



DER CORPORATE CARBON FOOTPRINT (CCF) - AM BEISPIEL DES MASCHINENBAUERS

**DR.- ING. RENÉ SCHARN | AWM AG,
VORSTAND & DIVISION MANAGER SPECIAL PURPOSE
MACHINES**

+49 172 86161159 | RENE.SCHARN@AWM-AG.DE

REKON23 AM 29. MÄRZ 2023 IM COMCENTER BRÜHL, MAINZERHOFSTRASSE 10, 99084 ERFURT.



MOTIVATION ZUM THEMA CCF BEI AWM

▪ Kundenanforderung

- Einer unserer wichtigsten Kunden (P&G) fordert ein Verfahren zur Ermittlung des CCF und ein kontinuierliches Programm zur Senkung der CO₂-Emissionen

▪ Bestandteil der AWM Unternehmensstrategie

- Low Emission bis spätestens 2032 / Zero Emission bis spätestens 2045
(CO₂-neutrale Energieversorgung und Vermeidung von weitere Treibhausgase vermeiden)



MOTIVATION ZUM THEMA CCF BEI AWM

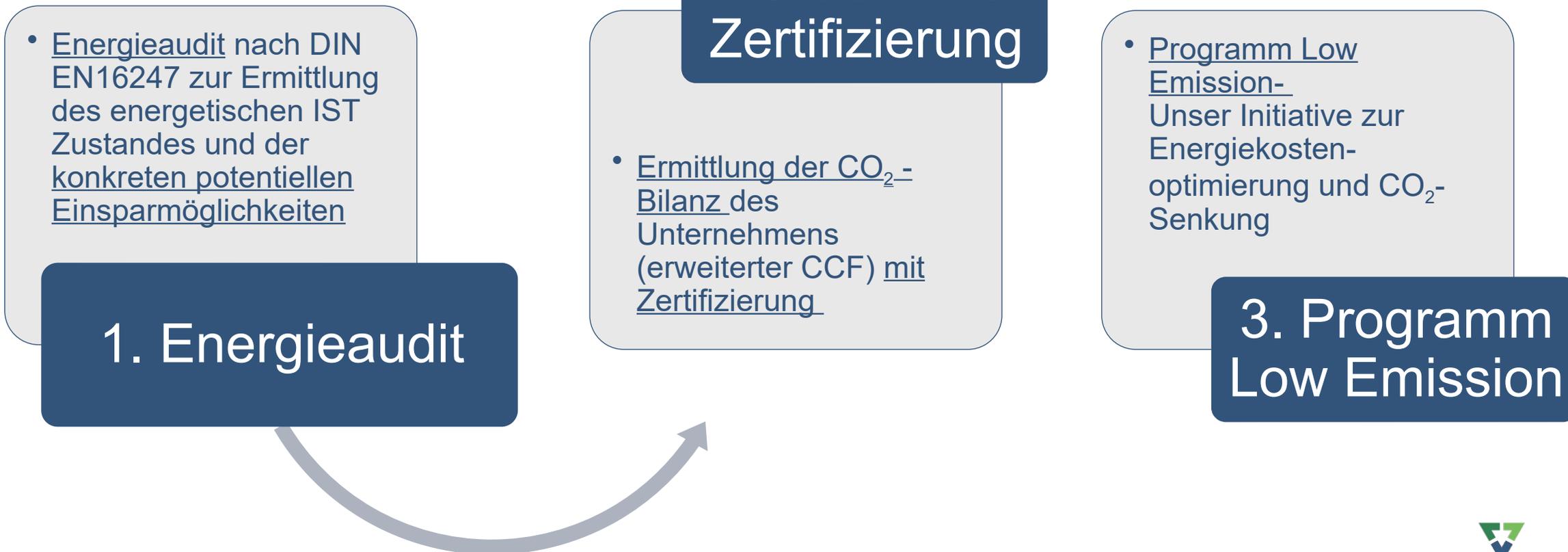
- **Sicherstellung langfristige wettbewerbsfähige Energiekosten**
 - Welche Technologien zur Energieerzeugung und Energienutzung sind zukunftsfähig?
 - Wie gewährleisten wir die Versorgungssicherheit?



