



Erneuerbare Energien

ohne Investitionsmittel – Contracting / Intracting im Kontext von zukünftigen Anforderungen (Hitze)

Climate Friendly Hospital^{Havelhöhe 2030}
Dr. Christian Grah (Projektleitung)
Iwona Pryszcz und Ezzat Atris (Einkauf),
Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe / Berlin



"Climate change is the biggest global health threat of the 21st century."

See The Lancet Commission page 1693

Comment

Compensation for brain drain from developing countries
See page 1661

Correspondence

Arrests from cardiac arrest
See page 1672

Articles

RECORD14: Evidence for thromboprophylaxis after total knee arthroplasty
See page 1682

Articles

TACT: two initial courses of adjuvant chemotherapy for early breast cancer
See page 1692

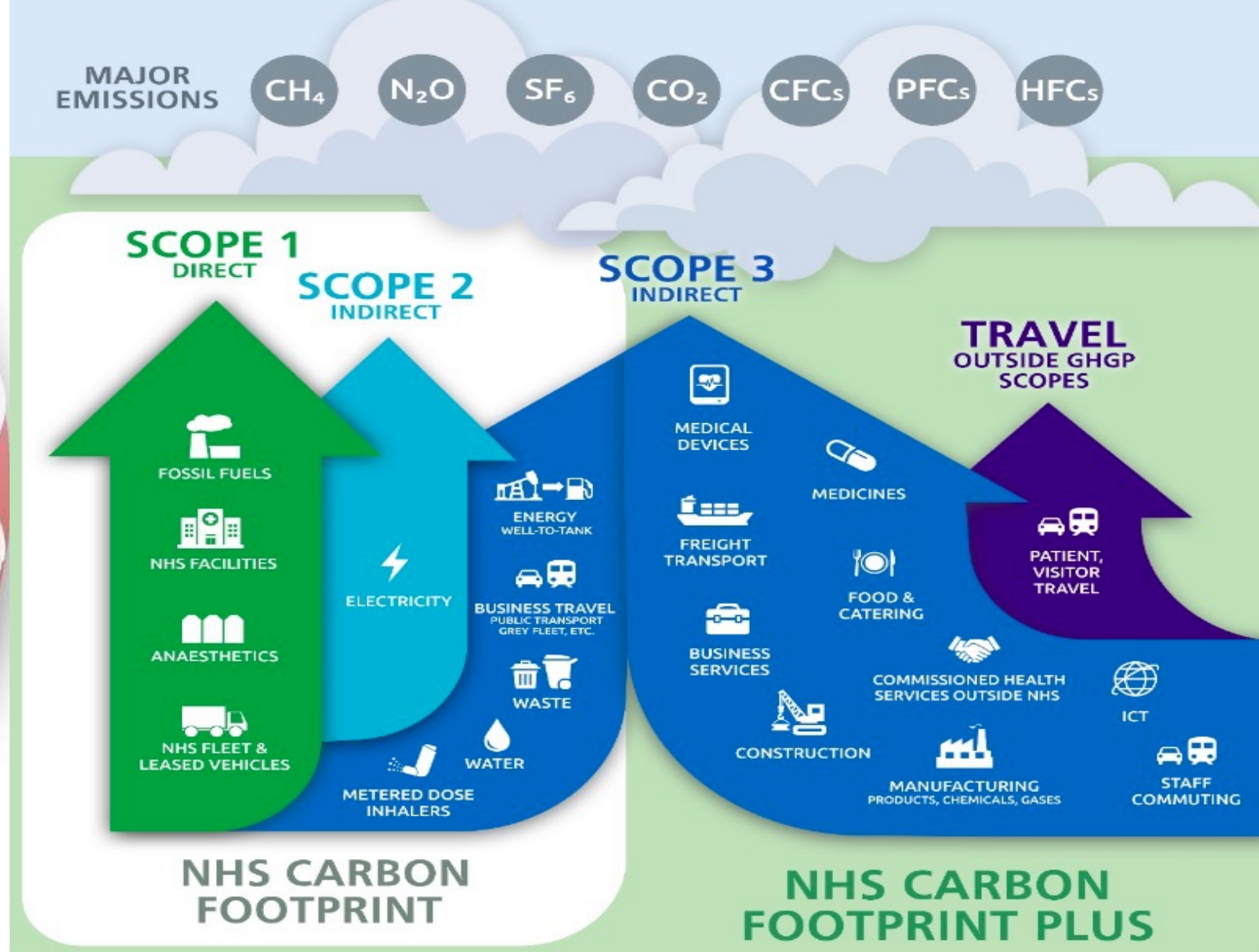
The Lancet Commission

Management of health effects of climate change
See page 1693

If the global health care sector were a country, it would be the **5th largest emitter on the planet.**

a new report:
**HEALTH CARE'S
CLIMATE FOOTPRINT**





...energetic, social, medical, cultural Transformation

Worum geht es? 2023-2050

Fossile Energieträger auf 0% Reduzieren (PV/Wind/BioGas/H2/Geo-Aero-Aqua-termie)

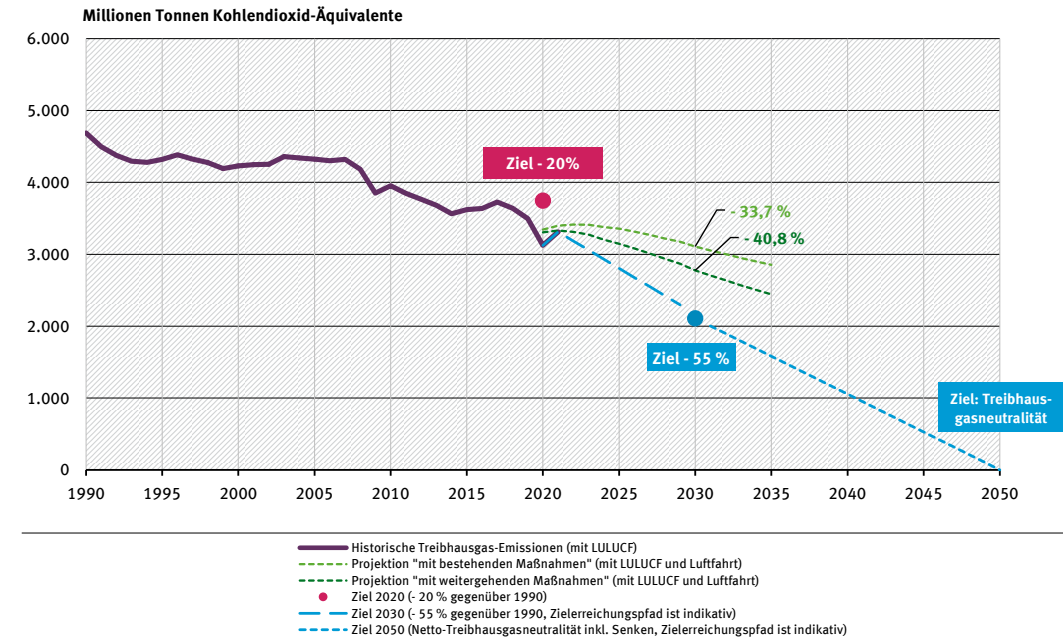
- Strom für Wärme
- Strom für Kühlung (insbes. in Hitzeperioden)
- Nah/Fern-Wärme-Netze
- Brauchwasser (erst 70C dann 20-40C)
- Wärme/Kühle-Lenkung
- Speicher (Strom/Energie/Gas)



