



Sustainable IT Accelerator - Breakout Sessions

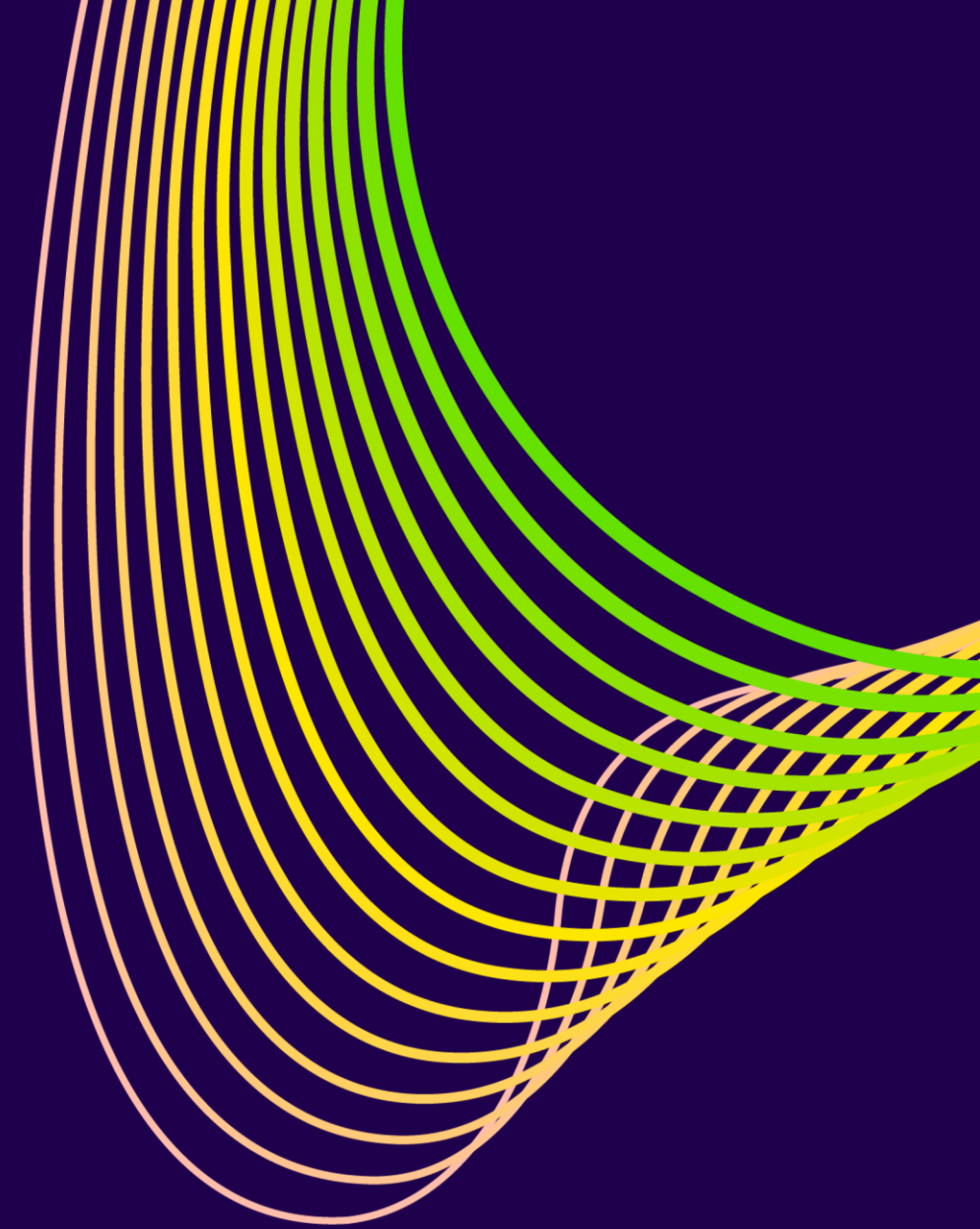
Willkommen zu „Green Dynamics“

Was passiert jetzt?

- | | | |
|-----------|---|-------|
| 01 | Hintergrund - Was ist „Green Dynamics“ & Warum? | 10min |
| | Datengrundlagen | |
| | Einführung in die „Green Dynamics“ Simulation | |
| 02 | LET'S PLAY | 20min |
| 03 | Diskussion | 10min |
| | Was ist die optimale Lösung | |
| | „Siegerehrung“ | |
| 04 | Backup: Zentrale Dokumente & Quellenangaben | |

Hintergrund

Was ist Green Dynamics & warum?



