

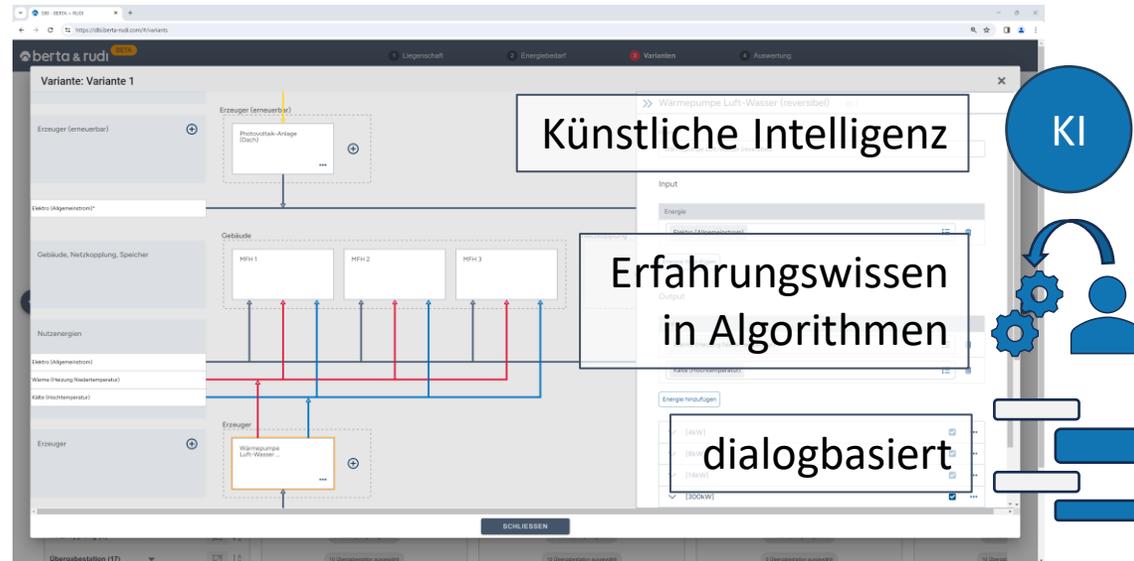
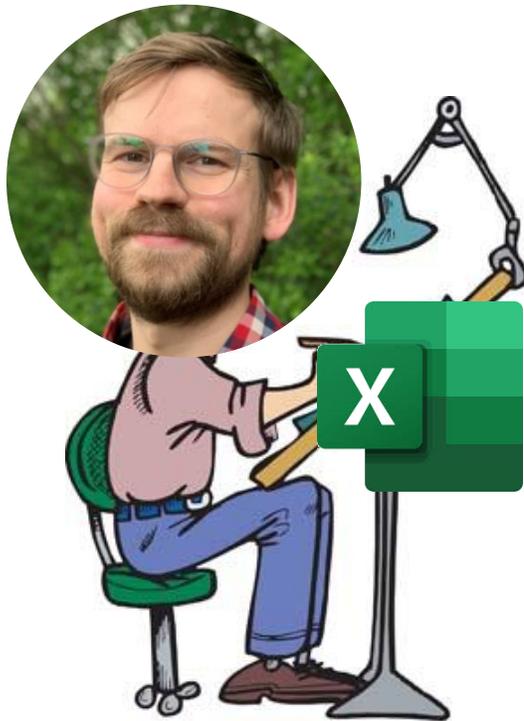
Als Energieingenieur im Dialog mit der KI

im Dialog mit der Künstlichen Intelligenz innerhalb von
Minuten zu substantziellen Energiekonzepten

Bernd Petraus, CTO TMM AG & DBI AG

Construction Summit, Hamburg
10.04.2024, 16 Uhr

Als Energieingenieur im Dialog mit der KI



Als Energieingenieur ...