Politische Einordnung

- Pariser Klimaabkommen 2015
 - Menschengemachte globale Erderwärmung soll auf 2 Grad, möglichst jedoch unter 1,5 Grad Celsius gehalten werden
- EU Regelung
 - Europa soll **2050** treibhausgasneutral sein
 - Zwischenziel **2030** 55% Emissionsminderung
 - Anteil an erneuerbarer Energie von 30% auf 42,5%
 - Energieeffizienz von 32,5% auf 39%
 - ‚Fit for 55‘ – 12 Gesetzesvorlagen
- Deutschland
 - Emissionsminderung bis 2030 um mind. 65% und bis 2040 um mind. 88%
 - EEG 2023 Strom soll bis 2030 aus 80% aus erneuerbaren Energiequellen kommen

Treibhausgas-Emissionen der EU bis 2020, Projektionen bis 2035 und Minderungsziele bis 2050



Alle Daten beziehen sich auf die EU-27 Mitgliedsstaaten.

Quelle: European Environment Agency (EEA), Trends and Projections report 2022, Historical trends and future projections of greenhouse gas emissions, Figure ES1.

Quelle: Umweltbundesamt

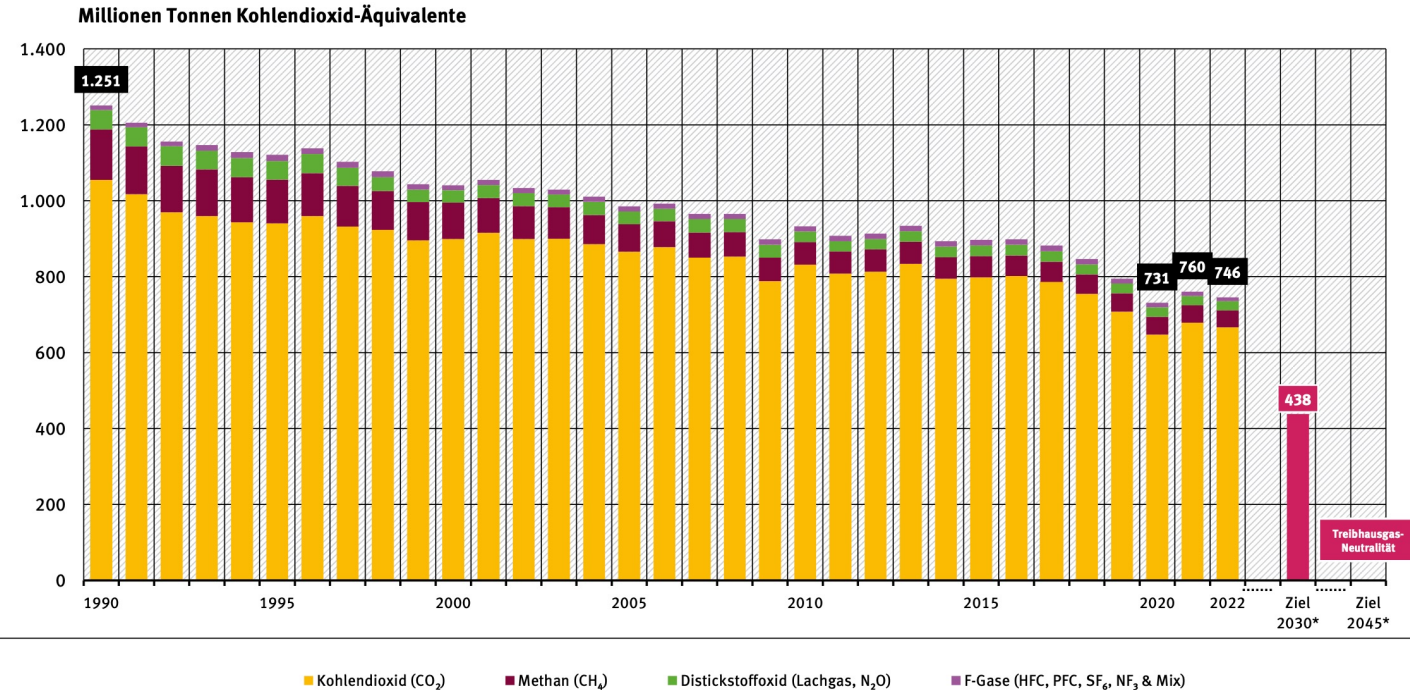
<https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/europaeische-energie-klimaziele#zielvereinbarungen>



Treibhausgasemissionen Deutschland

- Treibhausgas-Emissionen sind 2022 um 1,9% zum Vorjahr gesunken, Minderung 40,4% gegenüber 1990
- Kosten (fossile Energie wird teurer)
- Sicherheit (externe Einflüsse, Krieg, OPEC)
- Finanzierung (berechenbare Quellen für Energie, dezentralisiert)
- Treibhauseffekt (Klimawandel), Biodiversität, Artensterben
- Gesamtsystem einer Versorgung einer Organisation muss effizient gestaltet werden (Abwärme, z.B. Server)

Treibhausgas-Emissionen seit 1990 nach Gasen



Emissionen ohne Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft
* angepasste Ziele 2030 und 2045: entsprechend der Novelle des Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) vom 12.05.2021

Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Treibhausgas-Inventare 1990 bis 2021
(Stand 03/2023), für 2022 vorläufige Daten (Stand 15.03.2023)

Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#emissionsentwicklung>

CO2 Fußabdruck NHS-England

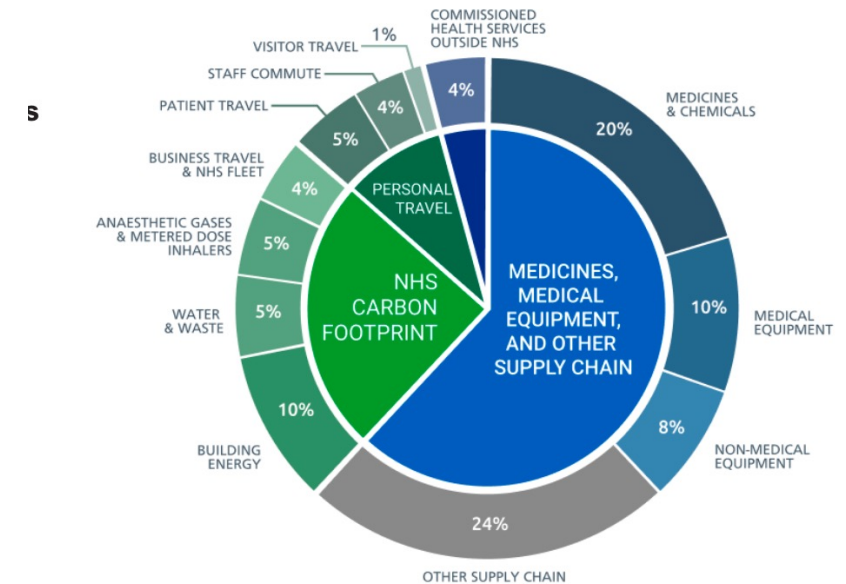
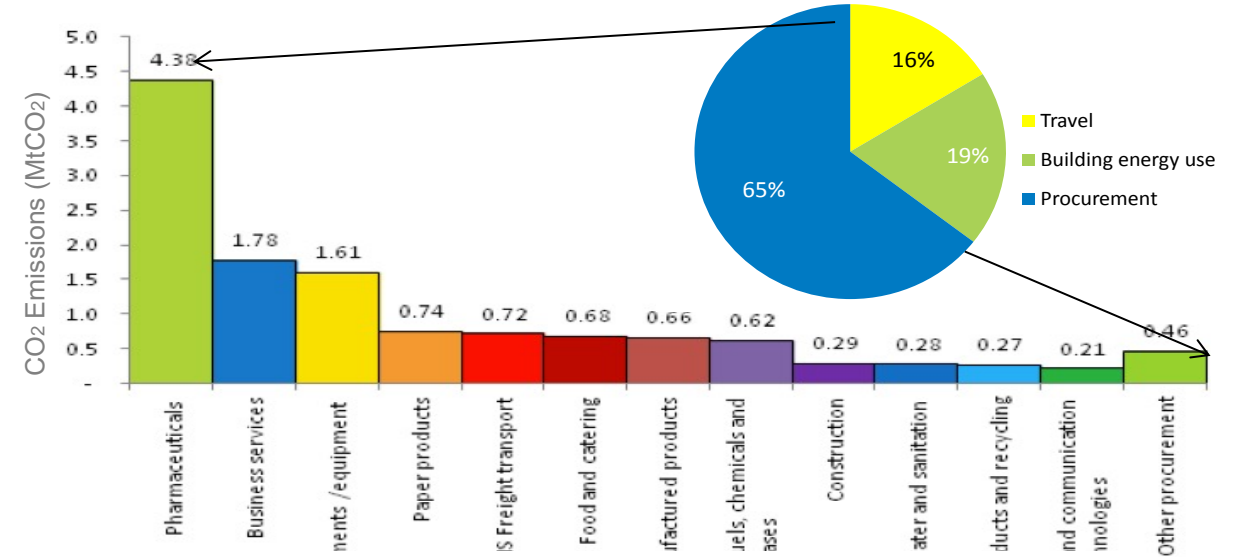
Kalkulation seit 2010 –
führend global

Gesetz: Health and Care Act 2022

Footprint: 18 million **Tonnen** CO2 pro Jahr,
26% des öffentlichen Sektors, 4% des nationalen
Verbrauchs in England

Reduktionsziele:

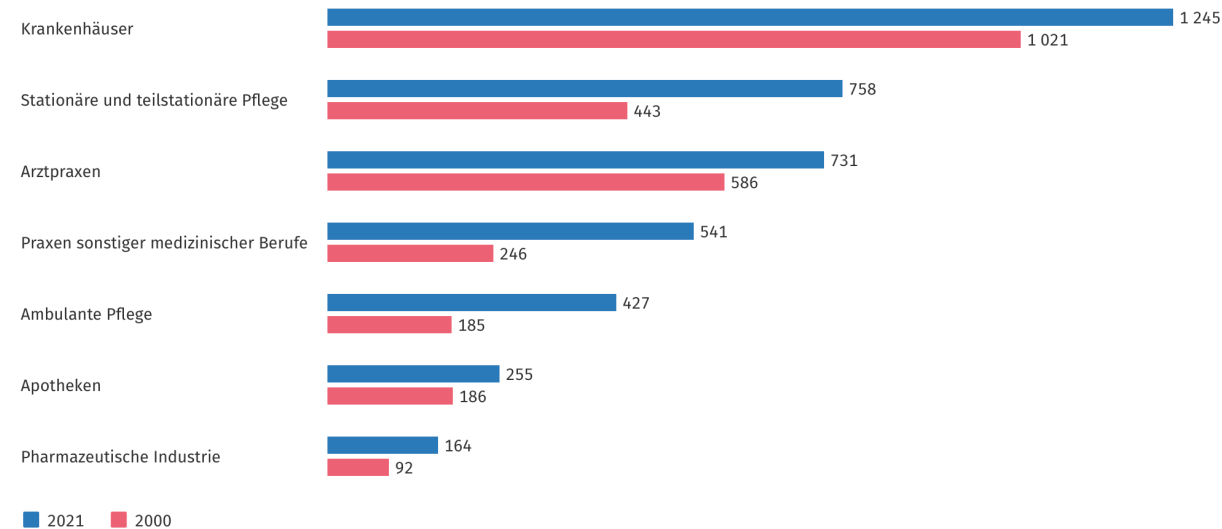
- Net Zero bei 2040 für NHS Emissionen
- Net Zero bei 2045 für Emissionen, die das NHS beeinflussen kann



Deutsches Gesundheitssystem

- 6 Mio. Gesundheitspersonal
- Verantwortlich für 5,2% der deutschen Treibhausgasemissionen
https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/5961/HealthCaresClimateFootprint_092319.pdf
- Herausforderung: Energieeffizienz und hoher Ressourcenverbrauch (80% Einwegprodukte)
- Lernen von der Corona-Krise – Lieferketten (Medizinprodukte, Arzneimittel)
- CO2-Fußabdruck würde ein anderes Bild zeigen (Pharma)
- 1 KH-Bett = 3 Einfamilienhäusern

Gesundheitspersonal nach ausgewählten Einrichtungen
 in Tausend



© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2023



Energie – Check / Förderung

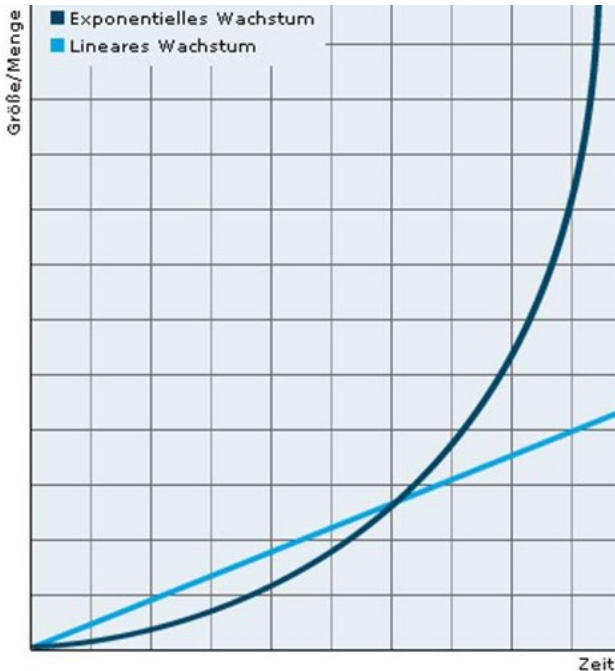
- Nachhaltigkeitsstrategie
- EMAS Zertifizierung oder ISO 14001 (betriebliches Umweltmanagementsystem)
- Energiemanagement System
- DGNB Zertifizierung (Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen)