Green Dynamics ist eine interaktive Simulation, die es den Teilnehmern ermöglicht, CO₂-Reduktionsmaßnahmen für eine fiktive Bank mit 100 Mitarbeitern strategisch auszuwählen und ihre Auswirkungen zu analysieren. Das Ziel ist es, durch geschickte Investitionen und Maßnahmen eine möglichst hohe Reduktion der CO₂-Emissionen zu erreichen und die Bank auf ihrem Weg zur Klimaneutralität zu unterstützen. Dabei werden drei Hauptverbrauchsbereiche betrachtet: Heizung, Elektrizität und Wasser.

System Dynamics & Simulationen: Komplexität verstehen, bessere Entscheidungen treffen

Was ist System Dynamics

System Dynamics ist eine Modellierungsmethode zur Analyse und Simulation von komplexen Systemen. Sie basiert auf "Stock & Flow"-Modellen, die Bestände (Stocks) und Flüsse (Flows) abbilden, um die Dynamik eines Systems über die Zeit zu verstehen.



Feedback Thinking
Recognizing cause and effect in a system



Structure
From cause and effect to behavior



Levels and Rates
Building blocks for change over time



Modeling and Simulation
Using computation to show outcomes



Policy Design
Making better decisions based on analysis and understanding



Warum Simulationen?

Simulationen ermöglichen:

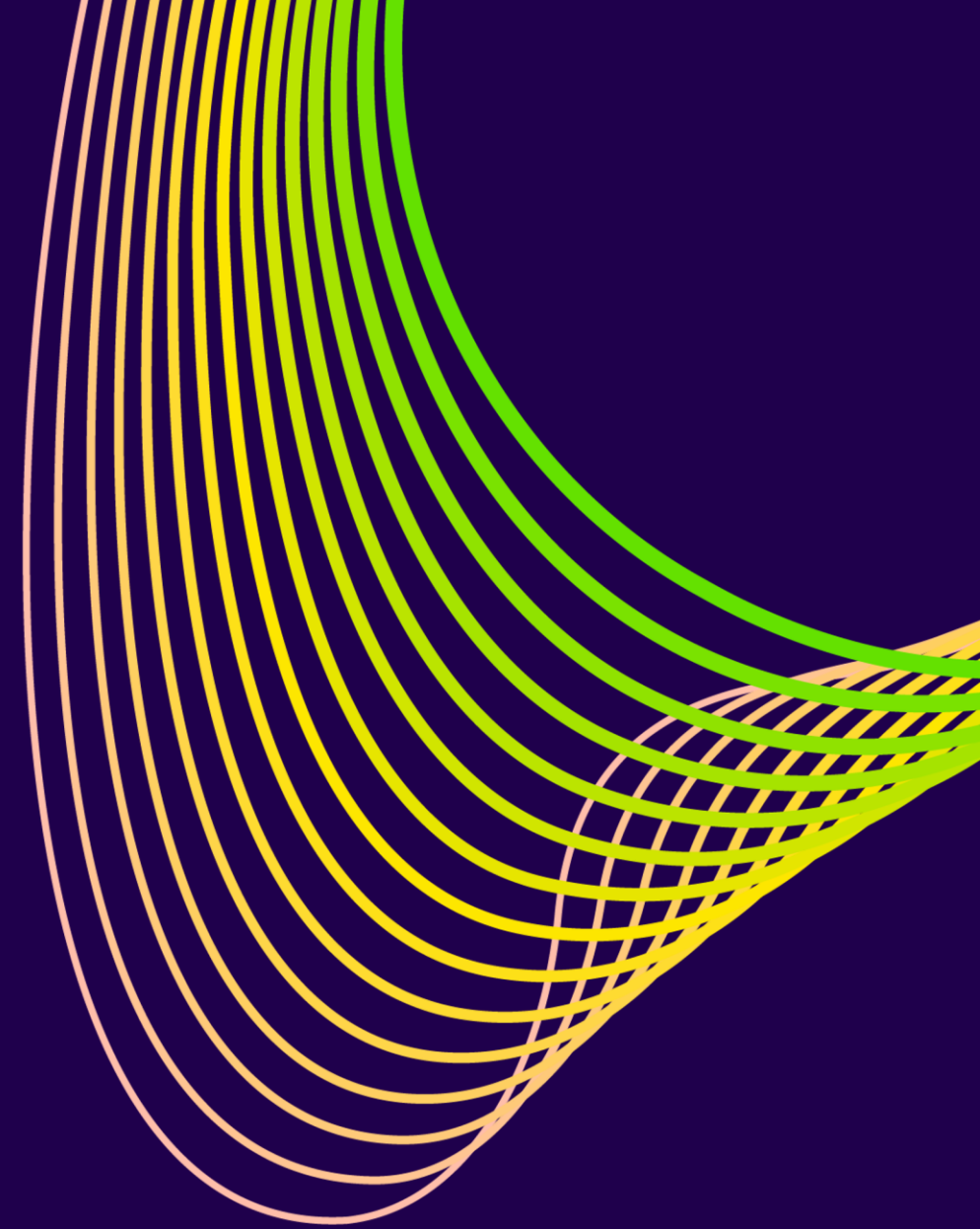
- **Langfristige Auswirkungen** von Entscheidungen sichtbar zu machen.
- **Szenarien** zu testen, ohne reale Risiken einzugehen.
- **Optimale Maßnahmenkombinationen** zu identifizieren.
- **Sensitivitätsanalysen**, um die Einflussfaktoren besser zu verstehen.