- über 10 Jahre **TGA** Planungs- und **BIM**-Erfahrung
- mit Umweg über Promotion im **Maschinenbau**
- der fast genauso gern **Software** baut wie Anlagen
- aber **Digitalisierung** stets nur als Werkzeug versteht
- sein Herz für immer an die **Mathematik** verloren hat (lineare Algebra, Numerik und Maschinelles Lernen)

Bernd Petraus
bernd.petraus@tmm-group.de

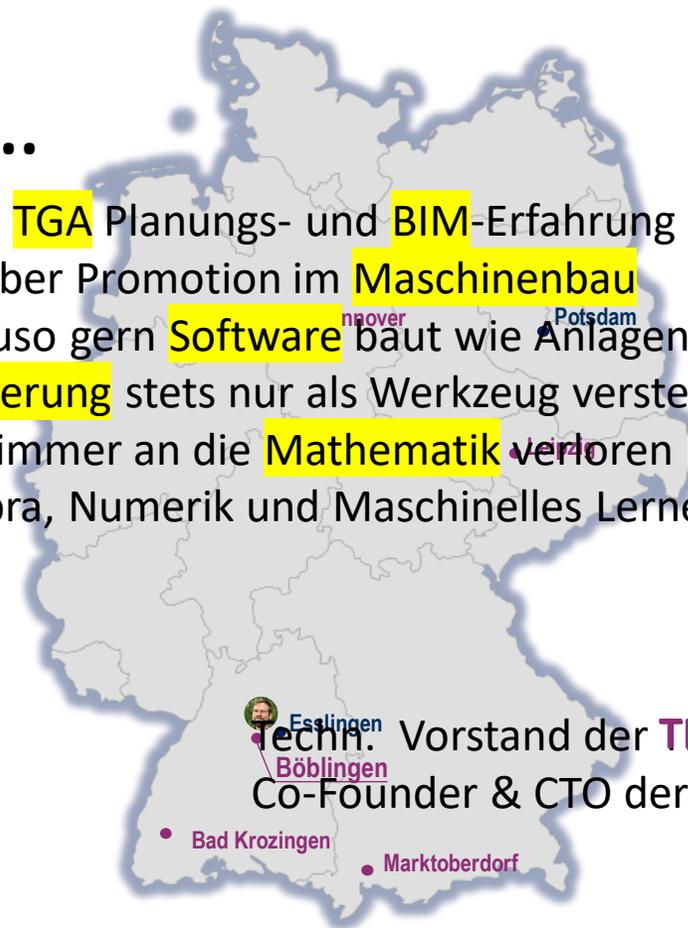
Techn. Vorstand der TMM AG
Co-Founder & CTO der DBI AG

Als Energieingenieur ...



Bernd Petraus
bernd.petraus@tmm-group.de

- über 10 Jahre **TGA** Planungs- und **BIM**-Erfahrung
- mit Umweg über Promotion im **Maschinenbau**
- der fast genauso gern **Software** baut wie Anlagen
- aber **Digitalisierung** stets nur als Werkzeug versteht
- sein Herz für immer an die **Mathematik** verloren hat (lineare Algebra, Numerik und Maschinelles Lernen)



techn. Vorstand der **TMM AG**
Co-Founder & CTO der **DBI AG**



>200
Mitarbeiter



> 500 Mio./a
Bauvolumen



> 1.000 Projekte
seit 2000

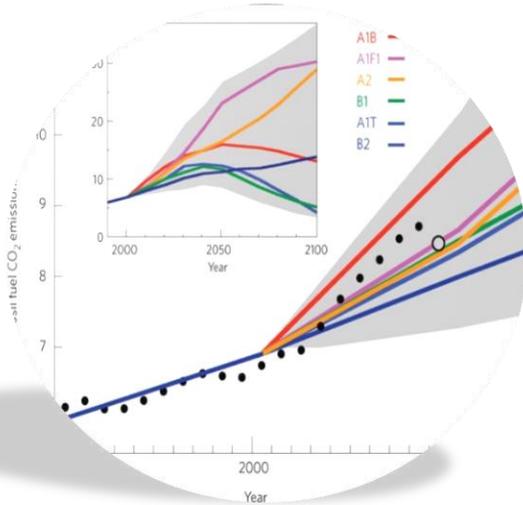


5.000 – 200.000 m²
Projektgröße



TMM AG
DBI AG

Warum?