Quelle: [Energiekrise: Was die Bundesregierung jetzt angehen muss Handelsverband Bayern - HBE \(hv-bayern.de\)](https://www.hv-bayern.de)



VORGEHEN BEI AWM

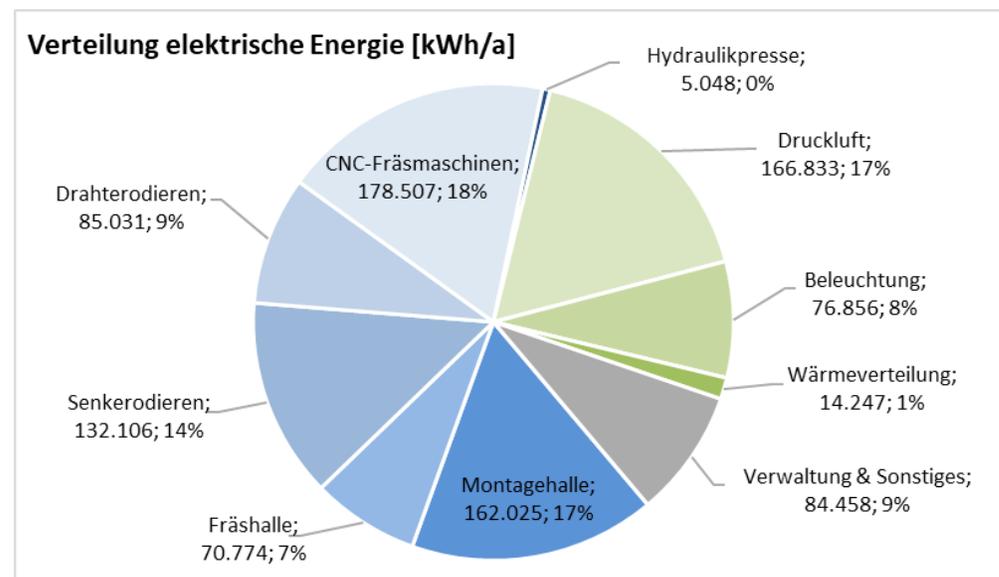
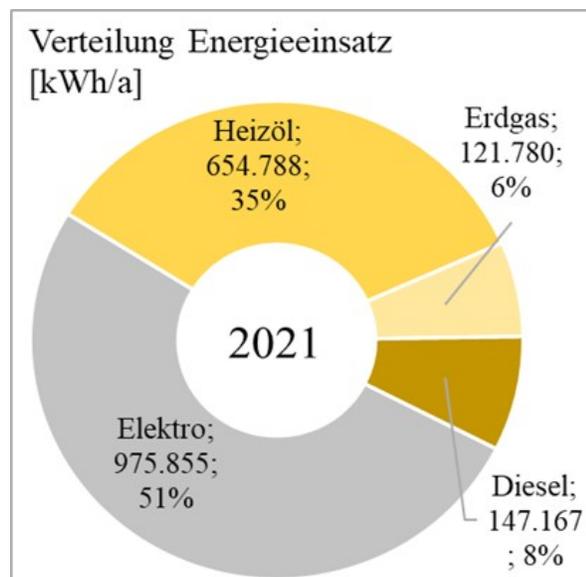


VORGEHEN BEI AWM- 1. SCHRITT

- Energieaudit nach DIN EN16247 zur Ermittlung des energetischen IST Zustandes und der konkreten potentiellen Einsparmöglichkeiten

Kosten
 ca. 15.000 €

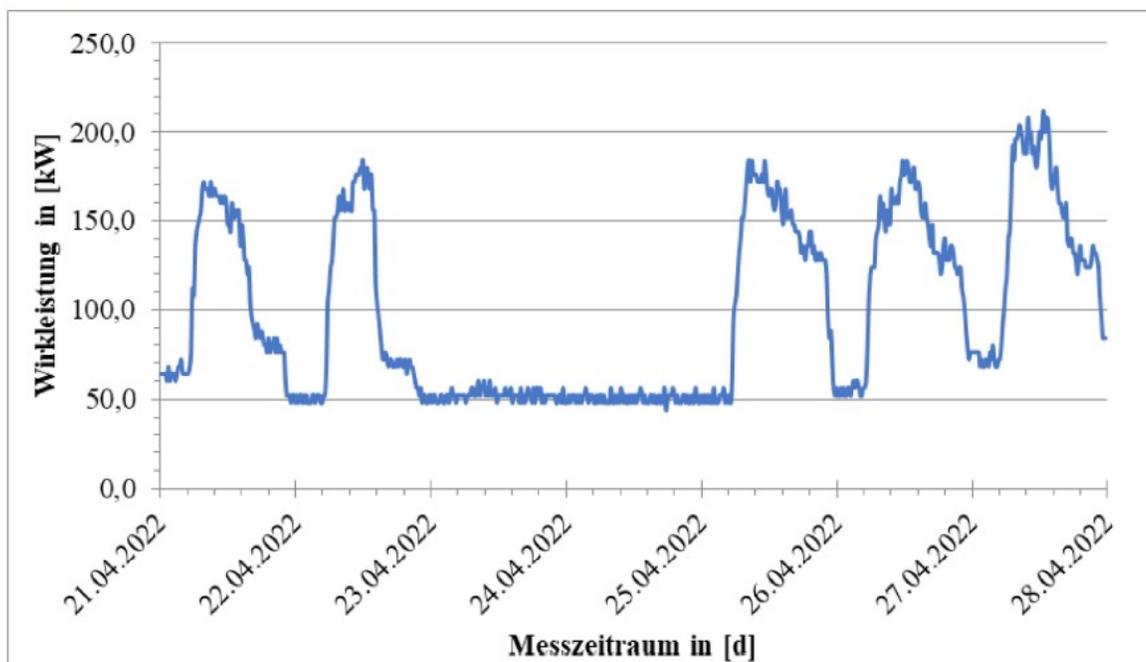
Ermittlung des energetischen IST Zustandes:



AUSZUG AUS BERICHT ENERGIEAUDIT

5.1 Leistungsanteil-Analyse der Betriebsstätten

Der in der nachfolgenden Abbildung dargestellte Wochenlastgang bezieht sich auf den Netzbezug des Unternehmens Arnstädter Werkzeug- und Maschinenbau AG im gesamten Messzeitraum von einer Woche vom 21.04.2022 bis 28.04.2022. Die Leistungsaufnahme liegt während der Produktion während der Frühschicht im Bereich von 140 bis über 200 kW und in der Spätschicht im Bereich von 75 bis 140 kW. Während der produktionsfreien Zeit, wie am Wochenende liegt der Leistungsbezug im Bereich von ca. 50 kW.



VERMEIDUNG VON VERSCHWENDUNG

- **50 kW Grundlast** treten ohne jegliche Produktion auf (**nachts und am WE/Feiertag**)
- **50 kW Leistung für 8h pro Tag und ca.120 Tagen** (WE/Feiertag) sind in Summe
- **290.000 kWh elektrische Arbeit**, die bezahlt werden muss
- ...und das sind **etwa 95.000 € pro Jahr** für die produktionslose Zeit

Die **Untersuchung**, ob das reduziert werden kann, ist eine sinnvolle Aufgabe für eine **dauerhafte Energiekosten (und somit auch CO2) Einsparung**



VORGEHEN BEI AWM- 2. SCHRITT

- Ermittlung der CO₂-Bilanz des Unternehmens (erweiterter CCF) mit Zertifizierung und Ausarbeitung der Möglichkeiten der Strom Eigenerzeugung (PV – Anlage(n))



Kosten:
ca. 5.000 €

Quelle: [Wie kann man Nachhaltigkeit im Unternehmen einführen \(honestly.de\)](https://www.honestly.de)



BEGRIFF: CORPORATE CARBON FOOTPRINT

Der **CCF** ist ein Mass für den Gesamtbetrag von Kohlenstoffdioxidemissionen, der direkt bzw. indirekt durch Aktivitäten von Unternehmen entstehen bzw. verursacht werden. Die Bilanz kann als reines CO₂ oder CO₂-Äquivalente ausgedrückt werden.