Simulationen müssen nicht die Realität zu 100 % abbilden, um wertvolle Erkenntnisse zu liefern. Sie helfen, die Dynamik eines Systems zu verstehen und strategische Entscheidungen zu treffen.

Einführung zur Simulation

Die Green Dynamics Simulation



Die grüne Revolution der Zukunftsbank AG

Der Wendepunkt

Alles begann im Jahr 2025, als Maria Schmidt die Leitung der Bank übernahm. Sie erkannte schnell, dass die Zukunft des Bankwesens in der Nachhaltigkeit lag. "Wir können nicht länger die Augen vor dem Klimawandel verschließen", erklärte sie in ihrer ersten Ansprache an die Mitarbeiter. "Als Bank haben wir die Verantwortung und die Macht, positive Veränderungen zu bewirken."

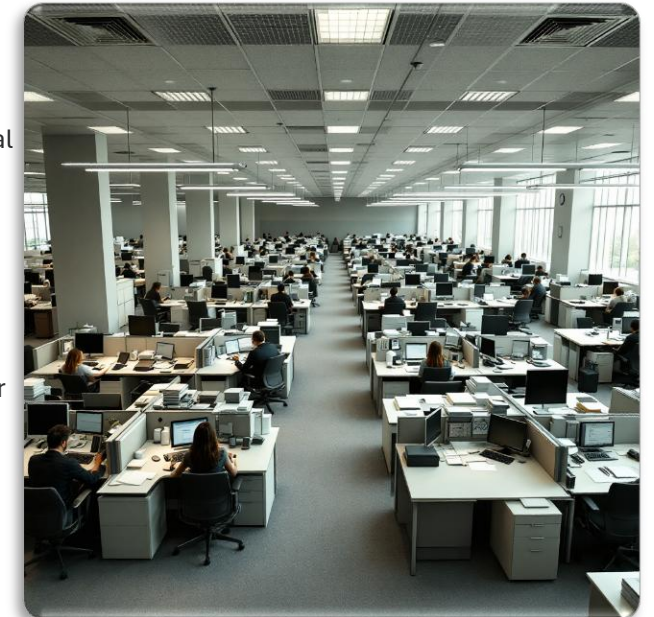
Die Herausforderung

Die Umstellung war nicht einfach. Viele langjährige Mitarbeiter waren skeptisch gegenüber dem neuen Kurs. Auch einige Kunden zeigten sich zunächst zurückhaltend. Doch Maria und ihr Team blieben standhaft.

Der Durchbruch

Im Jahr 2028 ist der große Durchbruch anvisiert. Die Zukunftsbank AG soll als erste Bank in Deutschland CO₂-neutral sein. Dies wird durch eine Kombination aus Energieeffizienzmaßnahmen, erneuerbaren Energien und Kompensationsprojekten erreicht.

