlich gelegene Kommunen zu spüren, die Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal wird immer herausfordernder und auch extreme Wetterereignisse beschäftigen Kommunen zunehmend.

2 Qualitative Ist-Analyse

Die Gemeinde Eichenzell liegt im Landkreis Fulda im Osten Hessens, etwa 8 km südlich von der Stadt Fulda. Sie befindet sich zwischen der Rhön und dem Vogelsberg, eingebettet in eine hügelige Landschaft. Eichenzell ist verkehrstechnisch gut angebunden über die Autobahnen A7 und A66 sowie die Bundesstraßen B27 und B279. Die Gemeinde besteht aus mehreren Ortsteilen, darunter Kerzell, Löschenrod, Rothemann und Welkers, und bietet eine attraktive Lage zwischen Natur und urbaner Nähe zur Stadt Fulda.

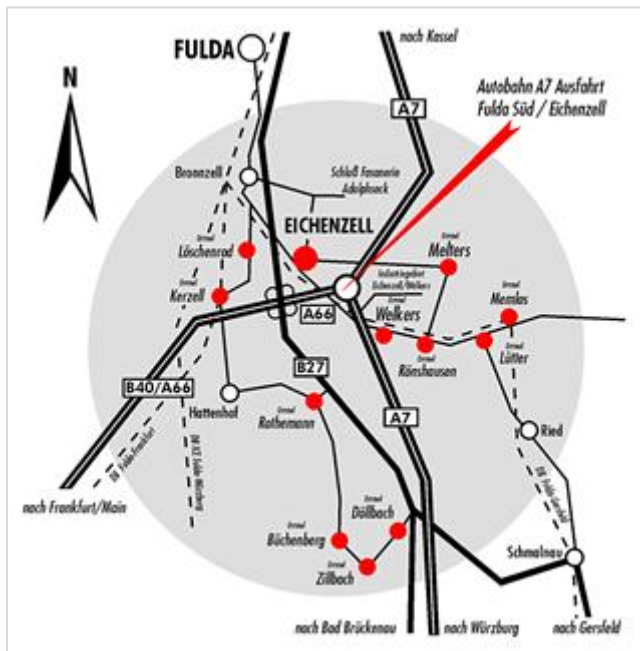


Abbildung 1: Lage der Gemeinde Eichenzell (Gemeinde Eichenzell, 2025)

Die Anzahl der Einwohner lag im Jahr 2024 bei 11.367 und steigt auch in Zukunfts-Prognosen stetig an.¹

¹ (Gemeinde Eichenzell 2025)

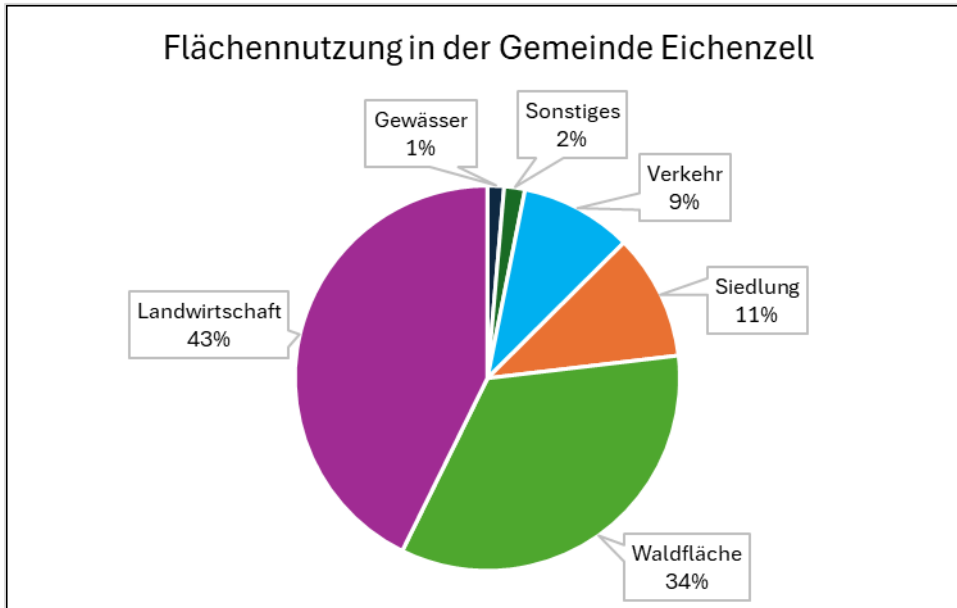


Abbildung 2: Eigene Darstellung von Daten aus der Hessischen Gemeindestatistik (2023), Hessisches Statistisches Landesamt, Wiesbaden

Aufgrund der Darstellung der Flächennutzung wird deutlich, dass die Flächen der Gemeinde Eichenzell vorwiegend landwirtschaftlich genutzt werden. Einen hohen Anteil hat auch die Waldfläche vorzuweisen, was als positiv im Bereich Klimaschutz anzusehen ist.

Wirtschaftlich wird die Gemeinde Eichenzell durch ansässige Industrie- und Gewerbeunternehmen geprägt. Der lokale Wirtschaftssektor ist diversifiziert – vom Maschinenbau über Textilherstellung bis hin zur Mineralwasserproduktion und technischen Dienstleistungen.

Die Voraussetzungen für Wachstum und weitere wirtschaftliche Ansiedlungen sind sehr gut, unterstützt durch moderne Infrastruktur und Netzwerkstrukturen. Zentraler Unternehmensstandort ist der Industriepark Rhön, der sich durch einen unmittelbaren Anschluss an die A7 und die A66 hervorhebt. Daneben sind weitere Einrichtungen der Nahversorgung, verschiedene Dienstleister und einige landwirtschaftliche Betriebe vorhanden.

3 Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz)

3.1 Methodik

Für die Kalkulation der Treibhausgasemissionen und die Erstellung der THG-Bilanz wurde die internetbasierte Plattform „ECOSPEED Region“ verwendet. Des Weiteren wurde die Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO) für die Bilanzierung von Energieverbräuchen und THG-Emissionen angewendet. Diese Methodik hat sich in deutschen Kommunen weitgehend etabliert und bildet dadurch eine verlässliche Grundlage für den Vergleich von Energie- und Emissionsbilanzen auf kommunaler Ebene.

Der BISKO-Standard basiert auf einer territorialen Bilanzierung der Endenergieverbräuche. Als zentrale Bezugsgröße dient dabei CO₂, wobei auch weitere klimarelevante Gase berücksichtigt und in CO₂-Äquivalente umgerechnet werden. Zusätzlich fließen emissionsrelevante Vorprozesse der Energieerzeugung in die Berechnungen ein. Eine Anpassung der Energieverbräuche an klimatische Schwankungen, etwa durch Witterungskorrekturen, erfolgt nicht.

Grundlage der Bilanz ist das Territorialprinzip. Erfasst werden sämtliche Energieverbräuche, die innerhalb der administrativen Grenzen der Kommune auftreten, unabhängig davon, wo die Energieträger erzeugt wurden.

Bei der Berechnung der Treibhausgasemissionen werden nicht nur die direkten Emissionen aus der Nutzung der Endenergie erfasst, sondern auch energiebezogene Vorprozesse, wie Gewinnung, Aufbereitung, Transport und Bereitstellung der Energieträger. Dieser lebenszyklusbasierte Ansatz umfasst damit sowohl direkte als auch indirekte Emissionen, die über den gesamten Lebensweg eines Energieträgers entstehen – von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung.

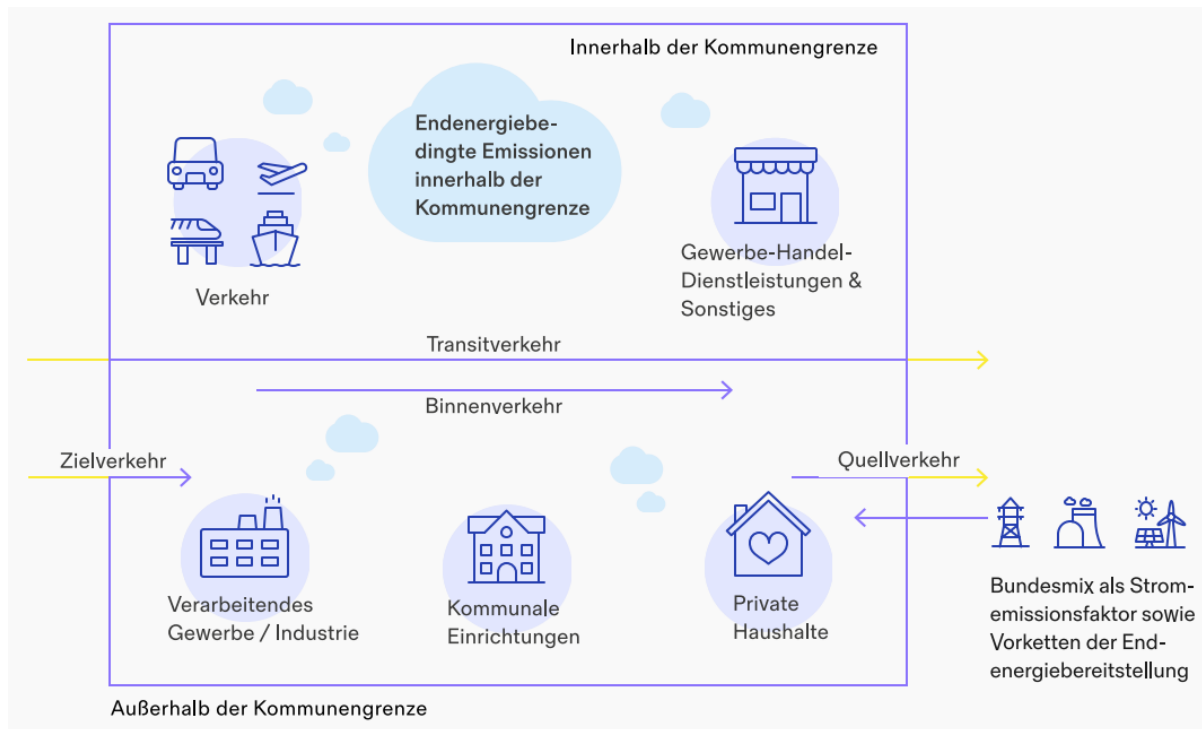


Abbildung 3: Endenergiebasiertes Territorialprinzip nach BSIKO (Difu gGmbH 2024)

3.2 Datenerhebung

Die verarbeiteten Daten wurden von unterschiedlichen Stellen übermittelt. Eine Auflistung ist in der folgenden Tabelle zu finden.

Tabelle 1: Auflistung der Datenquellen

| Inhalt | Datengüte | Datenquelle |
|--|-----------|--|
| Energieverbräuche | | |
| Stromverbräuche | A | OsthessenNetz GmbH |
| Erdgasverbräuche | A | OsthessenNetz GmbH |
| Nahwärmeverbräuche | A | Betreiber von Wärmenetzen |
| Heizstrom | A | OsthessenNetz GmbH |
| Ermittlung Heizöl- und Biomasseverbrauch (und Braunkohle) über Leistung der Kessel | B | Schornsteinfegerdaten |
| Umweltwärme | B | OsthessenNetz GmbH |
| Flüssiggas | B | Hochrechnung |
| Verkehrsdaten | | |
| Energieverbräuche Verkehrssektor | B | Verkehrsmodelle Ecospeed |
| Energieverbräuche ÖPNV | B | Lokale Nahverkehrsgesellschaft Fulda mbH |
| Kommunale Verbäuche | | |
| Strom- und Wärmeverbrauch kommunaler Gebäude | A | Kommunale Verwaltung |

| | | |
|--------------------|---|----------------------|
| Wärmeverbräuche | A | Kommunale Verwaltung |
| Straßenbeleuchtung | A | Kommunale Verwaltung |
| Kommunale Flotte | A | Kommunale Verwaltung |
| Erzeugung | | |
| Stromeinspeisung | A | OsthessenNetz GmbH |

3.3 Ergebnisse der Energiebilanzierung

Im Jahr 2024 betrug der Endenergieverbrauch von privaten Haushalten, der Industrie, GHD und der kommunalen Verwaltung 204.369 MWh.

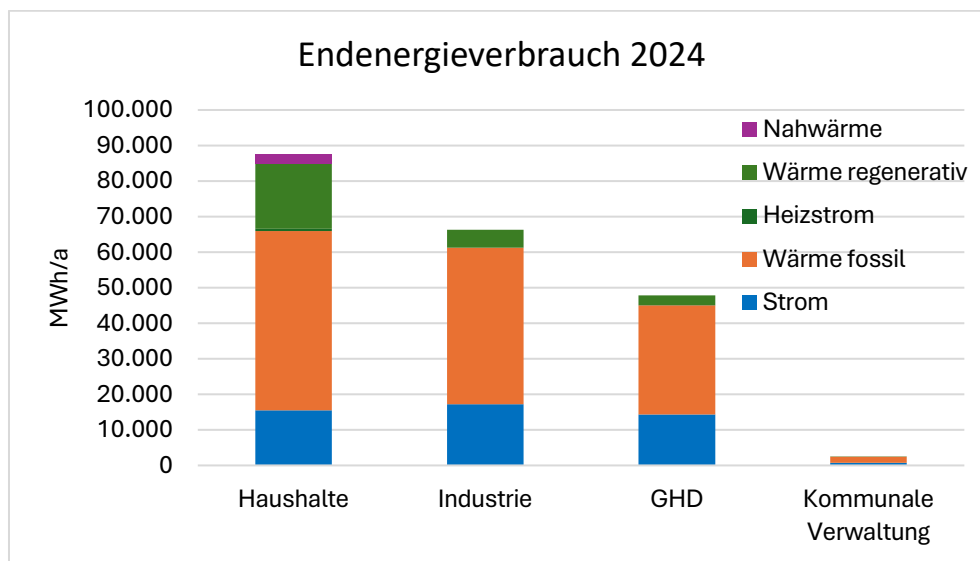


Abbildung 4: Endenergieverbrauch. Eigene Darstellung der Gemeinde Eichenzell

Für eine bessere Abgrenzung wird der Sektor Mobilität separat dargestellt. Der Endenergieverbrauch ist im Vergleich mit den anderen Sektoren mit 337.812 MWh sehr hoch, da im Rahmen der BSKO-konformen Bilanzierung nach dem Territorialprinzip die durch das Gemeindegebiet führende Autobahnstrecke einbezogen wird. In der folgenden Abbildung wurde zudem der Endenergieverbrauch im Bereich Mobilität auf Basis der zugelassenen Fahrzeuge im Gemeindegebiet berechnet. In Vergleich mit dem Territorialprinzip fallen diese mit 112.996 MWh wesentlich geringer aus.

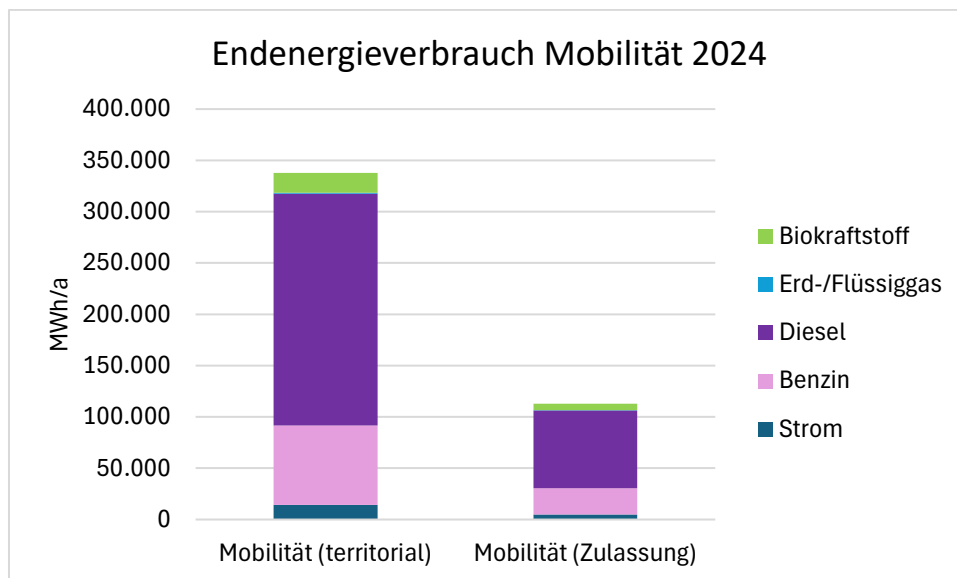


Abbildung 5: Endenergieverbrauch Mobilität 2024. Eigene Darstellung der Gemeinde Eichenzell

Zusammengefasst ergibt sich für das Gemeindegebiet Eichenzell ein Endenergieverbrauch von 539.665 MWh.

Tabelle 2: Kennzahlen Endenergieverbrauch (Ecospeed Standardbericht Berichtsjahr 2024)

| Mengengerüst | Eichenzell | National | |
|---------------------------------|------------|----------|--------|
| Beschäftigte pro Einwohner | 0,48 | 0,52 | - |
| Kennzahlen | Eichenzell | National | |
| Gesamt pro Einwohner | 47,48 | 30,10 | MWh/EW |
| Private Haushalte pro Einwohner | 7,71 | 8,82 | MWh/EW |
| Wirtschaft pro Einwohner | 10,05 | 13,72 | MWh/EW |
| Mobilität pro Einwohner | 29,72 | 7,56 | MWh/EW |
| Anteil erneuerbare Energie | 8,64 | 12,15 | % |

Die Anzahl der Beschäftigten pro Einwohner liegt leicht unter dem deutschen Durchschnitt. Betrachtet man hingegen den Endenergieverbrauch pro Einwohner, dann ist dieser deutlich höher in der Gemeinde Eichenzell. Niedriger als der nationale Durchschnitt sind die Kennzahlen für den Energieverbrauch pro Einwohner in den Bereichen private Haushalte und Wirtschaft. Der Bereich Mobilität schneidet aufgrund der BSKO-konformen Berücksichtigung der Autobahn nach dem Territorialprinzip deutlich höher ab und ist dementsprechend auch als Grund für den hohen Gesamtenergieverbrauch pro Einwohner anzuführen.

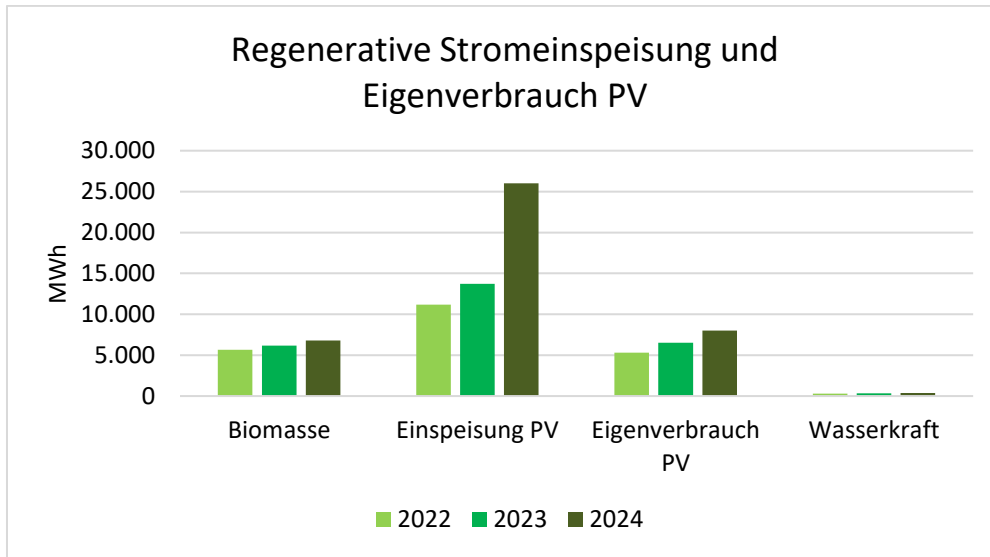


Abbildung 6: Regenerative Stromeinspeisung und Eigenverbrauch PV. Eigene Darstellung von Daten des Netzbetreibers

Positiv stellt sich die Entwicklung der Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien dar. Sowohl die eingespeiste Energie aus Biomasse, PV-Anlagen, als auch aus Wasserkraft, konnte über die Jahre 2022 bis 2024 ein deutliches Wachstum verzeichnen. Die Steigerung der Werte im Bereich Einspeisung PV lassen sich mit der Fertigstellung einer großen Freiflächen-PV-Anlage erklären. Aber auch ein stetiger Zuwachs von PV-Anlagen auf Hausdächern, an Fassaden und Balkons lässt sich als Grund anführen und mit Daten aus dem Marktstammdatenregister belegen.

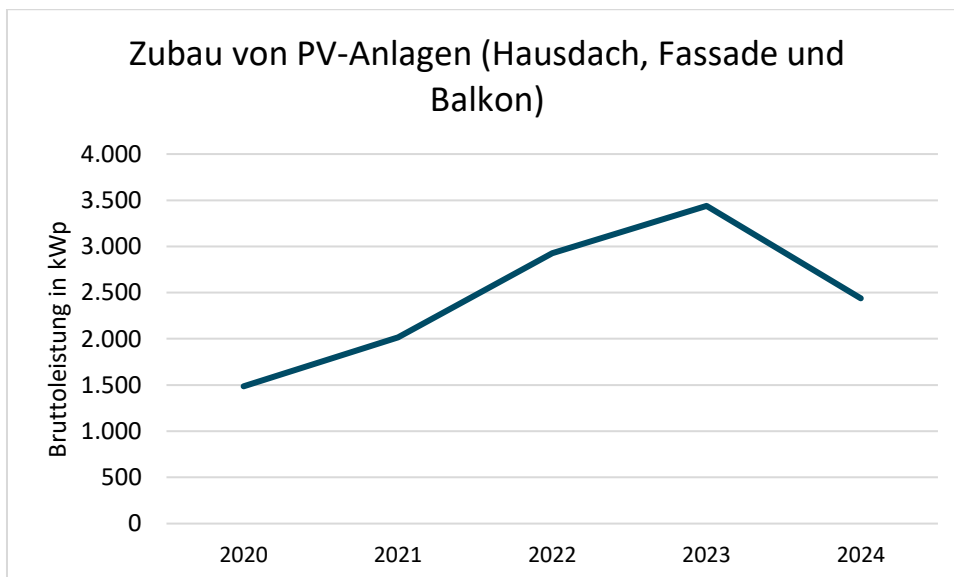


Abbildung 7: Jährlicher Zubau von PV-Anlagen auf Hausdächern, Fassaden und Balkons. Eigene Darstellung von Daten aus dem Marktstammdatenregister

3.4 Ergebnisse der CO₂-Bilanzierung

In den Sektoren Industrie, private Haushalte, kommunale Verwaltung, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen der Gemeinde Eichenzell wurden im Jahr 2024 60.105 t CO₂eq THG-Emissionen verursacht.

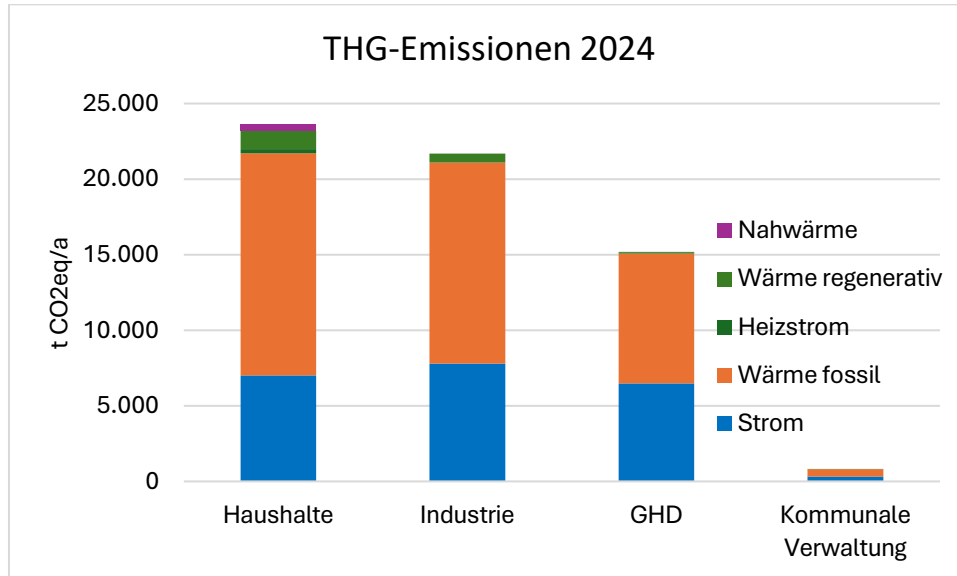


Abbildung 8: THG-Emissionen 2024. Eigene Darstellung der Gemeinde Eichenzell

Genau wie im Bereich Energie wird zwecks einer besseren Abgrenzung auch bei den THG-Emissionen der Sektor Mobilität separat dargestellt. Die THG-Emissionen sind im Vergleich mit den anderen Sektoren mit 115.404 t CO₂eq sehr hoch, da im Rahmen der BSKO-konformen Bilanzierung nach dem Territorialprinzip die durch das Gemeindegebiet führende Autobahnstrecke einbezogen wird. In der folgenden Abbildung wurden zudem die Emissionen im Bereich Mobilität auf Basis der zugelassenen Fahrzeuge im Gemeindegebiet berechnet. In Vergleich mit dem Territorialprinzip fallen diese mit 38.804 t CO₂eq wesentlich geringer aus.

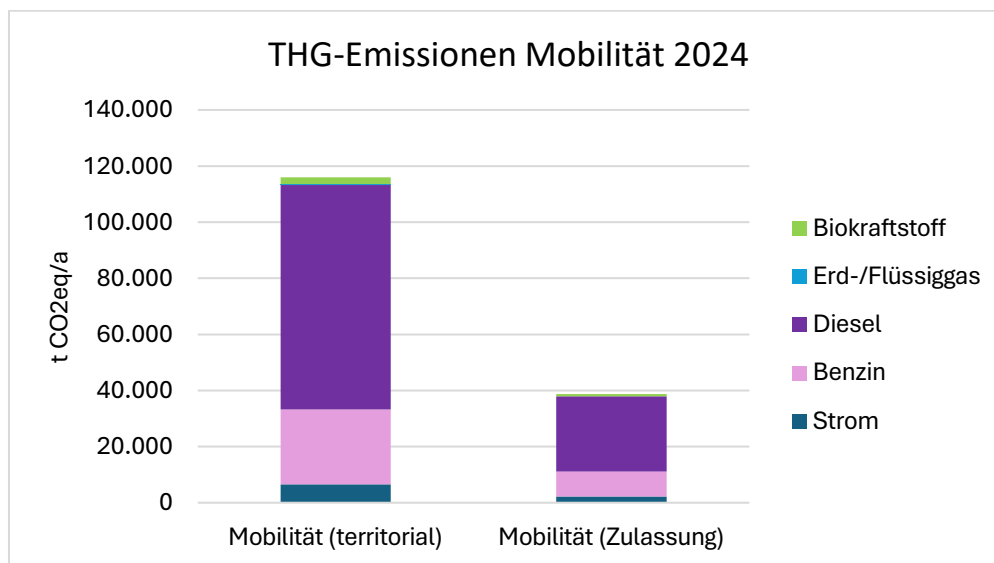


Abbildung 9: THG-Emissionen Mobilität 2024. Eigene Darstellung der Gemeinde Eichenzell

In der Gemeinde Eichenzell fielen bei der Anwendung einer BSKO-konformen Bilanzierung nach dem Territorialprinzip im Jahr 2024 insgesamt 175.509 t CO₂eq an.

Tabelle 3: Kennzahlen THG-Emissionen (Ecospeed Standardbericht Berichtsjahr 2024)

| Kennzahlen | Eichenzell | National | |
|--------------------------------|------------|----------|-------------------------|
| Gesamt pro Einwohner | 15,44 | 9,80 | t CO ₂ eq/EW |
| Haushalte pro Einwohner | 2,04 | 2,55 | t CO ₂ eq/EW |
| Wirtschaft pro Einwohner | 3,25 | 4,71 | t CO ₂ eq/EW |
| Mobilität pro Einwohner | 10,15 | 2,53 | t CO ₂ eq/EW |
| Nichtenergetisch pro Einwohner | 0,00 | 0,00 | t CO ₂ eq/EW |

Vergleicht man die Zahlen aus dem Gemeindegebiet Eichenzell mit dem nationalen Durchschnitt, so liegt Eichenzell bei den THG-Emissionen pro Einwohner deutlich über der nationalen Kennzahl. Im Bereich der privaten Haushalte und der Wirtschaft schneidet Eichenzell hingegen besser ab als der nationale Durchschnitt. Der hauptsächliche Einflussfaktor dieser Ergebnisse ist die Existenz der Autobahn. Dadurch sind die THG-Emissionen im Bereich Mobilität deutlich höher als im deutschen Durchschnitt, was sich folglich auch auf die Gesamtemissionen auswirkt.

3.5 Fazit

Die Energie- und Treibhausgasbilanz der Gemeinde Eichenzell spiegelt sehr deutlich die Gegebenheiten vor Ort wider. Die Präsenz der Autobahn und die Wärmeversorgung im ländlichen Bereich haben einen enormen Einfluss auf die gesamten THG-Emissionen. Gleichzeitig wurden Potenziale bereits erkannt und werden bereits schrittweise erschlossen. Die Steigerung der PV-Leistung, getrieben durch Installationen auf Dach- sowie auf Freiflächen, zeigt sich bereits in den Zahlen. Zusammenfassend bleibt zu sagen, dass die Bilanz ein klares Bild zeigt: Es gibt noch viel zu tun, um die Emissionen pro Kopf auf ein zielgerichtetes Niveau zu bringen.

4 Potenzialanalyse

Grundsätzlich lassen sich auf zwei Arten Emissionen reduzieren. Zum einen mit einer **Verringerung des Verbrauchs** durch Energieeinsparmaßnahmen und Effizienzsteigerung. Zum anderen durch den **Einsatz erneuerbarer Energien** und die Umrüstung auf klimafreundliche Technologien.

Die Energieeinsparung und Effizienzsteigerung sollte in ihrer Bedeutung nicht verkannt werden, da die klimafreundlichste Energieeinheit diejenige ist, die erst gar nicht verbraucht und deshalb auch nicht produziert werden muss. Entsprechend werden zuerst Einsparmöglichkeiten betrachtet, gefolgt von den Potenzialen bei Nutzung regenerativer Energien und Effizienzsteigerungen. Es werden die vorhandenen Potenziale dargestellt und Aussagen zur Nutzbarkeit vor Ort (soweit möglich) anhand von natürlichen oder regulatorischen Beschränkungen getroffen.

In der Potenzialanalyse werden für die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr Potenziale zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen ermittelt. Die Analyse erfolgt anhand von sieben Handlungsfeldern:



Abbildung 10: Handlungsfelder Integriertes Klimaschutzkonzept Gemeinde Eichenzell

4.1 Handlungsfeld Technische Infrastruktur

Die Transformation hin zu einer klimaneutralen Energieversorgung erfordert nicht nur den Ausbau regenerativer Energiequellen, sondern ebenso eine zukunftsfähige, leistungsstarke und resiliente technische Infrastruktur. Sie bildet das Rückgrat der kommunalen Energiewende und ist entscheidend für eine sichere Energieverteilung, die Integration dezentraler Erzeugung und den Einsatz neuer Technologien.

Insbesondere vor dem Hintergrund steigender Anforderungen durch Elektromobilität, Wärmepumpen, intelligentes Lastmanagement und sektorübergreifender Lösungen nimmt die technische Infrastruktur eine Schlüsselrolle ein: Nur wenn Strom- und Gasnetze, Speichertechnologien und digitale Steuerungssysteme ineinandergreifen, können Emissionsreduktionspotenziale gehoben und Klimaziele erreicht werden.

Auch im Kontext kommunaler Planung und Steuerung – etwa bei Quartiersentwicklungen, Gewerbegebieten oder Mobilitätsstrategien – muss die Infrastruktur bereits heute zukunftsgerichtet gedacht und auf wachsende Anforderungen vorbereitet werden. Dabei kommt der kommunalen Ebene sowohl eine planerische als auch koordinierende Rolle zu.

4.1.1 Stromnetz

Das Stromnetz besteht grundsätzlich aus mehreren Spannungsebenen, die unterschiedliche Funktionen im Energieversorgungssystem erfüllen. Das Übertragungsnetz (380 kV / 220 kV) dient dem großräumigen Transport elektrischer Energie über weite Strecken. Die Gemeinde Eichenzell liegt im Gebiet des Übertragungsnetzbetreibers TenneT TSO GmbH.

Die Planung des Ausbaus des Übertragungsnetzes erfolgt im Rahmen des Netzentwicklungsplans Strom (NEP), der von den vier deutschen Übertragungsnetzbetreibern 50Hertz, Amprion, TenneT und TransnetBW erarbeitet wird. Mit der geplanten Fulda-Main-Leitung wird zukünftig eine national bedeutsame Nord-Süd-Trasse das Gebiet der Gemeinde Eichenzell durchqueren. Das geplante Vorhaben dient dazu, die Übertragungskapazität zwischen Hessen und Bayern zu erhöhen. Nach aktuellem Planungsstand umfasst die Trasse eine Länge von rund 130 Kilometern und gliedert sich in zwei Abschnitte:

- Abschnitt A betrifft die Netzverstärkung durch den Neubau einer 380-kV-Doppelleitung im bestehenden Trassenraum zwischen den Umspannwerken Mecklar und Dipperz.
- Abschnitt B, der das Gebiet der Gemeinde Eichenzell betrifft, ist als Neubau einer 380-kV-Doppelleitung zwischen den Umspannwerken Dipperz und Bergrheinfeld/West vorgesehen und dient dem gezielten Netzausbau.²

² (50Hertz Transmission GmbH; Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH, 2023); Erster Entwurf 2025 voraussichtlich ab Dezember;

Abbildung 11 zeigt den Verlauf der Trasse durch das Gemeindegebiet Eichenzell sowie die geplanten Maststandorte.³

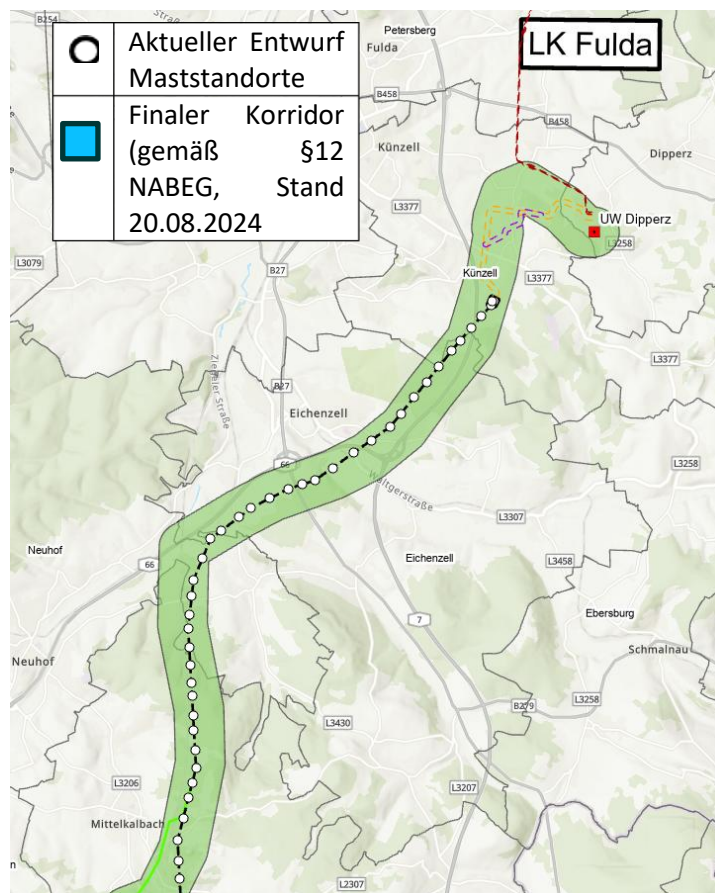


Abbildung 11: Fulda-Main-Leitung auf dem Gebiet der Gemeinde Eichenzell. Quelle: TenneT TSO GmbH

Für den Abschnitt auf dem Eichenzeller Gemeindegebiet ist derzeit eine Freileitung (oberirdische Stromtrasse) geplant. Das überregionale Verteilnetz auf der 110-kV-Ebene wird in diesem Gebiet von der Avacon Netz GmbH betrieben.⁴ Das Umspannwerk Welkers (110 kV) ist ebenfalls im Zuständigkeitsbereich der Avacon Netz GmbH. Von regionaler Bedeutung ist insbesondere die Aufrüstung des Umspannwerkes in Dipperz Mitte 2031.⁵

Die regionalen Verteilnetze auf Mittelspannungs- und Niederspannungsebene übernehmen die regionale bzw. lokale Verteilung des Stroms an Gewerbe, öffentliche Einrichtungen und Privathaushalte. Zuständiger Verteilnetzbetreiber in Eichenzell ist die OsthessenNetz GmbH. Die Aufgaben des örtlichen Verteilnetzbetreibers umfassen unter anderem die technische Anschlussprüfung und Genehmigung von Erzeugungsanlagen (z. B. PV-Anlagen) und Verbrauchseinrichtungen, die Abwicklung der Einspeisevergütung nach Erneuerbare-

³ (TenneT TSO GmbH, 2025)

⁴ (Avacon AG, 2021)

⁵ Auskunft OsthessenNetz GmbH

Energien-Gesetz (EEG) und Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG) sowie die Bearbeitung von An- und Abmeldungen von Ladestationen für Elektroautos, Wärmepumpen und Elektrospeicherheizungen. Entscheidend für die Umsetzung vieler Klimaschutzmaßnahmen – wie etwa PV-Ausbau oder Ladeinfrastruktur – ist die Verfügbarkeit freier Netzkapazitäten. Diese müssen im Einzelfall vom Netzbetreiber geprüft und freigegeben werden.

Nach Auskunft der OsthessenNetz GmbH bestehen derzeit hauptsächlich bei größeren Projekten technische Engpässe im Stromnetz – vor allem dann, wenn vorhandene Umspannwerke nicht über ausreichende Kapazitäten verfügen oder Projekte nicht netzdienlich umgesetzt werden. Für den privaten Bereich zeigt sich die Situation jedoch deutlich entspannter:

- Da Kleintransformatoren im Netz schrittweise modernisiert und ausgetauscht werden und der Netzbetreiber bei Engpässen steuerbare Verbrauchseinrichtungen gemäß § 14a EnWG (Energiewirtschaftsgesetz) vorübergehend regeln darf, kann der zusätzliche Leistungsbedarf durch Photovoltaikanlagen, Wallboxen und Wärmepumpen in Privathaushalten in der Regel problemlos aufgenommen werden. Die Integration dieser Verbraucher stellt daher in der Regel kein Problem dar.
- Der Anschluss von Photovoltaikanlagen bis 33 kW ist nach aktuellem Stand netztechnisch unkritisch.
- Bei der Installation von Ladepunkten für Elektrofahrzeuge gibt es derzeit keine systematischen Herausforderungen – vorausgesetzt, die Anschlussleistung bleibt im üblichen Bereich.

Herausfordernder wird es jedoch bei Projekten mit hohem Leistungsbedarf, insbesondere bei der:

- Elektrifizierung von Lkw-Flotten mit leistungsstarken Ladepunkten,
- Umsetzung von Großprojekten im gewerblichen Bereich
- oder dem Ausbau größerer Erzeugungsanlagen mit hohen Einspeiseleistungen.

In solchen Fällen kann die Kapazität der Umspannwerke einen kritischen Faktor darstellen. Dabei ist zu beachten, dass auch Projektierer eigenständig Umspannwerke errichten können, sofern dies zur Realisierung des Vorhabens erforderlich und wirtschaftlich darstellbar ist.

4.1.2 Gasnetz

Die Nutzung von Erdgas spielt für die Energieversorgung in Deutschland eine zentrale Rolle. Ohne eigene bedarfsdeckende Ressourcen wird jedoch die enorme Gefahr einer Importabhängigkeit von ausländischem Gas aus nicht demokratischen Ländern mehr als deutlich. Die Folgen des russischen Angriffs auf die Ukraine unterstreichen die Notwendigkeit einer schnellen Umrüstung auf eine autarke Energieversorgung. Um die russischen Gaslieferungen - bis genug Energie aus erneuerbaren Quellen zur Verfügung steht - ersetzen

zu können, ist Flüssiggas (LNG) als Brückentechnologie stärker in den Fokus gerückt.⁶ Dabei ist die erforderliche Kühlung von konventionell oder über Fracking gefördertes Gas energieintensiv und verschlechtert die Umweltbilanz.⁷ Zusätzlich wird die Verwendung von fossilem Gas im Rahmen des GEG zunehmend eingeschränkt,⁸ sodass von einer moderaten Reduktion des Gasverbrauchs in Zukunft ausgegangen werden kann.

Das Erdgasnetz in der Gemeinde Eichenzell wird von der OsthessenNetz GmbH betrieben. An dieses Netz sind die Ortsteile Eichenzell, Rönshausen, Löschenrod und Lütter sowie das Industriegebiet Welkers angeschlossen. Der Ortsteil Kerzell ist teilweise an das Erdgasnetz angebunden. Die Ortsteile Büchenberg, Rothemann und Döllbach verfügen hingegen über keinen Anschluss an das Erdgasnetz. Abbildung 12 zeigt die Gebiete mit Anschluss an das Erdgasnetz in der Gemeinde Eichenzell.

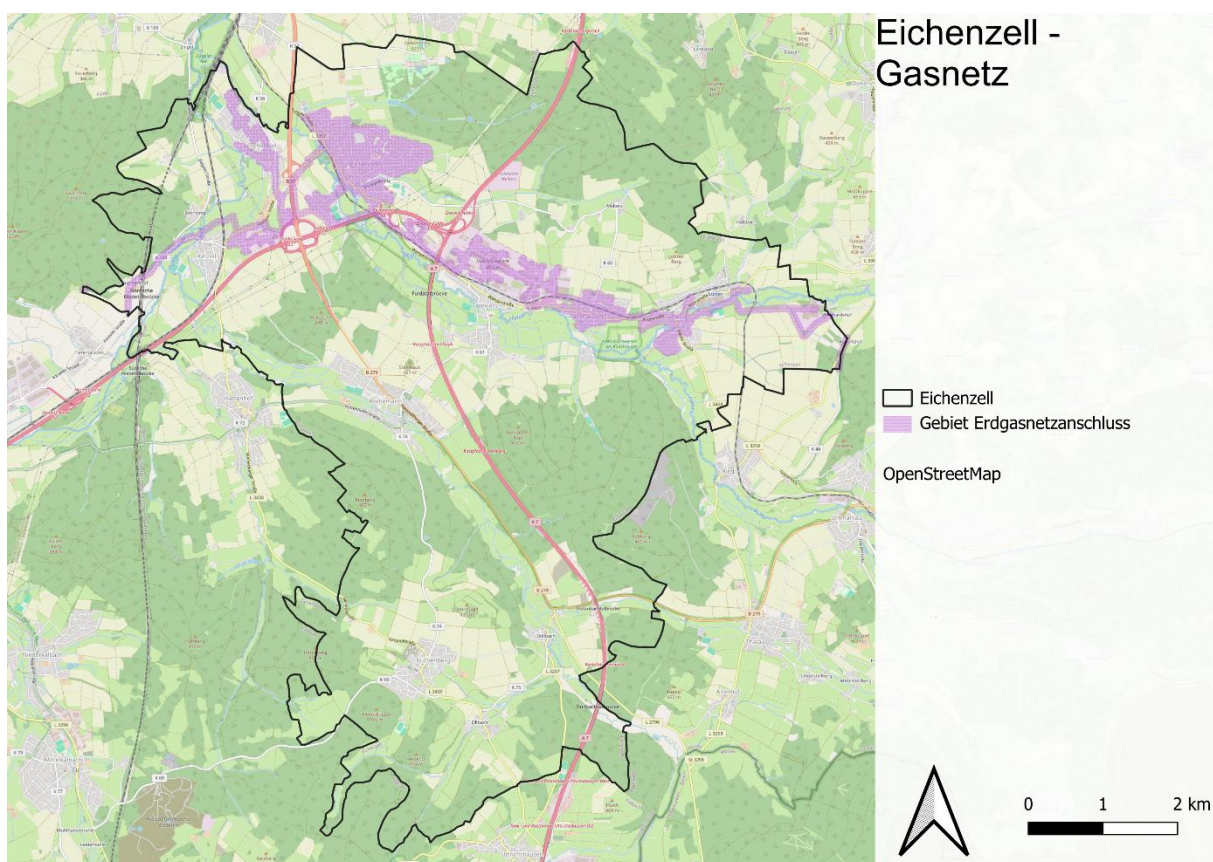


Abbildung 12: Gebiete mit Erdgasnetzanschluss in der Gemeinde Eichenzell. Quelle der Daten: Osthessen Netz GmbH. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH.

Die angestrebte Treibhausgasneutralität bis 2045 bringt grundlegende Veränderungen für die Gasversorgung mit sich. Zur Erreichung der Klimaziele ist es erforderlich, dass der Gasabsatz

⁶ (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., 2022)

⁷ (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., kein Datum)

⁸ (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2024)

kontinuierlich zurückgehen wird. Dies bedeutet zunehmenden Druck für die Wirtschaftlichkeit der Gasnetze: Netzkosten werden auf immer weniger Kunden umgelegt werden müssen, wodurch der Gaspreis steigen wird. Auch die kommunalen Einnahmen aus den Konzessionsabgaben gelten künftig als unsicher.⁹

Vor diesem Hintergrund wird intensiv über die Zukunft der bestehenden Erdgasnetze diskutiert. Diese müssen entweder auf den Weiterbetrieb mit grünen Gasen umgestellt oder stillgelegt werden. Aktuell fehlen für beide Zukunftsoptionen jedoch klare gesetzliche Regelungen. Das bestehende Energiewirtschaftsgesetz verpflichtet die Betreiber weiterhin eine sichere, effiziente und kostengünstige Energieversorgung sicherzustellen und alle Kunden diskriminierungsfrei an die Gasnetze anzuschließen.¹⁰ Allerdings sind inzwischen gesetzliche Änderungen absehbar: Mit dem im November 2025 vorgelegten Referentenentwurf für eine Novelle des Energiewirtschaftsgesetzes hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie einen gesetzlichen Rahmen präsentiert, der die Stilllegung von Gasnetzen ermöglichen und organisieren soll. Energieversorger sollen dadurch das Recht erhalten, die Gasversorgung einzustellen, wenn absehbar ist, dass zunehmend weniger Verbraucher Gas zum Heizen nutzen. Der Entwurf sieht lange Übergangsfristen sowie umfangreiche Informationspflichten vor. Versorger müssen Haushalte frühzeitig und mehrfach darüber informieren, wenn sie planen, ein Gasnetz außer Betrieb zu nehmen. Nach aktuellem Stand sollen Verbraucher erstmals zehn Jahre vor dem geplanten Gas-Aus informiert werden, anschließend erneut fünf Jahre, zwei Jahre, sechs Monate und zwei Wochen vor der endgültigen Einstellung der Versorgung. Das Gesetz muss bis August 2026 verabschiedet werden; bis dahin sind Änderungen am vorliegenden Entwurf möglich.¹¹

Angesichts dieser Entwicklungen wird deutlich: Die Existenz eines flächendeckenden Erdgasnetzes wird in Zukunft keine Selbstverständlichkeit mehr sein. Kommunen und Netzbetreiber sind deshalb gefordert, sich frühzeitig mit den strukturellen Veränderungen und den damit verbundenen Risiken auseinanderzusetzen. Die kommunale Wärmeplanung bietet hierfür ein zentrales Steuerungsinstrument. Nur wenn die Umstellung auf andere Wärmequellen und die langfristige Rolle der Gasinfrastruktur gemeinsam gedacht und geplant werden, können ökonomische Risiken reduziert und eine sozialverträgliche Energiewende vor Ort gelingen.¹²

4.1.3 Stromspeicher

Stromspeicher spielen für die Energiewende und die Netzstabilität eine zentrale Rolle. Mit dem wachsenden Anteil volatiler erneuerbarer Energien im Strommix wird ihre Bedeutung

⁹ (Scientists for Future, 2023)

¹⁰ (BET Consulting GmbH, kein Datum)

¹¹ (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2025)

¹² (Scientists for Future, 2023)

weiter zunehmen. Sie puffern Überschüsse bei der Stromerzeugung aus Wind und Sonne und speisen den Strom bedarfsgerecht wieder ins Netz ein. Dadurch haben sie das Potenzial, die Versorgungssicherheit zu erhöhen, den stabilen Betrieb der Stromnetze zu unterstützen und Preisspitzen an den Strommärkten zu reduzieren.

Den größten Teil der verfügbaren Speicherkapazität im Stromsystem stellen Pumpspeicherkraftwerke. Jedoch gewinnen Batteriespeicher zunehmend an Bedeutung und wurden in den vergangenen Jahren stark ausgebaut – insbesondere zur Integration von Photovoltaik-Anlagen im privaten und gewerblichen Bereich.¹³ In Abbildung 13 ist der jährliche Zubau an Batteriespeichern der privaten Haushalte in Eichenzell zwischen 2014 und 2024 dargestellt, Abbildung 14 zeigt den Zubau an Batteriespeichern im Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor (GHD).

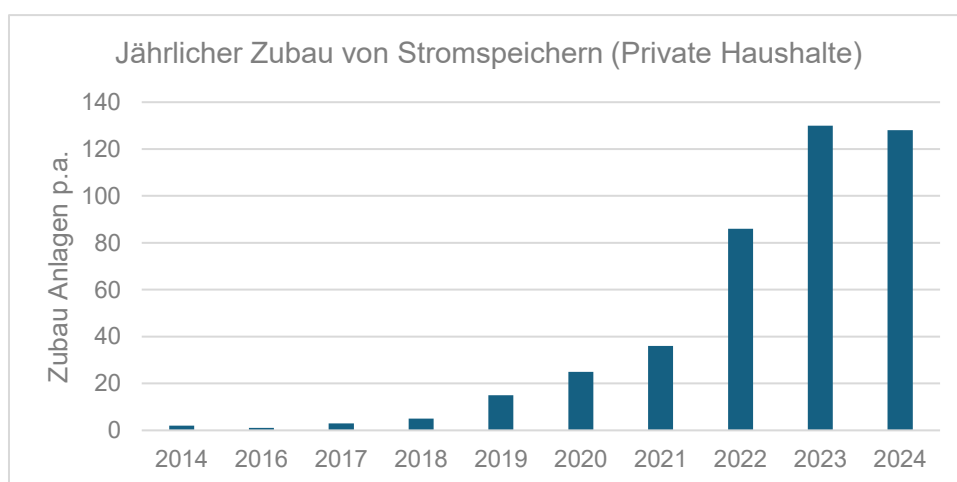


Abbildung 13: Zubau Stromspeicher privater Haushalte in Eichenzell gemäß Marktstammdatenregister

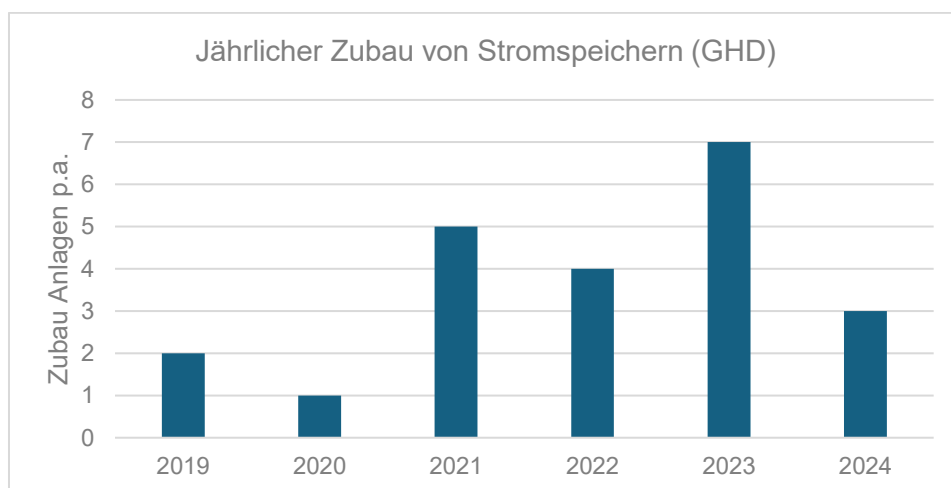


Abbildung 14: Zubau Stromspeicher GHD in Eichenzell gemäß Marktstammdatenregister

¹³ (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., 2025); (Verband Kommunaler Unternehmen e. V., 2025)

Private Haushalte haben bis zum Jahr 2024 insgesamt 431 Stromspeicher in Betrieb genommen. Die durchschnittliche Leistung pro Speicher beträgt 7 kW, was einer kumulierten Speicherkapazität von 3,2 MW entspricht. Der Zubau hat über die Jahre kontinuierlich zugenommen, lag im Jahr 2024 jedoch leicht unter dem Niveau von 2023. Im GHD-Sektor sind bis 2024 insgesamt 22 Stromspeicher installiert worden. Mit einer durchschnittlichen Leistung von 21 kW pro Speicher ergibt sich eine kumulierte Leistung von etwa 0,66 MW. Ein klarer Trend im Zubau ist in diesem Sektor nicht ersichtlich.

Ein wesentlicher Treiber dieser Entwicklung ist der deutliche Rückgang der Kosten für Lithium-Ionen-Akkus in den vergangenen Jahren: Zwischen 2013 und 2023 sind die Kosten für Speicherkapazität um mehr als 75 % gesunken.¹⁴ Flankierend wurden regulatorische Rahmenbedingungen verbessert: Großspeicher, die bis Ende 2028 in Betrieb gehen, sind für eine Dauer von 20 Jahren von Netzentgelten bei der Einspeisung in das Stromnetz befreit.¹⁵ Dies führte auch zu einem Boom bei den Anträgen für Batterie-Großspeicher.¹⁶

Aktuell übersteigen die geplanten Projekte die Kapazitäten der Stromnetze deutlich. Die kumulierte Anschlussleistung aller beantragten Speicherprojekte beträgt rund 250 GW – was der rechnerischen Leistung von etwa 200 Atomkraftwerken entspricht. Dieser Wert liegt deutlich über den Erwartungen der Bundesnetzagentur, die im Netzentwicklungsplan 2023 für das Jahr 2037 lediglich 24 GW Anschlussleistung für Batteriespeicher vorsieht. Laut Angaben der Übertragungsnetzbetreiber ist der Trend weiterhin stark steigend.

Auch wenn Batteriespeicher für die Flexibilität der Netze wichtig ist, stellt die wachsende Zahl an angefragten Batteriespeicherprojekten die Übertragungsnetzbetreiber vor erhebliche Herausforderungen. Zum einen besteht die Gefahr, dass andere potenzielle Netznutzer – etwa Rechenzentren oder Back-up-Kraftwerke – beim Netzanschluss zurückgestellt werden müssen, weil die verfügbaren Kapazitäten weitgehend mit Batteriespeichern belegt werden.¹⁷ Zudem laden Speicher bisher in der Regel bei niedrigen Strommarktpreisen und entladen bei hohen Preisen. Dieses marktorientierte Verhalten kann jedoch bestehende Netzengpässe zusätzlich verschärfen.¹⁸

Derzeit fehlt ein einheitliches und transparentes Verfahren für den Netzanschluss von Batteriespeichern. Laut dem Übertragungsnetzbetreiber 50Hertz ist ein koordinierter Prozess mit klaren Vorgaben und fairer Kostenverteilung dringend notwendig. Auch TenneT betont in seiner Studie, dass ein verbindlicher regulatorischer Rahmen erforderlich ist, um einen

¹⁴ (Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., 2025)

¹⁵ §118 Abs. 6 Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 21. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 51) geändert worden ist

¹⁶ (VDI Verlag GmbH, 2025)

¹⁷ (Handelsblatt GmbH, 2025)

¹⁸ (Zeitung für kommunale Wirtschaft, 2024)

netzdienlichen Betrieb sicherzustellen. Ziel ist es, wirtschaftliche Anreize mit der Stabilität des Stromsystems in Einklang zu bringen.¹⁹

4.1.4 Smart City

Seit 2019 fördert die Bundesregierung „Modellprojekte Smart Cities“ deutschlandweit. Mit den Modellprojekten sollen Erkenntnisse gesammelt werden, um Städte und Gemeinden durch moderne Technologie klimaschonender, effizienter, lebenswerter und grüner zu gestalten. Die Smart City-Charta der „Nationalen Dialogplattform Smart Cities“ bietet dafür eine wichtige Grundlage und Orientierung. Sie enthält Grundsätze und Leitlinien, um Städte und Gemeinden zu stärken, damit sie komplexe Aufgaben in Zukunft selbst angehen können. Außerdem enthält die Charta Empfehlungen, wie sich kommunale Infrastrukturen, wie Energie, Gebäude, Verkehr, Wasser und Abwasser, miteinander verknüpfen und neue Informations- und Kommunikationstechnologien nutzen lassen, um den Klimaschutz, die Steigerung der Lebensqualität für Smart-City-Bewohner oder eine höhere Wettbewerbsfähigkeit der ansässigen Wirtschaft zu unterstützen.

Die Gemeinde Eichenzell konnte sich im Jahr 2020 unter dem Motto „Gemeinwohl und Netzwerkstadt / Stadtnetzwerk“ im Bewerbungsprozess gegen 86 andere Kommunen als eine von 32 Projekten deutschlandweit durchsetzen. Ziel des Smart City-Projektes ist es, in den Handlungsfeldern **Wohnen/Leben/Stadtentwicklung, Umwelt/Energie, Wirtschaft, Gesundheit/Pflege, Mobilität, Verkehr und Smart Traffic** durch digitale Maßnahmen die Lebensqualität der Bürgerinnen und Bürger zu steigern.

Im Zuge des Smart City-Projekts verfolgt die Gemeinde Eichenzell eine Vielzahl von Projekten, die einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Diese befinden sich teils bereits in der Umsetzung, teils im Ideen- oder Planungsstatus.

Umwelt und Energie

- **Starkregen-Frühwarnsystem (in Umsetzung):** Aufbau eines interkommunalen Frühwarnsystems zur frühzeitigen Erkennung und Vermeidung von Hochwassergefahren. Dabei werden Echtzeitdaten, Wetterprognosen und künstliche Intelligenz kombiniert, um gefährliche Lagen rechtzeitig zu erkennen und präventive Maßnahmen einzuleiten.
- **Intelligente Straßenbeleuchtung (in Umsetzung):** Umrüstung auf adaptive LED-Technologie mit zusätzlichen Funktionen wie WLAN, Informationsdisplays, Verkehrsflussmessung und Umweltsensorik.
- **Umwelt- und IoT-Sensoren (in Umsetzung):** Installation von Sensorik im Gemeindegebiet zur Erfassung von Umwelt- und Verkehrsdaten sowie Informationen

¹⁹ (Handelsblatt GmbH, 2025); (Zeitung für kommunale Wirtschaft, 2024)

kommunaler Liegenschaften. Die Anwendungsmöglichkeiten sollen hinsichtlich Effizienz und Nutzen für die Kommune überprüft werden. Erfasst werden sollen ausschließlich Daten, die zum Gemeinwohl beitragen und sinnvoll weiterverarbeitet werden können.

- **Energiemonitoring in kommunalen Liegenschaften (in Umsetzung):** Derzeit werden Zähler zur Echtzeiterfassung von Energieverbräuchen installiert. Ziel ist es, Verbrauchsmuster zu erkennen, Einsparpotenziale zu identifizieren und eine intelligente Steuerung zu ermöglichen.

Mobilität, Verkehr und Smart Traffic

- **Lkw-Verkehrssteuerung (Projektidee):** Nutzung der digitalen Infrastruktur zur gezielten Steuerung des Schwerlastverkehrs. Ausführliches Konzept in Arbeit.
- **Eichenzell Shuttle – On-Demand-Verkehr (in Umsetzung):** Einführung eines App-basierten, flexiblen Rufbussystems zur besseren Anbindung der Ortsteile. Die individuellen Fahrtwünsche sollen vom System gebündelt werden, um mehrere Fahrgäste schnell und effizient an ihr Ziel zu bringen.

4.1.5 Rechenzentrum

Der Wachstumstrend im deutschen Rechenzentrumsmarkt ist ungebrochen und hat sich in den vergangenen Jahren weiter verstärkt. Im europäischen Vergleich ist Deutschland führend beim Ausbau von Rechenzentren. Abbildung 15 zeigt die Entwicklung der IT-Anschlussleistung in Deutschland zwischen 2010 und 2024 sowie den prognostizierten Anstieg bis 2030.

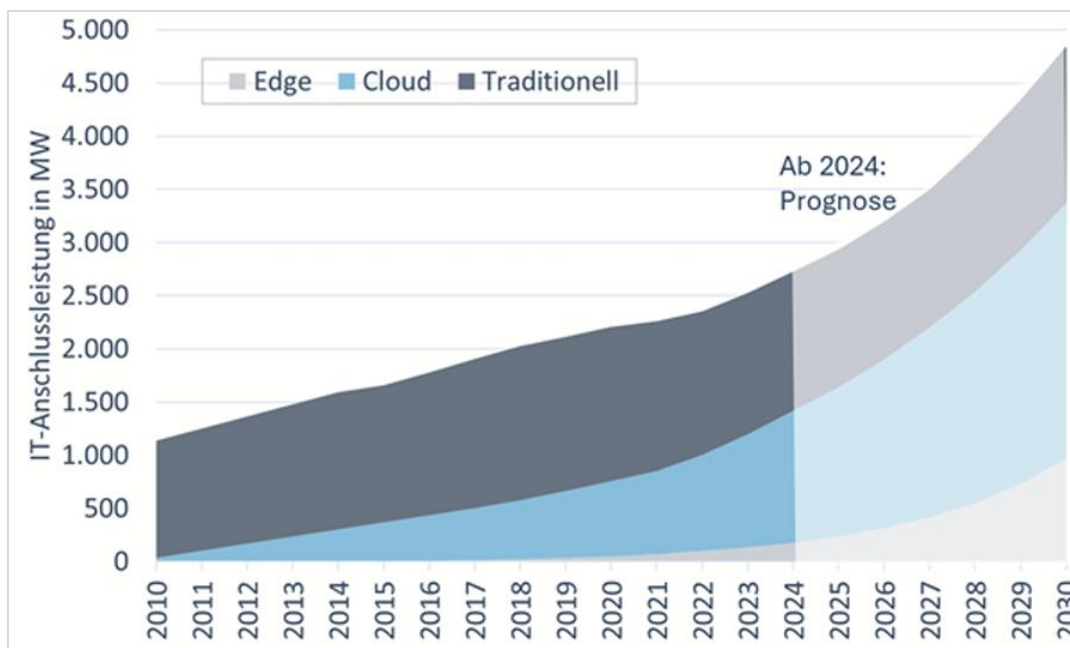


Abbildung 15: Entwicklung der Kapazitäten vor Rechenzentren und kleineren IT-Installationen in Deutschland zwischen 2010 und 2024 und Prognose bis 2030. Quelle der Abbildung: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2025²⁰

Zwischen 2022 und 2024 stieg die IT-Anschlussleistung deutscher Rechenzentren um rund 400 MW auf 2.730 MW. Bis 2030 wird eine Verdopplung gegenüber 2022 auf etwa 4.850 MW erwartet. Setzt sich dieses Wachstum fort, könnten die Kapazitäten bis 2045 deutlich über 10.000 MW erreichen. Das stärkste Wachstum wird in der Region Frankfurt/Rhein-Main prognostiziert, dem führenden Rechenzentrumsstandort Deutschlands mit direkter Anbindung an den weltgrößten Internetknoten DE-CIX.²¹

Das Wachstum wird primär durch große Rechenzentren mit über 5 MW Anschlussleistung vorangetrieben, die 2024 bereits 48 % des Gesamtmarkts ausmachen. Auch mittelgroße Rechenzentren (100 kW bis 5 MW) wachsen deutlich und nehmen im Jahr 2024 einen Marktanteil von 24,5 % ein. Insgesamt gibt es in Deutschland rund 2.000 Rechenzentren mit über 100 kW, davon etwa 100 mit mehr als 5 MW Leistung.

Mit dem Ausbau von Rechenzentren steigt auch ihr Stromverbrauch. Gleichzeitig spielen sie eine zentrale Rolle bei der Umsetzung nachhaltiger Entwicklungen. Sie sind eine Grundvoraussetzung für digitale Lösungen mit dem Potenzial, Wirtschaftsprozesse ressourcenschonender zu gestalten, die Verkehrssteuerung zu optimieren und die Gesellschaft insgesamt nachhaltiger zu organisieren. Speziell die Corona-Pandemie hat deutlich gemacht, welche Möglichkeiten digitale Kommunikation zur Emissionsvermeidung bietet. Eine nachhaltige Integration von Rechenzentren in Energie- und Raumplanungskonzepte – etwa durch die Nutzung von Abwärme, die Einbindung in

²⁰ (Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, 2025)

²¹ (Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, 2025); (Hintemann, Hinterholzer, & Progni, 2024)

Stromnetze sowie die Nutzung von Flexibilitätspotenzialen – kann wesentlich zur ökologischen Transformation beitragen. Voraussetzung für eine wirksame Emissionsminderung ist dabei insbesondere der konsequente Ausbau erneuerbarer Energien, um den wachsenden Strombedarf klimafreundlich zu decken.

Auch in der Gemeinde Eichenzell entsteht derzeit ein neues Rechenzentrum. Die geplante Anlage, die unter dem Namen „rhöncloud DataRock®“ firmiert, ist das erste Großrechenzentrum in Osthessen und soll im Endausbau über eine IT-Anschlussleistung von bis zu 4 MW verfügen. Geplant sind rund 250 Serverracks sowie Flächenreserven für zukünftige Erweiterungen. Das Rechenzentrum wird direkt an den Internetknoten Frankfurt angebunden. Im Weiteren ist das Land Hessen über die Hessische Zentrale für Datenverarbeitung als Ankermieter beteiligt. Der Strombedarf des Rechenzentrums wird überwiegend durch einen angeschlossenen Solarpark gedeckt.²² Unter der Annahme einer ganzjährigen vollen Auslastung des Rechenzentrums ist mit einem Strombedarf von 35.040 MWh zu rechnen.

4.1.6 Wasserstoff

Wasserstoff (H₂) gilt als Alleskönner unter den Energieträgern und wird häufig als zentraler Baustein einer zukünftigen treibhausgasneutralen Energieversorgung bezeichnet. Grundsätzlich ist der Einsatz von Wasserstoff in nahezu allen Sektoren technisch möglich:

- Strom- und Wärmebereitstellung: Nutzung in Blockheizkraftwerken, Brennstoffzellen und Gasturbinen.
- Mobilität: Antriebe für schwere Nutzfahrzeuge, Busse, Logistikfahrzeuge, Gabelstapler und Baumaschinen; zudem potenziell Luft- und Schifffahrt.
- Industrie: Einsatz als Brennstoff oder chemischer Rohstoff, u. a. in der Ammoniak- und Düngemittelproduktion, in Reduktionsprozessen der Stahlerzeugung, beim Zement und in der Glasindustrie.
- Chemische Industrie: Wasserstoff dient als Basischemikalie für vielfältige Synthesen.
- Langzeitspeicher: Durch Umwandlung von überschüssigem erneuerbarem Strom in Wasserstoff können große Energiemengen über lange Zeiträume gespeichert und sektorenübergreifend nutzbar gemacht werden.

Obwohl Wasserstoff technisch in vielen Bereichen einsetzbar ist, bleibt die Umsetzung entsprechender Projekte bislang die Ausnahme. Die Produktion von grünem Wasserstoff - also mit Strom aus erneuerbaren Energien erzeugtem Wasserstoff - ist sehr energieintensiv und deutlich weniger effizient als die direkte Nutzung von Strom. Aktuell steht zudem kaum grüner

²² (fuldainfo.de, 2025)

Wasserstoff zur Verfügung, da bislang nur geringe Erzeugungskapazitäten aufgebaut wurden. Die Nationale Wasserstoffstrategie betont daher, dass Wasserstoff vor allem dort eingesetzt werden sollte, wo elektrische Alternativen technisch nicht möglich oder wirtschaftlich nicht sinnvoll sind.²³ Für breite Anwendungen – etwa im Wärmesektor – wäre importierter grüner Wasserstoff aufgrund hoher Kosten derzeit keine realistische Option.²⁴ Hinzu kommt, dass ein starker Importbedarf auch künftig zu Abhängigkeiten von ausländischen Energiequellen führen würde. Der Aufbau internationaler Produktionsstandorte, Transportketten und Infrastruktur erfordert zudem erhebliche Vorlaufzeiten, sodass erst ab etwa 2030 mit nennenswerten Importmengen gerechnet werden kann.²⁵ Langfristig wird Wasserstoff jedoch eine wichtige Rolle als flexibel einsetzbarer Energieträger und als leistungsfähiger Langzeitspeicher mit hoher Energiedichte spielen und damit ein zentraler Baustein einer treibhausgasneutralen Wirtschaft sein.²⁶

Wärme

Verschiedene Studien belegen, dass der Einsatz von Wasserstoff zum Heizen im Vergleich zur elektrischen Wärmepumpe teuer und ineffizient ist.²⁷ Aus einer Kilowattstunde grünem Strom werden lediglich etwa 0,7 kWh Heizenergie in Form von Wasserstoff hergestellt, während eine Wärmepumpe daraus ca. 3 kWh Wärme oder mehr erzeugt.²⁸ Abbildung 16 zeigt einen Vergleich des Strombedarfs aus erneuerbaren Energien für das Heizen mit einer Luft-Wärmepumpe, synthetischem Methan (Gasbrennwertkessel), einer Wasserstoff Gastherme sowie einer Wasserstoff-Gastherme mit Solarthermie-Unterstützung unter Angabe der Wirkungsgrade bei Umwandlungsprozessen.

²³ (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), 2024)

²⁴ (Scientists4Future, 2022)

²⁵ (Fraunhofer ISI, 2024)

²⁶ (Scientists4Future, 2022)

²⁷ (Norddeutsches Reallabor, 2023), (Deutsche Umwelthilfe e.V., 2023), (Borderstep Institut)

²⁸ (Scientists4Future, 2022)

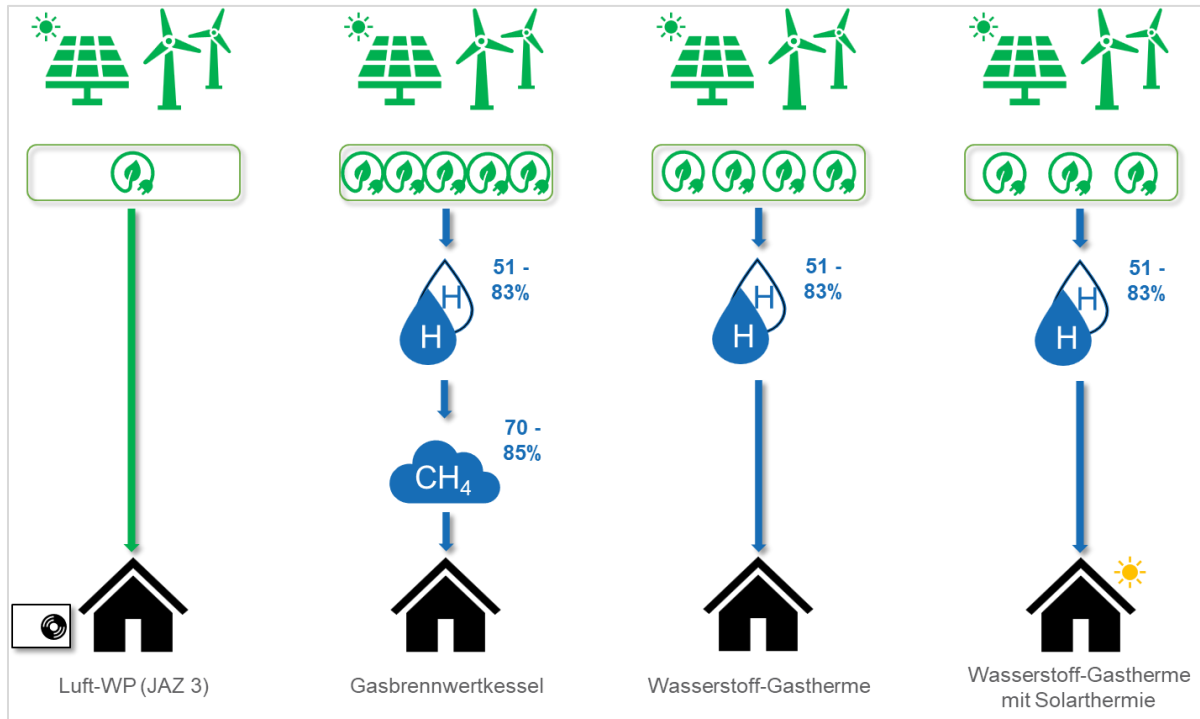


Abbildung 16: Strombedarf aus erneuerbaren Energien für das Heizen mit Wasserstoff oder Wärmepumpe unter Angabe der Wirkungsgrade bei Umwandlungsprozessen. Quelle der Daten: Umweltbundesamt. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Wie aus der Abbildung hervorgeht, liegt der Strombedarf für das Heizen mit Wasserstoff oder synthetischem Methan um den Faktor vier bis fünf höher als bei der Nutzung einer Luft-Wärmepumpe. Dieser hohe Energieaufwand spiegelt sich auch in der Wirtschaftlichkeit wider: Laut einer aktuellen Untersuchung des Norddeutsches Reallabor wäre Wasserstoff im Wärmesektor nur dann konkurrenzfähig, wenn der Endkundenpreis bei rund 4 Euro pro Kilogramm läge. Derzeit liegt der Preis jedoch bei etwa 9,65 Euro pro Kilogramm, weshalb eine wirtschaftliche Nutzung im Gebäudebereich auf absehbare Zeit nicht realistisch erscheint. Eine Ausnahme bildet die Spitzenlastabdeckung in Wärmenetzen, für die Wasserstoff ergänzend eingesetzt werden kann. Zudem weist die Studie darauf hin, dass insbesondere in Kombination mit industrieller Abwärme vielversprechende Synergieeffekte entstehen können, die den Einsatz von Wasserstoff in bestimmten Anwendungen sinnvoll unterstützen.²⁹

Mobilität

Derzeit sind straßenbasierte Wasserstofffahrzeuge aufgrund der geringeren Marktreife und höheren Anschaffungs- und teilweise Betriebskosten im Vergleich zu konventionellen und rein batterieelektrischen Fahrzeugen ökonomisch im Nachteil. Entsprechend wird Wasserstoff in der straßengebundenen Mobilität auf absehbare Zeit eine untergeordnete Rolle spielen.