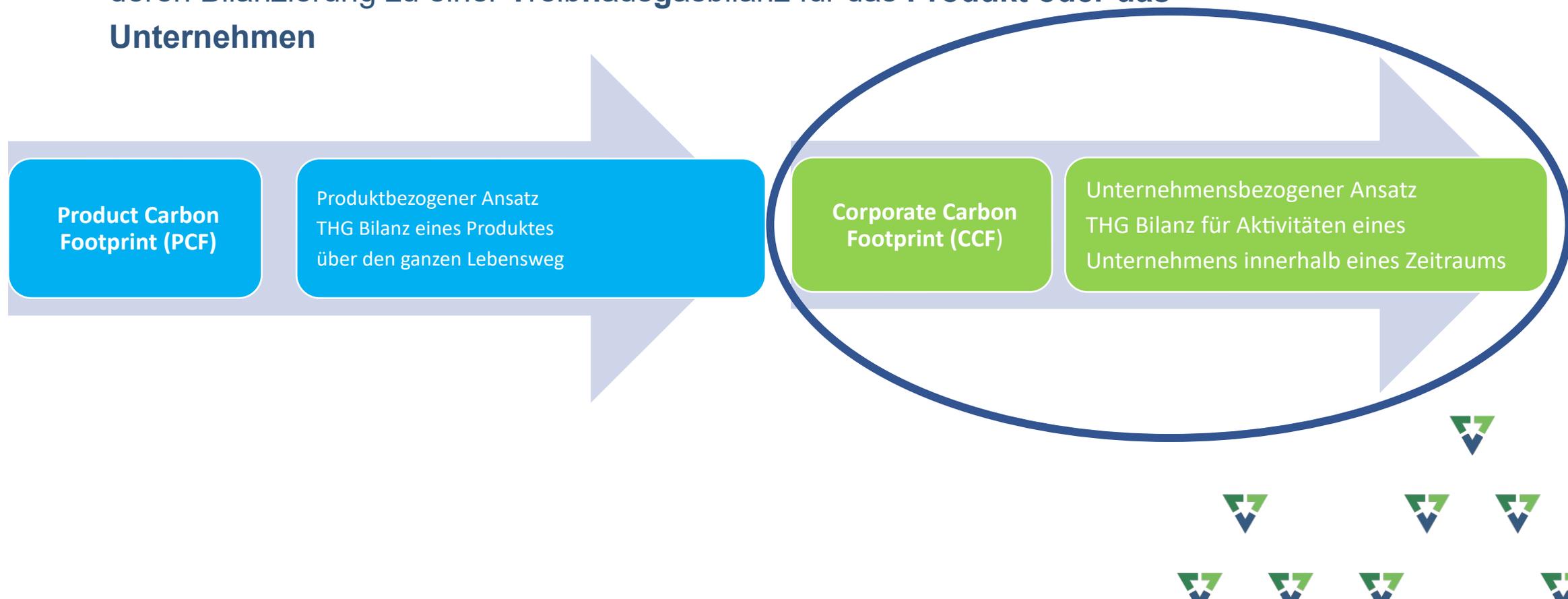


Quelle: CO₂-Bilanz - Quantifizierung der Treibhausgase einer Firma (carboncare.org)



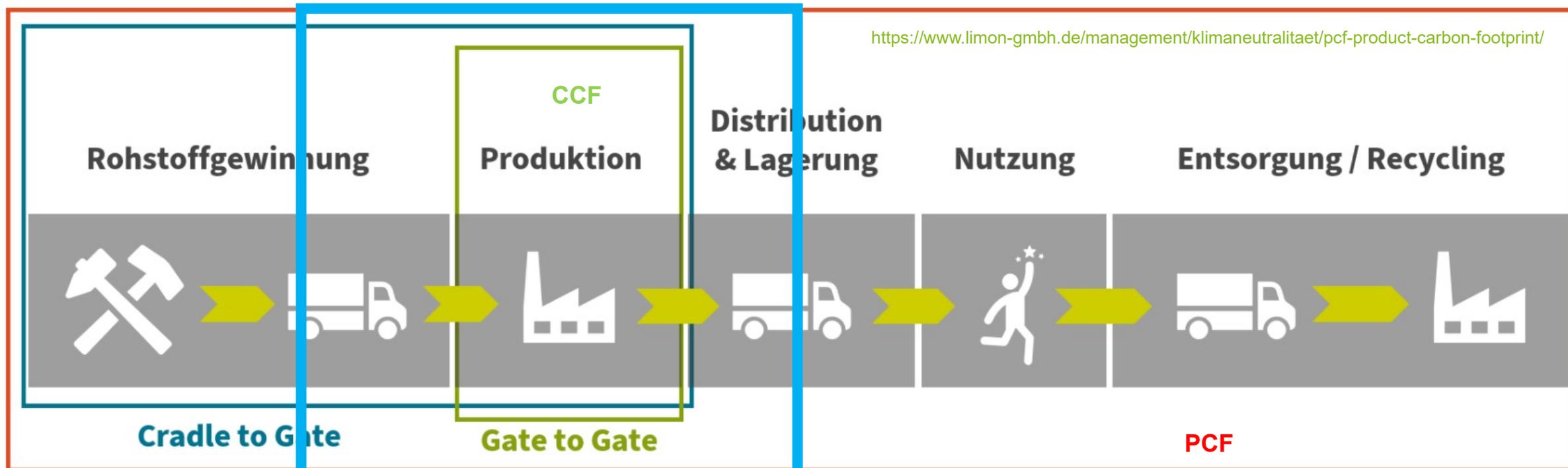
UNTERSCHIED PCF ZU CCF

- Die systematische Zusammenstellung „eigener“ Treibhausgasemissionen und deren Bilanzierung zu einer Treibhausgasbilanz für das **Produkt oder das Unternehmen**