- Förderung Bafa (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle)
- Förderung EIB (European Investment Bank)
- GIZ Klinikpartnerschaften





Starting point „why“

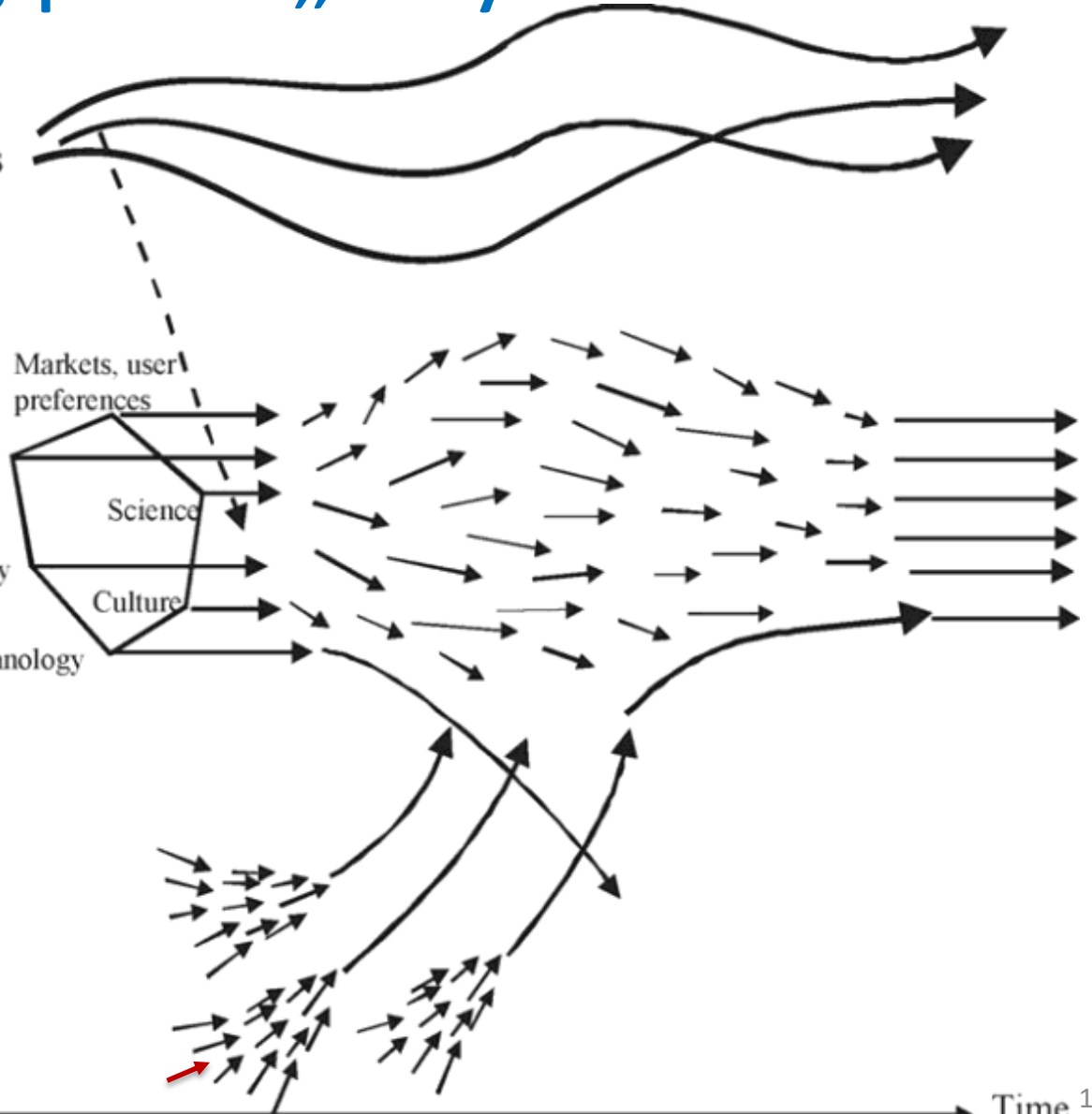


Increasing structuration of activities in local practices

Landscape developments

Socio-technical regime

Niche-level



Community Hospital Havelhöhe

- 1000 employees with 400 beds and 15,000 patients annually, standard care.
- 15,000 ambulant patient contacts annually
- In 14 departments (emergency medicine, surgical, internal medicine, oncology, obstetrics...)
- Acute hospital with integrative approach and academic teaching hospital of the Charité.

