

# Litherm-TEK

Litherm-TEK ist ein ganzjährig hocheffizientes *Niedertemperatur-wärmebetriebenes* Gas-/Luftkonditionierungssystem, mit dem u.a. Luft oder Prozessgas

- **entweder** gleichzeitig gereinigt + entkeimt + entfeuchtet + gekühlt + desodoriert, oder
- **alternativ** gleichzeitig gereinigt + entkeimt + befeuchtet + beheizt + desodoriert

werden kann.

Litherm-TEK ist nicht nur sehr ökonomisch, sondern auch besonders ökologisch und nachhaltig.

Litherm-TEK ist deshalb aktuell vollumfänglich bis 40% förderfähig nach dem BAFA-Programm:

[„Energieeffizienz und Prozesswärme aus Erneuerbaren Energien in der Wirtschaft“](#)



Amortisationszeiten von < 24 Monate sind damit möglich



---

## • Klimatisierung und Luftreinigung

für Büro-, Lager-, Produktions-, Server-, Sauber- und Reineräume in der

- *Automobilindustrie*

- *Chemieindustrie*

- *Elektronikindustrie*

- *Optikindustrie*

- *Lebensmittelindustrie*

- *Pharmaindustrie*

- *Labortechnik*

- *Medizintechnik*

- *Nanotechnik*

- *Luft- und Raumfahrttechnik*

- *Gebäudetechnik*

---

## • Trocknungs- und Prozesstechnik

- *industriell und landwirtschaftlich*

---



## Aussenluft- und Umluft-Installation

Litherm-TEK ("First choice")

### Luft-Konditionierung ganzjährig:

- Kühlung + Entfeuchtung + Reinigung + Entkeimung + Desodorierung in der warmen Jahreszeit
- Heizen + Befeuchten + Reinigung + Entkeimung + Desodorierung in der kalten Jahreszeit

### Gebäudetechnische Anwendungsbereiche:

- Bürogebäude-Klimatisierung nach VDI 3804 und VDI 6022
- Nicht-Wohngebäude-Klimatisierung nach DIN EN 13779 (KI.THM-C5) und VDI 6022

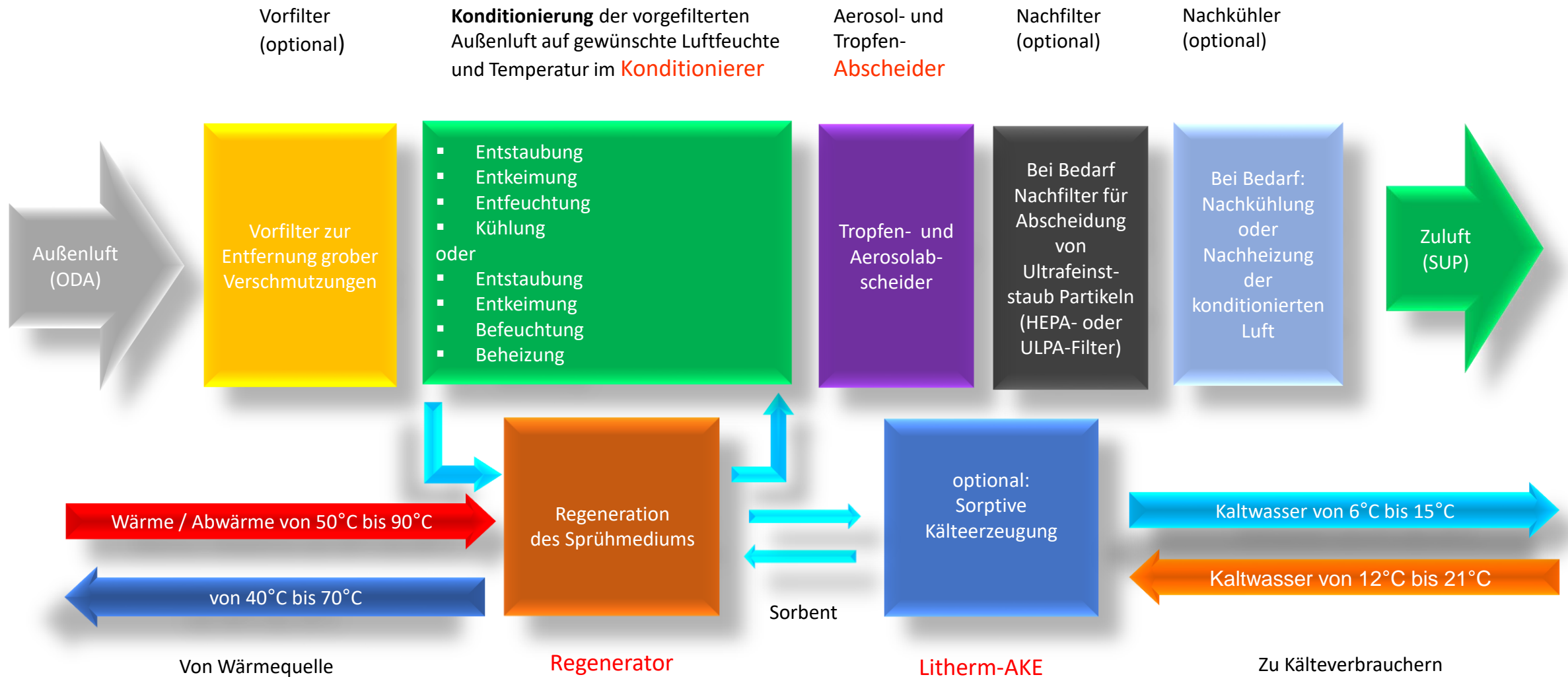
### Produktionstechnische Anwendungsbereiche:

- Konstantklimafertigung u.a. nach ISO554 (z.B. für korrosionsfreie Hochpräzisionsfertigung)
- Normklimafertigung nach ISO 554
- Normalklimafertigung u.a. nach DIN EN ISO 139 oder DIN EN ISO 291
- Sauberraumfertigung nach ISO 16232, VDA19 SaS2, ZVEI
- Reinraumfertigung nach ISO 14644-1, VDI 2083-1, VDA19 SaS3

### Prozesstechnische Anwendungsbereiche:

- Industrielle und landwirtschaftliche Trocknung





Litherm-TEK basiert auf dem Grundprinzip von Nasswäschern nach VDI 3679, nutzt jedoch ein von FluCoS-Engineering entwickeltes innovatives sorptives Sprühsystem, welches einzigartig in allen Lastzuständen ein optimales Tröpfchenspektrum des Sprühmediums gewährleistet.

Die konditionierte Luft bzw. das konditionierte Prozessgas kann damit

- **feinstaub- und keimfrei gereinigt werden** (auf Klasse U17 nach EN1822:2009 bzw. ISO 75 U nach ISO 29463:2011)

und bis auf

- **15 %rF entfeuchtet werden** (min. 1,0 g/kg abs. Wassergehalt)
- **+7 °C gekühlt werden** (weitere Abkühlung über externe Wärmetauscher möglich)
- **50 °C aufgeheizt werden** (weitere Aufheizung über externe Wärmetauscher möglich)
- **98 %rF befeuchtet werden**

Als Sprühmedium werden speziell auf den Anwendungsfall hin designte feuchteabsorbierende Fluide verwendet, welche durch Wärme oder Abwärme stetig wieder regeneriert (entfeuchtet) werden. Die Fluide für den Anwendungsbereich "Klimatechnik" sind effizient, zuverlässig, sicher, nachhaltig und umweltfreundlich.



Litherm-TEK benötigt lediglich für die Fluidförderung in vergleichsweise geringem Umfang Strom, ansonsten ist für die Regeneration des Sprühmediums die Zufuhr von Niedertemperatur-Wärme ausreichend.

Beispielhaft zu nennen sind hier

- **Prozessabwärme**

*(u.a. Abwärme aus Druckluftkompressoren, Härteöfen, Induktionsöfen, Pulverbeschichtungsanlagen und dgl.)*

- **Maschinenabwärme**

*(u.a. Abwärme aus Rückkühlwerken von Kunststoffspritzmaschinen, Metallgussanlagen, Werkzeugmaschinen und dgl.)*

- **Solarwärme und geothermale Wärme**

*(u.a. Wärme aus Sonnenkollektoren, Thermalquellen und dgl.)*

- **Abwärme aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen**

*(u.a. Wärme aus Dieselmotor- und Gasmotor-Kraftanlagen, Brennstoffzellen und dgl.)*

- **Wärme aus konventionellen und regenerativen Heizungsanlagen**

*(u.a. Wärme aus Feuerungsanlagen und Wärmepumpenanlagen und dgl.)*



Je nach erforderlichem Anwendungsbereich und dafür notwendigen Trocknungsleistungen werden unterschiedliche Sprühmedien eingesetzt und bei entsprechenden Systemtemperaturen regeneriert:

- ***Für die Industrietrocknung***

mit extrem hohen Trocknungsleistungen werden organische Sprühmedien bei 75-80°C mit Warmwasser-Systemtemperaturen von 90/70°C regeneriert.