DIE ANSÄTZE IM VERGLEICH

<https://www.limon-gmbh.de/management/klimaneutralitaet/pcf-product-carbon-footprint/>

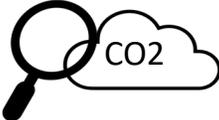


Cradle to Grave

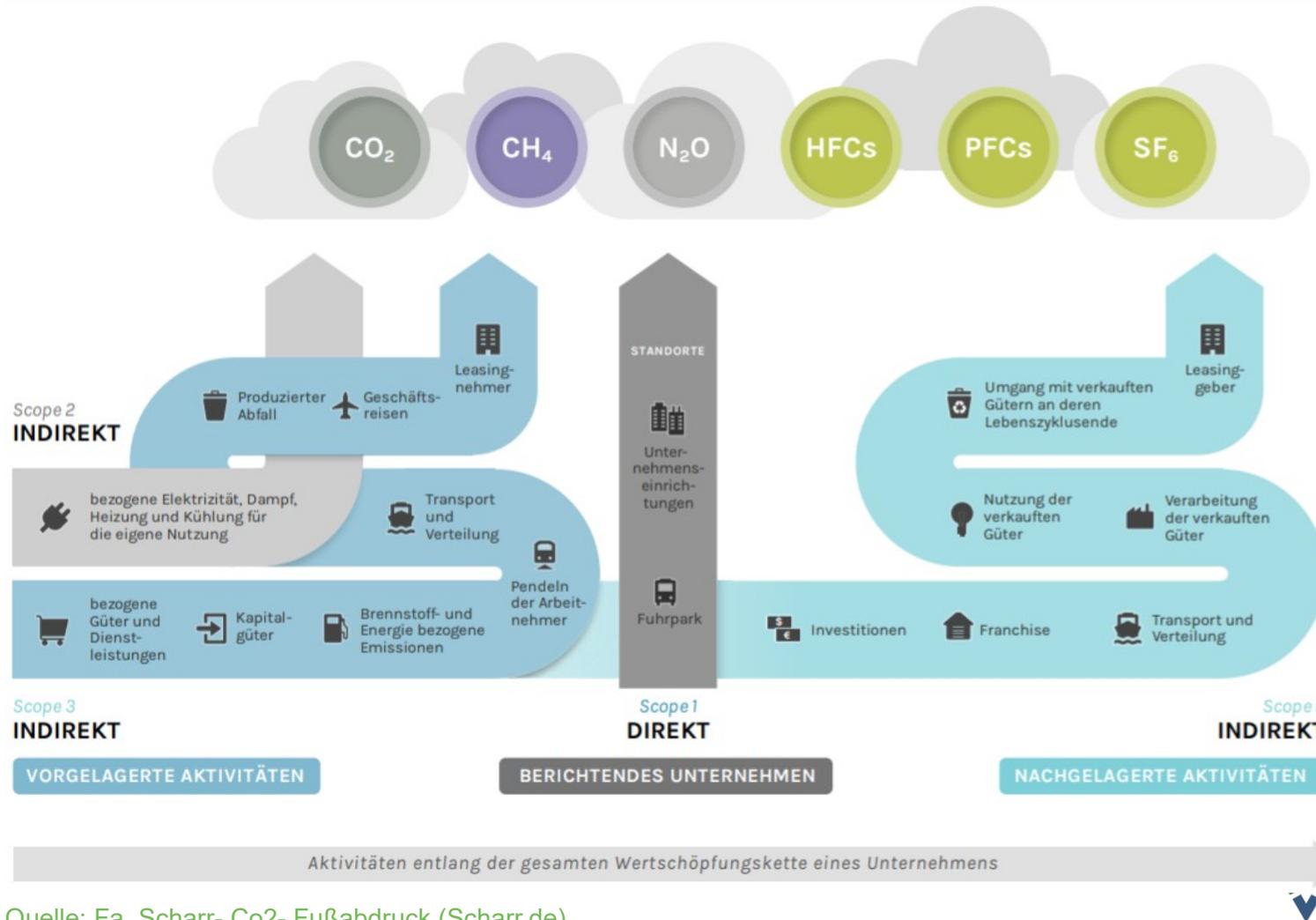
Ansatz von AWM,
 erweiterter CCF,
 Scope 1, 2 und
 von Scope 3:
 3.1_3.3_3.4_3.5_3.9