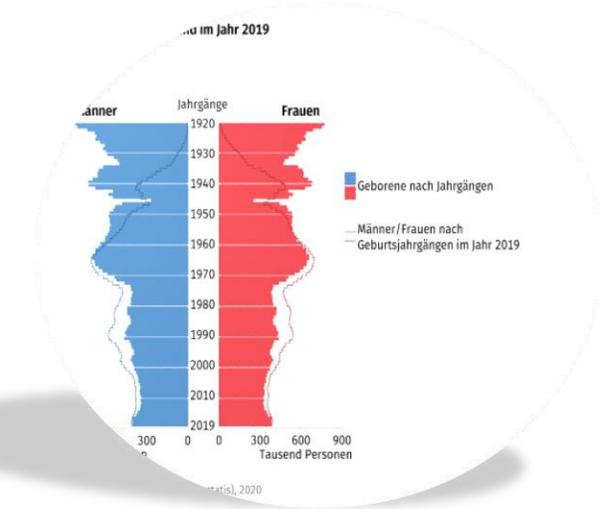
1 Dekarbonisierung Deutschlands

- Komplexe Energiekonzepte
- Sektorenkopplung
- Preisdynamisierung /-unsicherheit
- Netzreaktivität /-dienlichkeit



2 Digitalisierung (der Baubranche)

- Building Information Modelling
- Digitaler Zwilling
- Automatisierte Berechnungen
- Big Data / Künstliche Intelligenz



3 Demografischer Wandel in Ingenieurberufen¹

- bis 2030 verlassen 700.000 Ingenieur:innen den Arbeitsmarkt
- Gleichzeitig steigt der Bedarf an Ingenieur:innen in den nächsten Jahren massiv an

¹<https://www.vdi.de/news/detail/ingenieurarbeitsmarkt-im-wandel-was-heisst-das-fuer-angehende-ingenieurinnen>

Was?

1) Datenbeschaffung und -aufbereitung

- Aufnahme des energetischen Bestands der Liegenschaft
- Quantifizierung Energiebedarf und potentielles (reg.) Erzeugungs-Angebot
- Prognose Liegenschaftsentwicklung

2) Variantenberechnungen

- Variantenbeschreibung (CO₂, TCO, Invest)
- Variantenvergleich und Entscheidungsvorlage

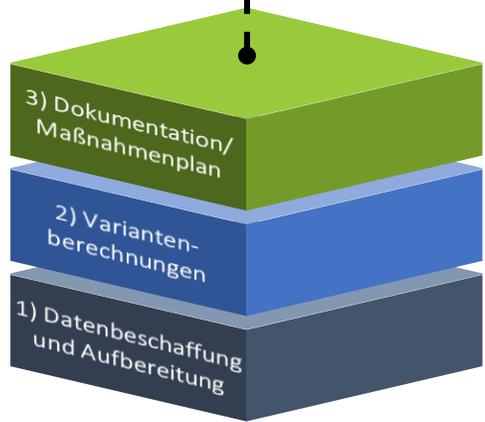
3) Dokumentation/ Maßnahmenplan

- Entwicklung Strategie für Erreichung der Ziele
- Ableitung von Maßnahmen & Kosten
- Planung und Abstimmung für Umsetzung der Maßnahmen

