



— Workshop NIB-Auftakttagung 27.5.26

Green IT & Green IS Reality Check – Mythen, Evidenz, Kompetenzen

mit den Transformationsprojekten NABIT & VIBNAssist

— Workshop-Agenda

1. (20 Min) Projektvorstellung NABIT & VIBNAssist
2. (20 Min) Reality-Check-Quiz inkl. Auflösung
3. (10 Min) Evidenz-Input: Große Hebel und Wissenslücken
4. (20 Min) Kompetenz-Diskussion: Nötiges Skill-Set für Impact-Bewertung von Green IT/IS



Auftakttagung NIB-Transformationsprojekte | 27. Mai 2026 | Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) Bonn

Projektvorstellung NABIT – Nachhaltige Bildung in der IT

Nachhaltigkeitskompetenzen für KMU durch Green IT und Green IS

Anthea Wagner

Heartprint GmbH

Theresa Themann

Berufliche Hochschule Hamburg

Lennart Lemke

Europa-Universität Flensburg

— Klimakrise, KI-Disruption, Fachkräftemangel: IT-Berufe stehen mittendrin



— Die doppelte Herausforderung für KMU

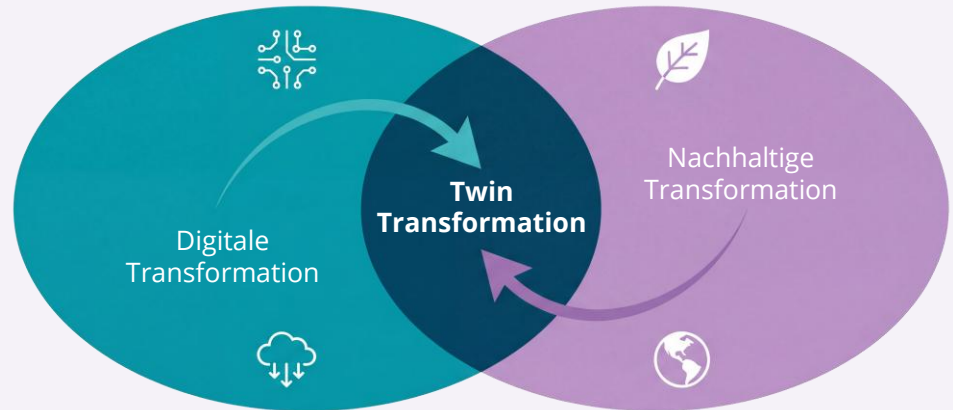
Spannungsfeld der Transformation

- › **Chancen:** Innovation, Effizienz, neue Geschäftsmodelle
- › **Risiken:** Steigender Energie- und Ressourcenverbrauch

Problemstellung für KMU

- › Fehlende Nachhaltigkeitskompetenzen in den IT-Abteilungen
- › Keine systematischen Bildungsansätze in der beruflichen Bildung

Twin Transformation = Digital + Nachhaltig



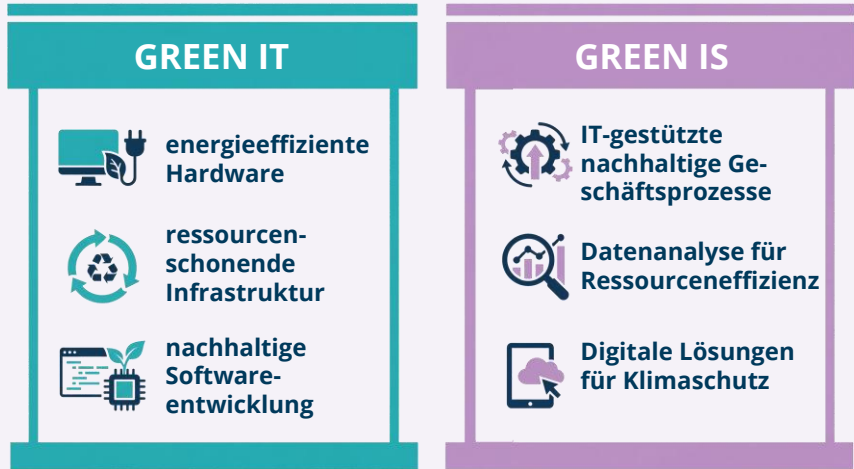
Konzept Twin Transformation

Definition

- › Die integrierte Umsetzung digitaler UND nachhaltiger Innovationen, anstatt diese als getrennte Strategien zu behandeln.