DAS VORGEHEN BEIM CCF



ÜBERSICHT DER SCOPE'S



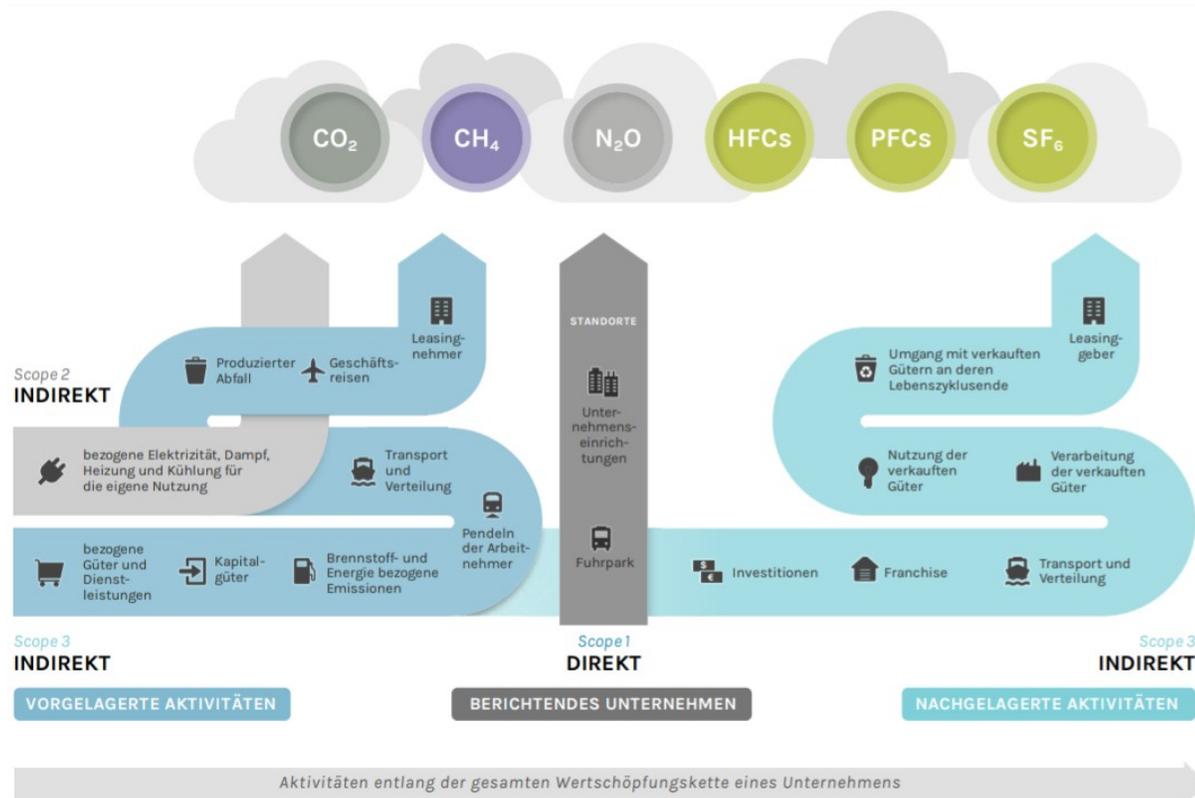
Quelle: Fa. Schar- Co2- Fußabdruck (Scharr.de)

SCOPE 1 & 2 ERGEBNISSE BEI AWM

- Scope 1
 - Fuhrpark mit **15.017 l Dieselkraftstoff** pro Jahr **39.146 kg/a CO_{2e}**
- Scope 2
 - Stromverbrauch von **975.855 kWh/a** **357.163 kg/a CO_{2e}**
 - Erdgasverbrauch von **121.780 kWh/a** **24.721 kg/a CO_{2e}**
 - Heizölverbrauch von **654.788 kWh/a** **174.174 kg/a CO_{2e}**
- Scope 3
 - Vor- und nachgelagerte Aktivitäten (in Arbeit) **??.???** kg/a CO_{2e}
- **Summe: Scope 1 & 2 im Basisjahr 2021: 525,2 Tonnen CO_{2e}**



SCOPE 3 KATEGORIEN



Quelle: Fa. Scharr- Co2- Fußabdruck (Scharr.de)