²⁹ (Doucet, von Düsterlho, Bannert, Blohm, & Lichtenberg, 2025)

Wasserstofffahrzeuge werden eher ergänzend in zeit-, gewichts- und/oder volumensensiblen Anwendungsfällen sowie ggf. als resiliente Technologie für Fahrzeuge der kritischen Infrastruktur zum Einsatz kommen. Deshalb ist der Ausbau der Wasserstofftankstellen-Infrastruktur eher auf Nutzfahrzeuge als Personenkraftwagen (Pkw) zu konzentrieren. Darüber hinaus könnte grüner Wasserstoff im Verkehrssektor als synthetischer Kraftstoff mangels Alternativen insbesondere in der Hochseeschifffahrt und im Langstrecken-Flugverkehr eingesetzt werden.³⁰

Kommunale Praxisbeispiele zeigen, wie Wasserstoff gezielt dort eingesetzt werden kann, wo batterieelektrische Lösungen an Grenzen stoßen. In Aschaffenburg wurde auf dem Gelände der städtischen Verkehrsbetriebe eine Wasserstofftankstelle errichtet, die perspektivisch nicht nur Schwerlastverkehr, sondern auch Flurförderfahrzeuge wie Gabelstapler sowie Baumaschinen versorgen kann. Die Stadtwerke setzen verstärkt auf wasserstoffbetriebene Nutzfahrzeuge und erweitern ihre Flotte seit 2022 jährlich um ein wasserstoffbetriebenes Abfallsammelfahrzeug.³¹ Auch andernorts zeigen sich vergleichbare Entwicklungen in der kommunalen Abfallwirtschaft: Neben der zunehmenden Elektrifizierung werden in mehreren Städten mittlerweile auch Brennstoffzellenfahrzeuge eingesetzt. Die Entsorgung Herne AÖR betreibt bereits mehrere wasserstoffbetriebene Sammelfahrzeuge und hat dafür sowohl ihre Werkstatt als auch die betriebliche Infrastruktur entsprechend umgerüstet.³²

Im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) eröffnen sich ebenfalls neue Einsatzfelder. Die Stadtwerke Aschaffenburg planen die Beschaffung von zwölf Brennstoffzellenbussen, um die bestehenden Dieselsebusse schrittweise zu ersetzen.³³ Darüber hinaus können sich Synergien mit anderen kommunalen Infrastrukturen ergeben. Ein Beispiel hierfür ist das Klärwerk Hannover-Herrenhausen, das im Rahmen der weiterentwickelten Sauerstoffnutzung künftig grünen Wasserstoff als Nebenprodukt erzeugen und diesen zur Betankung von Bussen einsetzen möchte. Ein weiteres innovatives Beispiel ist das Wuppertaler Wasserstoffmodell „Müll macht mobil“. Dort wird der im Müllheizkraftwerk erzeugte Strom zur Herstellung von grünem Wasserstoff genutzt, der direkt vor Ort über eine eigene Tankstelle an Linienbusse der Wuppertaler Stadtwerke abgegeben wird.³⁴

Auch in der Region Fulda sowie in der Gemeinde Eichenzell ist der Einsatz von Wasserstoff – insbesondere im Verkehrssektor - bereits Realität. Im Rahmen des Bundeswettbewerbs „HyLand – Wasserstoffregionen in Deutschland“ des Bundesministeriums für Digitales und

³⁰ (Doucet, von Düsterlho, Bannert, Blohm, & Lichtenberg, 2025)

³¹ (Die Gas- und Wasserstoffwirtschaft e. V., kein Datum)

³² (Verband kommunaler Unternehmen e. V., 2024)

³³ (Die Gas- und Wasserstoffwirtschaft e. V., kein Datum)

³⁴ (Verband kommunaler Unternehmen e. V., 2024)

Verkehr wird in der Region Fulda das Projekt HYWHEELS umgesetzt.³⁵ Ziel ist der Aufbau eines wasserstoffbasierten Wirtschaftsverkehrs entlang der zentralen Transportachsen A3, A4, A5, A7 sowie A66. Hierfür sollen durch eine intelligente Vernetzung von Tankstellen und Spediteuren versorgungssichere Routen entwickelt werden. Einen wichtigen Rahmen hierfür setzt die Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe, die ein flächendeckendes H₂-Tankstellennetz entlang des transeuropäischen Verkehrsnetzes mit einem maximalen Abstand von 200 Kilometern vorsieht.

Das Projekt HYWHEELS leistet einen wichtigen Beitrag zur Reduktion von Treibhausgasemissionen im Logistik- und Straßenverkehr und fördert gleichzeitig die regionale Wertschöpfung. Ein zentraler Erfolgsfaktor ist dabei die regionale Erzeugung von grünem Wasserstoff, um potenziellen Versorgungsengpässen vorzubeugen. Hierzu sollen lokale Wertschöpfungsketten aufgebaut werden, die insbesondere Gewerbe- und Industrieunternehmen vor Ort aktiv einbinden.³⁶ Im Weiteren umfasst das Projekt eine Unterstützungsleistung bei der Planung optimierter Transport- und Versorgungsrouten, die auf die bestehende und geplante Wasserstoffinfrastruktur abgestimmt sind. Zudem wird über Projektpartner der Zugang zu geeigneten Wasserstofffahrzeugen ermöglicht. Diese können im Rahmen von Testflotten oder Pilotprojekten flexibel eingesetzt werden, um Praxiserfahrungen zu sammeln und den Übergang in den regulären Betrieb vorzubereiten.³⁷

In Eichenzell wurde bereits ein wichtiger Baustein geschaffen: Die Wasserstofftankstelle der RHV Eichenzell im Industriepark Rhön wurde im Juni 2025 eröffnet und steht als Teil des HYWHEELS-Projekts für eine zukunftsweisende Verkehrsinfrastruktur.³⁸

Industrie

Wasserstoff bietet für verschiedene industrielle Anwendungen eine Perspektive, fossile Energieträger zu ersetzen. Zahlreiche Prozesse – darunter die Ammoniak- und Düngemittelherstellung, die Chemieindustrie, Reduktionsverfahren in der Stahlproduktion sowie Hochtemperaturprozesse wie die Zementherstellung oder das Glasschmelzen – lassen sich grundsätzlich auf den Einsatz von Wasserstoff umstellen.³⁹ Bei der Prozesswärme ist der direkte Einsatz von Elektrizität jedoch oft der energetisch günstigere Weg, da die hohen Verluste bei der Herstellung von Wasserstoff entfallen.⁴⁰

Eine aktuelle Untersuchung des Norddeutsches Reallabor empfiehlt, den industriellen Sektor beim Einsatz von grünem Wasserstoff prioritär zu behandeln. Hier fehlen oft Alternativen zur

³⁵ (Landesenergieagentur Hessen, kein Datum)

³⁶ (Stadt Fulda, 2021)

³⁷ (HyWheels, kein Datum)

³⁸ (WOCHE DES WASSERSTOFFS, 2025)

³⁹ (Scientists4Future, 2022), (Umweltbundesamt, 2024)

⁴⁰ (Umweltbundesamt, 2024)

Dekarbonisierung, insbesondere für die Primärstahlproduktion, die Ammoniakherstellung und Teile der chemischen Industrie. Gleichzeitig verdeutlicht die Analyse die derzeit noch bestehenden wirtschaftlichen Herausforderungen. Für eine kostendeckende Nutzung in der Ammoniakproduktion müsste der Wasserstoffpreis auf etwa 3,30 € pro Kilogramm sinken, in der Stahlindustrie wäre sogar ein Preisniveau von etwa 1,60 € pro Kilogramm notwendig.⁴¹

Ausblick

Insgesamt bleibt Wasserstoff ein wichtiger Bestandteil der zukünftigen Energieversorgung, insbesondere dort, wo andere Lösungen nicht praktikabel sind. Dennoch gibt es derzeit noch erhebliche Herausforderungen hinsichtlich der Effizienz, Verfügbarkeit und Kosten, die gelöst werden müssen, bevor Wasserstoff zum Universalenergieträger werden kann. Ein Einsatz von Wasserstoff im Gebäudesektor wird aus Effizienz-, Kosten- und Klimaschutzgründen nach derzeitigen Erkenntnissen nicht in Betracht gezogen.⁴² Weitere potenzielle Anwendungsfelder sind individuell zu prüfen und können im Rahmen dieses Klimaschutzkonzepts nicht umfassend behandelt werden. Jedoch ist insbesondere im industriellen Bereich ist der Einsatz von Wasserstoff perspektivisch wahrscheinlich, da hier vielfach keine oder nur begrenzte Alternativen zur vollständigen Dekarbonisierung zur Verfügung stehen.

4.2 Handlungsfeld Strom

Die Transformation des Stromsektors bildet eine zentrale Säule der deutschen Energiewende und damit auch der kommunalen Klimaschutzstrategien. Auf Bundesebene ist der Ausbau erneuerbarer Energien im EEG sowie im Klimaschutzgesetz rechtlich verankert. Ziel ist es, die Stromversorgung bis 2045 treibhausgasneutral zu gestalten. Bereits bis 2030 soll der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch auf mindestens 80 % steigen.

Der rechtliche Rahmen wird ergänzt durch das Energieeffizienzgesetz (EnEFG), welches die Senkung des Endenergieverbrauchs und eine Steigerung der Energieeffizienz in allen Sektoren vorschreibt.⁴³ Zudem verpflichtet das EnWG zur sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen und umweltverträglichen Energieversorgung.

Der Anteil erneuerbarer Energien am bundesweiten Bruttostrommix lag im Jahr 2024 bei rund 59 %, wobei Windkraft an Land und Photovoltaik die größten Beiträge leisten. Dieser Anteil soll in den kommenden Jahren weiter deutlich steigen, um die Abhängigkeit von fossilen

⁴¹ (Doucet, von Düsterlho, Bannert, Blohm, & Lichtenberg, 2025)

⁴² (Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2023)

⁴³ Das Energieeffizienzgesetz vom 13. November 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 309) schafft erstmals einen sektorübergreifenden gesetzlichen Rahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in Deutschland und sieht vor, den Endenergieverbrauch bis 2030 gegenüber 2008 um mindestens 26,5 % zu senken; für 2040 und 2045 wurden Reduktionsziele von rund –39 % bzw. –45 % formuliert.

Energieträgern zu verringern und die Klimaschutzziele auf Bundes- und kommunaler Ebene zu erreichen.

In der Gemeinde Eichenzell sind verschiedene Akteure aktiv, die den Ausbau erneuerbarer Energien maßgeblich vorantreiben und damit einen wichtigen Beitrag zur lokalen Energiewende leisten.

Die RhönEnergie Fulda GmbH ist als regionaler Energieversorger ein zentraler Akteur im Strom- und Wärmemarkt. Das Unternehmen betreibt eigene Anlagen zur Energieerzeugung, darunter BHKWs zur gekoppelten Strom- und Wärmeerzeugung, und engagiert sich darüber hinaus im Ausbau der Fernwärmeversorgung.

Die Energiegenossenschaft Eichenzell setzt sich seit 2012 für den Ausbau erneuerbarer Energien in der Region ein. Sie zählt im Jahr 2025 rund 338 Mitglieder und war maßgeblich am Aufbau des Windparks Hofbieber beteiligt, der seit 2016 mit drei Windkraftanlagen und einer Gesamtleistung von 7,2 MW (3 × 2,4 MW) in Betrieb ist. Als Mitglied der Dachgenossenschaft Bürgerwerke eG ermöglicht sie Bürgerinnen und Bürgern eine direkte Teilhabe an der regionalen Energiewende.

Ein weiterer Akteur ist die SonnenScheinStrom Eichenzell GmbH & Co. KG, die seit 2023 eine Photovoltaik-Freiflächenanlage mit 14 MWp (brutto) betreibt. Darüber hinaus plant die RHV Raiffeisen Handels- und Vermittlungs GmbH mit der PV-Anlage Rothemann eine weitere Photovoltaik-Freiflächenanlage mit einer Leistung von 4 MWp (brutto).

4.2.1 Entwicklung des Strombedarfs

Der Stromverbrauch in Deutschland hat sich seit 1990 insgesamt kaum verändert. Abbildung 17 zeigt die Entwicklung des Nettostromverbrauchs nach Verbrauchergruppe zwischen 1990 und 2024.⁴⁴

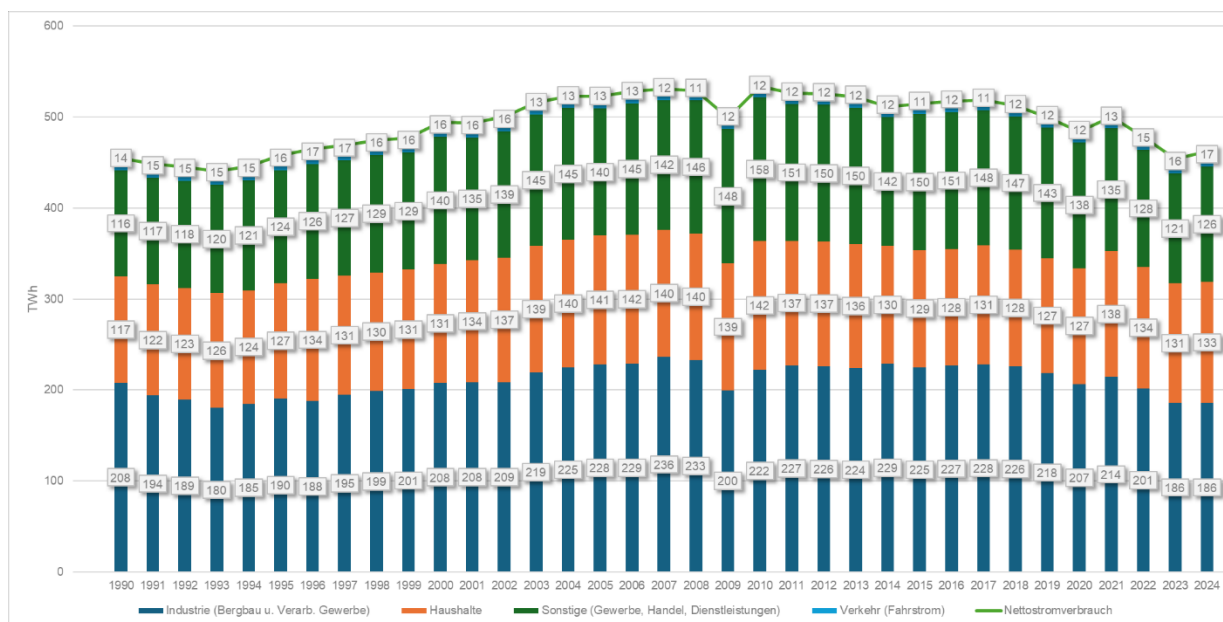


Abbildung 17: Entwicklung des Nettostromverbrauchs zwischen 1990 – 2024; Quelle der Daten: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.; Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Obwohl das Bruttoinlandsprodukt im gleichen Zeitraum um über 50 % gewachsen ist, ist der Stromverbrauch heute niedriger als noch 1990. Dadurch erhöhte sich die Stromproduktivität der Gesamtwirtschaft – also das Verhältnis von Wirtschaftsleistung zum Stromverbrauch – um rund 54 %. Ohne diese erheblichen Effizienzsteigerungen wäre der Stromverbrauch im Jahr 2024 schätzungsweise um ein Drittel höher ausgefallen als im Jahr 2008.⁴⁵

Seit Mitte der 2000er Jahre zeigt sich ein langfristig rückläufiger Trend beim Stromverbrauch. Der Nettostromverbrauch ist von ca. 529 TWh im Jahr 2008 auf 462 TWh im Jahr 2024 gesunken. Das entspricht einem jährlichen Rückgang des Verbrauchs von rund 0,8 % sowie einem Gesamtrückgang von ca. 13 %. Ursachen hierfür sind vor allem Effizienzsteigerungen, technologische Entwicklungen und ein bewussterer Umgang mit Energie. Dabei zeigen die einzelnen Verbrauchssektoren unterschiedliche Entwicklungen.

Bei den **privaten Haushalten** ist der Stromverbrauch seit 1990 insgesamt um 13 % gestiegen. Zwischen 2008 und 2024 ging er jedoch leicht zurück – von 140 TWh auf 133 TWh, was einem

⁴⁴ (Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V., 2025)

⁴⁵ (Umweltbundesamt, 2025)

Rückgang von rund 5 % entspricht. Hauptgrund hierfür ist die Abnahme des Stromverbrauchs für Raumwärme, da die Stilllegung von Nachtspeicheröfen den zusätzlichen Strombedarf durch neue Wärmepumpen derzeit übersteigt. Wird der Stromverbrauch für Raumwärme und Warmwasser ausgeklammert, zeigt sich ein weitgehend stabiles Niveau: Der Verbrauch liegt 2024 mit rund 106 TWh auf demselben Stand wie 2008. Der durchschnittliche Stromverbrauch pro Haushalt blieb zwischen 2015 und 2020 mit etwa 3,2 MWh pro Jahr nahezu konstant. Insgesamt war Strom im Jahr 2021 mit einem Anteil von 19 % der zweitwichtigste Energieträger am Endenergieverbrauch der privaten Haushalte.

Der Stromverbrauch der privaten Haushalte setzt sich aus verschiedenen Anwendungen zusammen. Hauptanwendungsbereiche sind die sonstige Prozesswärme (z. B. Kochen, Waschen), die sonstige Prozesskälte (z. B. Kühlen, Gefrieren) sowie die Informations- und Kommunikationstechnik. Darüber hinaus wird Strom für Beleuchtung, die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser, Klimatisierung sowie für den Betrieb von Haushaltsgeräten verwendet.

Im **Industriesektor** kam es zu einer deutlichen Reduktion des Stromverbrauchs infolge effizienterer Prozesse und struktureller Veränderungen. Seit 1990 sank der Verbrauch um 11 %, und zwischen 2008 und 2024 verringerte er sich von 233 TWh auf 186 TWh – ein Rückgang um rund 20 %. Trotz des sinkenden Energieverbrauchs stieg der Bruttowertschöpfungswert im gleichen Zeitraum deutlich an, was auf eine verbesserte Energieeffizienz hinweist. Der Energieeinsatz je Bruttowertschöpfungswert erhöhte sich seit 1990 um 44 % und seit 2008 um 7 %. Strom war mit einem Anteil von 30 % am Endenergieverbrauch der Industrie der zweitwichtigste Energieträger. In der Anwendung dominiert der Einsatz von Strom für mechanische Energie, insbesondere zum Betrieb von Motoren und Maschinen. Darüber hinaus wird Strom auch zur Bereitstellung von Prozesswärme benötigt.

Auch im **GHD-Sektor** zeigt sich ein gemischtes Bild. Seit 1990 stieg der Stromverbrauch um 9 %, doch zwischen 2008 und 2024 verringerte er sich von 146 TWh auf 126 TWh, was einem Rückgang um etwa 13 % entspricht. Gleichzeitig nahm die wirtschaftliche Leistung (Bruttowertschöpfung) zu, was auf erhebliche Effizienzsteigerungen hindeutet: Der spezifische Energieeinsatz sank seit 1990 um 60 % und seit 2008 um 33 %. Insgesamt war Strom im Jahr 2021 mit einem Anteil von 37,4 % am Endenergieverbrauch des GHD-Sektors mit Abstand der wichtigste Energieträger. Der bedeutendste Anwendungsbereich ist die Beleuchtung. Zudem haben die mechanische Energie sowie die Informations- und Kommunikationstechnik relevante Anteile am Stromverbrauch. Einen nennenswerten Anteil

nimmt auch die Prozesskälte ein, während die Anwendungen Prozesswärme, Warmwasser, Raumwärme und Klimakälte nur einen geringen Stromverbrauch aufweisen.⁴⁶

Die zukünftige Entwicklung des Stromverbrauchs ist schwer vorherzusagen und hängt von zahlreichen Faktoren ab. Eine zentrale Stellschraube stellt die Reduktion des Stromverbrauchs dar. Steigende Energieeffizienz senkt den Verbrauch und schafft gleichzeitig die Voraussetzungen für einen wachsenden Anteil erneuerbarer Energien. Neben der Effizienz – also der Erbringung gleicher Leistungen mit geringerem Energieeinsatz – spielt auch Suffizienz, das bewusste Hinterfragen des tatsächlichen Energiebedarfs, eine wichtige Rolle. Das Bewusstsein für vorhandene Einsparpotenziale, beispielsweise durch das vollständige Abschalten nicht genutzter technischer Geräte, muss daher gestärkt werden.

Die wichtigsten Maßnahmen in den Sektoren private Haushalte und Kleinverbrauch umfassen die Ausweitung und Verbesserung von Effizienzstandards für elektrische Geräte und energieverbrauchsrelevante Produkte im Rahmen der Umsetzung der Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG) sowie eine wirksame Energieverbrauchskennzeichnung. In Unternehmen kann zudem ein Energiemanagement und die Umsetzung identifizierter wirtschaftlicher Einsparmaßnahmen den Strombedarf und gleichzeitig Kosten reduzieren.⁴⁷

Zugleich beeinflusst die Energiewende die zukünftige Stromnachfrage durch neue Stromanwendungen. Durch die sogenannte Sektorenkopplung – die Verzahnung von Wärme-, Mobilitäts- und Industriesektor mit dem Stromsektor – werden fossile Technologien wie Verbrennungsmotoren oder Gasheizungen zunehmend durch E-Mobilität und Wärmepumpen ersetzt. Dieser Wandel führt planungsgemäß zu einem steigenden Stromverbrauch.

Dabei ist zu beachten, dass ein steigender Strombedarf nicht automatisch einen höheren Endenergieverbrauch bedeutet. Neue Anwendungen wie Wärmepumpen oder Elektrofahrzeuge sind in der Regel deutlich effizienter als die bisherigen fossilen Systeme. Durch diesen Technologiewechsel kann trotz zunehmender Elektrifizierung insgesamt Endenergie eingespart werden. Damit steht die Entwicklung in Einklang mit dem am 18. November 2023 in Kraft getretenen Energieeffizienzgesetz.

Neben der Energieeinsparung, technologischen Fortschritten und der Sektorenkopplung hängt die Entwicklung des Stromverbrauchs auch von weiteren Faktoren ab, darunter Bevölkerungsentwicklung, Digitalisierung, Rebound-Effekte sowie der Ausbau von Rechenzentren, Batteriespeichern und Wasserstoffproduktion.

⁴⁶ (Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V., 2025); (BmWK, 2023)

⁴⁷ (Umweltbundesamt, 2025)

Die Übertragungsnetzbetreiber gehen im Netzentwicklungsplan davon aus, dass im Gerätebestand⁴⁸ deutliche Effizienzgewinne erzielt werden. Insgesamt wird das Einsparpotenzial bis zum Jahr 2045 im Sektor der privaten Haushalte auf rund 36 % und im GHD-Sektor auf etwa 17 % gegenüber dem Jahr 2022 beziffert. Während für bestehende Anwendungen ein geringerer Stromverbrauch prognostiziert wird, ist zugleich von einem höheren Strombedarf durch den vermehrten Einsatz von Strom im Verkehrs- sowie im Wärmesektor auszugehen.

Die Entwicklungen in der Industrie sind einerseits branchenspezifisch, andererseits von einer Vielzahl derzeit noch schwer vorhersehbarer Faktoren abhängig. Aus Sicht der Stromnetzentwicklung ist insbesondere entscheidend, in welchem Umfang fossile Brennstoffe künftig durch Strom oder Wasserstoff ersetzt werden.⁴⁹ In der Gemeinde Eichenzell kann beispielsweise eine Umstellung industrieller Prozesse auf Wasserstoff als Bestandteil einer regionalen Wasserstoffstrategie als möglich angesehen werden. Diese Substitutionsentscheidungen betreffen vor allem Energieverbräuche, die derzeit noch dem Wärmesektor zugeordnet sind.

Die Entwicklung der Emissionen im Stromsektor hängt neben dem Stromverbrauch maßgeblich davon ab, wie schnell der Ausbau der erneuerbaren Energien voranschreitet und wie hoch ihr Anteil an der Stromerzeugung ausfällt. Zwischen 1990 und 2023 ist der Emissionsfaktor um 48 % zurückgegangen – von 872 g CO₂/kWh auf 453 g CO₂/kWh. Seit 2019 beträgt die durchschnittliche jährliche Reduktion rund 3,2 % p. a.⁵⁰ Mit der EEG-2023-Novelle wurde das Ziel für den Anteil erneuerbarer Energien auf 80 % der Stromerzeugung bis 2030 angehoben.⁵¹ Der Projektionsbericht 2024 – der die Wirkung bestehender Klimaschutzmaßnahmen sowie die Zielerreichung eines ambitionierten THG-Reduktionspfads unterstellt – kommt zu dem Ergebnis, dass der Emissionsfaktor bis 2030 auf etwa 103 g CO₂/kWh sinken dürfte und bis 2045, bei einer nahezu vollständig erneuerbaren Strombereitstellung, auf etwa 25 g CO₂/kWh.⁵²

4.2.2 Windenergie

Um den Endenergieverbrauch bis 2045 zu 100 % aus erneuerbaren Energien decken zu können, legt Hessen 2,2 % seiner Landesfläche zur vorrangigen Nutzung von Windenergie fest. Die konkreten Vorranggebiete werden vom jeweiligen Träger der Regionalplanung in den drei

⁴⁸ Stromverbrauch ohne Wärme für direktelektrische Heizungen, Nachtspeicheröfen und Wärmepumpen

⁴⁹ (50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH, 2025)

⁵⁰ Berechnet auf Grundlage Emissionsfaktoren ifeu/ECOSPEED

⁵¹ EEG 2023 § 1 Abs. 3

⁵² (Umweltbundesamt, 2024)

Planungsregionen auf Grundlage des Landesentwicklungsplans bestimmt. Insgesamt entsprechen die Vorrangflächen für Windkraft der drei Teilregionalpläne Energie 1,9 % der hessischen Landesfläche. Damit ist der von der Bundesgesetzgebung (WindBG 2022) gesetzte Zielwerte von 1,8 % bis 2027 bereits vollständig und der bis 2032 vorgegebene Zielwert von 2,2 % nahezu erreicht.⁵³

Der für Eichenzell geltende Sachliche Teilregionalplan Erneuerbare Energien (TPEE) 2020 für die Planungsregion Nordosthessen legt insgesamt 169 Vorranggebiete im Umfang von insgesamt 16.700 ha (= 2 % des Planungsgebiets) fest.⁵⁴ Im Gebiet der Gemeinde Eichenzell sowie in deren direktem Umfeld liegen Vorranggebiete für Windenergie gemäß Teilregionalplan Energie der Planungsregion Nordosthessen. Die Flächen sind in Abbildung 18 dargestellt.

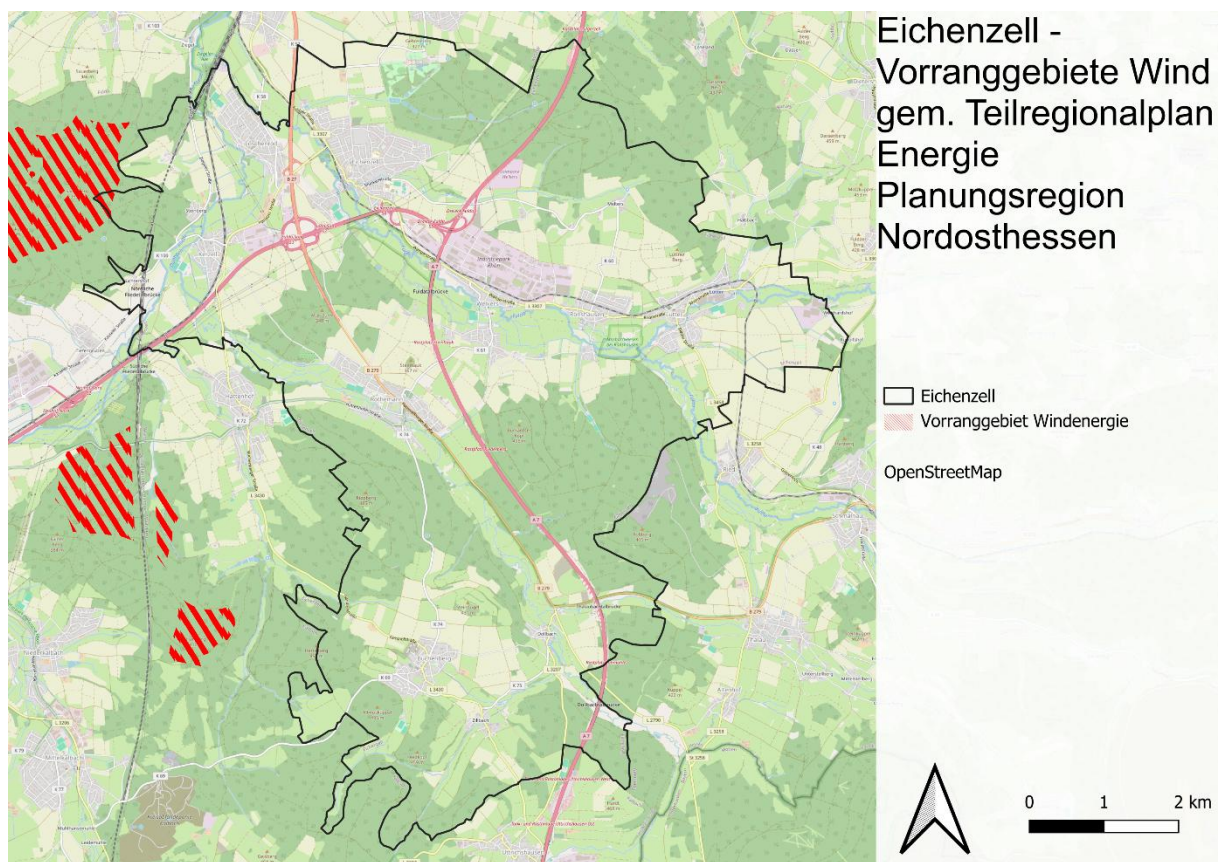


Abbildung 18: Vorranggebiete für Windenergie gem. Teilregionalplan Energie der Planungsregion Nordosthessen im Gebiet und Umfeld der Gemeinde Eichenzell. Quelle der Daten: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum⁵⁵; Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

⁵³ (Hessisches Landesamt für Naturschutz, 2023); (Landesenergieagentur Hessen, kein Datum);

⁵⁴ (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, 2022)

⁵⁵ (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum, kein Datum)

Im Teilregionalplan Energie der Planungsregion Nordosthessen ist auf dem Gebiet des Gieseler Forsts ein Vorranggebiet für Windenergienutzung (Kennung FD 57 – Neuhof) ausgewiesen. Etwa 1 % dieses Vorranggebiets liegt innerhalb der Gemeinde Eichenzell. Das Areal ist eine reine Waldfläche beidseits der L 3206 mit mittleren Windgeschwindigkeiten zwischen 5,75 m/s und 6,25 m/s in 140 m Höhe.

Die im Planungsprozess vorgetragenen artenschutzrechtlichen Bedenken wurden bereits im Rahmen des Avifauna-Konzepts berücksichtigt und führten zu einer entsprechenden Gebietsabgrenzung. Weitere Detailprüfungen sind auf nachgelagerten Genehmigungsebenen erforderlich. Im Weiteren liegt das Vorranggebiet innerhalb des 15 km-Umkreises um das Drehfunkfeuer Großenlüder, weshalb Belange der Flugsicherung zu berücksichtigen sind. Da die Stellungnahme des Bundesaufsichtsamtes für Flugsicherung (BAF) keine ausreichende standortbezogene Konkretisierung enthält, bleibt offen, ob Windenergieanlagen im Vorranggebiet tatsächlich realisierbar sind. Aus Gründen der langfristigen planerischen Vorsorge wird das Gebiet dennoch im Teilregionalplan in der vorgesehenen Größe beibehalten, es ist jedoch mit einer zeitlich verzögerten Umsetzbarkeit zu rechnen.

Darüber hinaus bestehen weitere Vorranggebiete in den Nachbargemeinden Kalbach und Neuhof mit einer Gesamtfläche von rund 178,9 ha.⁵⁶

Seit Januar 2024 haben Kommunen zudem die Möglichkeit, auch außerhalb der ausgewiesenen Vorranggebiete Flächen per Bauleitplanung für die Windenergienutzung festzulegen.⁵⁷ Zur Bewertung des Potenzials können dabei verschiedene Kriterien berücksichtigt werden, wie beispielsweise mittlere Windgeschwindigkeiten, Abstände zu Siedlungen, Naturschutzbelange oder andere Restriktionen. Die dem Teilregionalplan Energie (TPEE) zugrunde liegende Windpotenzialanalyse basiert auf statistischen Daten aus dem Jahr 2011 und ist in Abbildung 19 dargestellt. Die Gemeinde Eichenzell weist in diesem Rahmen mittlere Windhöffigkeiten auf.

Bei Interesse kann die Gemeinde ein eigenes, aktuelles Gutachten zur Ermittlung potenziell geeigneter Flächen für die Windenergienutzung in Auftrag geben, um eine fundierte Entscheidungsgrundlage für mögliche Planungen zu erhalten.

⁵⁶ (Regierungspräsidium Kassel, kein Datum)

⁵⁷ (Landesenergieagentur Hessen, kein Datum);

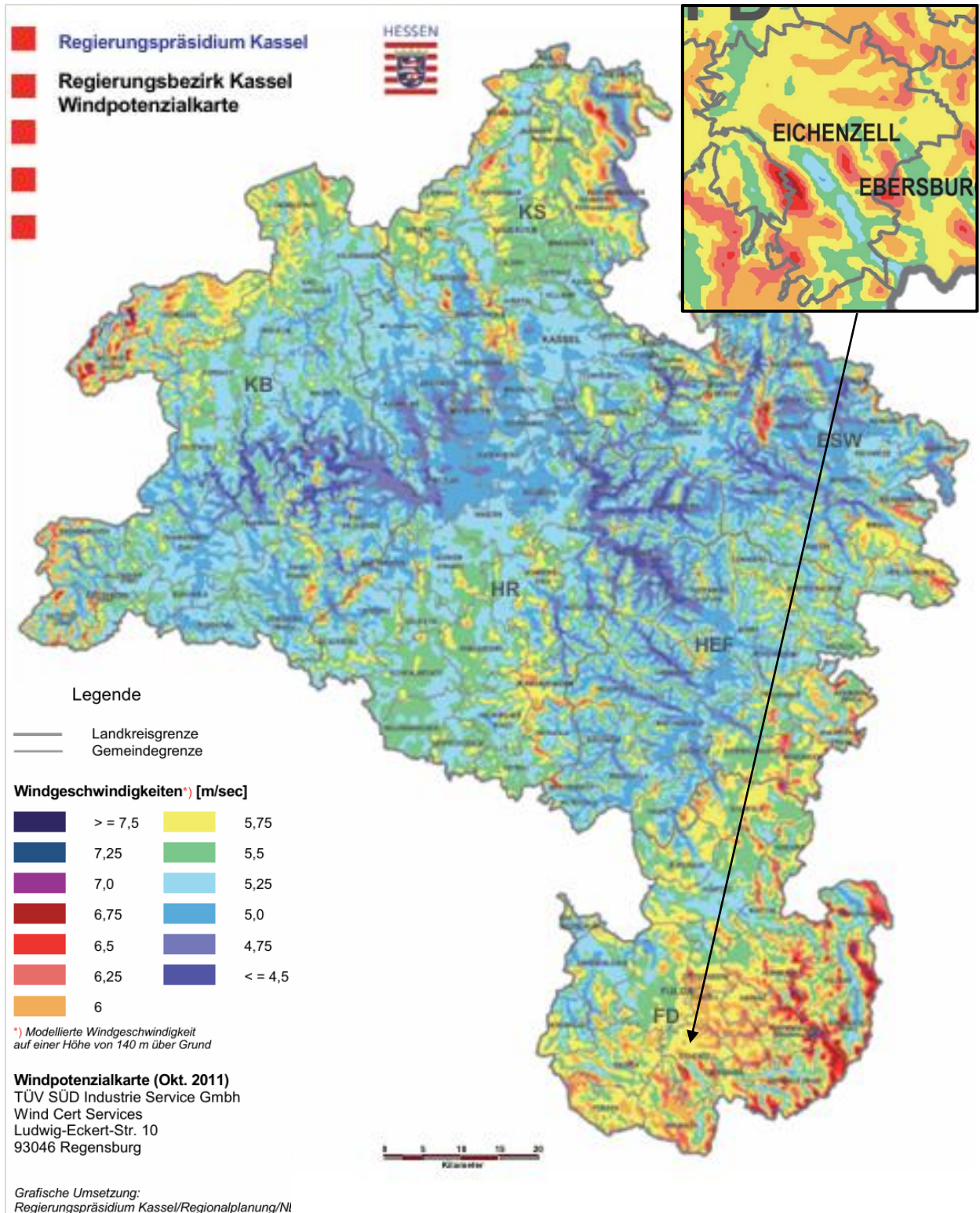


Abbildung 19: Windpotenzialkarte Regierungsbezirk Kassel⁵⁸

⁵⁸ (Regierungspräsidium Kassel, 2011)

4.2.3 Photovoltaik

Im Bilanzjahr 2024 befanden sich nach den Daten des Marktstammdatenregisters im Gemeindegebiet 1.399 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 33,1 MWp im Betrieb. Durch diese Anlagen wurden 2024 rund 14.840 MWh Strom ins Netz eingespeist und CO₂-Emissionen in Höhe von ca. 5.875 t vermieden. Damit lag der Anteil von Photovoltaik (PV) am Stromverbrauch von 47.750 MWh (ohne Mobilität) bei rund 31 %. Mit 1.275 PV-Anlagen und einer Gesamtleistung von 14,3 MWp befinden sich die meisten der Stand 2024 installierten PV-Anlagen auf privaten Dächern und Balkonen. Damit ergibt sich ein Deckungsgrad von ca. 40 % der 3.194 Wohngebäude⁵⁹. Im GHD-Sektor sind 123 PV-Anlagen (5,8 MWp) verbaut. Zudem befindet sich seit 2023 eine PV-Freiflächenanlagen à 13 MWp auf dem Gebiet der Gemeinde Eichenzell. Diese wird von der SonnenScheinStrom Eichenzell GmbH & Co. KG betrieben. Abbildung 20 zeigt den jährlichen Zubau an PV-Anlagen in Eichenzell zwischen 2000 und 2024.

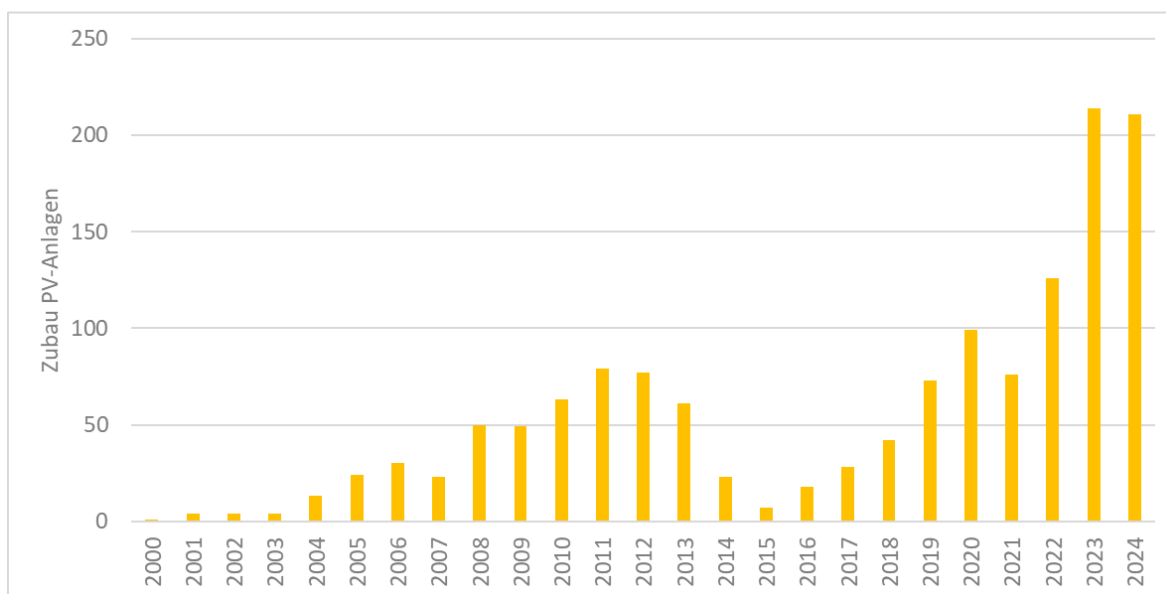


Abbildung 20: Anzahl jährlich zugebauter Photovoltaikanlagen in der Gemeinde Eichenzell. Quelle der Daten: Marktstammdatenregister. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Der Abbildung kann entnommen werden, dass der Zubau an PV-Anlagen in den vergangenen Jahren in der Gemeinde Eichenzell deutlich intensiviert wurde. Zwischen 2018 und 2022 wurden durchschnittlich 83 PV-Anlagen pro Jahr in Betrieb genommen. In den Jahren 2020 bis 2024 stieg dieser Wert auf durchschnittlich 145 Anlagen jährlich. Bei den privaten Haushalten liegt die durchschnittliche Leistung pro Anlage bei 11,2 kWp, im gewerblichen Bereich bei 47 kWp.

⁵⁹ (Zensus Datenbank 2022, 2024)

Potenzial auf Dachflächen

Aktuell haben 60 % der Privatdächer in Eichenzell keine PV-Anlage. Es wird daher ein weiterhin Potenzial für PV-Dachanlagen in der Gemeinde Eichenzell gesehen. Gerade im Hinblick auf die zu erwartende steigende Anzahl an Wärmepumpen wird der Ausbau von PV-Anlagen in Kombination mit einer Wärmepumpe für viele Haushalte eine rentable Option darstellen. Die Landesenergieagentur Hessen (LEA Hessen) bietet eine Gesamtübersicht für das Potenzial für Photovoltaik nach Landkreis und Kommune.⁶⁰ Das Gesamtpotenzial für PV-Strom auf Wohngebäuden wird für die Gemeinde Eichenzell auf insgesamt 31.000 MWh beziffert. Das Potenzial auf Gewerbe- und Industriedächern wird mit 29.000 MWh und das Potenzial auf öffentlichen Gebäuden mit 3.000 MWh angegeben. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass das tatsächlich realisierbare Potenzial von verschiedenen Faktoren abhängt, wie z. B. Denkmalschutz.

Potenzial auf Freiflächen

Zur Errichtung von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen ist eine Aufstellung des Bebauungsplans und die entsprechende Änderung des Flächennutzungsplans erforderlich. Die Belange der Land- sowie Forstwirtschaft sind ebenso zu berücksichtigen. Als geeignete Standorte für die Installation der PV-Freiflächenanlagen können folgende Flächen betrachtet werden⁶¹:

- versiegelte Konversionsflächen
- Siedlungsbrachen und sonstige brachliegende, ehemals baulich genutzte Flächen
- Abfalldeponien sowie Altlasten und Verdachtsflächen
- Flächen im räumlichen Zusammenhang mit größeren Gewerbegebieten
- Trassen entlang größerer Verkehrsstrassen (Schienenwege und Autobahnen)
- Sonstige durch oberirdische Infrastruktur-Einrichtungen veränderte Landschaftsausschnitte, z.B. Hochspannungsleitungen
- Flächen ohne besondere landschaftliche Eigenart

Mit der Novelle des Baugesetzbuches (BauGB) im Jahr 2023 wurden die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Errichtung von Photovoltaikanlagen im Außenbereich erweitert. Nach § 35 Absatz 1 Nummer 8 Buchstabe b BauGB sind Photovoltaik-Freiflächenanlagen entlang von Autobahnen sowie zweigleisigen Schienenwegen des übergeordneten Netzes im Sinne des § 2b des Allgemeinen Eisenbahngesetzes als privilegierte Vorhaben einzustufen. Für diese Anlagen ist keine Bauleitplanung erforderlich, das heißt, es bedarf weder einer

⁶⁰ (LEA Hessen, 2022)

⁶¹ S. Hinweise des bayerischen Staatsministeriums für die vollständige Erläuterung

Änderung des Flächennutzungsplans noch der Aufstellung eines Bebauungsplans. Stattdessen erfolgt die Genehmigung im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nach § 35 BauGB, sofern keine öffentlichen Belange entgegenstehen. Die Privilegierung gilt für Flächen, die in einer Entfernung von bis zu 200 Metern zur äußeren Fahrbahnkante bzw. zum äußeren Rand des Gleiskörpers liegen. Darüber hinaus sind gemäß § 35 Absatz 1 Nr. 9 BauGB auch Agri-PV-Anlagen bis zu einer Größe von 2,5 ha, die mit einem landwirtschaftlichen Betrieb verbunden sind, als privilegierte Vorhaben eingestuft. Der Ausbau muss im Einklang mit dem Naturschutz stehen.

Nach dem aktuellen Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2023) sind Photovoltaik-Freiflächenanlagen grundsätzlich:

- auf einem 500 m breiten Streifen entlang von Schienen mit mindestens zwei Hauptgleisen, Autobahnen und allen Bundesstraßen
- auf Konversionsflächen und bereits versiegelten Flächen und
- nach Landesverordnung freigegebenen benachteiligten Grünlandflächen möglich. Als Benchmark für eine benachteiligte Fläche gilt der landesweite Durchschnitt mit einer Ertragsmesszahl (EMZ) von 35⁶².

Darüber hinaus wurden mit der EEG-Novelle „besondere Solaranlagen“ wie Agri-PV, Grünland-PV, Floating-PV, Moor-PV und Parkplatz-PV in die Förderung aufgenommen.

Die Auswahl passender Flächen für PV-Freiflächenanlagen ist derzeit ein vieldiskutiertes Thema. Potenzielle Flächen für PV-Freiflächenanlagen in der Gemeinde Eichenzell liegen insbesondere entlang von Autobahnen und Schienenwegen sowie auf landwirtschaftlich benachteiligten Gebieten. Abbildung 21 zeigt die Pufferzonen entlang der Autobahn und der Bahnschiene, Abbildung 22 die Flächen mit einer Ertragsmesszahlen bis 35 in der Gemeinde. Ebenfalls dargestellt ist die seit 2023 bestehende PV-Freiflächenanlage.

⁶² (Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2023)

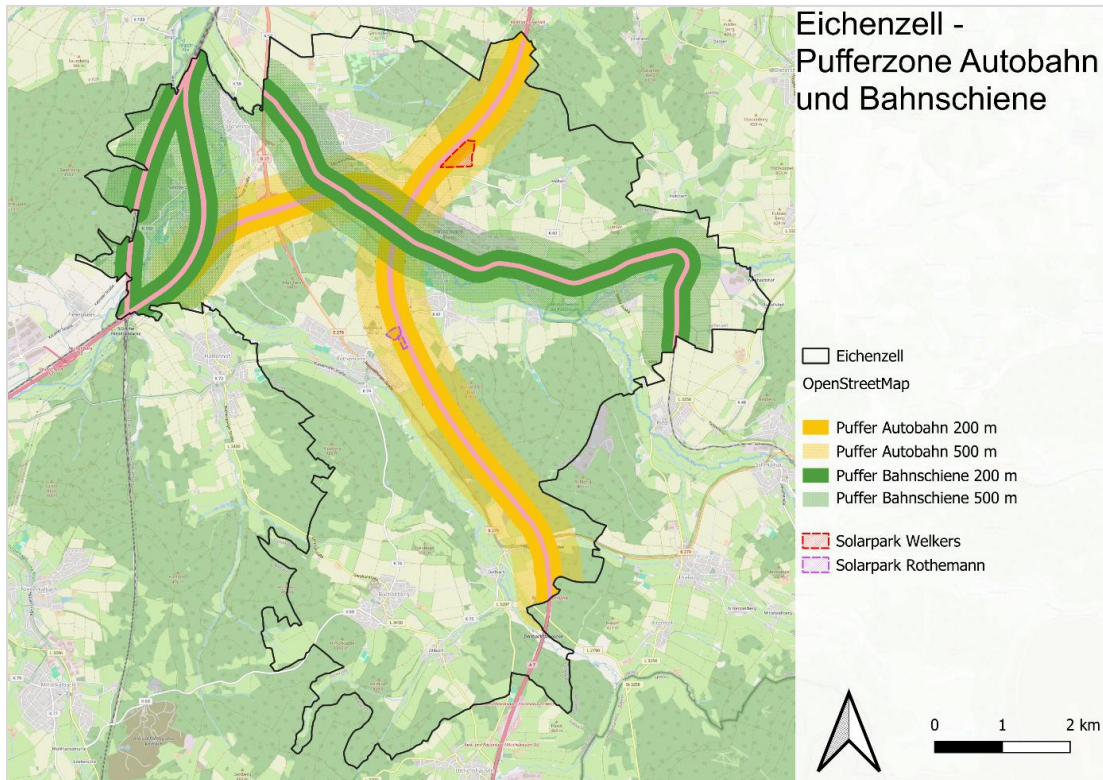


Abbildung 21: Pufferzone um Bahnschiene und Autobahn als Kriterium für potenziell geeignete Flächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen in der Gemeinde Eichenzell sowie Standort bestehender und geplanter PV-Freiflächenanlagen. Quelle der Daten: Geoportal Hessen. OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

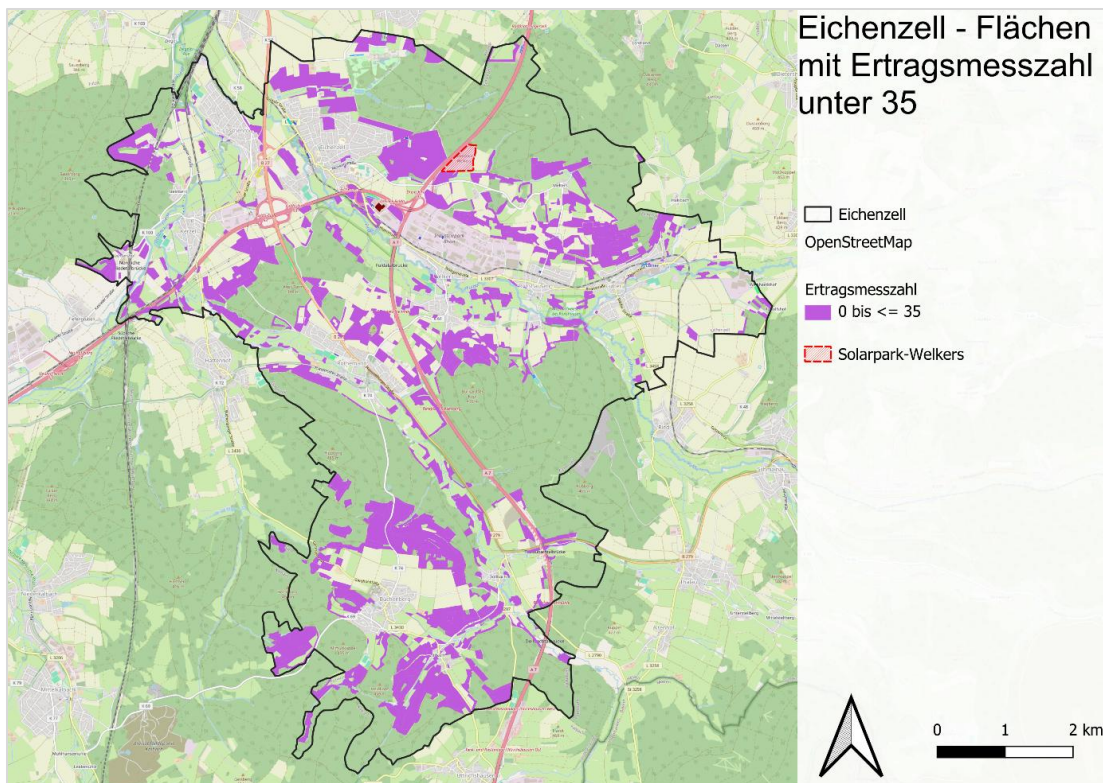


Abbildung 22: Flächen mit einer Ertragsmesszahl ≤ 35 als Kriterium für potenziell geeignete Flächen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen in der Gemeinde Eichenzell sowie Standort bestehender PV-Freiflächenanlage. Quelle der Daten: Geoportal Hessen. OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Bei der Bewertung der Eignung von Flächen sind weitere Einschränkungen zu berücksichtigen, die in den zuvor gezeigten Karten nicht abgebildet sind. Dazu zählen insbesondere naturschutzrechtliche Ausschlussgebiete wie Natura-2000-Gebiete, Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete, Wasserschutzgebiete sowie gesetzlich geschützte Biotope. Außerdem müssen Belange des Arten- und Bodenschutzes beachtet werden. Darüber hinaus können flächenbezogene Nutzungskonflikte, etwa durch geplante Siedlungsentwicklungen oder landwirtschaftliche Interessen, die Nutzung der Flächen weiter einschränken.

Die Gemeinde Eichenzell ist in besonderem Maße von der Novelle des BauGB 2023 betroffen. Durch das Gemeindegebiet verlaufen zwei mehrgleisige Bahnstrecken sowie die Autobahnen A7 und A66, wodurch ein erheblicher Teil der Gemeindefläche innerhalb des 200-Meter-Privilegierungskorridors liegt. Insgesamt betrifft dies eine Fläche von rund 354 Hektar, was etwa 6,3 % des gesamten Gemeindegebiets entspricht. Die privilegierten Flächen sind in Abbildung 23 dargestellt.⁶³

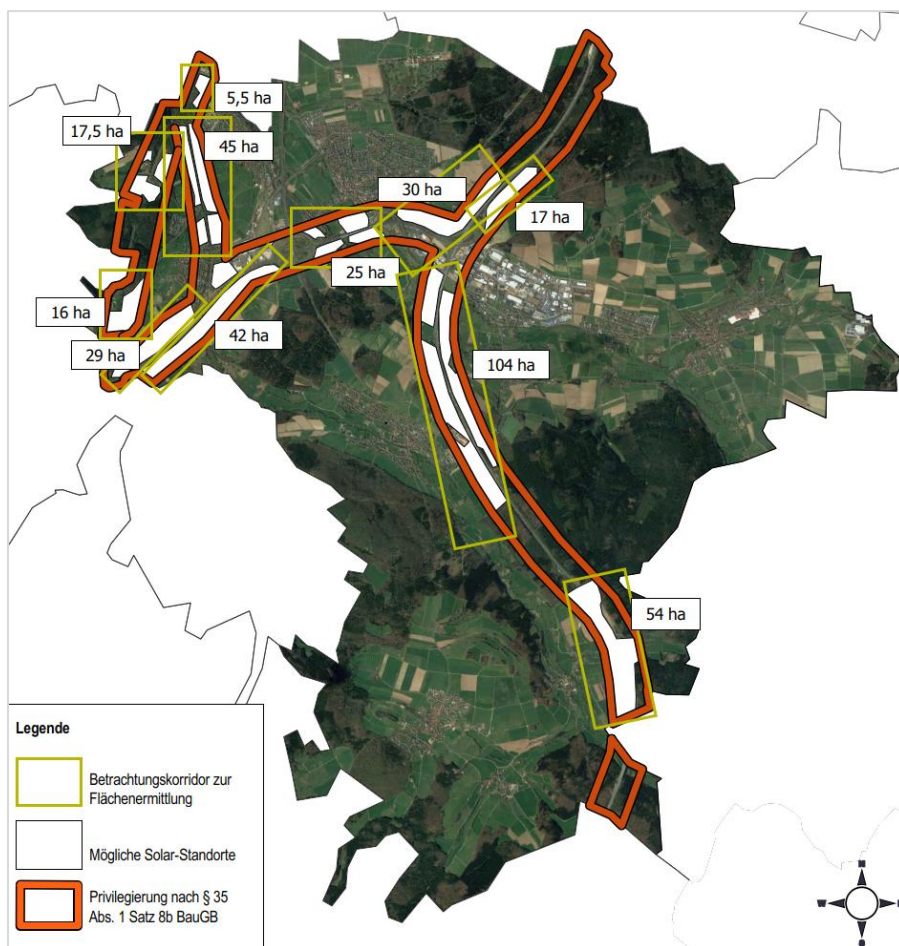


Abbildung 23: Privilegierung von Freiflächen-PV-Anlagen nach der Novelle des BauGB im Januar 2023 (Darstellung aus der Stellungnahme der Gemeinde Eichenzell zum Netzentwicklungsplan Strom 2037, 2023)

⁶³ (Gemeinde Eichenzell, 2023)

Gemäß den Angaben des Marktstammdatenregisters besteht seit dem Jahr 2023 auf dem Gebiet der Gemeinde Eichenzell eine Photovoltaik-Freiflächenanlage mit einer Leistung von rund 13 MWp. Die Anlage erstreckt sich über eine Fläche von etwa 11 Hektar und wird von der SonnenScheinStrom Eichenzell GmbH & Co. KG betrieben.

Seit 2025 befindet sich eine weitere Freiflächenanlage der Raiffeisen Handels- und Vermittlungsgesellschaft mbH mit einer Leistung von 4 MWp auf einer Fläche von rund 3,77 Hektar in Betrieb. Diese Anlage ist Bestandteil des Gesamtkonzepts der Wasserstofftankstelle im Industriepark Rhön. Der erzeugte Strom wird über einen Elektrolyseur zur regionalen Wasserstoffproduktion genutzt.

Beide bestehenden Anlagen liegen weitgehend innerhalb der privilegierten Bereiche nach § 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB. Zusammen nehmen sie eine Fläche von rund 15 Hektar ein, was etwa 0,3 % der Gesamtfläche der Gemeinde Eichenzell und rund 4 % des privilegierten Flächenpotenzials für Photovoltaikanlagen entspricht.

Innerhalb der privilegierten Flächen befinden sich darüber hinaus bei verschiedenen Projektierern rund 100 Hektar an PV-Freiflächenanlagen in der Planungsphase. Nach Einschätzung der Kommune wäre bis zum Jahr 2030 eine Gesamtfläche von etwa 300 Hektar belegter PV-Freifläche möglich, was rund 3,6 % des Gemeindegebiets entspricht. Unter den derzeit gültigen gesetzlichen Rahmenbedingungen könnten bis zum Jahr 2045 insgesamt etwa 354 Hektar, also rund 6,3 % des Gemeindegebiets, für Photovoltaik-Freiflächenanlagen genutzt werden. Einschränkungen könnten jedoch durch die verfügbare Netzkapazität entstehen. Diese können im Rahmen des Konzepts nicht abgeschätzt werden.

Potenzial auf sonstigen Flächen

Eine weitere Möglichkeit zur Erzeugung von Sonnenenergie sind sogenannte **Agri-PV-Anlagen**. Dabei werden, im Unterschied zu den klassischen PV-Freiflächenanlagen, die Module entsprechend der landwirtschaftlichen Nutzung aufgeständert. Agri-PV hat gegenüber der klassischen PV-Freiflächenanlage einige Vorteile: Zum einen können Landwirte wirtschaftlichen Gewinn durch die Erzeugung von Ökostrom auf ihren Flächen erzielen, zum anderen kann unter den Solaranlagen weiterhin Landwirtschaft betrieben werden. Dabei ist bei den meisten landwirtschaftlichen Kulturarten eine leichte Ertragsreduktion zu erwarten, deren Umfang stark von der Kulturart und Sorte, der Beschattungsintensität sowie den klimatischen Bedingungen abhängt. Gleichzeitig kann Agri-PV langfristig zu einer Stabilisierung der landwirtschaftlichen Erträge beitragen. So kann Agri-PV die Anbaubedingungen in heißen und trockenen Jahren durch ein verändertes Mikroklima verbessern, während in anderen Jahren die negativen Effekte der verminderten Sonneneinstrahlung überwiegen.⁶⁴

⁶⁴ (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 2020)

Agri-PV-Anlagen sind über das EEG 2023 grundsätzlich auf allen Ackerflächen, Flächen mit Dauerkulturen und Grünlandflächen förderfähig (ausgenommen Moorböden und Naturschutzgebiete). Agri-PV erweist sich insbesondere bei Sonderkulturen wie dem Obst-, Gemüse- und Wein-Anbau als vorteilhaft, da diese Kulturen so von Hagel, Frost und Dürre geschützt werden. Ebenfalls sehr gut geeignet sind schattentolerante Kulturen, wie Blatt- oder Fruchtgemüse oder Feldfutterarten (z. B. Klee gras). Ackerbauliche Kulturen unter Agri-PV sind vor allem in trockenen Gebieten gut geeignet. In Heggelbach nahe dem Bodensee konnten in heißen Jahren gute Ergebnisse bei Winterweizen, Gerste, Roggen, Triticale, Kartoffeln, Sellerie und Klee gras erzielt werden. In niederschlagsreichen Jahren lagen die Ertragseinbußen bei bis zu 20 %.⁶⁵ Abbildung 24 zeigt die Landnutzung der landwirtschaftlichen Flächen in der Gemeinde Eichenzell im Jahr 2021.

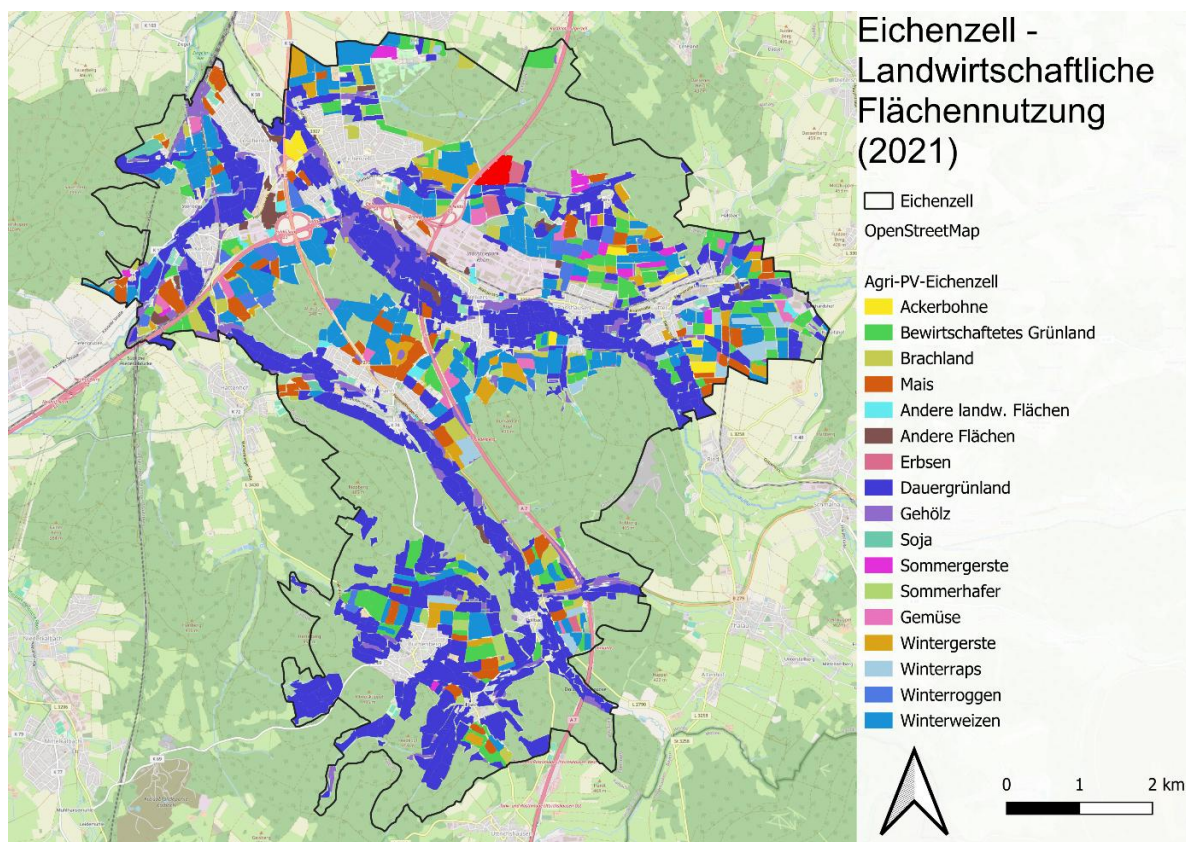


Abbildung 24: Landnutzung als Indikator für Eignung landwirtschaftlicher Flächen für Agri-PV-Anlagen. Quelle der Daten: Thünen Institut⁶⁶. OpenSteetMaps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Mit rund 43 % landwirtschaftlich genutzter Fläche an der gesamten Gemarkung verfügt die Gemeinde Eichenzell über ein grundsätzlich hohes Flächenpotenzial für Agri-PV. Besonders das Dauergrünland, das mit etwa 43 % den größten Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche

⁶⁵ (Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, 2023)

⁶⁶ Schwieder, M. (2024) „Agricultural land use (raster) : National-scale crop type maps for Germany from combined time series of Sentinel-1, Sentinel-2 and Landsat data (2017 to 2021)“

einnimmt, bietet sich für tierbegleitende Agri-PV-Systeme an. Hier ermöglicht die doppelte Nutzung – Stromerzeugung und Futterproduktion – eine besonders effiziente Flächennutzung. Auch Ackerflächen mit Winterweizen (19 %) und Mais (6 %) weisen ein gutes Potenzial auf, insbesondere in trockenen Gebieten, wo Agri-PV zur Minderung von Hitzestress und Wasserverlust beitragen kann. Bewirtschaftetes Grünland (8 %) und Wintergerste (4 %) eignen sich ebenfalls für den Einsatz vertikaler oder hoch aufgeständerter Systeme. Die übrigen Anbauarten, die jeweils weniger als 3 % der Nutzfläche ausmachen, haben für die Gesamtbewertung eine untergeordnete Bedeutung, können jedoch im Einzelfall – etwa bei Sonderkulturen oder Versuchsanlagen – relevant sein. Inwiefern Synergieeffekte bzw. Ertragseinbußen zu erwarten sind, ist projektspezifisch abzuschätzen. Dabei ist ebenfalls zu berücksichtigen, dass das Landschaftsbild durch aufgeständerte Anlagen unter Umständen stärker beeinflusst wird, als bei klassischen Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Auch mögliche Interdependenzen – also wechselseitige Abhängigkeiten - mit einem Fruchtfolgeanbau sind zu berücksichtigen.

Eine weitere Möglichkeit zur doppelten Nutzung von Flächen zur Solarstromerzeugung ist **Parkplatz-PV**. Photovoltaik-Parkplatzüberdachungen bieten gegenüber klassischen Photovoltaik-Freiflächenanlagen verschiedene Vorteile. Zum einen werden bereits versiegelte Flächen genutzt, Flächenkonkurrenzen vermieden und die Inanspruchnahme von Flächen im Außenbereich reduziert. Darüber hinaus spenden die PV-Module Schatten und schützen Fahrzeuge vor Überhitzung. In Hessen besteht seit 2022 eine Solarpflicht für neu gebaute Parkplätze mit mehr als 50 Stellplätzen.⁶⁷ Abbildung 25 zeigt bestehende Parkplätze ab einer Größe von 1.000 m² in Eichenzell.

⁶⁷ (HMWEVW, 2022)

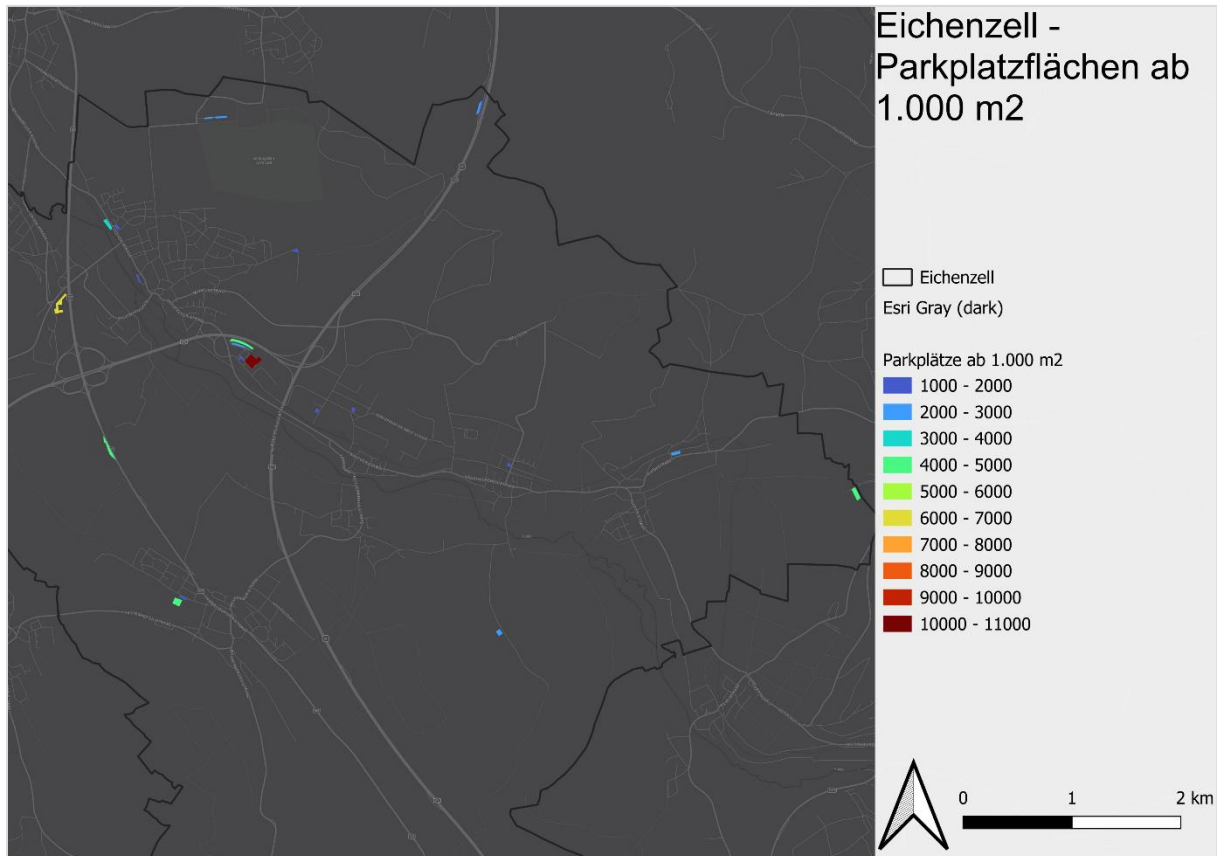


Abbildung 25: Parkplatzflächen ab 700 m² in Eichenzell. Quelle der Daten: OpenStreetMaps. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Insgesamt befinden sich 13 Parkplätze über 1.000 m² mit einer Gesamtfläche von rund 42.590 m² bzw. 4,3 Hektar in Eichenzell. Von den insgesamt 15 Parkplätzen weist einer eine Fläche von mehr als 10.000 m² und ein weiterer eine Fläche von über 6.000 m² auf. Zwei Parkplätze sind größer als 5.000 m², einer über 3.000 m² und drei weitere über 2.000 m². Fünf Parkplätze verfügen über eine Fläche von mehr als 1.000 m².

4.2.4 Wasserkraft

In Deutschland sind derzeit rund 8.300 Wasserkraftanlagen in Betrieb, von denen etwa 7.300 Anlagen Strom in das öffentliche Netz einspeisen. Der Anlagenbestand wird dabei von Kleinwasserkraftanlagen mit einer Leistung unter 1 Megawatt dominiert – sie machen etwa 95 % aller Anlagen aus. Ihr Beitrag zur Stromerzeugung ist jedoch gering, denn rund 90 % des Stroms aus Wasserkraft stammen aus großen Anlagen (> 1 MW).

Der Anteil der Wasserkraft an der erneuerbaren Stromerzeugung ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich zurückgegangen und liegt aktuell bei etwa 8 %. Ein weiterer Rückgang ist absehbar, da das Potenzial der Wasserkraft in Deutschland weitgehend ausgeschöpft ist, während andere erneuerbare Energiequellen deutlich höhere Ausbaupotenziale aufweisen. Zusätzlich wirkt sich der Klimawandel negativ auf die Wasserkraftnutzung aus: Längere

Trockenperioden können die Verfügbarkeit von Wasser und damit die Stromerträge weiter verringern.

Das technisch-ökologische Potenzial der Wasserkraft wird bundesweit auf etwa 25 Terawattstunden (TWh) Strom pro Jahr geschätzt. In den letzten Jahren wurden davon bereits bis zu 23 TWh jährlich genutzt.⁶⁸ Ein weiterer Leistungszuwachs wäre vor allem durch Modernisierungen sowie Reaktivierungen möglich, wobei davon mindestens 80 % auf große Gewässer und große Wasserkraftanlagen entfällt.⁶⁹ Das verbleibende Potenzial, insbesondere für kleinere Anlagen, wird als gering eingeschätzt.

Auf dem Gebiet der Gemeinde Eichenzell befinden sich laut Marktstammdatenregister insgesamt zwölf Wasserkraftanlagen, von denen elf durch natürliche Personen und eine durch eine GbR betrieben werden. Die kumulierte Leistung dieser Anlagen beträgt 135,5 kW. Die Stromeinspeisung im Jahr 2024 lag bei insgesamt 363 MWh. In Tabelle 4 sind die Wasserkraftanlagen im Gemeindegebiet nach dem Jahr der Inbetriebnahme aufgelistet.