Die zwei Säulen der Umsetzung

- › **Green IT:** Fokus auf Technologie
- › **Green IS:** Fokus auf Anwendung



— Projekt „NABIT – Nachhaltige Bildung in der IT“

- Vision:** NABIT macht nachhaltige IT-Praxis zum Standard in Unternehmen – durch die Verknüpfung digitaler Innovation mit sozial-ökologischer Verantwortung als Strategie für wirtschaftliche Resilienz.
- Verbundpartner:** Berufliche Hochschule Hamburg, Heartprint GmbH, Europa-Universität Flensburg
- Laufzeit:** Februar 2026 – 2028

Gefördert vom:

Das Projekt „NABIT – Nachhaltige Bildung in der IT“ wird im Rahmen des Programms „Nachhaltig im Beruf - zukunftsorientiert ausbilden“ durch das Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend und die Europäische Union über den Europäischen Sozialfonds Plus (ESF Plus) gefördert.

www.nachhaltig-im-beruf.de



Bundesministerium
für Bildung, Familie, Senioren,
Frauen und Jugend



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Fachliche Begleitung



Administrative Begleitung



Forschungsziele im Überblick



Drei Hauptziele

- Kompetenzprofile entwickeln**
Was muss eine IT-Fachkraft können, um nachhaltig zu handeln?
- Modulare OER-Bausteine erstellen**
Freie Bildungsmaterialien für Berufsschulen und Betriebe.
- Beratungskonzept für KMU**
Praxisnahe Hilfe zur Selbsthilfe bei der Twin Transformation.

Zielgruppen



Methodisches Vorgehen – Partizipativ und praxisnah

Forschungsdesign gliedert sich in vier aufeinanderfolgende Phasen:

1. Analyse
(2026)

Curricula- und
Tätigkeitsanalysen in
IT-Berufen sowie KMU
Sektoranalyse

2. Co-Creation
(2026-2027)

Experten-Facharbeiter-
innen-Workshops mit
KMU zur partizipativen
Entwicklung der
Kompetenzprofile

3. Entwicklung
(2027)

Erstellung modularer
OER-Bausteine (DQR 4-
6) und Beratungskonzept
unter Berücksichtigung
reg. Anforderungen

4. Transfer
(2027-2028)

Pilotierung in Betrieben
und Berufsschulen,
formative Evaluation und
gezielte Multiplikatoren-
qualifizierung

— OER-Bausteine – Skalierbare Bildungsinnovation



Eigenschaften der Materialien

- › **Modular:** Flexibel kombinierbar für verschiedene Lernkontexte
- › **Offen:** Creative Commons-Lizenz CC BY-SA
- › **Praxisnah:** Reale Fallbeispiele aus Unternehmen
- › **Handlungsorientiert:** Fokus auf vollständige Arbeitsprozesse
- › **Medial vielfältig:** Videos, Simulationen, interaktive Tools



Transferstrategie

- › Verbreitung über Berufsschulen, IHK-Netzwerke und Bildungsträger sowie Multiplikatorenqualifizierung

— Beratungskonzept für KMU – Regulatorik meets Praxis

Herausforderungen

- › **Regulatorik** verstehen (EnEFG, KrWG, ESPR, CSDDD, CSRD)
- › **Transformation** ressourcenschonend selbst gestalten



Schritt 1 – Self-Assessment
Digitaler Reifegrad-Check
(Green IT/IS)



Schritt 2 – Roadmap
Individueller
Transformationsplan



Schritt 3 – Toolbox
Leitfäden, Checklisten,
Softwaretools



Schritt 4 – Weiterbildung
Qualifizierung für
Mitarbeitende

— Unser Projektteam



Prof. Dr. Henning Klaffke
Verbundkoordinator
Berufliche Hochschule Hamburg
henning@inf-bhh.de
LinkedIn



Theresa Themann
wiss. Mitarbeiterin
Berufliche Hochschule Hamburg
theresa@inf-bhh.de
LinkedIn



Rainer Karcher
Teilprojektverantwortlicher
Heartprint GmbH
rainer@heartprint.eu
LinkedIn



Anthea Wagner
Projektmitarbeiterin
Heartprint GmbH
anthea@heartprint.eu
LinkedIn



Prof. Dr. Axel Grimm
Teilprojektverantwortlicher
Europa-Universität Flensburg
axel.grimm@uni-flensburg.de
LinkedIn



Lennart Lemke
wiss. Mitarbeiter
Europa-Universität Flensburg
lennart.lemke@uni-flensburg.de



Stefanie Karcher
Support Backoffice
Heartprint GmbH
stefanie@heartprint.eu
LinkedIn



Prof. Dr. Michael Meron
Support Recherche
Berufliche Hochschule Hamburg
michael@inf-bhh.de
LinkedIn

**PS: Wir suchen weitere
Praxispartner für die
Evaluation!**

Mehr Infos unter
<https://nab-it.de/>



Projektvorstellung

(10 Min.)