▪ Vorgelagerten Aktivitäten

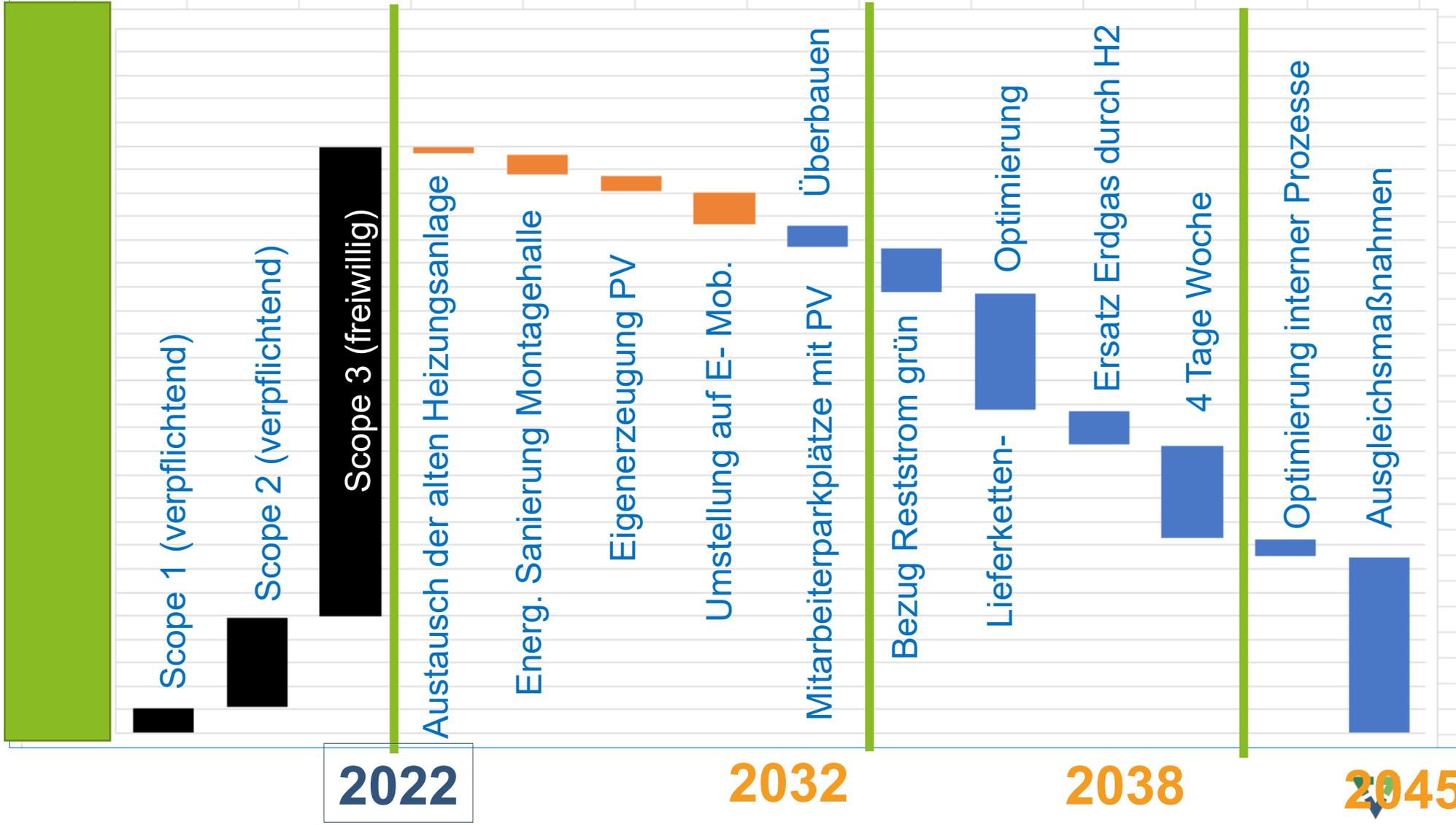
- Bezogene Güter und Dienstleistungen (3.1 Stahl und Alu)
- Kapitalgüter
- Brennstoff und Energiebezogene Emissionen (3.3)
- Pendeln der Arbeitnehmer
- Transport und Verteilung (3.4 Stahl und Alu)
- Produzierter Abfall (3.5)
- Geschäftsreisen
- Leasingnehmer

▪ Nachgelagerte Aktivitäten

- Investitionen
- Franchise
- Transport und Verteilung (3.9 Maschinen)
- Verarbeitung der verkauften Güter
- Nutzung der verkauften Güter
- Umgang mit verkauften Gütern am Lebenszyklusende
- Leasinggeber