Medicine is a science of action

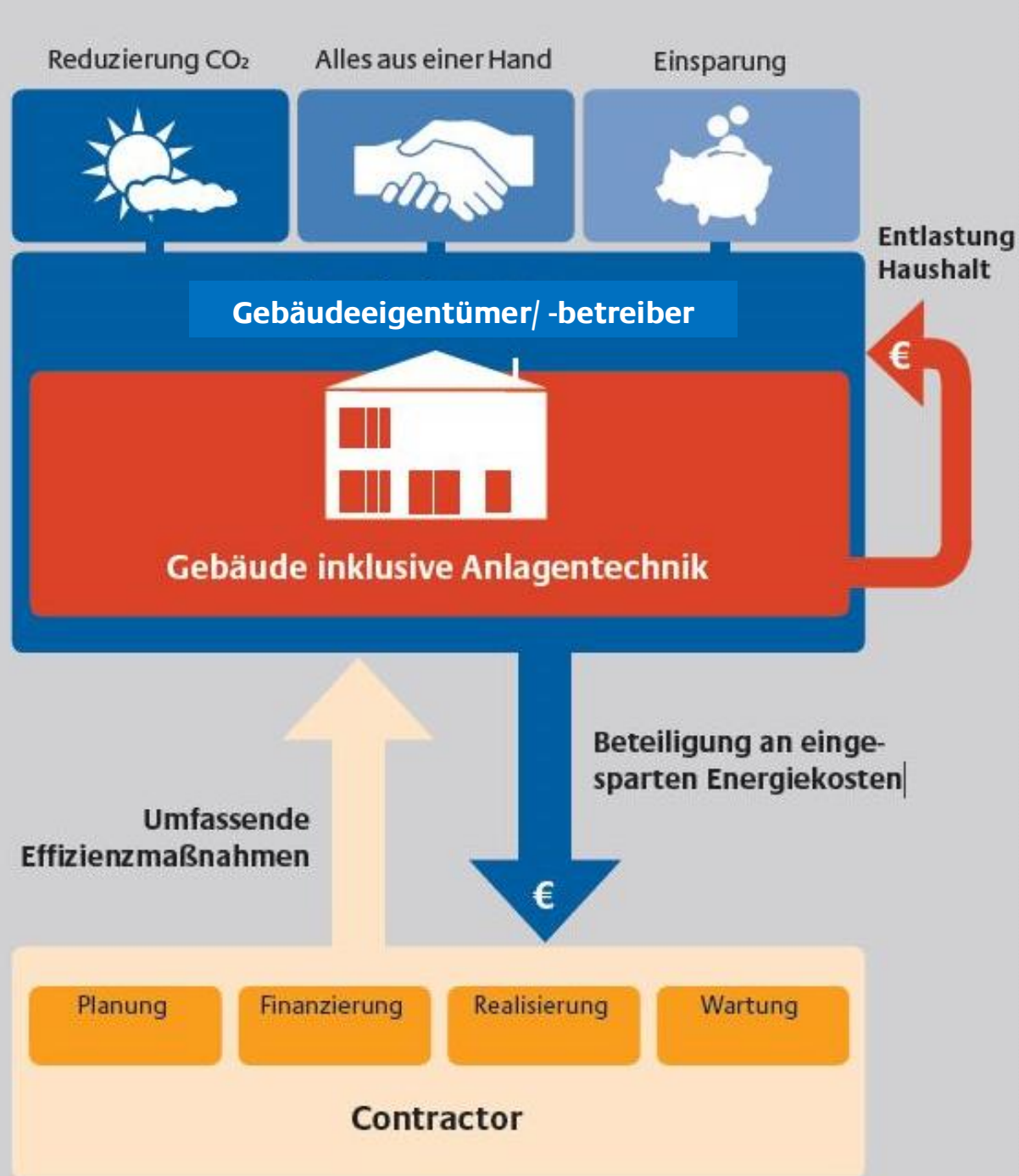


Call to action – erneuerbare Energie

~~Projektliste erstellen.....und auf den Startschuss von Herrn Lauterbach warten....?~~

- Projekt grüner Strom / gemeinwohlorientierter Stromeinkauf
- Projekt optimiertes LED Lampenkonzept
- Projekt Schulungsprogramm zum Energieverhalten vom Mitarbeitern
- Projekt Energiemanagement System
- Projekt Entwicklung Projektstrategie (Prototyp)
- Projekt Dächer – PV (GKH / Campus) – Drei Projekte: 1) 450KWp 2) 400KWp, 3)400KWp
- Projekt Ffl PV / Agri-PV (Besitz 100% Schwester gGmbH in Brandenburg 30 km Entfernung)
- Projekt Wind (Besitz 100% Schwester gGmbH in Brandenburg, 30 km Entfernung)
- Projekt Gebäude Dämmung
- Projekt Niedrigtemperatur – Wärmenetz
- Projekt Welche Thermie- / Kapillarwärmung / Kühlung
- Projekt Kraftwärme-Kopplung ohne Erdgas (Biogas/Pyrolyse-Gas/grüner Wasserstoff, grüne Projekte Nahwärme, vs. Hausindividuelle 70 C⁰ für Trinkwasser)
- Projekt Kabelführung Gelände und Neuanschluss / Traffo
- Projekt Kostenstelle vs. Gründung einer Energie gGmbH

Prinzip C.



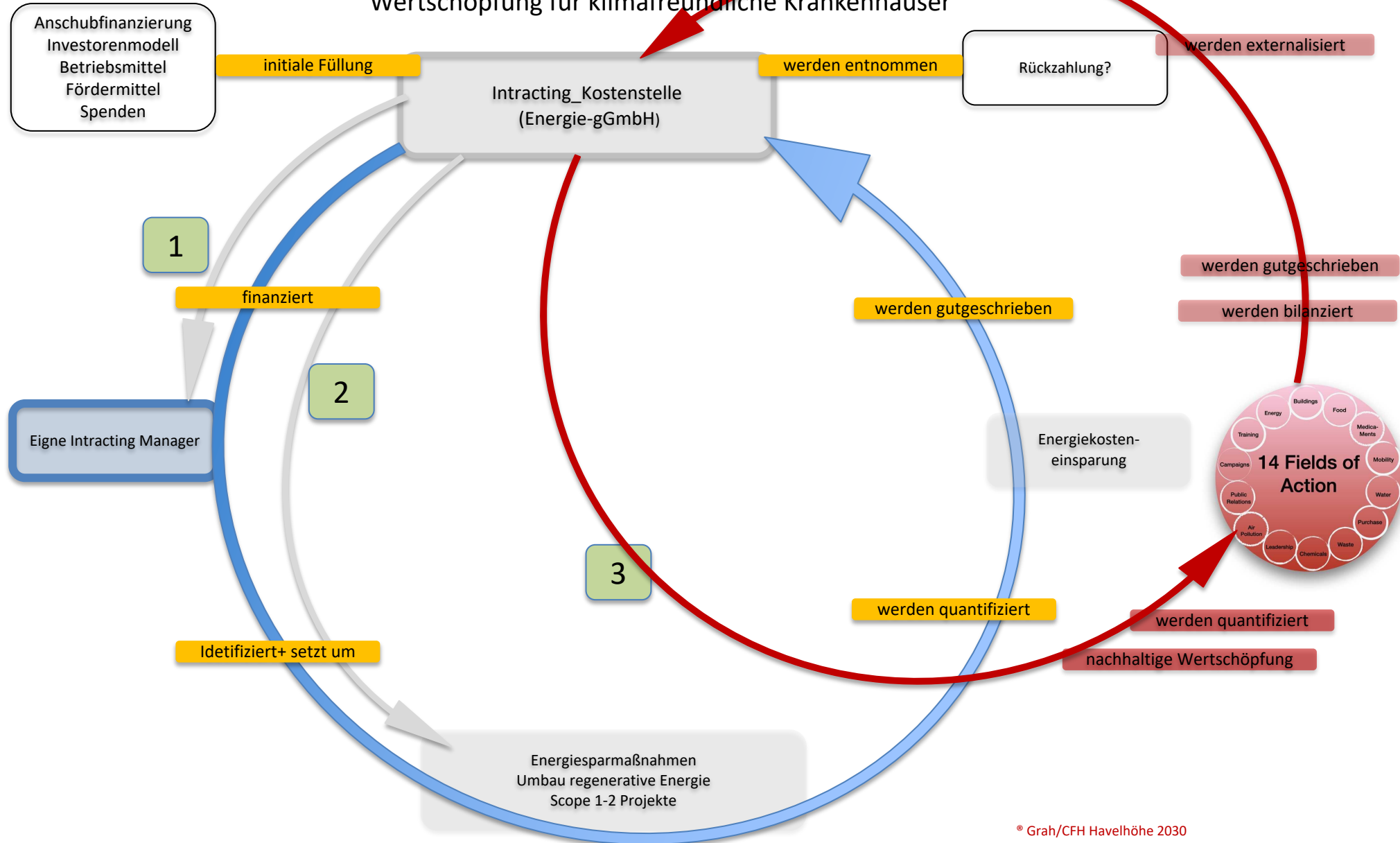
Klassisches Contracting

Krankenhaus → Ausgliederung von →

- Verantwortung
- Problemen
- Technik
- Mitarbeitern
- Wertschöpfung
- Gewinn
- Gestaltungsvielfalt
- Nachhaltigkeit