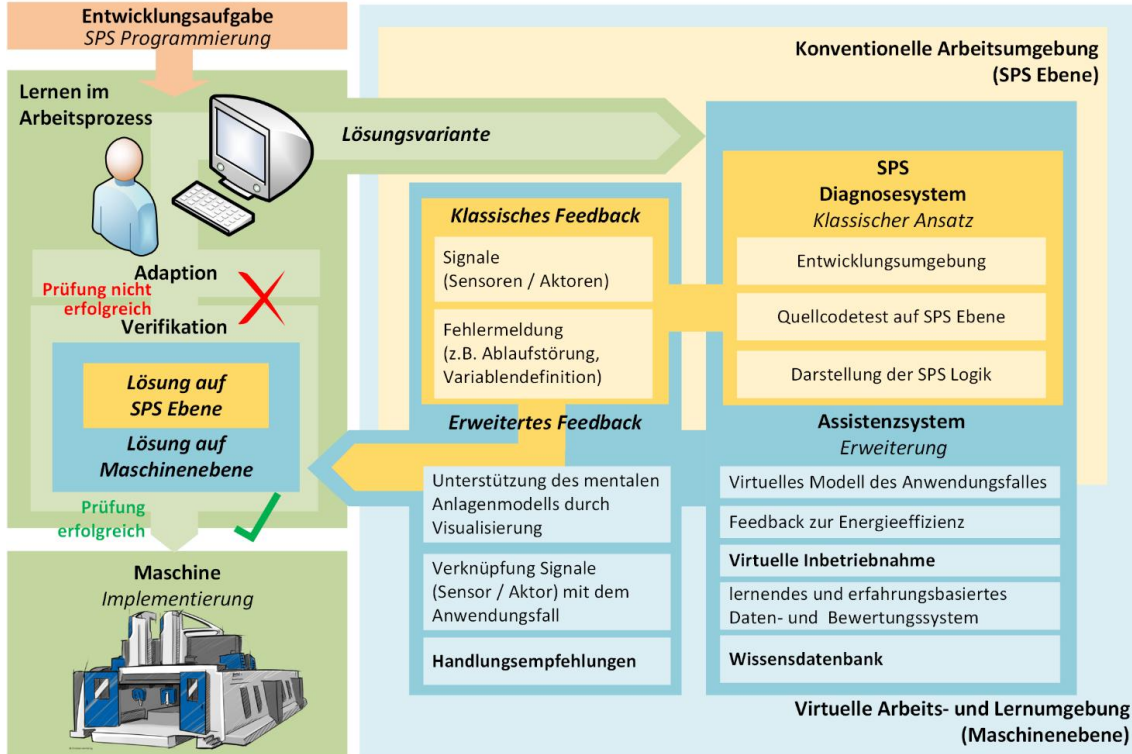


Förderung des Kompetenzerwerbs von Fachkräften der Produktionstechnik durch ein daten- und erfahrungsgestütztes Assistenzsystem zur Steigerung der Nachhaltigkeit bei der Inbetriebnahme von Produktionsanlagen

Bonn, 27-28.05.2026 - Tagung Transformationsprojekte NIB

Assistenzsystem „VIBNAssist“





Gesamtziel:

Entwicklung und Erprobung eines KI-gestützten, digitalen Inbetriebnahme-Assistenzsystems, um BBNE-Kompetenzentwicklung von Fach- und Nachwuchskräften in der Industrie nachhaltig zu fördern und Energie- und Ressourceneffizienz bei Inbetriebnahme von Maschinen und Anlagen deutlich zu steigern



Arbeitspakete (AP)		Jahr 1				Jahr 2				Jahr 3			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Anforderungsanalyse und Konzeption	■											
2	Analyse und Entwicklung von Ausbildungskonzepten zur Förderung von BBNE	■		■	■	■							
3	Funktionale Entwicklung von benutzergerechten Bedienkonzepten			■	■	■	■						
4	Steuerungscodeentwicklung für modulare Anlagensysteme aufbereitet für die BBNE			■	■	■	■						
5	Umsetzung des Assistenzsystems, Datenanalyse und Vorschlagswesen			■	■	■	■						
6	Modulbaukasten für die virtuelle Inbetriebnahme mit BBNE-Fokus			■	■	■	■		■	■			
7	Methoden zur Bewertung und Optimierung des ökologischen Impacts							■	■	■			
8	Autopilot und virtueller Prüfer zur Förderung nachhaltiger Kompetenzentwicklung							■	■	■	■		
9	Demoprojekte und Integration in Bildungskonzepte für die nachhaltige Entwicklung								■	■	■		
10	Erprobung und Validierung des Assistenzsystems								■	■	■	■	



Nachhaltig im Beruf – zukunftsorientiert ausbilden (NIB)

Mit dem Programm stärkt das Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend eine Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung.