Tabelle 4: Wasserkraftanlagen auf dem Gebiet der Gemeinde Eichenzell; Quelle der Daten: Marktstammdatenregister; Stand 06.10.2025;

| Inbetriebnahme | Anzahl | Nettonennleistung [kW] |
|-----------------------|-----------|------------------------|
| 1963 | 1 | 8 |
| 1985 | 1 | 15 |
| 1987 | 1 | 11 |
| 2000 | 7 | 78 |
| 2010 | 1 | 18 |
| 2017 | 1 | 5,5 |
| Gesamtergebnis | 12 | 135,5 |

Das Potenzial zum Ausbau der Stromerzeugung aus Wasserkraft in der Gemeinde Eichenzell wird - analog zur bundesweiten Einschätzung - als gering bewertet. Bei weitergehendem Interesse könnte eine detaillierte Potenzialanalyse Aufschluss über mögliche Einzelstandorte geben.

4.2.5 Biogas

Derzeit decken in Deutschland etwa 9.600 Biogasanlagen mit einer elektrischen Leistung von über 5.600 MW einen Anteil von rund 5,4 % des deutschen Stromverbrauchs ab.⁷⁰ Dies weist auf die bereits vorhandene Infrastruktur und Erfahrungen in der Planung, Umsetzung und Betrieb der Anlagen hin, was zukünftige Investitionen stärken sollte. Auch die Repowering-

⁶⁸ (Umweltbundesamt, 2025)

⁶⁹ (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2010)

⁷⁰ (Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat, 2024)

Maßnahmen der bestehenden Anlagen sollen berücksichtigt werden, da diese den Stromertrag erheblich erhöhen können.⁷¹

Ein großer Vorteil der Stromerzeugung aus Biogas ist die konstante Energiebereitstellung, die im Gegensatz zu den fluktuierenden Energiequellen der Wind- und Photovoltaikenergie leichter steuerbar ist. Das Potenzial der Biogasanlagen in Deutschland wird in verschiedenen Studien als eine der möglichen Antworten auf die Gas- und Energieknappheit eingeschätzt.⁷² Jedoch setzt die Energiepolitik zur Absicherung der Stromversorgung in wind- und sonnenarmen Zeiten lange Zeit vor allem auf Gaskraftwerke und perspektivisch auf grünen Wasserstoff. Dabei könnte Biogas laut einer 2024 veröffentlichten Studie der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg bis 2040 rund die Hälfte der fehlenden Stromkapazität für die Zeiten bereitstellen, in denen der Wind nicht weht und die Sonne nicht scheint. Die hierfür erforderliche Flexibilisierung der Anlagen kann bspw. durch die Nachrüstung von Biogasspeichern in Kombination mit der Überbauung der BHKWs oder durch die Nachrüstung einer Biogasaufbereitung und anschließende Einspeisung von Biomethan in das Gasnetz oder die Methanisierung des CO₂-Anteils von Biogas erreicht werden.⁷³

Seit 2023 sind die Biogasausschreibungen überzeichnet. Das ausgeschriebene Volumen war stets deutlich geringer als die Leistung der Anlagen, die aus dem EEG fallen. Auch bei der letzten Ausschreibungsrunde im April 2025 erhielt nur rund ein Drittel der eingereichten Leistung einen Zuschlag. Nachdem der Betrieb der Anlagen nach Ende der 20-jährigen Vergütungsperiode unter den bestehenden Rahmenbedingungen nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden können, entfallen damit sowohl wetterunabhängige Stromkapazitäten als auch erneuerbare Wärmemengen.⁷⁴ Jedoch sieht das im Jahr 2025 in Kraft getretene Biogaspaket Änderungen des EEG 2023 zur Flexibilisierung von Biogasanlagen und Sicherung der Anschlussförderung vor. Das Maßnahmenpaket zielt darauf ab, die Förderung der systemdienlichen flexiblen Verstromung von Energie aus Biomasse zu optimieren und die Planungssicherheit für bestehende Biogasanlagen, insbesondere für solche mit bestehendem kommunalen Wärmenetzanschluss, zu erhöhen.⁷⁵

Der Anbau von Energiepflanzen zur Erzeugung von Biogas wird aufgrund von Zielkonflikten zwischen der klimafreundlichen Energiebereitstellung und der ausreichenden Lebensmittelversorgung häufig kritisch gesehen.⁷⁶ Eine Lösung bietet der Wechsel der

⁷¹ (DBFZ, 2022)

⁷² (DBFZ, 2022), (Neumann, 2022) (Elhaus, Treiber, & Karl, 2024)

⁷³ (Elhaus, Treiber, & Karl, 2024)

⁷⁴ (agrarheute, 2025)

⁷⁵ (Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat, 2025)

⁷⁶ (Umweltbundesamt, 2020)

Einsatzstoffe von Energiepflanzen hin zu landwirtschaftlichen Rest- und Abfallstoffen, welche ein noch großes teilweise ungenutztes Potenzial bieten.⁷⁷ Das Umweltbundesamt weist explizit auf die Möglichkeit einer Energiewende ohne die Nutzung von Energiepflanzen hin.⁷⁸ Neben dem Einsatz zur Stromerzeugung durch landwirtschaftliche Abfallprodukte, ist die Nutzung von aufbereitetem Biogas als Ersatz für Erdgas im Wärmesektor denkbar,⁷⁹ was die Bedeutung von Biogas für eine erfolgreiche Energiewende unterstreicht.

Derzeit besteht etwa die Hälfte des zur Erzeugung von Biogas eingesetzten Substrats aus Rest- und Abfallstoffen. Potenziale befinden sich vor allem im landwirtschaftlichen Bereich. Zu den landwirtschaftlichen Reststoffen zählen insbesondere tierische Exkremente wie Gülle und Festmist sowie sonstige landwirtschaftliche Reststoffe wie Stroh und Erntereste. Der Anteil von Gülle und Festmist an den Rest- und Abfallstoffen überwiegt deutlich und beträgt etwa 89%. Außerdem kann Biogas im Rahmen der Abfallverwertung erzeugt werden. So eignen sich industrielle Abfälle z.B. aus der Nahrungs- und Futtermittelherstellung sowie kommunale Abfälle wie Bioabfall, Grünschnitt und Gartenabfälle zur Vergärung in Biogasanlagen.⁸⁰ Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Gasausbeute in Biogasanlagen stark von der Zusammensetzung des Substrats abhängt. So mindert ein hoher Ligninanteil die Gasausbeute und damit die Wirtschaftlichkeit von Anlagen. In den letzten Jahren wurden jedoch verschiedene Ansätze und Prozesse erarbeitet, bisher wirtschaftlich unattraktive Substrate (z. B. Baum- und Strauchschnitt) so aufzuarbeiten, dass die Gasausbeute signifikant erhöht wird.⁸¹

Eichenzell

In der Gemeinde Eichenzell sind gemäß Marktstammdatenregister aktuell drei Biogasanlagen mit einer kumulierten Leistung von 874 kW in Betrieb. Die Stromerzeugung im Jahr 2024 lag bei insgesamt 6.775 MWh. Zu den wichtigsten Akteuren im Bereich der Biogasnutzung in der Gemeinde zählen die Biogas Ilgner GmbH mit einer installierten Leistung von 549 kW, die AgrarEnergie Rothemann GmbH, deren Anlage eine Leistung von 250 kW aufweist, sowie die AgrarEnergie Ackermann GbR mit einer kleineren Anlage von 75 kW. In Tabelle 5 sind die Biogasanlagen in Eichenzell nach dem Jahr der Inbetriebnahme aufgelistet.

⁷⁷ (Neumann, 2022)

⁷⁸ (Umweltbundesamt, 2020)

⁷⁹ (Neumann, 2022)

⁸⁰ (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V., 2022)

⁸¹ (Hochschule Weihenstephan - Triesdorf, 2012), (VDI Fachmedien GmbH & Co. KG, 2020)

Tabelle 5: Biogasanlagen auf dem Gebiet der Gemeinde Eichenzell; Quelle der Daten: Marktstammdatenregister; Stand 06.10.2025

| Inbetriebnahme | Anzahl | Nettonennleistung [kW] |
|-----------------------|----------|------------------------|
| 2008 | 1 | 549 |
| 2010 | 1 | 250 |
| 2013 | 1 | 75 |
| Gesamtergebnis | 3 | 874 |

Darüber hinaus plant die papperts GmbH den Bau einer weiteren Biogasanlage mit einer elektrischen Leistung von 360 kW. In einem geschlossenen Fermentierungssystem sollen nicht mehr verkaufsfähige Backwaren des Vortags in Biogas umgewandelt werden. Das erzeugte Biogas soll zur Energieversorgung der eigenen Backprozesse genutzt werden. Zudem sollen rund 60 % der entstehenden Gärreste als organischer Dünger in der regionalen Landwirtschaft eingesetzt werden.⁸²

Mit 2.391 ha werden etwa 43 % der Gemarkungsfläche Eichenzells landwirtschaftlich genutzt. Gemäß der hessischen Gemeindestatistik⁸³ befinden sich 52 landwirtschaftliche Betriebe in Eichenzell, darunter 34 mit Tierhaltung. Insgesamt gibt es etwa 971 Rinder in Eichenzell, die sich auf 26 Betriebe verteilen. Die Anzahl der Großvieheinheiten in Eichenzell beläuft sich auf etwa 830.

Unter der Annahme einer Biogasproduktion zwischen 0,56 und 1,9 m³ Rohbiogas pro Großvieheinheit und Tag, einem durchschnittlichen Methangehalt von 60 % sowie einem elektrischen Wirkungsgrad von 38 % und einem thermischen Wirkungsgrad von 45 % ergibt sich das in Tabelle 6 dargestellte energetische Nutzungspotenzial.

Tabelle 6: Theoretisches energetisches Biogaspotenzial aus Tierhaltung in der Gemeinde Eichenzell

| | Biogas m ³ /Tag | Biomethan m ³ /Tag | Strom MWh/Jahr | Wärme MWh/Jahr |
|---------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------|
| Min | 465 | 279 | 387 | 295 |
| Max | 1.577 | 946 | 1.312 | 1.002 |
| Mittel | 1.021 | 613 | 850 | 648 |

In dieser Berechnung wurden weitere biogene Reststoffe sowie potenzielle Co-Substrate, wie organische Abfälle oder Energiepflanzen, nicht berücksichtigt. Für eine genaue Quantifizierung der Verfügbarkeit sonstiger landwirtschaftlicher Reststoffe – etwa Stroh oder andere Ernterückstände – ist eine vertiefte Potenzialanalyse erforderlich. Die vorliegenden Werte deuten jedoch darauf hin, dass ein großer Teil des lokal verfügbaren Biogaspotenzials

⁸² (papperts GmbH, 2025)

⁸³ (Hessisches Statistisches Landesamt, 2024)

Die festen Gärreste aus der Trockenvergärung werden nach einer Kompostierung als Kompost in der Landwirtschaft sowie im Garten- und Landschaftsbau eingesetzt.⁸⁴

4.3 Handlungsfeld Wärmeplanung

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurde der Wärmesektor in Eichenzell umfassend analysiert. Die Ergebnisse zeigen signifikante Chancen für den Ausbau einer nachhaltigen und klimafreundlichen Wärmeversorgung auf. An dieser Stelle erfolgt eine zusammenfassende Darstellung der zentralen Erkenntnisse.

In der Gemeinde Eichenzell bestehen vielfältige Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Wärmequellen. Die höchsten Beiträge liefern oberflächennahe Geothermie mit 188 GWh/a, Erdwärmekollektoren mit 135 GWh/a sowie Luftwärmepumpen mit 115 GWh/a. Weitere Optionen sind Solarthermie auf Dachflächen (6 GWh/a), wobei die Konkurrenz mit PV-Dachanlagen zu berücksichtigen ist, und Biomasse (4 GWh/a). Das Biomassepotenzial umfasst Waldrestholz, Hausmüll, Grün- und Rebschnitt sowie den möglichen Anbau von Energiepflanzen. Zusätzlich steht ein Abwärmepotenzial von 6 GWh/a aus geklärtem Abwasser am Auslauf der Kläranlage Löschenrod zur Verfügung. Auch konnten industrielle Abwärmequellen identifiziert werden. Wenngleich keine Angaben zur Energiemenge bereitgestellt wurden, haben einige Betriebe grundsätzlich Bereitschaft zur Abgabe von Abwärme signalisiert. Durch das neue Rechenzentrum ist mit einer weiteren Abwärmequelle zu rechnen. Durch die räumliche Nähe der Siedlungsgebiete von Eichenzell zur Fulda ergeben sich zudem günstige Bedingungen für die Nutzung von Flusswasserwärme. Die Erschließung dieses Potenzials erfordert jedoch eine sorgfältige Planung, insbesondere hinsichtlich der Flächenverfügbarkeit für Wärmepumpen und möglicher genehmigungs- und naturschutzfachlicher Einschränkungen.

Ein zentraler Baustein für eine nachhaltige Wärmeversorgung ist der Ausbau von Wärmenetzen. Im Rahmen der KWP wurden zwei Gebiete mit hoher Eignung identifiziert. Größere Fokusgebiete liegen im Zentrum von Eichenzell sowie in Welkers. Beide Gebiete zeichnen sich durch eine hohe Wärmedichte, vorhandene Ankerkunden und Abwärmepotenziale aus. Weitere kleinere Prüfgebiete befinden sich in Löschenrod, Eichenzell Nord und Rothemann.

Ein weiterer Hebel für das Gelingen der Wärmewende ist die Reduktion des Wärmebedarfs. Besonders hohe Einsparpotenziale bestehen bei Wohngebäuden, die vor 1978 und damit vor Einführung der ersten Wärmeschutzverordnung errichtet wurden – sie machen rund die Hälfte des Gebäudebestands aus – sowie bei kommunalen Liegenschaften. Nach Ausschöpfung der Sanierungspotenziale im Wohnbereich kann der Nutzenergiebedarf in

⁸⁴ (Landkreis Fulda, kein Datum)

Eichenzell um rund ein Drittel (17,5 %) gesenkt werden. Eine weitere Senkung ist bei voller Ausschöpfung des Sanierungspotenzials möglich.

Um die dargestellten Veränderungen in der Gemeinde zu realisieren, sind massive Umstrukturierungen in den kommenden Jahren erforderlich. Grundlage dafür sind die im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung identifizierten Potenziale und Handlungsansätze sowie die untersuchten Maßnahmen, die schrittweise realisiert werden sollen.

Zentral für das Gelingen der Wärmewende in Eichenzell sind Gebäudesanierungen, Energieberatungen und der Austausch von Heizungen. Unmittelbar umsetzbare Handlungsspielräume bieten zudem die Sanierungen kommunaler Liegenschaften. Ergänzend ist der Bau und Ausbau von Wärmenetzen, der eine enge Zusammenarbeit von Gemeindeverwaltung, Kommunalpolitik, Netzbetreibern und Projektpartnern erfordert.

Neben der Schaffung günstiger Rahmenbedingungen für Bau, Betrieb und Finanzierung von Wärmenetzen obliegt der Kommune auch die aktive Unterstützung der Bürgerschaft in den Einzelversorgungsgebieten. Um individuell passende Lösungen zu finden, insbesondere in Verbindung mit Sanierungsmaßnahmen, benötigen Privatpersonen eine qualifizierte Gebäudeenergieberatung. Ergänzend sollen Informationskampagnen das Bewusstsein und die Akzeptanz der Wärmewende stärken. Darüber hinaus sind bundesweite Entwicklungen, beispielsweise im Bereich Fördermittel oder weiterer rechtlicher Rahmenbedingungen, wichtige Einflussfaktoren für die erfolgreiche Umsetzung.

4.4 Handlungsfeld Mobilität

Im Jahr 2023 sind die Treibhausgasemissionen in Deutschland insgesamt um mehr als 10 % gegenüber dem Vorjahr zurückgegangen.⁸⁵ Der Verkehrssektor bildet dabei eine Ausnahme: Als einziger Bereich verfehlte er seine im Klimaschutzgesetz festgelegte Jahresemissionsmenge deutlich. Zwar sanken die verkehrsbedingten Emissionen im Vergleich zu 2022 leicht um etwa 1,2 %, jedoch ist keine nachhaltige Trendwende erkennbar. Der Rückgang ist vor allem auf einen leicht abnehmenden Straßengüterverkehr zurückzuführen.

Der Pkw-Bestand in Deutschland erreichte im Jahr 2024 einen neuen Höchststand.⁸⁶ Auch der private Pkw-Verkehr nahm leicht zu. Das Ziel der Bundesregierung, 15 Mio. elektrisch betriebene Pkw bis 2030 im Bestand zu haben, wird nach Projektion des Umweltbundesamts ebenfalls verfehlt.⁸⁷ Die Prognosen zum Bestand variieren zwischen sieben und etwa elf Mio.

⁸⁵ Das ist der höchste Rückgang seit mehr als 30 Jahren.

⁸⁶ (Statista GmbH, 2024)

⁸⁷ (Umweltbundesamt, 2024)

zugelassener Elektro-Pkw bis 2030. Als wahrscheinliche Größenordnung rechnet das Umweltbundesamt mit etwa 10,7 Mio. Elektro-Pkw bis 2030.⁸⁸

Rechtlich wegweisend war der Beschluss der EU aus dem Jahr 2023, nach dem in der EU ab dem Jahr 2035 nur noch Neuwagen ohne CO₂-Emissionen im Betrieb zugelassen werden dürfen. Dieser Regelung liegt eine Einigung zwischen dem Europäischen Parlament und den EU-Mitgliedsstaaten zugrunde.⁸⁹ Im Dezember 2025 hat die Europäische Kommission jedoch einen Vorschlag vorgelegt, diese Regelung zu ändern: Nach dem aktuellen Planungsstand sollen Fahrzeughersteller ihre CO₂-Emissionen im Flottenmittel weiterhin stark reduzieren, künftig aber nur noch um 90 % statt um 100 % im Vergleich zu 2021. Damit bliebe ein Anteil von bis zu 10 % der Emissionen zulässig, den die Hersteller durch andere Maßnahmen – beispielsweise durch die Verwendung von in der EU hergestelltem kohlenstoffarmen Stahl oder den Einsatz nachhaltiger Kraftstoffe wie E-Treibstoffe oder Biokraftstoffe – kompensieren müssen.⁹⁰

4.4.1 Elektrifizierung

Unter dem Begriff der Elektromobilität werden häufig unterschiedliche elektrische bzw. teilelektrische Antriebsarten zusammengefasst. Rein batteriebetriebene Elektrofahrzeuge (BEV) werden ausschließlich durch einen Elektromotor angetrieben. Plug-in-Hybridfahrzeuge verfügen neben einem Elektromotor zusätzlich über einen Verbrennungsmotor und fahren nur teilweise rein elektrisch, werden jedoch häufig ebenfalls unter dem Begriff der Elektromobilität mit aufgeführt. Zwar werden diese teilweise elektrisch betrieben und können mit Biokraftstoffen betankt werden, allerdings ist die tatsächliche Nutzung des Elektromodus im Alltagsbetrieb oft gering, und der Klimanutzen hängt stark von der Verfügbarkeit, Herkunft und Qualität der eingesetzten Biokraftstoffe ab. Im Rahmen des Konzepts bezieht sich das Thema Elektromobilität daher ausschließlich auf rein batteriebetriebene Elektrofahrzeuge. Abbildung 27 zeigt eine Statistik zur Anzahl der neuzugelassenen Elektro-Pkw in Deutschland von 2009 bis 2024.⁹¹

⁸⁸ (ADAC, 2024); (Statista GmbH, 2024); (Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), 2024)

⁸⁹ (Europäische Union, 2023)

⁹⁰ (Europäische Union, 2025)

⁹¹ (Statista GmbH, 2025)

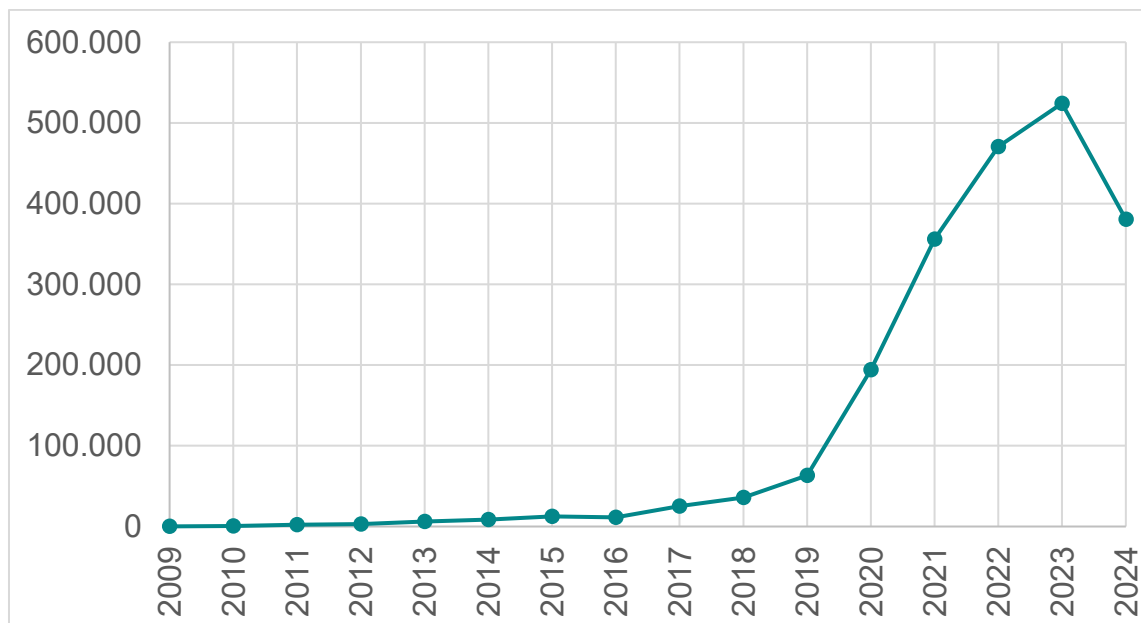


Abbildung 27: Anzahl der Neuzulassungen von Elektro-Pkw von 2009 bis 2024. Quelle der Daten: Kraftfahrt-Bundesamt, Statista GmbH. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Die Abbildung lässt erkennen, dass die jährliche Steigerungsrate seit 2016 hoch ist. Neben Elektro-Pkw können über Hybridfahrzeuge und Plug-In-Hybride als Übergangstechnologien weitere Steigerungen erzielt werden. Seit der Streichung der Kaufprämie für Elektrofahrzeuge im Januar 2024 ist der Anteil von Elektro-Pkw an den Neuzulassungen jedoch deutlich zurückgegangen. Während 2023 insgesamt 524.219 Elektro-Pkw neu zugelassen wurden, reduzierte sich dieser Wert 2024 auf 380.609 Elektro-Pkw. Während Elektrofahrzeuge im Juli 2023 einen Anteil von 20 % bei den Neuzulassungen einnahmen, lag der Anteil im Juli 2024 nur mehr bei 12,9 %.⁹²

Der Anteil von Elektro-Pkw an der Gesamtzahl aller in Deutschland zugelassenen Pkw ist gering. Laut Kraftfahrt-Bundesamt lag dieser am 1. Januar 2025 bei 3,3 %.⁹³ In Hessen waren zu diesem Stichtag insgesamt 145.847 Pkw mit rein elektrischem Antrieb zugelassen.⁹⁴ Dies entspricht einem Anteil von etwa 3,7 % aller in Hessen zugelassener Pkw. Dabei liegt der Anteil bei den gewerblichen Haltern mit 11 % deutlich über dem Anteil der privaten mit etwa 2 %. Verschiedene Klimaschutzstudien, wie die Langfristszenarien des BMWK⁹⁵, die Agora-Studie „Klimaneutrales Deutschland“⁹⁶ oder die Ariadne-Studie⁹⁷, gehen im Weiteren davon aus,

⁹² (Kraftfahrt-Bundesamt, 2024)

⁹³ (Kraftfahrt-Bundesamt, 2025)

⁹⁴ (Kraftfahrt-Bundesamt, 2025)

⁹⁵ (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, n.a.)

⁹⁶ (Agora Energiewende, 2021)

⁹⁷ (Kopernikus-Projekt Ariadne, 2021)

dass Elektromobilität den größten Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele leisten muss. Der Einsatz von Wasserstoff und E-Fuels wird nicht oder nur bedingt angenommen, da diese Stoffe nur begrenzt bzw. erst später in ausreichenden Mengen verfügbar sein werden.

4.4.2 Verkehrsvermeidung

Eine Veränderung des Mobilitätssektors stellt nicht nur die Art der Fortbewegung an sich in den Mittelpunkt, sondern die grundsätzliche Beweglichkeit der Bevölkerung.⁹⁸ Darin liegen die Chance und die Herausforderung, durch ein differenziertes und vernetztes Mobilitätsangebot Möglichkeiten und Anreize für ein klimaschonendes Verkehrsverhalten zu geben und den Umweltverbund zu stärken, mit Fokus auf den Fuß- und Radverkehr sowie den ÖPNV.⁹⁹ Eine Veränderung der Mobilität geht einher mit Veränderungen im öffentlichen Raum. Flächen, die dem bestehenden Verkehrssystem vorbehalten sind, können perspektivisch für eine Umnutzung zur Verfügung stehen. Um eine Reduktion des Individualverkehrs und die stärkere Berücksichtigung aller Verkehrsteilnehmer zu erreichen, gibt es verschiedene Leitbilder, die bei der Raumplanung zu berücksichtigen sind.

Ein wesentliches Leitkonzept ist die „Stadt und Region der kurzen Wege“, wie in einer Studie des Umweltbundesamts¹⁰⁰ beschrieben wird. Eine Stadt der kurzen Wege bedeutet, dass die Voraussetzungen gegeben sind, alltägliche Wege wie zur Arbeits- oder Ausbildungsstätte, Schule und Kindergarten oder Versorgungseinrichtungen wie Arzt oder Lebensmittel in kurzer Zeit und ohne Pkw bewältigen zu können. Die wesentlichen Voraussetzungen hierfür sind eine kompakte Siedlungsstruktur, Nutzungsmischung sowie die attraktive Gestaltung der öffentlichen Räume. Dabei weist die Studie darauf hin, dass eine einseitige Stärkung der Kommune, beispielsweise mit Einzelhandelseinrichtungen, sich wiederum negativ auf das Konzept der kurzen Wege auswirkt, da diese die Attraktivität der Kommune erhöht und somit kleineren Einrichtungen im Umland die wirtschaftliche Basis entziehen kann. Das raumordnerische Leitbild der „dezentralen Konzentration“ beschreibt die ausgewogene Raumstruktur von Stadt- und Regionalentwicklung, sodass Zentren in der Region gestärkt und eine Überlastung der Kommune vermieden werden.

Einen weiteren Einfluss darauf, wie die Menschen sich fortbewegen, hat die Qualität der Fuß- und Radinfrastruktur. Durch eine nutzerfreundliche Gestaltung der Infrastruktur soll die Mobilitätsverlagerung auf klimafreundliche Mobilitätsformen gefördert werden. Lückenfreie und sichere Radwege, die wenn möglich durch Schutzstreifen oder gesonderte Wege durch die Stadt und darüber hinausführen, unterstützen das Radfahren als echte Alternative zum Pkw. Zur Radinfrastruktur zählen neben den Wegen auch die Abstellanlagen, die möglichst

⁹⁸ (Schwedes, Rammert, & Daubitz, Mobilität und Verkehr, 2023)

⁹⁹ (Schwedes & Kollösche, Mobilität im Wandel, 2016)

¹⁰⁰ (Umweltbundesamt, 2011)

überdacht, sicher und in direkter Nähe zu den häufigen Zielorten sein sollten. Grundsätzlich kann in diesem Sinne auch die Stellplatzregelung überdacht und angepasst werden. Diese sollte darauf abzielen, die Herstellung von Stellplätzen für Kraftfahrzeuge zu reduzieren und die Anzahl von Fahrradstellplätzen zu erhöhen. Aus Fußgängerperspektive stellen gut ausgebaute und barrierefreie Fußwege eine Grundvoraussetzung dar. Fußwege sollten - wo möglich - so angelegt sein, dass sie durch oder an Grün vorbeiführen. Durchwegungen von Quartieren abseits der Verkehrsstraßen schaffen kürzere Verbindungen und sichere Wege für Kinder. Beleuchtung bei Nacht und das Vermeiden von Angsträumen, wie Unterführungen, erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass die Wege von allen genutzt werden. Sitzgelegenheiten, Verschattungen und ein barrierefreier Ausbau der Wege und deren Freihaltung sind insbesondere für ältere und geheingeschränkte Personen von hoher Bedeutung. Entscheidend ist nicht nur die Wegführung, sondern auch, was die Person am Ende des Weges erwartet. Kann man auf andere Mobilitätsformen umsteigen, z. B. durch eine Leihrad-Station oder ein Zugang zu Bus oder Bahn? Oder kommt man direkt an einen öffentlichen Zielort, ohne unnötig viele Straßen zu überqueren? Jede Kommune sollte die Nahmobilität in ihrem Gebiet daraufhin überprüfen, ob der Fuß- und Radverkehr flächendeckend ausreichend gefördert wird.

4.4.3 Ausgangssituation und Aktivitäten

Der Verkehrssektor nimmt im Bilanzjahr 2024 mit ca. 337.812 MWh einen Anteil von 63 % am Endenergieverbrauch der Gemeinde Eichenzell ein. Dies führt zu Emissionen in Höhe von ca. 115.404 t CO₂, was etwa 66 % der Emissionen gem. BSKO-Bilanz entspricht. Auf den gewerblichen Verkehr ist dabei mit 53 % der höchste Anteil am verkehrsbedingten Endenergieverbrauch zurückzuführen. Abbildung 28 zeigt die innerorts, außerorts und auf der Autobahn erbrachte Fahrleistung in Mio. Fahrzeugkilometern (Fzkm) nach Fahrzeugkategorie.

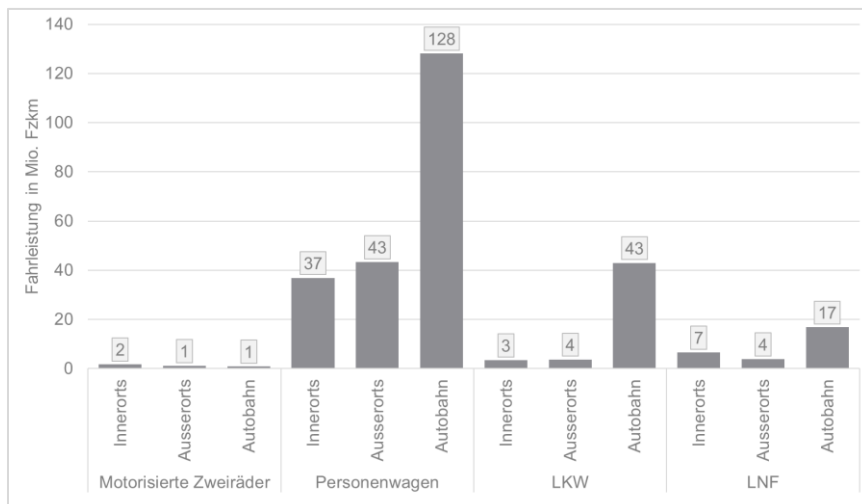


Abbildung 28: Fahrleistung nach Innerorts und außerorts sowie nach Fahrzeugkategorie in der Gemarkung Eichenzell. Quelle der Daten: ifeu Insitut.¹⁰¹ Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

65 % der auf der Gemarkungsfläche der Gemeinde Eichenzell zurückgelegten Fahrzeugkilometer beruhen auf den Autobahnen A7 und A 66. Außerörtlicher Verkehr verursacht etwa 18 % der Fahrzeugkilometer. Zudem entfallen rund 17 % der Fahrzeugkilometer auf innerorts erbrachte Fahrleistung. Inwiefern die Fahrleistung von Bürgern der Gemeinde Eichenzell erbracht wurde, lässt sich im Rahmen des Klimaschutzkonzepts nicht beurteilen.

Da die Gemeinde nur geringen Einfluss auf den Autobahnverkehr hat, wird dieser trotz seines hohen Anteils am Energieverbrauch und an den THG-Emissionen in den weiteren Analysen nicht berücksichtigt. Dadurch reduziert sich der verkehrsbedingte Energieverbrauch um rund 71 % (238.950 MWh/a) auf etwa 98.862 MWh/a. Die Emissionen verringern sich um etwa 70 % (80.717 t CO₂/a) auf 34.687 t CO₂/a. Der Anteil des Verkehrssektors am gesamten Endenergieverbrauch beträgt ohne Autobahn 33 %, an den Emissionen bei 37 %.

In der Gemeinde Eichenzell sind rund 8.365 Pkw (01.01.2025) zugelassen, wovon 7.697 Pkw privaten Haltern und 668 Pkw gewerblichen Haltern zugeordnet werden können. Unter Berücksichtigung der Bevölkerungs- und Pkw-Zulassungsstatistik, kann ein Motorisierungsgrad von circa 0,68 Pkw/EW (11.367 EW / 7.697 private Pkw) für Eichenzell ermittelt werden.¹⁰² Damit liegt Eichenzell über dem bundesweiten Durchschnitt von 0,58 Pkw/EW.¹⁰³ Mit insgesamt 401 Elektro-Pkw liegt der Elektrifizierungsgrad in Eichenzell bei 4,8 % und damit über dem hessischen Durchschnitt von 3,7 %. Dabei unterscheidet sich der Elektrifizierungsgrad deutlich nach Nutzergruppe. Während der Elektrifizierungsgrad aller

¹⁰¹ Abgerufen über ECOSPEED

¹⁰² (Kraftfahrt-Bundesamt, 2024)

¹⁰³ (Umweltbundesamt, 2024)

gewerblich gehaltenen Pkw bei 22,5 % (150 Elektro-Pkw) liegt, ist er bei den privaten Haltern mit 3,3 % (251 Elektro-Pkw) deutlich geringer. Im Vergleich dazu liegt der Elektrifizierungsgrad in Hessen bei den gewerblichen Haltern bei 11,2 % und bei den privaten Haltern bei 2,5 %.

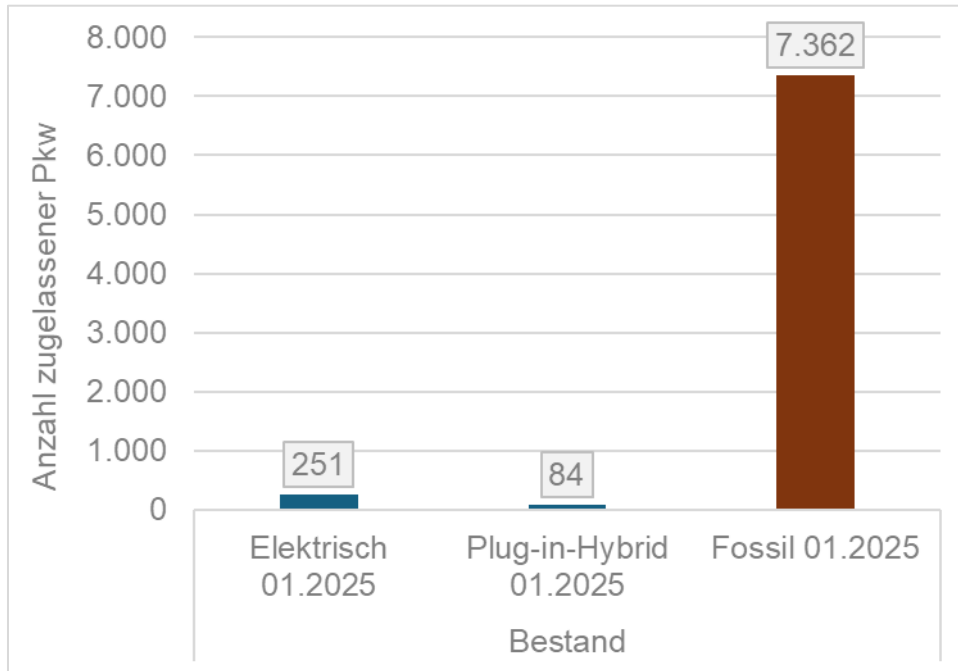


Abbildung 29: Privat gehaltene Pkw (01.2025)

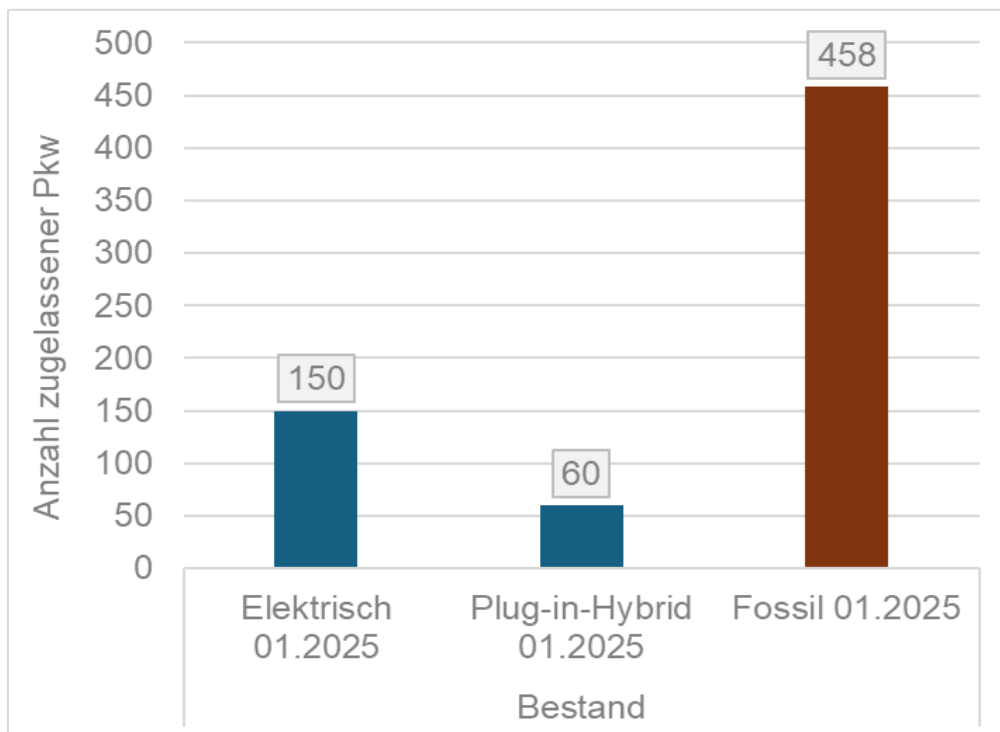


Abbildung 30: Gewerblich gehaltene Pkw (01.2025)

Abbildung 31 zeigt die Entwicklung des Fahrzeugbestandes der privaten Halter in der Gemeinde Eichenzell seit 2022, Abbildung 32 die der gewerblichen Halter.

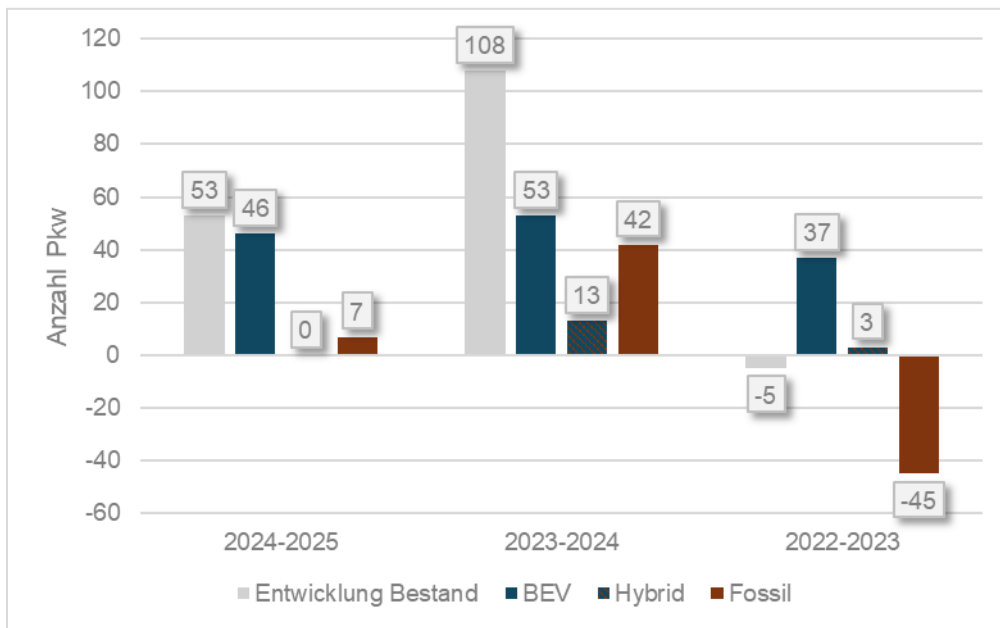


Abbildung 31: Entwicklung Fahrzeugbestand bei privaten Haltern in Eichenzell; Quelle der Daten: Kraftfahrt-Bundesamt

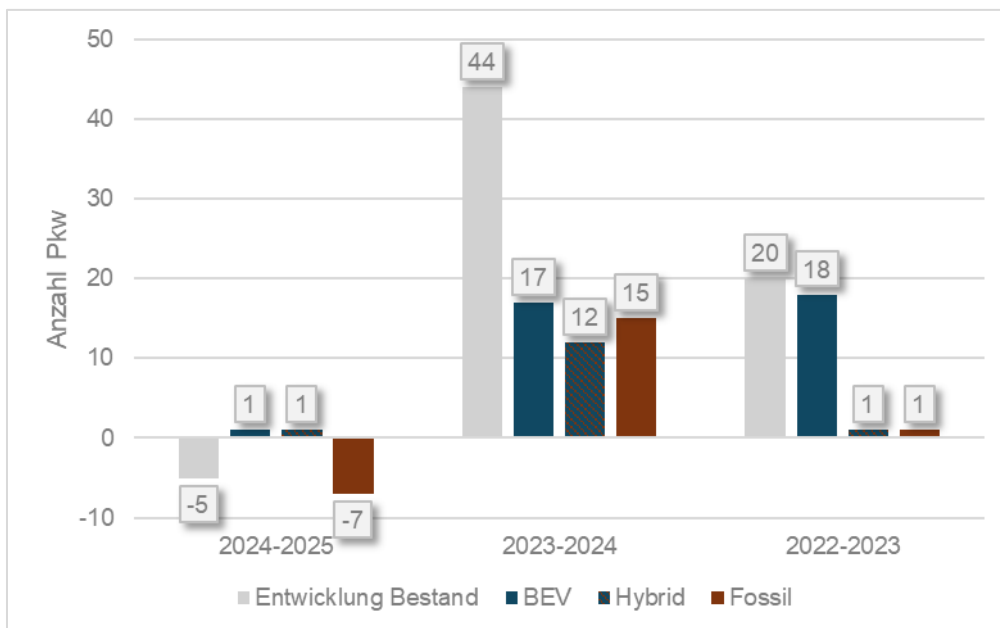


Abbildung 32: Entwicklung Fahrzeugbestand bei gewerblichen Haltern in Eichenzell; Quelle der Daten: Kraftfahrt-Bundesamt

Der Fahrzeugbestand der privaten Halter verzeichnete im Zeitraum 2024-2025 ein deutliches Wachstum im Gesamtbestand (+ 53 Fahrzeuge). Die Zunahme verteilte sich insbesondere auf BEV (+ 46), jedoch auch auf fossil betriebene Fahrzeuge (+ 7). Bei den gewerblichen Haltern hat der Fahrzeugbestand im Zeitraum 2024-2025 um fünf Fahrzeuge abgenommen, wobei insbesondere fossil betriebene Pkw aus dem Bestand entnommen wurden (-7). Es ist kein

eindeutiger Trend erkennbar, wobei seit 2022 ein klarer Zuwachs an batterieelektrisch betriebenen Pkw zu verzeichnen ist.

Zum Jahresende 2024 befinden sich nach Angaben der OsthessenNetz GmbH insgesamt 268 E-Ladestationen mit 383 Ladepunkten in Eichenzell. Abbildung 33 zeigt den Bestand sowie die Anzahl der zwischen 2020 und 2024 in Eichenzell zugebauten E-Ladestationen.

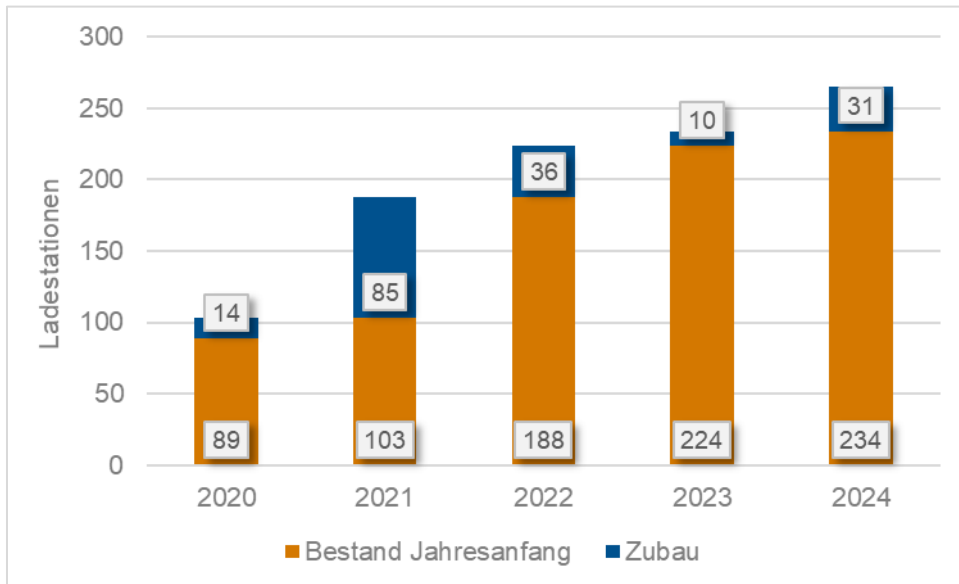


Abbildung 33: Zubau und Bestand E-Ladestationen in Eichenzell; Quelle der Daten: OsthessenNetz GmbH; Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Zwischen 2020 und 2024 wurden in der Gemeinde Eichenzell im Durchschnitt rund 35 E-Ladestationen pro Jahr in Betrieb genommen. Den stärksten Zubau verzeichnete das Jahr 2021 mit insgesamt 85 neuen Ladepunkten. Einen Überblick über die öffentlich zugänglichen Ladeeinrichtungen bietet das Ladesäulenregister der Bundesnetzagentur. Abbildung 34 zeigt die Entwicklung des Zubaus öffentlicher E-Ladestationen in Eichenzell im Zeitraum von 2020 bis 2024.

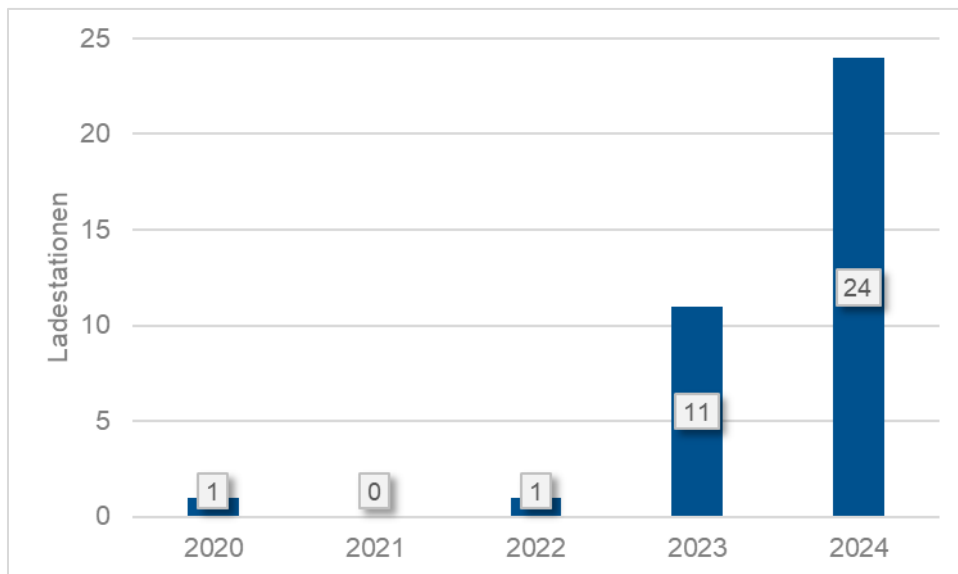


Abbildung 34: Zubau öffentlicher E-Ladestationen in Eichenzell; Quelle der Daten: Ladesäulenregister Bundesnetzagentur 23.10.2025; Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Zum 23.10.2025 befinden sich insgesamt 44 öffentliche E-Ladestationen in der Gemeinde Eichenzell. Mit 24 neu installierten E-Ladestationen wurde der Großteil der Anlagen im Jahr 2024 zugebaut. Von den bestehenden Anlagen sind 32 Schnellladeeinrichtungen mit einer Leistung von 250 bis 350 kW pro Ladepunkt (insgesamt rund 9.600 kW) installiert. Die übrigen 12 Anlagen sind Normalladeeinrichtungen mit einer Leistung zwischen 11 und 44 kW pro Ladepunkt (insgesamt rund 231 kW).

Im September 2017 beschloss die Gemeindevertretung der Gemeinde Eichenzell, mit Unterstützung des Förderprogramms „Richtlinie Nahmobilität“ des Landes Hessen, ein Nahmobilitätskonzept zu beauftragen. Die Bearbeitung erfolgte von Dezember 2018 bis Juli 2019. Ziel des Konzepts bestand in der Erfassung und qualitativen Verbesserung der bestehenden Infrastruktur sowie deren Verknüpfung mit weiteren Infrastrukturelementen innerhalb der Gemeinde und deren Grenzen. Im Fokus stehen dabei insbesondere der Ausbau und die bessere Vernetzung von Rad- und Gehwegen. Ein weiterer zentraler Aspekt ist die barrierefreie Gestaltung der Nahmobilität, die vor allem durch Lückenschlüsse zwischen und innerhalb der Ortsteile für Fußgänger und Radfahrende erreicht werden soll.

Das erarbeitete Gesamtkonzept dient als strategische Grundlage für zukünftige Maßnahmen sowie als Argumentationsbasis für die Einwerbung von Fördermitteln. Es enthält konkrete Handlungsempfehlungen zur Umsetzung von Infrastrukturmaßnahmen und trägt so maßgeblich zum Ausbau der Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur in Eichenzell bei. Die Umsetzung erfolgt sukzessive in mehreren Entwicklungsstufen, wobei die Maßnahmen nach

Dringlichkeit, Kosten und Fördermöglichkeiten priorisiert und schrittweise realisiert werden.¹⁰⁴

Ein besonderer Schwerpunkt des Nahmobilitätskonzepts liegt auf dem Radverkehr, dessen Ausbau nun gezielt vorangetrieben wird. Bereits umgesetzt und gefördert wurden unter anderem die Beleuchtung entlang von vier Schulrouten im Gemeindegebiet, die Planung und der Bau eines Geh- und Radweges zwischen der Fuldaer Straße und der Fasaneriestraße, der Ausbau des Strehlhofweges zu einer Fahrradstraße sowie der Ausbau eines Wirtschaftsweges zwischen Eichenzell und dem Ortsteil Rothemann.¹⁰⁵ Weitere Projekte, wie der Ausbau eines interkommunalen Radweges zwischen Eichenzell und Ebersburg, befinden sich derzeit in Planung.¹⁰⁶

Darüber hinaus ist die Gemeinde Eichenzell auch auf überörtlicher Ebene in das Radverkehrskonzept des Landkreises Fulda eingebunden. So startete die Stadt Fulda im Jahr 2022 eine Machbarkeitsstudie für eine Radschnellverbindung. Die geplante Vorzugstraße, deren Machbarkeitsanalyse (Stand Oktober 2025) noch nicht abgeschlossen ist, verläuft über etwa 16 Kilometer von Eichenzell bis Marbach und verbindet die Gemeinden Eichenzell, Fulda, Künzell und Petersberg entlang eines Korridors im Umfeld der B27.¹⁰⁷

Im Zuge der Erarbeitung des Nahmobilitätskonzepts der Gemeinde Eichenzell sowie in enger Abstimmung mit dem Landkreis Fulda wurde zudem deutlich, dass der Aufbau von Mobilitätsstationen mit integrierten Interaktionsräumen in allen Ortsteilen einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen Mobilitätsentwicklung leisten kann. Diese Stationen sollen insbesondere an den Bahnhöfen der Rhönbahn sowie an zentralen Haltestellen des ÖPNV entstehen und sowohl der Bürgerschaft von Eichenzell als auch weiteren Nutzergruppen – etwa Beschäftigten der umliegenden Gewerbegebiete – zur Verfügung stehen.

Die Konzeption der Mobilitätsstationen erfolgte auf Grundlage einer umfassenden Analyse der Bevölkerungs- und Siedlungsstruktur in den Ortsteilen sowie einer Standortbewertung anhand von Vor-Ort-Begehungen. Eine begleitende Bürgerumfrage diente dazu, die Meinungen, Bedürfnisse und Wünsche der Bürgerschaft zu erfassen und in die Planung einzubeziehen. Zudem wurden bestehende Planungen und Erkenntnisse überprüft und verschiedene Betreibermodelle untersucht, aus denen eine Vorzugsvariante entwickelt wurde. Weitere zentrale Bestandteile sind ein Gestaltungs- und Softwarekonzept sowie ein energetisches Konzept, das die Integration von Photovoltaikanlagen vorsieht.

¹⁰⁴ (Arbeitsgemeinschaft Valussi & PAN GEO; Gemeinde Eichenzell, 2019)

¹⁰⁵ (Arbeitsgemeinschaft Nahmobilität Hessen, 2023)

¹⁰⁶ (Fuldaer Zeitung, 2024)

¹⁰⁷ (Arbeitsgemeinschaft Nahmobilität Hessen, 2025)

Im Zusammenhang mit den Mobilitätsstationen wurden weitere Projekte angestrebt, darunter die Einrichtung von Paketstationen und Lebensmittelautomaten, der Aufbau von Auto- und (E-)Bikesharing-Angeboten, die Entwicklung einer digitalen Mobilitätsplattform, die Einführung eines On-Demand-Shuttles sowie die Umsetzung von Smart-Parking-Lösungen. Als Pilotstandorte für Mobilitätsstationen wurden Welkers, Büchenberg und Kerzell empfohlen: Der Bahnhof Welkers aufgrund seiner verkehrstechnischen Lage und der Nähe zu Gewerbeflächen, Büchenberg aufgrund der eingeschränkten Nahversorgung und Kerzell aufgrund seiner verkehrsgünstigen Lage zwischen Eichenzell und Neuhof.¹⁰⁸ Die für die Umsetzung vorgesehenen Mittel wurden jedoch durch die Gemeindevertretung nicht bewilligt, sodass die zeitliche Einordnung dieser Projekte derzeit nicht möglich ist.¹⁰⁹

Die Gemeinde Eichenzell setzt darüber hinaus auf weitere Aktivitäten im Verkehrsbereich zur Optimierung und Modernisierung der Mobilität. Dazu gehört die Prüfung eines bedarfsorientierten On-Demand-Verkehrs („Eichenzell-Shuttle“). Bei diesem Angebot soll die Beförderung nur auf Bestellung erfolgen, in der Regel mit Pkw oder Kleinbus, wobei die Abholung fahrplan- oder haltstellengebunden möglich ist. Ein Algorithmus ermittelt die optimale Route, um die Fahrgäste effizient an ihr Ziel zu bringen.¹¹⁰

Im Weiteren werden Verkehrszählungen über Sensoren an Straßenlaternen durchgeführt, um die Verkehrssituation besser zu erfassen. Die dabei gewonnenen Daten werden anonymisiert und datenschutzkonform verarbeitet. Auf Basis dieser Informationen kann die Gemeinde langfristig fundierte Erkenntnisse über Verkehrsbelastungen gewinnen und die Bedingungen für Verkehrsteilnehmende und Anwohner verbessern.¹¹¹

Zusätzlich trägt die im Juni 2025 eröffnete Wasserstofftankstelle zur Förderung klimafreundlicher Antriebe bei und ergänzt damit die Maßnahmen zur nachhaltigen Verkehrs- und Mobilitätsentwicklung.

¹⁰⁸ (Gemeinde Eichenzell, 2023)

¹⁰⁹ (Fuldaer Zeitung, 2024)

¹¹⁰ (Fuldaer Zeitung, 2024)

¹¹¹ (Gemeinde Eichenzell, kein Datum)

4.5 Handlungsfeld Vorbildfunktion der Gemeinde

Kommunale Liegenschaften können und sollen bei der Umsetzung der angestrebten Emissionsziele eine zentrale Rolle einnehmen, um die Vorbildfunktion der Verwaltung zu stärken. Nachfolgend werden die Potenziale innerhalb der kommunalen Verwaltung betrachtet.

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass die Qualität der Datengrundlage einen wesentlichen Einfluss auf die Aussagekraft und Genauigkeit der Ergebnisse hat. Für eine fundierte Maßnahmenplanung sowie ein effektives Monitoring empfiehlt sich daher die Einführung eines Energiemanagementsystems. Dieses ermöglicht eine präzisere Erfassung und eine spezifischere Analyse der Energieverbräuche in den kommunalen Liegenschaften. In der Gemeinde Eichenzell befindet sich ein solches System derzeit im Aufbau. Perspektivisch ist zudem die Integration einer Gebäudeautomation vorgesehen, um den Betrieb der Liegenschaften weiter zu optimieren und Einsparpotenziale systematisch zu erschließen.

4.5.1 Stromverbrauch kommunaler Liegenschaften

Für die Liegenschaften der Gemeinde Eichenzell werden die spezifischen Stromverbräuche (Verhältnis der Verbräuche gegenüber der Grundfläche) ermittelt. Daraus lässt sich eine gewisse Effizienz der jeweiligen Gebäude ableiten. Die spezifischen Verbräuche der kommunalen Liegenschaften sind in Abbildung 35 am Ende dieses Kapitels dargestellt. Des Weiteren sind die Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“ aufgetragen, wie sie vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) vorgegeben werden.¹¹²

Insgesamt wurden die Stromverbrauchswerte von 75 Liegenschaften¹¹³ zur Verfügung gestellt. Der Stromverbrauch dieser Liegenschaften lag 2024 bei insgesamt 399 MWh. Aufgrund der Vollständigkeit der Daten und der Relevanz wurde bei 30 Gebäuden eine Potenzialanalyse durchgeführt. Deren Stromverbrauch im Bilanzjahr 2024 lag bei insgesamt 318 MWh. Bei 16 Gebäuden wurden die Referenzwerte für den Stromverbrauch überschritten.

Den größten spezifischen Stromverbrauch unter den betrachteten Objekten weist im Bilanzjahr 2024 die Bauabteilung mit rund 86 kWh/(m²*a) auf, gefolgt vom Bürgerhaus Büchenberg mit 63 kWh/(m²*a), der Feuerwehr Lütter mit 60 kWh/(m²*a) und dem Bürgerhaus Welkers mit 52 kWh/(m²*a). Mit spezifischen Stromverbräuchen von über

¹¹² „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ (BMWK, BMI Vom 15. April 2021); Getroffene Annahmen zur Ermittlung des Referenzwertes Strom Warmwasser zentral, keine Lüftung, ohne Kühlung;

¹¹³ Einzelne kommunale Gebäude sind nicht abgebildet, wenn keine Informationen zu Verbräuchen oder Grundflächen vorliegen.

30 kWh/(m²*a) weisen auch die Feuerwehr Rothemann (34 kWh/(m²*a)) und die Kulturscheune Eichenzell (30 kWh/(m²*a)) relativ hohe spezifische Verbräuche auf.

Dank den primär erhobenen Daten zum Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften lassen sich die Einsparpotenziale grob abschätzen. Die Differenz zwischen den spezifischen Stromverbräuchen und den Referenzwerten multipliziert mit der vorhandenen Fläche ergibt das absolute Einsparpotenzial pro Gebäude. Das größte absolute Einsparpotenzial (gegenüber guten Bestandsgebäuden) liegt beim Bürgerhaus Büchenberg mit 26 MWh/a, gefolgt vom Bürgerhaus Welkers mit 24 MWh/a sowie der Bauabteilung mit 23 MWh/a. Weitere relevante Einsparpotenziale weisen die Kulturscheune Eichenzell (16 MWh/a), der Kindergarten Eichenzell (11 MWh/a) und die Feuerwehr Lütter (10 MWh/a) auf.

Die resultierenden Strom- und Emissionseinsparungen sind in Tabelle 7 für die jeweiligen Szenarien dargestellt. Die Emissionsreduktion ist mit Annahme des Bundesstrommix von 2023 berechnet, um das Einsparpotenzial von Maßnahmen darzustellen. Im Jahr 2045 wird diese Einsparung deutlich geringer ausfallen, da von einem stark verbesserten Bundesstrommix ausgegangen wird.

Tabelle 7: Effizienzsteigerung der kommunalen Liegenschaften nach Szenarien

| Szenario | Ausgestaltung | Energie-einsparung | Emissions-reduktion |
|--------------------|---|--------------------|-------------------------|
| Referenz | Realisierung des Einsparpotenzials aus dem Vergleich mit „guten Bestandsgebäuden“ | 149 MWh/a | 75 t CO ₂ /a |
| Klimaschutz | Realisierung des Einsparpotenzials bei Sanierung auf KfW-70-Standard | 176 MWh/a | 89 t CO ₂ /a |

Die Ergebnisse beruhen auf einer ersten Analyse von Kennzahlen und enthalten dementsprechend eine gewisse Unschärfe. Die tatsächlich realisierbaren Reduktionspotenziale bedürfen einer fachmännischen Vor-Ort-Analyse der einzelnen Gebäude und Gegebenheiten. Bei der Auswertung auf Grundlage der herangezogenen Kennzahlen ist zu berücksichtigen, dass neben der Effizienz der Stromverbraucher auch das Nutzerverhalten einen relevanten Einfluss auf den spezifischen Stromverbrauch hat.

Im Rahmen einer im Jahr 2025 von der admi Kommunal GmbH durchgeführten Potenzialanalyse wurden für 33 Liegenschaften der Gemeinde Eichenzell umfassende Möglichkeiten zur Nutzung von PV-Anlagen ermittelt. Das eigenverbrauchsoptimierte Potenzial beträgt rund 236 kWp installierte Leistung mit einem jährlichen Ertrag von etwa 218 MWh. Dies deckt rund 55 % des derzeitigen Stromverbrauchs der Liegenschaften ab, für die Verbrauchsdaten (insgesamt ca. 400 MWh pro Jahr) vorlagen. Bei einer Vollbelegung aller geeigneten Dachflächen könnte ein technisch nutzbares Gesamtpotenzial von rund 1.978 kWp und etwa 1.696 MWh Jahresertrag erschlossen werden. Damit ließe sich bilanziell etwa das

Vierfache des aktuellen Stromverbrauchs der betrachteten Liegenschaften erzeugen. Eine Vollbelegung aller geeigneten Dachflächen ist jedoch nicht vorgesehen. Vorgesehen ist vielmehr die Umsetzung jeweils der wirtschaftlichsten Ausbaustufe, die sich in der Regel durch einen hohen Eigenverbrauchsanteil auszeichnet.

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Eichenzell

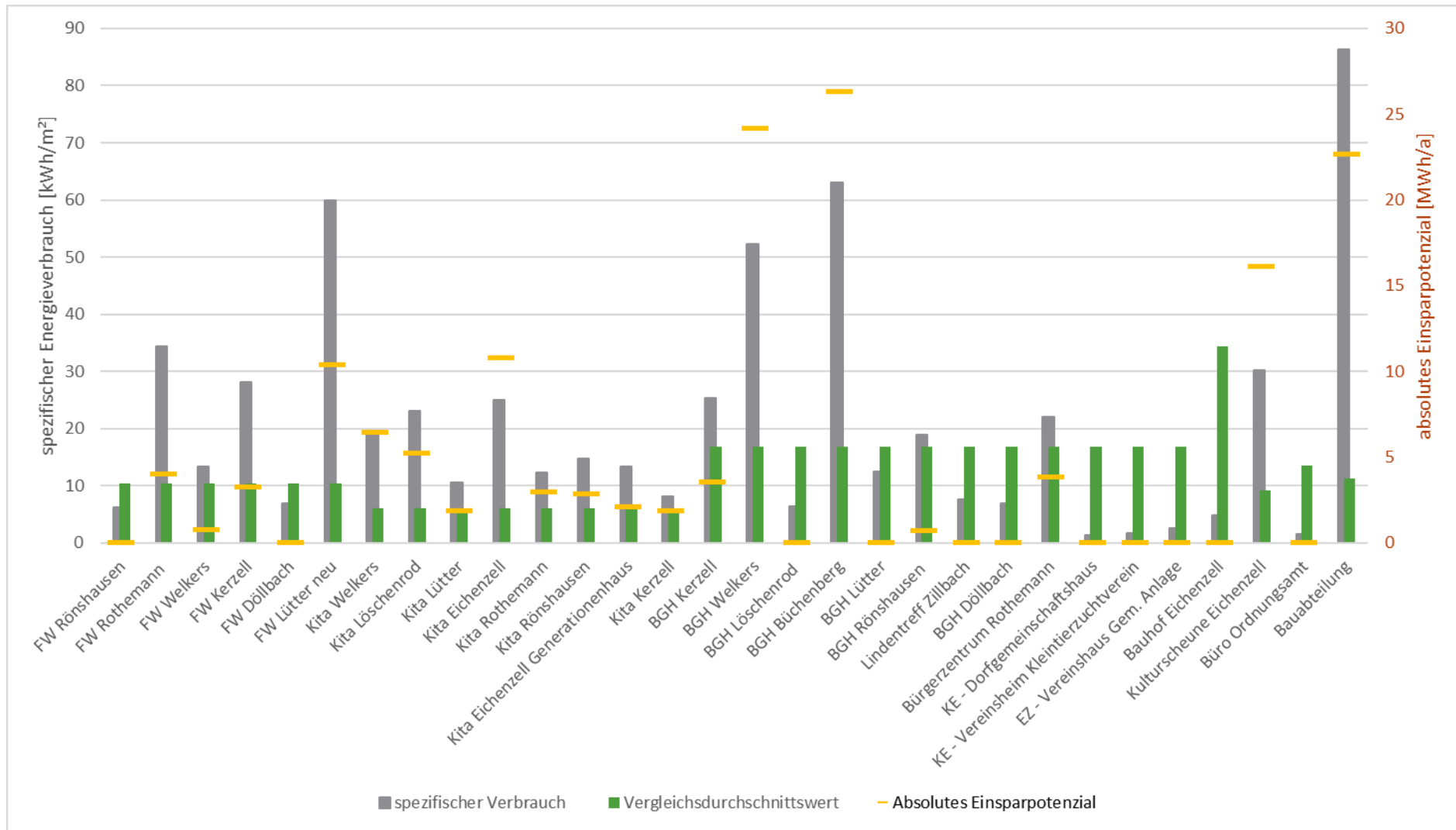


Abbildung 35: Spezifischer Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften sowie Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“ und absolutes Einsparpotenzial (2024)

4.5.2 Wärmeverbrauch kommunaler Liegenschaften

Neben den Wohngebäuden wird eine Sanierung der kommunalen Liegenschaften genauer untersucht. Eine Sanierung dieser Gebäude trägt der Vorbildfunktion der Verwaltung Rechnung und kann zu einer Stärkung des Bewusstseins für die Notwendigkeit von Klimaschutzaktivitäten in der Gemeinde Eichenzell beitragen.

Die Auswertung des Sanierungspotenzials basiert auf einem Abgleich des witterungsbereinigten spezifischen Wärmebedarfs in kWh/(m²*a) mit Referenzwerten für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“, wie sie vom BMWK vorgegeben werden.¹¹⁴ Die spezifischen Verbräuche der kommunalen Liegenschaften sind in der Abbildung 36 am Ende dieses Kapitels dargestellt. Des Weiteren werden die Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“¹¹⁵ sowie das absolute Einsparpotenzial dargestellt.

Insgesamt wurden die Wärmeverbrauchswerte von 31 Liegenschaften¹¹⁶ zur Verfügung gestellt. Eine Potenzialanalyse aufgrund der Vollständigkeit der Daten und Relevanz konnte bei 23 Gebäuden durchgeführt werden. Die Referenzwerte werden bei 18 der ausgewerteten Liegenschaften überschritten.

Den größten spezifischen Wärmeverbrauch weist mit Abstand die Kulturscheune Eichenzell (865 kWh/(m²*a)) auf. Das Gebäude steht unter Denkmalschutz. Darauf folgen das Bürgerhaus Kerzell mit 336 kWh/(m²*a)¹¹⁷, das Bürgerhaus Büchenberg mit 307 kWh/(m²*a) und die Feuerwehr Rothemann 304 kWh/(m²*a). Mit über 200 kWh/(m²*a) weisen zudem die Feuerwehr Welkers (257 kWh/(m²*a)), der Lindentreff Zillbach (211 kWh/(m²*a)) und der Kindergarten Löschenrod mit 202 kWh/(m²*a) relativ hohe spezifische Wärmeverbräuche auf.

Die Differenz zwischen den spezifischen Wärmeverbräuchen und den Referenzwerten multipliziert mit der vorhandenen Fläche ergibt das Einsparpotenzial pro Gebäude. Das größte Einsparpotenzial bei den kommunalen Gebäuden liegt bei der Kulturscheune Eichenzell mit 593 MWh/a. Das denkmalgeschützte Gebäude ist in Abbildung 36 nicht dargestellt, um die Grafik nicht zu verzerren. Darauf folgen das Bürgerhaus Büchenberg (118 MWh/a), das Bürgerhaus Kerzell (98 MWh/a) sowie der Kindergarten Kerzell mit 72 MWh/a.

In Tabelle 8 sind die Annahmen, welche in den jeweiligen Szenarien für die Sanierung getroffen werden, und die resultierenden Ergebnisse dargestellt.

¹¹⁴ (BMW, 2021)

¹¹⁵ „Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand“ (BMW, 2021);
Getroffene Annahmen zur Ermittlung des Referenzwertes Wärme Warmwasser zentral, keine Lüftung, ohne Kühlung;

¹¹⁶ Einzelne kommunale Gebäude sind nicht abgebildet, wenn keine Informationen zu Verbräuchen oder Grundflächen vorliegen.

¹¹⁷ Nachdem keine Daten zum Wärmeverbrauch 2024 vorlagen, wurde der Wärmeverbrauch 2023 herangezogen.

Tabelle 8: Sanierung der kommunalen Liegenschaften nach Szenarien

| Szenario | Ausgestaltung | Energieeinsparung |
|--------------------|---|-------------------|
| Referenz | Realisierung des Einsparpotenzials aus dem Vergleich mit „guten Bestandsgebäuden“ | 990 MWh/a |
| Klimaschutz | Realisierung des Einsparpotenzials bei Sanierung auf KfW-70-Standard | 1.210 MWh/a |

Die Ergebnisse beruhen auf einer ersten Analyse von Kennzahlen und enthalten dementsprechend eine gewisse Unschärfe. Die tatsächlich realisierbaren Reduktionspotenziale bedürfen einer fachmännischen Vor-Ort-Analyse der einzelnen Gebäude und Gegebenheiten. Bei der Auswertung auf Grundlage der herangezogenen Kennzahlen ist zu berücksichtigen, dass neben der energetischen Qualität der Gebäude auch das Nutzerverhalten einen relevanten Einfluss auf den spezifischen Wärmeverbrauch hat. Bei der Auswertung nicht berücksichtigt sind zudem reale Sanierungspläne der Gemeinde Eichenzell.

Die Sanierung der Alten Schule (ehem. Dorfgemeinschaftshaus) in Rothemann wurde im Jahr 2025 erfolgreich abgeschlossen und stellt ein Beispiel für die fortschreitende Modernisierung des kommunalen Gebäudebestands dar. Bereits teilsaniert wurden in den vergangenen Jahren mehrere Einrichtungen, darunter der Lindentreff Zillbach, die Kulturscheune Eichenzell, die Feuerwehren in Rothemann und Welkers, die Bürger- und Gemeinschaftshäuser in Kerzell, Löschenrod und Büchenberg sowie die Kita Eichenzell.

Für die Kita Lütter ist im Jahr 2027 eine energetische Sanierung mit dem Einbau einer Wärmepumpe vorgesehen. Grundsätzlich soll die Sanierung der Kindertagesstätten in den kommenden Jahren verstärkt vorangetrieben werden. Ein besonderer Sanierungsbedarf besteht dabei bei den Kitas in Welkers und Löschenrod, für die innerhalb der nächsten zehn Jahre umfassende Maßnahmen erforderlich sind. Entsprechende politische Beschlüsse zur Umsetzung stehen derzeit noch aus.