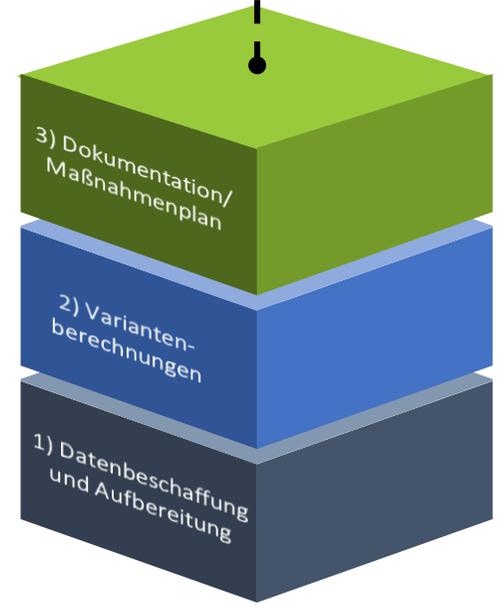
Anteile Bearbeitungsschwerpunkte



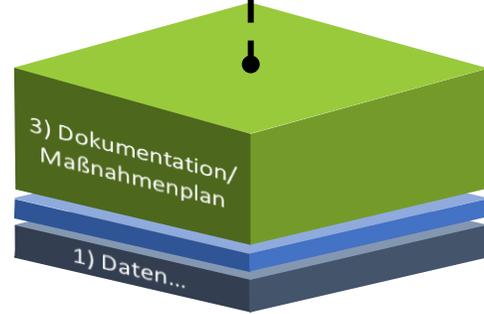
Energiekonzepte früher



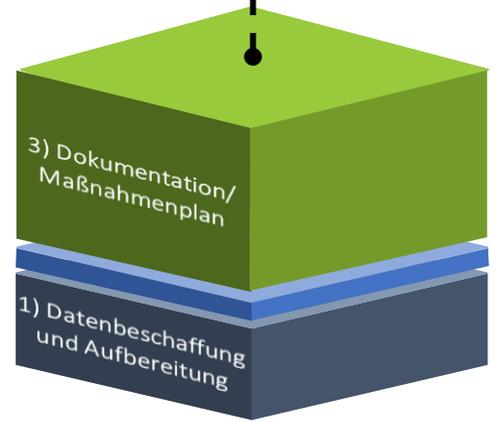
Energiekonzepte heute mit Methoden von früher



Energiekonzepte heute mit KI (Neubau)

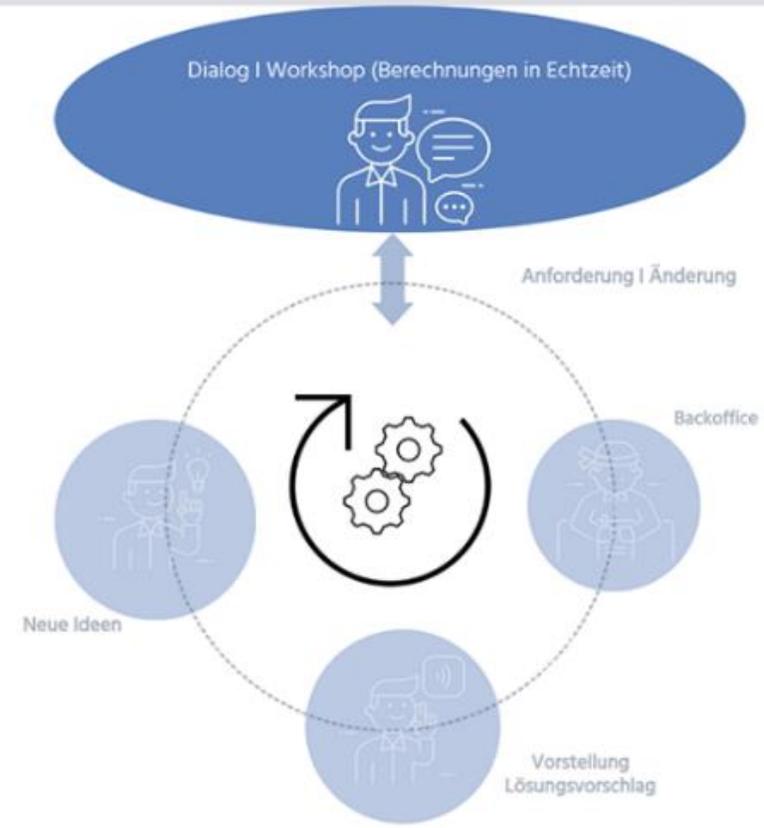
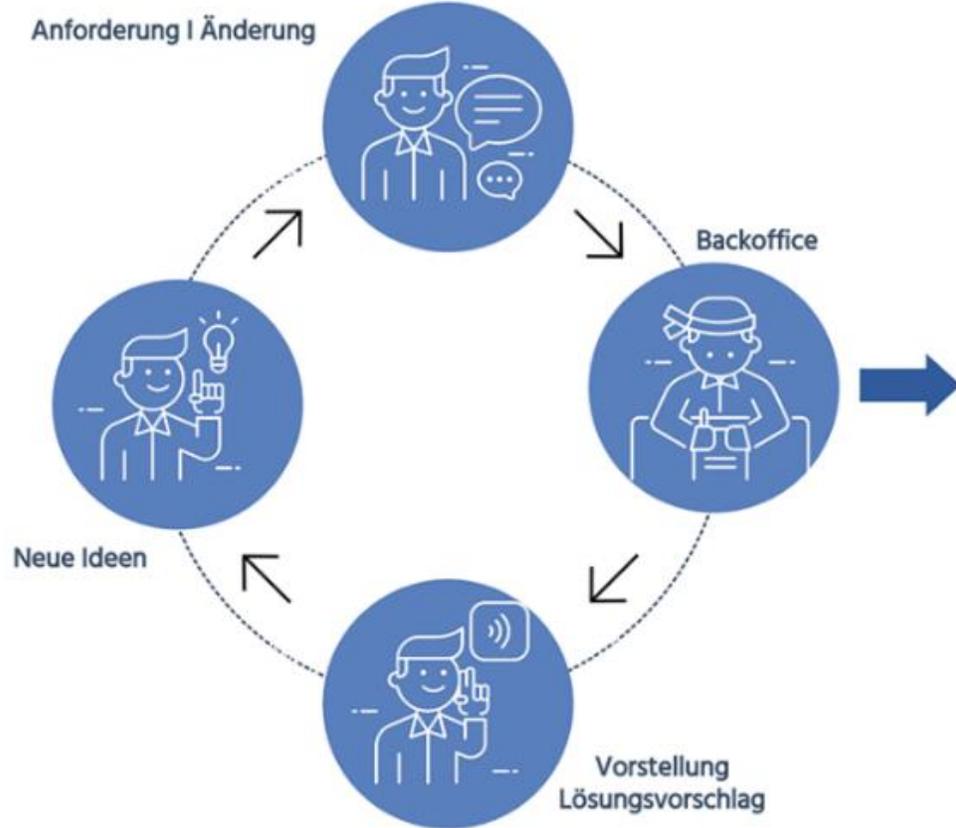