"Wir haben bewiesen, dass Profitabilität und Nachhaltigkeit Hand in Hand gehen können", wird Maria Schmidt stolz auf einer Pressekonferenz verkünden. Die Nachricht soll sich wie ein Lauffeuer verbreiten und die Aufmerksamkeit von Medien und Investoren auf sich ziehen.



CO ₂ e-Emissionen der Bank		
Kategorie	pro Mitarbeiter (kg CO ₂ e/Jahr)	für 100 Mitarbeiter (kg CO ₂ e/Jahr)
Strom & Heizung	2.060	206.000
Wasserverbrauch	7,70	770
Arbeitswege & Dienstreisen	955	95.000
Material & IT	95	9500
Summe	3.117,7	311.770

Die beiden Standorte

1. Frankfurt am Main (Hauptsitz):

1. Traditionelle Büroräume mit hohem Papierverbrauch
2. Veraltete Heizungs- und Kühlsysteme

2. Berlin (Niederlassung):

1. Ein kleineres, aber ebenso konventionelles Bürogebäude
2. Begrenzte digitale Infrastruktur

Der Auftrag – Finde Innovative Lösungen für Deutschlands erste CO₂-neutrale Bank

Begleite die Zukunftsbank AG auf dem Weg zu einer CO₂-neutralen Bank und führe eine Reihe von bahnbrechenden Initiativen zur CO₂-Reduktion ein.

Unsere Datenbasis ist reduziert, fundiert und ohne unnötige Komplexität.

Unser Datenrahmen ist bewusst aufs Wesentliche eingeschränkt

- **OPEX vs. CAPEX:** Die Simulation berücksichtigt nur CAPEX (Investitionskosten), nicht OPEX (Betriebskosten).
- **Lebenszyklusemissionen:** Emissionen aus der Herstellung der Maßnahmen sind nicht enthalten.
- **CO₂-Äquivalente vs. CO₂:** In der Simulation betrachten wir CO₂-Äquivalente (CO₂e), um die Wirkung verschiedener Treibhausgase vergleichbar zu machen.



Unser Datenbasis fußt auf wissenschaftlichen Quellen und Benchmarks

- **CO₂-Emissionsfaktoren:** Die CO₂e-Werte stammen aus anerkannten Umweltstudien und offiziellen Berichten.
- **Heizungsmaßnahmen:** Reduktionseffekte basieren auf aktuellen Umstellungsstudien zu Wärmepumpen, Gebäudedämmung und erneuerbaren Energiequellen.
- **Elektrizitätsmaßnahmen:** Berechnungen orientieren sich an typischen Einsparpotenzialen durch LED-Beleuchtung, Smart-Building-Technologien und Grünstrom.
- **Wassersparmaßnahmen:** Einflussfaktoren wie Verbrauchsreduktion durch wassersparende Technologien und Recyclingverfahren sind berücksichtigt.
- **Implementierungszeiten:** Die Zeitspannen für Umsetzung und Wirksamkeit wurden auf Basis realer Bau- und Implementierungszeiten geschätzt.

Spielregeln von Green Dynamics

Ziel des Spiels:

Über die ersten 24 Monate arbeiten Sie daran, die Zukunftsbank AG bis 2028 CO₂-neutral zu machen. Finden Sie den optimalen Maßnahmenmix in den Bereichen Heizung, Elektrizität und Wasserverbrauch.

Spielablauf:

Das Spiel besteht aus 2-3 Runden. In jeder Runde wählen Sie aus verschiedenen Maßnahmenkarten, die unterschiedliche Kosten, CO₂-Reduktionen und Zeitpunkte der Umsetzung bieten. Jede Maßnahme beeinflusst Ihre Gesamtreduktion und Ihr Budget.

Gewinnkriterien:

Am Ende der drei Runden vergleichen wir, welcher Spieler/ welches Team am nächsten an das CO₂-Neutralitätsziel herangekommen ist. Der Spieler/das Team mit der besten Mischung aus Kosteneffizienz und Reduktionswirkung gewinnt das Spiel.

Strategie-Tipps:

Balancieren Sie Ihre Investitionen sorgfältig, um sowohl kurzfristige als auch langfristige Ziele zu erreichen.

- Berücksichtigen Sie die Zeitpunkte, wann die Reduktionen wirksam werden.
- Nutzen Sie innovative Maßnahmen, um maximale Effekte mit begrenzten Ressourcen zu erzielen.