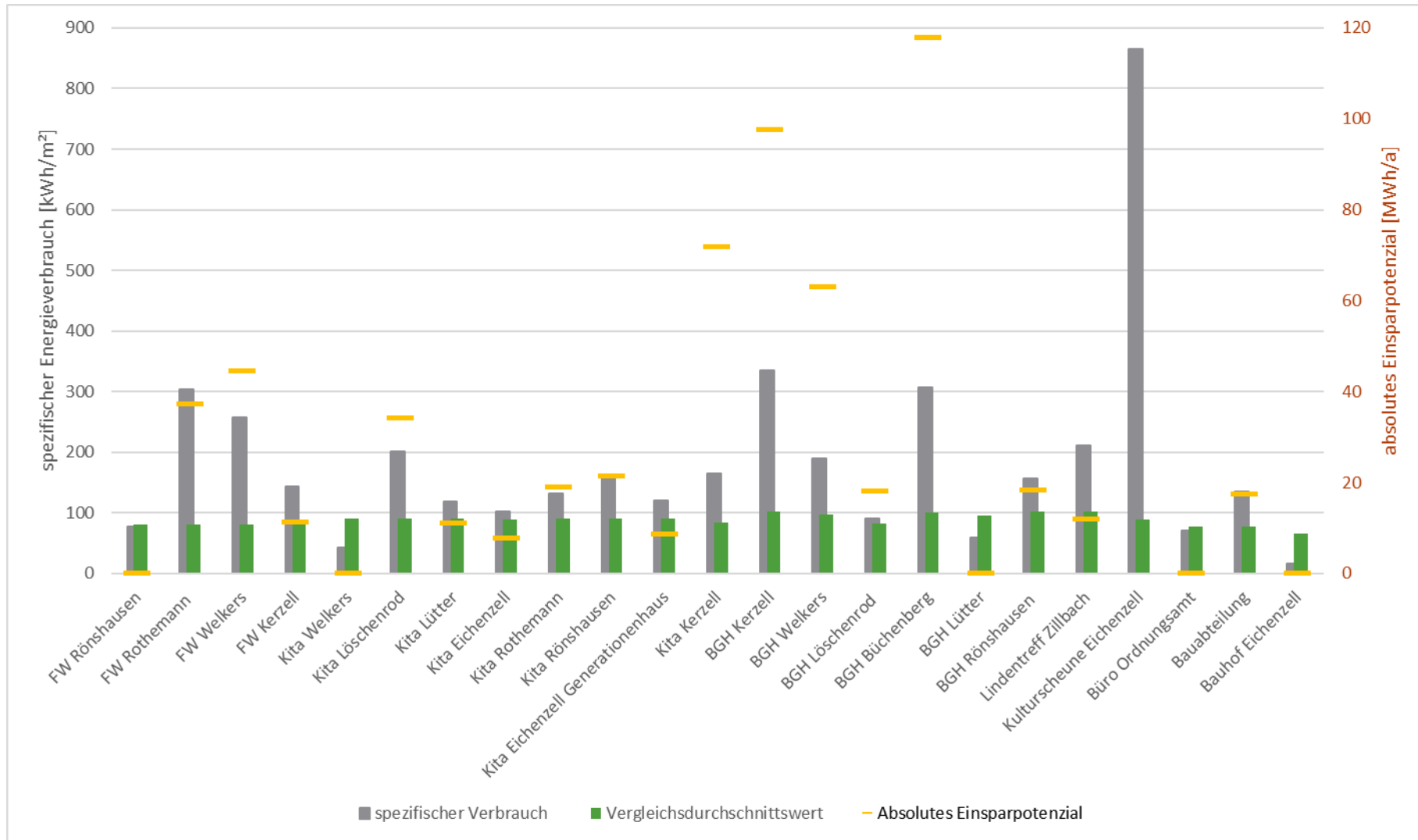


Abbildung 36: Spezifischer Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften sowie Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“ und absolutes Einsparpotenzial (2024)

4.5.3 Kommunaler Fuhrpark

Die Möglichkeiten zur klimafreundlichen Gestaltung kommunaler Dienstfahrten sind vielfältig. Durch die verstärkte Nutzung von Online-Meetings wird die Anzahl der Dienstfahrten verringert. Der ÖPNV kann durch Anreize als das bevorzugte Fortbewegungsmittel für Dienstfahrten etabliert werden. Wo die Nutzung eines eigenen Pkw weiter erforderlich bleibt, ist der Einsatz alternativer klimafreundlicher Antriebe zu prüfen. Dies wird vielerorts bereits vorangetrieben.

Ein interessantes Pilotprojekt zur Umrüstung des kommunalen Fuhrparks ist z. B. die Strategie der Aachener Stadtverwaltung, welche Stand 2021 bereits 50 % des eigenen Pkw-Fuhrparks auf Elektrofahrzeuge umgerüstet hat, sowie mehrere Sonderfahrzeuge mit Elektro- oder Wasserstoffantrieb unterhält. Gleichzeitig wird für Dienstfahrten ein multimodales Konzept umgesetzt, welches eine Rangfolge der Fortbewegungsmittel für Dienstfahrten vorsieht. Die Nutzung des eigenen Pkw ist dabei ausgeschlossen. Nach den Alternativen ÖPNV oder elektrifizierter Fuhrpark ist die Nutzung der Fahrzeuge des lokalen Car-Sharing-Anbieters vorgesehen.¹¹⁸ Auch die Gemeinde Kundl in Österreich hat Stand 2022 bereits sechs von neun Fahrzeugen elektrisch betrieben. Diese Fahrzeuge werden unter anderem von der Verwaltung, den Bauhofmitarbeitenden für die Grünflächenpflege und von Betreuern der gemeindeeigenen Veranstaltungsgebäude genutzt. Die Umstellung erfolgte zunächst dort, wo der Aufwand am geringsten war und die Praxistauglichkeit am höchsten. Grundlage war eine Fuhrparkanalyse, die Nutzung, Einsatzzeiten und tägliche Fahrleistungen berücksichtigte, sowie Überlegungen zu Alternativen wie Pooling und elektrische Lastenräder. Vor der Anschaffung wurden die Nutzer in Testfahrten eingebunden.¹¹⁹

Auch wenn die Hin- und Rückfahrten zum Arbeitsort der Beschäftigten der Gemeinde an dieser Stelle nicht miterfasst wurden, bietet die Erlaubnis von mobilem Arbeiten ein deutliches Potenzial zur Reduktion der täglich mit dem Pkw zurückgelegten Fahrten. Betriebliche Angebote wie Jobtickets für den ÖPNV oder Bahnkarten für die Beschäftigten, die auch privat genutzt werden können, sind weitere Optionen, um Anreize für die Nutzung klimafreundlicher Fortbewegungsmittel zu schaffen. Ein in der Gemeinde Eichenzell bereits etabliertes Angebot stellt das Job-Bike-Leasing dar.

Die Dominanz der fossilen Kraftstoffe neben verschiedenen Handlungsoptionen zeigt, dass beim kommunalen Fuhrpark ein großes Potenzial zur Emissionsreduktion besteht. Gleichzeitig bietet der kommunale Fuhrpark die Möglichkeit, als Vorbild für Unternehmen und private Haushalte zu agieren, und dadurch andere Akteure ebenfalls zum Handeln zu motivieren.

¹¹⁸ (Stadt Aachen, kein Datum)

¹¹⁹ (Energieagentur Tirol, 2023)

Wie in der Bilanz beschrieben, liegt der Energieverbrauch des kommunalen Fuhrparks der Gemeinde Eichenzell im Jahr 2022 bei etwa 237 MWh. Der resultierende Emissionsausstoß liegt bei etwa 84 t CO₂/a. Unter der Annahme einer vollständigen Elektrifizierung des Fuhrparks kann von einer Reduktion des Energieverbrauchs um 68 % auf 77 MWh/a sowie einer Verringerung der Emissionen um 58 % auf 35 t CO₂/a (Bundesstrommix 2023) ausgegangen werden. Wird der benötigte Strom vollständig durch Photovoltaik erzeugt, könnten die Emissionen bei der aktuellen Fahrleistung sogar um rund 96 % auf 3 t CO₂/a gesenkt werden. Zusätzlich bietet das Potenzial für Pooling und den Einsatz alternativer Fahrzeugtypen weitere Chancen zur Emissionsreduktion, insbesondere im Hinblick auf die graue Energie, die bei der Produktion von Fahrzeugen anfallen kann.

Zur Elektrifizierung des Fuhrparks prüft die Gemeinde Eichenzell bei der Anschaffung neuer Fahrzeuge die verfügbaren Optionen auf dem Markt unter Berücksichtigung der spezifischen Nutzungsanforderungen. Informationen zu verfügbaren oder angekündigten klimafreundlichen Fahrzeugen auf dem Markt finden sich beispielsweise unter www.klimafreundliche-nutzfahrzeuge.de/fahrzeugdatenbank. Zudem bietet die LEA Hessen bei der Umstellung des Fuhrparks Beratungen für Kommunen an. Grundsätzlich kann es sinnvoll sein, die Umstellung des Fuhrparks auf Basis eines multimodalen Fuhrparkkonzepts vorzunehmen, welches neben einer Fuhrparkanalyse auch alternative klimafreundliche Fortbewegungsmittel berücksichtigt. In diesem Zusammenhang sollte auch die Erreichbarkeit der kommunalen Liegenschaften im Umweltverbund geprüft werden, da dies Einfluss auf nicht bilanzierte Emissionen, wie beispielsweise die Wege von Mitarbeitenden und Besuchern, haben kann.

4.5.4 Kläranlagen

Die Abwassermengen der rund 11.367 EW der Gemeinde werden über die Kläranlagen des Abwasserverbands Oberes Fuldataal behandelt. Der Verband betreibt auf dem Gemeindegebiet insgesamt drei Kläranlagen. Die Kläranlage Rothemann verfügt über eine Ausbaugröße von 2.000 EW, die Kläranlage Zillbach über eine Ausbaugröße von 980 EW.

Den größten Teil der Abwassermengen der Gemeinde Eichenzell übernimmt die Kläranlage Löschenrod. Diese wurde 1989 in Betrieb genommen und verfügte ursprünglich über eine Ausbaugröße von 12.000 EW. Aufgrund steigender Einwohnerzahlen sowie zunehmender Gewerbeflächen war eine Erweiterung der Kapazitäten erforderlich. Der Umbau erfolgte seit 2022 im laufenden Betrieb; die Einweihung der modernisierten und erweiterten Anlage fand im November 2025 statt. Nach Abschluss der Maßnahmen weist die Kläranlage nun eine Ausbaugröße von 18.900 EW auf und entspricht dem aktuellen Stand der Technik.

Ein wichtiger Faktor bei der Modernisierung der Kläranlage Löschenrod stellte das Thema Energieeffizienz dar. Die energetische Sanierung umfasste den Austausch von Fenstern und Türen, die Dach- und Fassadendämmung sowie die Installation von Photovoltaik-Anlagen auf allen Dächern mit einer Gesamtleistung von 55 kWp, um einen Teil des Stromverbrauchs zu decken und die Betriebskosten zu reduzieren. Ursprünglich war die Installation einer

Faulungsanlage zur Umwandlung von Klärschlamm in Faulgas vorgesehen. Die während der Abwasserreinigung entstehenden Klärschlämme können über Faulbehälter zur Faulgasgewinnung genutzt werden, welches in BHKWs/Mikrogasturbinen zu Strom und Wärme umgewandelt werden kann. Das Potenzial zur energetischen Verwertung von Faulgas wird in der Regel überwiegend zur Deckung des eigenen Energiebedarfs der Abwasserbehandlungsanlagen verwendet. Der zur Entsorgung anstehende Klärschlamm kann zudem weiterbehandelt und zu 100 % in die thermische Behandlung abgegeben (=verbrannt) werden. Aus wirtschaftlichen Gründen wird diese Aufgabe künftig jedoch von einem externen Dienstleister übernommen.¹²⁰

Aufgrund der aktuell erfolgten Modernisierung der Kläranlage wird sie im Rahmen der Potenzialanalyse zur Energieeinsparung und Klimaschutzmaßnahmen nicht weiter betrachtet.

4.5.5 Straßenbeleuchtung

Die durchgeführte Bilanzanalyse für die Gemeinde Eichenzell zeigt, dass im Jahr 2024 für die Straßenbeleuchtung rund 299 MWh Strom verbraucht wurden, was 135 t CO₂e entspricht.

Die Umrüstung der Straßenbeleuchtung ist ein zentraler Bestandteil der Smart-City-Strategie der Gemeinde Eichenzell und leistet zugleich einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur Steigerung der Energieeffizienz. Gemeinsam mit dem regionalen Energieversorger, der RhönEnergie Fulda GmbH, stattet die Gemeinde ihre Straßenlaternen schrittweise mit moderner LED-Technologie und einer intelligenten Lichtsteuerung aus.

Durch den Glasfaser- und Dauerstromanschluss können die neuen Laternenmasten in Zukunft zusätzlich mit Sensorik ausgestattet werden, etwa zur Erfassung von Umweltdaten (z. B. CO₂- und Feinstaubwerte) oder zur Verkehrszählung und Erkennung freier Parkflächen. Die adaptive Lichtsteuerung ermöglicht zudem eine bedarfsorientierte Beleuchtung: Die Leuchten bleiben in einem energiesparenden Grundmodus aktiv und erhöhen ihre Helligkeit nur, wenn sich Personen oder Fahrzeuge nähern. Dadurch wird die Beleuchtung auf das notwendige Maß reduziert und der Energieverbrauch gesenkt.¹²¹

Zur Umsetzung der Maßnahmen wurde im Jahr 2024 ein Förderantrag zur Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf energieeffiziente LED-Leuchten eingereicht. Im Rahmen dieses Vorhabens wurde das Einsparpotenzial von der RhönEnergie Effizienz + Service GmbH ermittelt. Die Ergebnisse sind in Abbildung 37 dargestellt und zeigen das erwartbare Energieeinsparpotenzial sowie den voraussichtlichen Stromverbrauch nach der Umrüstung, basierend auf dem Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung im Bilanzjahr 2024.

¹²⁰ (Fuldaer Zeitung, 2022); (Osthessen News, 2025)

¹²¹ (Gemeinde Eichenzell, kein Datum)

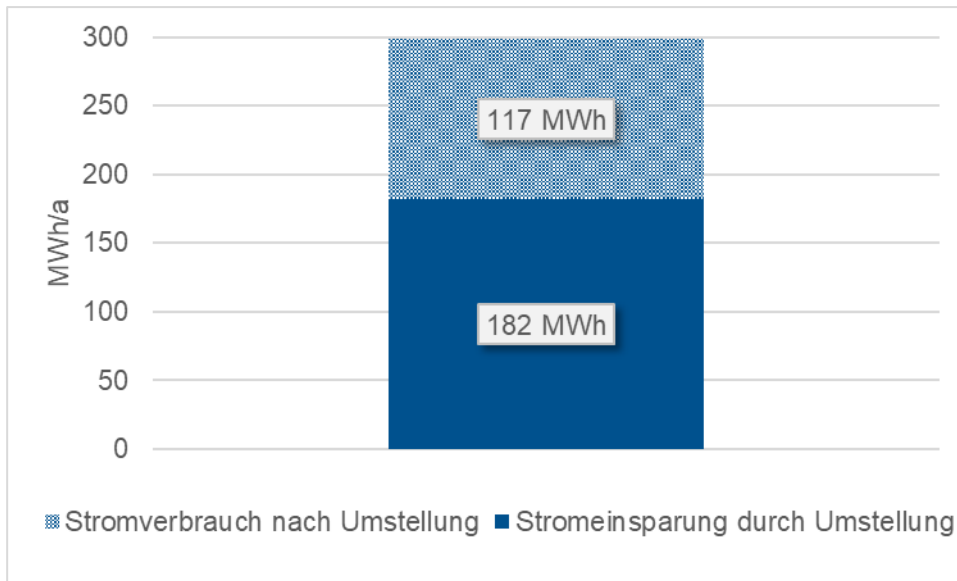


Abbildung 37: Potenzielle Stromeinsparung durch flächendeckende Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED. Eigene Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

Durch die Umrüstung aller Leuchtensysteme kann eine Stromeinsparung von 79 % bzw. 182 MWh/a erzielt werden. Nach der Umstellung ist mit einem Reststrombedarf von 117 MWh/a zu rechnen. Auf Basis des Bundesstrommix 2023 entspricht dies einer jährlichen Einsparung von rund 83 t CO₂.

4.5.6 Beteiligung und Öffentlichkeitsarbeit

Weitere kommunale Einflussmöglichkeiten der Gemeinde Eichenzell auf Energieverbrauch und Klimaschutz bestehen durch Öffentlichkeitsarbeit, Umweltbildung und Beteiligungsangebote. Das Ziel besteht dabei darin, das Bewusstsein für den Klimaschutz zu stärken und die Bürgerschaft aktiv in nachhaltige Handlungsweisen einzubeziehen. Dies kann erreicht werden durch beispielsweise Informationskampagnen, Workshops, Schulprojekte und Veranstaltungen in kommunalen Einrichtungen.

Das Potenzial für Klimaschutz und Energieeinsparung liegt insbesondere in der Förderung energiesparender Verhaltensweisen, der Nutzung erneuerbarer Energien, nachhaltiger Mobilität und ressourcenschonender Lebensweisen. Solche Maßnahmen können den individuellen Energieverbrauch reduzieren, Synergien für kommunale Klimaschutzziele schaffen und langfristig THG-Emissionen mindern, ohne dass direkt in technische Anlagen investiert werden muss.

Aufgrund der hohen Relevanz des Themas wird im Kapitel Kommunikationsstrategie dargestellt, wie Klimaschutzmaßnahmen vermittelt werden können, wie die Bürgerschaft aktiv eingebunden wird und wie Multiplikatoren gezielt genutzt werden können, um eine breitere Wirkung zu erzielen.

4.5.7 Nicht bilanzierte Emissionen

Die Reduktion der nicht bilanzierten Emissionen stellt eine zentrale Herausforderung im Rahmen der Klimaschutzstrategie der kommunalen Verwaltung dar. Diese Emissionen umfassen sämtliche Emissionen, die durch Tätigkeiten und Beschaffungsprozesse entstehen, ohne dass sie systematisch erfasst und in die Energie- und Treibhausgasbilanz der Gemeinde Eichenzell einfließen. Dennoch haben sie einen signifikanten Einfluss auf den ökologischen Fußabdruck der Verwaltung. Die Reduktion auch dieser Emissionen ist von besonderer Bedeutung, um die Klimafreundlichkeit der Verwaltung zu verbessern. Um die nicht bilanzierten Emissionen zu reduzieren, sind klare und umsetzbare Leitlinien und Maßnahmen – beispielsweise in den Bereichen Beschaffung, Mobilität und Bauprojekte - bedeutsam:

- **Nachhaltige Beschaffung:** Zur Förderung einer nachhaltigen Beschaffung können verbindliche Nachhaltigkeitskriterien systematisch in die kommunalen Vergabe- und Beschaffungsrichtlinien integriert werden. Hierfür bietet sich ein übersichtlicher Qualitäts- und Auswahlkatalog an, der relevante Anforderungen bündelt und eine einheitliche Anwendung ermöglicht. Relevante Ausschreibungskriterien sind Umwelt- und Sozialstandards, wie u. a. der Ausschluss klimaschädlicher Materialien, die bevorzugte Beschaffung langlebiger, reparierbarer und ressourcenschonender Produkte sowie die Förderung der Kreislaufwirtschaft. Ergänzend ist auf die Einhaltung sozialer Standards entlang der Produktions- und Lieferketten zu achten. Zur Unterstützung der Produktauswahl können anerkannte Umwelt- und Nachhaltigkeitslabel, wie der Blaue Engel, das EU-Ecolabel oder Energieeffizienzkenzeichnungen, herangezogen werden. Darüber hinaus sollen kurze Transportwege sowie die Berücksichtigung von Lebenszyklus- und CO₂-Kosten gegenüber reinen Anschaffungspreisen stärker in den Fokus rücken, um sowohl wirtschaftliche als auch klimaschutzrelevante Effekte angemessen zu bewerten. Zur Vereinfachung der Umsetzung können Positivlisten für häufig beschaffte und gut standardisierbare Produkte erstellt werden. Die Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung unterstützt Verwaltungen durch die Bereitstellung von Informationen (Gesetze, Leitfäden und Best-Practice-Beispiele) und Schulungen. Neben den Nachhaltigkeitsaspekten, die für die Beschaffungsprozesse der Gemeindeverwaltung relevant sind, gilt das gleiche für Industrie, Gewerbe und private Haushalte. Besonders im Sektor der Industrie gibt es vielfältige gesetzliche Anforderungen, auf die bereits zu achten ist. Im privaten Bereich gibt es viele positive Beispiele, die von der Gemeindeverwaltung weiterhin zu unterstützen sind: Beispielsweise den Altbücherbasar, der regelmäßig in Zusammenarbeit mit dem Malteser Hilfsdienst e.V. Kerzell veranstaltet wird.
- **Förderung nachhaltiger Mobilität:** Die Reduktion der Emissionen aus Pendel- und Dienstreisen lässt sich durch verstärkte Anreize zur Nutzung emissionsarmer Verkehrsmittel realisieren, sowie durch die Sicherstellung, dass kommunale Gebäude einfach mit dem öffentlichen Nahverkehr erreichbar sind. Für Dienstreisen könnte eine

Politik zur Förderung von Videokonferenzen und digitalen Arbeitsformen implementiert werden, um unnötige Reisen zu vermeiden.

- **Klimabilanz des kommunalen Fuhrparks:** Kommunale Fahrzeuge weisen in der Regel geringe jährliche Fahrleistungen auf. Gleichzeitig entstehen jedoch bei der Herstellung neuer Fahrzeuge erhebliche Treibhausgasemissionen, die in der Bilanzierung nicht abgebildet werden. Vor diesem Hintergrund kann es sinnvoll sein, vorhandene Fahrzeuge möglichst lange weiter zu nutzen. Voraussetzung hierfür sind Sicherheit sowie die Erfüllung der spezifischen technischen Anforderungen.
- **Graue Energie bei Bauprojekten:** Neubauten und Sanierungen der Verwaltung sollten unter Berücksichtigung von ökologischen und energieeffizienten Standards geplant und umgesetzt werden. Die Reduktion der „grauen Energie“ durch ressourcenschonende Materialien ist hier ein wesentlicher Faktor. Beim Bau sollte auf die Verwendung von Materialien gesetzt werden, die geringe THG-Emissionen verursachen. Ein Beispiel ist die Verwendung von Holz oder von recyceltem Beton. Das Prinzip „Zirkuläres Planen und Bauen mit Fokus auf die Wiederverwendung von Bauprodukten“¹²² kann hier als Leitfaden für die Verwaltung dienen.

Durch die konsequente Umsetzung dieser Ansätze können nicht nur die Emissionen erheblich gesenkt werden, sondern es kann auch eine Vorbildfunktion für andere Akteure und die Bevölkerung übernommen werden.

4.6 Handlungsfeld Wirtschaft

Nachhaltiges Wirtschaften entwickelt sich für Unternehmen zunehmend zu einem wesentlichen Wettbewerbsfaktor. Zentrale Aspekte sind dabei insbesondere eine nachhaltige Energieversorgung, effiziente Material- und Stoffströme sowie ein verantwortungsvoller Umgang mit Flächen. Auch für Kommunen ergibt sich daraus die Aufgabe, Gewerbe- und Industriegebiete ganzheitlich und zukunftsfähig zu entwickeln und weiterzuentwickeln. Zentrale Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung ist eine enge Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen untereinander sowie mit der Kommune. Ergänzend gewinnt die Etablierung geeigneter Prozess- und Managementstrukturen, etwa in Form eines Gebietsmanagements, zunehmend an Bedeutung.

¹²² (Goerke, Braus, Campanella, Steinlein, & Franßen, 2024)

Deutschlandweit existieren bislang nur wenige realisierte Beispiele, bei denen in bestehenden Gewerbe- und Industriegebieten ein umfangreicher Kriterienkatalog der Nachhaltigkeit Anwendung gefunden hat. In Fachleitfäden und Modellprojekten werden nachhaltige Gewerbegebiete anhand thematischer Handlungsfelder beschrieben. Dazu zählen insbesondere:

- **Energie:** Entwicklung integrierter Energiekonzepte, Anbindung an regenerative Wärme- und Energieversorgung, Nutzung von Photovoltaik und Solarthermie, Abwärmenutzung sowie die Ausschöpfung von Energieeinspar- und Flächenpotenzialen
- **Fläche und Boden:** Schonender Umgang mit Flächen, Entsiegelung, Nachverdichtung, Inwertsetzung bestehender Strukturen sowie Leerstandsmanagement
- **Wasser:** Ressourcenschonende Trinkwassernutzung, Regenwasserbewirtschaftung, Versickerung, Abwassermanagement und Nutzung von Einsparpotenzialen
- **Klima und Umwelt:** Verbesserung der Luftqualität, Reduzierung von Hitze- und Wärmeinseln, Sicherung von Frischluftschneisen sowie Berücksichtigung von Wind- und Klimaanpassungsaspekten
- **Abfall und Stoffströme:** Reduzierung von Abfallmengen, Aufbau von Synergien und Kreisläufen, insbesondere bei Gewerbe-, Bau- und Restabfällen
- **Mobilität:** Nachhaltige Mobilitätsangebote für Beschäftigte und Betriebe
- **Gebäude:** Nachhaltiger Materialeinsatz, energetische Standards, Recyclingfähigkeit sowie der Umgang mit Bestandsgebäuden und Leerständen
- **Gesundheit und Soziales:** Arbeitsbedingungen, Aufenthaltsqualität und soziale Infrastruktur

Kommunen können auf eine Vielzahl von Arbeitshilfen zur Entwicklung nachhaltiger Gewerbe- und Industriegebiete zurückgreifen, darunter Zertifizierungssysteme (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), Fachbroschüren (z. B. vom hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)¹²³), Ergebnisse aus Modellprojekten sowie Leitfäden und Materialien einschlägiger Fachinstitutionen und Netzwerke¹²⁴. Speziell in Hessen unterstützen verschiedene Institutionen die Kommunen bei der Entwicklung und Umsetzung entsprechender Ansätze. Verschiedene Landesinstitutionen (LEA, HLNUG, HessenEnergie, Hessische Landgesellschaft mbH und Hessen Agentur) befassen sich aktiv mit inhaltlichen Teilbereichen und haben verschiedene Angebote zur Umsetzung nachhaltiger Gewerbegebiete.

¹²³ Z. B. Gewerbegebiete - klimaangepasst und fit für die Zukunft!“ – Thema Klimaanpassung, Beispiele für Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan; (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), 2021)

¹²⁴ Z. B. „Grün statt Grau – Gewerbegebiete im Wandel“. (Wissenschaftsladen Bonn e. V., kein Datum)

Auch auf kommunaler Ebene sind zunehmende Aktivitäten zu beobachten. Bestehende Gewerbegebiete werden durch neue Bebauungspläne klimaresilient weiterentwickelt, Flächenerweiterungen unter Nachhaltigkeitskriterien geplant und umfangreiche Begrünungsmaßnahmen vorbereitet. Ein Beispiel hierfür ist das Gewerbegebiet Kassel, Waldau-West: Gemeinsam mit den Unternehmen wird dort die Profilierung des Gewerbegebiets zum „Grünen IndustriePARK“ vorangetrieben. Unter dem Motto „MehrWert durch Grün – Auf dem Weg zu einem grünen IndustriePARK“ wurde im Jahr 2018 eine öffentlichkeitswirksame Pflanzaktion von Blumenzwiebeln auf öffentlichen Flächen und privaten Betriebsgrundstücken durchgeführt.

Beispiele weiterer Aktivitäten in Kommunen und Landkreisen:

- Mörfelden-Walldorf: Überplanung eines bestehenden Gewerbegebiets mit einem neuen Bebauungsplan, der Festsetzungen zu Klimaresilienz, Energienutzung und weiteren Nachhaltigkeitsaspekten enthält. Erkenntnisse aus dem Projekt werden zudem auf geplante Flächenerweiterungen übertragen.
- Rüsselsheim am Main: Die Flächenentwicklung im Bereich Gewerbe soll künftig verstärkt unter Nachhaltigkeitskriterien geplant und umgesetzt werden.
- Groß-Gerau: Planung umfangreicher Begrünungsmaßnahmen in bestehenden Gewerbegebieten.¹²⁵

In der Gemeinde Eichenzell tragen Industrie und Gewerbe mit einem Anteil von etwa **38 %** zu den gesamten Treibhausgasemissionen der Gemeinde bei. Die Anzahl der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Arbeitnehmer beträgt rund 5.405.

Der Industriepark Rhön verfügt über eine verkehrliche Anbindung an die Autobahnen A7 und A66 sowie an die Bundesstraßen B27 und B40. Die Fläche des Industrieparks wurde im Laufe der Zeit von ursprünglich rund 20 ha auf derzeit etwa 120 ha erweitert. Im Bereich Löschenrod/Kerzell wurden auf einer Fläche von rund 25 ha die Gewerbegebiete „Im Oberfeld“ und „Am Eichenzeller Weg“ erschlossen. Ein Teil dieser Flächen wird seit Mai 2010 gemeinsam mit der Stadt Fulda sowie den Gemeinden Petersberg und Künzell als interkommunales Gewerbegebiet genutzt.¹²⁶

Die Interessengemeinschaft Industriepark Rhön besteht seit rund 20 Jahren und vertritt die im Industriepark ansässigen Unternehmen. Ihr gehören mehr als 70 Mitgliedsbetriebe mit insgesamt über 3.000 Beschäftigten an. Innerhalb der Interessengemeinschaft bestehen verschiedene Arbeitskreise, darunter ein Arbeitskreis Energie, der unter anderem im Namen der Mitglieder mit den Energieversorgern verhandelt.¹²⁷

¹²⁵ (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum, 2024)

¹²⁶ (Gemeinde Eichenzell, kein Datum)

¹²⁷ (Interessengemeinschaft Industriepark Rhön, kein Datum)

Ein aktuelles Beispiel für die Weiterentwicklung des Standorts ist die Einweihung des Businessparks „Area 766“ im Januar 2025. Im Industriepark Rhön wurden vier Multifunktionshallen realisiert, bei deren Planung nachhaltige Aspekte und die Nutzung erneuerbarer Energien eine wichtige Rolle einnahmen. Das Projekt umfasst eine Photovoltaikanlage mit einer installierten Leistung von rund 1.734 kW sowie einen Batteriespeicher mit einer Leistung von 176 kW. Zudem sind alle Stellplätze mit Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge ausgestattet.¹²⁸

Die Gemeinde Eichenzell verfolgt das Ziel, die Strom- und Wärmeversorgung gezielt als Standortfaktor weiterzuentwickeln. Dabei ergeben sich Herausforderungen durch den wachsenden Strombedarf, welcher unter anderem durch den Betrieb eines Rechenzentrums sowie durch die zunehmende Elektrifizierung industrieller Prozesse entsteht. Weitere relevante Themenfelder sind Ansätze im Bereich Smart City, die verstärkte Nutzung von Solarstrom sowie die Entwicklung von Bilanzkreismodellen. Diese Handlungsfelder bieten Ansatzpunkte zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und zur Stärkung der langfristigen Standortqualität.

Derzeit befindet sich kein Schienengüterverladepunkt innerhalb des Gemeindegebiets. Im Zusammenhang mit der Transformation des Verkehrssektors spielen in der Gemeinde Eichenzell derzeit alternative Antriebstechnologien, insbesondere Wasserstoff, eine wichtige Rolle.

4.7 Handlungsfeld Klimaanpassung

Der Klimawandel stellt Kommunen zunehmend vor weitreichende Herausforderungen: Hitze- und Trockenperioden, Starkregen, Hochwasser und weitere Extremereignisse erfordern nicht nur Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasen, sondern genauso eine proaktive Anpassung an bereits eingetretene und absehbare Folgen. Auf Bundesebene hat die Bundesregierung mit dem Klimaanpassungsgesetz (KAnG) erstmals einen gesetzlichen Rahmen für Klimaanpassung geschaffen. Das Gesetz ist am 1. Juli 2024 in Kraft getreten und verpflichtet die Bundesregierung, eine vorsorgende Klimaanpassungsstrategie mit klar definierten, messbaren Zielen zu entwickeln, regelmäßig fortzuschreiben und kontinuierlich umzusetzen. Die Zielerreichung wird dabei durch ein regelmäßiges Monitoring überprüft. Auch die Bundesländer sind angehalten, eigene Klimaanpassungsstrategien zu erarbeiten und umzusetzen. Das Gesetz schreibt den Ländern vor, bis zum 31. Januar 2027 eigene Strategien zur Klimaanpassung vorzulegen. Sie sollen zudem sicherstellen, dass auf kommunaler Ebene lokale Klimaanpassungskonzepte entstehen, die sich auf fundierte Risikoanalysen stützen.¹²⁹

Auf Landesebene hat Hessen mit dem Hessisches Klimagesetz vom 26. Januar 2023 einen gesetzlich verbindlichen Beitrag zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels verankert. Das

¹²⁸ (Fuldaer Zeitung, 2025); Marktstammdatenregister zum 15.12.2025

¹²⁹ (Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN), 2024); Bundes-Klimaanpassungsgesetz vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 393)

Gesetz sieht vor, dass das Land verpflichtet ist, eine eigenständige Anpassungsstrategie zu entwickeln, die regelmäßig fortzuschreiben ist.¹³⁰ Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des Klimaplan Hessen vom 31. Januar 2023 mit insgesamt 90 Maßnahmen, darunter auch zum Thema Wasserrückhalt, brand- und katastrophenschutzrelevante Anpassung sowie zur Verankerung von Anpassungszielen in der Raum- und Regionalplanung.¹³¹

4.7.1 Klimawandelbetroffenheit

Die durchschnittliche Jahrestemperatur in Hessen nimmt stetig zu. Abbildung 38 zeigt, wie stark die jährlichen Temperaturen vom Durchschnitt der Referenzperiode 1961–1990 abweichen. In dieser Referenzperiode lag die mittlere Jahrestemperatur bei 8,23 °C.

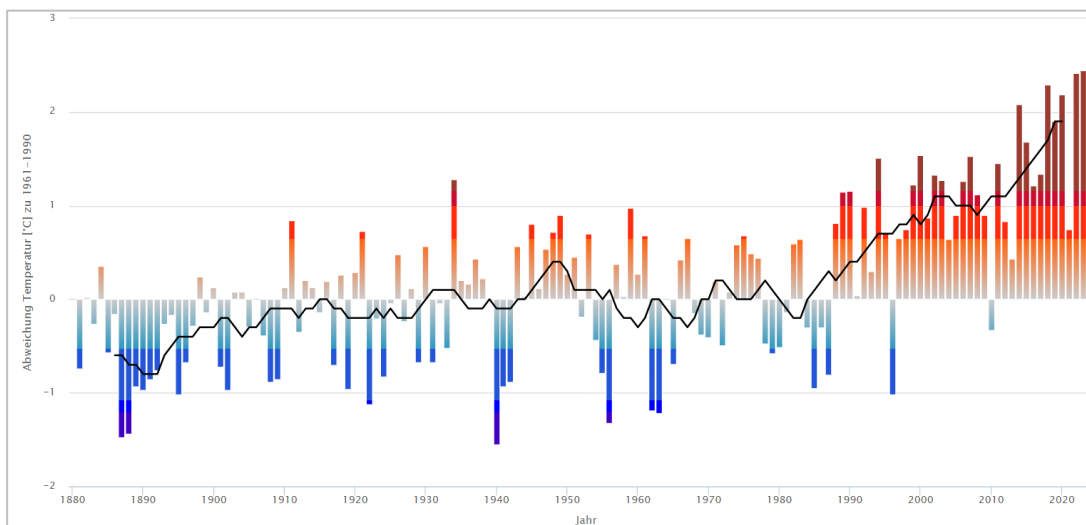


Abbildung 38: Temperatur Jahresmitte für Hessen, Referenzperiode 1961 - 1990¹³²

Besonders seit den 1990er-Jahren ist ein klarer Aufwärtstrend zu erkennen. Während zu Beginn der Messungen warme Jahre noch die Ausnahme waren, kommen sie heute viel öfter vor – und die Abweichungen nach oben fallen inzwischen deutlich stärker aus. Mit durchschnittlich 10,74 °C lag die Jahresmitteltemperatur 2024 etwa 2,51 °C über dem Mittelwert der Referenzperiode 1961 – 1990 von 8,23 °C. Damit war 2024 das wärmste Jahr seit Aufzeichnungsbeginn.

Die Menge des jährlichen Niederschlags hat in Hessen seit 1881 statistisch signifikant leicht zugenommen. In den letzten Jahren hat die Regenmenge jedoch wieder etwas abgenommen, sodass die Auswertung des gleitenden Elfjahresmittels einen nicht-linearen Verlauf zeigt. Betrachtet man die Verteilung des Niederschlags über das Jahr, zeigt sich ein deutlicher Anstieg der Niederschläge in den Wintermonaten, während für die Sommermonate bislang

¹³⁰ Hessisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Hessisches Klimagesetz - HKlimaG) Vom 26. Januar 2023

¹³¹ (Umweltbundesamt, 2025)

¹³² Datenquelle: Deutscher Wetterdienst, von (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), 2025)

kein signifikanter Trend erkennbar ist. Die jährliche Gesamtniederschlagsmenge lässt jedoch keine Rückschlüsse auf die Intensität einzelner Regenereignisse zu. Die radarbasierte Niederschlagsklimatologie zeigt, dass in den letzten 20 Jahren in Hessen verbreitet extreme Starkregenereignisse – also Phasen mit sehr hohen Niederschlägen in kurzer Zeit – aufgetreten sind. Generell wird davon ausgegangen, dass Starkniederschläge infolge des Klimawandels zunehmen werden. Ursache dafür ist, dass wärmere Luft mehr Feuchtigkeit speichern kann, wodurch beim Abregnen größere Regenmengen entstehen.¹³³

Besonders für empfindliche Personengruppen¹³⁴ ist diese langanhaltende Hitzebelastung problematisch. Während der Hitzewelle im Jahr 2003 verstarben etwa 9.500 Menschen im Zusammenhang mit extremer Hitze.¹³⁵ In den Jahren 2018 bis 2020 kam es in Deutschland erstmals in drei aufeinander folgenden Jahren zu einer signifikanten Übersterblichkeit durch Hitze mit insgesamt fast 20.000 Todesfällen.¹³⁶ Durch die Hitzebelastung wird das Gesundheitssystem verstärkt in Anspruch genommen und Menschen sind in ihrer Produktivität und ihrem Wohlbefinden stark eingeschränkt.

Extreme Wetterbedingungen wirken sich zunehmend auch auf die Natur aus. Durch die steigenden Temperaturen beginnt die Apfelblüte im langjährigen Vergleich immer früher. Während sie in der Referenzperiode 1961–1990 im Durchschnitt am 6. Mai (dem 126. Tag des Jahres) einsetzte, begann sie in der Periode 1991–2020 bereits rund elf Tage früher, am 25. April (115. Tag des Jahres). Besonders frühe Blühtermine wurden 2014 mit dem 9. April (99. Tag) und erneut 2024 mit dem 8. April (98. Tag) verzeichnet. Diese verfrühte Blüte birgt jedoch Risiken: Spätfröste können die Blüten schädigen und zu Ernteaufällen führen.¹³⁷ Auch die städtische Vegetation steht unter Druck. Der Klimawandel verursacht zunehmend Trockenstress, was die Pflege und Entwicklung von Grünflächen erschwert. Dadurch entsteht in der Stadtplanung ein wachsender Bedarf an neuen, klimaangepassten Konzepten für die Begrünung urbaner Räume.¹³⁸

Zur ersten Einschätzung, wie stark eine Kommune vom Klimawandel betroffen ist, stellt das Fachzentrum Klimawandel und Anpassung beim HLNUG verschiedene Online-Werkzeuge zur

¹³³ (Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2020); (Deutscher Wetterdienst; Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), 2024)

¹³⁴ Dazu zählen z.B. Menschen mit „Herz-Kreislauf- oder Atemwegserkrankungen, Diabetes und neurologischen Erkrankungen. Aber auch Schwangere, Säuglinge, Kleinkinder und alle, die im Freien arbeiten oder Sport treiben, sind speziell gefährdet. Häufig betreffen hitzebedingte Erkrankungen und Todesfälle alleinstehende, sozial isolierte Menschen sowie Obdachlose und Menschen in ungünstigen Wohnsituationen. Aufgrund des Wärmeineffekts sind Menschen in der Stadt grundsätzlich stärker bedroht.“ (Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit, kein Datum)

¹³⁵ (Robert Koch-Institut, 2019)

¹³⁶ (Robert Koch-Institut, 2025)

¹³⁷ (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), 2025)

¹³⁸ (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) , 2018)

Verfügung, darunter den **Hitzeviewer**¹³⁹ und den **Starkregenviewer**¹⁴⁰. Mit diesen Tools lassen sich regionale Klimarisiken wie Hitzeperioden oder Starkregenereignisse gezielt analysieren und bewerten. Die Klimawandelbetroffenheit der Gemeinde Eichenzell wird im Folgenden anhand mehrerer Darstellungen veranschaulicht: dem Hitzebelastungs-Index der Gemeinde Eichenzell (Abbildung 39), der mittleren Hitzebelastung in den Sommermonaten der Jahre 2001 bis 2020 (Abbildung 40), einer Hinweiskarte zur Starkregengefährdung (Abbildung 41) sowie einer Fließpfadkarte (Abbildung 42). Diese Abbildungen ermöglichen eine erste Einschätzung, in welchem Ausmaß die Kommune von Hitze und Starkregen betroffen ist.

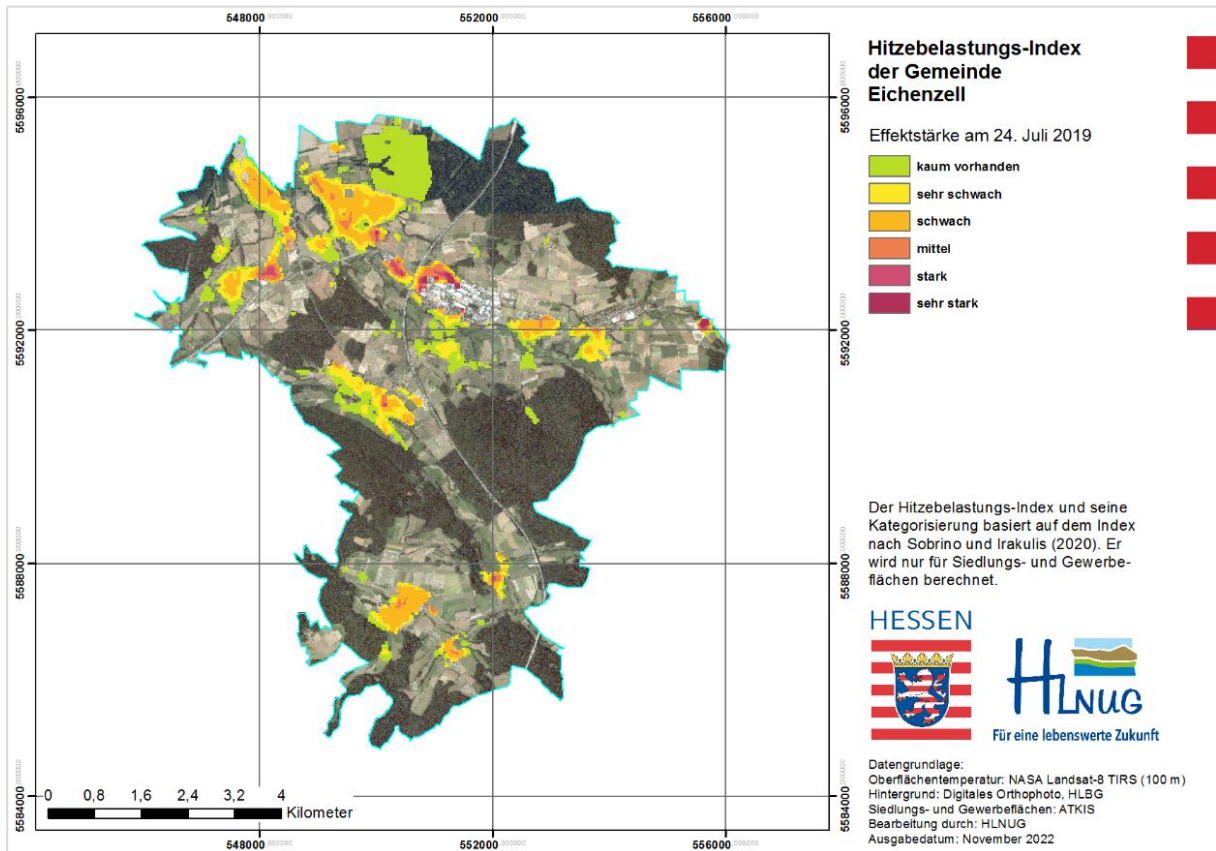


Abbildung 39: Hitzebelastungs-Index der Gemeinde Eichenzell; Quelle der Abbildung: Hitzeviewer Hessen

¹³⁹ Hitzeviewer: <http://umweltdaten.hessen.de/hitzeviewer>

¹⁴⁰ Starkregenviewer: <https://umweltdaten.hessen.de/mapapps/resources/apps/starkregenviewer/index.html?lang=de>

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Eichenzell

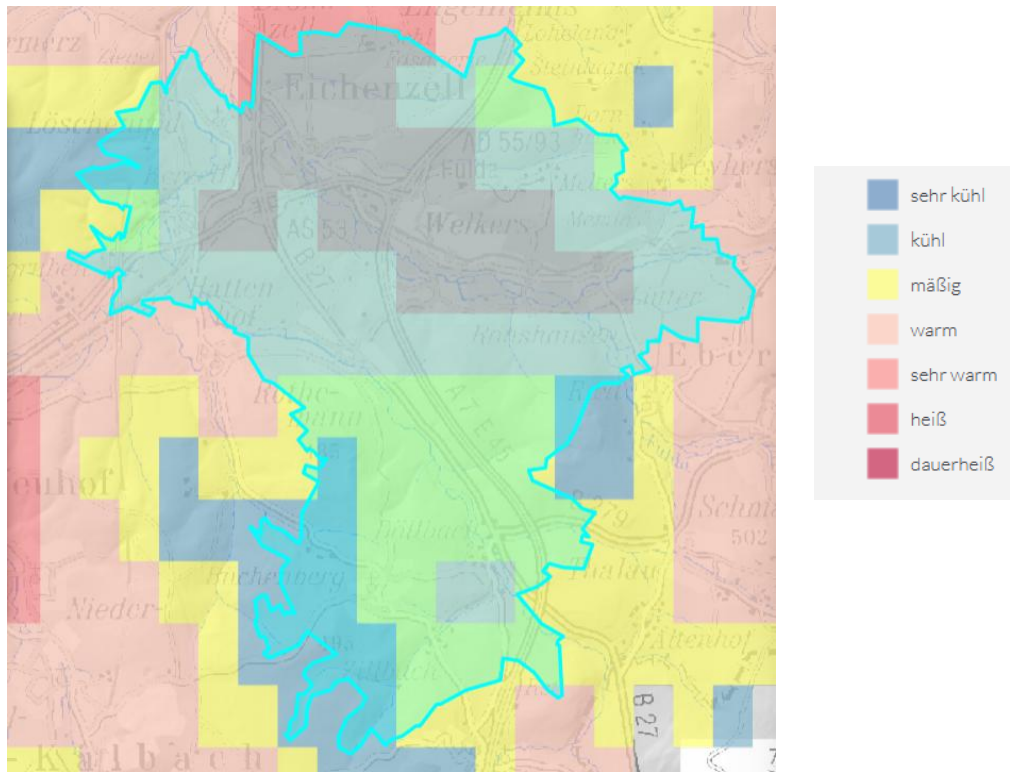


Abbildung 40: Mittlere Hitzebelastung in den Sommermonaten der Jahre 2001 – 2020; Quelle der Abbildung: Hitzeviewer Hessen

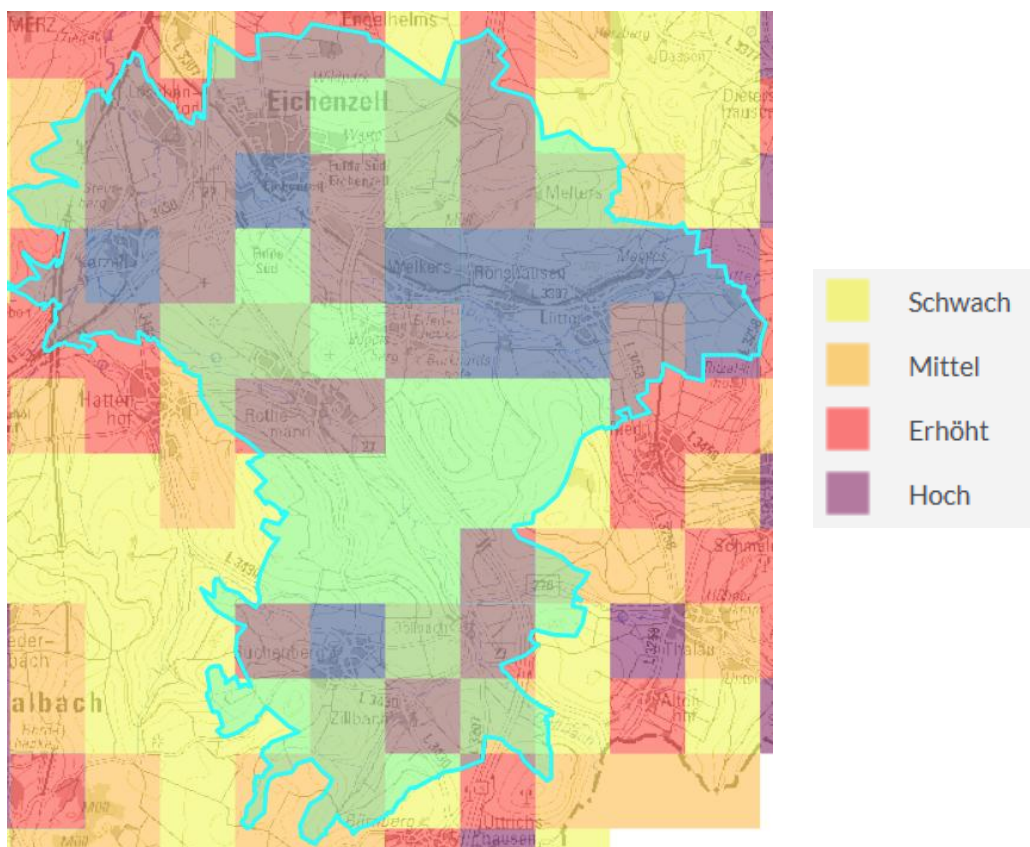


Abbildung 41: Hinweiskarte Starkregengefährdung; Quelle der Abbildung: Starkregenviewer Hessen

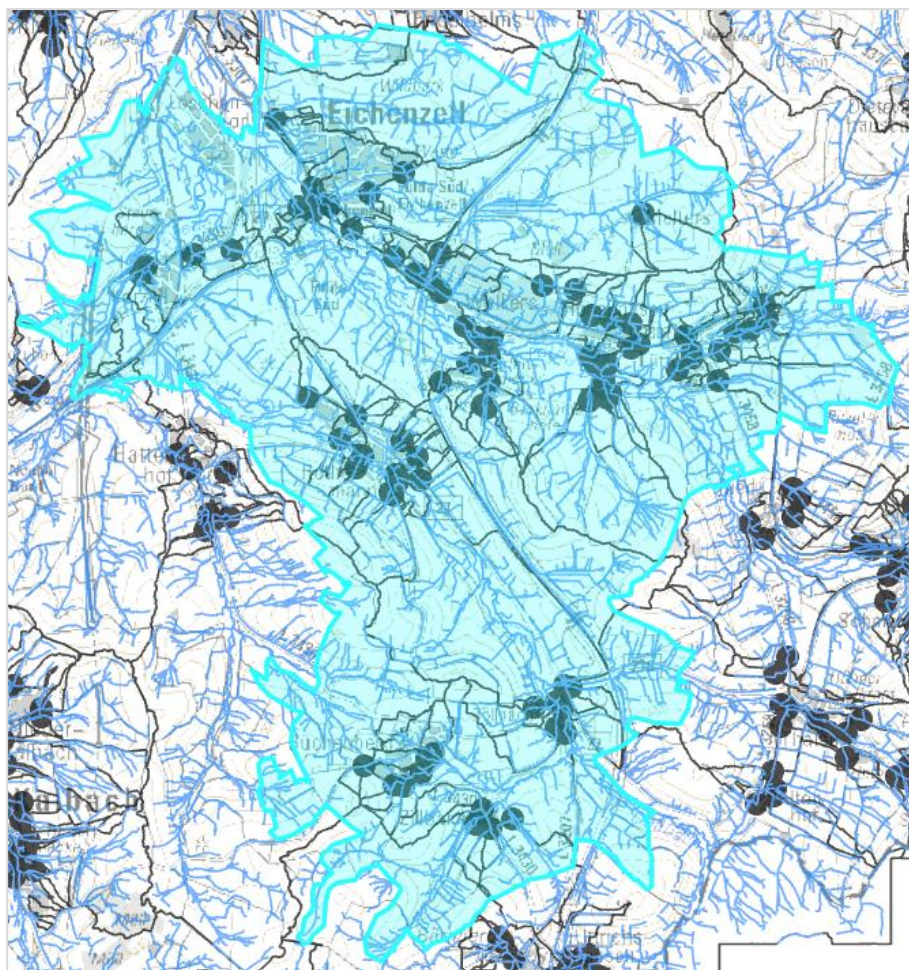


Abbildung 42: Fließpfadkarte; Quelle der Abbildung: Starkregenvierwer Hessen

Abbildung 43, Abbildung 44 und Abbildung 45 zeigen exemplarisch die lokalen Auswirkungen eines Starkregenereignisses in Eichenzell. Die Aufnahmen wurden am 21.05.2019 von Oskar Kanne (Ortsvorsteher Rothemann) aufgenommen und zeigen die Überschwemmungsgefahr an dem Döllbach infolge eines intensiven Niederschlagsereignisses.



Abbildung 43: Hochwasser in Rothemann am 21.05.2019 (I); Quelle der Abbildung: Oskar Kanne (Ortsvorsteher Rothemann)



Abbildung 44: Hochwasser in Rothemann am 21.05.2019 (II); Quelle der Abbildung: Oskar Kanne (Ortsvorsteher Rothemann)



Abbildung 45: Hochwasser in Rothemann am 21.05.2019 (III); Quelle der Abbildung: Oskar Kanne (Ortsvorsteher Rothemann)

4.7.2 Klimaanpassungsstrategien

Die zentralen Herausforderungen zur Anpassung an den Klimawandel können in unterschiedliche Bereiche aufgliedert werden.

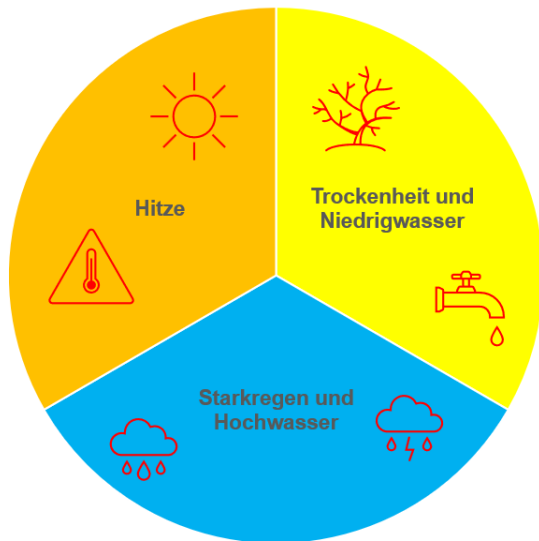


Abbildung 46: Herausforderungen zur Anpassung an den Klimawandel. Eigene Darstellung

Um diese maßgeblichen Herausforderungen im kommunalen Kontext adressieren zu können, ist es wichtig, die Gegebenheiten und die daraus resultierenden Risiken vor Ort zu analysieren und zu verstehen. Dabei gibt es unterschiedliche Ansätze: Hitzeaktionspläne können geeignete Maßnahmen als Reaktion auf die immer höher steigenden Sommertemperaturen liefern. Denkbar wären beispielsweise Projekte zur Verschattung von Kindertagesstätten und Spielplätzen, um besonders den jungen Bewohnern der Gemeinde Eichenzell die Sommertemperaturen erträglicher zu machen. Für den Bereich Starkregen und Hochwasser müssen ebenfalls die Risiken verstanden werden, um in geeigneten Gebieten Maßnahmen für den Hochwasserschutz festzulegen. Auch Trockenheit und Niedrigwasser werden Jahr für Jahr als Herausforderung relevanter und betreffen Privatpersonen, sowie Landwirte und auch weitere Akteure im Gemeindegebiet. Hier sind Aktionen vorzuziehen, die Engpässen vorgreifen, anstatt allein auf reaktive Maßnahmen zu setzen, die in Zeiten mit Engpässen umgesetzt werden. Eine Mischung aus beiden Ansätzen ist wichtig, um die Lebensqualität in der Kommune zu erhalten.

Klimaanpassung gelingt am besten durch gezielte Maßnahmen, die verschiedene Auswirkungen des Klimawandels berücksichtigen und idealerweise auch den Klimaschutz einbeziehen. Ein Stichwort dafür ist die **blau-grüne Infrastruktur**, die Wasser- und Grünflächen kombiniert, um Hitze zu reduzieren und Starkregen abzumildern. Abbildung 47 zeigt eine Auswahl möglicher Anpassungsmaßnahmen.

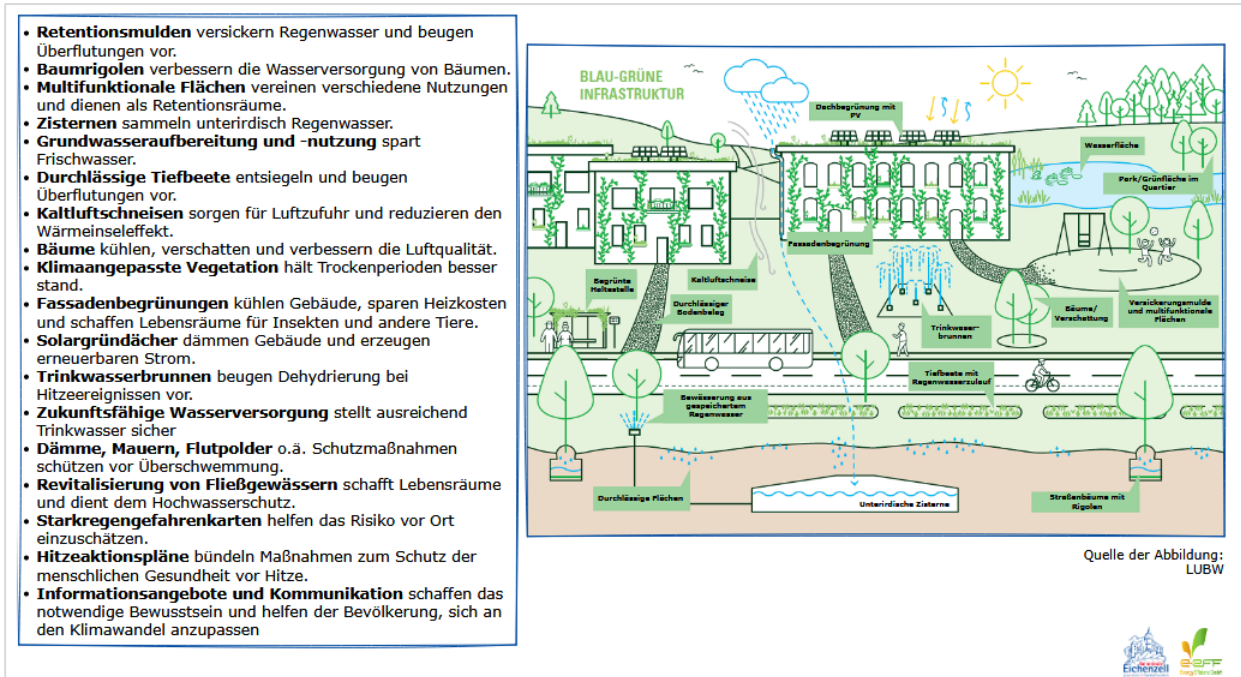


Abbildung 47: Exemplarische Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel. Quelle: LUBW; Modifizierte Darstellung der EnergyEffizienz GmbH

In der Gemeinde Eichenzell sind bereits verschiedene Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in Umsetzung. Ein zentraler Schwerpunkt liegt auf dem Hochwasserschutz: Dazu zählen ein Starkregenfrühwarnsystem in Zusammenarbeit mit dem Landkreis Fulda sowie Schutzwälle und Sickergruben in Neubaugebieten, um Regenwasser zurückzuhalten und eine geordnete Versickerung zu ermöglichen. Ergänzend werden Grünstreifen und Entwässerungsgräben angelegt, um den Wasserabfluss zu steuern. Laufende Projekte, wie die Verbesserung der Abflusssituation im Industriepark Rhön tragen ebenfalls dazu bei, Oberflächenabfluss und Erosionsrisiken zu minimieren. Im August 2023 wurde das Ingenieurbüro Schnittstelle Boden mit dem Auftrag „Hochwasserschutz und Wasserretention“ betraut, um die Ortslage von Eichenzell und den Ortsteilen durch verstärkte Wasserretention auf landwirtschaftlichen Flächen und im Forst zu schützen. Derzeit werden in enger Zusammenarbeit mit dem örtlichen Revierförster von HessenForst Retentionsmöglichkeiten im Gemeindewald evaluiert und umgesetzt.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Schaffung und Erhaltung von Grünflächen, Parks und urbanen Wäldern, einschließlich Initiativen zur Baumpflanzung und zur Förderung der Artenvielfalt. Dazu gehören auch Maßnahmen, wie die Beschattung öffentlicher Spielplätze mit großkronigen Bäumen, um das städtische Klima zu verbessern und Aufenthaltsqualität zu erhöhen. Zu diesem Thema gab es bereits im Jahr 2024 einen politischen Beschluss, der die Beschattung der öffentlichen Spielplätze durch Bäume gewährleisten soll. Große, alte Bäume und deren Versetzung ist mit einem hohen Kostenaufwand verbunden, weshalb im Jahr 2025 bereits ein Förderantrag für ein solches Vorhaben vorbereitet wurde.

Bereits im Jahr 2020 hat der Gemeindevorstand ein Hochwasserschutzkonzept für das Gemeindegebiet Eichenzell beschlossen, um Schäden durch Extremwetterlagen entgegenzuwirken. Der Planungsauftrag wurde an das Ingenieurbüro Falkenhahn vergeben. Im Rahmen dieses Projektes wurden Unterlagen zu Schadensereignissen gesichtet, Regendaten und Pegeldata analysiert, Gewässereinzugsgebiete ermittelt, Standorte potenzieller Maßnahmen ermittelt, Maßnahmen bewertet sowie Ortsbegehungen vorgenommen. Die Ergebnisse wurden in den relevanten Gremien vorgestellt und bearbeitet.

Im August 2023 wurde der Auftrag „Hochwasserschutz und Wasserretention: Maßnahmenentwicklung und -umsetzung zum Schutz der Ortslage von Eichenzell und den Ortsteilen vor Erosions- und Oberflächenabflussereignissen durch Verstärkung der Wasserretention auf landwirtschaftlichen Flächen und im Forst“ an das Ingenieurbüro Schnittstelle Boden vergeben. Auftrag ist aus den Voruntersuchungen des Büros Falkenhahn weitere Maßnahmen zu entwickeln und im Einklang mit den Landwirten und Bewirtschaftern, wirksame Maßnahmen konkret mit diesen zu vereinbaren, um die neuralgischen Punkte im Gemeindegebiet zu entschärfen. Diese Maßnahmen befinden sich derzeit in der Umsetzung. Weiterhin wurde die Planung eines Rückhaltebeckens in Lütter und in Eichenzell initiiert, um den Hochwasserschutz in Zukunft entsprechend zu gewährleisten.

Gute Erfahrungen wurden in dem Gemeindegebiet bisher mit dem frühzeitigen Anlegen von Sickergruben in Neubaugebieten gemacht, um die Versickerung von Regenwasser zu erleichtern und das Risiko im Falle von Starkregen einzudämmen. Im Neubaugebiet Büchenberg wurde außerdem ein Schutzwall angelegt, um abfließendes Regenwasser aufzuhalten.

Trockenheit und Niedrigwasser

Bereits im Sommer 2025 haben sich mehrere Kommunen im Landkreis Fulda auf Engpässe in der Trinkwasserversorgung vorbereitet. Nach vielen trockenen Monaten war die Wasserversorgung im Sommer zur Herausforderung geworden. Dementsprechend haben sich die Kommunen in Zusammenarbeit mit dem lokalen Wasserversorger darauf geeinigt, vorsorglich eine Gefahrenabwehrverordnung vorzubereiten. Damit kann im Falle eines Versorgungsnotstands die Nutzung von Trinkwasser eingeschränkt werden, wie etwa das Bewässern von Pflanzen und Grünanlagen in der heißen Tageszeit, das Autowaschen, das Befüllen von Swimming-Pools, das Reinigen von Wegflächen oder das Sprengen von Rasenflächen. Von Februar bis April sind im Jahr 2025 nach Aufzeichnung der RhönEnergie Gruppe rund 73 Prozent weniger Niederschläge gefallen als im Vorjahr. In den Quellen wurde dadurch bereits frühzeitig ein Niveau erreicht, wie es in den heißen Sommern der Vorjahre erst im August gemessen wurde. Auch die Pegelstände in den Tiefbrunnen waren niedriger als sonst. Zu erwartende Regenfälle änderten nichts an der Grundproblematik, weil das Niederschlagswasser gar nicht erst in den grundwasserführenden Schichten ankommt.

Ein wichtiges Gremium in diesem Themenbereich ist besonders der Wasserbeirat der Gemeinde Eichenzell. Dieser besteht, seitdem die RhönEnergie GmbH die Wasserversorgung in Eichenzell übernommen hat. Der Bürgermeister der Gemeinde fungiert als Vorsitzender und einmal im Jahr findet ein Treffen mit der Geschäftsführung der OsthessenNetz GmbH, der

RhönEnergie GmbH und weiteren Mitgliedern statt. Ein wichtiges Thema war in den vergangenen Jahren immer wieder die Sensibilisierung der Verbraucher in Bezug auf die Trinkwasserknappheit. Die RhönEnergie GmbH hat in der Vergangenheit bereits ein kommunales Wasserkonzept beauftragt. Dort wurden einige Empfehlungen für Kommunen herausgearbeitet: Die Entsiegelung spielt bei der Eindämmung von Risiken eine wichtige Rolle und die Vorgabe von Zisternen im Rahmen der Bauleitplanung ist dringend zu empfehlen. Auch die Renaturierung von Bachläufen kann einer möglichen Trinkwasserknappheit in den Sommermonaten entgegenwirken. Retentionsbecken könnten im Sommer auch zum Gießen verwendet und intelligent gesteuert werden.¹⁴¹

4.7.3 Kohlenstoffsinken

Kohlenstoffsinken sind Reservoirs, die CO₂ aufnehmen und dessen Konzentration in der Atmosphäre reduzieren können. Daher werden sie bisweilen auch als Negativemissionen bezeichnet.

Zu den natürlichen Kohlenstoffsinken der terrestrischen Biosphäre gehören insbesondere Wälder, Böden und Moore. In diesen Senken wird in Ökosystemen Kohlenstoff in organischen Verbindungen angereichert, sowohl in lebender Biomasse als auch etwa im Humus selbst. Über die Photosynthese entnehmen Pflanzen CO₂ aus der Luft und bauen es in organische Stoffe ein. Im Laufe der Lebenszyklen von Lebewesen werden diese organischen Stoffe jedoch wieder abgebaut und - spätestens durch Mineralisierung - wieder in CO₂ überführt und an die Atmosphäre abgegeben. Jedoch kann ein gewisser Teil auch in den Boden eingelagert werden – vor allem, wenn Böden durch Wurzeln, Pilzgeflechte und Bodenlebewesen gut belebt sind. Solche lebendigen Böden können deutlich mehr CO₂ speichern als ungenutzte oder degradierte Böden.

Die Speicherkapazität für organischen Kohlenstoff im Boden variiert stark je nach Landnutzungsform. Dauergrünland verfügt über eine Speicherkapazität von bis zu 181 Tonnen Kohlenstoff pro Hektar. Im Gegensatz dazu speichert Waldboden bis zu 100 Tonnen und Ackerboden bis zu 96 Tonnen Kohlenstoff.¹⁴² Darüber hinaus ergeben sich weitere ökologische und stadtklimatische Vorteile: Weniger Flächenversiegelung erhöht die Resilienz gegenüber Starkregenereignissen und leistet somit einen Beitrag zur Klimafolgenanpassung. Zudem entstehen durch mehr begrünte öffentliche Räume zusätzliche Verweilmöglichkeiten, was die Aufenthaltsqualität im urbanen Raum verbessert.

Kohlenstoffsенke Humus

Humus in Böden ist der größte terrestrische Speicher für organischen Kohlenstoff. In Deutschland haben landwirtschaftlich genutzte Mineralböden und Moorböden mit rund 2,5

¹⁴¹ (RhönEnergie GmbH 2025)

¹⁴² (Thünen Institut, 2018)

Milliarden Tonnen gespeichertem Kohlenstoff den höchsten Anteil aller wald- und landwirtschaftlichen Ökosysteme an der Kohlenstoffspeicherung. Etwa 48 % aller in deutschen Ökosystemen gespeicherten Kohlenstoffvorräte sind auf landwirtschaftlichen Flächen im obersten Meter gespeichert. Nach den Ergebnissen der Bodenzustandserhebung Landwirtschaft (2012 – 2018) ist jedoch ein Rückgang von organischem Kohlenstoff insbesondere bei Böden unter Ackernutzung¹⁴³ zu verzeichnen.¹⁴⁴

Der Kohlenstoffgehalt im Humus hängt von verschiedenen Faktoren ab. Darunter zählen bspw. die Art und Nutzung des Bodens, Bewirtschaftungsmethoden und das Klima. Damit Humus klimawirksam aufgebaut wird, muss der Aufbau dauerhaft und messbar erfolgen und darf zu keinem Verlagerungseffekt führen. Der Nachweis wird über Bodenproben erbracht.

Unterstützung für Humusfördernde Maßnahmen bietet das HumusKlimaNetz, gefördert vom BMEL und betreut vom Thünen-Institut. Es stellt wissenschaftlich fundierte Steckbriefe für Maßnahmen mit nachgewiesener Klimawirkung (0,7-1,8 t CO₂/ha/Jahr)¹⁴⁵, einschließlich Umsetzungsdetails und Kompensationsvorschlägen, zur Verfügung. Zusätzlich werden auf 150 Demoflächen weitere Maßnahmen erprobt. Teilnehmer profitieren vom Erfahrungsaustausch im "HumusClub" und bei Feldtagen, wodurch die praktische Anwendung und die Weiterentwicklung der Methoden gefördert werden.¹⁴⁶

Kohlenstoffsенke Wald

Der Wald nimmt sowohl als Energiequelle als auch als CO₂-Senke eine wichtige Rolle im Klimaschutz ein. Entscheidend ist dabei nicht nur das Holz, sondern auch der gespeicherte Kohlenstoff in Bodenorganik, lebender Biomasse, Totholz und Streuschicht. In Deutschland sind etwa 47 % des Kohlenstoffvorrats in oberirdischer Biomasse gespeichert, während ca. 1,3 % in Totholz und Humusschicht und 51 % im Mineralboden und der unterirdischen Biomasse gespeichert sind.¹⁴⁷ In borealen Nadelwäldern entfällt fast die Hälfte des gespeicherten Kohlenstoffs auf das unterirdische Pilzgeflecht, das sehr empfindlich auf Bodenverdichtung reagiert. Intensive Holznutzung, vor allem durch maschinelle Ernte, kann daher die Speicherleistung erheblich reduzieren. Aufforstungen können daher nur dann eine positive CO₂-Bilanz liefern, wenn auf intensive Bodenbearbeitung verzichtet wird.¹⁴⁸

Solange der Wald wächst, entziehen die Bäume beim Wachstum Kohlendioxid aus der Atmosphäre und setzen Sauerstoff frei. Wieviel der Wald genau speichert, ist abhängig von der Baumartenverteilung und den Bedingungen vor Ort.¹⁴⁹ Unter Anwendung einer

¹⁴³ 0,2 t/ha pro Jahr

¹⁴⁴ (HumusKlimaNetz, 2024)

¹⁴⁵ (HumusKlimaNetz, 2024)

¹⁴⁶ (HumusKlimaNetz)

¹⁴⁷ (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2021)

¹⁴⁸ (Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V., 2024)

¹⁴⁹ (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., 2020)

Faustformel von 6 t CO₂-Bindung pro Hektar und Jahr¹⁵⁰ ergibt sich für die gesamte Waldfläche in Eichenzell (1.914 ha) eine geschätzte jährliche CO₂-Speicherleistung von rund 11.500 t. Dies entspricht etwa 19 % der Gesamtemissionen der Gemeinde im Jahr 2024 von 60.105 t CO₂ eq (ohne Verkehr). In der Zerfall-Phase wird hingegen wieder CO₂ freigesetzt.

Durch Übernutzung und Klimawandel nimmt die Fähigkeit der Wälder, CO₂ zu speichern, ab. Aktuelle Daten zeigen, dass der deutsche Wald zwischen 2017 und 2022 rund 41,5 Millionen Tonnen Kohlenstoff verloren hat, wodurch er in diesem Zeitraum selbst zu einer Kohlenstoffquelle wurde.¹⁵¹ Der Waldzustandsbericht 2023¹⁵² verdeutlicht, dass die erhebliche Schädigung der hessischen Wälder, die im Zeitraum von 2019 bis 2023 eingetreten ist, sich fortsetzt.