Energiekonzepte heute mit KI (Bestand)



Viele Meetings zur Entscheidungsfindung
Prozess über Wochen bis Monate

Integrative Entscheidungsfindung mit allen Projektbeteiligten
Interaktiver Tages-Workshop



Warum nicht?

KI Was will ein Ingenieur 

keine exakten Ergebnisse ←



- Präzision (simulationsähnliche Ergebnisse)



- Schnelligkeit (Ergebnisse in wenigen Minuten)



- Einfachheit (Man muss kein Simulationsexperte sein)

„Black Box“-Problem + „Halluzinieren“ ←



- Transparent (Man soll die Chance haben, zu verstehen, was passiert...)

schlecht in Extrapolation ←



- Skalierbarkeit (Wohn- und Nichtwohngebäude/ Industrie, klein bis groß, Gebäude bis Liegenschaft)

unscharfer Interaktionsrahmen ←



- Beeinflussbarkeit

Wie?

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://dbi.berta-rudi.com/#/location>. The application header includes the logo and a 'BETA' badge, followed by a progress bar with four steps: 1. Liegenschaft, 2. Energiebedarf, 3. Varianten, and 4. Auswertung. The main content area is divided into two sections: 'KERNDATEN' and 'KLIMADATEN'. The 'KERNDATEN' section contains input fields for 'Bezeichnung', 'Grundstücksfläche (m²)', and 'Adresse', along with a dropdown for 'Benutzerdefinierte Attribute'. The 'KLIMADATEN' section shows a 'Gefundene Station:' dropdown set to 'Keine Station' and a table with columns for 'Name', 'Minimum', 'Maximum', 'Durchschnitt', and 'Summe'. The table currently displays 'Keine Daten vorhanden'. Navigation arrows are visible at the bottom of the main content area, and a footer at the bottom of the page offers options to 'Daten herunterladen / eigene Klimadaten hochladen (XLSX/CSV)'.