Viel Erfolg und viel Spaß bei **Green Dynamics** – gestalten Sie die grüne Revolution der Zukunftsbank AG mit!



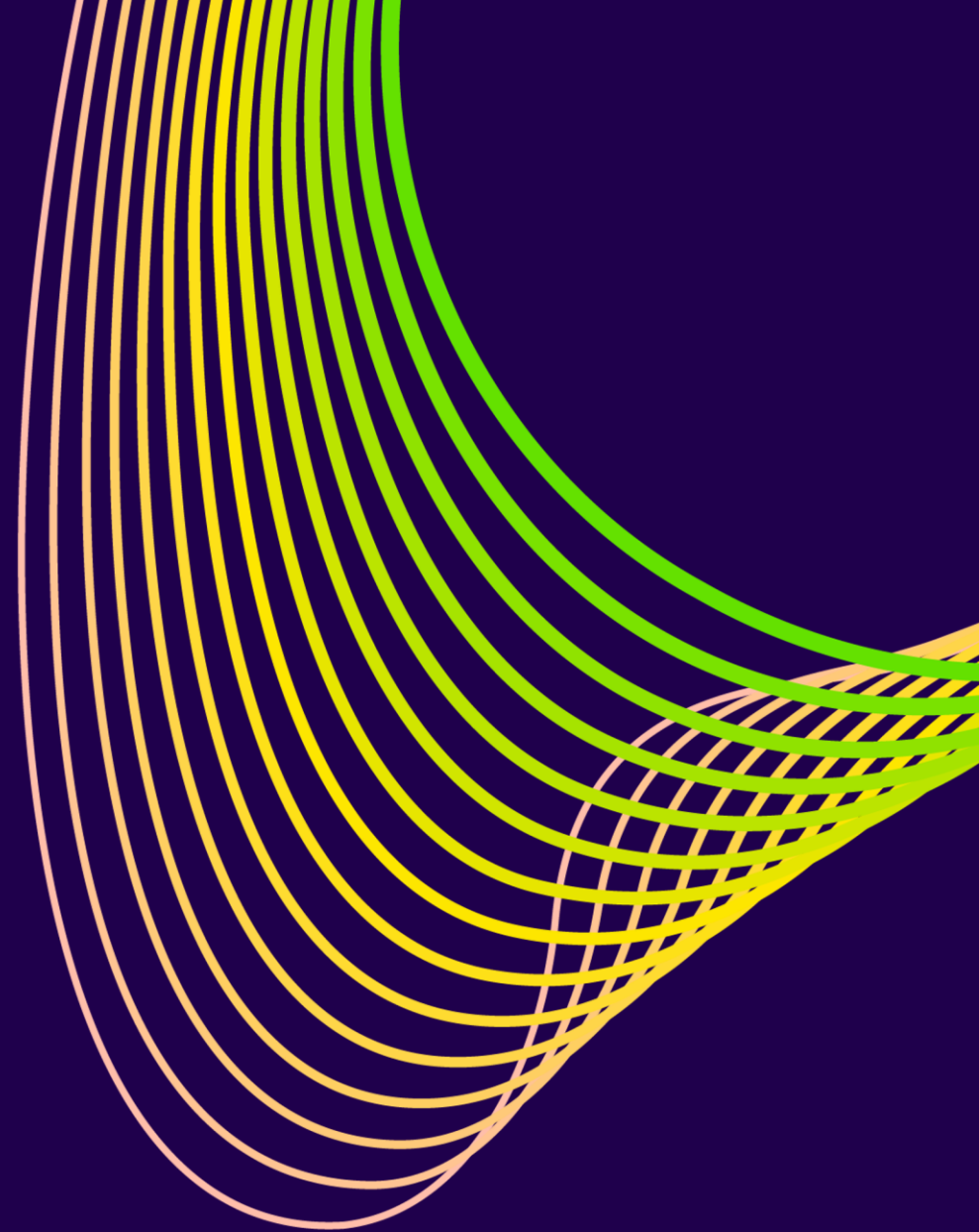
LET'S PLAY!