Bei der Bindung des Kohlenstoffs in den Waldböden spielen Wurzelpilze eine wahrscheinlich wichtige, bisher jedoch weitgehend unbekannt Rolle. Die unterirdischen Pilznetzwerke erhalten ihren Kohlenstoff von den Pflanzenwurzeln, mit denen sie in Symbiose leben: Pilze liefern mineralische Nährstoffe, die Pflanzen den Kohlenstoff. Die Pilze nutzen den von der Landpflanze gelieferten Kohlenstoff zur Bildung eines umfangreichen Myzels, mit dessen Hilfe sie den Boden erkunden, um mineralische Nährstoffe zum Austausch mit den Landpflanzen aufzunehmen. Da schätzungsweise 70 – 90 % der Landpflanzen solche Pilz-Symbiosen eingehen, vermuten Wissenschaftler schon länger, dass dabei eine erhebliche Menge an Kohlenstoff über die Pilze in den Boden gelangen muss. Doch wie viel genau, ist bislang unklar. Den Schätzungen einer neuen Studie zufolge geben Landpflanzen jährlich rund 36 % der weltweiten Treibhausgas-Emissionen aus fossilen Brennstoffen an die mit ihnen verbundenen Pilznetzwerke ab. Dabei verweist die Studie auf weiteren Forschungsbedarf.¹⁵³

Die Nutzung von Biomasse zur Wärmeversorgung ist aus Sicht des Klimaschutzes umstritten. In der Waldstrategie 2020 hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft das Ziel formuliert, die Holzernte in Deutschland bis maximal zum durchschnittlichen jährlichen Zuwachs zu steigern, damit der Wald als CO₂-Senke erhalten bleibt.¹⁵⁴ Die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse gehen davon aus, dass 1 m³ Holz im Wald ca. 1 Tonne CO₂ speichern kann.¹⁵⁵ Die bei der Verbrennung freiwerdenden Emissionen werden dem natürlichen CO₂-Kreislauf zugeordnet, so dass bilanziell nur sehr geringe Emissionen für Aufbereitung und Transport anfallen. Diese Rechnung gelingt allerdings nur, wenn entsprechende Biomasse nachwachsen kann.

¹⁵⁰ (Stiftung Unternehmen Wald, kein Datum)

¹⁵¹ (Thünen-Institut, 2024)

¹⁵² (Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2023)

¹⁵³ (Hawkind, Cargill, Van Nuland, Sheldrake, & Soudzilovskaia, 2023); (Tagesschau, 2023)

¹⁵⁴ (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2020)

¹⁵⁵ In Deutschland beträgt CO₂-Speichersaldo ungefähr 0,6 bis 1,7 t CO₂ pro geerntetem m³ Holz, abhängig von Dichte (Hennenberg & Böttcher, 2023)

Die Wälder in Deutschland leiden seit mehreren Jahren unter dem Klimawandel und der damit verbundenen verstärkten Trockenheit sowie dem vermehrten Auftreten von Schädlingen wie dem Borkenkäfer.¹⁵⁶ Insofern ist eher mit einer Verringerung des Waldpotenzials in der Zukunft zu rechnen. Zusätzlich ist die Nutzung von Biomasse zur Wärmeversorgung aufgrund bestehender Nutzungskonflikte nur in Maßen zu befürworten. Es bestehen höherwertige Verwendungsmöglichkeiten als die Verfeuerung, wie beispielsweise als Baumaterial, wodurch die CO₂-Senkenfunktion erhalten bleibt.

Mit einer Waldfläche von 1.914 ha sind 34 % des Gemeindegebiets von Wäldern bedeckt.¹⁵⁷ Laut Landschaftsplan der Gemeinde Eichenzell sind etwa zwei Drittel der Wälder durch Nadelgehölze (1.294 ha) bedeckt, während Laub-/Mischwald ein Drittel der Waldfläche (667 ha) ausmachen. Abbildung 48 zeigt die Verteilung der Waldfläche im Gemeindegebiet.

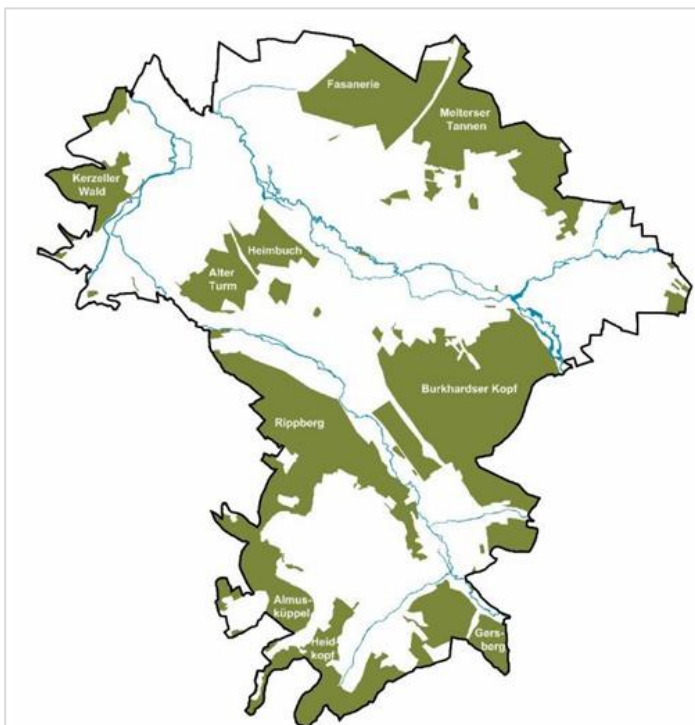


Abbildung 48: Waldflächen im Gemeindegebiet Eichenzell. Quelle der Abbildung: Landschaftsplan Eichenzell, 2016

Die Waldfläche konzentriert sich auf einzelne, relativ ausgedehnte Gebiete. Daneben gibt es kleinere Wäldchen, die oft verstreut inmitten der Feldflur liegen. Gerade bei den kleineren Waldgebieten fällt die vorwiegend naturnahe Baumartenzusammensetzung, ein relativer Artenreichtum sowie die hohe Strukturvielfalt auf. Dadurch erlangen sie sowohl für den Arten- und Biotopschutz als auch für Naturerlebnis und Erholung hohe Bedeutung.

¹⁵⁶ (Spiegel, 2021)

¹⁵⁷ (Hessisches Statistisches Landesamt, 2023)

Die Wälder der Gemeinde Eichenzell unterliegen der Zuständigkeit des Forstamts Hofbieber bzw. den Revieren Eichenzell und Thiergarten. Sie liegen zum Großteil in Privathand und werden oft durch Genossenschaften oder Forstbetriebsvereinigungen organisiert. Außerdem gibt es Gemeindewald und Staatswald im Gemeindegebiet. Der durch Hessen Forst bewirtschaftete Staatswald hat sich durch die Umstellung auf einen naturgemäßen Waldbau (Landesbetrieb Hessen-Forst 2011) in den vergangenen zwei Jahrzehnten deutlich verändert, so haben Buchennaturverjüngungen deutlich zugenommen. Das kann auch im Gemeindegebiet beobachtet werden, z.B. am Burkhardser Kopf.¹⁵⁸

Im Folgenden wird nur der Gemeindewald Eichenzell näher dargestellt. Dieser hat eine Fläche von etwa 310 ha. Für die weiteren Waldflächen auf der Gemarkung Eichenzell lagen zum Zeitpunkt der Erstellung des Klimaschutzkonzepts keine entsprechenden Auskünfte vor.

Der Gemeindewald Eichenzell setzt sich Stand 2015 zusammen aus den Laubbaumarten Buche (35 %), Eiche (19 %), Weichlaubholz (3 %) und Edellaubholz (1 %) sowie aus den Nadelbaumarten Fichte (19 %), Kiefer (15 %), Lärche (4 %) und Douglasie (3 %). Der durchschnittliche Gesamtzuwachs des Bestandes beträgt 11,4 Vfm/ha/Jahr. Hierbei ist zu beachten, dass die Daten auf der Waldinventur 2012 basieren. Seitdem hat sich die Baumartenverteilung hessenweit tendenziell zulasten der Nadelbäume deutlich verändert. Unter Berücksichtigung der aktuellen Entwicklung ist heute von einem Zuwachs von etwa 9 Vfm/ha/Jahr auszugehen.¹⁵⁹

Mithilfe der infrage kommenden Holzmenge, der Baumartenverteilung und der baumartenspezifischen Heizwerte wird das theoretische Potenzial an Energieholz ermittelt. Unter der Annahme, dass die Heizwerte dieser Baumarten zwischen 3,7 und 4,1 kWh/kg betragen und mit den vorhandenen Daten über die jährlichen Zuwachsraten lässt sich ein Potenzial bestimmen. Dem ist hinzuzufügen, dass die Berechnung des Potenzials nach zwei verschiedenen Methodologien verläuft, um die untere und obere Grenze der bestehenden Potenziale zu bestimmen. Abbildung 49 veranschaulicht die Unterschiede der beiden Methodologien.

¹⁵⁸ (Planungsbüro Herget; Gemeinde Eichenzell, 2016)

¹⁵⁹ (Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weibau, Forsten, Jagd und Heimat, 2024)

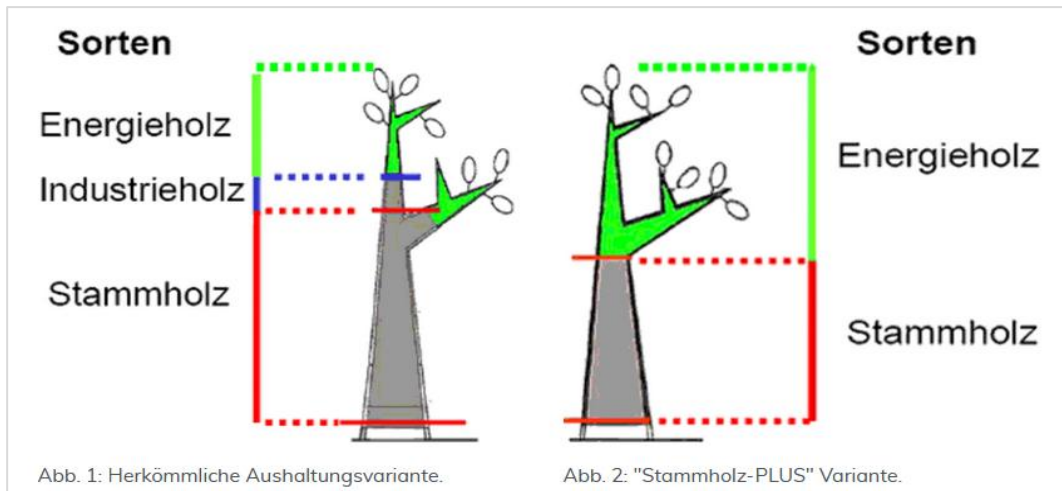


Abbildung 49: Erläuterung verschiedener Methodologien während der Berechnung des Energieholzpotenzials¹⁶⁰

Die untere Grenze ergibt sich auf Grundlage der klassischen Herangehensweise, die die Energieholzmengen nach herkömmlicher Aushaltungsvariante berechnet. Zur Ermittlung der oberen Grenze wird die Methodik „Stammholz-PLUS“ verwendet, wo eine deutlich intensivere Benutzung der Stammmengen für Energieholz angenommen wird.¹⁶¹ Die Ergebnisse sind in Tabelle 9 enthalten.

Tabelle 9: Spanne jährlicher Zuwachs und Energieholzpotenzial nach herkömmlicher Ausgestaltung und Stammholz PLUS im Gemeindewald der Gemeinde Eichenzell¹⁶²

| Gebiet | Zuwachs [m ³ /a] | Energieholzpotenzial [MWh/a] | |
|---|--------------------------------|---------------------------------|----------------|
| | | Herkömmliche Aushaltung | Stammholz PLUS |
| Grundlage Waldinventur 2022 | 2.740 | 820 | 2.105 |
| Grundlage Datenbereitstellung 2015 | 3.510 | 1.330 | 3.410 |

Unter der Annahme, dass 1 m³ Holz ca. 1 t CO₂ bindet, werden durch den Zuwachs im Gemeindewald Eichenzell pro Jahr rund 2.740 bis 3.510 t CO₂ durch Holzzuwachs aufgenommen. Mit der herkömmlichen Aushaltungsvariante werden etwa 14 % des jährlichen Zuwachses (380 bis 490 m³) direkt energetisch genutzt. Damit können 820 bis 1.330 MWh an Wärme erzeugt werden, was in etwa 6 bis 10 % des aktuellen Biomassebedarfs in der Gemeinde Eichenzell von 13.140 MWh/a entspricht. In der Variante Stammholz-PLUS wird

¹⁶⁰ Quelle der Abbildung: (Waldwissen, 2007)

¹⁶¹ Hierbei wurde die Aufteilung der Holznutzung zur stofflichen und thermischen Verwertung nach ökonomisch-technischer Optimierung verwendet (vgl. (Hepperle, 2006))

¹⁶² Die Ausgangsdaten zur Berechnung basieren auf Auskunft vom Forstamt Nidda

eine energetische Nutzung von 36 % des jährlichen Zuwachses (990 bis 1.260 m³) angesetzt. Damit können rund 2.105 bis 3.410 MWh an Wärme erzeugt und der Biomassebedarf der Gemeinde Eichenzell theoretisch zu 16 bis 26 % gedeckt werden. Die Emissionen durch die energetische Nutzung belaufen sich in der herkömmlichen Aushaltungsvariante auf 380 bis 490 t CO₂ (14 %) und bei der Variante Stammholz PLUS auf 990 bis 1.260 t CO₂ (36 %).

Die Betrachtungen beziehen sich ausschließlich auf den Gemeindewald Eichenzell, der rund 16 % der gesamten Waldfläche im Gemeindegebiet einnimmt. Von einer Skalierung auf die Gesamtwaldfläche wird aufgrund der unterschiedlichen Baumartenzusammensetzung abgesehen.

Die Gemeinde Eichenzell fördert die Biodiversität im Gemeindewald durch gezielte Maßnahmen. So wurde beispielsweise im Rippberg ein Tümpel angelegt, der zusammen mit benachbarten Feuchtgebieten Lebensräume für Amphibien und Insekten bietet. Totholz bleibt im Wald bewusst erhalten, um spezialisierten Tierarten Lebensraum zu bieten. Im Weiteren beschloss die Gemeindevertretung 2017, ein knapp 10 Hektar großes Waldstück – dem sogenannten „Eichenzeller Urwald“ - aus aller forstlichen Nutzung herauszunehmen. Zudem nimmt die Gemeinde Eichenzell am Förderprogramm der Bundesregierung „Klimaangepasstes Waldmanagement“ teil.¹⁶³

Kohlenstoffsенke Agroforst

Agroforstsysteme gehören laut Umweltbundesamt zu den landwirtschaftlichen Maßnahmen mit dem höchsten Klimaschutzpotenzial. Die Umwandlung von Ackerland in bewaldetes Grünland kann zusätzlich pro Jahr bis zu 9,6 t.CO₂/ha binden, während der Verzicht auf Stickstoffdüngung weitere 0,86 t.CO₂/ha im Jahr einspart.¹⁶⁴ Die gespeicherte Kohlenstoffmenge sowie die Dauer der Kohlenstoffsequestrierung hängen dabei vom jeweiligen Agroforstsystem ab. So erreichen Agroforstsysteme zur Biomasseproduktion nach etwa 20 Jahren bereits ihre maximale Kohlenstoffspeicherung in der Biomasse. In Wertholzsystemen ist eine Kohlenstoffsequestrierung bis zu 100 Jahre lang möglich.¹⁶⁵ Neben dem Potenzial zur Kohlenstoffbindung können Agroforstsysteme vielfältige Ökosystemfunktionen erfüllen und durch positive Nebeneffekte wie z. B. eine verringerte Erosion oder eine Verschattung einen wichtigen Beitrag zur Klimaanpassung des landwirtschaftlichen Systems mit einem positiven Einfluss auf die Biodiversität leisten.

Als zentrale Anlaufstelle bietet der Deutsche Fachverband für Agroforstwirtschaft (DEFAP e.V.) eine professionelle Beratung für die Etablierung und Bewirtschaftung von Agroforstflächen an. Dies betrifft Aspekte der Ökosystemdienstleistungen sowie in besonderem Maße auch die vertiefende Ausrichtung auf Aspekte des Klimaschutzes und der Klimaanpassung.

¹⁶³ (Hähnel, kein Datum); (Eichenzell-aktuell, 2023)

¹⁶⁴ (Umweltbundesamt, 2023)

¹⁶⁵ (Thünen-Institut, 2023)

5 Szenarien bis zum Jahr 2045

Auf Basis der Potenziale werden zwei Szenarien erstellt, die eine mögliche Energieversorgungssituation in der Zukunft – je nach Ausmaß des lokalen Klimaschutzes – beschreiben. Es ist wichtig zu beachten, dass die Szenarien Zukunftsbilder darstellen, die selten genauso eintreten wie geplant, jedoch hilfreiche Wenn-Dann-Überlegungen darstellen und einen Orientierungspunkt für eine strategische Implementierung von lokalem Klimaschutz geben.

Aufgrund des hohen Anteils der Autobahn am Endenergieverbrauch und an den Emissionen innerhalb der Gemeinde Eichenzell sowie des gleichzeitig geringen Einflusses der Gemeinde auf diesen Bereich werden Szenarien ohne Berücksichtigung der Autobahn dargestellt. Ohne Berücksichtigung der Autobahn reduziert sich der Endenergieverbrauch im Bilanzjahr 2024 um 44 %, von 539.665 MWh/a auf 300.716 MWh/a. Die Emissionen verringern sich entsprechend von 175.509 t CO₂/a auf 94.792 t CO₂/a, was einer Reduktion von 46 % entspricht.

5.1 Annahmen zu den Szenarien

Das Referenzszenario (auch „Business-as-usual-Szenario“ genannt) basiert sowohl auf der bisherigen Entwicklung der Verbräuche in der Gemeinde Eichenzell als auch auf dem aktuellen Stand der Politik in puncto Energiewende und Klimaschutz. Dieses Szenario geht davon aus, dass in Zukunft keine zusätzlichen Anstrengungen unternommen werden, Energiewende und Klimaschutz in der Gemeinde voranzutreiben. Vielmehr wird der bisherige Trend fortgeschrieben.

Im Gegensatz zum Referenzszenario basiert das Klimaschutzszenario auf der Annahme, dass sowohl in der Gemeinde als auch auf bundespolitischer und gesetzgeberischer Ebene Aktivitäten zur Energiewende und zum Klimaschutz vorangetrieben werden. Die getroffenen Annahmen des Klimaschutzszenarios beruhen auf der Analyse lokaler Potenziale sowie den Ergebnissen bundesweiter Studien, welche Anpassungen notwendig und sinnvoll erscheinen lassen. Für den Verkehrssektor wurden insbesondere die Ergebnisse der Mobilitätsszenarien 2045 des Bundesverband Erneuerbare Energien (BEE)¹⁶⁶ als Grundlage genommen. Da lokale Potenziale und Ausgangsbedingungen berücksichtigt werden müssen, kann nicht für jede Gebietskörperschaft ein einheitliches Zielbild erstellt werden. Die verwendeten Studienergebnisse dienen daher lediglich als Orientierung und lokale Szenarien können in ihren Annahmen abweichen. Auch ist darauf hinzuweisen, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, die Wahrscheinlichkeit der Erreichung von der Treibhausgasneutralität zu erhöhen. So gewichten etwa Studien den Einfluss verschiedener Technologien und Energieträger unterschiedlich stark bzw. schwach (Beispiel Wasserstoff). Entsprechend sind

¹⁶⁶ (Bundesverband Erneuerbare Energie e.V., 2024)

auch andere Entwicklungen als hier formuliert denkbar, jedoch erscheint das dargestellte Szenario unter den gegebenen Ausgangsbedingungen sowie im Sinne einer Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen als besonders passend.

In den Szenarien wird der verkehrsbedingte Energieverbrauch auf Gemeindeebene betrachtet. Dabei explizit nicht berücksichtigt wird Autobahnverkehr, da die Gemeinde auf dessen Aufkommen und Entwicklung nur minimalen Einfluss hat.

5.1.1 Referenzszenario

Die Annahmen zur **Wärmeplanung** basieren auf den Ergebnissen der parallel durchgeführten kommunalen Wärmeplanung. Im Referenzszenario wird davon ausgegangen, dass das Zielszenario bis 2045 zu 50 % erreicht wurde.

Die Entwicklung der **Verkehrsnachfrage** orientiert sich am Agora-Szenario „Klimaneutrales Deutschland 2045“. Bis zum Jahr 2030 steigt der gesamte Personenverkehr (Personenkilometer) um 5 %. Durch eine moderate Verlagerung des Verkehrs von der Straße auf die Schiene nimmt der Straßenverkehr um 2 % zu, während der öffentliche Nah- und Fernverkehr um 20 % wächst. Bis 2045 erhöht sich das gesamte Personenverkehrsaufkommen nur geringfügig um weitere 2 %. Gleichzeitig intensiviert sich die Verkehrsverlagerung, sodass die Pkw-Fahrleistung bis 2045 um rund 14 % sinkt, während sich die Nutzung des öffentlichen Nah- und Fernverkehrs in diesem Zeitraum etwa verdoppelt.

Im Güterverkehr wird bis 2030 ein Anstieg des Gesamtvolumens um 7 % gegenüber 2024 erwartet. Der Lkw-Verkehr wächst dabei um 8 %, der Schienengüterverkehr um 7 %. Bis 2045 erhöht sich der gesamte Güterverkehr um insgesamt 28 %. Zugleich verschiebt sich der Modal Split zugunsten des Schienen- und Binnenschiffsverkehrs: Während der Lkw-Verkehr bis 2045 um 19 % zunimmt, steigen der Schienengüterverkehr um 60 % und der Binnenschiffsverkehr um 38 %.

Im Referenzszenario wird von einem moderaten Markthochlauf der Elektromobilität ausgegangen. Für das Jahr 2030 wird ein Anteil elektrisch betriebener Pkw von rund 11 % angenommen. Bis 2045 steigt dieser Anteil auf etwa 80 %.¹⁶⁷ Im Lkw-Segment wird ein Elektrifizierungsgrad von 13 % im Jahr 2030 und 50 % im Jahr 2045 angenommen; bei leichten Nutzfahrzeugen liegt der Anteil bei 15 % (2030) bzw. 70 % (2045). Zudem wird die Nutzung von Wasserstoff im Lkw-Bereich berücksichtigt.

Im **Stromsektor** wird von einer weitgehenden Stagnation des klassischen Strombedarfs ausgegangen. Effizienzgewinne und Reboundeffekte gleichen sich weitgehend aus. Darüber

¹⁶⁷ Diese Annahmen orientieren sich am EU-Beschluss aus dem Jahr 2023, wonach ab 2035 in der Europäischen Union nur noch Neuwagen zugelassen werden sollen, die im Betrieb keine CO₂-Emissionen verursachen. Die jüngere Anpassung des Regelwerks, nach der Fahrzeughersteller ihre CO₂-Emissionen im Flottenmittel künftig um 90 % statt um 100 % gegenüber dem Referenzjahr 2021 reduzieren sollen, konnte aufgrund des bereits weitgehend abgeschlossenen Bearbeitungsstands der Potenzialanalyse und Szenarientwicklung nicht mehr in den Szenarienannahmen berücksichtigt werden.

hinaus wird der Zubau eines Rechenzentrums mit einer Leistung von 4 MW, einer jährlichen Nutzungsdauer von 8.760 Stunden und einer Auslastung von 70 % berücksichtigt.

Der Emissionswert des Bundesstrommix im Referenzszenario knüpft an die Entwicklung seit 2019 an und unterstellt weiterhin eine jährliche Emissionsminderung von durchschnittlich 3,2 % p. a. Daraus ergeben sich für 2030 ein Emissionsfaktor von rund 361 g CO₂/kWh und für 2045 ein Wert von 221 g CO₂/kWh.

Bei Photovoltaikanlagen auf Wohngebäuden wird die Fortführung des Trends (2019 – 2023) unterstellt, wonach jährlich rund 99 Anlagen mit einer Leistung von je 12,9 kWp auf privaten Wohndächern installiert werden. Im GHD-Sektor wird ein Zubau von zehn Anlagen mit jeweils 62 kWp pro Jahr angenommen. Zusätzlich wird der Ausbau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf einer Fläche von insgesamt 200 Hektar (200 MWp) bis 2045 berücksichtigt. Bis 2030 sind davon bereits 150 Hektar (150 MWp) realisiert. Für die Zukunft wird angenommen, dass Altanlagen nach einer Lebensdauer von 25 Jahren vom Anlagenbetreiber erneuert werden und somit ein Verlust der am Netz angeschlossenen Anlagen nicht verzeichnet wird.

Ein weiterer Ausbau der Wasserkraftnutzung ist nicht vorgesehen. Durch die Inbetriebnahme der Biogasanlage der papperts GmbH wird ein zusätzliches, biogasbetriebenes Blockheizkraftwerk (BHKW) mit einer elektrischen Leistung von 360 kW (2.000 Vollaststunden) in Betrieb genommen. Weitere neue Biogasanlagen werden in der Kommune nicht berücksichtigt. Der Bau neuer Windkraftanlagen ist im Referenzszenario nicht vorgesehen.

5.1.2 Klimaschutzszenario

Im Klimaschutz wird davon ausgegangen, dass das Zielszenario der kommunalen **Wärmeplanung** bis 2045 vollständig erreicht wurde.

Für den **Verkehrssektor** wird im Klimaschutzszenario eine deutliche Regionalisierung des Verkehrs angenommen. Dafür wird das Leitkonzept der Umweltbundesamt-Studie „Stadt und Region der kurzen Wege“ umgesetzt und mit dem zunehmenden Konsum von regionalen Produkten gekoppelt. Der Personenverkehr bleibt bis 2045 konstant. Durch den Wechsel auf die Schiene und Fahrrad- sowie Fußgängerverkehr geht der Pkw-Verkehr bis 2030 um 4 % und bis 2045 um 31 % zurück. Stattdessen steigt der öffentliche Nah- und Fernverkehr bis 2045 um 156 % und der Fuß- und Fahrradverkehr um 55 %. Der Güterverkehr steigt bis zum Zieljahr um 9 % an, wobei der Anteil des Lkw-Verkehrs am gesamten Güterverkehr bis 2045 um 20 % sinkt. Dadurch kann der Lkw-Verkehr um 11 % bis 2045 reduziert werden. Der Schienengüterverkehr steigt im selben Zeitraum um ca. 70 % an.

Im Klimaschutzszenario wird das Ziel der Bundesregierung, bis 2030 mind. 15 Mio. vollelektrische Fahrzeuge bis 2030 zuzulassen und bis 2045 fast alle Pkw in diesem Szenario zu elektrifizieren, erreicht. Damit wird von einem Elektrifizierungsgrad von 35 % bis 2030 und

von 95 % bis 2045 ausgegangen.¹⁶⁸ Der Anteil der Verbrenner von 5 % verbleibt auf Grund von älteren Bestandsfahrzeugen und Fahrzeugen für die kritische Infrastruktur. Im Lkw-Segment sind 2030 bereits 22 % elektrisch, bis 2045 steigt der Anteil auf 70 %. Bei den leichten Nutzfahrzeugen wird ein Elektrifizierungsgrad von 24 % bis 2030 und von 90 % bis 2045 angenommen.

Im **Stromsektor** werden die Annahmen gem. Netzentwicklungsplan auf den betrachteten Zeitraum von 2023 bis 2045 herangezogen und eine Reduktion des klassischen Stromverbrauchs von 9 % bis 2030 und von 32 % bis 2045 für die privaten Haushalte und von 4 % bis 2030 und von 15 % bis 2045 im GHD-Sektor angenommen. Darüber hinaus wird der Zubau eines Rechenzentrums mit einer Leistung von 4 MW, einer jährlichen Nutzungsdauer von 8.760 Stunden und einer Auslastung von 70 % berücksichtigt.

Der im Klimaschutzszenario angesetzte Emissionswert des Bundesstrommix basiert auf den Projektionen des Projektionsberichts 2024, der Emissionsfaktoren von 103 g CO₂/kWh für 2030 und für 2045 25 g CO₂/kWh ausweist.

Im Klimaschutzszenario wird ebenfalls von einem Zubau von 99 PV-Dachanlagen zu je 12,9 kWp auf privaten Wohngebäuden pro Jahr ausgegangen. Bei den sonstigen Dachflächen wird von einem jährlichen Zubau von 20 Anlagen zu je 62 kWp ausgegangen. Betreffend Photovoltaik-Freiflächenanlagen wird von einem Zubau von 300 MWp bis 2045 ausgegangen. Bis 2030 wurden davon bereits 200 MWp realisiert. Für die Zukunft wird angenommen, dass Altanlagen nach einer Lebensdauer von 25 Jahren vom Anlagenbetreiber erneuert werden und somit ein Verlust der am Netz angeschlossenen Anlagen nicht verzeichnet wird.

Ein weiterer Ausbau der Wasserkraftnutzung ist nicht vorgesehen. Durch die Inbetriebnahme der Biogasanlage der papperts GmbH wird ein zusätzliches, biogasbetriebenes Blockheizkraftwerk (BHKW) mit einer elektrischen Leistung von 360 kW (2.000 Vollaststunden) in Betrieb genommen. Weitere neue Biogasanlagen werden nicht angenommen. Der Bau neuer Windkraftanlagen wird nicht angenommen.

¹⁶⁸ Linear betrachtet über Zeitraum 2022 bis 2045 würde dies den Austausch von etwa 600 Pkw pro Jahr erfordern.

5.2 Ergebnisse der Szenarien

5.2.1 Szenarien Stromsektor

Im Referenzszenario stagniert der Gesamtstrombedarf (ohne Wärme und Verkehr) der Gemeinde Eichenzell bis zum Jahr 2045 zunächst bei rund 44.665 MWh/a. Unter Berücksichtigung des zusätzlichen Stromverbrauchs durch den geplanten Zubau eines Rechenzentrums steigt der Gesamtstrombedarf bis 2045 auf etwa 69.193 MWh/a an. Gegenüber dem Bilanzjahr 2024, in dem die Emissionen aus dem Stromsektor bei rund 20.233 t CO₂/a lagen, ergibt sich daraus – bei Zugrundelegung des Emissionsfaktors von 2023 – eine Erhöhung der strombezogenen Emissionen um etwa 55 % beziehungsweise rund 11.111 t CO₂/a auf 31.345 t CO₂/a. Unter Annahme des Emissionsfaktors des Referenzszenario sinken die Emissionen um 24 % auf 15.295 t CO₂/a.

Im Klimaschutzszenario reduziert sich der ursprüngliche Strombedarf um rund 6.385 MWh/a auf 38.282 MWh/a im Jahr 2045. Dies entspricht einer Emissionsreduktion um etwa 14 % beziehungsweise rund 2.892 t CO₂/a, wenn mit dem Bundesstrommix 2023 gerechnet wird. Einschließlich des zusätzlichen Verbrauchs durch das Rechenzentrum ergibt sich ein Gesamtstrombedarf von rund 62.810 MWh/a. Gegenüber dem Bilanzjahr 2024 ergibt sich daraus eine Erhöhung der strombezogenen Emissionen um etwa 41 % beziehungsweise rund 8.220 t CO₂/a auf 28.453 t CO₂/a. Unter Annahme des Emissionsfaktors des Klimaschutzszenarios sinken die Emissionen um 92 % auf 1.570 t CO₂/a.

Abbildung 50 zeigt den Strombedarf nach Szenarien in der Gemeinde Eichenzell nach Verbrauchergruppe.

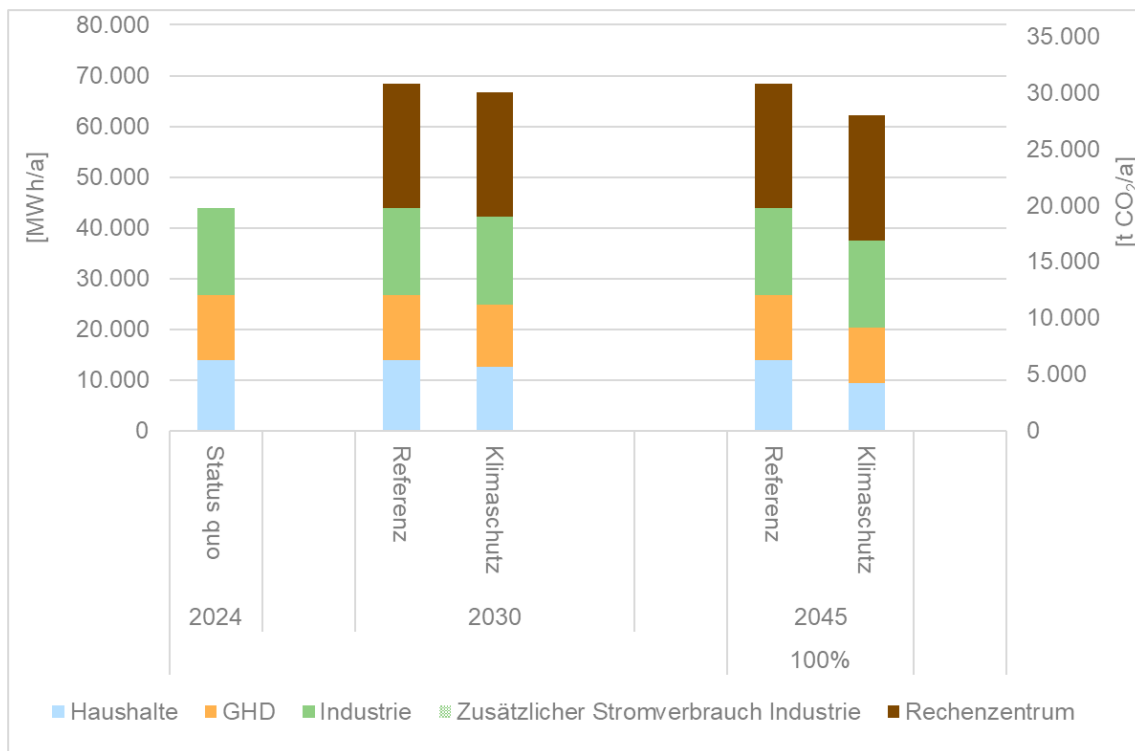


Abbildung 50: Resultierender Stromverbrauch nach Szenarien in der Gemeinde Eichenzell

Der zusätzliche Strombedarf durch den Einsatz von Wärmepumpen und durch die Elektrifizierung des Verkehrssektors (E-Mobilität) wird in den nachfolgenden Kapiteln detailliert betrachtet und im abschließenden Kapitel zur resultierenden Entwicklung des Strombedarfs zusammengeführt.

Die Erzeugung von Photovoltaikanlagen auf Wohndächern liegt im Referenzszenario bis 2045 bei ca. 27.857 MWh/a. Damit ist das seitens Solarpotenzialanalyse der LEA auf 31.000 MWh/a bezifferte Gesamtpotenzial zu 90 % ausgeschöpft. Der Anteil an privaten Wohngebäuden mit Photovoltaikanlagen liegt in diesem Szenario bei 98 % bis 2045. Die Stromproduktion auf sonstigen Dachflächen (GHD, Industrie, kommunale Liegenschaften) liegt 2045 im Referenzszenario bei 13.007 MWh/a. Das Gesamtpotenzial gemäß LEA auf sonstigen Dachflächen in Eichenzell von 32.000 MWh/a ist damit zu ca. 41 % erschlossen. Mit den getroffenen Annahmen bzgl. PV-Freiflächenanlagen würde sich die PV-Stromerzeugung bis 2045 um weitere rund 160.000 MWh/a erhöhen. Insgesamt steigt die Stromeinspeisung im Referenzszenario bis 2045 um rund 191.871 MWh/a auf 206.708 MWh/a. Die Emissionseinsparung durch den Zubau liegt im Vergleich zum Bundesstrommix von 2023 bei 75.981 t CO₂/a.

Im Klimaschutzszenario liegt die Erzeugung von Photovoltaik auf Wohndächern bis 2045 ebenfalls bei ca. 27.857 MWh/a. Damit ist das seitens Solarpotenzialanalyse der LEA auf 31.000 MWh/a bezifferte Gesamtpotenzial zu 90 % ausgeschöpft. Der Anteil an privaten Wohngebäuden mit Photovoltaik-Dachanlagen erreicht bis 2045 einen Anteil von 98 %. Die Stromproduktion auf sonstigen Dachflächen (GHD, Industrie, kommunale Liegenschaften) liegt 2045 im Klimaschutzszenario bei 23.423 MWh/a. Das Gesamtpotenzial gemäß LEA auf sonstigen Dachflächen in Eichenzell von 32.000 MWh/a ist damit zu ca. 73 % erschlossen. Mit den getroffenen Annahmen bzgl. PV-Freiflächenanlagen würde sich die PV-Stromerzeugung bis 2045 um weitere rund 240.000 MWh/a erhöhen. Insgesamt steigt die Stromeinspeisung im Klimaschutzszenario bis 2045 um rund 282.287 MWh/a auf 297.124 MWh/a. Die Emissionseinsparung durch den Zubau liegt im Vergleich zum Bundesstrommix von 2023 bei 111.786 t CO₂/a.

Abbildung 51 zeigt die Entwicklung des PV-Ausbaus in der Gemeinde Eichenzell nach Szenarien.

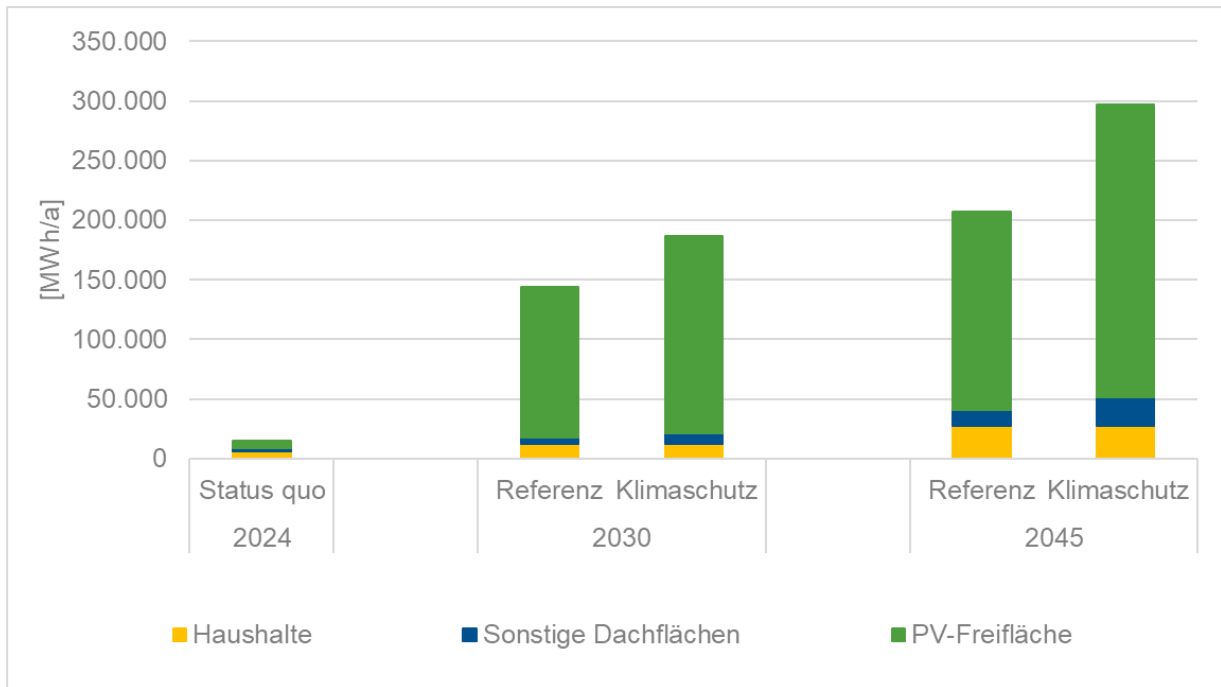


Abbildung 51: Entwicklung des Photovoltaikausbaus in der Gemeinde Eichenzell nach Szenarien

Sowohl im **Referenzszenario** als auch im **Klimaschutzszenario** erhöht sich durch den Zubau des biogasbetriebenen BHKWs der papperts GmbH die Stromeinspeisung aus Biomasse um 720 MWh/a auf 7.495 MWh/a. Die Emissionseinsparung beträgt etwa 250 t CO₂/a.

Es ist zu beachten, dass die hier beschriebenen Emissionseinsparungen im Vergleich zum Bundesstrommix von 2023 und dessen Emissionsfaktor berechnet wurden. Die tatsächliche Emissionseinsparung für das Jahr 2045 wird deutlich geringer ausfallen, da sich der Emissionsfaktor des Bundesstrommix entsprechend den Ausbauzielen für erneuerbare Energien stark verbessern wird. An dieser Stelle sei angemerkt, dass sich eine Verbesserung des Bundesstrommix nur durch lokales Engagement realisieren lässt.

5.2.2 Szenarien Wärmesektor

Im Zielszenario wurde für Wohngebäude eine realistische jährliche Sanierungsrate von 0,5 bis 1 % angesetzt. Das theoretische Einsparpotenzial des Wärmebedarfs für den Nichtwohnbereich liegt für Gewerbe, Handel und Dienstleistungen bei 37 %, in der Industrie 29 % und bei kommunalen Liegenschaften bei 33 %. In Abbildung 52 ist die Entwicklung des Endenergiebedarfs gemäß kommunaler Wärmeplanung in Eichenzell bis zum Jahr 2045 dargestellt.

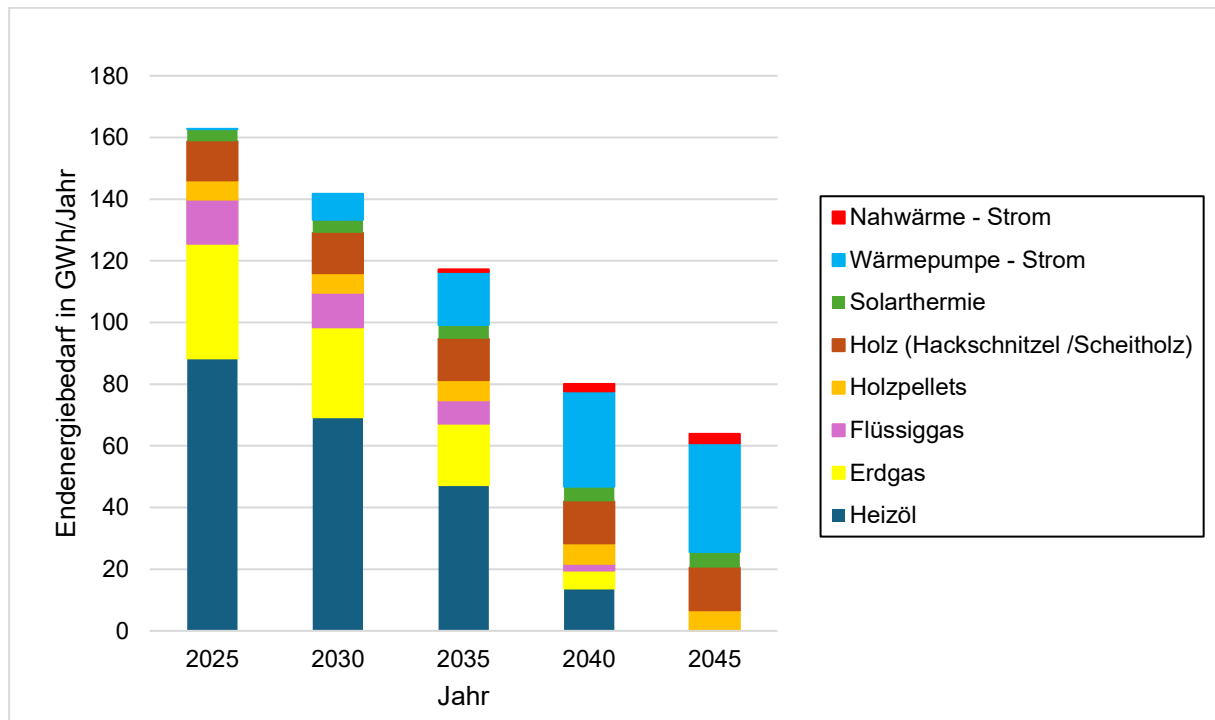


Abbildung 52: Endenergiebedarf im Zielszenario. Quelle der Abbildung: Kommunale Wärmeplanung Eichenzell, 2026

Zu berücksichtigen ist, dass in der kommunalen Wärmeplanung der witterungsbereinigte Endenergieverbrauch zugrunde gelegt wurde. Dieser liegt mit 165.201 MWh/a rund 5 % über dem im Rahmen des Klimaschutzkonzepts im Bilanzjahr 2024 erfassten tatsächlichen Endenergieverbrauch von 157.188 MWh/a.

Im Zielszenario der kommunalen Wärmeplanung werden über zwei Drittel der Gebäude dezentral mittels Wärmepumpen oder Biomasse-Technologien beheizt. Parallel dazu wird der Ausbau der Wärmenetzversorgung vorangetrieben. Es wird davon ausgegangen, dass bis zum Zieljahr 2045 in allen Fokusgebieten Wärmenetze realisiert sind, die die angestrebten Anschlussquoten erreichen und vollständig auf erneuerbaren Energiequellen basieren. Abbildung 53 stellt den Energieträgermix zur Deckung des Wärmebedarfs im Zieljahr 2045 auf.

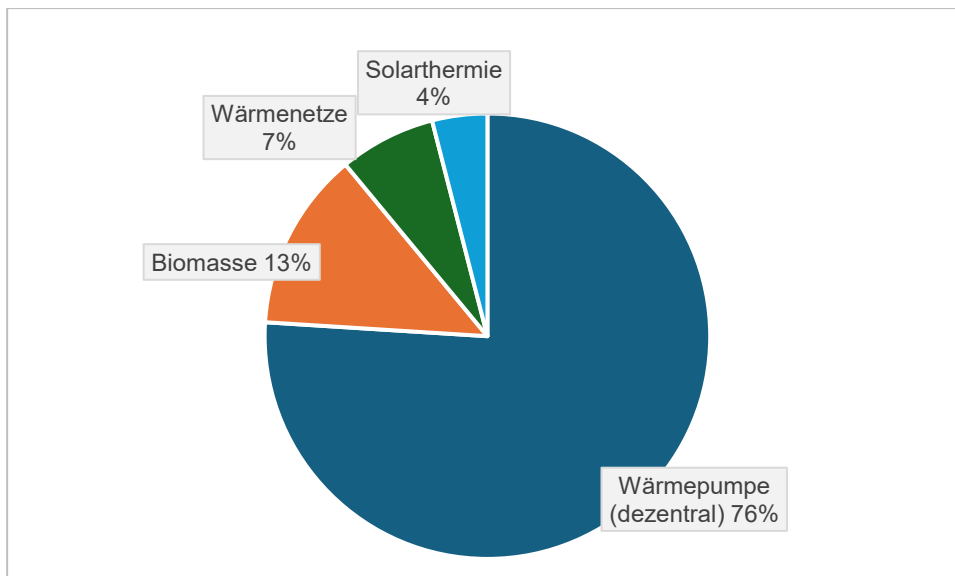


Abbildung 53: Energieträgermix zur Deckung des Wärmebedarfs im Zieljahr 2045. Quelle der Abbildung: Kommunale Wärmeplanung Eichenzell, 2026

Den größten Anteil an der Wärmeversorgung in den Wärmenetzen übernehmen dabei Großwärmepumpen, die Abwärme und Umweltwärme (z. B. aus dem Rechenzentrum, Flusswasser oder der Umgebungsluft) in Kombination mit Strom nutzen. Sie könnten künftig rund 98 % der für die Wärmenetze benötigten Wärme bereitstellen. Darüber hinaus leisten die direkte Stromverwendung mittels Elektroden sowie Biogas kleinere Beiträge zur bereitgestellten Wärmemenge.

Das mit der Transformation des Wärmesektors verbundene Emissionsminderungspotenzial im Zielszenario liegt bei etwa 96 % (39.980 t CO₂/a) gegenüber den im Rahmen des Klimaschutzkonzepts für das Jahr 2024 bilanzierten Emissionen im Wärmesektor von 41.460 t CO₂. Die im Zielbild des Wärmesektors verbleibenden Treibhausgasemissionen in Höhe von rund 1.480 t CO₂/a gelten als unvermeidbar.

Im Rahmen der Szenarien des Klimaschutzkonzepts wird davon ausgegangen, dass das Zielszenario bis zum Jahr 2045 im Klimaschutzszenario vollständig umgesetzt wird. Für das Referenzszenario wird hingegen angenommen, dass das Zielszenario im Jahr 2045 lediglich zur Hälfte erreicht ist. Die Entwicklung wird in beiden Szenarien jeweils linear abgebildet.

5.2.3 Szenarien Mobilitätssektor

Abbildung 54 zeigt die Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor gemäß Referenzszenario nach Energieträger. Dabei nicht berücksichtigt ist der Autobahnverkehr. Ohne Berücksichtigung der Autobahn beträgt der Energieverbrauch im Verkehrssektor etwa 98.862 MWh/a und verursacht Emissionen in Höhe von etwa 34.687 t CO₂/a.

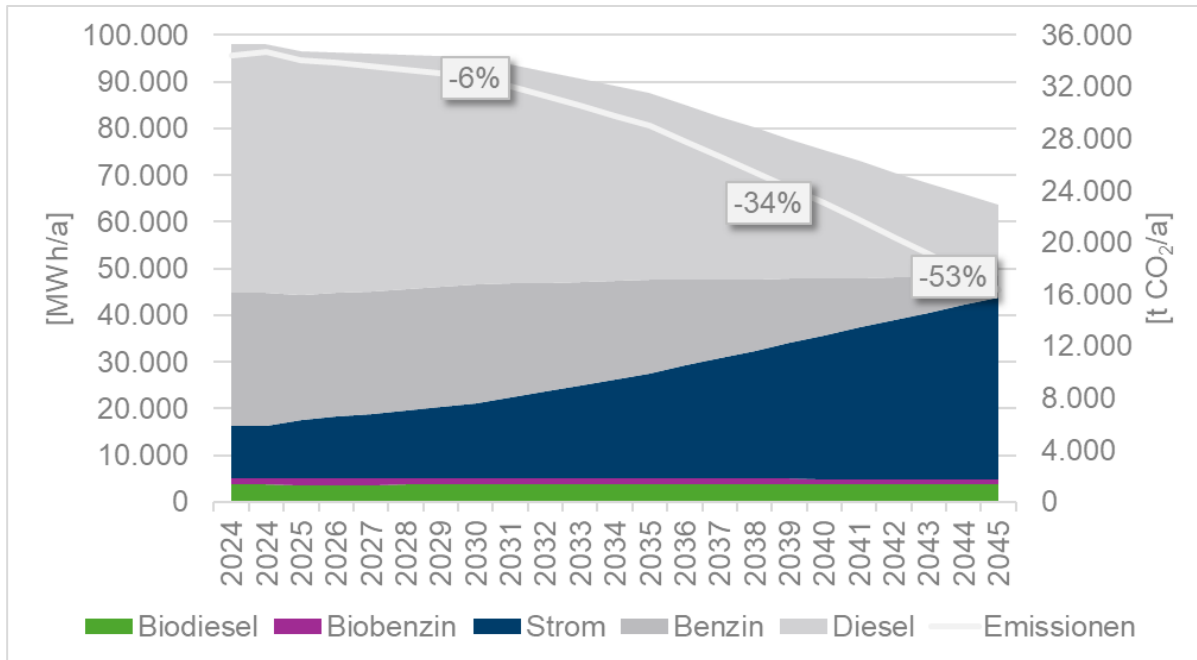


Abbildung 54: Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor nach Antriebsart im Referenzszenario

Der Energieverbrauch sinkt bis 2030 um 3 % auf etwa 96.204 MWh/a. Die Emissionen sinken um etwa 6 % auf 32.736 t CO₂/a. Bis 2045 reduziert sich der Energieverbrauch im Vergleich zu 2024 um 35 % auf 64.433 MWh/a. Der Strombedarf beträgt rund 38.956 MWh/a, wobei 17.368 MWh/a auf Elektrofahrzeuge und 21.588 MWh/a auf dem Schienenverkehr beruhen. Die Emissionen sinken um 53 %. Im Referenzszenario verbleibt 2045 somit eine Deckungslücke von ca. 16.406 t CO₂/a.

Abbildung 55 zeigt die Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor gemäß Klimaschutzszenario nach Energieträger.

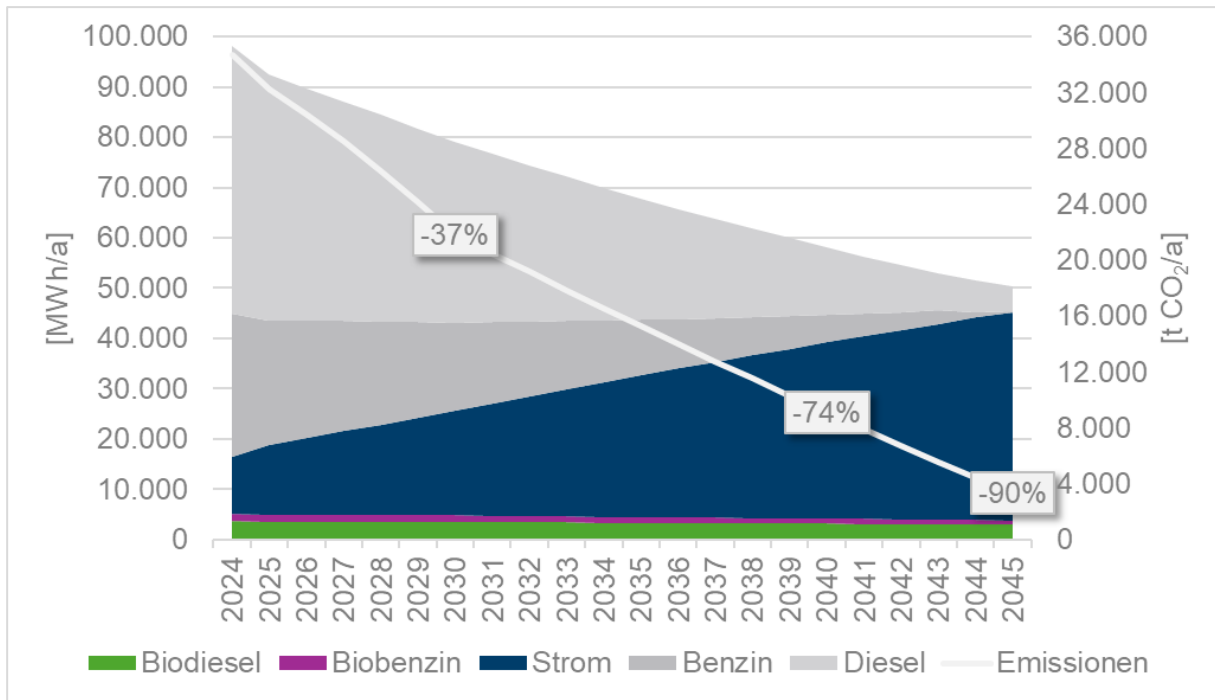


Abbildung 55: Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor nach Antriebsart im Klimaschuttszenario

Der Energieverbrauch sinkt bis 2030 um 19 % auf etwa 79.936 MWh/a. Die Emissionen sinken um etwa 37 % auf 21.800 t CO₂. Bis 2045 reduziert sich der Energieverbrauch im Vergleich zu 2024 um ca. 49 % auf 50.501 MWh/a. Der Strombedarf liegt bei etwa 41.451 MWh/a, wobei 16.966 MWh/a auf Elektrofahrzeuge und 24.485 MWh/a auf Schienenverkehr zurückzuführen sind. Die Emissionen sinken um 90 %. Im Klimaschuttszenario verbleibt 2045 somit eine Deckungslücke von ca. 3.327 t CO₂. Durch den Einsatz von Biodiesel können die Restemissionen um ca. 1.108 t CO₂ auf 2.219 t CO₂ reduziert und die Emissionsreduktion auf insgesamt 94 % erhöht werden.

Verursacherprinzip Eichenzell (Exkurs)

Im Schnitt hat sich der Bestand an Elektro-Pkw in den beiden Jahre 2023 und 2024 um 50 Pkw bei den privaten sowie um neun Pkw bei den gewerblichen Haltern erhöht. Unter der Annahme eines stagnierenden Fahrzeugbestandes und eines Austausch-Rhythmus von 18 Jahren würde die lineare Fortsetzung dieses Trends bis 2045 zu einem Elektrifizierungsgrad von 18 % bei den privaten und 53 % bei den gewerblichen Haltern führen. Zuletzt ist jedoch wieder ein leichter Anstieg des Anteils von Elektrofahrzeugen an den Neuzulassungen zu beobachten. Abbildung 56 veranschaulicht einen beispielhaften Entwicklungspfad des Anteils batterieelektrischer Pkw an den Neuzulassungen, der notwendig wäre, um bis zum Jahr 2045 einen Elektrifizierungsgrad von 95 % im Pkw-Bestand zu erreichen. Der dargestellten Projektion liegt ein jährlicher Austausch von 465 Pkw im Rahmen der oben getroffenen Annahmen zugrunde.

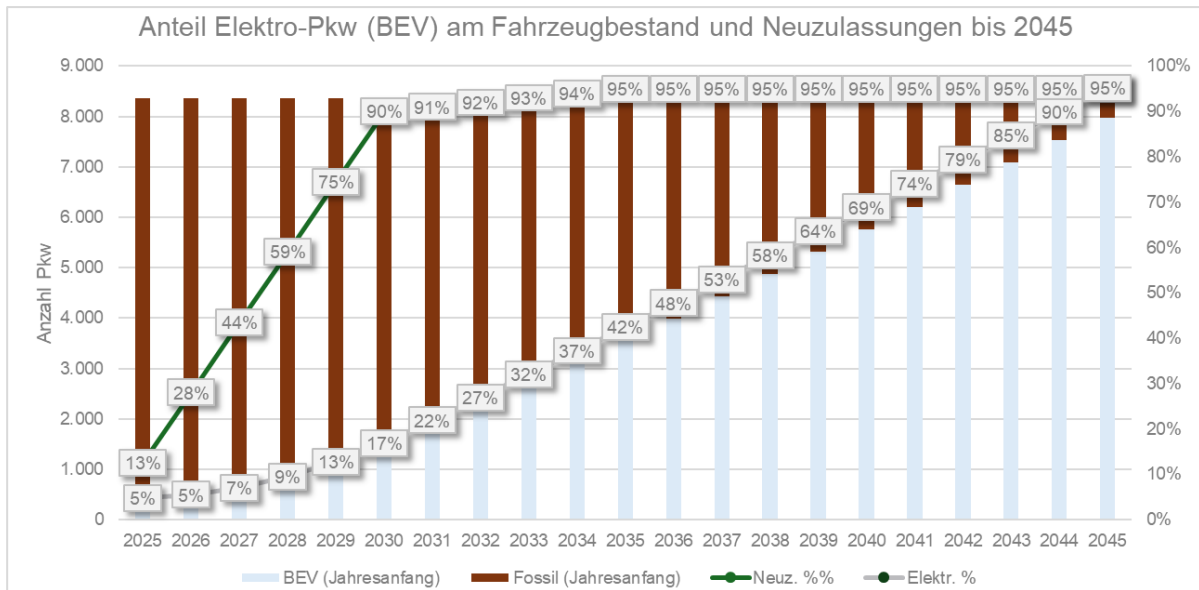


Abbildung 56: Möglicher Entwicklungspfad Anteil BEV an den Neuzulassungen und am Bestand bis 2045 in Eichenzell

Unter der Annahme einer durchschnittlichen Fahrleistung von 10.000 Fahrzeugkilometern pro Jahr und Pkw ergibt sich für die in der Gemeinde Eichenzell zugelassenen Fahrzeuge die in Abbildung 57 dargestellte Entwicklung des Energieverbrauchs und der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen.

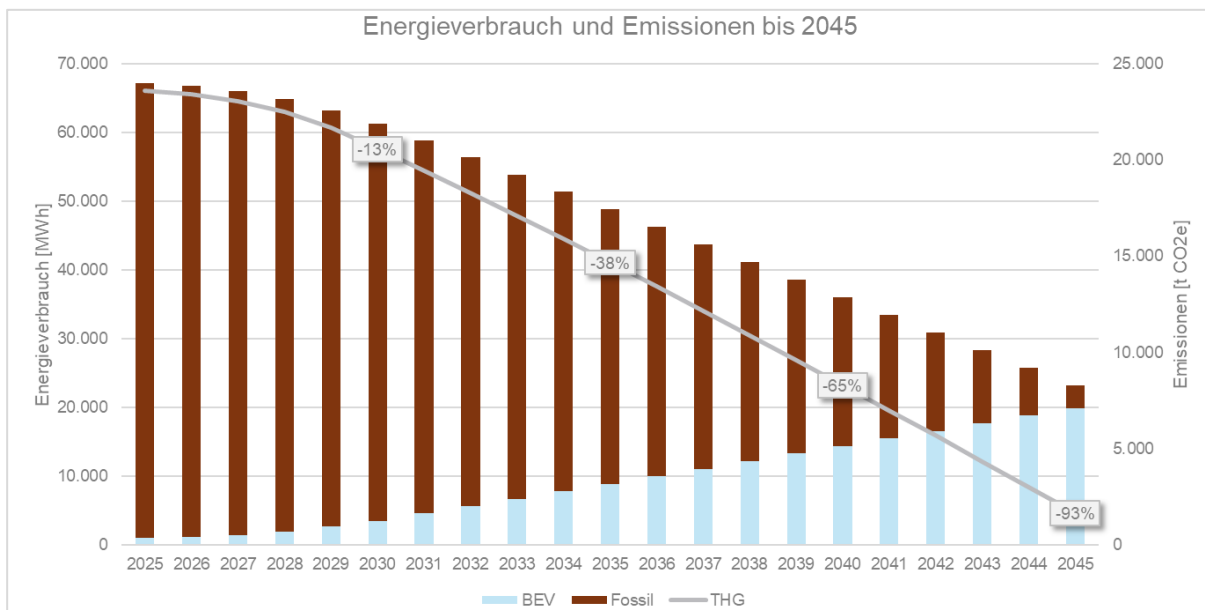


Abbildung 57: Möglicher Entwicklungspfad Energieverbrauch und Emissionsreduktionspfad für die in Eichenzell zugelassenen Pkw

Im Ausgangsjahr 2025 liegt der Energieverbrauch der Pkw-Flotte bei rund 67.100 MWh pro Jahr, wovon etwa 1.000 MWh auf elektrisch betriebene Fahrzeuge entfallen. Die damit verbundenen Emissionen belaufen sich auf rund 23.600 t CO₂ (Emissionsfaktor 2023). Für das Jahr 2030 ergibt sich ein Rückgang des Gesamtenergieverbrauchs auf etwa 61.235 MWh. Der Verbrauch elektrisch betriebener Fahrzeuge steigt dabei auf 3.535 MWh. Dies entspricht einem Rückgang der Emissionen um etwa 13 % gegenüber 2025 auf rund 20.560 t CO₂. Bis

zum Jahr 2045 wird ein deutlich stärkerer Rückgang erwartet. Der Energieverbrauch reduziert sich auf rund 23.230 MWh, davon entfallen 19.915 MWh auf Strom. Die CO₂-Emissionen sinken in diesem Szenario auf etwa 1.660 t – ein Rückgang um etwa 93 % im Vergleich zum Ausgangsjahr.

5.2.4 Resultierende Entwicklung des Strombedarfs

Die Analyse des Stromsektors hat gezeigt, dass insbesondere Photovoltaik die wesentliche Stellschraube im Stromsektor in der Gemeinde Eichenzell sein wird. Abbildung 58 stellt den Stromverbrauch und die Einspeisung aus erneuerbaren Energien nach Szenario gegenüber. Beim Stromverbrauch ist ebenfalls der zusätzliche Strombedarf durch die Nutzung von Wärmepumpen und Elektromobilität schraffiert dargestellt. Für die Gesamtbetrachtung des Stromsektors von großer Bedeutung, wird der zusätzliche Strombedarf in der Bilanz jedoch unter den Sektoren „Wärme“ und „Verkehr“ bilanziert. Es ist erkennbar, dass sowohl der Stromverbrauch als auch die Stromeinspeisung in allen Szenarien ansteigt.

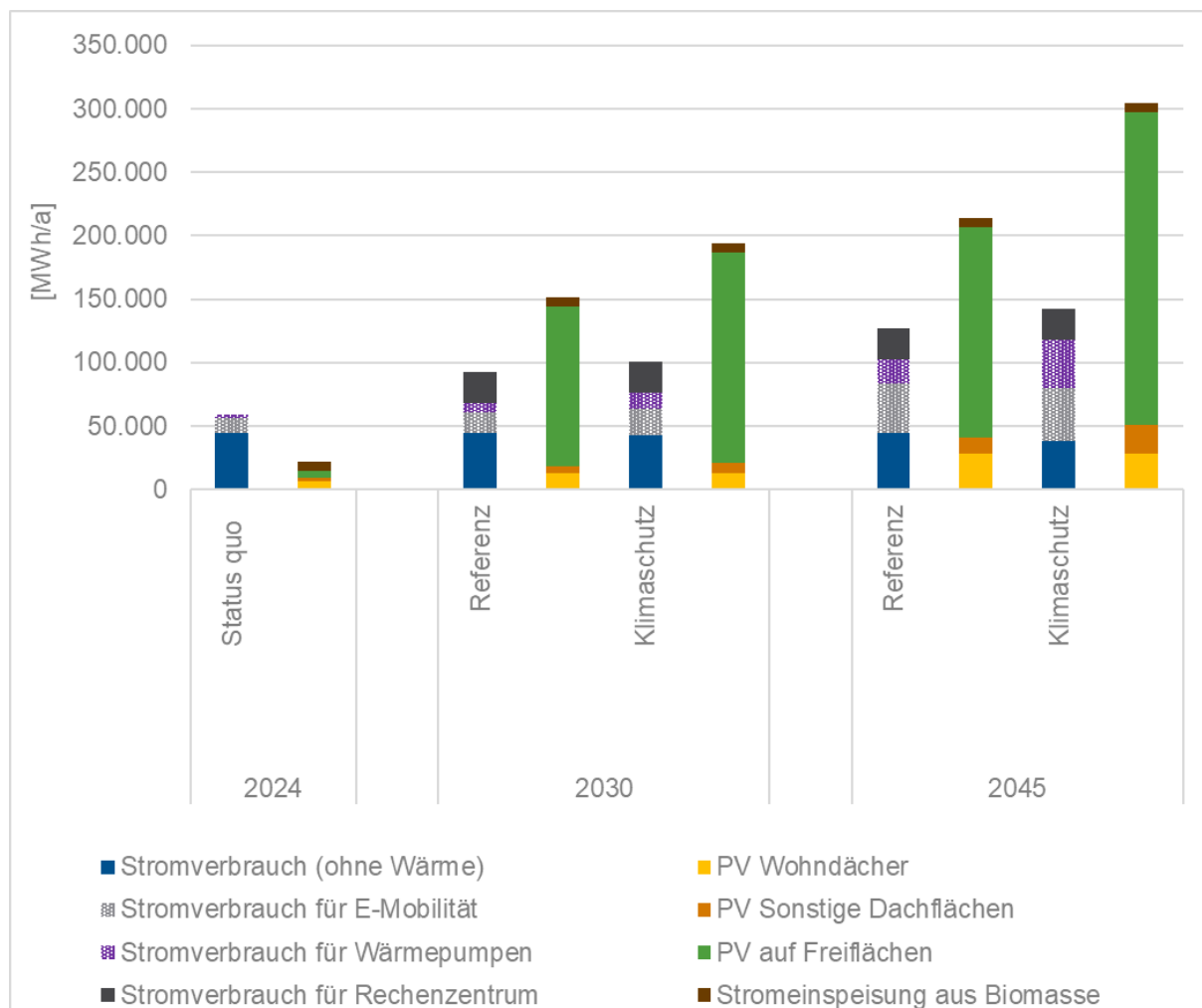


Abbildung 58: Entwicklung des Strombedarfs und der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren (Status quo und Zukunftsszenarien 2030 und 2045)

Im Bilanzjahr 2024 deckt die Eigenstromerzeugung mit 21.975 MWh/a rund 37 % des gesamten Strombedarfs der Gemeinde einschließlich Stromverbrauch für Wärme und

Elektromobilität (59.071 MWh/a). Im Referenzszenario steigt der Gesamtstromverbrauch bis 2030 auf etwa 92.344 MWh/a an, während die lokale Stromerzeugung im gleichen Zeitraum auf rund 151.801 MWh/a zunimmt. Damit kann der Eigenbedarf im Jahr 2030 zu etwa **164 %** gedeckt werden. Bis 2045 erhöht sich der Gesamtstromverbrauch im Referenzszenario auf rund 127.349 MWh/a, während die Erzeugung auf etwa 214.566 MWh/a anwächst. Dies entspricht einer rechnerischen Eigenbedarfsdeckung von rund **168 %**.

Im Klimaschutzszenario steigt der Gesamtstromverbrauch bis 2030 auf etwa 100.772 MWh/a, während die Stromerzeugung im gleichen Zeitraum auf rund 194.777 MWh/a zunimmt. Dadurch kann eine Eigenbedarfsdeckung von rund **193 %** erreicht werden. Bis 2045 wächst der Stromverbrauch im Klimaschutzszenario auf rund 142.661 MWh/a, während die lokale Erzeugung auf etwa 304.982 MWh/a steigt. Somit ergibt sich eine bilanzielle Eigenstromdeckungsquote von rund **214 %**.

5.2.5 Entwicklung der Emissionen

In diesem Abschnitt wird untersucht, wie sich die Potenziale der einzelnen Sektoren Strom, Wärme und Verkehr auf die Treibhausgasbilanz in der Gemeinde Eichenzell auswirken. Abbildung 59 stellt die Treibhausgasbilanz des Status quo und der einzelnen Szenarien dar. **Bis 2030** kann im **Referenzszenario** eine **Emissionsreduktion von 3 %** und im **Klimaschutzszenario von 39 %** erreicht werden. **Bis 2045** kann im **Referenzszenario** ein Anteil der Emissionen von **45 %** und im **Klimaschutzszenario von 93 %** eingespart werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Stromverbrauch für Elektromobilität dem Verkehrssektor und der Stromverbrauch für Wärmepumpen dem Wärmesektor zugeordnet ist.

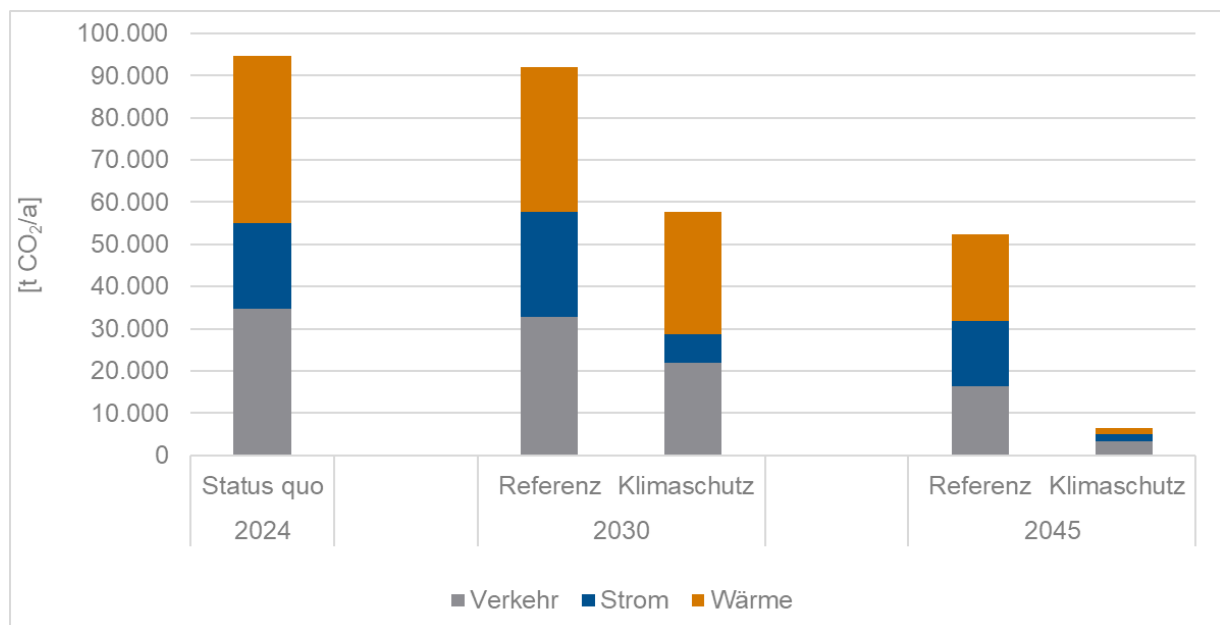


Abbildung 59: Gesamtemissionen nach Sektoren und Szenarien

Die Abbildung zeigt, dass in den Sektoren große Einsparpotenziale bestehen. Um eine Verbesserung des Bundesstrommix zu erreichen, sind jedoch lokale Aktivitäten zum Ausbau der regenerativen Stromerzeugung essenziell und in den Szenarien vorgesehen. Im

Wärmesektor sind deutliche Einsparungen, insbesondere durch Maßnahmen zur Steigerung der Sanierungsrate, als auch die verstärkte Nutzung von Umweltwärme sowie Nahwärme ausschlaggebend. Im Verkehrssektor sind die wichtigsten Stellschrauben die lokale Verkehrsvermeidung, der Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs sowie der Umstieg auf alternative Kraftstoffe, bei dem bundesweite Entwicklungen einen deutlichen Einfluss haben. In Tabelle 10 sind die Emissionen im Status quo sowie die Restemissionen 2045 nach Szenarien zusammengefasst.

Tabelle 10: Emissionen im Status quo und Restemissionen 2045 nach Szenarien

| Emissionen im Status quo und 2045 nach Szenarien | | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Strom | Wärme | Mobilität | Gesamt |
| | t CO ₂ /a | t CO ₂ /a | t CO ₂ /a | t CO ₂ /a |
| Status quo | 20.233 | 39.872 | 34.687 | 94.792 |
| Referenzszenario | 15.295 | 20.676 | 16.406 | 52.377 |
| Klimaschutzszenario | 1.570 | 1.480 | 3.327 | 6.377 |

Die untersuchten Szenarien zeigen, dass für eine Treibhausgasneutralität überaus ambitionierte Maßnahmen und das Engagement aller Akteure notwendig sind. Wird der Klimaschutz aktiv angegangen, sind deutliche Emissionsminderungen möglich. Hierzu sind folgende Punkte zu beachten: Zum einen können nach BSKO-Standard, welcher zur Erstellung von kommunalen Energie- und Treibhausgasbilanzen anzuwenden ist, Ökostrom und Emissionssenkungen derzeit nicht angerechnet werden - der Standard befindet sich jedoch in Überarbeitung. Zum anderen beruhen die getroffenen Annahmen auf den derzeit bestehenden Rahmenbedingungen. Gesetzliche Regelungen und Pflichten sowie technologische Verbesserungen und die Entwicklung neuer technischer Möglichkeiten können wichtige Parameter zur Zielerreichung grundlegend verbessern.