Das Prinzip Intracting in Gesundheitseinrichtungen Scope 1-3

Wertschöpfung für klimafreundliche Krankenhäuser





So geht's

Rechenmodel Aufbau Kostenstelle

Nachhaltigkeit im Krankenhaus:

Basisausstattung Kostenstelle

Nachhaltigkeit: 100.000,-/a

(Ingenieur, Klimamanager,
Beratungshonorare, Bürokosten)

1 Phase: Errichtung einer PV-Anlage

1000 KW el. auf dem eigenen

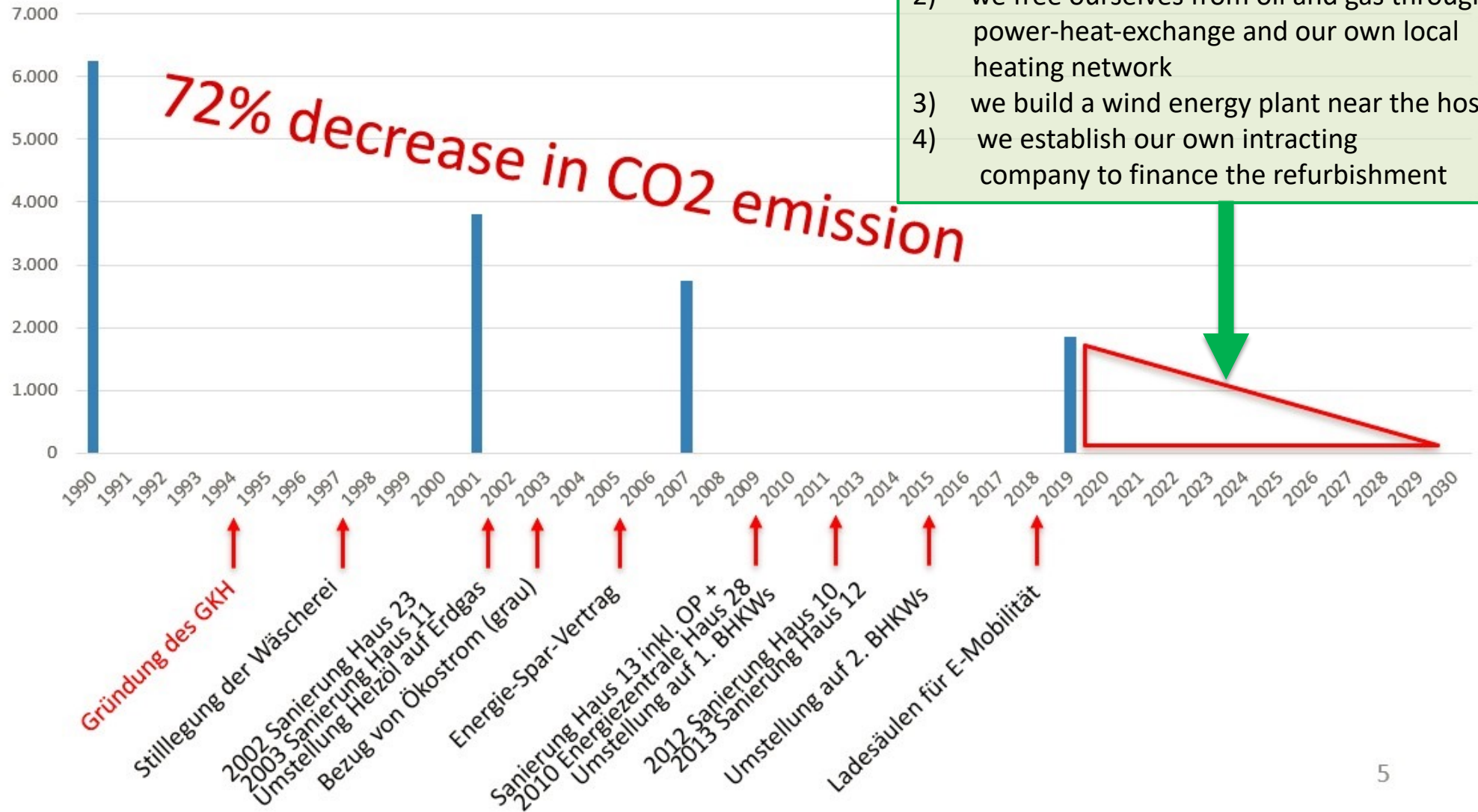
Gelände mit **Intracting-Prinzip**

Bei vollständiger Eigennutzung ohne
Einspeisung:

Energiebedarf Strom kWh/a	Ein	Beispiel		
3,0 Mio. kWh Strom	Gesamt-Bedarf Incl. Steuern und Netzentgelt 0,36Euro/kWh	1.080.000 Euro/a		1.080.000,- Euro/a
Intracting:				Kosten für Intracting
1,0 Mio. kWh Strom	Einkauf Reststrom 0,36€/kWh	Incl. Steuern und Netzentgelt		360.000,- Euro/a
2,0 Mio kWh Strom	Produktion in BHKW	0,18 Euro/kWh Ohne Netzentgelt	incl. KWKG Förderung Wartung /a	187.000,- Euro/a 108.000,- Euro/a
PV-Anlage 1000 kWpeak	Kosten ca. 0,1€/kWh	Ohne Netzentgelt Ohne Einspeisung	Errichtung der Anlage gerechnet auf 20 Jahre Laufzeit, 4% Zins	Kapitalkosten: 84.000 Euro/a Wartung/ Betrieb 24.000 Euro/a Versicherung 3000,- Euro/a
			Rückfluss auf die Kostenstelle: 214.000,- Euro/a	Gesamtkosten Intracting 766.000,- € Energie, + NK 100.000,- € (Verwaltung)

Zero-Emission

CO2-Emission (t/Jahr)



- Scope 1/2:**
Our goal for consistent zero emission:
- 1) we generate our own renewable energy: photovoltaics on our hospital roofs
 - 2) we free ourselves from oil and gas through power-heat-exchange and our own local heating network
 - 3) we build a wind energy plant near the hospital
 - 4) we establish our own intracting company to finance the refurbishment

Gemeinwohl? Stromeinkauf im Krankenhaus

<https://www.smard.de/home/strommarkt-aktuell/strommarkt-aktuell>

Akteure: **Stromproduzenten** bzw. **Stromversorger** sowie die **Netzbetreiber** (überregionale Übertragungsnetze (ÜNB) und regionale Verteilnetze (VNB)) // **Stromverbraucher** (privaten, gewerblichen und industriellen)

- die Produzenten von Strom (erneuerbaren Energien oder auch fossilen Energien) verkaufen den Strom zunächst an
- die Stromversorger (EVU) bieten den Strom wiederum Unternehmen und Privatkunden an
- Netzbetreiber: Sicherstellung Infrastruktur und reibungsloser Transportwege – über Stromleitungen und Umspannwerke (ÜNB und VNB)

Börse: European Energy Exchange (EEX) in Leipzig. Die Börse ist Europas bedeutendster Handelsplatz für Energieprodukte.