KERNDATEN

Bezeichnung

Grundstücksfläche (m²)

Adresse

Benutzerdefinierte Attribute

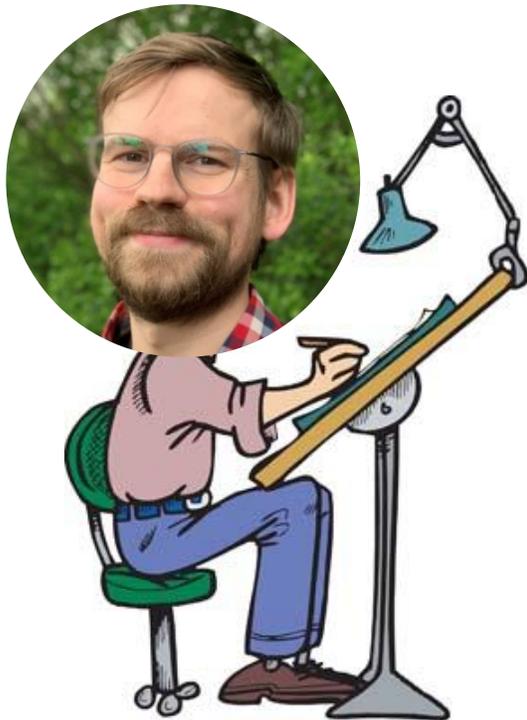
KLIMADATEN

Gefundene Station:
Keine Station

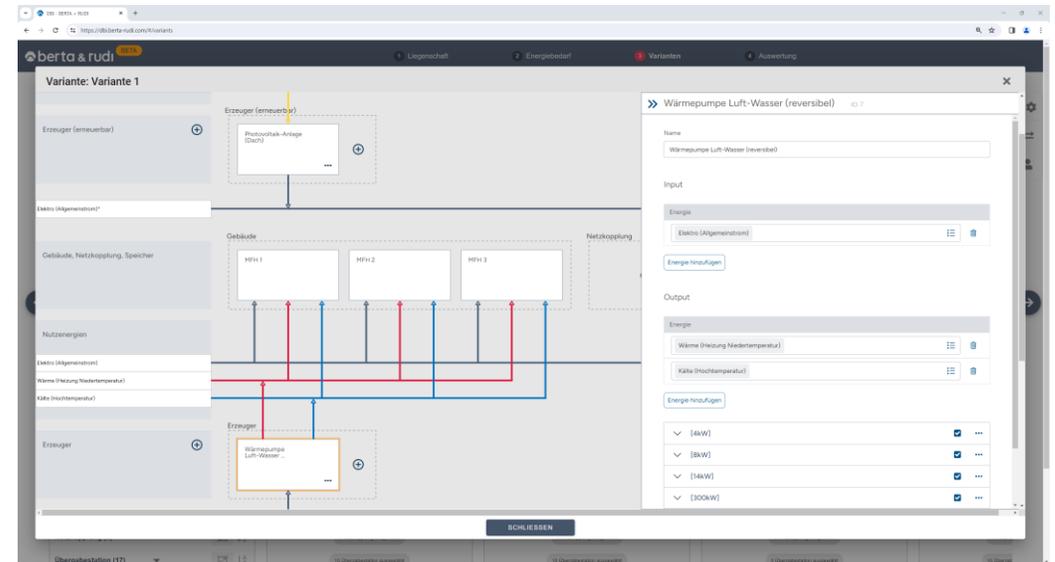
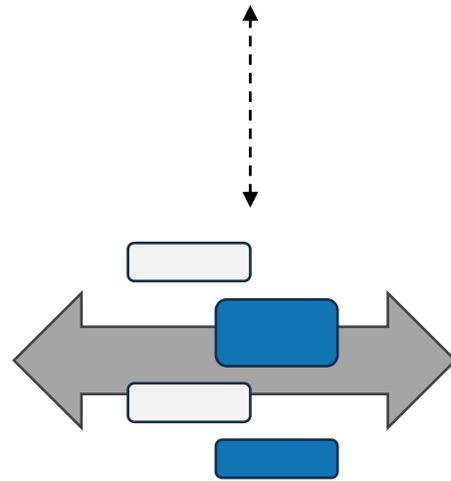
Name	Minimum	Maximum	Durchschnitt	Summe
Keine Daten vorhanden				

Daten herunterladen / eigene Klimadaten hochladen (XLSX/CSV)

Fazit



Kunde



Bitte nur
einfache Fragen.