5.2.6 Reduktionspfad hin zur Treibhausgasneutralität

Um den zeitlichen Rahmen für das Ziel der Treibhausgasneutralität für die Gemeinde Eichenzell bis 2045 zu betrachten, wird im Folgenden ein möglicher Emissionsreduktionspfad betrachtet. Abbildung 60 stellt die Reduktion im Klimaneutralitätsszenario bis zum Zieljahr 2045 nach Sektoren dar. Der Reduktionspfad gemäß Referenzszenario ist in der Abbildung ebenfalls aufgetragen. Auf Grundlage der getroffenen Annahmen ergibt sich eine anzustrebende Emissionsreduktion von 6.192 t CO₂ in den Jahren 2024 bis 2030, zwischen 2030 und 2045 liegt dieser Wert bei 3.418 t CO₂. Linear betrachtet muss die Gemeinde ca. 4.210 t CO₂-Emissionen pro Jahr (2024 - 2045) reduzieren. Werden die einzelnen Sektoren bezüglich der Reduktionsziele betrachtet, ist im Stromsektor die Reduktion von ca. 889 t CO₂, im Wärmesektor – ca. 1.828 t CO₂ und im Verkehrsbereich – rund 1.493 t CO₂ zu erwarten. Im Vergleich dazu liegt die durchschnittliche Emissionsreduktion im Referenzszenario bei ca. 2.020 t CO₂ pro Jahr.

Wird in Betracht gezogen, dass die Kosten der Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen jährlich steigen, ist eine intensive Aktivität der Gemeinde in den entsprechenden Feldern bis zum Zwischenjahr 2030 zu erwarten. Außerdem erscheint es möglich zu sein, die größten Emissionsquellen mit den nachhaltigen Alternativen zu ersetzen (bspw. Umtausch von maßgeblichen Kapazitäten der Strom- und/oder Wärmeerzeugungsanlagen). **Daraus resultiert für 2030 das Zwischenziel einer Emissionsreduktion um 39 % ausgehend von 2024. Wird eine lineare Emissionsreduktion bis 2045 zugrunde gelegt, reduziert sich das Zwischenziel für 2030 auf 27 % ausgehend von 2024.**

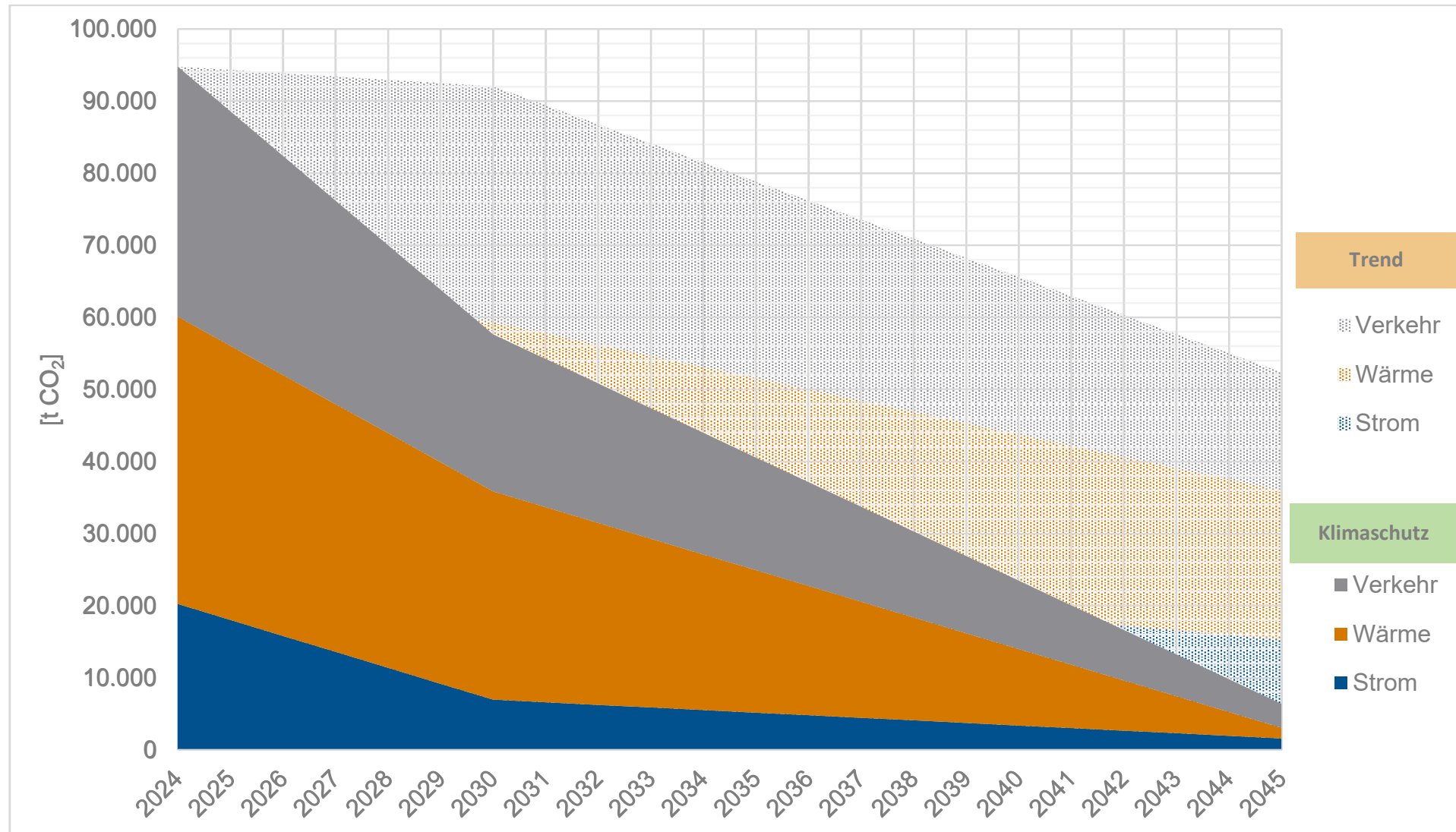


Abbildung 60: Emissionsreduktionspfad bis 2045 für die Gemeinde Eichenzell

Der Reduktionspfad dient als Orientierungshilfe für das zukünftige Controlling der Klimaschutzmaßnahmen. Andere Reduktionspfade sind möglich. Die Abweichungen zwischen dem linearen Reduktionspfad und dem in der Potenzialanalyse berechneten Reduktionspfad ergeben sich zum einen aus dem kürzeren Betrachtungszeitraum von 2024 bis 2030 im Vergleich zum Zeitraum 2030 bis 2045, zum anderen aus den Annahmen zur Elektrifizierung im Verkehrssektor sowie zur Entwicklung des Emissionsfaktors des Bundesstrommixes. Je stärker die Reduktionen zu Beginn sind, desto weniger muss in den Folgejahren an zusätzlichen Maßnahmen erfolgen. Gleichzeitig reduziert sich die Gesamtsumme der Emissionen bis 2045 deutlich.

6 Treibhausgasminderungsziele

6.1 Ziele auf Ebene des Bundes und des Landes

Ziele der Bundesregierung

Die Treibhausgasminderungsziele der Bundesregierung sind im Bundes-Klimaschutzgesetz gesetzlich festgeschrieben und wurden im Jahr 2021 sogar verschärft. Damit soll der Weg zu der Erreichung europäischer Zielvorgaben gewährleistet werden.

Tabelle 11: Gesetzlich verankerte Klimaschutzziele der Bundesregierung

| Jahr | 2030 | 2040 | 2045 |
|------|--------|--------|-------------------------------|
| Ziel | - 65 % | - 88 % | Netto-Treibhausgasneutralität |

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) zielt auf die Förderung des Ausbaus erneuerbarer Energien in Deutschland ab. In diesem Rahmen wird eine bevorzugte Netzeinspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen wie Sonne, Wind und Biomasse festgeschrieben. Zudem wurden Meilensteine für die schrittweise Steigerung der installierten Leistung von Windenergieanlagen und Solaranlagen festgelegt.

Tabelle 12: Ziele für den Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland (Eigene Darstellung der Zahlen aus dem Erneuerbare-Energien-Gesetz)

| | Windenergieanlagen | Solaranlagen | Biomasseanlagen |
|-------------|--------------------|--------------|-----------------|
| 2024 | 69 GW | 88 GW | |
| 2026 | 84 GW | 128 GW | |
| 2028 | 99 GW | 172 GW | |
| 2030 | 115 GW | 215 GW | 8.400 MW |
| 2035 | 157 GW | 309 GW | |
| 2040 | 160 GW | 400 GW | |

Im Rahmen des Gesetzes werden außerdem Zwischenziele für die Stromerzeugung ausgewiesen sowie ein Anspruch auf Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Quellen festgelegt. Weiterhin besteht eine Anschluss- und Abnahmepflicht für den Stromversorger als auch die Anforderung von Ausschreibungen für erneuerbare Energien.

Ziele des Bundeslands

Nach dem Hessischen Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Hessisches Klimagesetz – HKlimaG) soll Hessen bis spätestens 2045 die Netto-Treibhausgasneutralität erreichen und ab 2050 negative Treibhausgasemissionen vorweisen können. Außerdem sollen bis zum Jahr 2030 65 % der Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990 gemindert werden und bis zum Jahr 2040 mindestens 88 %.

Um das Ziel der Treibhausgasneutralität und die damit verbundenen Meilensteine zu erreichen, hat die hessische Landesregierung bereits 2017 einen integrierten Klimaschutzplan verabschiedet, der 140 Maßnahmen enthält. Dieser Plan bildet die Basis und wurde im

Klimaplan Hessen weiterentwickelt. Mit Laufzeit bis 2030 werden 57 neue mit 33 laufenden Maßnahmen in einem Maßnahmenkatalog gelistet. Diese zielen auf eine zukunftsfähige Entwicklung ab, beispielsweise durch die Weiterbildung von Fachkräften für die Energiewende, nachhaltige Mobilität, die kommunale Wärmeplanung oder die Verbesserung der Resilienz kritischer Infrastrukturen.

6.2 Situation in der Gemeinde Eichenzell

In der Sitzung der Gemeindevertretung der Gemeinde Eichenzell am 11.05.2017 wurde beschlossen, dass sich die Gemeinde Eichenzell an dem Programm „100 Kommunen für den Klimaschutz“ des Landes Hessen beteiligen sowie die Charta unterzeichnen sollte. Daraufhin wurde die Charta zum Beitritt am 14.06.2017 unterzeichnet. Als Mitglied des Bündnisses der Klima-Kommunen hat sich die Gemeinde Eichenzell bereit erklärt, aktiv für den Klimaschutz einzutreten und Schritt für Schritt Projekte umzusetzen, um die THG-Emissionen vor Ort zu reduzieren.

Im vorherigen Kapitel wurde bereits ein möglicher Reduktionspfad für das Erreichen der Treibhausgasneutralität ausgearbeitet, der in den nächsten Jahren weiterverfolgt werden soll. Das Erreichen der Treibhausgasneutralität ist ein ambitioniertes Ziel und bedarf einer zielgerichteten Zusammenarbeit verschiedenster Akteure. Treibhausgasneutralität steht auch für Netto-Null-Emissionen und bedeutet, dass im Zieljahr und in den nachfolgenden Jahren nur noch so viele Emissionen emittiert werden, wie an anderer Stelle wieder kompensiert werden können. Die übergeordnete Zielsetzung der Gemeinde Eichenzell lautet: **Erreichung der bilanziellen Treibhausgasneutralität im Jahr 2045.**

7 Beteiligung der Akteure

7.1 Partizipationsprozesse im Rahmen der Konzepterstellung

Ein wesentlicher Baustein im kommunalen Klimaschutzprozess ist die Einbindung relevanter Akteure. Mit der Einbindung soll sichergestellt werden, dass einerseits das vor Ort vorhandene Wissen in den Prozess einfließen und andererseits bereits frühzeitig auf etwaige Bedenken reagiert werden kann. So wird beizeiten der Grundstein für die Entwicklung von realistisch umsetzbaren Maßnahmen gelegt. Die Identifikation und Akzeptanz mit und für die entwickelten Ideen beeinflussen in den nächsten Schritten dann den Erfolg der Umsetzung von Maßnahmen. Die wichtigsten **Kommunikations- und Beteiligungsschritte im Rahmen der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts** sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Neben der Beteiligung der aufgeführten Akteure bildete im Projektverlauf die enge Abstimmung zwischen Gemeindeverwaltung und dem beauftragten Büro ein wichtiges Element. Ebenfalls nicht aufgeführt sind zusätzliche bilaterale Kontakte zwischen dem Klimaschutzmanagement sowie dem beauftragten Büro mit diversen Akteuren zur Abstimmung einzelner Sachverhalte.

Tabelle 13: Termine im Rahmen der Erarbeitung des integrierten Klimaschutzkonzepts

| Titel | Akteure | Inhalt |
|--|--|---|
| Bau- und Umweltausschuss am 12.02.2025 | Mitglieder des Bau- und Umweltausschusses | <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der neuen Klimaschutzmanagerin • Auf dem Weg zum Klimaschutzkonzept - zeitlicher Rahmen und Meilensteine des Projektes |
| Einzelinterviews mit den Abteilungsleitern der Gemeinde Eichenzell | Abteilungsleiter Hauptamt, Personalamt, Finanzverwaltung, Bauabteilung, IT | <ul style="list-style-type: none"> • Energieverbräuche und Emissionsdaten • Priorisierung der Handlungsfelder • Maßnahmenvorschläge |
| Interview zum Thema klimaangepasstes Waldmanagement am 14.05.2025 | Revierleitung Eichenzell | <ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Stand des laufenden Förderprogrammes „Klimaangepasstes Waldmanagement“ • Baumarten und Altersklassen im Gemeindewald • Einschätzung gespeicherter |

| | | Treibhausgasemissionen |
|--|---|--|
| Bürgerbeteiligung im Rahmen des Weckfresserfestes am 25.05.2025 | Besucherinnen und Besucher | <ul style="list-style-type: none"> • Energieverbrauch im Gemeindegebiet • Energieproduktion im Gemeindegebiet • Priorisierung der Handlungsfelder • Ideensammlung • Befragung zur kommunalen Wärmeplanung |
| Interkommunale Zusammenarbeit im Bereich Wasserstoff am 02.06.2025 (organisiert durch den Landkreis Fulda) | Landkreis Fulda, Mitarbeitende aus anderen Gemeinden des Landkreises, Energieversorger und Netzbetreiber | <ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Infrastruktur und Anwendungsfälle • Gesetzliche Rahmenbedingungen • Potenzial im Gemeindegebiet |
| Austausch zum Thema Energiebereitstellung und -verteilung am 18.06.2025 | Geschäftsführung des Netzbetreibers | <ul style="list-style-type: none"> • Netzkapazität und Ausbaupläne • Aktuelle Projekte und mögliche Engpässe • Planung in der Zukunft und Optimierungspotenziale |
| Interkommunale Zusammenarbeit im Bereich Klimaschutz am 23.06.2025 | Klimaschutzmanagement Landkreis Fulda, Stadt Fulda, Gemeinde Petersberg, Gemeinde Kalbach | <ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Stand von Konzepten und Projekten • Mögliche Synergien in den Bereichen Energieberatung, Wärmeplanung und Biodiversität |
| Interkommunaler Austausch: Pflege und Entwicklung von energieeffizienten Gewerbegebieten am 24.06.2025 | Landkreis Fulda, Region Fulda Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH, Hochschule Fulda, Bürgermeister weiterer Kommunen im Landkreis | <ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Stand und Herausforderungen in Gewerbegebieten • Mögliche Energie- und Wärmeversorgung der Zukunft |

| | | |
|--|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Leuchtturmprojekt der Hochschule Fulda |
| Arbeitsgruppe Umwelt am 13.08.2025 | Interessierte Bürgerinnen und Bürger, Umweltverbände | <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmenvorschläge Klimaschutz & Klimaanpassung • Wasser sparen mit Sensorik |
| Termin mit dem Abwasserverband Oberes Fuldataal am 25.08.2025 | Geschäftsführer Abwasserverband Oberes Fuldataal | <ul style="list-style-type: none"> • Geplante Projekte • Abwärme aus Abwasser |
| Bürgerbeteiligung am Tag der offenen Tür im Smart City Forum am 13.09.2025 | Interessierte Bürgerinnen und Bürger | <ul style="list-style-type: none"> • THG-Emissionen und Klimawandel in Eichenzell • Sammlung verschiedener Ideen |
| Potenzial von Wasserstoff im Bereich Mobilität am 23.09.2025 | Geschäftsführung RHV | <ul style="list-style-type: none"> • Wasserstofftankstelle |
| Bürgerinformationsveranstaltung zum Thema kommunale Wärmeplanung am 24.09.2025 | Interessierte Bürgerinnen und Bürger | <ul style="list-style-type: none"> • Wärmebedarf • Gesetzliche Rahmenbedingungen • Potenziale |
| Jahrestreffen der Klima-Kommunen am 02.10.2025 | Klima-Kommunen | <ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Entwicklungen • Leuchtturmprojekte • Fördermöglichkeiten |
| Eichenzeller Zukunftsforum Energie am 09.10.2025 | Vertreter aus Industrie und Gewerbe, Netzbetreiber, Versorger | <ul style="list-style-type: none"> • Herausforderungen und Chancen der Energieversorgung • Nutzung erneuerbarer Energien • Wärmeversorgung |
| Abwärmenutzung aus geplantem Rechenzentrum am 22.10.2025 | RhönEnergie, rhoencloud | <ul style="list-style-type: none"> • Zukünftiges Potenzial • Anforderungen für eine Umsetzung |
| Wasserversorgung am 30.10.2025 | Technische Führungskraft Wasser bei der RhönEnergie | <ul style="list-style-type: none"> • Funktion Wasserbeirat Eichenzell • Aktuelle Lage |

| | | |
|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Herausforderungen und Maßnahmen |
| Kooperationsnetzwerk am 18.11.2025 | Vereine und Verbände | <ul style="list-style-type: none"> • Jahresrückblick der Arbeitsgruppe Umwelt |
| Bau- und Umweltausschuss am 02.12.2025 | Mitglieder des Bau- und Umweltausschusses | <ul style="list-style-type: none"> • PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden |

Bürgerbeteiligung im Rahmen des Weckfresserfestes

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Bewertungen der Handlungsfelder | Ausgefüllte Fragebögen |
| 32 | 78 |

Um viele Menschen im Gemeindegebiet zu erreichen, wurde ein Informations- und Beteiligungsstand im Rahmen des großen Gemeindefestes mit dem Namen „Weckfresserfest“ geplant und umgesetzt. Dieses Fest findet jährlich statt und feierte im Jahr 2025 sein 25. Jubiläum. Zur Unterstützung der Bürgerbeteiligung wurde über verschiedene Informationsplakate zu vielen Themen informiert. Einerseits wurde der Energieverbrauch im Gemeindegebiet dargestellt und andererseits auch über die Produktion erneuerbarer Energien aufgeklärt. Dieses Wissen bildete die Basis für eine Priorisierung der Handlungsfelder, sowie der Sammlung verschiedenster Ideen für Maßnahmen, die den Klimaschutz stärken könnten. Im Rahmen der Veranstaltung wurden insgesamt Bewertungen von 32 Menschen eingeholt und 10 Maßnahmenvorschläge gesammelt. Die Fotodokumentation wurde dem Anhang beigelegt. Im Bereich der Wärmeversorgung wurden zudem 78 Fragebögen ausgefüllt.

Vor-Ort-Termine in den Ortsteilen

Besonders wichtig waren die Termine mit den Ortsvorstehern, um die aktuelle Lage und die Pläne in den Ortsteilen entsprechend zu verstehen. Die zukünftige Entwicklung spielt eine wichtige Rolle im Rahmen des Klimaschutzkonzepts. Dementsprechend sind Hintergrundinformationen zu den kommunalen Liegenschaften und auch bekannte Herausforderungen im Hinblick auf Starkregen oder Hitze ein entscheidender Baustein, um die Maßnahmen entsprechend anzustoßen und beispielsweise energetische Sanierungen oder PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden zeitlich bestmöglich einzuplanen. Des Weiteren werden durch die Ortsvorsteher auch die Interessen der Bürgerschaft in den jeweiligen Ortsteilen gespiegelt. Besonders die Herausforderungen und Kostenentwicklungen im privaten Bereich lassen sich im Rahmen des Klimaschutzkonzepts gut integrieren und mit weiterführenden Informationen zum Thema Energieberatung oder auch zum Thema Starkregenvorsorge adressieren.

8 Maßnahmenkatalog

8.1 Beschreibung der Handlungsfelder und Maßnahmenkatalog

Im Rahmen der verschiedenen Termine, die im Kapitel Beteiligung von Akteuren aufgeführt sind, wurden viele Ideen für Maßnahmen in den unterschiedlichen Handlungsfeldern gesammelt. Bei den Handlungsfeldern handelt es sich um die Themenbereiche mit dem größten Potenzial zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und zur Anpassung an den Klimawandel. Also die größten Hebel in der Gemeinde Eichenzell, die auf dem Weg zur Netto-Treibhausgasneutralität berücksichtigt werden sollten. Sie wurden auf Basis der Ist-Analyse, der festgelegten Ziele sowie unter Beteiligung relevanter Akteure priorisiert und im Rahmen der Potenzialanalyse bereits ausführlich aufgeschlüsselt. Im Folgenden werden diesen Handlungsfeldern unterschiedliche Maßnahmen zugeordnet.

Für die Handlungsfelder werden folgende Kürzel verwendet:

- TI = Technische Infrastruktur
- S = Strom
- WP = Wärmeplanung
- M = Mobilität
- VG = Vorbildfunktion der Gemeinde
- W = Wirtschaft
- KA = Klimaanpassung

8.1.1 Handlungsfeld Technische Infrastruktur

Die Gemeinde Eichenzell will ihre technische Infrastruktur so weiterentwickeln, dass sie energieeffizient, klimafreundlich und zukunftssicher bleibt. Dazu gehören moderne Straßenbeleuchtung, intelligente Steuerungs- und Energiemanagementsysteme sowie eine robuste Netzinfrastruktur für Strom, Wärme und digitale Anwendungen. Ziel ist es, Energieverbrauch zu reduzieren, erneuerbare Energien besser zu integrieren und die kommunalen Anlagen langfristig resilient und wirtschaftlich zu betreiben.

| Kürzel | Maßnahmentitel |
|--------|---|
| TI1 | Steigerung der Gesamtkapazität installierter Batteriespeicher |
| TI2 | Austausch mit relevanten Akteuren |
| TI3 | Intelligente Straßenbeleuchtung und Umstellung auf LED |
| TI4 | Einführung eines Energiemanagements |

8.1.2 Handlungsfeld Strom

Die Gemeinde Eichenzell möchte den Stromverbrauch so effizient wie möglich gestalten und gleichzeitig den Anteil erneuerbarer Energien erhöhen. Dazu sollen kommunale Gebäude, Unternehmen und Haushalte beim Einsatz effizienter Technologien unterstützt werden. Ein besonderer Fokus liegt auf dem Ausbau von Photovoltaik und der Nutzung lokal erzeugten Ökostroms. Ziel ist eine sichere, bezahlbare und klimafreundliche Stromversorgung für die gesamte Gemeinde.

| Kürzel | Maßnahmentitel |
|--------|--|
| S1 | Steigerung PV-Leistung auf Dächern |
| S2 | Steigerung PV-Leistung Freiflächen |
| S3 | Stärkung und Ausweitung von Bürgerbeteiligungsmodellen |
| S4 | Teilnahme an den Energiesparwochen der Stadt Fulda mit eigenem Aktionsprogramm |

8.1.3 Handlungsfeld Wärmeplanung

Die Wärmeplanung der Gemeinde Eichenzell schafft eine strategische Grundlage für eine zukunftssichere, bezahlbare und klimafreundliche Wärmeversorgung. Sie analysiert den aktuellen Wärmebedarf, bewertet lokale Potenziale und entwickelt passende Lösungen wie erneuerbare Wärmetechnologien oder mögliche Wärmenetzstrukturen. Ziel ist es, die Umstellung auf klimafreundliche Heizsysteme zu unterstützen und Investitionen in Gebäudesanierung und Infrastruktur gezielt zu steuern.

| Kürzel | Maßnahmentitel |
|--------|--|
| WP1 | Weiterverfolgung der kommunalen Wärmeplanung |
| WP2 | Machbarkeitsstudie Wärmenetze |
| WP3 | Steigerung Anzahl installierter Wärmepumpen |
| WP4 | Energieberatung für private Haushalte |

8.1.4 Handlungsfeld Mobilität

Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs, des öffentlichen Nahverkehrs und der Elektromobilität sind ebenfalls sehr gefragt. Bürgerinnen und Bürger interessieren sich für Projekte, die den Verkehr umweltfreundlicher gestalten. Die Gemeinde Eichenzell möchte folglich den Verkehr klimafreundlicher gestalten und gleichzeitig die Lebensqualität erhöhen. Dazu sollen sichere Wege für Rad- und Fußverkehr sowie gemeinschaftliche Mobilitätslösungen wie Carsharing oder On-Demand-Dienste gestärkt werden. Ziel ist es, Wege zu erleichtern, Emissionen zu senken und den Umstieg auf nachhaltige Fortbewegung für alle Bürgerinnen und Bürger so einfach wie möglich zu machen.

| Kürzel | Maßnahmentitel |
|--------|--|
| M1 | Steigerung der Anzahl von E-Ladepunkten |
| M2 | Steigerung der batterieelektrischen Antriebe |
| M3 | Umsetzung des Mobilitätskonzepts |
| M4 | Angebote für Carsharing |
| M5 | Förderung des Radverkehrs (z.B. STADTRADELN) |
| M6 | Verbesserung der Radwegeinfrastruktur |
| M7 | Prüfung von Verkehrsberuhigungen |

8.1.5 Handlungsfeld Vorbildfunktion der Gemeinde

Die Gemeinde Eichenzell möchte im eigenen Handeln Maßstäbe für den Klimaschutz setzen und zeigen, wie nachhaltiges Verhalten im Alltag funktionieren kann. Durch energieeffiziente Gebäude, klimafreundliche Mobilität, ressourcenschonende Beschaffung und transparente Kommunikation nimmt die Verwaltung eine aktive Vorreiterrolle ein. Ziel ist es, glaubwürdig voranzugehen und Bürgerinnen und Bürger sowie lokale Unternehmen zum Mitmachen zu motivieren.

| Kürzel | Maßnahmentitel |
|--------|---|
| VG1 | Erneuerung und Modernisierung der Zentralheizung der Domäne Eichenzell |
| VG2 | Energetische Sanierung und Erneuerung der Heizungen in den Kindertagesstätten |
| VG3 | Energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlagen in Sporthäusern |

| | |
|------|--|
| VG4 | Energetische Sanierung und Erneuerung der Heizungen in Verwaltungsgebäuden |
| VG5 | Ausbau der PV-Leistung auf kommunalen Gebäuden |
| VG6 | Anschaffung weiterer E-Fahrzeuge und Ausbau der Ladeinfrastruktur |
| VG7 | Fortlaufende Bürgerbeteiligung und -information |
| VG8 | Umstellung der Innenbeleuchtung auf LED |
| VG9 | Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement |
| VG10 | Klimafreundliche Bauleitplanung |
| VG11 | Nachhaltige Beschaffung |

8.1.6 Handlungsfeld Wirtschaft

Die Unternehmen in Eichenzell spielen eine wichtige Rolle beim Klimaschutz. Im Handlungsfeld „Wirtschaft“ möchte die Gemeinde Betriebe dabei unterstützen, Energie effizienter zu nutzen, klimafreundliche Technologien einzusetzen und damit gleichzeitig Kosten zu senken. Gemeinsam mit lokalen Firmen sollen neue Lösungen entwickelt werden – etwa bei erneuerbaren Energien, nachhaltiger Mobilität oder beim sparsamen Umgang mit Ressourcen. Ziel ist es, die regionale Wirtschaft zukunftsfähig, wettbewerbsstark und umweltfreundlich aufzustellen. So profitieren sowohl die Unternehmen als auch die Menschen in Eichenzell von einer starken und klimafreundlichen Wirtschaftsstruktur.

| Kürzel | Maßnahmentitel |
|--------|--|
| W1 | Fortführung des Eichenzeller Energieforums |
| W2 | Vernetzung im Bereich klimafreundliche Mobilität |
| W3 | Synergien zwischen Unternehmen und Freiflächen-Projektierern fördern |

8.1.7 Handlungsfeld Klimaanpassung

Die Gemeinde Eichenzell stellt sich aktiv den wachsenden Herausforderungen des Klimawandels und entwickelt Maßnahmen, um die lokalen Auswirkungen von Hitze, Starkregen und Trockenperioden so weit wie möglich bewältigen. Ziel des Handlungsfeldes Klimaanpassung ist es, die Widerstands- und Leistungsfähigkeit der kommunalen Infrastruktur, der natürlichen Umwelt und der Bevölkerung langfristig zu stärken. Durch eine

vorausschauende Planung sollen besonders empfindliche Bereiche identifiziert und gezielt geschützt werden, um Risiken für Gesundheit, Gebäude und Ökosysteme zu minimieren. Maßnahmen, wie die Förderung blau-grüner Infrastruktur oder ein verbessertes Wassermanagement, sollen dazu beitragen, die Folgen extremer Wetterlagen abzumildern. Die Gemeinde setzt dabei auf eine enge Zusammenarbeit mit Bürgerinnen und Bürgern, lokalen Akteuren und Fachinstitutionen, um klimawandelbedingte Risiken umfassend zu verstehen und nachhaltige, anpassungsfähige Lösungen zu entwickeln.

| Kürzel | Maßnahmentitel |
|--------|--|
| KA1 | Hitzeaktionsplan |
| KA2 | Verschattungspotenziale und Begrünung geeigneter Bereiche ausarbeiten z.B. Kitas / Spielplätze |
| KA3 | Starkregenvorsorge und Hochwasserschutz |
| KA4 | Nachhaltiges Waldmanagement mit Fokus auf klimaangepasste Neupflanzungen |
| KA5 | Rückhaltebecken Eichenzell Höllengrundgraben und Lütter |
| KA6 | Machbarkeitsprüfung für das Anlegen weiterer Blühflächen und klimaresilienter Staudenbeete |
| KA7 | Digitale Lösungen für den Hitzeschutz in sensiblen Bereichen wie Kindertagesstätten (Überwachung des Lokalklimas / Fokus auf Hitze- Resilienz) |
| KA8 | Katastrophenschutz ausbauen |
| KA9 | Bodenschutz |
















8.2 Maßnahmenkatalog (Kurzversion)

In der folgenden Tabelle ist eine Übersicht aller Maßnahmen zu sehen. Die ausführlichen Maßnahmensteckbriefe sind im Anhang unter 14.1 Maßnahmensteckbriefe zu finden.

Tabelle 14: Kurzversion des Maßnahmenkatalogs

| Kürzel | Maßnahmentitel | Kosten | | THG-Einsparung | | Umsetzbarkeit | | Priorität |
|--------|--|--------|-----------------|----------------|-----------------|---------------|--------|-----------|
| | | ↑ | gering | → | mittel | → | mittel | |
| T11 | Steigerung der Gesamtkapazität installierter Batteriespeicher | ↑ | gering | → | mittel | → | mittel | 1 |
| T12 | Austausch mit relevanten Akteuren | n.a. | Nicht anwendbar | n.a. | Nicht anwendbar | ↑ | hoch | 3 |
| T13 | Intelligente Straßenbeleuchtung und Umstellung auf LED | → | mittel | ↓ | gering | ↑ | hoch | 2 |
| T14 | Einführung eines Energiemanagements | ↑ | gering | → | mittel | ↑ | hoch | 1 |
| S1 | Steigerung der PV-Leistung auf Dächern | ↑ | gering | ↑ | hoch | ↑ | hoch | 1 |
| S2 | Steigerung der PV-Leistung auf Freiflächen | ↑ | gering | ↑ | hoch | ↑ | hoch | 1 |
| S3 | Stärkung und Ausweitung von Bürgerbeteiligungsmodellen | ↑ | gering | → | mittel | → | mittel | 1 |
| S4 | Teilnahme an den Energiesparwochen der Stadt Fulda mit eigenem Aktionsprogramm | ↑ | gering | ↓ | gering | → | mittel | 2 |
| WP1 | Weiterverfolgung der kommunalen Wärmeplanung | → | mittel | ↑ | hoch | → | mittel | 1 |
| WP2 | Machbarkeitsstudie Wärmenetze | ↑ | gering | n.a. | Nicht anwendbar | → | mittel | 2 |
| WP3 | Steigerung der Leistung installierter Wärmepumpen | ↑ | gering | ↑ | hoch | → | mittel | 1 |
| WP4 | Energieberatung für private Haushalte | ↑ | gering | ↓ | gering | ↑ | hoch | 1 |
| M1 | Steigerung der Anzahl von E-Ladepunkten | ↑ | gering | n.a. | Nicht anwendbar | → | mittel | 2 |
| M2 | Steigerung der batterieelektrischen Antriebe | ↑ | gering | → | mittel | → | mittel | 1 |
| M3 | Umsetzung des Mobilitätskonzepts | ↓ | hoch | → | mittel | ↑ | hoch | 2 |
| M4 | Angebote für Carsharing | → | mittel | ↓ | gering | ↓ | gering | 3 |
| M5 | Förderung des Radverkehrs (z.B. STADTRADELN) | ↑ | gering | ↓ | gering | ↑ | hoch | 1 |

| | | | | | | | | |
|------|--|--|--------|------|-----------------|--|--------|---|
| M6 | Verbesserung der Radwegeinfrastruktur | | hoch | | mittel | | mittel | 2 |
| M7 | Prüfung von Verkehrsberuhigungen | | gering | | mittel | | mittel | 1 |
| VG1 | Erneuerung und Modernisierung der Zentralheizung der Domäne Eichenzell | | hoch | | mittel | | hoch | 2 |
| VG2 | Energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlagen in den Kindertagesstätten | | hoch | | gering | | hoch | 2 |
| VG3 | Energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlagen in Sporthäusern | | hoch | | gering | | hoch | 2 |
| VG4 | Energetische Sanierung und Erneuerung der Heizungen in Verwaltungsgebäuden | | hoch | | gering | | hoch | 2 |
| VG5 | Ausbau der PV-Leistung auf kommunalen Gebäuden | | hoch | | gering | | hoch | 2 |
| VG6 | Anschaffung weiterer E-Fahrzeuge und Ausbau der Ladeinfrastruktur | | mittel | | gering | | hoch | 2 |
| VG7 | Fortlaufende Bürgerbeteiligung und -information | | gering | n.a. | Nicht anwendbar | | hoch | 2 |
| VG8 | Umstellung der Innenbeleuchtung auf LED | | gering | | gering | | hoch | 1 |
| VG9 | Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement | | mittel | | hoch | | hoch | 1 |
| VG10 | Klimafreundliche Bauleitplanung | | gering | | mittel | | mittel | 1 |
| VG11 | Nachhaltige Beschaffung | | gering | | mittel | | mittel | 1 |
| W1 | Fortführung des Eichenzeller Energieforums | | gering | n.a. | Nicht anwendbar | | hoch | 2 |
| W2 | Vernetzung im Bereich klimafreundliche Mobilität | | gering | n.a. | Nicht anwendbar | | hoch | 2 |
| W3 | Synergien zwischen Unternehmen und Freiflächen-Projektierern fördern | | gering | | mittel | | mittel | 1 |
| KA1 | Hitzeaktionsplan | | gering | n.a. | Nicht anwendbar | | mittel | 2 |
| KA2 | Verschattungspotenziale und Begrünung geeigneter Bereiche ausarbeiten z.B. Kitas / Spielplätze | | gering | | gering | | hoch | 1 |
| KA3 | Starkregenvorsorge und Hochwasserschutz | | mittel | n.a. | Nicht anwendbar | | mittel | 3 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|--------|---|-----------------|---|--------|----------|
| KA4 | Nachhaltiges Waldmanagement mit Fokus auf klimaangepasste Neupflanzungen |  | mittel |  | hoch |  | hoch | 1 |
| KA5 | Rückhaltebecken Eichenzell Höllengrundgraben und Lütter |  | hoch | n.a. | Nicht anwendbar |  | mittel | 3 |
| KA6 | Machbarkeitsprüfung für das Anlegen weiterer Blühflächen und klimaresilienter Staudenbeete |  | gering |  | gering |  | hoch | 1 |
| KA7 | Digitale Lösungen für den Hitzeschutz in sensiblen Bereichen wie Kindertagesstätten (Überwachung des Lokalklimas / Fokus auf Hitze-Resilienz) |  | gering | n.a. | Nicht anwendbar |  | hoch | 2 |
| KA8 | Katastrophenschutz ausbauen |  | gering | n.a. | Nicht anwendbar |  | hoch | 2 |
| KA9 | Bodenschutz |  | gering |  | gering |  | hoch | 1 |

8.3 Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen

Die Bewertung der Maßnahmen erfolgt anhand der geschätzten Kosten, der THG-Einsparungen und der Umsetzbarkeit. Für jedes Kriterium werden bis zu 3 Punkte vergeben. Maßnahmen mit dem meisten Punkten erhalten Priorität 1. Die Abstufung erfolgt je nach erzielter Punktzahl. Je kostengünstiger und einfacher umsetzbar eine Maßnahme ist und je höher das Einsparpotenzial ist, desto besser wird sie bewertet und dementsprechend priorisiert.

Kosten

- +++ (gering) steht für < 20.000 €
- ++ (mittel) steht für 20.000 – 250.000 €
- + (hoch) steht für > 250.000 €

THG-Einsparungen

- + (gering) steht für < 100 t
- ++ (mittel) steht für 100 – 1.000 t
- +++ (hoch) steht für > 1.000 t

Umsetzbarkeit

- + (gering) steht für eine einfache Umsetzbarkeit
- ++ (mittel) steht für eine mittelschwere Umsetzbarkeit
- +++ (hoch) steht für eine komplexe Umsetzbarkeit

Die Maßnahmensteckbriefe im Anhang enthalten ausführliche Informationen zu den einzelnen Maßnahmen.

Tabelle 15: Vorlage Maßnahmensteckbrief

| Handlungsfeld | Maßnahmen-Nr. | Maßnahmentyp | Einführung | Dauer der Maßnahme |
|---|---------------|--|------------|--------------------|
| Maßnahmentitel | | | | |
| Maßnahmenbeschreibung | | | | |
| Initiator | | Zielgruppe | | |
| Akteure | | | | |
| Handlungsschritte | | Zeitraumen | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten | | Finanzierungsansatz | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO₂eq/a) | | |
| Flankierende Maßnahmen | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung | | | | |
| Hinweise | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | |
| | | Umsetzbarkeit | | |

9 Verstetigungsstrategie

Um die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts gewährleisten zu können, ist die Verstetigungsstrategie entscheidend. Der Zugang zu Förderprogrammen und die Beantwortung von Fragen im Zusammenhang mit dem Klimaschutz sind nur möglich, wenn das veröffentlichte, Klimaschutzkonzept schrittweise abgearbeitet werden kann. Dafür wiederum werden die entsprechenden Ressourcen benötigt, um die positiven Effekte und die Wirksamkeit langfristig sicherzustellen. Gleichzeitig gehört eine klare Struktur zu einer erfolgreichen Verstetigungsstrategie. Die verschiedenen Aspekte werden in den folgenden Unterkapiteln ausgeführt.

9.1 Integration in politische Strukturen

International, in Europa und in Deutschland ist der Klimaschutz bereits politisch verankert und wird gesetzlich gelenkt. Auch auf Bundes- und Landesebene ist das Thema fest integriert. In der Gemeinde Eichenzell werden relevante Beschlüsse in den politischen Gremien, speziell im Bau- und Umweltausschuss, gefasst und weiterentwickelt.

9.2 Personalressourcen

Die Gemeinde Eichenzell ist in rechtlichen Fragen rund um den Klimaschutz als auch bei der Berichterstattung an den Landkreis und andere interessierte Parteien direkte Ansprechpartnerin. Um diesen Aufgaben gerecht zu werden, soll das Vorhaben „Klimaschutzmanagement“ verstetigt werden. Die Fortführung von Veranstaltungen und Unterstützungsangeboten ist in diesem Rahmen zu empfehlen, um den Bürgerinnen und Bürgern, Gewerbetreibenden, Vereinen und weiteren Akteuren bei Fragen und Herausforderungen zur Seite zu stehen. Weiterhin ist die Nutzung von Synergien durch eine zentrale Stelle von Vorteil, um Prozesse zu verschlanken und Fachwissen zu bündeln. Die Nutzung der höchstmöglichen Förderungen als Klima-Kommune erfordert eine kontinuierliche Umsetzung bestimmter Sprinter-Maßnahmen. Die Erfüllung der Anforderungen ist mit einem gewissen Zeitaufwand verbunden. Gleichzeitig lässt sich die Inanspruchnahme von bis zu 75% Förderung für beispielsweise energetische Sanierungsmaßnahmen oder den Umstieg auf erneuerbare Energien für die Wärmeversorgung als positive finanzielle Unterstützung sehen, die gerade in der herausfordernden wirtschaftlichen Lage immer wichtiger wird.

Die kommunale Klimarichtlinie des Landes Hessen ist am 01.07.2025 in Kraft getreten. Gefördert werden beispielsweise investive Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen oder zur Anpassung an den Klimawandel, aber auch Studien und Analysen oder Pilot- und Demonstrationsvorhaben. Alle Kommunen erhalten eine Basisförderquote von 40%. Klima-Kommunen erhalten einen weiteren Zuschlag in Höhe von 20% - Voraussetzung ist hier die Einreichung eines aktuellen Aktionsplans oder Klimaschutzkonzepts. Ein weiterer Sprinter-Zuschlag wird gewährt, wenn die Klima-Kommune

mindestens eine Sprinter-Maßnahme pro Jahr umsetzt. Dazu gehört beispielsweise die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED, die Einführung eines Energiemanagements oder einer Zisternensatzung. Damit ergibt sich eine mögliche Förderung von bis zu 75 % für Klimaschutz-Projekte in der Gemeinde Eichenzell. Um die Förderanforderungen erfüllen zu können und die höchstmögliche Förderung zu erhalten, ist ein gewisser Zeitaufwand erforderlich, der sich durch die Verstetigung des Klimaschutzmanagements abdecken ließe. (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (HMWEVW) 2025)

Eine weitere Unterstützungsmöglichkeit stellt das Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement dar. Dieses kann im Rahmen der Kommunalrichtlinie beantragt werden und muss spätestens 6 Monate vor Ende des Bewilligungszeitraums des Erstvorhabens eingereicht werden. Derzeit werden Personalkosten, externe Dienstleistende für die professionelle Prozessunterstützung, Ausgaben für die Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligungen mit 40 % bezuschusst. Die Laufzeit eines solchen Anschlussvorhabens beträgt in der Regel 36 Monate.

9.3 Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit ist ein wesentlicher Bestandteil der kommunalen Klimaschutzaktivitäten in der Gemeinde Eichenzell. Ihr Kern liegt im systematischen Einholen, Aufbereiten und Teilen von Informationen. Dabei stehen Transparenz, Verständlichkeit und Relevanz im Vordergrund. Die Gemeinde verfügt bereits über etablierte und gut funktionierende Kommunikationsstrukturen, die eine effektive Informationsweitergabe ermöglichen. Neben den wöchentlich an alle Haushalte verteilten „Eichenzeller Nachrichten“ gehören hierzu die gemeindeeigene Website, Social-Media-Kanäle, öffentliche Veranstaltungen, Workshops sowie der direkte Austausch mit Bürgerinnen und Bürgern.

Die Öffentlichkeitsarbeit erfüllt mehrere zentrale Aufgaben: Sie informiert regelmäßig über Ziele, Maßnahmen und Fortschritte im Klimaschutz, macht Entscheidungswege nachvollziehbar und schafft Transparenz über Herausforderungen und Verzögerungen. Darüber hinaus aktiviert sie die Bevölkerung zur Teilnahme an Projekten, stärkt die Identifikation mit kommunalen Klimaschutzmaßnahmen und wirkt als Bindeglied zwischen Verwaltung, Politik und Bürgerschaft. Gleichzeitig trägt sie zur Vernetzung lokaler Akteure bei und fördert das Verständnis dafür, dass Klimaschutz ein gemeinschaftlicher Prozess ist, der Engagement auf allen Ebenen erfordert.

In die kommunalen Strukturen fügt sich die Öffentlichkeitsarbeit als Querschnittsaufgabe ein. Sie unterstützt die politische Steuerung, indem sie Beschlüsse und Prioritäten verständlich kommuniziert, und verankert Klimaschutzthemen in allen Fachbereichen der Verwaltung. Durch die Bündelung und Weitergabe relevanter Informationen stellt sie eine Schnittstelle zwischen internen Fachabteilungen, externen Partnern und der Bevölkerung dar. Eine klare

Kommunikationsstrategie hilft dabei, Doppelstrukturen zu vermeiden und Synergien zu nutzen.

Für die Durchführung der Öffentlichkeitsarbeit sind verschiedene Akteure verantwortlich, beziehungsweise zu beteiligen. Die Federführung liegt beim Klimaschutzmanagement, das Inhalte sammelt, priorisiert und aufbereitet. Die Verwaltungsleitung sowie die fachlich zuständigen Abteilungen liefern die notwendigen Informationen und stimmen zentrale Botschaften ab. Auf politischer Ebene unterstützen die gemeindlichen Gremien die Kommunikation durch die Einordnung politischer Entscheidungen und strategischer Zielsetzungen.

Ergänzend hierzu spielen externe Akteure eine wichtige Rolle: Bürgerinnen und Bürger bringen Perspektiven und Ideen ein, Unternehmen und Gewerbetreibende können als wichtige Multiplikatoren agieren, und Vereine sowie Bildungseinrichtungen tragen Klimaschutzthemen in unterschiedliche gesellschaftliche Bereiche hinein. Regionale Partner wie der Landkreis Fulda, Fachstellen oder Energieversorger liefern zudem fachliche Expertise und ergänzende Kommunikationsinhalte.

Um die Kommunikation dauerhaft zu professionalisieren, sind klare Prozesse und Zuständigkeiten hilfreich. Ein fest etabliertes und realistisch umsetzbares Format – wie ein monatlicher Projektbericht in den „Eichenzeller Nachrichten“ – schafft Verlässlichkeit und Transparenz. Dabei steht nicht allein die Darstellung abgeschlossener Erfolge im Vordergrund, sondern insbesondere auch die offene Kommunikation über aktuelle Arbeitsstände, Herausforderungen und Engpässe. Bürgerinnen und Bürger möchten verstehen, wie Projekte vorankommen und warum bestimmte Entscheidungen getroffen werden. Eine ehrliche, nachvollziehbare Berichterstattung stärkt daher nicht nur das Vertrauen in die Gemeindeverwaltung, sondern fördert auch die Akzeptanz und Beteiligungsbereitschaft auf dem Weg zu einer klimafreundlichen Zukunft.

10 Controlling-Konzept

Ein wirksames kommunales Klimaschutzmanagement setzt eine kontinuierliche Überprüfung der Fortschritte voraus. Das Controlling-Konzept der Gemeinde Eichenzell bildet hierfür den zentralen Rahmen. Es dient dazu, die Umsetzung der im Klimaschutzkonzept verankerten Maßnahmen systematisch zu verfolgen, Erfolge sichtbar zu machen und auf Grundlage verlässlicher Daten fundierte Entscheidungen zu treffen. Ziel des Controllings ist es, die Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele sicherzustellen, Entwicklungen frühzeitig zu erkennen und bei Bedarf nachzusteuern. Damit trägt das Konzept wesentlich dazu bei, Klimaschutz als dauerhafte Querschnittsaufgabe der Gemeinde strategisch zu verankern und eine kontinuierliche Verbesserung zu gewährleisten.

Grundlage des Controllings ist eine Kombination aus qualitativen und quantitativen Indikatoren. Auf der Datenseite werden insbesondere Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen in den zentralen Sektoren Strom, Wärme, Mobilität, Wirtschaft und private Haushalte erfasst und analysiert. Ergänzt wird dies durch sektorspezifische Kennzahlen, etwa zur Entwicklung erneuerbarer Energien, zu Mobilitätsverhalten und Infrastruktur oder zur Gebäudestruktur. Zudem wird der Umsetzungsstand einzelner Klimaschutzmaßnahmen anhand definierter Indikatoren dokumentiert. Diese umfassende Datengrundlage ermöglicht eine evidenzbasierte Bewertung, welche Maßnahmen welche Wirkung entfalten und wo zusätzlicher Handlungsbedarf besteht.

Methodisch stützt sich das Controlling auf verschiedene Instrumente: Die Energie- und Treibhausgasbilanz wird regelmäßig fortgeschrieben und bildet die wichtigste quantitative Grundlage. Ergänzend erfolgt ein kontinuierliches Monitoring der Maßnahmenumsetzung sowie regelmäßige Ziel-Ist-Vergleiche, um den Fortschritt entlang der gesetzten Zielpfade zu überprüfen. Qualitative Bewertungen – beispielsweise zu organisatorischen Entwicklungen oder Hemmnissen in der Umsetzung – ergänzen die Datenauswertung. Die Ergebnisse werden in Form eines strukturierten Berichtswesens aufbereitet und sowohl intern als auch öffentlich kommuniziert.

Die Gesamtverantwortung für das Controlling liegt bei der Klimaschutzmanagerin der Gemeinde Eichenzell. Sie übernimmt die Datenerhebung und bereitet die gesammelten Informationen für die Verwaltung, für die politischen Gremien und für die Öffentlichkeit auf. Die erforderlichen Daten werden von verschiedenen Bereichen der Verwaltung, von Energieversorgern und Netzbetreibern, kommunalen Einrichtungen sowie gegebenenfalls von externen Fachbüros bereitgestellt.

Für ein langfristig tragfähiges Controlling werden ergänzende Strukturen aufgebaut. Dazu gehören insbesondere ein interner Steuerungskreis Klimaschutz, der die ämterübergreifende Zusammenarbeit stärkt, sowie standardisierte Prozesse und Werkzeuge des Monitorings. Regelmäßige interne Abstimmungen und transparente Berichtswege tragen dazu bei, entscheidende Maßnahmen voranzubringen und Synergien nutzbar zu machen.

Die Kommunikation der Controlling-Ergebnisse erfolgt auf mehreren Ebenen. Intern werden die Ergebnisse zunächst im Steuerungskreis Klimaschutz sowie im Gemeindevorstand erörtert

und anschließend in den zuständigen Ausschüssen präsentiert. Für die kommunalpolitischen Entscheidungsträger dienen die Berichte als Grundlage für strategische Beschlüsse und Priorisierungen. Zur Sicherstellung von Transparenz gegenüber der Bürgerschaft werden zentrale Ergebnisse darüber hinaus öffentlich zugänglich gemacht – etwa über die Website der Gemeinde, über regelmäßige Klimaschutzberichte oder über Bürgerversammlungen und themenspezifische Informationsveranstaltungen. Auf diese Weise wird das Engagement der Gemeinde sichtbar gemacht, Interessierte erhalten Einblick in den Fortschritt der Klimaschutzarbeit, und die aktive Beteiligung der Bevölkerung wird gestärkt.

10.1 Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz

Die Energie- und Treibhausgasbilanz der Gemeinde Eichenzell wird im Rahmen des kommunalen Klimaschutzkonzepts regelmäßig alle zwei Jahre fortgeschrieben. Die Fortschreibung dient der systematischen Erfassung und Bewertung der Energieverbräuche sowie der daraus resultierenden Emissionen in den verschiedenen Sektoren. Sie stellt sicher, dass Entwicklungen frühzeitig erkannt, Trends bewertet und die Wirksamkeit umgesetzter Klimaschutzmaßnahmen verlässlich überprüft werden können.

Für die Durchführung der Bilanzierung ist die Klimaschutzmanagerin der Gemeinde Eichenzell zuständig. Sie koordiniert die Datenerhebung, bereitet die Ergebnisse methodisch fundiert auf und stellt diese den relevanten Gremien zur Verfügung. Bei Bedarf erfolgt die Unterstützung durch externe Fachbüros, insbesondere bei methodischen Anpassungen oder vertiefenden Analysen.

Die Ergebnisse der Fortschreibung werden zunächst im Gemeindevorstand beraten. Anschließend erfolgte eine Vorstellung und Diskussion in den zuständigen Ausschüssen und in der Gemeindevertretung. Zur Sicherstellung von Transparenz und Beteiligung werden die wichtigsten Ergebnisse zudem der Öffentlichkeit zugänglich gemacht – beispielsweise über die Website der Gemeinde Eichenzell, den Klimaschutzbericht, Bürgerversammlungen oder themenspezifische Veranstaltungen. Auf diese Weise wird gewährleistet, dass Verwaltung, Politik und Bürgerschaft gleichermaßen informiert sind und die Erkenntnisse aktiv in die Weiterentwicklung des kommunalen Klimaschutzes einfließen.

10.2 Indikatoren-Analyse

Die Indikatoren-Analyse ist ein weiterer Baustein für die objektive Bewertung der Fortschritte im kommunalen Klimaschutz. Durch die geordnete Erfassung und Auswertung der folgenden Kennzahlen lassen sich Entwicklungen genau nachvollziehen und Wirksamkeiten der definierten Maßnahmen transparent darstellen. Die Analyse zeigt auf, in welchen Bereichen Fortschritte erzielt wurden, wo Trends positiv oder negativ verlaufen und bei welchen Maßnahmen zusätzlicher Handlungsbedarf besteht. Damit fungiert die Indikatoren-Analyse als wichtiges Steuerungsinstrument, um den Fortschritt zielgerichtet zu bewerten und die Klimaschutzziele der Gemeinde Eichenzell analysegestützt weiterzuverfolgen.

Tabelle 16: Erfolgsindikatoren und Verantwortlichkeiten

| Kürzel | Maßnahmentitel | Erfolgsindikatoren | Prüfstelle |
|--------|--|---|-----------------------------|
| T11 | Steigerung der Gesamtkapazität installierter Batteriespeicher | 1. Jährliche Erhebung abgeschlossen 2. Netzentlastung vorhanden 3. Steigerung der Kapazität um x% | Klimamanagement |
| T12 | Austausch mit relevanten Akteuren | Mindestens ein Treffen pro Jahr | Klimamanagement |
| T13 | Intelligente Straßenbeleuchtung und Umstellung auf LED | Projekt erfolgreich umgesetzt und Einsparungen generiert | Smart City |
| T14 | Einführung eines Energiemanagements | 1. Projektplanung abgeschlossen 2. Positiver Beschluss 3. Projekt erfolgreich umgesetzt und Einsparungen generiert | Klimamanagement, Smart City |
| S1 | Steigerung der PV-Leistung auf Dächern | Steigerung der Kapazität um 20 % | Klimamanagement |
| S2 | Steigerung der PV-Leistung auf Freiflächen | Steigerung der Kapazität um 20 % | Klimamanagement |
| S3 | Stärkung und Ausweitung von Bürgerbeteiligungsmodellen | 1. Kommunikationskampagne starten und Bürgerbeteiligungsmodelle ausweiten 2. Mindestens drei neue PV oder Energieprojekte prüfen und ein Projekt pro Jahr realisieren 3. Operative Kapazitäten ausbauen und mindestens zwei neue Kooperationen abschließen | Klimamanagement |
| S4 | Teilnahme an den Energiesparwochen der Stadt Fulda mit eigenem Aktionsprogramm | 1. Fertigstellung des Aktionsprogramms: Auswahl der Maßnahmen und Abstimmung mit der Stadt Fulda spätestens 6 Wochen vor Aktionsstart 2. Gewinnung lokaler Partner: Zusagen von mindestens drei lokalen Akteuren zur Mitwirkung 3. Öffentliche Bekanntmachung: Veröffentlichung des Programms über Amtsblatt, Website und Social Media mindestens 2 Wochen vor Beginn der Energiesparwochen | Klimamanagement |
| WP1 | Weiterverfolgung der kommunalen Wärmeplanung | 1. Beschluss des Wärmeplans und Veröffentlichung 2. Erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen | Klimamanagement |
| WP2 | Machbarkeitsstudie Wärmenetze | 1. Projektierer kontaktiert 2. Förderung beantragt 3. Machbarkeitsstudie abgeschlossen | Klimamanagement |
| WP3 | Steigerung der Leistung installierter Wärmepumpen | Gesamtleistung installierter Wärmepumpen im Gemeindegebiet | Klimamanagement |
| WP4 | Energieberatung für private Haushalte | 10 erfolgreich durchgeführte Energieberatungen pro Jahr | Klimamanagement |

| | | | |
|-----|---|---|----------------------------|
| M1 | Steigerung der Anzahl von E-Ladepunkten | Anteil von Schnellladepunkten an öffentlichen Ladepunkten, Anzahl neuer Inbetriebnahmen von Ladepunkten | Klimamanagement |
| M2 | Steigerung der batterieelektrischen Antriebe | Anteil der batterieelektrischen Antriebe, Bedarf und Auslastung der Ladepunkte | Klimamanagement |
| M3 | Umsetzung des Mobilitätskonzepts | Anzahl umgesetzter Maßnahmen | Ordnungsamt, Bauverwaltung |
| M4 | Angebote für Carsharing | Anzahl der Nutzer, zurückgelegte Kilometer, Anzahl angebotener Fahrten und Services | Klimamanagement |
| M5 | Förderung des Radverkehrs (z.B. STADTRADELN) | Gleichbleibende oder jährlich steigende Zahl an Teilnehmenden und gefahrenen Kilometern | Klimamanagement |
| M6 | Verbesserung der Radwegeinfrastruktur | 1. Prüfung von Fahrrad-Verleih-Systemen an Knotenpunkten abgeschlossen 2. Abstellangebot für Fahrräder verbessert | Bauverwaltung |
| M7 | Prüfung von Verkehrsberuhigungen | Anzahl beantragter Verkehrsberuhigungen, Anzahl erfolgreich umgesetzter Verkehrsberuhigungen | Ordnungsamt |
| VG1 | Erneuerung und Modernisierung der Zentralheizung der Domäne Eichenzell | Abgeschlossene Erneuerung der Heizanlage mit sichtbaren Einsparungen | Bauverwaltung |
| VG2 | Energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlagen in den Kindertagesstätten | Abgeschlossene energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlagen mit sichtbaren Einsparungen | Bauverwaltung |
| VG3 | Energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlagen in Sporthäusern | Abgeschlossene energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlagen mit sichtbaren Einsparungen | Bauverwaltung |
| VG4 | Energetische Sanierung und Erneuerung der Heizungen in Verwaltungsgebäuden | Abgeschlossene energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlagen mit sichtbaren Einsparungen | Bauverwaltung |
| VG5 | Ausbau der PV-Leistung auf kommunalen Gebäuden | 1. Bauverwaltung 2. BGH Welkers 3. BGH Büchenberg 4. Schrittweiser Ausbau auf allen Gebäuden mit wirtschaftlichem Nutzen | Klimamanagement |
| VG6 | Anschaffung weiterer E-Fahrzeuge und Ausbau Ladeinfrastruktur | Anteil beschaffter E-Fahrzeuge und Anzahl installierter Ladesäulen | Klimamanagement |
| VG7 | Fortlaufende Bürgerbeteiligung und -information | Erreichte und beteiligte Bürger im Rahmen öffentlicher Veranstaltungen, Anzahl der Treffen der Arbeitsgruppe Umwelt, Anzahl der veröffentlichten Texte, Anzahl der Aktionen | Klimamanagement, Hauptamt |

| | | | |
|------|--|---|---------------------------------|
| VG8 | Umstellung der Innenbeleuchtung auf LED | Anteil der LED-Beleuchtung in % | Klimamanagement |
| VG9 | Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement | 1. Bewilligung des Förderantrags 2. Versteigerung des Klimamanagements 3. Erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen | Personalamt |
| VG10 | Klimafreundliche Bauleitplanung | 1. Gestaltungssatzung fertiggestellt 2. Zisternensatzung fertiggestellt 3. Beschlussfassung abgeschlossen | Bauleitplanung, Klimamanagement |
| VG11 | Nachhaltige Beschaffung | Anteil der Dienstleister im Gemeindegebiet, durchschnittliche Entfernung der Lieferanten zu Ort der Leistung, Anteil beschaffter Produkte mit nachhaltiger Zertifizierung | Hauptamt, Klimamanagement |
| W1 | Fortführung des Eichenzeller Energieforums | Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen, Anzahl gesammelter Projektideen und umgesetzter Projekte | Klimamanagement |
| W2 | Vernetzung im Bereich klimafreundliche Mobilität | Anzahl Kooperationen, Teilnahmequote Unternehmen, umgesetzte Mobilitätsprojekte | Klimamanagement |
| W3 | Synergien zwischen Unternehmen und Freiflächen-Projektierern fördern | Anzahl der Vernetzungstreffen, Anteil des direkt vor Ort genutzten Stroms am erzeugten Strom | Klimamanagement |
| KA1 | Hitzeaktionsplan | Anzahl ausgearbeiteter und beschlossener Maßnahmen, Anzahl erfolgreich umgesetzter Maßnahmen | Klimamanagement |
| KA2 | Verschattungspotenziale und Begrünung geeigneter Bereiche ausarbeiten z.B. Kitas / Spielplätze | Anzahl umgesetzter Projekte | Bauverwaltung |
| KA3 | Starkregenvorsorge und Hochwasserschutz | Zusammenarbeit mit Landwirtschaft, Maßnahmen am Rippberg, Regenrückhaltebecken Lütter + Eichenzell, Ankauf und Ausweisung Gewässerrandstreifen | Klimamanagement |
| KA4 | Nachhaltiges Waldmanagement mit Fokus auf klimaangepasste Neupflanzungen | Erreichung der Zielvorgaben für klimaangepasste Neupflanzungen | Revierförster Eichenzell |
| KA5 | Rückhaltebecken Eichenzell Höllengrundgraben und Lütter | Erfolgreich abgeschlossene Planung, eingeholte Genehmigungen, Umsetzung der Projekte | Bauverwaltung |
| KA6 | Machbarkeitsprüfung für das Anlegen weiterer Blühflächen und klimaresilienter Staudenbeete | Anzahl neu identifizierter und als geeignet bewerteter Standorte, Umsetzungsquote der geprüften Flächen, erwartete ökologische Wirkung | Klimamanagement |
| KA7 | Digitale Lösungen für den Hitzeschutz in sensiblen | Anzahl installierter Sensoren, Anzahl ausgerüsteter sensibler Bereiche | Klimamanagement, Smart City |

| | | | |
|-----|--|---|------------------------------|
| | Bereichen wie Kindertagesstätten (Überwachung des Lokalklimas / Fokus auf Hitze-Resilienz) | | |
| KA8 | Katastrophenschutz ausbauen | 1. Abschluss der Risikoanalyse 2. Fertigstellung des Übungskonzepts 3. Etablierung eines jährlichen Übungs- und Evaluationszyklus mit nachweislich verbesserten Einsatzabläufen | Ordnungsamt, Klimamanagement |
| KA9 | Bodenschutz | Gesetzliche Rahmenbedingungen ausgearbeitet, Bodenschutz in bestehende Prozesse integriert, Artikel veröffentlicht | Klimamanagement |

10.3 Projektmonitoring

Die Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes wird durch ein kontinuierliches Projektmonitoring überprüft. Hierfür werden alle Maßnahmen in klar definierte Teilaufgaben gegliedert, die eine einfachere Kontrolle des Fortschritts ermöglichen und Zuständigkeiten transparent machen. Für jede Maßnahme werden geeignete Indikatoren festgelegt, beispielsweise Zeitpläne, erreichte Meilensteine, Beteiligungsquoten, Energie- oder THG-Einsparungen sowie qualitative Rückmeldungen aus der Bevölkerung oder von Projektpartnern. Die Ergebnisse des Monitorings werden regelmäßig in einem internen Überblicksbericht dokumentiert und jährlich in einem öffentlichen Fortschrittsbericht zusammengefasst.

Das Monitoring dient nicht nur der Erfolgskontrolle, sondern auch der Anpassung des Maßnahmenpakets an aktuelle Rahmenbedingungen. Sollten sich äußere Faktoren, technische Möglichkeiten oder rechtliche Vorgaben verändern, werden Maßnahmen überprüft und bedarfsgerecht weiterentwickelt. Ebenso wird bewertet, ob bereits abgeschlossene Maßnahmen in einem neuen Kontext erneut aufgegriffen oder skaliert werden können. Ein weiterer Bestandteil des Monitorings ist die regelmäßige Analyse der Kommunikations- und Beteiligungsstrategien. Dabei wird geprüft, ob relevante Akteursgruppen weiterhin effektiv erreicht werden oder ob Anpassungen in der Ansprache notwendig sind, um Engagement und Beteiligung auf einem hohen Niveau zu halten. Das Projektmonitoring ist somit ein dynamischer Prozess, der Transparenz schafft, Lernprozesse ermöglicht und die langfristige Wirksamkeit des kommunalen Klimaschutzes absichert.

Die Meilensteine und Zeitpläne sind in den jeweiligen Maßnahmensteckbriefen im Anhang aufgeführt und sollen regelmäßig durch das Klimaschutzmanagement geprüft werden. Der Aufbau des Projektmonitorings im Rahmen eines effektiven Controllings ist richtungsweisend für die erfolgreiche Umsetzung der identifizierten Maßnahmen.

11 Kommunikationsstrategie

Alle relevanten Akteure, beispielsweise lokale Institutionen, Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen, sollen in den Planungsprozess einbezogen werden. Dies kann in Form von öffentlichen Bürgerinformationsveranstaltungen, Informationsveranstaltungen in lokalen Gremien und in Gesprächen mit wichtigen lokalen Interessengruppen und den lokalen Energieversorgern. Damit besteht die Möglichkeit, Ideen oder Bedenken im Voraus aufzunehmen und zu berücksichtigen. Hierdurch soll die Akzeptanz des Klimaschutzkonzepts und die Zusammenarbeit bei der Umsetzung gefördert werden.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit wird mit den Verantwortlichen der Gemeinde Eichenzell eine Kommunikationsstrategie für die Zusammenarbeit mit allen Zielgruppen für eine konsens- und unterstützungsorientierte Zusammenarbeit entwickelt. Die im Rahmen dieser Zusammenarbeit gewonnenen Erkenntnisse werden aktiv in die Umsetzungsstrategie einbezogen.

11.1 Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit verfolgt das zentrale Ziel, Transparenz über die kommunalen Klimaschutzmaßnahmen herzustellen, Verständnis für Entscheidungsprozesse zu fördern und die Beteiligungsbereitschaft der Bevölkerung zu erhöhen. Durch eine klare, verlässliche und zielgruppengerechte Kommunikation soll das Vertrauen in die Klimaschutzarbeit der Gemeinde gestärkt und eine gemeinsame Verantwortung für die Erreichung der Klimaschutzziele vermittelt werden. Öffentlichkeitsarbeit trägt damit entscheidend dazu bei, dass Klimaschutz nicht als isoliertes Verwaltungsprojekt wahrgenommen wird, sondern als gesamtgesellschaftliche Aufgabe mit direktem Nutzen für die Lebensqualität in Eichenzell.

Zur Unterstützung dieses Ziels informiert die Öffentlichkeitsarbeit kontinuierlich über Projektstände, Herausforderungen, Erfolge und die Bedeutung einzelner Maßnahmen. Sie macht Fortschritte sichtbar, erklärt Hintergründe und schafft Raum für Rückmeldungen und Beteiligung. Durch dieses aktive Einbinden verschiedener Akteursgruppen können Hemmnisse früh erkannt, Akzeptanz gefördert und Kooperationen erleichtert werden. Zudem stärkt sie die interne Abstimmung, indem relevante Informationen zwischen Verwaltung, Politik und lokalen Partnern zielgerichtet ausgetauscht werden.

Für die Zielerreichung ist es notwendig, kommunikative Inhalte verständlich, realistisch und konsistent aufzubereiten. Unterschiedliche Wissensstände, Bedürfnisse und Motivationen der Zielgruppen müssen berücksichtigt werden. Ebenso ist auf eine ehrliche Kommunikation über Unsicherheiten, Zeitverzögerungen oder Ressourcenengpässe zu achten, da gerade dies Glaubwürdigkeit und Vertrauen stärkt. Eine kontinuierliche Evaluation der Kommunikationswege ist zentral, um sicherzustellen, dass Botschaften tatsächlich ankommen und die gewünschte Wirkung entfalten.

Zur Ansprache der Zielgruppen stehen verschiedene Kommunikationskanäle und Instrumente zur Verfügung. Hierzu gehören insbesondere das Amtsblatt „Eichenzeller Nachrichten“, die Website der Gemeinde, Social-Media-Plattformen, Pressemitteilungen, Informationsflyer und Plakate. Ergänzend kommen partizipative Formate wie Workshops, Informationsveranstaltungen, Bürgerdialoge und themenspezifische Projektgruppen zum Einsatz. Diese Vielfalt ermöglicht eine zielgerichtete, breit gefächerte Ansprache und stellt sicher, dass unterschiedliche Bevölkerungsgruppen erreicht werden. Die Auswahl und Kombination der Instrumente erfolgen bedarfsgerecht, abhängig von Thema, Zielgruppe und gewünschter Wirkung.

11.2 Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit

Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes richtet sich an verschiedene Zielgruppen innerhalb der Gemeinde Eichenzell, die jeweils unterschiedliche Bedürfnisse, Informationslagen und Handlungsmöglichkeiten besitzen. Eine zielgruppenspezifische Ansprache stellt sicher, dass Inhalte verständlich vermittelt werden, Beteiligung gefördert wird und Maßnahmen eine möglichst hohe Wirkung erzielen.

Zu den zentralen Zielgruppen zählen **Bürgerinnen und Bürger**, die als wichtigste Adressaten der Klimaschutzkommunikation gesehen werden. Die Öffentlichkeitsarbeit soll hier vor allem Transparenz über bereits laufende und geplante Maßnahmen schaffen, Informations- und Mitmachangebote vermitteln sowie Interesse und Engagement steigern. Ziel ist es, Klimaschutz im Alltag präsenter zu machen und eine breite Akzeptanz für kommunale Entscheidungen zu fördern.

Eine weitere wichtige Zielgruppe sind **lokale Unternehmen und Gewerbetreibende**. Sie verfügen über erhebliche Potenziale im Bereich Energieeffizienz, erneuerbare Energien und nachhaltige Mobilität. Die Öffentlichkeitsarbeit soll Unternehmen über Fördermöglichkeiten, Kooperationsangebote und relevante Projekte informieren und ihnen Wege aufzeigen, wie sie zur Klimaschutzstrategie beitragen und gleichzeitig wirtschaftliche Vorteile erzielen können.

Vereine, Initiativen und gesellschaftliche Gruppen bilden ebenfalls eine bedeutende Zielgruppe. Durch ihre starke lokale Verankerung fungieren sie als Multiplikatoren und tragen Klimaschutzthemen in unterschiedliche Bevölkerungsbereiche hinein. Die Öffentlichkeitsarbeit soll diese Gruppen aktiv einbinden, Kooperationen ermöglichen und ihre Expertise sowie ihre Netzwerke nutzbar machen.

Bildungs- und Betreuungseinrichtungen, wie Schulen und Kindertagesstätten, sind aufgrund ihres Bildungsauftrags besonders wichtig. Die Öffentlichkeitsarbeit zielt darauf ab, frühzeitig Bewusstsein für Klimaschutz zu schaffen und Projekte gemeinsam mit Kindern, Jugendlichen und pädagogischen Fachkräften umzusetzen. Ziel ist die langfristige Verankerung von Klimaschutz als Lern- und Entwicklungsfeld.

Innerhalb der Verwaltung richtet sich die Öffentlichkeitsarbeit an **kommunale Mitarbeitende und Fachabteilungen**, um interne Abstimmung, Wissensaustausch und eine gemeinsame

strategische Ausrichtung sicherzustellen. Hier steht im Vordergrund, Informationen strukturiert bereitzustellen, relevante Akteure einzubinden und Synergien zwischen verschiedenen Aufgabenfeldern zu schaffen.

Schließlich gehören auch **politische Entscheidungsträger** zu den zentralen Zielgruppen. Die Öffentlichkeitsarbeit soll ihnen sachliche Grundlagen, Projektstände und Entscheidungsbedarfe transparent darstellen und damit eine fundierte Steuerung des kommunalen Klimaschutzes ermöglichen.

Eine zielgerichtete Kommunikation berücksichtigt die jeweiligen Rollen, Interessen und Motivationen der Zielgruppen und trägt dazu bei, Akzeptanz zu schaffen, Beteiligung zu fördern und den kommunalen Klimaschutz langfristig erfolgreich umzusetzen.