Tägliche Veränderungen von Angebot und Nachfrage sorgen für stetig schwankende Strompreise für den Großabnehmer (Stromanbieter).

Die Kunden der Stromanbieter: langfristige Verträge = Preisgarantien. Somit müssen Stromanbieter ihre künftigen Einkaufskosten kalkulieren und in den Tarifen der Verbraucher einpreisen.

Absicherung vor steigenden Strompreisen:

Terminmarkt. (Es wird der Preis für Strom verhandelt, welcher erst in Monaten oder auch Jahren geliefert wird).

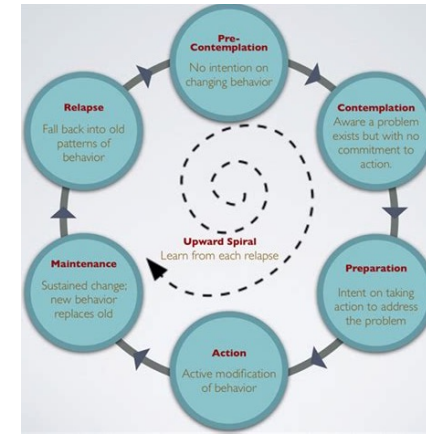
Der Käufer am Terminmarkt reduziert sein Risiko und kann seine Ausgaben leichter kalkulieren. Der Verkäufer erhält einen Ausgleich als zusätzliche Einnahme, (Wie eine Versicherungsprämie.)

Spotmarkt hingegen wird Strom kurzfristig gehandelt. Man unterscheidet zwischen Intraday und Day-Ahead - Lieferung taggleich oder am Folgetag. Akteure am Spotmarkt sind sehr flexibel. Wenn sich beide Stromanbieter und Netzbetreiber im selben Netzgebiet befinden, kann der gekaufte Strom innerhalb von 5 Minuten geliefert werden.

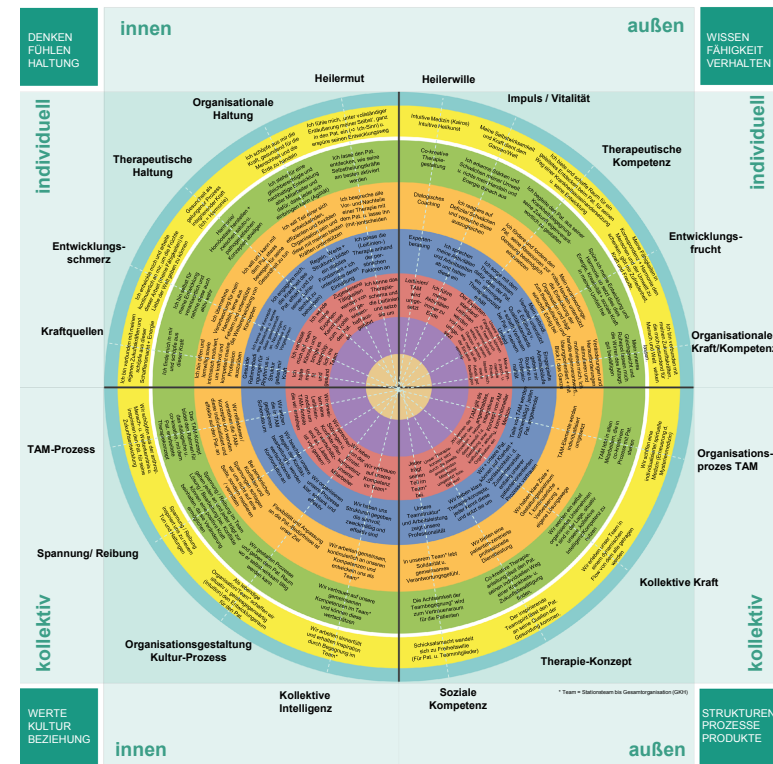
- Lange Zeit war dies ein lukratives Geschäftsmodell. Es konnte der Strom günstig gekauft und zu einem vorab vereinbarten Preis an die Kunden weiterveräußert werden.
- Die deutlich gestiegenen tagesaktuellen Energiepreise haben dafür gesorgt, dass dieses Geschäftsmodell ins Wanken geraten ist. Amtsinhaber der Bundesregierung sprechen sich bereits für erste Maßnahmen zur Regulierung des Strommarktes aus, um den Wettbewerb und vor allem den Verbraucher besser zu schützen.
- **Gemeinwohlorientierte Verbraucher könnten Stromproduzenten werden und selber mit Windenergie und PV Strom produzieren und die Energie mildtätigen Zwecken (Gesundheitsversorgung) zur Verfügung stellen. Statt 0,3€ für 0,1€/ kWh. Der wirtschaftliche Gewinn fließt dem Patienten zu – statt dem Kapitalmarkt.**

15% der Energieeinsparung liegt in den Händen der Mitarbeiter:innen

- Transition – Transformation
- Veränderungsmodell (DeClemente/Prochasca)
- Spiral Dynamics Model (Cowen/Becks)
- 3,5%-20% - Regel



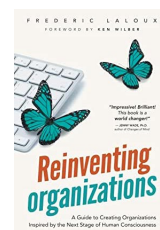
Zukunftsbild Havelhöhe



How does change go?