Kernziel der ersten Förderung des ESF Plus kofinanzierten Programms ist die Umsetzung, Verbreitung und Verankerung von Qualifizierungsangeboten für das ausbildende Personal.

Ausbilderinnen und Ausbilder werden dadurch zu Multiplikatoren, Fachkräfte werden dadurch zu Pionieren, und Unternehmen zu Orten der nachhaltigen Transformation.



nachhaltig-im-beruf.de



VIBNAssist

VIBNAssist

Förderung des Kompetenzerwerbs von Fachkräften der Produktionstechnik durch ein daten- und erfahrungsgestütztes Assistenzsystem zur Steigerung der Nachhaltigkeit bei der Inbetriebnahme von Produktionsanlagen

Das Projekt „VIBNAssist“ wird im Rahmen des Programms „Nachhaltig im Beruf - zukunftsorientiert ausbilden“ durch das Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend und die Europäische Union über den Europäischen Sozialfonds Plus (ESF Plus) gefördert.

Gefördert vom:



Bundesministerium
für Bildung, Familie, Senioren,
Frauen und Jugend



Kofinanziert von der
Europäischen Union

www.nachhaltig-im-beruf.de

Fachliche Begleitung

bi**bb** Bundesinstitut für
Berufsbildung

Administrative Begleitung

Kruppschafts Bahn See
Hand Kompetenz der Werk!



Reality Check-Quiz

Green IT & Green IS – Mythen, Evidenz, Kompetenzen

Beitreten unter: <https://ahaslides.com/NPPLJ>

1. Was verbraucht in Rechenzentren mehr Strom? Bitte absteigend sortieren!



KI-generiertes Foto (OpenAI) von Theresa Themann

- a) Gebäudetechnik
- b) IT-Hardware
- c) Batterien

1. Was verbraucht in Rechenzentren mehr Strom?



50,0 % IT-Hardware (Server, Speicher, Netzwerkkomponenten)

32,0 % Gebäudetechnik (Kühlung/Klimatisierung, Beleuchtung, Lüftung etc.)

18,1 % Andere (Herstellungsphase IT, Gebäude, Batterien, Kältemittel etc.)

💡 **Erkenntnis:** Für die ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit lohnt sich der erste Blick auf die IT-Technik statt auf die sonst fokussierte Gebäudetechnik.

Quelle/n: Umweltbundesamt (2024): Rechenzentren

1. Was verbraucht in Rechenzentren mehr Strom?

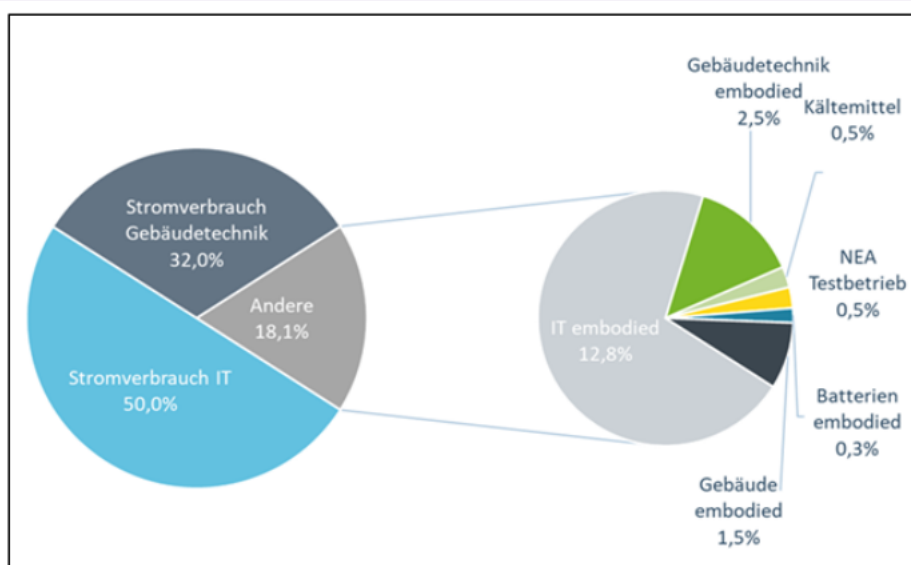
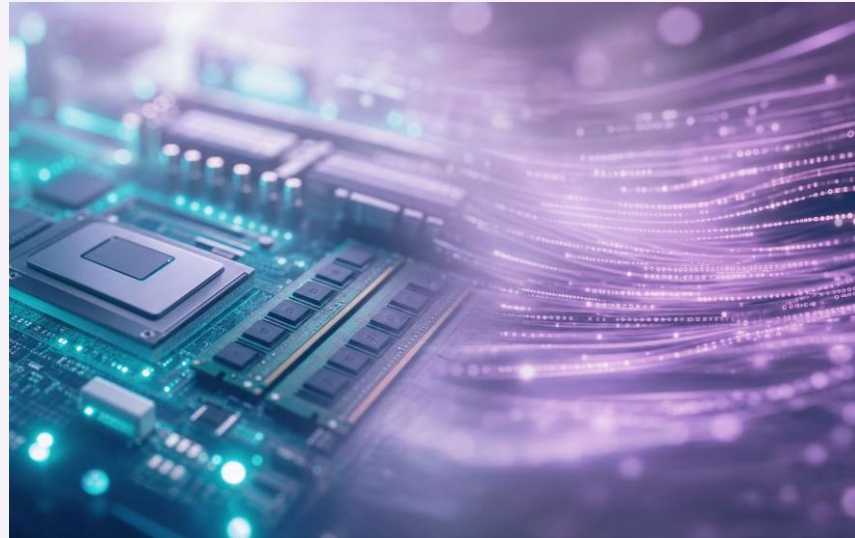