11.3 Mögliche Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit

Eine Auswahl möglicher Maßnahmen ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 17: Maßnahmen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit

| Maßnahme | Inhalt | Akteure | Zielgruppen |
|--------------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| Informationen zum Klimaschutzkonzept | Zusammenfassung des Klimaschutzkonzepts und Bericht zum Fortschritt | Gemeinde Eichenzell | Private Haushalte, Gemeindeverwaltung |
| STADTRADELN | Radförderung durch Teilnahme an der Aktion STADTRADELN und Verlosung von Preisen | Gemeinde Eichenzell | Private Haushalte, Gemeindeverwaltung |
| Informationen zur Klimaanpassung | Standortangepasste Neuigkeiten (Aktion Gelbes Band, Wildblumensaatgut, Blühwiesen auf kommunalen Flächen) | Gemeinde Eichenzell | Private Haushalte, Gemeindeverwaltung |
| Pressearbeit | Pressemitteilungen zu laufenden und umgesetzten Maßnahmen oder zu Veranstaltungen | Gemeinde Eichenzell, Versorger, Presse | Alle |
| Informationsveranstaltungen | zielgruppenspezifisch | Gemeinde Eichenzell, Referenten, Hochschule | Alle |
| Internetauftritt | Aktuelle Neuigkeiten und stetige Dokumentation | Gemeinde Eichenzell | Alle |

| | | | |
|---------------------------------|---|--|-------------------|
| Anlaufstelle / Beratungsstelle | Informationsbüro | Gemeinde Eichenzell | Alle |
| Energieberatung | Persönliche Energieberatung | Gemeinde Eichenzell, Energieberater | Private Haushalte |
| Informationsmaterial | Verteilung von Informationsmaterial | Gemeinde Eichenzell, öffentliche Institutionen | Alle |
| Erziehungs- und Bildungsangebot | Projekte in Schulen und anderen Bildungseinrichtungen | Gemeinde Eichenzell, Lehrer, Hochschulen | Schulen und Kitas |

11.4 Erwartete Hürden und deren kommunikative Überwindung

Je nach Gegebenheiten vor Ort, neuen Entwicklungen und den Adressaten unterschiedlicher Kommunikationsmaßnahmen ergeben sich verschiedene Ansätze. Eine Kombination verschiedener Ansätze und Kanäle erhöht die Anzahl der erreichten Personen.

Im Bereich der privaten Haushalte beispielsweise empfiehlt Streuung von Informationen vorwiegend in den Zeiten, in dem diese Personen am besten erreichbar sind. Dementsprechend werden Informationen über die sozialen Medien wochentags in den Abendstunden und an den Wochenenden eingeplant. Bei der Planung von Informations- und Beteiligungsformaten empfiehlt sich ähnliches: Veranstaltungen an Wochenenden oder wochentags in den Abendstunden werden eher wahrgenommen als Alternativen. Besonders gute Erfahrungen wurden in der Gemeinde Eichenzell mit der Kombination verschiedener Formate gemacht, um die angesprochenen Zielgruppen zu erweitern. Beispielsweise die Kombination eines Informationsstandes zum Klimaschutz mit dem Informationsstand des Smart City Teams im Rahmen des großen Weckfresserfestes hat besonders viele Akteure und Ansprechpartner erreicht, die zu einer reinen Informationsveranstaltung mit dem Thema Klimaschutz nicht erschienen wären. Im privaten Bereich empfiehlt sich zudem die Streuung saisonaler Themen, wie dem Thema Radförderung im Frühjahr und dem Thema kostensparend Heizen im Herbst.

Industrie und Gewerbe lassen sich besonders gut im Rahmen bereits etablierter Formate erreichen, da eine der zu erwartenden Hürden die verfügbare Zeit ist. Dementsprechend empfiehlt sich eine Zusammenarbeit mit der Interessengemeinschaft Industriepark Rhön, um Synergieeffekte im Rahmen bereits existierender Formate und zukünftiger Termine zu nutzen. Industrie und Gewerbe für den Klimaschutz zu gewinnen, erfordert eine Mischung aus strategischer Kommunikation, Anreizen, Kooperation und Verständnis für wirtschaftliche Realitäten. Die Herausforderungen unserer Zeit setzen sich aus steigenden Kosten und der Wettbewerbsfähigkeit zusammen. Diesbezüglich empfiehlt sich die Hervorhebung der Themen, die im Rahmen des Klimaschutzes mit Kostenersparnissen, Effizienzsteigerungen und Wettbewerbsvorteilen verbunden sind. Die Argumentation sollte auf technischen und

wirtschaftlichen Aspekten bestehen und die ökologische Kompetente entsprechend integrieren.

Die kommunale Verwaltung als Zielgruppe weist auch einige Hürden auf, die sich durch zielgerichtete Ansätze jedoch in Vorteile umwandeln lassen. Einerseits sind die Zuständigkeiten auf unterschiedliche Bereiche verteilt, was eine Abstimmung erschwert und die Umsetzung von Projekten verlangsamen kann. Dementsprechend ist eine klare Verteilung von Informationen und Zuständigkeiten essenziell. Besonders die Abteilungsleiter müssen regelmäßig informiert werden. Ein weiterer Punkt ist der Ressourcenmangel: Zeit, Personal und Budget sind oft knapp und dadurch wird Klimaschutz manchmal als zusätzliche Aufgabe gesehen. Folglich ist es besonders wichtig, Erfolge zu teilen, erreichte Meilensteine und die Synergieeffekte und Vorteile für die Verwaltung hervorzuheben. Kleine, sichtbare Erfolge schaffen Vertrauen und Motivation. Begleitend kann der Klimaschutz als Beitrag zu anderen Zielen dargestellt werden: Eine Haushaltsentlastung durch die Inanspruchnahme von Förderprogrammen für den Klimaschutz, beispielsweise bei den energetischen Sanierungen der kommunalen Gebäude. Auch ein Imagegewinn und die Erfüllung gesetzlicher Vorgaben sind hier anzuführen.

Für die kommunikative Überwindung von möglichen Hürden, die die politische Ebene betreffen, empfiehlt sich vor allem Kontinuität sowie gut aufbereitete schriftliche Inhalte. Im Rahmen unterschiedlicher Ausschusssitzungen ist ein stetiger Austausch möglich, der sehr empfehlenswert ist. Eine Hürde ist die limitierte zeitliche Komponente, die es erschweren kann, alle entscheidungsrelevanten Hintergründe zu erörtern. Dementsprechend ist die Aufbereitung informativer Inhalte sowie die Zusammenfassung der wichtigsten Gegebenheiten sehr wichtig. Die Ziele der Ausschüsse sind unterschiedlich und je nachdem, ob finanzielle oder soziale Aspekte im Vordergrund stehen, muss auch im Rahmen von Klimaschutzmaßnahmen darauf eingegangen werden. Nur so lässt sich die Zukunftsfähigkeit der Gemeinde Eichenzell mit einem konstruktiven Austausch untermauern. Gleichzeitig muss mit Hürden offen umgegangen werden. Besonders im privaten Wohnbereich können Konflikte mit unterschiedlichen Klimaschutzthemen auftreten. In einem solchen Falle ist eine offene und ehrliche Kommunikation sehr wichtig, um einen Lösungsweg finden zu können. Die Entscheidungen liegen schlussendlich bei den politischen Gremien und folglich sind informierte und datengetriebene Entscheidungen durch das Klimaschutzmanagement vorzubereiten. Besonders zu beachten sind die folgenden Punkte:

- Lokale Vorteile herausarbeiten
- Zahlen und Fakten betonen
- Wählerinteressen bedienen
- Frühzeitige Einbindung forcieren

12 Fazit / Ausblick

Das Klimaschutzkonzept der Gemeinde Eichenzell zeigt eindrucksvoll, dass bereits viele Aktionen umgesetzt wurden und auch bereits geplant werden. Die Herausforderung ist nun, die Prioritäten zielgerichtet abzuarbeiten. In der derzeit herausfordernden Zeit ist es zielführend, die wichtigsten Aktivitäten herauszustellen und zu verfolgen, da besonders im Hinblick auf die finanzielle Lage und auch auf die personelle Verfügbarkeit nicht alle Projekte gleichzeitig verfolgt werden können. Deshalb sind die weitreichende Beteiligung und die Informationsverfügbarkeit für die Erreichung der Ziele maßgeblich und entscheidend.

Gleichzeitig sollen das Klimaschutzkonzept und die darin enthaltenen Szenarien auch als Grundlage für die strategische Planung anderer Akteure dienen. Mit Blick auf den Netzausbau und anstehende Bauprojekte ergeben sich viele Herausforderungen aber auch Chancen, die durch das Klimaschutzkonzept anschaulich zusammengefasst werden. Nun gilt es, diesen Herausforderungen gemeinschaftlich zu begegnen und die Chancen so zu nutzen, sodass Eichenzell als Gemeinde und als Standort für Industrie und Gewerbe sowie als Wohnort an Attraktivität behält und gewinnt.

Kern des Konzepts ist die ganzheitliche Umsetzung der priorisierten Maßnahmen sowie die begleitende Öffentlichkeitsarbeit. Besonders die regelmäßige Prüfung des Fortschritts mit Blick auf die Entwicklung der Emissionen und die Wirtschaftlichkeit ist ein wichtiger Faktor für die erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzepts.

13 Literaturverzeichnis

- Regierungspräsidium Kassel. *Windpotenzialkarte*. 2011. https://rp-kassel.hessen.de/sites/rp-kassel.hessen.de/files/2022-06/rpks_windhoeffigkeit_v2_0.pdf.
- 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH. *Szenariorahmen zum Netzentwicklungsplan Strom 2037/2045, Version 2025*. 2025. https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/2024-07/Szenariorahmenentwurf_NEP2037_2025.pdf.
- 50Hertz Transmission GmbH; Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH. *Anhang zum Netzentwicklungsplan Strom 2037 mit Ausblick 2045, Version 2023, zweiter Entwurf*. 2023. https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/2023-07/NEP_2037_2045_V2023_2_Entwurf_Teil2_1.pdf.
- Agora Energiewende. „Klimaneutrales Deutschland 2045.“ 2021. <https://www.agora-energiewende.de/publikationen/klimaneutrales-deutschland-2045-zusammenfassung>.
- agrarheute. *Viele Biogasbauern gehen leer aus: Ausschreibung dreifach überzeichnet*. 2025. <https://www.agrarheute.com/energie/viele-biogasbauern-gehen-leer-ausschreibung-dreifach-ueberzeichnet-635066>.
- Allgemeiner Deutscher Automobil-Club (ADAC). „Elektromobilität: Sind die Ziele bis 2030 noch erreichbar?“ 2024. <https://www.adac.de/news/e-monitoring/>.
- Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. *Auswertungstabellen zur Energiebilanz 1990 bis 2024*. 2025. <https://ag-energiebilanzen.de/daten-und-fakten/auswertungstabellen/>.
- Arbeitsgemeinschaft Nahmobilität Hessen. *Eichenzell – Fulda – Marbach*. 2025. <https://radschnellverbindungen-hessen.de/aktuelle-projekte/eichenzell-fulda/>.
- . *Vier Radwegemaßnahmen in Eichenzell*. 2023. <https://www.nahmobilitat-hessen.de/aktuelles/2023/11/28/vier-radwegemaassnahmen-in-eichenzell/>.
- Arbeitsgemeinschaft Valussi & PAN GEO; Gemeinde Eichenzell. *Nahmobilitätskonzept für die Gemeinde Eichenzell*. 2019. https://www.eichenzell.de/pdf/11680/Nahmobilitaetskonzept_Ergebnisband.pdf.
- Avacon AG. *Daten zum Stand der Energiewende im Avacon Netzgebiet*. 2021. <https://www.avacon.de/content/dam/revu-global/avacon/documents/Broschueren/Einspeisedaten%20Landkreise%202020.pdf>.
- BET Consulting GmbH. *Zukunft der Gasverteilnetze: Netzentwicklungsstrategie für das Gasnetz*. kein Datum. <https://www.bet-consulting.de/zukunft-gasverteilnetze>.
- Borderstep Institut. „Das Erdgasnetz, das Heizen mit Wasserstoff und die Wärmepumpe.“ kein Datum. <https://www.borderstep.de/wp-content/uploads/2024/05/2024-Erdgasnetz-Heizen-mit-H2-Waermepumpe-.pdf>.
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). „Wie wirkt sich eine Agri-Photovoltaik-Anlage auf den Ackerbau aus?“ 2020. <https://www.praxis-agrar.de/klima/landwirtschaft-und-klimaschutz/erzeugung-erneuerbarer-energie-und-anbau-nachwachsender-rohstoffe/wie-wirkt-sich-eine-agri-photovoltaik-anlage-auf-den-ackerbau-aus>.
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). „Waldstrategie 2020.“ 2020. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Wald/waldstrategie-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

- . *Waldstrategie 2050*. 2021.
https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Waldstrategie2050.pdf?__blob=publicationFile&v=9.
- Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH). *Biogas*. 2024.
<https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/bioeconomie-nachwachsende-rohstoffe/biogas.html>.
- . *Biomasse-Paket: BMEL sichert Förderung für bestehende Biogasanlagen*. 2025.
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Meldungen/DE/Presse/2025/250203-biomasse-paket.html>.
- Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN). *Das Klimaanpassungsgesetz (KAnG)*. 2024.
https://www.bundesumweltministerium.de/themen/klimaanpassung/das-klimaanpassungsgesetz-kang?utm_source=chatgpt.com.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). *Potentialermittlung für den Ausbau der Wasserkraftnutzung in Deutschland als Grundlage für die Entwicklung einer geeigneten Ausbaustrategie*. 2010. <https://www.energieatlas-bw.de/documents/d/guest/Potentialermittlung++Ausbau+Wasserkraftnutzung>.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. *Lokale Planung der Zukunft der Gasnetze – Länder- und Verbändeanhörung zur Umsetzung des EU-Gas- und Wasserstoff-Binnenmarktpakets gestartet*. 2025.
<https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2025/11/20251104-lokale-planung-der-zukunft-der-gasnetze.html>.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). *Das neue Gebäudeenergiegesetz: die wichtigsten Fakten*. Januar 2024. https://energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Downloads/faktenblatt-gebäudeenergiegesetz.pdf?__blob=publicationFile&v=9.
- . „Die Nationale Wasserstoffstrategie.“ 2024.
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Wasserstoff/Dossiers/wasserstoffstrategie.html>.
- . *Energieeffizienz in Zahlen*. 2023.
https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2022.pdf?__blob=publicationFile&v=3.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). *Erstmals rollen eine Millionen Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen*. 2021.
<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/08/20210802-erstmals-rollen-eine-million-elektrofahrzeuge-auf-deutschen-strassen.html> (Zugriff am 16. 08 2021).
- Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. *Stand und Entwicklung des Rechenzentrumsstandorts Deutschland*. 2025.
https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Publikationen/Technologie/stand-und-entwicklung-des-rechenzentrumsstandorts-deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=10.
- Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. *LNG: Eine Brücke in die Energiezukunft*. 2022.
<https://www.bdew.de/online-magazin-zweitausend50/stoffwechsel/lng-eine-bruecke-in-die-zukunft/>.
- . *LNG: Eine Brücke in die Energiezukunft*. kein Datum. <https://www.bdew.de/online-magazin-zweitausend50/stoffwechsel/lng-eine-bruecke-in-die-zukunft/>.
- . *Stromspeicher: Multitools der Energiewende*. 2025. <https://www.bdew.de/energie/erneuerbare-energien/stromspeicher-energiewende/>.
- Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. „BEE-Mobilitätsszenarien 2045.“ *Eine Analyse von drei Szenarien zum Umsetzen der Klimaschutzziele bis 2045*. 2024. <https://www.bee-ev.de/service/publikationen-medien/beitrag/bee-mobilitaetsszenarien-2045>.

- Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit. *Hitze im Kontext von Planetary Health*. kein Datum. <https://www.klimawandel-gesundheit.de/planetary-health/hitze/>.
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena). „Geringe Dynamik bei der Marktentwicklung von Pkw mit alternativen Antrieben: Nur 5 Prozent mehr Neuzulassungen 2023 – Zielverfehlung bei E-Autoquote bis 2030 droht.“ 2024. [https://www.dena.de/newsroom/meldungen/2024/zielverfehlung-bei-e-autoquote-bis-2030-droht/#:~:text=Mit%20der%20durchschnittlichen%20Wachstumsrate%20von,E%2DAutos%20deutlich%20verfehlt%20werden](https://www.dena.de/newsroom/meldungen/2024/zielverfehlung-bei-e-autoquote-bis-2030-droht/#:~:text=Mit%20der%20durchschnittlichen%20Wachstumsrate%20von,E%2DAutos%20deutlich%20verfehlt%20werden.).
- Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. *Von Negativemissionen und Kohlenstoffsinken: Klimafakten, Teil 5*. 2024. <https://www.dgs.de/newsletter/von-negativemissionen-und-kohlenstoffsinken-klimafakten-teil-5/>.
- Deutsche Umwelthilfe e.V. „H2-Ready“: Die Kostenfalle im Gebäude.“ 2023. <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Klima/h-2-ready-die-kostenfalle-im-gebäude.pdf>.
- Deutscher Wetterdienst; Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG). *Klimareport Hessen*. 2024. https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/Klimareport_Hessen_2024.pdf.
- Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH (DBFZ). „Kurzstudie zur Rolle von Biogas für ein klimaneutrales, 100 Prozent erneuerbares Stromsystem 2035.“ 2022.
- Die Gas- und Wasserstoffwirtschaft e. V. *Regionale Wassertoffprojekte*. kein Datum. <https://gas-h2.de/verband-gas-und-wasserstoffwirtschaft/plattformen/h2kommunal/projekte/>.
- Doucet, Felix, Jens-Eric von Düsterlho, Jonas Bannert, Marina Blohm, und Lia Lichtenberg. *Grüner Wasserstoff für die Energiewende*. 2025. <https://norddeutsches-reallabor.de/download/icon-potentiale-grenzen-und-prioritaeten-gruener-wasserstoff-fuer-die-energiewende-teil-6-wasserstoffanwendungen-im-sektorenvergleich-2025/>.
- Eichenzell-aktuell. *Klimaangepasstes Waldmanagement – Förderung für Eichenzell*. 2023. <https://www.eichenzell-aktuell.de/einzelansicht/news/2023/juli/klimaangepasstes-waldmanagement-foerderung-fuer-eichenzell.html>.
- Elhaus, Nora, Peter Treiber, und Jürgen Karl. *Biogas im künftigen Energiesystem*. 2024. <https://www.evt.tf.fau.de/files/2024/09/Biogas-im-kuenftigen-Energiesystem-final-09-09-24.pdf>.
- Energieagentur Tirol. „Tiroler Gemeinden setzen auf Elektromobilität.“ 2023. <https://www.energieagentur.tirol/energieagentur/aktuelles/newsdetail/tiroler-gemeinden-setzen-auf-elektromobilitaet/>.
- Europäische Union. *EU-Staaten stimmen – endgültig – für emissionsfreie Autos ab 2035*. 2023. https://germany.representation.ec.europa.eu/news/eu-staaten-stimmen-endgultig-fur-emissionsfreie-autos-ab-2035-2023-03-28_de.
- . *Übergang zu sauberer Mobilität: EU-Kommission unterstützt Automobilsektor*. 2025. https://germany.representation.ec.europa.eu/news/ubergang-zu-sauberer-mobilitat-eu-kommission-unterstutzt-automobilsektor-2025-12-16_de.
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. *Rest- und Abfallstoffe*. 2022. <https://biogas.fnr.de/biogas-gewinnung/gaersubstrate/rest-und-abfallstoffe>.
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. *FAQ Kohlenstoffspeicher Wald und Holz in Zahlen*. 2020. <https://wald.fnr.de/wissen/themendossiers/kohlenstoffspeicher/faq-kohlenstoffspeicher-wald-und-holz-in-zahlen>.

- Fraunhofer ISI. „Was wissen wir über Importe von grünem Wasserstoff und seinen Derivaten und was lässt sich daraus für eine deutsche Importstrategie ableiten?“ Februar 2024. https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/cce/2024/HyPAT_Impulspapier_Importstrategie_Wasserstoff.pdf.
- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE. „Modellregion Agri-PV BW.“ 2023. https://agripv-bw.de/dokumente/14/FAQs_zu_Agri-PV_Jul2023_skLhw4u.pdf.
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI. „Dokumente.“ n.a. <https://langfristszenarien.de/enertile-explorer-de/dokumente/>.
- Fuldaer Zeitung. „Wichtiger Lückenschluss zur Rhön“ - Radweg wird zwischen Eichenzell und Ebersburg ausgebaut. 2024. <https://www.fuldaerzeitung.de/fulda/ausgebaut-fulda-radweg-wird-zwischen-eichenzell-und-ebersburg-93258100.html>.
- Kläranlage wird für 15 Millionen Euro umgebaut - Start für Großprojekt. 2022. <https://www.fuldaerzeitung.de/fulda/fulda-kläranlage-loeschenrod-fuer-15-millionen-euro-umbaut-johannes-rothmund-spatenstich-91782875.html>.
- Trotz Fördermittel und Bürgerbefragung: Keine Mobilitätsstationen in Eichenzell. 2024. <https://www.fuldaerzeitung.de/fulda/trotz-foerdermittel-buergerbefragung-und-ausarbeitung-projekt-begraben-92753212.html>.
- Vier Lagerhallen auf 34.000 Quadratmetern: Neuer Businesspark im Industriepark Rhön eingeweiht. 2025. <https://www.fuldaerzeitung.de/fulda/neuer-businesspark-im-industriepark-rhoen-ingeweiht-93532145.html>.
- fuldainfo.de. rhöncloud investiert 25 Millionen in erstes Großrechenzentrum in Osthessen. 2025. <https://www.fuldainfo.de/rhoencloud-investiert-25-millionen-in-erstes-grossrechenzentrum-in-osthessen/>.
- Gemeinde Eichenzell. *Handbuch zur Konzeption von Mobilitätsstationen und Interaktionsräumen im ländlichen Raum (Gemeindegebiet Eichenzell)*. 2023. https://www.eichenzell.de/pdf/11693/230628_Handbuch_zur_Konzeption_von_Mobilitaetsstationen_im_laendlichen_Raum.pdf.
- *Smart City Eichenzell bringt intelligente Straßenbeleuchtung auf den Weg*. kein Datum. <https://smartcity-eichenzell.de/smart-city-eichenzell-bringt-intelligente-strassenbeleuchtung-auf-den-weg/>.
- *Stellungnahme der Gemeinde Eichenzell zum Netzentwicklungsplan 2037*. 2023. https://www.netzentwicklungsplan.de/system/files/statements/2037_2023/anon/Gemeinde%20Eichenzell.pdf.
- *Testphase für neues System zur Dauerverkehrserfassung startet*. kein Datum. <https://smartcity-eichenzell.de/testphase-fuer-neues-system-zur-dauerverkehrserfassung-startet/>.
- *Wirtschaftsstandort Eichenzell*. kein Datum. <https://www.eichenzell.de/de/handelswirtschaft/wirtschaftsstandort-eichenzell/>.
- Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien*. 2023. https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/.
- Goerke, Ann Kathrin, Caroline Braus, Dominik Campanella, Rebekka Steinlein, und Gregor Franßen. *Zirkuläres Planen und Bauen mit Fokus auf die Wiederverwendung von Bauprodukten*. 2024. https://concular.de/wp-content/uploads/2024/12/2024_Concular_Handlungsempfehlung_oeffentliche_Hand_Wiederverwendung.pdf.
- Hahnel, Norbert. *Naturschutz im Gemeindewald*. kein Datum. <https://www.eichenzell.de/de/kultur-freizeit-tourismus/natur/der-rippberg-natur-und-erholungsraum/naturschutz-im-gemeindewald/>.

- Handelsblatt GmbH. *Wie Netzbetreiber den Speicher-Boom eindämmen wollen*. 2025. <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/energie-wie-netzbetreiber-den-speicher-boom-eindaemmen-wollen-02/100159425.html>.
- Hawkind, Heidi-Jayne, Rachel Cargill, Michael Van Nuland, Merlin Sheldrake, und Nadejda Soudzilovskaia. *Mycorrhizal mycelium as a global carbon pool*. 2023. [https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(23\)00167-7#%20](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(23)00167-7#%20).
- Hennenberg, Klaus, und Hannes Böttcher. *Biomasse und Klimaschutz*. Berlin/Darmstadt: Öko-Institut e.V., 2023.
- Hepperle, Frieder. „Prognose regionaler Energieholzpotenziale.“ 2006.
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG). *Beginn der Apfelblüte*. 2025. <https://www.hlnug.de/themen/nachhaltigkeit-indikatoren/indikatorensysteme/klimafolgenindikatoren-hessen/beginn-der-apfelbluete>.
- . *Gewerbegebiete - klimaangepasst und fit für die Zukunft!* 2021. https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimprax/Gewerbegebiete-_klimaangepasst_und_fit_web.pdf.
- . *Windenergie in Hessen*. 2023. <https://www.hlnug.de/themen/windenergie>.
- . *Witterungsbericht*. 2025. <https://klimaportal.hlnug.de/witterungsbericht>.
- Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weibau, Forsten, Jagd und Heimat. *Hessen - Bäume, Wälder, Lebensräume*. 2024. https://landwirtschaft.hessen.de/sites/landwirtschaft.hessen.de/files/2024-10/bundeswaldinventur_4_daten_hessen.pdf.
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. *Monitoringbericht 2020 zum Integrierten Klimaschutzplan Hessen 2025*. 2020. https://www.klimaplan-hessen.de/files/content/Downloads/hessen_monitoring-bericht_2020.pdf.
- . „Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung landwirtschaftlicher Betriebe in aus erheblich naturbedingten oder anderen spezifischen Gründen benachteiligten Gebieten.“ 2023. https://landwirtschaft.hessen.de/sites/landwirtschaft.hessen.de/files/2021-06/richtlinie_des_landes_hessen_zur_foerderung_landwirtschaftlicher_betriebe_in_aus_erheblich_naturbedingten_oder_anderen_spezifischen_gruenden_benachteiligten_gebieten.pdf.
- . „Stellungnahme des wissenschaftlichen Klimabeirats anlässlich der Koalitionsverhandlungen 2023.“ November 2023b. https://landwirtschaft.hessen.de/sites/umwelt.hessen.de/files/2023-11/stellungnahme_des_wissenschaftlichen_klimabeirats_anlaesslich_der_koalitionsverhandlungen_2023.pdf.
- . „Waldzustandsbericht 2023.“ 2023. https://landwirtschaft.hessen.de/sites/landwirtschaft.hessen.de/files/2023-11/waldzustandsbericht_hessen_bf.pdf.
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum (HMWEVW). *Ausbau + Regionalplanung*. 2022. <https://wirtschaft.hessen.de/energie/windenergie>.
- . *Photovoltaikpflicht für Parkplätze und Landesgebäude*. 2022. <https://hessen.de/presse/pressearchiv/photovoltaikpflicht-fuer-parkplaetze-und-landesgebaeude>.
- . *Schulwegbeleuchtung zwischen Groß-Gerau und Klein-Gerau*. 2025. <https://www.nahmobil-hessen.de/aktuelles/2025/06/12/schulwegbeleuchtung-zwischen-gross-gerau-und-klein-gerau/>.

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Eichenzell

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum. *Geodaten*. kein Datum. <https://landesplanung.hessen.de/geodaten/regionalplaene>.

— *Nachhaltige Gewerbegebiete - Thematischer Überblick und Praxisleitfaden für Kommunen*. 2024. https://wirtschaft.hessen.de/sites/wirtschaft.hessen.de/files/2025-01/241125_veroeff_nge_ggebiete_web.pdf.

Hessisches Statistisches Landesamt. *Hessische Gemeindestatistik*. 2024. https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/HESerie_mods_00000449.

Hintemann, R, S. Hinterholzer, und K. Progni. *Bitkom-Studie Rechenzentren in Deutschland: Aktuelle Marktentwicklungen*. 2024. <https://www.bitkom.org/sites/main/files/2024-11/241121-studie-rechenzentrumsmarkt.pdf>.

Hochschule Weihenstephan - Triesdorf. *Verbesserung der Effizienz von Biogasanlagen durch anaerobe Pansenpilze*. 2012. <https://www.hswt.de/forschung/projekt/478-verbesserung-der-effizienz-von-biogasanlagen-durch-anaerobe-pansenpilze>.

HumusKlimaNetz. „Die Demoflächen im HumusKlimaNetz.“ kein Datum. <https://humus-klima-netz.de/demoflaechen/>.

— „Steckbriefe zu humuserhaltenden und -mehrenden Maßnahmen auf Ackerflächen.“ 2024. https://humus-klima-netz.de/wp-content/uploads/2024/06/HumusKlimaNetz_Massnahmen-Steckbriefe_komplett_Aktualisierung1.pdf.

HyWheels. *Wasserstoffsichere Routen und Fahrzeugangebote*. kein Datum. <https://hywheels.de/wasserstoffsichere-routen/>.

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung. *Grünflächenmanagement im Kontext von Klimawandel und Biodiversität*. 2018. https://www.ioew.de/fileadmin/user_upload/BILDER_und_Downloaddateien/Publikationen/2018/Stadtgr%C3%BCn_Wertsch%C3%A4tzen_Modul_1_Synthesebericht.pdf.

Interessengemeinschaft Industriepark Rhön. *Über uns*. kein Datum. <https://igir.de/ueber-uns/>.

Kopernikus-Projekt Ariadne. „Ariadne-Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 - Szenarien und Pfade im Modellvergleich.“ 2021. https://www.kopernikus-projekte.de/aktuelles/news/ariadne_szenarienreport_2021_ergebnisse.

Kraftfahrt-Bundesamt. *Bestand nach ausgewählten Merkmalen (FZ 27)*. 2025. https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz27_b_uebersicht.html.

— „Bestand nach ausgewählten Merkmalen (FZ 27).“ 2025. https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz27_b_uebersicht.html.

— „Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern - Monatsergebnisse, Juli 2024 (FZ 8).“ 2024. https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/MonatlicheNeuzulassungen/monatliche_neuzulassungen_node.html.

Landesenergieagentur Hessen. *HyLand – Wasserstoffregionen in Deutschland*. kein Datum. <https://www.lea-hessen.de/kommunen/wasserstoff-und-brennstoffzellen-nutzen/hyland-wasserstoffregionen-in-deutschland/>.

Landkreis Fulda. *Abfallverwertung*. kein Datum. <https://www.landkreis-fulda.de/buergerservice/abfallwirtschaft/informationen/abfallverwertung#/>.

LEA Hessen. *Potenzialstudie Photovoltaik für Hessen*. 2022. https://redaktion.hessen-agentur.de/publication/2023/4093_2022-03-24_PV_Potenzial_Hessen.pdf.

Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Eichenzell

- . *Windenergie in Hessen*. kein Datum. <https://www.lea-hessen.de/energiewende-in-hessen/windenergie/>.
- Neumann, Heinrich. *Mehr Biogas ohne Flächenkonkurrenz: Neue Vorschläge auf dem Tisch*. Agrar-online, 2022.
- Norddeutsches Reallabor. „Grüner Wasserstoff für die Energiewende.“ *Teil 2: Der Gebäudesektor*. Februar 2023. <https://norddeutsches-reallabor.de/presse/#studien>.
- Osthessen News. *Feierliche Eröffnung der Kläranlage Löschenrod*. 2025. Kläranlage wird für 15 Millionen Euro umgebaut - Start für Großprojekt.
- papperts GmbH. *Zukunft ist hier*. 2025. <https://www.papperts.de/detail/zukunft-ist-hier/>.
- Planungsbüro Herget; Gemeinde Eichenzell. *Landschaftsplan der Gemeinde Eichenzell - Erläuterungsbericht*. 2016. <https://www.eichenzell.de/pdf/9859/Landschaftsplan.pdf>.
- Regierungspräsidium Kassel. *Angang zum Umweltbericht - Steckbriefe zu den Vorranggebieten für Windenergie*. kein Datum. https://rp-kassel.hessen.de/sites/rp-kassel.hessen.de/files/2022-06/anhang-steckbriefe_kleiner.pdf.
- . „Steckbriefe zu den Vorranggebieten für Windenergie.“ 2017. https://rp-kassel.hessen.de/sites/rp-kassel.hessen.de/files/2022-06/anhang-steckbriefe_kleiner.pdf.
- Robert Koch-Institut. *Hitze und Übersterblichkeit in Deutschland*. 2025. https://www.rki.de/DE/Themen/Gesundheit-und-Gesellschaft/Gesundheitliche-Einflussfaktoren-A-Z/H/Hitze/Bericht_Hitzemortalitaet.html#:~:text=In%20den%20Jahren%202016%2C%202017,untersch,iedlich%20ausgepr%C3%A4gt%20Hitzeperioden%20zur%C3%BCckgef%C3%BChrt%20.
- . *Schätzung hitzebedingter Todesfälle in Deutschland zwischen 2001 und 2015*. 2019. https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/6799/AnDerHeiden2019_Article_Sch%C3%A4tzungHitzebedingterTodesf%C3%A4.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Schmidt, Thomas. „Siedlungsentwicklungskonzept der Gemeinde Eichenzell.“ Eichenzell, 2025.
- Schwedes, Oliver, Alexander Rammert, und Stephan Daubitz. „Mobilität und Verkehr.“ 2023. https://www.researchgate.net/publication/375874265_Mobilitat_und_Verkehr.
- Schwedes, Oliver, und Ingo Kollosche. „Mobilität im Wandel.“ *Transformationen und Entwicklungen im Personenverkehr*. 2016. <https://library.fes.de/pdf-files/wiso/12702.pdf>.
- Scientists for Future. *Haben Gasnetze eine Zukunft*. 2023. https://info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2023/04/Policy_Paper_08-Gasversorgung.pdf.
- Scientists4Future. „Wasserstoff in der Energiewende.“ 2022. <https://info-de.scientists4future.org/wasserstoff-in-der-energiewende/>.
- Spiegel. *Der Deutsche Wald schwindet immer schneller*. August 2021. <https://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/trockenheit-bedroht-den-wald-borkenkaefer-zerstoeren-immer-mehr-holz-a-0a516394-f589-491c-9055-8fcbb2d20d63> (Zugriff am 24. Oktober 2023).
- Stadt Aachen. „Masterplan Green City - Die Maßnahmen des " Sofortprogramms Saubere Luft 2017-2020" für Aachen.“ kein Datum.
- Stadt Fulda. *HYWHEELS - Wasserstoffbasierter Wirtschaftsverkehr in Osthessen zur Einsparung von Emissionen in der Logistik und im Straßenverkehr*. 2021. https://www.hy.land/wp-content/uploads/2022/03/Abschlussbericht_HyExperts_Fulda_2021-3.pdf.
- Statista. *Anzahl der Pelletheizungen in Deutschland in den Jahren 2012 bis 2022*. Juli 2022. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/171886/umfrage/anzahl-der-pelletheizungen-in-deutschland/> (Zugriff am 20. März 2023).

- Statista GmbH. „Anzahl der Elektroautos in Deutschland im Jahr 2023 und Prognose bis 2030.“ 2024. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1425629/umfrage/e-auto-bestand-prognose/>.
- „Anzahl der Neuzulassungen von Elektroautos in Deutschland von 2003 bis Dezember 2024.“ 2025. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/244000/umfrage/neuzulassungen-von-elektroautos-in-deutschland/>.
- „Anzahl zugelassener Pkw in Deutschland von 1960 bis 2024.“ 2024. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/12131/umfrage/pkw-bestand-in-deutschland/>.
- Stiftung Unternehmen Wald. *Wie viel Kohlendioxid (CO₂) speichert der Baum bzw. der Wald.* kein Datum. <https://www.wald.de/waldwissen/wie-viel-kohlendioxid-co2-speichert-der-wald-bzw-ein-baum/>.
- Tagesschau. *Wurzelpilze als Kohlenstoffspeicher.* 2023. <https://www.tagesschau.de/wissen/klima/wurzelpilze-klima-100.html>.
- TenneT TSO GmbH. *Fulda-Main-Leitung.* 2025. <https://fuldamain.expedite3d.arcadis.com/Map>.
- Thünen-Institut. *Älter, vielfältiger, aber keine CO₂-Senke mehr: So steht es um Deutschlands Wälder.* 2024. <https://www.thuenen.de/de/newsroom/detail/aelter-vielfaeltiger-weniger-speicher-so-steht-es-um-deutschlands-waelder>.
- „Bodenzustandserhebung Landwirtschaft (BZE-LW).“ 2018. <https://www.thuenen.de/de/fachinstitute/agrarklimaschutz/projekte/bodenzustandserhebung-landwirtschaft-bze-lw>.
- „Steckbriefe zu humuserhaltenden und -mehrenden Maßnahmen auf Ackerflächen.“ 2023. https://www.thuenen.de/media/ti/Leitung_Zentralbereich_Stabsstellen/Stabsstellen_Klima_und_Boden/Projekte/Steckbriefe_zu_humuserhaltenden_und_-mehrenden_Massnahmen_auf_Ackerflaechen.pdf.
- Umweltbundesamt. *Bioenergie.* 2020. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie#bioenergie-ein-weites-und-komplexes-feld-> (Zugriff am 10. August 2021).
- *Bundesland Hessen.* 2025. https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-regional-sektoral/regionale-anpassung-in-hessen?utm_source=chatgpt.com#landerspezifische-klimaänderungen.
- *Datenanhang mit Kernindikatoren zum Projektionsbericht 2024.* 2024. <https://www.umweltbundesamt.de/dokument/datenanhang-kernindikatoren-projektionsbericht-2024>.
- *Energieverbrauch und Energieeffizienz in Deutschland in Zahlen.* 2025. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energiesparen/energieverbrauch-energieeffizienz-in-deutschland-in#Klimaschutz>.
- *Klimawirkung der Öko-Regelung zu Agroforstmaßnahmen.* https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/dokumente/klimawirkung_der_oeko-regelung_zu_agroforstmassnahmen.pdf, 2023.
- „Leitkonzept - Stadt und Region der kurzen Wege.“ *Gutachten im Kontext der Biodiversitätsstrategie.* 2011. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4151.pdf>.
- „Mobilität privater Haushalte.“ 2024. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/mobilitaet-privater-haushalte#-hoher-motorisierungsgrad>.
- *Nutzung der Wasserkraft.* 2025. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/nutzung-der-wasserkraft#Strom>.

- . *Stromverbrauch*. 2025. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/stromverbrauch#-und-erneuerbare-energien>.
- . „Treibhausgas-Projektionen 2024 - Emissionen kompakt.“ 2024. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/thg-projektionen_2024_ergebnisse_kompakt.pdf.
- . „Wasserstoff – Schlüssel im künftigen Energiesystem.“ 2024. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/wasserstoff-schluessel-im-kuenftigen-energiesystem#Rolle>.
- VDI Fachmedien GmbH & Co. KG. *Biogas aus verholzter Biomasse unterstützt Energiewende*. 2020. <https://www.ingenieur.de/fachmedien/vdi-energie-umwelt/umwelt/energie/biogas-aus-verholzter-biomasse-unterstuetzt-energiewende/>.
- VDI Verlag GmbH. *Batteriegroßspeicher boomen: Hoffnungsträger mit Grenzen*. 2025. <https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/energie/batteriegrossspeicher-boomen-was-wirklich-zaehlt/>.
- Verband kommunaler Unternehmen e. V. *Welche Perspektiven bietet Wasserstoff für kommunale Unternehmen?* 2024. <https://www.kommunaldigital.de/news/welche-perspektiven-bietet-wasserstoff-fuer-kommunale-unternehmen>.
- Verband Kommunaler Unternehmen e. V. *Zukunft der Gas- und Wasserstoffnetze: VKU lobt Entwurf zur EnWG-Novelle*. 2025. <https://www.vku.de/presse/pressemitteilungen/zukunft-der-gas-und-wasserstoffnetze-vku-lobt-entwurf-zur-enwg-novelle/>.
- Waldwissen. *Prognose regionaler Energieholzpotenziale*. 22. Januar 2007. <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/holz-und-markt/holzenergie/prognose-regionaler-energieholzpotenziale> (Zugriff am 24. Oktober 2023).
- Wissenschaftsladen Bonn e. V. *Grün statt Grau - Gewerbegebiete im Wandel*. kein Datum. <https://gewerbegebiete-im-wandel.de/>.
- WOCHES DES WASSERSTOFFS. *Präsentation H2 Tankstelle + Energieforum*. 2025. <https://www.wochedeswasserstoffs.de/veranstaltung/presentation-h2-tankstelle-energieforum>.
- Zeitung für kommunale Wirtschaft. *Tennet warnt vor falschem Speicherzubau*. 2024. <https://www.zfk.de/energie/strom/tennet-warnt-vor-falschem-speicherzubau>.
- Zensus Datenbank 2022. „Ergebnisse des Zensus.“ 2024. <https://ergebnisse.zensus2022.de/datenbank/online/>.

14 Anhang

14.1 Maßnahmensteckbriefe

| Handlungsfeld | Maßnahmen-Nr. | Maßnahmentyp | Einführung | Dauer der Maßnahme |
|---|---------------|---|-----------------------------|--------------------|
| Technische Infrastruktur | TI1 | Investiv | Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | dauerhaft |
| Titel Steigerung der Gesamtkapazität installierter Batteriespeicher | | | | |
| Beschreibung Regelmäßige Erhebung der Gesamtkapazität installierter Batteriespeicher und Bewertung der potenziellen Netzentlastung. | | | | |
| Initiator Gemeinde | | Zielgruppe Private Haushalte, Industrie & Gewerbe, Projektierer | | |
| Akteure Versorger, Netzbetreiber, Gemeinde, private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | | | |
| Handlungsschritte 1. Jährliche Erhebung der Leistung 2. Bewertung der Steigerung und der Auswirkungen 3. Steuerung in Zusammenarbeit mit Versorgern, Netzbetreibern und Projektierern | | Zeitraumen Ab 2030 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Jährliche Erhebung abgeschlossen 2. Netzentlastung vorhanden 3. Steigerung der Kapazität um 10 % | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten Keine | | Finanzierungsansatz - | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 250–750 | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 113-340 | | |
| Flankierende Maßnahmen - | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Die Steigerung stärkt die regionale Wertschöpfung, indem sie neue wirtschaftliche Aktivitäten im lokalen Energie- und Dienstleistungssektor anstößt. Regionale Installationsbetriebe, Elektrohandwerk, Energieberater sowie Energieversorger und Netzbetreiber profitieren, während gleichzeitig die Netzauslastung verbessert und der lokal erzeugte erneuerbare Strom vermehrt vor Ort genutzt wird. | | | | |
| Hinweise Eine erhöhte Batteriespeicherkapazität ermöglicht eine höhere Versorgungssicherheit bei Störungen oder Extremwetter. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | + (gering) | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Umsetzbarkeit | ++ (mittel) | |

| | | | | |
|--|-----------------------------|--|--|--|
| Handlungsfeld Technische Infrastruktur | Maßnahmen-Nr. T12 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme dauerhaft |
| Titel Austausch mit relevanten Akteuren | | | | |
| Beschreibung Regelmäßige Abstimmung mit verschiedenen Akteuren (z.B. Versorger, Netzbetreiber), um Risiken frühzeitig zu erkennen und zu adressieren. Vertretung der gemeindlichen Interessen bei unterschiedlichen Projekten und Hervorhebung von Chancen und möglichen Synergien. | | | | |
| Initiator Gemeinde | | Zielgruppe Netzbetreiber, Versorger | | |
| Akteure Versorger, Netzbetreiber, Gemeinde, Industrie & Gewerbe | | | | |
| Handlungsschritte Regelmäßiger Austausch | | Zeitraumen Ab 2027 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Mindestens ein Treffen pro Jahr | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten Keine | | Finanzierungsansatz - | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Keine | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) Keine | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Durch die enge Zusammenarbeit mit regionalen Netzbetreibern, Energieversorgern und Technologiepartnern können Synergien geschaffen werden, um die technische Infrastruktur zielgerichtet für zukünftige klimarelevante Anforderungen weiterzuentwickeln. Der strukturierte Austausch mit Fachakteuren ermöglicht es, frühzeitig Potenziale und Herausforderungen zu erkennen und gemeinsam innovative Lösungen für eine nachhaltige und resiliente Gemeindeinfrastruktur zu erarbeiten. | | | | |
| Hinweise Beim Austausch mit relevanten Akteuren sollten klare Ziele, feste Ansprechpartner und regelmäßige Kommunikationsformate definiert werden, um wirksame und abgestimmte Ergebnisse zu erzielen. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | n.a. | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | n.a. | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | n.a. | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| Handlungsfeld | Maßnahmen-Nr. | Maßnahmentyp | Einführung | Dauer der Maßnahme |
|---|---------------|---|---------------------------|--------------------|
| Technische Infrastruktur | TI3 | Investiv | Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | 6 Monate |
| Titel Intelligente Straßenbeleuchtung und Umstellung auf LED | | | | |
| Beschreibung Umrüstung auf adaptive LED-Technologie mit zusätzlichen Funktionen wie WLAN, Informationsdisplays, Verkehrsflussmessung und Umwelt-Sensorik. | | | | |
| Initiator Gemeinde | | Zielgruppe - | | |
| Akteure Gemeinde, Versorger | | | | |
| Handlungsschritte 1. Bewilligung des Förderantrags 2. Beschluss des Haushalts 3. Umsetzung des Projekts | | Zeitraumen 2026-2027 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Projekt erfolgreich umgesetzt und Einsparungen generiert | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 292.496 € | | Finanzierungsansatz Kommunalrichtlinie | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 181,73 | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 91,6 | | |
| Flankierende Maßnahmen - | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Beauftragung regionaler Firmen | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | ++ (mittel) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | + (gering) | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| Handlungsfeld Technische Infrastruktur | Maßnahmen-Nr. TI4 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme 2 Jahre |
|--|----------------------|--|---|-------------------------------|
| Titel Einführung eines Energiemanagements | | | | |
| Beschreibung Ziel ist die Echtzeiterfassung von Energieverbräuchen, um Verbrauchsmuster zu erkennen, Einsparpotenziale zu identifizieren und eine intelligente Steuerung zu ermöglichen. | | | | |
| Initiator Gemeinde | | Zielgruppe Kommunale Verwaltung, Nutzer kommunaler Liegenschaften | | |
| Akteure Gemeinde, Versorger, Netzbetreiber | | | | |
| Handlungsschritte 1. Planung des Projektablaufs und Kostenschätzung 2. Beschlussfassung 3. Umsetzung | | Zeitraumen 2027-2029 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Projektplanung abgeschlossen 2. Positiver Beschluss 3. Projekt erfolgreich umgesetzt und Einsparungen generiert | | | | |
| Anschubkosten 2.000 € | | Finanzierungsansatz Kommunalrichtlinie (Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement) | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 504 | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 161 | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Beauftragung regionaler Firmen | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| | | | | |
|---|----------------------------|--|--|-------------------------------------|
| Handlungsfeld Strom | Maßnahmen-Nr. S1 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme 1 Jahr |
| Titel Steigerung der PV-Leistung auf Dächern | | | | |
| Beschreibung Steigerung PV-Leistung auf Dachflächen im Rahmen der gesetzlichen und kommunalen Vorgaben. | | | | |
| Initiator Gemeinde | | Zielgruppe Private Haushalte, öffentliche Träger, Gewerbe & Industrie | | |
| Akteure Versorger, Netzbetreiber, Gemeinde, private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | | | |
| Handlungsschritte Kampagne Solarstrom vom eigenen Dach, mit einem Solargerät auf dem Balkon oder im Garten lässt sich Geld sparen | | Zeitraumen Juni 2027 / Juni 2028 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Steigerung der Kapazität um 20 % | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 2.000 € | | Finanzierungsansatz Umlage der Abgaben großer Freiflächen-Betreiber zur Unterstützung der privaten Haushalte | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n.a. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 1.232-1.364 | | |
| Flankierende Maßnahmen - | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Die Zusammenarbeit mit dem lokalen Versorger und dem Netzbetreiber ist wichtig, um das Netz durch intelligente und automatisierte Energienutzung zu entlasten. Regionale Wertschöpfung entsteht durch die Zusammenarbeit mit lokalen Betrieben und Experten. | | | | |
| Hinweise Die Stromproduktion vor Ort ist wichtig für die Energieversorgung. Je mehr Strom in einem zeitlichen Zusammenhang vor Ort produziert und direkt verbraucht wird, desto eher wird das Netz entlastet. Dementsprechend ist der Ausbau mit einer entsprechenden Strategie zukunftsweisend. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | +++ (gering) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | n.a. |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | +++ (hoch) |
| | | Umsetzbarkeit | | +++ (hoch) |

| | | | | |
|--|----------------------------|--|--|-------------------------------------|
| Handlungsfeld Strom | Maßnahmen-Nr. S2 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme 1 Jahr |
| Maßnahmentitel Steigerung der PV-Leistung auf Freiflächen | | | | |
| Maßnahmenbeschreibung Steigerung PV-Leistung auf Freiflächen im Rahmen der gesetzlichen und kommunalen Vorgaben. | | | | |
| Initiator Projektierer | | Zielgruppe Projektierer | | |
| Akteure Versorger, Netzbetreiber, Gemeinde | | | | |
| Handlungsschritte Strategische Ausrichtung für PV-Anlagen auf Freiflächen durch den Vergleich verschiedener Betreibermodelle und Nutzungsmöglichkeiten festlegen | | Zeitraumen Juni 2029 / Juni 2030 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Steigerung der Kapazität um 20 % | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten Keine | | Finanzierungsansatz Externe Investoren | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n.a. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 1.540-1.771 | | |
| Flankierende Maßnahmen - | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Stärkung lokaler Energieversorger durch Planung, Betrieb und Dienstleistungsaufträge; Pachteinnahmen für Landwirte und Flächeneigentümer; regionale Wirtschaftsförderung durch Aufträge an Projektentwickler, Handwerksbetriebe und Bauunternehmen aus der Region; finanzielle Teilhabe der Bevölkerung über Bürgerenergiegenossenschaften und lokale Investitionsmodelle | | | | |
| Hinweise Bei der Steigerung der PV-Leistung auf Freiflächen sind Flächenkonkurrenzen, naturschutzfachliche Belange sowie die Akzeptanz in der Bevölkerung frühzeitig zu prüfen. Zudem sollten Netzanschluss, Speicheroptionen und eine möglichst multifunktionale Nutzung der Flächen (z. B. Agri-PV) berücksichtigt werden. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | n.a. | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | +++ (hoch) | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| | | | | |
|--|----------------------------|--|--|--|
| Handlungsfeld Strom | Maßnahmen-Nr. S3 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme dauerhaft |
| Titel Stärkung und Ausweitung von Bürgerbeteiligungsmodellen | | | | |
| Beschreibung Förderung von Bürgerbeteiligungsmodellen, um den Mehrwert für die Bürger hervorzuheben und zu vergrößern. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte | | |
| Akteure Versorger, Netzbetreiber, Gemeinde, private Haushalte | | | | |
| Handlungsschritte 1. Information zu Bürgerbeteiligungsmodellen 2. Information zu möglichen Projekten 3. Informationen zu professionellen Strukturen | | Zeitraumen Ab 2030 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Kommunikationskampagne starten und Bürgerbeteiligungsmodelle ausweiten 2. Mindestens drei neue PV oder Energieprojekte prüfen und ein Projekt pro Jahr realisieren 3. Operative Kapazitäten ausbauen und mindestens zwei neue Kooperationen abschließen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten Keine | | Finanzierungsansatz - | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n.a. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) Nachträglich zu berechnen | | |
| Flankierende Maßnahmen - | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Kooperation mit Landwirten, Betrieben und Vereinen (gemeinsame Projektentwicklung stärkt lokale Partnerschaften und schafft regionale Einnahmen durch Pacht und Beteiligungsmodelle); Zusammenarbeit mit regionalen Energieversorgern, Banken und Projektentwicklern (professionelle Unterstützung ermöglicht größere Investitionen, während die Wertschöpfung in der Region bleibt); Einbindung der Bürgerschaft über Genossenschaftsanteile (finanzielle Beteiligung erhöht die Akzeptanz und führt zu einer direkten Rückführung von Gewinnen in die lokale Bevölkerung) | | | | |
| Hinweise Bei der Stärkung und Ausweitung von Bürgerbeteiligungsmodellen sollten transparente Strukturen, verständliche Informationen und niedrige Einstiegshürden geschaffen werden. Zudem ist eine frühzeitige Einbindung der Bürgerschaft wichtig, um Akzeptanz und langfristiges Engagement zu fördern. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | n.a. | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Umsetzbarkeit | ++ (mittel) | |

| Handlungsfeld Strom | Maßnahmen-Nr. S4 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme dauerhaft |
|---|---------------------|-------------------------------|--|---------------------------------|
| Titel Teilnahme an den Energiesparwochen der Stadt Fulda mit eigenem Aktionsprogramm | | | | |
| Beschreibung Zusammenarbeit mit der Stadt Fulda, um das vorhandene Aktionsprogramm in Eichenzell bekannter zu machen und mit eigenen, spezifischen Angeboten für Eichenzell zu ergänzen. | | | | |
| Initiator Landkreis Fulda | | | Zielgruppe Private Haushalte | |
| Akteure Stadt Fulda, Gemeinde Eichenzell | | | | |
| Handlungsschritte 1. Konzeption eines eigenen Aktionsprogramms: Auswahl konkreter Aktionen und Abstimmung mit der Stadt Fulda 2. Koordination lokaler Akteure: Einbindung von Schulen, Vereinen, Gewerbe und Energieberatern zur gemeinsamen Umsetzung und Erweiterung der Angebotsvielfalt 3. Umsetzung: Bewerbung des Programms über Gemeindemedien, Durchführung der Aktionen und anschließende Auswertung | | | Zeitraumen Ab 2028 | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Fertigstellung des Aktionsprogramms: Auswahl der Maßnahmen und Abstimmung mit der Stadt Fulda spätestens 6 Wochen vor Aktionsstart 2. Gewinnung lokaler Partner: Zusagen von mindestens drei lokalen Akteuren zur Mitwirkung 3. Öffentliche Bekanntmachung: Veröffentlichung des Programms über Amtsblatt, Website und Social Media mindestens 2 Wochen vor Beginn der Energiesparwochen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 1.000 € | | | Finanzierungsansatz - | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Bei konsequenter Durchführung ~1 % des jährlichen Verbrauchs. | | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) Bei konsequenter Durchführung ~1 % der jährlichen Emissionen. | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Durch die Kooperation können gemeinsame Aktionen entwickelt werden, die das Bewusstsein für Energieeinsparung stärken und die Reichweite erhöhen. Die Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen, Vereinen und sozialen Einrichtungen ermöglicht es, konkrete Energiesparmaßnahmen gemeinsam sichtbar umzusetzen. | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | + (gering) | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | + (gering) | |
| | | Umsetzbarkeit | ++ (mittel) | |

| Handlungsfeld Wärme | Maßnahmen-Nr. WP1 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme Fortlaufend |
|--|----------------------|---|---|-----------------------------------|
| Titel Weiterverfolgung der kommunalen Wärmeplanung | | | | |
| Beschreibung Schrittweise Umsetzung der Maßnahmen aus dem Wärmeplan. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte, Industrie & Gewerbe, Versorger, Netzbetreiber | | |
| Akteure Private Haushalte, Industrie & Gewerbe, Versorger, Netzbetreiber | | | | |
| Handlungsschritte 1. Beschluss des Wärmeplans 2. Schrittweise Umsetzung der Maßnahmen | | Zeitraumen 2026 Ab 2027 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Beschluss des Wärmeplans und Veröffentlichung 2. Erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 200.000 € | | Finanzierungsansatz Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 99 | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 39.980 | | |
| Flankierende Maßnahmen VG1, VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Durch die Kooperation mit regionalen Energieversorgern, Wärmeplanungsbüros, ansässigen Handwerksbetrieben und Nachbarkommunen können technische, planerische und organisatorische Schnittstellen optimal abgestimmt und gemeinsame Wärmelösungen effizient weiterentwickelt werden. Die Umsetzung der Wärmeplanung stärkt die regionale Wertschöpfung, indem Investitionen in lokale Infrastruktur, erneuerbare Energien und handwerkliche Dienstleistungen gebunden werden und so Arbeitsplätze, Fachkompetenz und wirtschaftliche Impulse in der Region verbleiben. | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | ++ (mittel) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | + (gering) | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | +++ (hoch) | |
| | | Umsetzbarkeit | ++ (mittel) | |

| Handlungsfeld | Maßnahmen-Nr. | Maßnahmentyp | Einführung | Dauer der Maßnahme |
|--|---------------|--|-----------------------------|--------------------|
| Wärme | WP2 | Strategisch | Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | 2 Jahre |
| Titel Machbarkeitsstudie für Wärmenetze | | | | |
| Beschreibung Anhand der Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung wurden Gebiete herausgearbeitet, die sich für Wärmenetze eignen könnten. Diese Abschätzung gilt es, durch Machbarkeitsstudien mit detaillierteren Daten zu prüfen. | | | | |
| Initiator Projektierer | | Zielgruppe Gemeinde Eichenzell, private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Versorger, Netzbetreiber, Gemeinde Eichenzell, private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | | | |
| Handlungsschritte 1. Mögliche Projektierer kontaktieren 2. Förderung für eine Machbarkeitsstudie beantragen 3. Machbarkeitsstudie abschließen | | Zeitraumen Ab 2030 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Projektierer kontaktiert 2. Förderung beantragt 3. Machbarkeitsstudie abgeschlossen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 50.000 € | | Finanzierungsansatz Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n.a. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) n.a. | | |
| Flankierende Maßnahmen VG1, WP1, VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Durch die Zusammenarbeit mit regionalen Energieversorgern, Planungsbüros, örtlichen Handwerksbetrieben und benachbarten Kommunen können Fachwissen gebündelt und potenzielle Netzstrukturen gemeinsam analysiert und weiterentwickelt werden. Die Erstellung der Machbarkeitsstudie stärkt die regionale Wertschöpfung, indem sie Investitionen in lokale Dienstleistungen, technische Expertise und zukünftige Infrastrukturmaßnahmen anstößt. | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | n.a. | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | n.a. | |
| | | Umsetzbarkeit | ++ (mittel) | |

| Handlungsfeld Wärme | Maßnahmen-Nr. WP3 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme dauerhaft |
|---|----------------------|---|---|---------------------------------|
| Titel Steigerung der Leistung installierter Wärmepumpen | | | | |
| Beschreibung Die gesamte installierte Leistung von Wärmepumpen ist gezielt durch Öffentlichkeitsarbeit und Beratung zu steuern und steigt dadurch kontinuierlich an. | | | | |
| Initiator Projektierer | | Zielgruppe Gemeinde Eichenzell, private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Versorger, Netzbetreiber, Gemeinde Eichenzell, private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | | | |
| Handlungsschritte 1. Vorbereitung der Vorteile und Fördermöglichkeiten 2. Prüfung gemeinschaftlicher Beschaffung von Wärmepumpen 3. Veröffentlichung der Informationen und persönliche Interaktion mit den Zielgruppen 4. Erfolgskontrolle | | Zeitraumen Ab 2027 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Gesamtleistung installierter Wärmepumpen im Gemeindegebiet | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten n.a. | | Finanzierungsansatz | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 60–75 % weniger Endenergie im Vergleich zu Gas | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) ~60 % im Vergleich zu einer Gasheizung und bis zu 95 % in Kombination mit PV | | |
| Flankierende Maßnahmen WP4, VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Zusammenarbeit mit lokalen Dienstleistern | | | | |
| Hinweise Bei einer Wärmepumpe wird weniger Endenergie benötigt, um dieselbe Menge Wärme bereitzustellen. Im Vergleich zu einer Gasheizung kann die Wärmepumpe bis zu 60–75 % Endenergie einsparen, je nach System und Bedingungen. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | +++ (gering) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | ++ (mittel) |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | +++ (hoch) |
| | | Umsetzbarkeit | | ++ (mittel) |

| Handlungsfeld Wärme | Maßnahmen-Nr. WP4 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Kurzfristig (0 – 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme 3 Jahre |
|---|----------------------|--|---|-------------------------------|
| Titel Energieberatung für private Haushalte | | | | |
| Beschreibung Ziel ist die Unterstützung privater Haushalte durch eine persönliche, standortbezogene Energieberatung. Dabei werden sowohl gesetzliche Rahmenbedingungen erläutert als auch Fördermöglichkeiten aufgezeigt, damit die Bürgerschaft im Gemeindegebiet eine bestmögliche Entscheidung über zukünftige Investitionen treffen kann. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte | | |
| Akteure Gemeinde, Energieberater, private Haushalte | | | | |
| Handlungsschritte Planung, Vertragsabschluss, Beauftragung von Energieberatern, Controlling | | Zeitraumen Ab 2026 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 10 erfolgreich durchgeführte Energieberatungen pro Jahr | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 6.000 € | | Finanzierungsansatz Eigene Mittel + Kommunalrichtlinie (Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement) | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 17,84 | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 8 | | |
| Flankierende Maßnahmen WP3 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Zusammenarbeit mit lokalen Energieberatern | | | | |
| Hinweise Einsparungen lassen sich durch eine Verhaltensänderung, Heizoptimierung und kleine Effizienzmaßnahmen realisieren. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | + (gering) | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | + (gering) | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| Handlungsfeld Mobilität | Maßnahmen-Nr. M1 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme 3 Jahre |
|--|---------------------|---|--|-------------------------------|
| Titel Steigerung der Anzahl von E-Ladepunkten | | | | |
| Beschreibung Die Maßnahme umfasst den systematischen Ausbau öffentlich und teilweise öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur, um den steigenden Bedarf durch die zunehmende E-Mobilität zu decken und die Nutzungsbedingungen zu verbessern. Durch die bedarfsgerechte Standortplanung und Kooperation mit regionalen Partnern soll eine flächendeckende, zukunftsfähige Ladeinfrastruktur geschaffen werden, die zur Verkehrs- und Klimastrategie der Gemeinde Eichenzell beiträgt. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Energieversorger, Netzbetreiber, lokale Handwerksbetriebe (Elektroinstallateure, Tiefbauunternehmen), Ladeinfrastruktur-Anbieter, private und gewerbliche Grundstückseigentümer (z. B. Einzelhandel, Unternehmen), öffentliche Einrichtungen (Schulen, Sportstätten), private Haushalte (als Nutzergruppe und Bedarfsträger) | | | | |
| Handlungsschritte 1. Standortanalyse und Priorisierung geeigneter Standorte 2. Kooperation mit Energieversorger und Ladeinfrastruktur-Anbietern 3. Umsetzung in einem abgestimmten Ausbauplan | | Zeitraumen Ab 2030 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Inbetriebnahme der Ladepunkte als sichtbare Pilotstandorte, Anteil von 10 % Schnelladepunkten an öffentlichen Ladepunkten | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 20.000 € | | Finanzierungsansatz Evtl. über Förderprogramme | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n.a. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) n.a. | | |
| Flankierende Maßnahmen M2 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Durch die Kooperation mit regionalen Energieversorgern, Standortpartnern und Fachbetrieben können geeignete Standorte sowie tragfähige Modelle für den Ausbau zusätzlicher E-Ladepunkte entwickelt werden. Gleichzeitig stärkt die Maßnahme die Wertschöpfung, da lokale Betriebe eingebunden werden. | | | | |
| Hinweise Eine gut ausgebaute Ladeinfrastruktur reduziert Umwege und ermöglicht die zeitliche Verlagerung von Ladevorgängen in Phasen hoher erneuerbarer Stromerzeugung. Dadurch werden Netzspitzen geglättet, Verluste verringert und der Anteil erneuerbarer Energien am Ladestrom erhöht. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | +++ (gering) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | n.a. |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | n.a. |
| | | Umsetzbarkeit | | ++ (mittel) |

| Handlungsfeld Mobilität | Maßnahmen-Nr. M2 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Kurzfristig (0 – 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme 5 Jahre |
|---|---------------------|---|---|-------------------------------|
| Titel Steigerung der batterieelektrischen Antriebe | | | | |
| Beschreibung Durch die transparente Darstellung von Daten wird die Zusammensetzung der Antriebsformen im Gemeindegebiet aussagekräftig. Problemstellen können dadurch adressiert werden und kleine Maßnahmen zur Förderung von batterieelektrischen Antrieben können umgesetzt und die Attraktivität dieser Antriebsform dadurch gesteigert werden. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Gemeinde, Versorger, Netzbetreiber | | | | |
| Handlungsschritte 1. Regelmäßige Erhebung der aktuellen Zahlen (Anzahl der Fahrzeuge und Ladepunkte) 2. Identifizierung von Problemen und Erarbeitung von Lösungsvorschlägen 3. Politischer Beschluss und Umsetzung | | Zeitraumen Ab 2028 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anteil der batterieelektrischen Antriebe Bedarf und Auslastung der Ladepunkte | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 2.000 € | | Finanzierungsansatz | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Einsparung von 65–75 % pro km (im Vergleich zu Benzin) | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) Einsparung von 40–60 % (im Vergleich zu Benzin), durch oder eigenen PV-Strom sogar 80–90 % | | |
| Flankierende Maßnahmen M1 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Kooperationsmöglichkeiten bestehen mit Autohäusern, Energieversorgern, Handwerksbetrieben und Arbeitgebern zur Förderung batterieelektrischer Antriebe und Ladeinfrastruktur. Die Einbindung lokaler Unternehmen bei Fahrzeugbeschaffung, Wartung und Ladeinfrastruktur stärkt zugleich die regionale Wertschöpfung. | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Umsetzbarkeit | ++ (mittel) | |

| Handlungsfeld Mobilität | Maßnahmen-Nr. M3 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Langfristig (mehr als 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme 3 Jahre |
|---|---------------------|--|---|-------------------------------|
| Titel Umsetzung des Mobilitätskonzepts | | | | |
| Beschreibung Die Umsetzung des Mobilitätskonzepts beinhaltet die schrittweise Realisierung der definierten Maßnahmen zur Förderung einer nachhaltigen, klimafreundlichen und intermodalen Mobilität. Ziel ist es, durch koordinierte Maßnahmen in den Bereichen Verkehrsinfrastruktur, Mobilitätsangebote und Kommunikation eine dauerhafte Verhaltensänderung sowie eine Reduzierung verkehrsbedingter Emissionen zu erreichen. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Hessen Mobil, private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | | | |
| Handlungsschritte Schrittweise Umsetzung der Maßnahmen aus dem Mobilitätskonzept | | Zeitraumen Ab 2033 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anzahl umgesetzter Maßnahmen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 300.000 € | | Finanzierungsansatz Eigene Mittel, Förderprogramme von Land und Bund | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) - | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) - | | |
| Flankierende Maßnahmen - | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Die Maßnahme bietet vielfältige Kooperationsmöglichkeiten mit regionalen Unternehmen, privaten Mobilitätsanbietern, Arbeitgebern sowie lokalen Akteuren aus Wirtschaft und Gesellschaft. Durch die Einbindung regionaler Dienstleister, Planungsbüros und Handwerksbetriebe trägt sie zur Stärkung der lokalen Wertschöpfung und zur Sicherung von Know-how in der Region bei. | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | + (hoch) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | + (gering) |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | ++ (mittel) |
| | | Umsetzbarkeit | | ++ (mittel) |

| Handlungsfeld Mobilität | Maßnahmen-Nr. M4 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme 5 Jahre |
|---|---------------------|---|--|-------------------------------|
| Titel Angebote für Carsharing | | | | |
| Beschreibung Die Maßnahme zielt auf den Ausbau und die Etablierung von Carsharing-Angeboten ab, um eine flexible und ressourcenschonende Ergänzung zum motorisierten Individualverkehr bereitzustellen. Durch die gemeinsame Nutzung von Fahrzeugen kann der private Autobesitz reduziert und die Auslastung bestehender Fahrzeuge erhöht werden. Carsharing trägt damit zur Verringerung verkehrsbedingter Treibhausgasemissionen und zur effizienteren Nutzung von Flächen und Energie bei. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, private Haushalte, Industrie & Gewerbe, Dienstleister | | | | |
| Handlungsschritte 1. Mögliche Kooperationspartner vergleichen 2. Angebot finalisieren und veröffentlichen | | Zeitraumen Ab 2031 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anzahl der Nutzer, zurückgelegte Kilometer, Anzahl angebotener Fahrten und Services | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 5.000 € | | Finanzierungsansatz Eigene Mittel | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Je nach Ausgestaltung 20-50 % pro Nutzer | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) Je nach Ausgestaltung 20-50 % pro Nutzer | | |
| Flankierende Maßnahmen - | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Die Maßnahme eröffnet Kooperationsmöglichkeiten mit regionalen Anbietern, sowie lokalen Arbeitgebern zur gemeinsamen Entwicklung und Nutzung entsprechender Angebote. Durch die Einbindung regionaler Dienstleister, Service- und Wartungsbetriebe wird die lokale Wertschöpfung gestärkt und wirtschaftliche Aktivität in der Region gefördert. | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | ++ (mittel) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | + (gering) |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | + (gering) |
| | | Umsetzbarkeit | | + (gering) |

| Handlungsfeld Mobilität | Maßnahmen-Nr. M5 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme 3 Wochen pro Jahr |
|--|---------------------|---|---|---|
| Titel Förderung des Radverkehrs (z.B. STADTRADELN) | | | | |
| Beschreibung Die durch den Landkreis unterstützte Aktion zielt auf die Steigerung der Radnutzung ab. Der Aktionszeitraum von 21 Tagen legt die Basis für neue Gewohnheiten und motiviert, im Alltag häufiger auf das Fahrrad als Fortbewegungsmittel umzusteigen. Zudem unterstützt die Aktion die Planung und den Ausbau der Radinfrastruktur, da die kostenfrei zur Verfügung gestellte App die Daten anonymisiert zusammenstellt. | | | | |
| Initiator Landkreis Fulda | | Zielgruppe Private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Landkreis Fulda, Gemeinde Eichenzell, private Haushalte, Industrie & Gewerbe, Nachbarkommunen | | | | |
| Handlungsschritte 1. Abstimmung mit dem Landkreis bezüglich des Aktionszeitraums und der Kostenübernahme 2. Organisation und Bewerbung des Aktionszeitraums | | Zeitraumen April / Mai jedes Jahres | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Gleichbleibende oder jährlich steigende Zahl an Teilnehmenden und gefahrenen Kilometern | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 500 € | | Finanzierungsansatz Teilnahmegebühr wird von 2022-2026 für alle Kommunen vom HMWVW übernommen; Kommunalrichtlinie (Klimafreundliche Mobilität) | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) - | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 3 | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Industrie & Gewerbe, Vereine, Fahrradhändler | | | | |
| Hinweise Die Förderung des Radverkehrs soll den Autoverkehr, wo möglich, reduzieren. Dies führt zu Energieeinsparungen, weniger Stop-and-Go und weniger Parksuchverkehr. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | +++ (gering) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | + (gering) |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | + (gering) |
| | | Umsetzbarkeit | | +++ (hoch) |

| Handlungsfeld Mobilität | Maßnahmen-Nr. M6 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme dauerhaft |
|---|---------------------|---|--|---------------------------------|
| Titel Verbesserung der Radweegeinfrastruktur | | | | |
| Beschreibung Die Maßnahme zielt darauf ab, die Radweegeinfrastruktur durch den Ausbau, die Sanierung und eine bessere Vernetzung bestehender Radwege sicherer, attraktiver und alltagstauglicher zu gestalten. Dadurch soll der Anteil des Radverkehrs erhöht, motorisierter Individualverkehr verlagert und langfristig eine Reduzierung der THG-Emissionen erreicht werden. | | | | |
| Initiator Landkreis Fulda | | Zielgruppe Private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Gemeinde, private Haushalte, Industrie & Gewerbe, Nahmobilitätskoordination Landkreis | | | | |
| Handlungsschritte 1. Abstimmung mit dem Land Hessen und Nachbarkommunen 2. Planung 3. Vergabe 4. Umsetzung | | Zeitraumen Fortlaufend | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Prüfung von Fahrrad-Verleih-Systemen an Knotenpunkten abgeschlossen 2. Abstellangebot für Fahrräder erweitert | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten Variiert je nach Maßnahme | | Finanzierungsansatz Förderung über das Land Hessen, Förderung über den Landkreis Fulda | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) Wird 1–5 % des Pkw-Verkehrs auf das Fahrrad verlagert, lassen sich im Schnitt 0,2–0,6 MWh Endenergie pro Einwohner und Jahr einsparen. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 480-960 | | |
| Flankierende Maßnahmen - | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Kooperationsmöglichkeiten ergeben sich mit Industrie & Gewerbe oder Vereinen und die regionale Wertschöpfung wird besonders für Fahrradhändler und die Gastronomie gestärkt. | | | | |
| Hinweise Ein durchschnittlicher Pkw verbraucht (gerechnet in Primärenergie) ca. 15–25-mal mehr Energie pro Kilometer als ein Fahrrad bzw. E-Bike. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | + (hoch) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | ++ (mittel) |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | ++ (mittel) |
| | | Umsetzbarkeit | | ++ (mittel) |

| | | | | |
|---|----------------------------|--|--|-------------------------------------|
| Handlungsfeld Mobilität | Maßnahmen-Nr. M7 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme 1 Jahr |
| Titel Prüfung von Verkehrsberuhigungen | | | | |
| Beschreibung Die Geschwindigkeitsbegrenzung auf Kreis- oder Landstraßen bedarf der Zustimmung von Hessen Mobil. Die Gemeinde Eichenzell hat beispielsweise bereits einen Antrag auf die Einführung von Tempo 30 in der Gersfelder Straße in Eichenzell bei Hessen Mobil eingereicht. Nach Vor-Ort-Terminen und verdeckten Geschwindigkeitsmessungen konnte bisher noch keine Genehmigung erreicht werden. Auch in anderen Orten wurden bereits Prozesse für die Umsetzung einer Geschwindigkeitsbegrenzung angestoßen. Diese sollen entsprechend weiterverfolgt werden. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Hessen Mobil, Gemeinde Eichenzell, private Haushalte, Industrie & Gewerbe | | | | |
| Handlungsschritte 1. Beantragung einer Verkehrsberuhigung 2. Messungen und Bewertung weiterer Möglichkeiten 3. Umsetzung | | Zeitraumen Laufend | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Genehmigung des Antrags durch Hessen Mobil 2. Anzahl beantragter Verkehrsberuhigungen 3. Anzahl erfolgreich umgesetzter Verkehrsberuhigungen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten - | | Finanzierungsansatz - | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 5–15 % je Fahrzeugkilometer | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 5–15 % je Fahrzeugkilometer | | |
| Flankierende Maßnahmen - | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Verkehrsberuhigende Maßnahmen stärken die lokale Wertschöpfung, indem sie die Aufenthaltsqualität erhöhen und damit den lokalen Einzelhandel, die Gastronomie sowie wohnortnahe Dienstleistungen fördern. | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Umsetzbarkeit | ++ (mittel) | |