- Koralle
- Gelb
- Grün
- Orange
- Blau
- Rot
- Violett
- Beige

- holistisch
- ökologisch
- humanistisch
- strategisch
- absichtsvoll
- machtvoll-impulsiv
- magisch-mythisch
- instinktiv



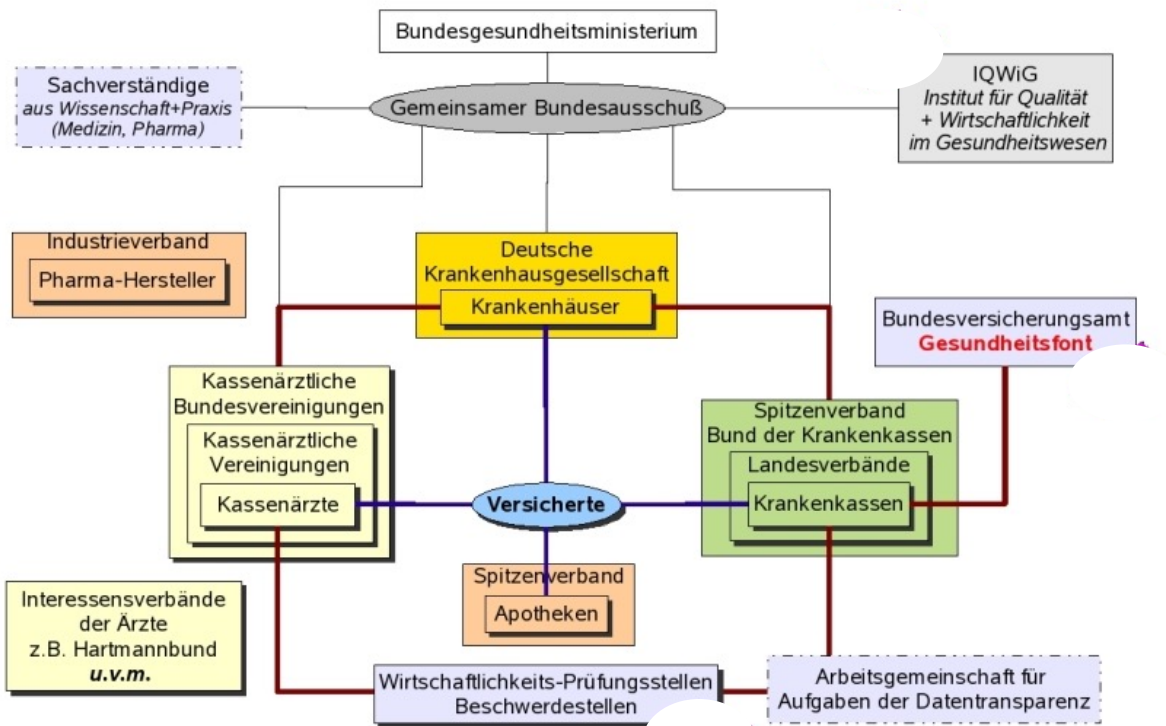
Heterogenität im deutschen Gesundheitswesen

(6 Millionen Angestellte)

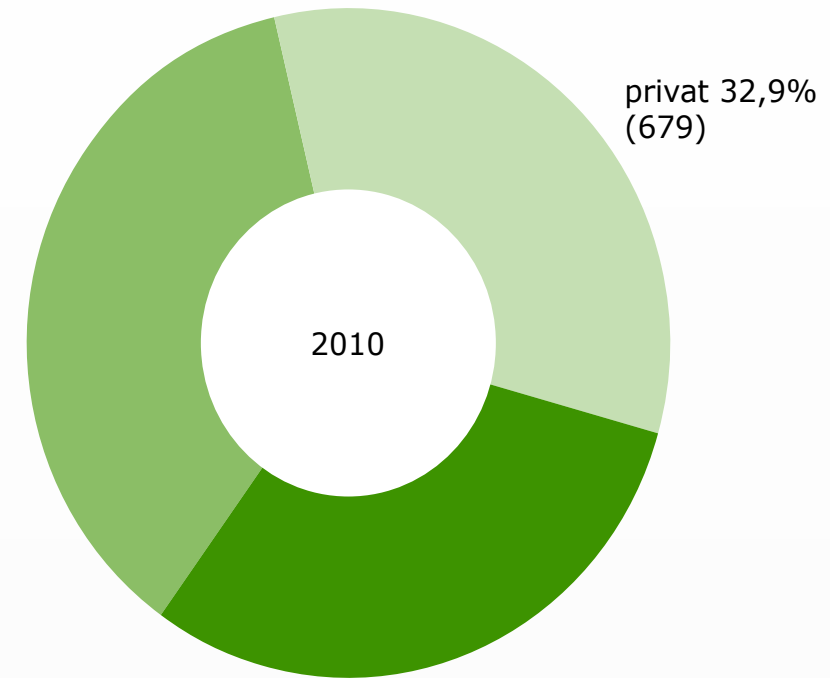
Ausgaben: >300 Mrd. Euro/Jahr

Struktur dt. Gesundheitswesen

Krankenhaussträger (2010)



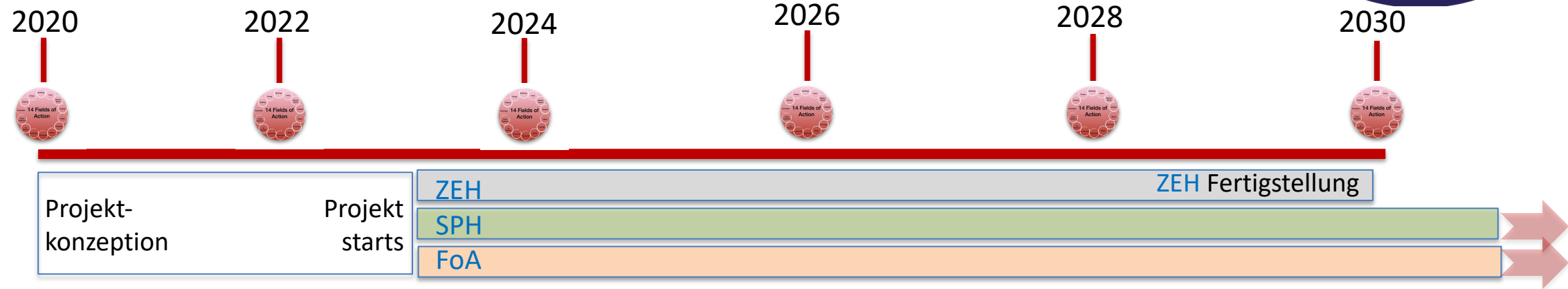
freigem. 36,6%
(755)



ClimateFriendlyHospital Havelhöhe2030

KLIMEG-Krankenhäuser
 schaffen **Blaupausen**
 für ein nachhaltige Medizin

- strategische CFH-Havelhöhe-Ausrichtung:
 - Zero emission (ZEH)
 - Sustainable pharmaceuticals (SPH)
 - Fields of action (14) (FoA)
- Zusammenarbeit in Netzwerken (HCWH, KLUG, WGA, ...)
- Nachhaltigkeitsberichte / Lernen am Model / Reallabor
- Jährliche Klimasymposien



Leitfragen

1. Welche regulatorischen Rahmenbedingungen sind zu beachten?

- Bauordnung und Denkmalschutz

2. Was sind die Ziele in der Umsetzung?

- Regenreative Energie
- Wertschöpfung zu Gunsten der Patientenversorgung (Intracting)
- Vorbilder für die Gesellschaft

3. Welche Unterstützung vonseiten der Politik und Wirtschaft ist nötig für eine Beschleunigung der ökologischen Transformation?

- Anschubfinanzierung, Beratung und Förderung

4. Implementierung für Nachhaltigkeitskriterien: Was ist bereits möglich?

- Keine Limitation