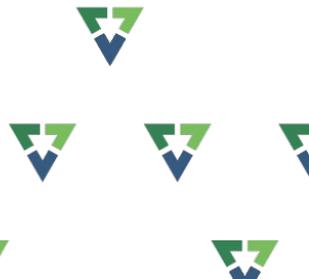
3. SCHRITT – LOW/ZERO EMISSION PROGRAM



■ Wirtschaftlich attraktive Maßnahmen
■ Maßnahmen mit Mehrkosten



BELEGUNGSPLAN PV – 1. SCHRITT



EIN PAAR RECHENBEISPIELE

- 371.000 kWh gekauft kosten bei circa **25** ct pro kWh: **92.750 €**
- 371.000 kWh gekauft kosten bei circa **40** ct pro kWh: **148.400 €**
- 371.000 kWh gekauft kosten bei circa 50 ct pro kWh: 185.500 €
- 371.000 kWh gekauft kosten bei circa 60 ct pro kWh: 222.600 €
- ...und das **jedes Folgejahr...**
- Die PV-Anlage mit 621 kWp kostet **EINMALIG** **675.000 €**
- ...und verursacht dann nur **geringe Betriebskosten** von wenigen T€ im Jahr !
- ...und **speist noch etwa 270.000 kWh ins Netz** gegen (wenn auch sehr geringe) Vergütung (bei 5ct /kWh = **13.500 € pro Jahr**)



WIRTSCHAFTLICHKEITSBETRACHTUNG

- Bei Investitionskosten von ca. 675.000€ und den prognostizierten Erträgen ergibt sich eine statische Amortisation von etwa 6 Jahren
- Hierbei zugrunde gelegt ist ein Strombezugspreis von 25 ct, wobei aktuelle Neuverträge bzw. Verlängerungsangebote eher auf das Doppelte herauslaufen
- Somit ist je nach Abschlussmöglichkeit des kommenden Stromliefervertrages mit einer deutlich schnelleren Amortisation zu rechnen
- Dazu kommt die Kalkulationssicherheit und die Autonomie von zukünftigen Preisentwicklungen



BELEGUNGSPLAN PV 2. SCHRITT



Hier ist eine statische
Beurteilung notwendig.
Dachsanierung
zuerst?

Es gäbe noch Potenzial
für ca. 1000 kWp,
die allerdings derzeit
nicht wirtschaftlich
erschließbar sind.

Auf Grund der
zusätzlichen Baukosten
für PP Überdachung
aktuell nicht wirtschaftlich



WEITER SCHRITTE IN DER ZUKUNFT

- Durch Belegung der alten Montagehalle, vielleicht nach energetischer Sanierung und weiterer Hallen, sowie einer Carportähnlichen Überdachung des Mitarbeiter-Parkplatzes ließen sich wohl weitere 1.000 kWp installieren. Dann wäre auch die Errichtung einer Ladeinfrastruktur auf dem PP sinnvoll, mit direkter Speisung und ggf. Zwischenspeicherung (LI-Ion Batterien, ggf. second life Projekt)
- Die Einführung der Viertagewoche könnte sich auch energetisch rechnen.



**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT**



TRIVEDA- WAS WIR MACHEN

Wir begleiten und ermöglichen die **Transformation** von Unternehmen bei den **strategischen, regulatorischen und technischen Herausforderungen** der **Dekarbonisierung**.

Durch den Einsatz von **intelligenten Konzepten & Technologien** sichern wir den **unternehmerischen Fortschritt** und leisten einen messbaren Beitrag zur Erreichung der deutschen und europäischen **Klimaziele** bis 2050.



TRIVEDA- WAS WIR LIEFERN

Transformationskonzepte zur Dekarbonisierung

CO₂ Bilanzen

E-Mobilität

Erneuerbare Energien

Grüner Wasserstoff



#Dekarbonisierung #Transformation

#Energiewende #Klimaschutz



TRIVEDA - DAS SIND WIR



TRIVEDA



Arnstädter Werkzeug-
und Maschinenbau AG

Knut Langer – Energiespezialist

+49 160 83 90 635 | knut.langer@triveda.de

Dr. Lutz Mittelstädt – Geschäftsführer

+49 160 92 85 25 95 | lutz.mittelstaedt@triveda.de

Jens-Uwe Eras – Vertrieb & Netzwerk

+49 171 55 86 107 | jens-uwe.eras@triveda.de

Triveda GmbH | Justus-Liebig-Straße 3 | 99087 Erfurt