| Handlungsfeld Vorbildfunktion der Gemeinde | Maßnahmen-Nr. VG1 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme 2 Jahre |
|---|----------------------|--|--|-------------------------------|
| Titel Erneuerung und Modernisierung der Zentralheizung der Domäne Eichenzell | | | | |
| Beschreibung Der Gebäudekomplex der Alten Domäne Eichenzell wird derzeit mit Erdgas beheizt. Vor etwa 15 Jahren wurde die Heizungsanlage mit zwei 180 KW-Gaskesseln mit einem BHKW auf Basis von Gas erweitert, um eine höhere Wirtschaftlichkeit zu erreichen. Mittlerweile musste das BHKW aufgrund eines Totalschadens aus der Nutzung genommen werden. Eine Ersatzbeschaffung ist derzeit nicht wirtschaftlich. Neben den Bestandskesseln besteht ein altes Nahwärmeleitungskonzept, um die einzelnen Gebäude anzuschließen. Diese Leitungen, die mittlerweile über 30 Jahre dort verbaut sind, können weder kontrolliert noch gewartet werden. Es wird vermutet, dass hier erhebliche Abwärme vorhanden ist. Auch dieses Verteilernetz müsste im Rahmen einer Erneuerung ersetzt werden. Der Komplex ist denkmalgeschützt und nur eingeschränkt auf einem aktuellen Energiestandard. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Gemeinde Eichenzell | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Herrenhaus Eichenzell, Caritas, Mieter, Projektierer | | | | |
| Handlungsschritte 1. Ausschreibung der Planungsleistung 2. Beschlussfassung 3. Beauftragung der Umsetzung | | Zeitraumen Ab 2030 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Abgeschlossene Erneuerung der Heizanlage mit messbaren Einsparungen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 280.000 € | | Finanzierungsansatz Kommunalrichtlinie Energie / Kommunale Klimarichtlinie | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 40–60 % | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 40-60 % | | |
| Flankierende Maßnahmen WP1, WP2, VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Die Erneuerung einer Heizungsanlage eröffnet Kooperationsmöglichkeiten mit regionalen Energieversorgern, Fachhandwerksbetrieben, Planungsbüros sowie ggf. kommunalen Unternehmen bei Planung, Umsetzung und Betrieb. Durch die Einbindung lokaler Installations-, Wartungs- und Dienstleistungsbetriebe wird die regionale Wertschöpfung gestärkt und bestehendes Fachwissen vor Ort gesichert. | | | | |
| Hinweise Ggf. könnte dieser Komplex ein Ankerabnehmer für ein Nahwärmenetz sein. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | + (hoch) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | ++ (mittel) |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | ++ (mittel) |
| | | Umsetzbarkeit | | +++ (hoch) |

| Handlungsfeld | Maßnahmen-Nr. | Maßnahmentyp | Einführung | Dauer der Maßnahme |
|---|---------------|---|---------------------------|--------------------|
| Vorbildfunktion der Gemeinde | VG2 | Investiv | Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | 10 Jahre |
| Titel Energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlagen in den Kindertagesstätten | | | | |
| Beschreibung Die Maßnahme umfasst die energetische Sanierung der Kindertagesstätten sowie die schrittweise Erneuerung veralteter Heizanlagen zur Verbesserung der Energieeffizienz der Gebäude. Durch die Maßnahmen wird der Energieverbrauch gesenkt, der Gebäudebestand modernisiert und der langfristige Betrieb der Einrichtungen wirtschaftlicher gestaltet. Gleichzeitig werden der Komfort und die Nutzungsqualität der Räume für Kinder und Beschäftigte nachhaltig verbessert. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Kindertagesstätten | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Dienstleister | | | | |
| Handlungsschritte 1. Kita Lütter 2. Kita Welkers 3. Kita Löschenrod 4. Kita Rothemann | | Zeitraumen 2026-2035 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Abgeschlossene energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlage in der Kita Lütter 2. Abgeschlossene energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlage in der Kita Welkers 3. Abgeschlossene energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlage in der Kita Löschenrod 4. Abgeschlossene energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlage in der Kita Rothemann | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 6 Mio. € | | Finanzierungsansatz Kommunalrichtlinie Energie oder Kommunale Klimarichtlinie (bis zu 75 % für Klimaanpassung in Klimakommunen) für Maßnahmenpakete | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 34,43 | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 32,67 | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Die Maßnahme ermöglicht Kooperationen mit regionalem Handwerk, Fachplanern und Energieversorgern und stärkt durch die Vergabe lokaler Aufträge gezielt die regionale Wertschöpfung und Beschäftigung. | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | + (hoch) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | + (gering) | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| Handlungsfeld Vorbildfunktion der Gemeinde | Maßnahmen-Nr. VG3 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme 10 Jahre |
|---|----------------------|---|---|--------------------------------|
| Titel Energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlagen in Sporthäusern | | | | |
| Beschreibung Die Maßnahme umfasst die energetische Sanierung der Sporthäuser sowie die Erneuerung veralteter Heizungsanlagen zur Verbesserung der Energieeffizienz und Betriebssicherheit. Ziel ist es, den Energieverbrauch zu reduzieren, laufende Betriebskosten zu senken und den baulichen Zustand der Gebäude langfristig zu erhalten. Gleichzeitig wird der Nutzungskomfort für die Vereinsmitglieder durch moderne und zuverlässige Technik verbessert. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Sportvereine | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Dienstleister, Sportvereine | | | | |
| Handlungsschritte 1. Sporthaus Rönshausen 2. Sporthaus Löschenrod 3. Sporthäuser Eichenzell, Rothemann, Welkers, Kerzell, Büchenberg | | Zeitraumen Ab 2027 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Abgeschlossene Projekte, Energieeinsparungen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 500.000 – 800.000 € pro Objekt | | Finanzierungsansatz Kommunalrichtlinie Energie oder Kommunale Klimarichtlinie (bis zu 75 % für THG-Einsparungen in Klima-Kommunen) für Maßnahmenpakete; Förderung Sanierung kommunaler Sportstätten (SKS) | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 70-85 % | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 65-80 % | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Die Umsetzung der energetischen Sanierung und Heizungserneuerung ermöglicht eine enge Zusammenarbeit mit regionalen Fachplanern, Handwerksbetrieben sowie Energie- und Versorgungsunternehmen. Gleichzeitig verbleibt ein wesentlicher Teil der Investitionen in der Region, da Ausführung, Wartung und Betrieb überwiegend durch lokale Unternehmen erfolgen und damit die regionale Wertschöpfung gestärkt wird. | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | + (hoch) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | + (gering) | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| Handlungsfeld Vorbildfunktion der Gemeinde | Maßnahmen-Nr. VG4 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme 10 Jahre |
|---|----------------------|---|--|--------------------------------|
| Titel Energetische Sanierung und Erneuerung der Heizungen in Verwaltungsgebäuden | | | | |
| Beschreibung Die Maßnahme umfasst die energetische Sanierung von Verwaltungsgebäuden sowie die schrittweise Erneuerung veralteter Heizungsanlagen zur Verbesserung der Energieeffizienz und Betriebssicherheit. Ziel ist es, den Energieverbrauch und die laufenden Betriebskosten nachhaltig zu senken und den langfristigen, wirtschaftlichen Betrieb der Verwaltungsgebäude sicherzustellen. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe - | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Dienstleister | | | | |
| Handlungsschritte 1. Rathaus 2. Bauabteilung | | Zeitraumen Ab 2030 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Abgeschlossene energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlage des Rathauses 2. Abgeschlossene energetische Sanierung und Erneuerung der Heizanlage der Bauabteilung | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 2,5 Mio. € | | Finanzierungsansatz Kommunalrichtlinie Energie oder Kommunale Klimarichtlinie | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 50-70 % | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 50-70 % | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Die regionale Wertschöpfung kann durch die Beauftragung regionaler Firmen gewährleistet werden. | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | + (hoch) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | + (gering) | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| Handlungsfeld Vorbildfunktion der Gemeinde | Maßnahmen-Nr. VG5 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme 3 Jahre |
|--|----------------------|---|---|-------------------------------|
| Titel Ausbau der PV-Leistung auf kommunalen Gebäuden | | | | |
| Beschreibung Die Planung und die Umsetzung von Projekten für den Ausbau der PV-Leistung auf kommunalen Gebäuden ist richtungsweisend für Kosteneinsparungen und die Nutzung erneuerbarer Energien. Dementsprechend sind diese Maßnahmen sehr wichtig und sollten folglich vorangetrieben werden. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe - | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Dienstleister | | | | |
| Handlungsschritte 1. Bauverwaltung 2. Bürgerhaus Welkers 3. Bürgerhaus Büchenberg 4. Schrittweiser Ausbau auf allen kommunalen Gebäuden mit wirtschaftlichem Nutzen | | Zeitraumen 1. 2026 2. 2026 3. 2027 4. Ab 2027 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Abgeschlossene Installation der PV-Anlage auf dem Gebäude der Bauverwaltung 2. Abgeschlossene Installation der PV-Anlage auf dem Bürgerhaus Welkers 3. Abgeschlossene Installation der PV-Anlage auf dem Bürgerhaus Büchenberg 4. Abgeschlossene Installation der PV-Anlagen auf weiteren kommunalen Gebäuden | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 300.000 € | | Finanzierungsansatz Eigene Mittel + Kommunale Klimarichtlinie (bis zu 75 % bei Kombination mit Klimaanpassungsmaßnahme) | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n/a | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 94,95 | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Der Ausbau von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Gebäuden stärkt die regionale Wertschöpfung, da Planung, Installation und Wartung häufig durch lokale Handwerks- und Fachbetriebe übernommen werden. Gleichzeitig verbleiben Investitionen und laufende Betriebsausgaben in der Region und tragen zur Sicherung von Arbeitsplätzen sowie zum Aufbau regionaler Fachkompetenz bei. | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | ++ (mittel) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| Handlungsfeld Vorbildfunktion der Gemeinde | Maßnahmen-Nr. VG6 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme 5 Jahre |
|---|----------------------|---|--|-------------------------------|
| Titel Anschaffung weiterer E-Fahrzeuge und Ausbau der Ladeinfrastruktur | | | | |
| Beschreibung Die Elektrifizierung des kommunalen Fuhrparks mit Berücksichtigung der Machbarkeit und der Wirtschaftlichkeit wird schrittweise vorangetrieben. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Gemeindeverwaltung | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Dienstleister | | | | |
| Handlungsschritte 1. Ladesäulen Bauverwaltung 2. Schritterweise Elektrifizierung des Fuhrparks | | Zeitraumen 1. 2026 2. Fortlaufend | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Abgeschlossene Inbetriebnahme der Ladesäulen am Gebäude der Bauverwaltung 2. Anteil der E-Fahrzeuge | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 50.000 € | | Finanzierungsansatz Eigene Mittel | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 65-75 % bzw. etwa 4-5 MWh pro Fahrzeug | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 45-60 % bzw. etwa 0,9-1,2 t CO2eq pro Fahrzeug | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Beauftragung regionaler Firmen | | | | |
| Hinweise E-Autos benötigen durchschnittlich weniger Energie pro km und haben höhere Wirkungsgrade. Zudem wird beim Bremsen Energie gewonnen, welche in die Batterie zurückgespeist wird. Damit können E-Fahrzeuge die Energieeffizienz des Gesamtsystems erhöhen. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | ++ (mittel) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | + (gering) |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | + (gering) |
| | | Umsetzbarkeit | | +++ (hoch) |

| | | | | |
|--|-----------------------------|--|--|--|
| Handlungsfeld Vorbildfunktion der Gemeinde | Maßnahmen-Nr. VG7 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme Dauerhaft |
| Titel Fortlaufende Bürgerbeteiligung und -information | | | | |
| Beschreibung Diese Maßnahme beinhaltet die Durchführung von Aktionen mit Kitas / Schulen (Beispiel: Energiespar-Challenge) sowie die Vorbereitung von Presstexten und öffentlichen Veranstaltungen zu unterschiedlichen Themen (Fördermöglichkeiten, Gesetzesänderungen, technologische Neuheiten, usw.). | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte, Industrie & Gewerbe, Schulen, Kindertagesstätten, Vereine und Verbände | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Versorger, Netzbetreiber, Landkreis | | | | |
| Handlungsschritte 1. Planung der Bürgerbeteiligung und -information im Rahmen öffentlicher Veranstaltungen 2. Organisation regelmäßiger Treffen der Arbeitsgruppe Umwelt 3. Vorbereitung von Presstexte zu unterschiedlichen Themen (Fördermöglichkeiten, Gesetzesänderungen, technische Neuheiten, usw.) 4. Planung von Aktionen mit Kitas / Schulen (Beispiel: Energiespar-Challenge) | | Zeitraumen Ab 2027 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Erreichte und beteiligte Bürgerinnen und Bürger im Rahmen öffentlicher Veranstaltungen, Anzahl der Treffen der Arbeitsgruppe Umwelt, Anzahl der veröffentlichten Texte, Anzahl der Aktionen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten n/a | | Finanzierungsansatz Kommunalrichtlinie (Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement) | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n/a | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) n/a | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Zusammenarbeit mit lokalen Vereinen und Verbänden, Schulen und Kitas, um die Reichweite zu erhöhen | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | n/a | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | n/a | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| Handlungsfeld Vorbildfunktion der Gemeinde | Maßnahmen-Nr. VG8 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme 5 Jahre |
|---|----------------------|--|---|-------------------------------|
| Titel Umstellung der Innenbeleuchtung auf LED | | | | |
| Beschreibung Aufnahme der auszutauschenden Beleuchtung, Prüfung von Fördermöglichkeiten und Umsetzung der Projekte. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe - | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Dienstleister | | | | |
| Handlungsschritte 1. Bestandsaufnahme kommunale Gebäude 2. Ausschreibung 3. Koordination der Umsetzung | | Zeitraumen 1. 2028 2. 2029 3. 2030 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anteil der LED-Beleuchtung in % | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 5.000 € | | Finanzierungsansatz Eigene Mittel + Prüfung weiterer Fördermöglichkeiten | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 28,2 | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 13,31 | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Beauftragung regionaler Firmen | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | + (gering) | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | + (gering) | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| Handlungsfeld Vorbildfunktion der Gemeinde | Maßnahmen-Nr. VG9 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Kurzfristig (0 – 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme dauerhaft |
|--|----------------------|--|---|---------------------------------|
| Titel Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement | | | | |
| Beschreibung Beantragung einer Förderung für die Umsetzung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept durch ein Klimaschutzmanagement. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte, Gemeindeverwaltung, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Klimaschutzmanagement | | | | |
| Handlungsschritte 1. Beantragung der Förderung 2. Verstetigung des Klimamanagements 3. Schrittweise Abarbeitung der Maßnahmen | | Zeitraumen Juni 2026 Ab Januar 2027 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Bewilligung des Förderantrags 2. Verstetigung des Klimamanagements 3. Erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 180.000 € | | Finanzierungsansatz Kommunalrichtlinie (Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement) | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 2.300 | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 1.100 | | |
| Flankierende Maßnahmen TI1, S1, S2, WP1, WP3, WP4, M2, M5, VG5, VG7, VG8, W1, KA2, KA6, KA9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Das Klimamanagement befindet sich im stetigen Austausch mit dem lokalen Versorger, dem Netzbetreiber, dem Landkreis, anderen Kommunen und weiteren Akteuren, um die Stellung der Gemeinde Eichenzell und potenzielle Synergien zu sichern. | | | | |
| Hinweise Ein Beschluss des Klimaschutzkonzepts und der darin enthaltenen Maßnahmen ist notwendig für die Beantragung und den Erhalt weiterer Fördermittel. Dies betrifft nicht nur das Klimamanagement, sondern auch weitere Projekte, beispielsweise Sanierungen kommunaler Liegenschaften und die Umstellung auf eine energieeffiziente Wärmeversorgung. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | ++ (mittel) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | +++ (hoch) |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | +++ (hoch) |
| | | Umsetzbarkeit | | +++ (hoch) |

| | | | | |
|---|------------------------------|---|--|-------------------------------------|
| Handlungsfeld Vorbildfunktion der Gemeinde | Maßnahmen-Nr. VG10 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme 1 Jahr |
| Titel Klimafreundliche Bauleitplanung | | | | |
| Beschreibung Diese Maßnahme beinhaltet die Festlegung relevanter Faktoren und die Integration in bestehende Prozesse. Im Rahmen einer Gestaltungssatzung für das Gemeindegebiet Eichenzell sollen neben gestalterischen Vorgaben für Neubauprojekte, bzw. bei Veränderung der Gebäudestrukturen, Festlegung zur nachhaltigen Gestaltung von Freiflächen auf Grundstücken sowie der Beleuchtung von Gebäuden und Grundstücken getroffen werden. Im selben Bereich wird zudem eine Zisternensatzung entworfen und für die Beschlussfassung vorbereitet. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte, Gemeindeverwaltung, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell | | | | |
| Handlungsschritte 1. Entwurf Gestaltungssatzung 2. Entwurf Zisternensatzung 3. Beschlussfassung | | Zeitraumen Ab 2030 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Gestaltungssatzung fertiggestellt 2. Zisternensatzung fertiggestellt 3. Beschlussfassung abgeschlossen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten - | | Finanzierungsansatz Kommunalrichtlinie (Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement) | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 30–50 % bei Neubauten und zusätzliche indirekte Einsparungen im Verkehr von ca. 5–15 % | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 30–50 % bei Neubauten und zusätzliche indirekte Einsparungen im Verkehr von ca. 5–15 % | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Eine klimafreundliche Bauleitplanung ermöglicht die Zusammenarbeit mit Planungs-, Architektur- und Energieberatungsbüros sowie der lokalen Bau- und Wohnungswirtschaft und stärkt durch deren frühe Einbindung die regionale Wertschöpfung. | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | +++ (gering) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | ++ (mittel) |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | ++ (mittel) |
| | | Umsetzbarkeit | | ++ (mittel) |

| | | | | |
|---|------------------------------|---|--|--------------------------------------|
| Handlungsfeld Vorbildfunktion der Gemeinde | Maßnahmen-Nr. VG11 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme 2 Jahre |
| Titel Nachhaltige Beschaffung | | | | |
| Beschreibung Die Maßnahme zielt darauf ab, ökologische und soziale Kriterien systematisch in die Beschaffungsprozesse der Kommune zu integrieren. Durch die bevorzugte Auswahl ressourcen- und umweltschonender Produkte sowie fairer Lieferketten werden langfristig Umweltbelastungen reduziert und eine verantwortungsvolle Mittelverwendung unterstützt. Zudem kann durch den Fokus auf Energieeffizienz, die Nutzungsdauer und den Betriebsenergieverbrauch über den Lebenszyklus in relevanten Bereichen (Gebäude, IT, Beleuchtung, Fahrzeuge, Geräte) auch Endenergie eingespart werden. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte, Gemeindeverwaltung, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Klimaschutzmanagement, Gemeindeverwaltung | | | | |
| Handlungsschritte 1. Festlegung verbindlicher Beschaffungsleitlinien 2. Schulung und Sensibilisierung der Mitarbeitenden 3. Schrittweise Umstellung der Beschaffungspraxis | | Zeitraumen Ab 2032 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anteil der Dienstleister im Gemeindegebiet, durchschnittliche Entfernung der Lieferanten zum Ort der Leistung, Anteil beschaffter Produkte mit nachhaltiger Zertifizierung | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten - | | Finanzierungsansatz - | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 5-10 % | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 5-15 % | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Eine Richtlinie für nachhaltige Beschaffung stärkt die regionale Wertschöpfung, indem sie regionale Anbieter über Qualitäts-, Service- und Lebenszykluskriterien bevorzugt und Kaufkraft vor Ort bindet. Kooperationen sind z. B. über interkommunale Beschaffung, Marktdialoge mit regionalen Betrieben sowie Zusammenarbeit mit Kammern oder Energieagenturen möglich. | | | | |
| Hinweise Die Wirkung tritt schrittweise über Neu- und Ersatzbeschaffungen ein und hängt stark von der Verbindlichkeit der Kriterien ab. Empfehlenswert ist ein Monitoring (z. B. Energiekennzahlen) sowie die Verzahnung mit dem Gebäudemanagement und der Haushaltsplanung. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | ++ (mittel) | |
| | | Umsetzbarkeit | ++ (mittel) | |

| Handlungsfeld Wirtschaft | Maßnahmen-Nr. W1 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Kurzfristig (0 – 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme Dauerhaft |
|---|---------------------|--|---|---------------------------------|
| Titel Fortführung des Eichenzeller Energieforums | | | | |
| Beschreibung Halbjährliche Veranstaltung für die Vernetzung von Industrie und Gewerbe. Themen sind beispielsweise der Ausbau erneuerbarer Energien, Stromkosten, Wärmeversorgung oder Mobilität. Das Ziel der Veranstaltungen sind gemeinsame Ziele und Projekte, die umgesetzt werden sollen, um Eichenzell als nachhaltigen und zukunftsfähigen Industriestandort zu stärken. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Versorger, Netzbetreiber, Projektierer, Industrie & Gewerbe | | | | |
| Handlungsschritte 1. Planung des Forums 2. Zusammenarbeit mit Präsentierenden 3. Einladung und Koordination von Unternehmen und Gewerbetreibenden | | Zeitraumen Ab 2026 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen Gesammelte Projektideen und umgesetzte Projekte | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten - | | Finanzierungsansatz - | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n/a | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) n/a | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Stärkung von Industrie & Gewerbe vor Ort, langfristig stabile Strom- und Wärmeversorgung, Zusammenarbeit mit lokalen Projektierern und Versorgern | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | n/a | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | n/a | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| Handlungsfeld | Maßnahmen-Nr. | Maßnahmentyp | Einführung | Dauer der Maßnahme |
|--|---------------|--|-----------------------------|--------------------|
| Wirtschaft | W2 | Strategisch | Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauerhaft |
| Titel Vernetzung im Bereich klimafreundliche Mobilität | | | | |
| Beschreibung Die Maßnahme stärkt die Zusammenarbeit zwischen lokalen Unternehmen, Mobilitätsdienstleistern und der Kommune, um gemeinsame Lösungen für klimafreundliche betriebliche Mobilität zu entwickeln. Durch regelmäßige Austauschformate werden Best-Practice-Beispiele, Fördermöglichkeiten und innovative Mobilitätskonzepte sichtbar und für Betriebe leichter nutzbar. So entsteht ein regionales Netzwerk, das die Transformation hin zu nachhaltiger Mobilität beschleunigt und den Wirtschaftsstandort zukunftsfähig macht. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Versorger, Netzbetreiber, Projektierer, Industrie & Gewerbe | | | | |
| Handlungsschritte 1. Regelmäßige Austauschrunden mit Unternehmen zu Mobilitätsbedarfen und nachhaltigen Lösungsansätzen 2. Kooperationsplattform für Betriebe, Mobilitätsanbieter und Kommune zur Projektentwicklung aufbauen und moderieren 3. Best-Practice-Beispiele sammeln, aufbereiten und für regionale Unternehmen gezielt bereitstellen | | Zeitraumen Ab 2030 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anzahl Kooperationen, Teilnahmequote Unternehmen, umgesetzte Mobilitätsprojekte | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten - | | Finanzierungsansatz - | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n/a | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) n/a | | |
| Flankierende Maßnahmen W1, VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Die Vernetzung der regionalen Wirtschaft im Bereich klimafreundliche Mobilität stärkt die Wertschöpfung, indem lokale Unternehmen neue Dienstleistungen entlang kurzer Wertschöpfungsketten entwickeln können. Kooperationsmöglichkeiten bestehen in Unternehmensnetzwerken, gemeinsamen Pilotvorhaben sowie der Zusammenarbeit mit ÖPNV-Akteuren und Energieversorgern. | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | n/a | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | n/a | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| Handlungsfeld Wirtschaft | Maßnahmen-Nr. W3 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme Dauerhaft |
|---|---------------------|--|--|---------------------------------|
| Titel Synergien zwischen Unternehmen und Freiflächen-Projektierern fördern | | | | |
| Beschreibung Eine deutliche Herausforderung in den nächsten Jahren wird die Netzkapazität sein. Netzentgelte werden steigen und die Interessen verschiedenster Akteure werden die Netzkapazität beeinflussen. Kommunen können hier als Vermittler auftreten, damit vor Ort produzierter Strom auch vor Ort verbraucht werden kann. Dies entlastet die Netze und unterstützt den Ausbau erneuerbarer Energien. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Projektierer, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Netzbetreiber, Versorger | | | | |
| Handlungsschritte 1. Vernetzungstreffen 2. Nutzung des vor Ort erzeugten Stroms | | Zeitraumen Ab 2030 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anzahl der Vernetzungstreffen, Anteil des direkt vor Ort genutzten Stroms am erzeugten Strom | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten - | | Finanzierungsansatz - | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) 450 | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 212,4 | | |
| Flankierende Maßnahmen W1, VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Vor Ort produzierter Strom sollte auch vor Ort verbraucht werden, um die Wertschöpfung in der Kommune zu halten. Dadurch können Strompreise stabilisiert und der Ausbau erneuerbarer Energien erleichtert werden. Dies sollte in Zusammenarbeit mit den lokalen Versorgern und dem Netzbetreiber stattfinden. | | | | |
| Hinweise Lokaler Verbrauch vermeidet Leitungsverluste, Transformatorverluste und Wärmeverluste, die im Netzbetrieb unvermeidbar entstehen. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | +++ (gering) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | ++ (mittel) |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | ++ (mittel) |
| | | Umsetzbarkeit | | ++ (mittel) |

| | | | | |
|---|-----------------------------|---|---|-------------------------------------|
| Handlungsfeld Klimaanpassung | Maßnahmen-Nr. KA1 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Langfristig (mehr als 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme 1 Jahr |
| Titel Hitzeaktionsplan | | | | |
| Beschreibung Die Maßnahme umfasst die Erstellung eines kommunalen Hitzeaktionsplans, der Maßnahmen zur Vorsorge, zur Warnung und zum Schutz der Bevölkerung bei Hitzeereignissen bündelt. Ziel ist es, gesundheitliche Risiken durch Hitze zu minimieren und die Anpassungsfähigkeit der Kommune an den Klimawandel zu stärken. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte, Gemeindeverwaltung, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Private Haushalte, Gemeindeverwaltung, Industrie & Gewerbe | | | | |
| Handlungsschritte 1. Planung 2. Beschlussfassung 3. Umsetzung | | Zeitraumen Ab 2033 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anzahl ausgearbeiteter und beschlossener Maßnahmen, Anzahl erfolgreich umgesetzter Maßnahmen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 10.000 € | | Finanzierungsansatz - | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n.a. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) n.a. | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Die Maßnahme bietet Kooperationsmöglichkeiten mit Pflegeeinrichtungen, Rettungsdiensten und regionalen Akteuren zur gemeinsamen Entwicklung und Umsetzung von Schutzmaßnahmen bei Hitze. Durch die Einbindung lokaler Fachbüros, Dienstleister und sozialer Einrichtungen stärkt der Hitzeaktionsplan die regionale Wertschöpfung und fördert den Aufbau von Wissen vor Ort. | | | | |
| Hinweise Bei der Erstellung des Hitzeaktionsplans sollten bestehende Leitfäden (z. B. der Weltgesundheitsorganisation), lokale Vulnerabilitäten sowie klare Zuständigkeiten und Kommunikationswege frühzeitig berücksichtigt werden. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | n.a. | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | n.a. | |
| | | Umsetzbarkeit | ++ (mittel) | |

| Handlungsfeld Klimaanpassung | Maßnahmen-Nr. KA2 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme 2 Jahre |
|--|----------------------|---|---|-------------------------------|
| Titel Verschattung und Begrünung geeigneter Bereiche z.B. Kitas / Spielplätze | | | | |
| Beschreibung Hitze ist besonders in kommunalen Gebäuden mit großen Fensterflächen in den Sommermonaten problematisch. Auch auf öffentlich genutzten Flächen, beispielsweise auf Spielplätzen und Friedhöfen fehlen Schattenplätze. Dementsprechend sollen Maßnahmen umgesetzt werden, die diese Zustände verbessern. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Bürgerschaft, Vereine | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Dienstleister | | | | |
| Handlungsschritte 1. Verschattung Bürgerhaus Löschenrod 2. Verschattung Bürgerzentrum Rothemann 3. Beschattung von Spielplätzen mit großkronigen Bäumen | | Zeitraumen Ab 2027 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anzahl umgesetzter Projekte | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 10.000 € | | Finanzierungsansatz Eigene Mittel; Kommunale Klimarichtlinie (bis zu 75 % für Klimaanpassung in Klima-Kommunen) | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n.a. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 0,15 | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Zusammenarbeit mit lokalen Dienstleistern | | | | |
| Hinweise THG-Einsparung nur durch Verschattung mit Bäumen | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | n.a. | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | + (gering) | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| Handlungsfeld Klimaanpassung | Maßnahmen-Nr. KA3 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme Dauerhaft |
|---|----------------------|---|---|---------------------------------|
| Titel Starkregenvorsorge und Hochwasserschutz | | | | |
| Beschreibung Ableitung und Rückhaltung von Niederschlagswasser bei Starkregenereignissen. Ziel ist es, die anfallenden Wassermengen bei einem Starkregenereignis so zu lenken, dass das Risiko in besiedelten Gebieten adäquat gesenkt werden kann. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte, Gewerbe & Industrie, Landwirtschaft | | |
| Akteure Schnittstelle Boden, HessenForst, Landwirte | | | | |
| Handlungsschritte 1. Zusammenfassung möglicher Maßnahmen (technisch und natürlich) 2. Beschlussfassung 3. Umsetzung | | Zeitraumen Ab 2026 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft 2. Maßnahmen am Rippberg (Rigolen, Durchlässe, Sickermulden) 3. Regenrückhaltebecken Lütter + Eichenzell 4. Renaturierung, Ankauf und Ausweisung Gewässerrandstreifen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten Kosten sind abhängig von den erforderlichen Umsetzungsmaßnahmen; Maßnahmen am Rippberg 45.000 € | | Finanzierungsansatz Eigene Mittel; Kommunale Klimarichtlinie (bis zu 75 % für Klimaanpassung in Klima-Kommunen) | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n.a. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) n.a. | | |
| Flankierende Maßnahmen KA4, KA5, VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Zusammenarbeit mit lokalen Unternehmen | | | | |
| Hinweise - | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | ++ (mittel) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | n.a. |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | n.a. |
| | | Umsetzbarkeit | | ++ (mittel) |

| Handlungsfeld Klimaanpassung | Maßnahmen-Nr. KA4 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme Dauerhaft |
|---|----------------------|--|--|---------------------------------|
| Titel Nachhaltiges Waldmanagement mit Fokus auf klimaangepasste Neupflanzungen | | | | |
| Beschreibung Die Gemeinde Eichenzell nimmt bereits mit der kompletten Waldfläche des Kommunalwalds in Höhe von 316 Hektar am Förderprogramm „Klimaangepasstes Waldmanagement“ teil. Ein anschließendes Förderprogramm „Klimaangepasstes Waldmanagement Plus“ soll geprüft werden, um die nachhaltige Pflege des Walds abzusichern. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit soll das gesammelte Wissen der Fachexperten zudem mit privaten Waldbesitzern geteilt werden, um über den Kommunalwald hinaus einen resilienten Wald zu schaffen. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe - | | |
| Akteure HessenForst, Gemeinde Eichenzell | | | | |
| Handlungsschritte Prüfung der Fördermöglichkeiten, Abstimmung mit HessenForst und Vorbereitung für die Beschlussfassung | | Zeitraumen Ab 2030 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Erreichung der Zielvorgaben für klimaangepasste Neupflanzungen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 20.000 € | | Finanzierungsansatz Förderprogramm „Klimaangepasstes Waldmanagement“ | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n.a. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 6 t CO2-Bindung pro Hektar und Jahr | | |
| Flankierende Maßnahmen KA3, VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Nachhaltiges Waldmanagement mit klimaangepassten Neupflanzungen stärkt die regionale Wertschöpfung, indem es langfristig stabile, klimaresiliente Wälder schafft, lokale Forst-, Pflanz- und Holzwirtschaft bindet und Folgekosten durch Klimaschäden reduziert. Durch Kooperationen zwischen Kommune, Waldbesitzenden und Gesellschaft entstehen effiziente Wertschöpfungsketten, bessere Förderchancen und eine hohe regionale Akzeptanz. | | | | |
| Hinweise Das nachhaltige Waldmanagement trägt auch zur Starkregenvorsorge und dem Hochwasserschutz bei. Gesunde Wälder können Wasser besser binden und speichern, wodurch naheliegende Ortschaften bei Starkregenereignissen entlastet werden können. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | ++ (mittel) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | n.a. |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | +++ (hoch) |
| | | Umsetzbarkeit | | +++ (hoch) |

| | | | | |
|---|-----------------------------|---|--|--------------------------------------|
| Handlungsfeld Klimaanpassung | Maßnahmen-Nr. KA5 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme 5 Jahre |
| Titel Rückhaltebecken Eichenzell Höllengrundgraben und Lütter | | | | |
| Beschreibung Die Maßnahme beinhaltet den Bau von zwei Rückhaltebecken zur kontrollierten Speicherung von Niederschlagswasser bei Starkregenereignissen. Ziel ist es, Hochwasser- und Überflutungsrisiken zu reduzieren und gleichzeitig einen Beitrag zur Klimaanpassung im Rahmen des Klimaschutzkonzepts zu leisten. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Private Haushalte | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Projektierer, Besitzer geeigneter Flächen, Regierungspräsidium Kassel (Dezernat Kommunales Abwasser, Gewässergüte, Oberirdische Gewässer, Hochwasserschutz) | | | | |
| Handlungsschritte 1. Planung 2. Genehmigung 3. Umsetzung | | Zeitraumen Laufend | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Erfolgreich abgeschlossene Planung, eingeholte Genehmigungen, Umsetzung der Projekte | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten Planungskosten 100.000 € für Eichenzell und 150.000 € für Lütter | | Finanzierungsansatz Eigene Mittel; Kommunale Klimarichtlinie (bis zu 75 % für Klimaanpassung in Klima-Kommunen) | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n.a. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) n.a. | | |
| Flankierende Maßnahmen KA3 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Kooperationsmöglichkeiten bestehen insbesondere mit Wasserverbänden, Planungsbüros, Bauunternehmen sowie benachbarten Kommunen. Durch die Vergabe von Bau- und Wartungsleistungen an regionale Unternehmen leistet die Maßnahme einen direkten Beitrag zur regionalen Wertschöpfung. | | | | |
| Hinweise Bei der Maßnahme sind eine frühzeitige hydrologische Prüfung, ausreichend Flächenverfügbarkeit sowie die Abstimmung mit bestehenden Entwässerungssystemen zu beachten. Zudem sollten Genehmigungsanforderungen, ökologische Ausgleichsmaßnahmen und langfristige Wartung frühzeitig eingeplant werden. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | + (hoch) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | n.a. | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | n.a. | |
| | | Umsetzbarkeit | ++ (mittel) | |

| | | | | |
|--|-----------------------------|---|--|--------------------------------------|
| Handlungsfeld Klimaanpassung | Maßnahmen-Nr. KA6 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme 2 Jahre |
| Titel Machbarkeitsprüfung für das Anlegen weiterer Blühflächen und klimaresilienter Staudenbeete | | | | |
| Beschreibung Diese Maßnahme umfasst die systematische Prüfung potenzieller Standorte, um zusätzliche Blühflächen und klimaresiliente Staudenbeete in der Gemeinde zu realisieren. Dabei werden Bodenbeschaffenheit, Pflegeaufwand, ökologische Wirkung und langfristige Klimaanpassung berücksichtigt. Ziel ist es, naturnahe Flächen zu fördern, die Biodiversität zu stärken und gleichzeitig die Widerstandsfähigkeit des Gemeindegrüns gegenüber Hitze und Trockenheit zu erhöhen. | | | | |
| Initiator NABU, BUND | | Zielgruppe Private Haushalte, Gemeindeverwaltung, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Projektierer, NABU, BUND | | | | |
| Handlungsschritte 1. Aufnahme verfügbarer Flächen und Kostenschätzung 2. Vorbereitung für die politischen Entscheidungsträger 3. Koordinierung der Umsetzung | | Zeitraumen Ab 2029 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine Anzahl neu identifizierter und als geeignet bewerteter Standorte, Umsetzungsquote der geprüften Flächen, erwartete ökologische Wirkung | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten Ab 2.000 € | | Finanzierungsansatz Eigenmittel und Förderprogramme, z.B. über Landesprogramme zur Biodiversitätsförderung/Klimaanpassung | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n.a. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) 15 | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Die Machbarkeitsprüfung ermöglicht Kooperationen mit regionalen Landschaftsplanern, Gärtnereien und Naturschutzakteuren und stärkt durch deren Einbindung die regionale Wertschöpfung. | | | | |
| Hinweise Bei der Machbarkeitsprüfung sollten Standortbedingungen, Pflegeaufwand, Wasserverfügbarkeit sowie die langfristige ökologische Wirkung der Blühflächen und Staudenbeete berücksichtigt werden. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | n.a. | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | + (gering) | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| | | | | |
|--|-----------------------------|--|--|--------------------------------------|
| Handlungsfeld Klimaanpassung | Maßnahmen-Nr. KA7 | Maßnahmentyp Investiv | Einführung Mittelfristig (4 - 7 Jahre) | Dauer der Maßnahme 2 Jahre |
| Titel Digitale Lösungen für den Hitzeschutz in sensiblen Bereichen wie Kindertagesstätten (Überwachung des Lokalklimas / Fokus auf Hitze-Resilienz) | | | | |
| Beschreibung Digitale Hitzeschutzlösungen ermöglichen die Überwachung des Lokalklimas in sensiblen Einrichtungen wie Kindertagesstätten und geben frühzeitig Warnsignale bei kritischen Temperaturen. Durch automatische Auswertungen unterstützen sie Fachkräfte dabei, Kinder wirksam zu schützen und Abläufe rechtzeitig anzupassen. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Kindertagesstätten, Schulen, private Haushalte, Gemeindeverwaltung, Industrie & Gewerbe | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Projektierer, Smart City Team | | | | |
| Handlungsschritte 1. Installation digitaler Messsysteme 2. Einführung automatischer Warn- und Informationssysteme 3. Schulung des Personals und Integration in Alltagsabläufe | | Zeitraumen Ab 2030 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Auswahl und Einrichtung von Sensoren zur Echtzeitmessung von Temperatur, Luftfeuchte und Raumklima, inklusive zentraler Datenplattform zur Überwachung 2. Einrichtung von Hitze-Warnstufen, Benachrichtigungsfunktionen und Handlungsempfehlungen für das Personal bei kritischen Messwerten 3. Vermittlung von Wissen zur Interpretation der digitalen Daten, Ableitung geeigneter Schutzmaßnahmen und Verankerung der Prozesse im täglichen Ablauf) | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 10.000 € | | Finanzierungsansatz Eigene Mittel, Fördermöglichkeiten zur Klimaanpassung | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n.a. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) n.a. | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Kooperationen sind möglich mit Installateuren und Bildungseinrichtungen. | | | | |
| Hinweise Bei der Maßnahme sind Datenschutz, Datensicherheit sowie eine benutzerfreundliche Auswertung der Klimadaten für die Einrichtungen frühzeitig zu berücksichtigen. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | n.a. | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | n.a. | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

| Handlungsfeld Klimaanpassung | Maßnahmen-Nr. KA8 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme Dauerhaft |
|--|----------------------|--|---|---------------------------------|
| Titel Katastrophenschutz ausbauen | | | | |
| Beschreibung Der Ausbau des Katastrophenschutzes stärkt die kommunale Resilienz, indem Einsatzkräfte besser auf extreme Wetterereignisse vorbereitet werden. Durch regelmäßige, klimabezogene Feuerwehrrübungen können Abläufe optimiert und Reaktionszeiten im Ernstfall deutlich verbessert werden. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Feuerwehr, private Haushalte, Gewerbe & Industrie | | |
| Akteure Gemeinde Eichenzell, Feuerwehr | | | | |
| Handlungsschritte 1. Risikoanalyse und Bedarfsbewertung 2. Entwicklung eines klimabezogenen Übungskonzepts 3. Regelmäßige Durchführung und Auswertung von Übungen | | Zeitraumen Ab 2029 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Abschluss der Risikoanalyse 2. Fertigstellung des Übungskonzepts 3. Etablierung eines jährlichen Übungs- und Evaluationszyklus mit nachweislich verbesserten Einsatzabläufen | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 2.000 € | | Finanzierungsansatz Eigene Mittel, Förderprogramme | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n.a. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO2eq/a) n.a. | | |
| Flankierende Maßnahmen - | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Kooperationsmöglichkeiten bestehen mit Feuerwehren, Gesundheitsdiensten und benachbarten Kommunen zur gemeinsamen Stärkung des Katastrophenschutzes. Die Einbindung regionaler Akteure sowie lokaler Dienstleister trägt zugleich zur regionalen Wertschöpfung bei. | | | | |
| Hinweise Kosten können beispielsweise für die Beschaffung von zusätzlichem Equipment für die Reaktion auf Extremwetterereignisse anfallen. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | | +++ (gering) |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | | n.a. |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | | n.a. |
| | | Umsetzbarkeit | | +++ (hoch) |

| | | | | |
|--|-----------------------------|--|--|--------------------------------------|
| Handlungsfeld Klimaanpassung | Maßnahmen-Nr. KA9 | Maßnahmentyp Strategisch | Einführung Kurzfristig (0 - 3 Jahre) | Dauer der Maßnahme 2 Jahre |
| Titel Bodenschutz | | | | |
| Beschreibung Bodenschutz erhält die natürlichen Funktionen des Bodens, verbessert die Wasserspeicherfähigkeit und fördert die langfristige CO ₂ -Bindung im Untergrund. Durch Maßnahmen wie Entsiegelung, humusaufbauende Bewirtschaftung und Erosionsschutz kann die Klimaresilienz der Kommune dauerhaft gestärkt werden. | | | | |
| Initiator Gemeinde Eichenzell | | Zielgruppe Landwirte, private Haushalte, Gewerbe & Industrie | | |
| Akteure Schnittstelle Boden, HessenForst, Landwirte | | | | |
| Handlungsschritte 1. Ausarbeitung der gesetzlichen Rahmenbedingungen 2. Integration der Ergebnisse in bestehende Prozesse vor Ort 3. Bodenschutz im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit verständlich darstellen | | Zeitraumen Ab 2028 | | |
| Erfolgsindikatoren / Meilensteine 1. Gesetzliche Rahmenbedingungen für politische Entscheidungsträger ausgearbeitet 2. Bodenschutz in bestehende Prozesse integriert 3. Artikel zum Thema Bodenschutz veröffentlicht | | | | |
| Gesamtkosten und / oder Anschubkosten 10.000 € | | Finanzierungsansatz Eigene Mittel | | |
| Erwartete Endenergieeinsparungen (MWh/a) n.a. | | Erwartete THG-Einsparungen (t CO₂eq/a) 1-2,5 pro Hektar | | |
| Flankierende Maßnahmen VG9 | | | | |
| Kooperationsmöglichkeiten und / oder Beitrag zu regionaler Wertschöpfung Kooperationsmöglichkeiten bestehen mit regionalen landwirtschaftlichen Betrieben, Bodenschutzfachstellen und Umweltverbänden zur Umsetzung bodenschonender Maßnahmen. | | | | |
| Hinweise Je nach Bodentyp und Bewirtschaftungsmaßnahmen lassen sich ca. 1–2,5 t CO ₂ eq pro Hektar und Jahr durch aktiven Bodenschutz binden. Intensivere Maßnahmen wie Humusaufbau, Agroforst oder dauerhaftes Grünland liegen tendenziell am oberen Rand dieser Spannbreite. | | Bewertung | | |
| | | Kosten | +++ (gering) | |
| | | Erwartete Energieeinsparungen | n.a. | |
| | | Erwartete THG-Einsparungen | + (gering) | |
| | | Umsetzbarkeit | +++ (hoch) | |

14.2 Akteurs-Beteiligung im Rahmen des Weckfresserfestes



Abbildung 61: Dokumentation rund um den Informationsstand am Weckfresserfest

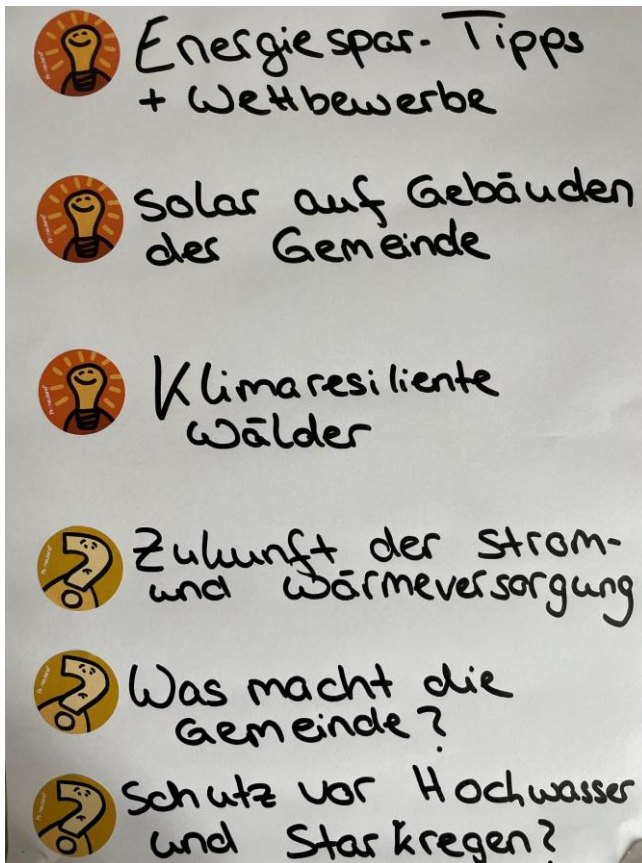


Abbildung 62: Dokumentation der Ideen und Fragen



Abbildung 63: Dokumentation Priorisierung der Handlungsfelder Plakat 1



Abbildung 64: Dokumentation Priorisierung der Handlungsfelder Plakat 2



Abbildung 65: Dokumentation Priorisierung der Handlungsfelder Plakat 3

14.3 Indikatoren in 5-Jahres-Schritten

| CO ₂ pro EW bezogen auf die Gesamtemissionen (ohne Autobahn) | | | |
|---|------|-----|-----------------------|
| Status Quo | 2024 | 8,3 | t CO ₂ /EW |
| | | | |
| Referenzszenario | 2025 | 8,2 | t CO ₂ /EW |
| | 2030 | 8,1 | t CO ₂ /EW |
| | 2035 | 6,9 | t CO ₂ /EW |
| | 2040 | 5,8 | t CO ₂ /EW |
| | 2045 | 4,6 | t CO ₂ /EW |
| Klimaschutzszenario | 2025 | 6,7 | t CO ₂ /EW |
| | 2030 | 5,1 | t CO ₂ /EW |
| | 2035 | 3,6 | t CO ₂ /EW |
| | 2040 | 2,1 | t CO ₂ /EW |
| | 2045 | 0,6 | t CO ₂ /EW |

| Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (ohne Autobahn) | | | |
|---|------|-----|---|
| Status Quo | 2024 | 37 | % |
| Status Quo (ohne elektrische Wärmebereitstellung, Elektromobilität und synthetische Kraftstoffe) | 2024 | 49 | % |
| Referenzszenario | 2025 | 101 | % |
| | 2030 | 164 | % |
| | 2035 | 166 | % |
| | 2040 | 167 | % |
| | 2045 | 168 | % |
| Referenzszenario (ohne elektrische Wärmebereitstellung, Elektromobilität und synthetische Kraftstoffe) | 2025 | 134 | % |
| | 2030 | 219 | % |
| | 2035 | 250 | % |
| | 2040 | 280 | % |

| | | | |
|--|------|-----|---|
| | 2045 | 310 | % |
| Klimaschutzszenario | 2025 | 115 | % |
| | 2030 | 193 | % |
| | 2035 | 200 | % |
| | 2040 | 207 | % |
| | 2045 | 214 | % |
| Klimaschutzszenario (ohne elektrische Wärmebereitstellung, Elektromobilität und synthetische Kraftstoffe) | 2025 | 169 | % |
| | 2030 | 289 | % |
| | 2035 | 355 | % |
| | 2040 | 420 | % |
| | 2045 | 486 | % |

Energieverbrauch durch motorisierten Individualverkehr pro EW (ohne Autobahn)

| | | | |
|----------------------------|------|------|---------|
| Status Quo | 2024 | 4,88 | MWh/ EW |
| Referenzszenario | 2025 | 4,75 | MWh/ EW |
| | 2030 | 4,62 | MWh/ EW |
| | 2035 | 3,67 | MWh/ EW |
| | 2040 | 2,73 | MWh/ EW |
| | 2045 | 1,78 | MWh/ EW |
| Klimaschutzszenario | 2025 | 4,22 | MWh/ EW |
| | 2030 | 3,56 | MWh/ EW |
| | 2035 | 2,74 | MWh/ EW |
| | 2040 | 1,91 | MWh/ EW |
| | 2045 | 1,09 | MWh/ EW |

14.4 Wesentliche Szenarienergebnisse mit Berücksichtigung der Autobahn

Abbildung 66 zeigt die Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor gemäß Referenzszenario nach Energieträger mit Berücksichtigung der Autobahn. Dabei beträgt der Energieverbrauch im Verkehrssektor etwa 337.812 MWh/a und verursacht Emissionen in Höhe von etwa 115.404 t CO₂/a.

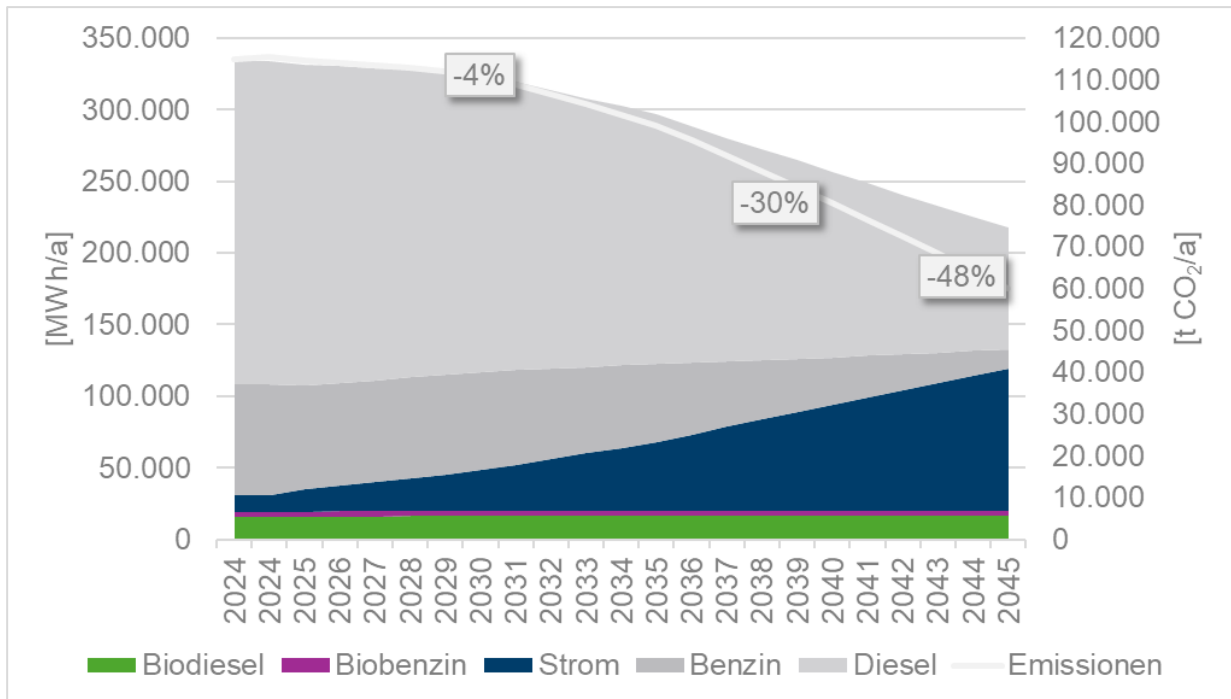


Abbildung 66: Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor (inkl. Autobahn) nach Antriebsart im Referenzszenario

Der Energieverbrauch sinkt bis 2030 um 2 % auf etwa 329.416 MWh/a. Die Emissionen sinken um etwa 4 % auf 111.301 t CO₂/a. Bis 2045 reduziert sich der Energieverbrauch im Vergleich zu 2024 um 35 % auf 221.167 MWh/a. Der Strombedarf beträgt rund 99.470 MWh/a. Die Emissionen sinken um 48 %. Im Referenzszenario verbleibt 2045 somit eine Deckungslücke von ca. 59.962 t CO₂/a.

Abbildung 67 zeigt die Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor gemäß Klimaschutzszenario nach Energieträger.

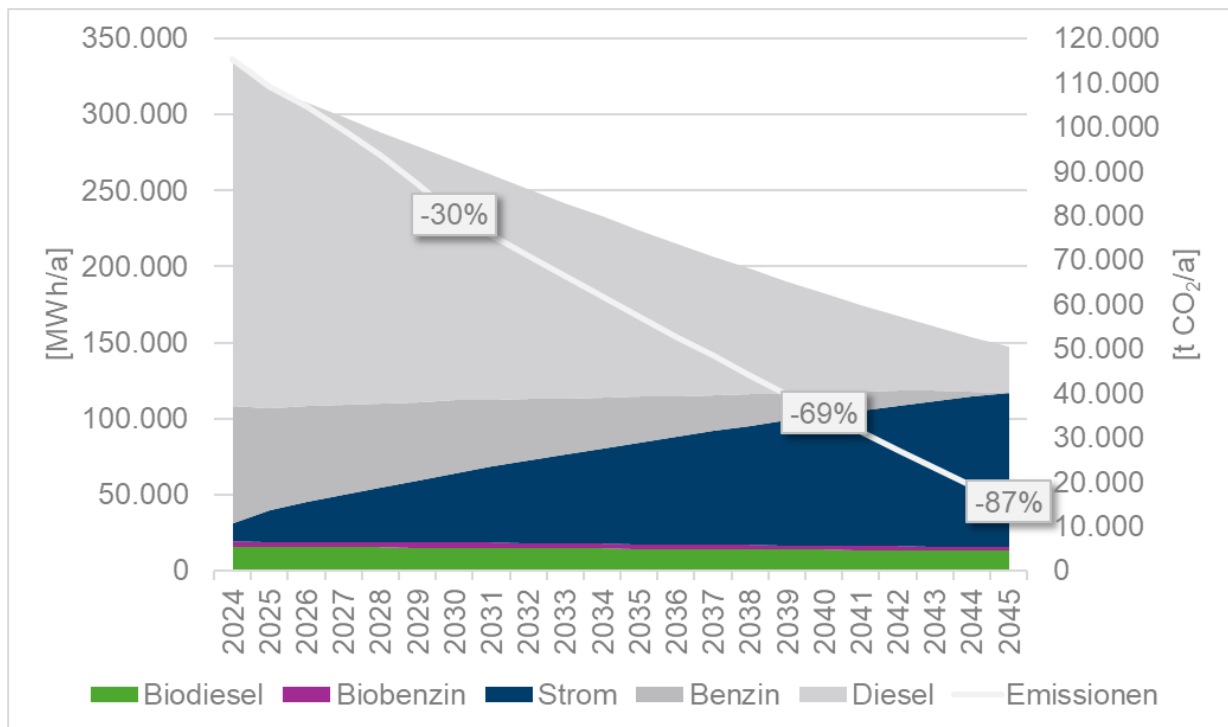


Abbildung 67: Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehrssektor (inkl. Autobahn) nach Antriebsart im Klimaschutzszenario

Der Energieverbrauch sinkt bis 2030 um 19 % auf etwa 273.417 MWh/a. Die Emissionen sinken um etwa 30 % auf 80.357 t CO₂. Bis 2045 reduziert sich der Energieverbrauch im Vergleich zu 2024 um ca. 56 % auf 149.112 MWh/a. Der Strombedarf liegt bei etwa 101.718 MWh/a. Die Emissionen sinken um 87 %. Im Klimaschutzszenario verbleibt 2045 somit eine Deckungslücke von ca. 15.512 t CO₂. Durch den Einsatz von Biodiesel können die Restemissionen um ca. 6.715 t CO₂ auf 8.797 t CO₂ reduziert und die Emissionsreduktion auf insgesamt 92 % erhöht werden.

Abbildung 68 stellt den Stromverbrauch und die Einspeisung aus erneuerbaren Energien nach Szenario gegenüber. Beim Stromverbrauch ist ebenfalls der zusätzliche Strombedarf durch die Nutzung von Wärmepumpen und Elektromobilität schraffiert dargestellt.

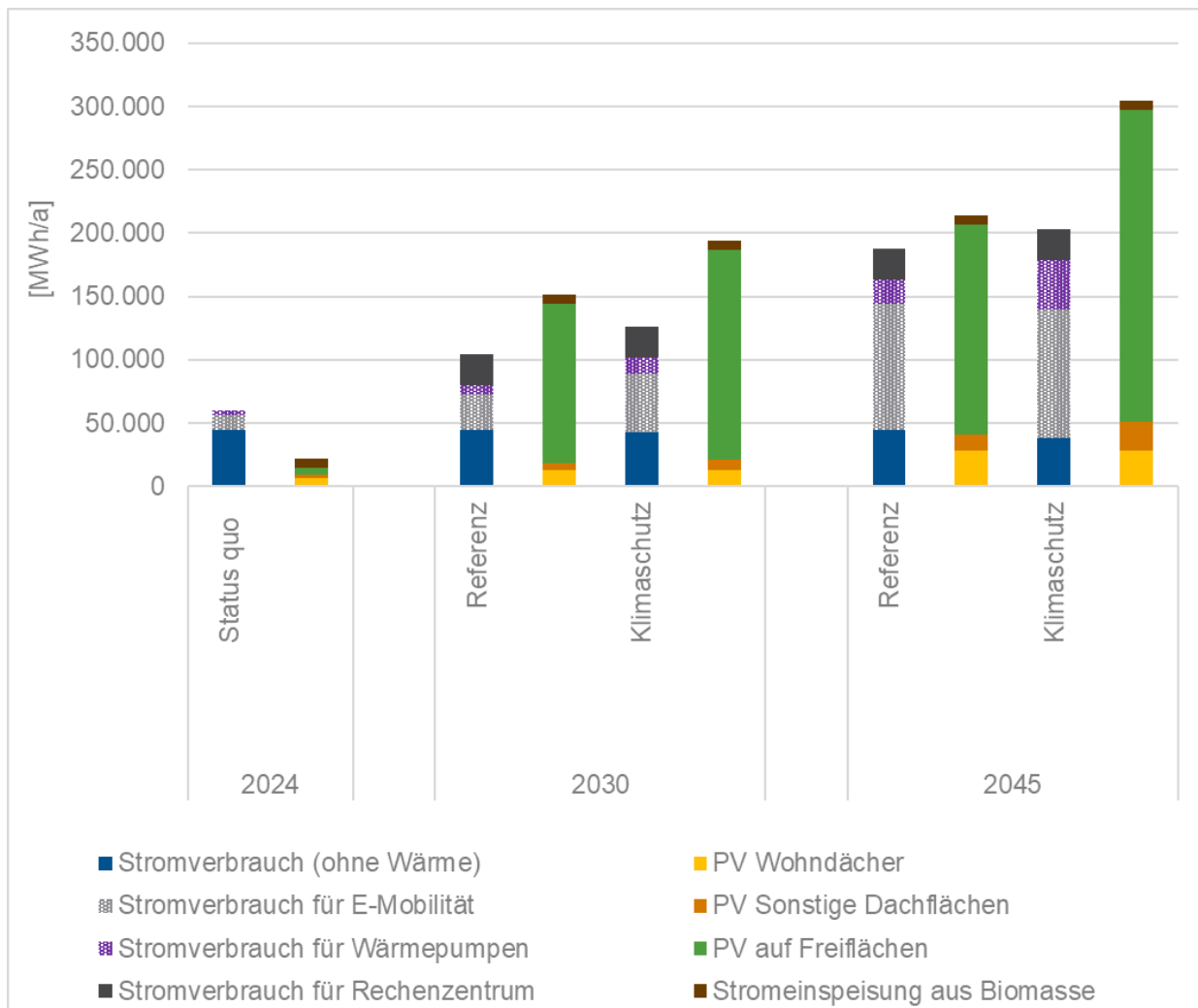


Abbildung 68: Entwicklung des Strombedarfs (inkl. Autobahn) und der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren (Status quo und Zukunftsszenarien 2030 und 2045)

Im Bilanzjahr 2024 deckt die Eigenstromerzeugung mit 21.975 MWh/a rund 37 % des gesamten Strombedarfs der Gemeinde einschließlich Wärmepumpen und Elektromobilität (59.539 MWh/a). Im Referenzszenario steigt der Gesamtstromverbrauch bis 2030 auf etwa 104.464 MWh/a an, während die lokale Stromerzeugung im gleichen Zeitraum auf rund 151.801 MWh/a zunimmt. Damit kann der Eigenbedarf im Jahr 2030 zu etwa **145 %** gedeckt werden. Bis 2045 erhöht sich der Gesamtstromverbrauch im Referenzszenario auf rund 187.863 MWh/a, während die Erzeugung auf etwa 214.566 MWh/a anwächst. Dies entspricht einer rechnerischen Eigenbedarfsdeckung von rund **114 %**.

Im Klimaschutzszenario steigt der Gesamtstromverbrauch bis 2030 auf etwa 125.703 MWh/a, während die Stromerzeugung im gleichen Zeitraum auf rund 194.777 MWh/a zunimmt. Dadurch kann eine Eigenbedarfsdeckung von rund **155 %** erreicht werden. Bis 2045 wächst der Stromverbrauch im Klimaschutzszenario auf rund 202.928 MWh/a, während die lokale Erzeugung auf etwa 304.982 MWh/a steigt. Somit ergibt sich eine bilanzielle Eigenstromdeckungsquote von rund **150 %**.

Im Folgenden wird dargestellt, wie sich die Potenziale der einzelnen Sektoren Strom, Wärme und Verkehr (inkl. Autobahn) auf die Treibhausgasbilanz in der Gemeinde Eichenzell auswirken. Abbildung 69 stellt die Treibhausgasbilanz des Status quo und der einzelnen Szenarien dar. **Bis 2030** kann im **Referenzszenario** eine **Emissionsreduktion von 3 %** und im **Klimaschutzszenario von 34 %** erreicht werden. **Bis 2045** kann im **Referenzszenario** ein Anteil der Emissionen von **45 %** und im **Klimaschutzszenario von 89 %** eingespart werden.

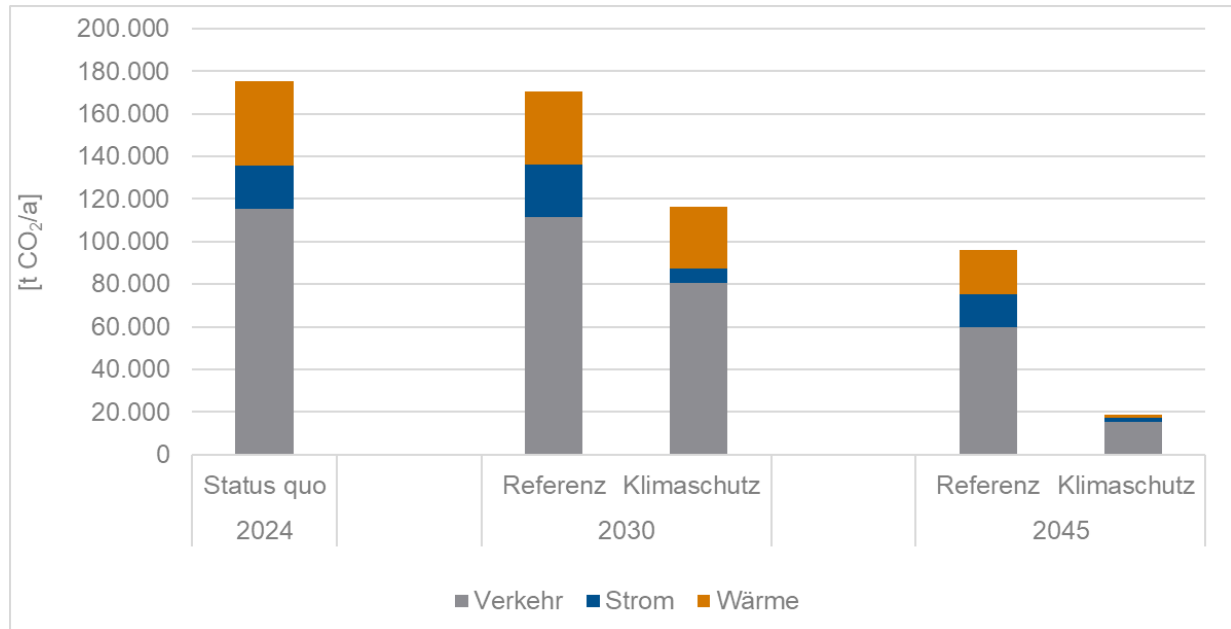


Abbildung 69: Gesamtemissionen nach Sektoren und Szenarien (inkl. Autobahn)

In Tabelle 18 sind die Emissionen im Status quo sowie die Restemissionen 2045 nach Szenarien zusammengefasst.

Tabelle 18: Emissionen im Status quo und Restemissionen 2045 nach Szenarien (inkl. Autobahn)

| Emissionen im Status quo und 2045 nach Szenarien | | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Strom | Wärme | Mobilität | Gesamt |
| | t CO ₂ /a | t CO ₂ /a | t CO ₂ /a | t CO ₂ /a |
| Status quo | 20.233 | 39.872 | 115.404 | 175.509 |
| Referenzszenario | 15.295 | 20.676 | 59.962 | 95.933 |
| Klimaschutzszenario | 1.570 | 1.480 | 15.512 | 18.562 |

Abbildung 70 stellt einen möglichen Emissionsreduktionspfad unter Berücksichtigung der Autobahn dar. Auf Grundlage der getroffenen Annahmen ergibt sich eine anzustrebende Emissionsreduktion von 9.885 t CO₂ in den Jahren 2024 bis 2030, zwischen 2030 und 2045 liegt dieser Wert bei 6.509 t CO₂. Linear betrachtet muss die Gemeinde ca. 7.474 t CO₂-Emissionen pro Jahr (2024 - 2045) reduzieren. Werden die einzelnen Sektoren bezüglich der Reduktionsziele betrachtet, ist im Stromsektor die Reduktion von ca. 889 t CO₂, im Wärmesektor – ca. 1.828 t CO₂ und im Verkehrsbereich – rund 4.757 t CO₂ zu erwarten. Im

Vergleich dazu liegt die durchschnittliche Emissionsreduktion im Referenzszenario bei ca. 3.789 t CO₂ pro Jahr.

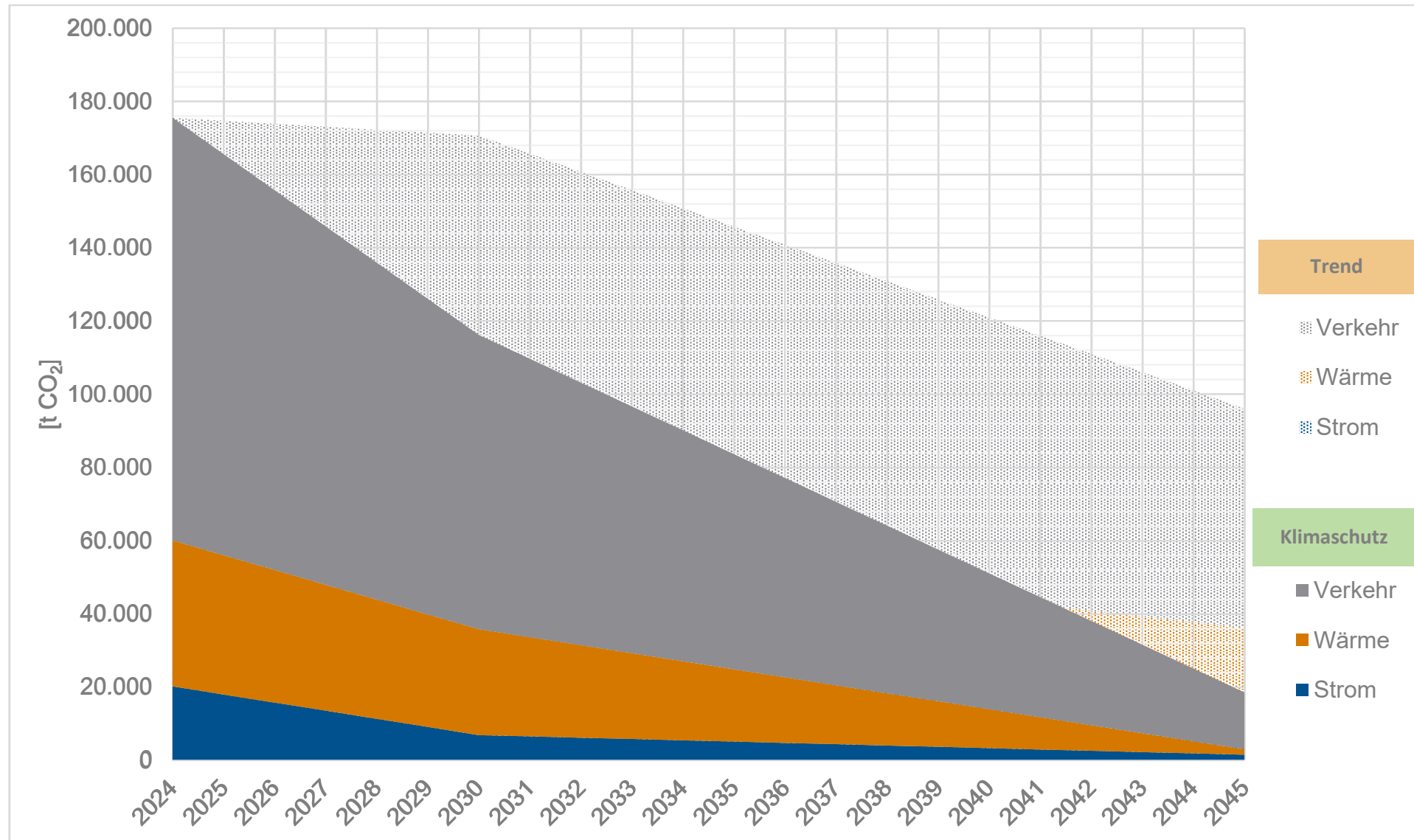


Abbildung 70: Emissionsreduktionspfad bis 2045 für die Gemeinde Eichenzell (inkl. Autobahn)

| CO ₂ pro EW bezogen auf die Gesamtemissionen (mit Autobahn) | | | |
|--|------|------|-----------------------|
| Status Quo | 2024 | 15,4 | t CO ₂ /EW |
| | | | |
| Referenzszenario | 2025 | 15,2 | t CO ₂ /EW |
| | 2030 | 15,0 | t CO ₂ /EW |
| | 2035 | 12,8 | t CO ₂ /EW |
| | 2040 | 10,6 | t CO ₂ /EW |
| | 2045 | 8,4 | t CO ₂ /EW |
| Klimaschutzszenario | 2025 | 12,8 | t CO ₂ /EW |
| | 2030 | 10,2 | t CO ₂ /EW |
| | 2035 | 7,2 | t CO ₂ /EW |
| | 2040 | 4,5 | t CO ₂ /EW |
| | 2045 | 1,6 | t CO ₂ /EW |

| Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch (mit Autobahn) | | | |
|---|------|-----|---|
| Status Quo | 2024 | 37 | % |
| Status Quo (ohne elektrische Wärmebereitstellung, Elektromobilität und synthetische Kraftstoffe) | 2024 | 49 | % |
| | | | |
| Referenzszenario | 2025 | 91 | % |
| | 2030 | 145 | % |
| | 2035 | 135 | % |
| | 2040 | 125 | % |
| | 2045 | 114 | % |
| Referenzszenario (ohne elektrische Wärmebereitstellung, Elektromobilität und synthetische Kraftstoffe) | 2025 | 134 | % |
| | 2030 | 219 | % |
| | 2035 | 250 | % |
| | 2040 | 280 | % |
| | 2045 | 310 | % |

| | | | |
|--|------|-----|---|
| | | | |
| Klimaschutzszenario | 2025 | 96 | % |
| | 2030 | 155 | % |
| | 2035 | 153 | % |
| | 2040 | 152 | % |
| | 2045 | 150 | % |
| Klimaschutzszenario (ohne elektrische Wärmebereitstellung, Elektromobilität und synthetische Kraftstoffe) | 2025 | 169 | % |
| | 2030 | 289 | % |
| | 2035 | 355 | % |
| | 2040 | 420 | % |
| | 2045 | 486 | % |

| Energieverbrauch durch motorisierten Individualverkehr pro EW (mit Autobahn) | | | |
|---|------|-------|---------|
| Status Quo | 2024 | 13,26 | MWh/ EW |
| Referenzszenario | 2025 | 12,94 | MWh/ EW |
| | 2030 | 12,63 | MWh/ EW |
| | 2035 | 10,26 | MWh/ EW |
| | 2040 | 7,89 | MWh/ EW |
| | 2045 | 5,52 | MWh/ EW |
| Klimaschutzszenario | 2025 | 11,63 | MWh/ EW |
| | 2030 | 10,00 | MWh/ EW |
| | 2035 | 7,87 | MWh/ EW |
| | 2040 | 5,74 | MWh/ EW |
| | 2045 | 3,61 | MWh/ EW |