Diskussion

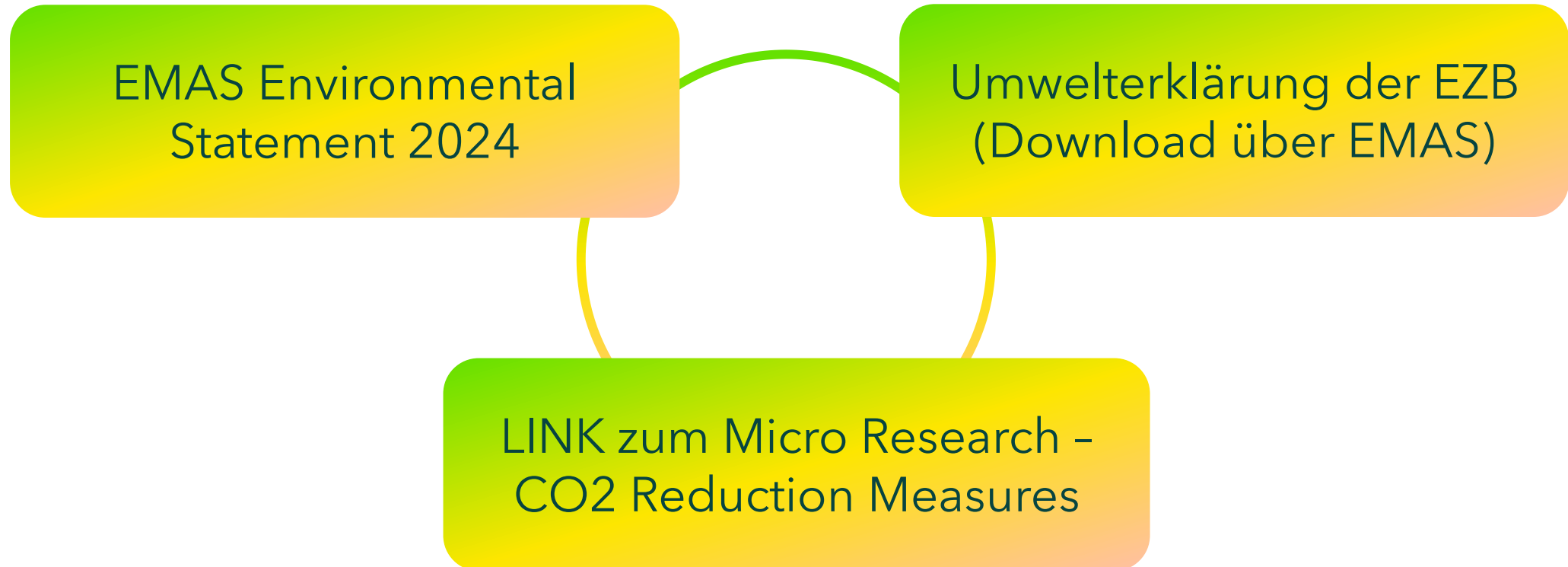
**Gab es Überraschendes, Aha-Momente?
Wie war die Spieldynamik?**

Gibt es die optimale Lösung?

Backup



Zentrale Dokumente



Quellenangaben aus KI Berechnungen (1/3)