Abbildung 18: Aufteilung der Treibhausgasemissionen (in CO_{2aq}) eines Rechenzentrums auf verschiedene Emissionsquellen (Beispiel-RZ mit 2,5 MW IT-Anschlussleistung). Quelle: Hintemann (2024a)

— 2. Ein hochleistungsfähiger, moderner Server läuft dauerhaft bei nur 15 % Auslastung. Kann er dadurch mehr Energie verbrauchen als ein älterer, schwächerer Server, der bei höherer Auslastung die gleiche Arbeit erledigt?

- a) Ja – moderne Hardware ist nur bei guter Auslastung energieeffizient. Überdimensionierung verschwendet Energie.
- b) Nein – moderne Server sind grundsätzlich energieeffizienter, egal wie ausgelastet.
- c) Das lässt sich nicht pauschal sagen – es hängt vom Servermodell ab.




KI-generiertes Foto (OpenAI) von Theresa Themann

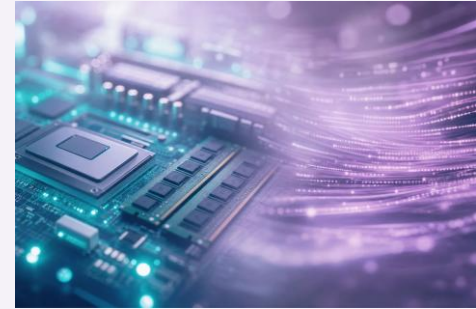
— 2. Ein hochleistungsfähiger, moderner Server läuft dauerhaft bei nur 15 % Auslastung. Kann er dadurch mehr Energie verbrauchen als ein älterer, schwächerer Server, der bei höherer Auslastung die gleiche Arbeit erledigt?

Ja – moderne Hardware ist nur bei guter Auslastung energieeffizient. Überdimensionierung verschwendet Energie.

„Wenn ein leistungsstarker und energieeffizienter Multi-Core-Server bei einem permanent niedrigen Lastzustand betrieben wird, verbraucht er mehr Energie als ein weniger leistungsstarker Server bei gleicher oder höherer Auslastung.“

Umweltbundesamt (2022): Rechenzentren

 **Erkenntnis:** Schlechte Auslastung, überdimensionierte IT und kurze Erneuerungszyklen verschwenden Energie und Rohstoffe. Effiziente Technik muss auch effizient genutzt werden. Plus: Rechtliche Verpflichtungen zur Energieeffizienz von Rechenzentren empfehlenswert.



— 3. Was entspricht ungefähr dem Energieverbrauch von 10 einfachen KI-Anfragen?



KI-generiertes Foto (OpenAI) von Theresa Themann

- a) 30 Minuten Laptop-Nutzung
- b) 10 Sekunden Mikrowelle
- c) 13 Kilometer mit dem Elektroauto

— 3. Was entspricht ungefähr dem Energieverbrauch von 10 einfachen KI-Anfragen?