Cluster	Quellenangabe	Beschreibung
Allgemein	https://www.hansgrohe-group.com/en/pressrelease/hansgrohe-group-co2-footprint-bathroom-2022-06-23	CO2-Fußabdruck von Badezimmern und Maßnahmen zur Reduzierung durch wassersparende Technologien.
Allgemein	https://www.hansgrohe-group.com/de/pressrelease/hansgrohe-group-dena-studie-2024-07-30	Studie zur Energieeffizienz durch wassersparende Produkte im Badezimmer.
Allgemein	https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/21_2023_texte_pmt_vpvm_substances_reach_v23032023.pdf	Priorisierte PMT/vPvM-Stoffe im REACH-Register zur Reduzierung von Umweltbelastungen.
Allgemein	https://www.mdpi.com/2071-1050/15/17	Zeitschrift für Nachhaltigkeit mit Artikeln zu urbaner Resilienz und nachhaltiger Entwicklung.
Allgemein	https://reporting.giz.de/2021/corporate-sustainability	Nachhaltigkeitsbericht der GIZ mit Fokus auf soziale Verantwortung, ökologisches Gleichgewicht und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit.
Allgemein	https://www.uni-bremen.de/en/umweltmanagement/climate-protection	Klimaschutzmaßnahmen der Universität Bremen, einschließlich Energieeffizienz und Abfallreduzierung.
Allgemein	https://up2date.uni-bremen.de/en/article/everyday-sustainability	Nachhaltigkeitsbemühungen der Universität Bremen, einschließlich erneuerbarer Energien und Abfallreduzierung.
Allgemein	https://www.trilux.com/en/service/lighting-renovation/refurbishment/	Informationen zur Beleuchtungsrenovation und Energieeffizienz.
Allgemein	https://www.licht.de/fileadmin/Publications/licht-wissen/1208_lw04_E_Office_Lighting_Motivating_and_Efficient_web.pdf	Effiziente Bürobeleuchtung und ihre motivierende Wirkung.
Allgemein	https://www.schahllled.de/en/home	LED-Beleuchtungslösungen.
Allgemein	https://www.biogas.org/presse-medien/pressemitteilungen/beitrag/return-to-germanys-pace-is-needed-stagnation-instead-of-expansion-in-the-german-biogas-sector	Herausforderungen im deutschen Biogassektor.
Allgemein	https://www.inventer.eu/know-how/ventilation-market/enev/	Informationen zum Lüftungsmarkt und Energieeffizienz.
Allgemein	https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/news/2023_IWU_EtAl_Hoerner-EtAl_MEPS-for-NRB.pdf	Studie zu Mindestenergieeffizienzanforderungen für Nichtwohngebäude.
Allgemein	https://wupperinst.org/en/p/wi/p/s/pd/696	Nachhaltigkeitsaspekte in der Wirtschaft und Gesellschaft.
Allgemein	https://ceramin.de/en/magazin/apply-for-and-save-money-for-energy-efficiency-renovation-at-home-plans/	Fördermöglichkeiten für energetische Gebäudesanierungen.
Allgemein	https://www.crrem.eu/wp-content/uploads/2023/09/Report-Embodied-carbon-vs-operational-savings_Sep23.pdf	Vergleich von eingebettetem Kohlenstoff und betrieblichen Einsparungen bei Gebäuden.
Allgemein	https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2024/12/CountryReport2024_Germany_final.pdf	Länderbericht über die Bioenergie in Deutschland.
Allgemein	https://www.bw-architekt.de/fileadmin/user_upload/Galvin_GermanSubsidiesRenovationVs15.pdf	Fördermöglichkeiten für Gebäudesanierungen in Deutschland.
Allgemein	https://www.cleanenergywire.org/news/climate-friendly-home-modernisation-cost-average-german-family-eu49000-analysis	Kosten für klimafreundliche Gebäudemodernisierung.
Allgemein	https://www.bpie.eu/wp-content/uploads/2018/03/iBRoad-The-Concept-of-the-Individual-Building-Renovation-Roadmap.pdf	Konzept für individuelle Sanierungspläne von Gebäuden.
Allgemein	https://www.hiss-reet.de/en/building-material/insulation/insulation-of-exterior-walls	Informationen zur Dämmung von Außenwänden.
Allgemein	https://www.dw.com/en/germany-to-scrap-plan-for-tougher-building-rules/a-66914023	Bericht über geplante Änderungen in den Bauvorschriften.
Allgemein	https://gustavconcept.com/blogs/news/the-evolution-of-home-office-in-germany-stats-trends-and-legal-changes	Trends und rechtliche Änderungen im Home-Office-Bereich.

Quellenangaben aus KI Berechnungen (2/4)