☑ 10 Sekunden Mikrowelle


D. h. einfache KI-Anfragen verbrauchen nur sehr wenig Strom:
10 zw. 0,1 und 0,6 Wh, 100 ca. 30 Wh

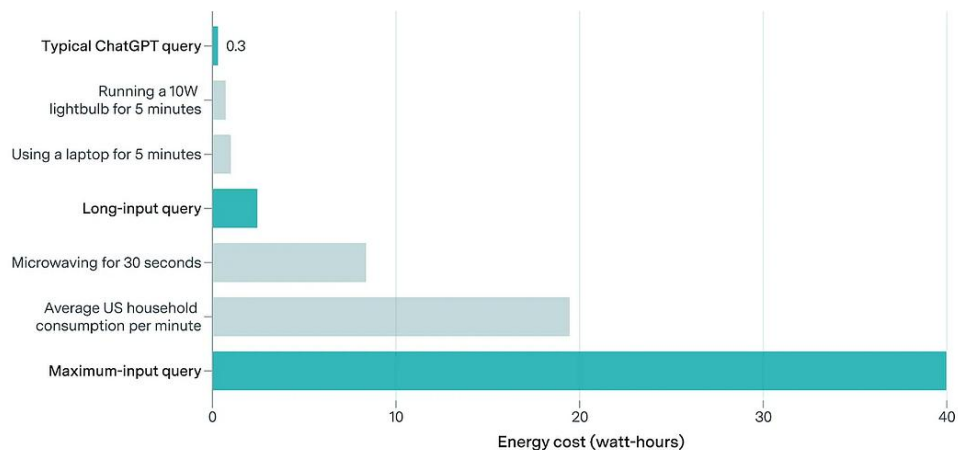
⚖ **Zum Vergleich:** Intensive KI-Agentennutzung kann pro Tag dagegen etwa so viel Strom verbrauchen wie ein Trocknerdurchlauf oder 13 km mit dem Elektroauto.

💡 **Erkenntnis:** Einzelne KI-Anfragen sind kaum relevant – intensive und dauerhafte KI-Nutzung macht jedoch einen spürbaren Unterschied beim Energieverbrauch.

Quelle/n: Ritchie, Hannah (2026): How much electricity does AI consume? / IEA (2025): Key Questions on Energy and AI.

3. Was entspricht ungefähr dem Energieverbrauch von 10 einfachen KI-Anfragen?

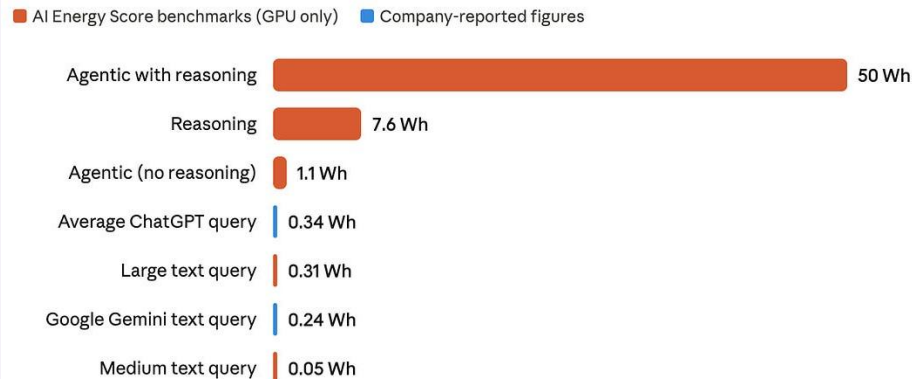
Energy consumption per ChatGPT query is small compared to everyday electricity use 



Pessimistic estimates of the energy usage of ChatGPT with GPT-4o across for different query lengths: typical (<100 words), long (~7,500 words), and maximum context length (~75,000 words), with an average response length of 400 words.

Electricity consumption per AI query varies a lot by task

Marginal electricity consumption of individual LLM queries, measured in watt-hours (Wh).



Note: AI Energy Score values are GPU-electricity only; agentic estimates assume 4-6 sequential LLM calls. Company-reported figures likely reflect full-system electricity, not GPU only, so the two sources are not directly comparable.

Data source: IEA, Key questions on Energy and AI (2026), based on Hugging Face (2025); Google (2025); OpenAI (2025).

Reality-Check-Quiz

(10 Min.)

Wie hoch schätzen Sie das realistische
Energie-Einsparpotenzial in der Industrie
durch **Green Coding** ein ?



- a) < 10% Energieeinsparung
- b) 15-30 % Energieeinsparung
- c) > 30% Energieeinsparung

Wie hoch schätzen Sie das realistische
Energie-Einsparpotenzial in der Industrie
durch **Green Coding** ein ?



b) 15-30 % Energieeinsparung

Was zeigt die Evidenz?