Elektrizität	https://www.agora-energielwende.org/news-events/germanys-co2-emissions-drop-to-record-low-but-reveal-gaps-in-countrys-climate-policies	Bericht über den Rückgang der CO2-Emissionen in Deutschland und Herausforderungen in der Klimapolitik.
Elektrizität	https://www.umweltbundesamt.de/en/data/environmental-indicators/indicator-ghg-emissions-avoided-through-the-use-of	Indikatoren für vermiedene Treibhausgasemissionen durch den Einsatz erneuerbarer Energien.
Elektrizität	https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/en/documents/publications/studies/recent-facts-about-photovoltaics-in-germany.pdf	Informationen über Photovoltaik in Deutschland.
Elektrizität	https://www.agora-energielwende.de/fileadmin/Projekte/2014/Kosten-Photovoltaik-2050/AgoraEnergielwende_Current_and_Future_Cost_of_PV_Feb2015_web.pdf	Kosten und zukünftige Perspektiven der Photovoltaik.
Elektrizität	https://www.spie.com/en/news/saving-energy-leds-spie-will-operate-public-lighting-erkelenz-germany	Energieeinsparungen durch LEDs in der öffentlichen Beleuchtung.
Elektrizität	https://www.agora-energielwende.de/fileadmin/Projekte/2014/integrationskosten-wind-pv/Agora_Integration_Cost_Wind_PV_web.pdf	Integrationskosten von Wind- und Solarenergie.
Elektrizität	https://www.cleanenergywire.org/factsheets/germanys-greenhouse-gas-emissions-and-climate-targets	Informationen zu Deutschlands Treibhausgasemissionen und Klimazielen.
Heizung	https://www.fnr.de/fileadmin/Projekte/2021/Mediathek/biomethane.pdf	Biomethan als nachhaltige Energiequelle im Gebäudesektor.
Heizung	https://www.dena.de/en/infocenter/translate-to-english-wachsender-bedarf-nach-biomethan-im-gebaeudebereich/	Wachsender Bedarf an Biomethan in Gebäuden.
Heizung	https://www.aedifion.com/blog-en/german-buildings-energy-act-measures-for-non-residential-buildings	Maßnahmen des Gebäudeenergiegesetzes für Nichtwohngebäude.
Heizung	https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2011/12/Costs-Benefits-and-Financial-Support-for-Thermal-Retrofit.pdf	Kosten und Nutzen thermischer Sanierungen.
Heizung	https://www.aoshearman.com/insights/germany-to-tighten-energy-efficiency-requirements-for-buildings-companies-and-data-centres	Verschärfte Energieeffizienzanforderungen für Gebäude in Deutschland.
Heizung	https://task37.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/sites/32/2022/03/5-DBFZ_Germany.pdf	Biomethan in der deutschen Energieversorgung.
Heizung	https://www.gridx.ai/blog/the-building-energy-act-germanys-push-for-clean-heating	Deutschlands Gebäudeenergiegesetz und der Fokus auf saubere Heizung.
Heizung	https://www.bundesregierung.de/breg-en/issues/climate-action/building-and-housing-1795860	Klimaschutzmaßnahmen im Bereich Gebäude und Wohnen.
Heizung	https://www.mybuilder.com/central-heating/price-guides/replace-thermostat-cost	Kosten für die Ersetzung von Thermostaten.
Heizung	https://www.cleanenergywire.org/news/mild-weather-cuts-heating-needs-germany-most-customers-still-face-high-prices	Auswirkungen milden Wetters auf Heizkosten in Deutschland.
Heizung	https://www.cleanenergywire.org/news/80-percent-german-households-lowered-heating-winter-report	Reduzierung des Heizverbrauchs in deutschen Haushalten.

Quellenangaben aus KI Berechnungen (3/4)

Wasser	https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5432778/	Ozonbehandlung als alternative Desinfektionstechnologie für Wasser und Luft.
Wasser	https://www.fraunhofer.de/en/press/research-news/2021/february-2021/water-disinfection-with-ozone.html	Ozon zur Desinfektion von Wasser.
Wasser	https://www.schell.eu/de-at/blog/blog-hautnah/leitungswasser-gegen-den-klimawandel-komfortabel-plastik-sparen-und-die-umwelt-schonen/	Klimavorteile von Leitungswasser gegenüber Flaschenwasser.
Wasser	https://www.giz.de/expertise/html/60152.html	Ansatz zur nachhaltigen Wasserbewirtschaftung, um menschliche Bedürfnisse und ökologische Anforderungen zu erfüllen.
Wasser	https://www.bmz.de/resource/blob/23756/strategiepapier390-bmz-water-strategy.pdf	Strategiepapier zur Wasserpolitik, das auf nachhaltige Wasserbewirtschaftung abzielt.
Wasser	https://www.humandevlopment.va/content/dam/sviluppoumano/water-resources/51.pdf	Informationen zu Wasserressourcen und -management.
Wasser	https://www.urimat.com/en/services/faq	FAQs zur Wartung von wasserlosen Urinalen.

Vielen Dank



metafinanz
technologie. kultur. netzwerke.

metafinanz
Informationssysteme
GmbH

Leopoldstraße 146
80804 München

Große Gallusstraße 16-18
60312 Frankfurt

Theodor-Heuss-Str. 30
70174 Stuttgart