Praxisnahe Studien zeigen konsistent Energie-Einsparungen von 15-30 %

Höhere Werte stammen aus spezialisierten Optimierungen unter Laborbedingungen

Warum ist das relevant ?

Green Coding könnte als „Nischenthema“ unterschätzt werden und wäre ein signifikanter Hebel angesichts **steigenden Energiebedarfs** und angesichts **steigender Energiekosten**

Quelle: <https://www.pailot.com/blog/energieeffizienz>

Schätzen Sie den Aufwand für die
Inbetriebnahme
bezogen auf die Gesamtdurchlaufzeit eines Projektes (Industrieanlage)



KI generiertes Bild

a) < 10% Aufwand

b) 10-30 % Aufwand

c) > 30% Aufwand

Schätzen Sie den Aufwand für die Inbetriebnahme bezogen auf die Gesamtdurchlaufzeit eines Projektes (Industrieanlage)



b) 10-30 % Aufwand

Was zeigt die Evidenz?

Nach einer VDW-Studie bis zu 25 % der Gesamtdurchlaufzeit eines Projektes
Davon entfallen 70 % auf die Entwicklung und den Test der Steuerungssoftware

Warum ist das relevant ?

Rund 90 % der Anlagen können frühzeitig virtuell in Betrieb genommen werden
Ausnahmen stellen Anlagen mit zu komplexen externen Schnittstellen dar

Quelle: <https://www.produktion.de/technik/75-prozent-zeitersparnis-mit-virtueller-inbetriebnahme/1679252>

Wie hoch schätzen Sie das Energieeinsparpotenzial in der industriellen Praxis durch
Virtuelle Inbetriebnahme (VIBN)
als Bestandteil von **Green IS** ein?



KI generiertes Bild

- a) < 10% Energieeinsparung
- b) 10-30 % Energieeinsparung
- c) > 30% Energieeinsparung

Wie hoch schätzen Sie das Energieeinsparpotenzial in der industriellen Praxis durch
Virtuelle Inbetriebnahme (VIBN)
als Bestandteil von **Green IS** ein?



b) 10-30 % Energieeinsparung

Was zeigt die Evidenz?

Mindestens 20 % Einsparungen bei Durchlaufzeit und Kosten, und damit letztlich auch bei erzeugten Emissionen

Weitere Einspareffekte:

Reduzierte Iterationsschleifen bei der Einrichtung sowie bei Retrofit und somit weniger notwendige Dienstreisen tragen zusätzlich zu Energie- und Emissionseinsparungen bei

Quelle: <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/8/3560>

Wie schätzen Sie das Energieeinsparpotenzial in industriellen Praxisanwendungen durch
KI-gestützter Codegenerierung und Optimierung
im Kontext von **Green IS** ein?



KI generiertes Bild

- a) < 10% Energieeinsparung
- b) 10-30 % Energieeinsparung
- c) > 30% Energieeinsparung

Wie schätzen Sie das Energieeinsparpotenzial in industriellen Praxisanwendungen durch
KI-gestützter Codegenerierung und Optimierung
im Kontext von **Green IS** ein?



b) 10-30 % Energieeinsparung

Was zeigt die Evidenz ?

Durch KI-gestützte Optimierung lassen sich Energieeinsparungen von bis zu 20% erreichen

Warum ist das relevant ?

Automatisierte Code-Analyse kann Energie-Hotspots erkennen und Alternativen vorschlagen

Prozessabläufe können sogar dynamisch angepasst werden, so dass sie weniger Energie benötigen

Quelle: <https://www.svp.de/ki-und-nachhaltigkeit-in-der-fertigungsindustrie/>

— Große Hebel – eine Vermutung



1. IT-Hardware- Management

= Endgeräte, physische IT-
Ressourcen

- › Nachhaltige Beschaffung & Refurbishment
- › Lifecycle Extension & Kreislaufwirtschaft
- › Geräteeffizienz

Impact: sehr hoch



2. KI-System-Nutzung

= Verantwortungsvoller und
effizienter KI-Einsatz

- › KI-Governance
- › Energie- und Ressourcenbedarf (Modellwahl, Trainingsaufwand, Inferenzoptimierung, RAG statt großes Fine-Tuning)

Impact: (zunehmend) sehr hoch

3. Software- & Infrastruktur- Optimierung

= Digitale Effizienz der
gesamten Laufzeitumgebung

- › ganzheitliche Software- und Architektureffizienz (u. a. Green Coding, intelligente Skalierung)
- › auslastungsoptimierter Infrastrukturbetrieb (Cloud, Plattformen, Rechenzentren)

Impact: mittel



Wissens-/Angebotslücken = Forschungsbedarfe



Collage: KI-generiertes Foto (Gemini), Illustration Theresa Thiemann

1. Fehlende Standards & Messinstrumente

- › 56 % der Green-Coding-Expert:innen bemängeln fehlende Standards: verbindliche Metriken, Benchmarks und automatisierte Messtools – z. B. für Software-CO₂-Messung¹
- › Keine einheitliche Definition von Green Coding

2. Skalierbarkeit & Praxistransfer

- › Laborergebnisse (z. B. 96 % Energie-Einsparung) nicht auf komplexe Systeme übertragbar²
- › Kaum Industrie-Fallstudien, Langzeitstudien und Best Practices
- › Fehlende ROI-Berechnungen für KMU

3. Systemische Effekte

- › Rebound-Effekte bekannt, aber nicht quantifiziert
- › Life-Cycle-Assessment-Methoden und Wechselwirkungen zwischen Maßnahmen selten erfasst

4. Bildung & Kompetenzen

- › Green IT nicht in Standard-Curricula verankert
- › 75 % der Unternehmen haben Nachhaltigkeitsstrategien, nur 14 % Umsetzungspläne³

→ Hier setzt NABIT an!

Wo vermuten wir die
größten Hebel?
(5 Min.)



GREEN CODING

Software-Optimierung
mit Focus auf Nachhaltigkeit

Impact: hoch



VIBN Suite

Einsatz von Simulationen und
digitalen Zwillingen

Impact: hoch



Sichtbarkeit & Sensibilisierung

Focus auf Nachhaltigkeit bei Design
und Entwicklung durch KPIs

Impact: sehr hoch



AI Integration

KI-System-Nutzung
zur Code Optimierung

Impact: sehr hoch

VIBNAssist spezifische Hebel für BBNE-Ziele:

Die virtuelle Inbetriebnahme-Assistent (VIBNAssist) ermöglicht durch die Verbindung der realen Anlagensteuerung mit einem digitalen Zwilling, die Umsetzung von Green Coding Maßnahmen zur Optimierung des Quellcodes mit Unterstützung von KI-Funktionalität und Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten die Kombination mehrerer Hebel, wodurch nicht nur der Energieverbrauch, sondern auch der CO₂-Ausstoß und die Betriebskosten signifikant reduziert werden können.

Dabei ist es wichtig, nicht nur Maschinen zu digitalisieren, sondern auch Fachkräfte an neue Prozesse und Technologien heranzuführen und zu sensibilisieren, damit sie befähigt und überzeugt werden, nachhaltige Problemlösungen in den Betrieben umzusetzen. Im Transformationsprojekt soll ein lernfähiges Assistenzsystem entwickelt werden, das das Erlernen von Methoden zur energieeffizienteren Programmierung und die Bewertung von Handlungen im Arbeitsprozess unterstützt. Es wird untersucht, welche Daten und Erkenntnisse aus dem Expertenvorgehen bei Mitarbeitenden eines KMU abstrahiert werden können, um diese in ein Assistenzsystem zu implementieren.

Mit VIBNAssist werden Kenngrößen für BBNE (kWh, CO₂-Bedarf) bei der Inbetriebnahme für (angehende) Fachkräfte erstmals sichtbar und messbar gemacht, was einen bedeutenden Fortschritt im Bereich der sozialökologischen Transformation der beruflichen Bildung darstellt. Der VIBNAssist ermöglicht die Methoden der virtuellen Inbetriebnahme maßgeblich zu verbreiten, sowie eine deutlich schnellere und einfachere Einarbeitung von Fachkräften verschiedenster Qualifikationsstufen. Durch die Entwicklung vielseitiger Softwarelösungen, die in unterschiedlichen Branchen und Anwendungsbereichen eingesetzt werden können, setzt das Vorhaben Maßstäbe für die breite Nutzung der virtuellen Inbetriebnahme über den gesamten Lebenszyklus einer Anlage, von Entwicklung und Konzeption bis Service und Support. Diese breite Anwendbarkeit und der modulare Aufbau eröffnen große Hebel für die Skalierung und Verbreitung innovativer Bildungs- und Betriebsprozesse.

Kompetenz-Diskussion

Nötiges Skill-Set für Impact-Bewertung von Green IT/IS



Beitreten unter:
<https://ahaslides.com/OEBJP>

Welche Kompetenzen benötigen Lernende, um

- 1. mögliche Einsparungs- oder Verbesserungspotenziale zu erkennen,***
- 2. dessen Relevanz systematisch zu bewerten,***
- 3. passende Lösungsansätze zu entwickeln***
- 4. und diese eigenständig praktisch umzusetzen?***