- ***Für die Klimatechnik***

mit moderat hohen Trocknungsleistungen werden anorganische Sprühmedien bei 50-55°C mit Warmwasser- Systemtemperaturen von nur 60/40°C regeneriert.

- ***Für zwischen moderat und extrem hoch liegenden Trocknungsleistungen***

werden gemischte Sprühmedien bei 60-70°C mit Systemtemperaturen zw. 70/50°C und 80/60°C regeneriert.

Die Abscheidung und Rückführung des Sprühmediums erfolgen mittels speziellen Kombinationen von Abscheidern und Demistern, welchen einen Aerosolaustrag sicher verhindern und somit das Sprühmedium sicher dem Kreislaufprozess wieder zur Verfügung stellen.



**Litherm-TEK ist für die Außenluft- und Umluftinstallation konzipiert.**

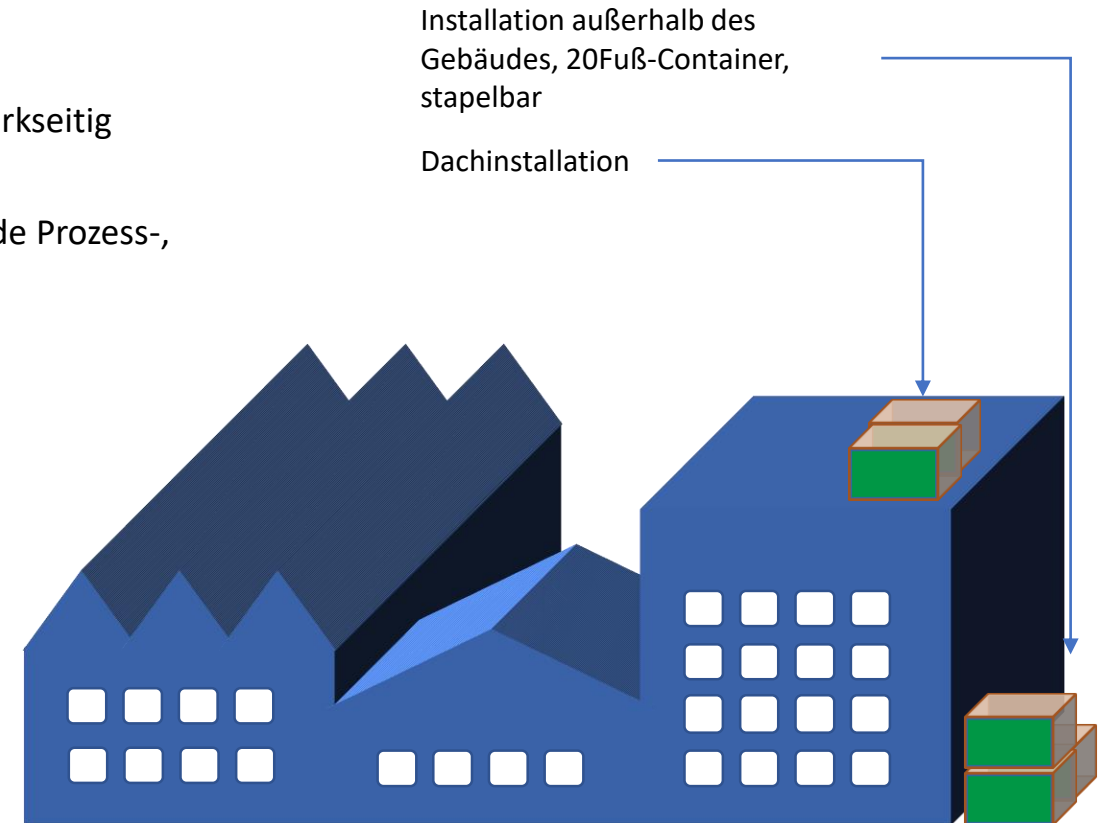
- Vorhandene RLT-Anlagen können damit einfach nachgerüstet werden
- Neue RLT-Anlagen können damit ergänzt und vereinfacht werden

Das System wird dazu **in 20-Fuß-Seecontainern** betriebsfertig installiert, werkseitig geprüft, abgenommen und weltweit ausgeliefert.

Die Aufstellung kann **außerhalb der Gebäude** erfolgen und in die bestehende Prozess-, RLT- und Gebäudetechnik einfach integriert werden.

**Für den Kunden ergeben sich hierdurch weitere Vorteile**

- Einfacher Transport
- Modulares System einfach erweiterbar
- Keine Umbauarbeiten am Gebäude
- Kein Stopp der Produktion während der Installation
- Wartung außerhalb des Gebäudes möglich



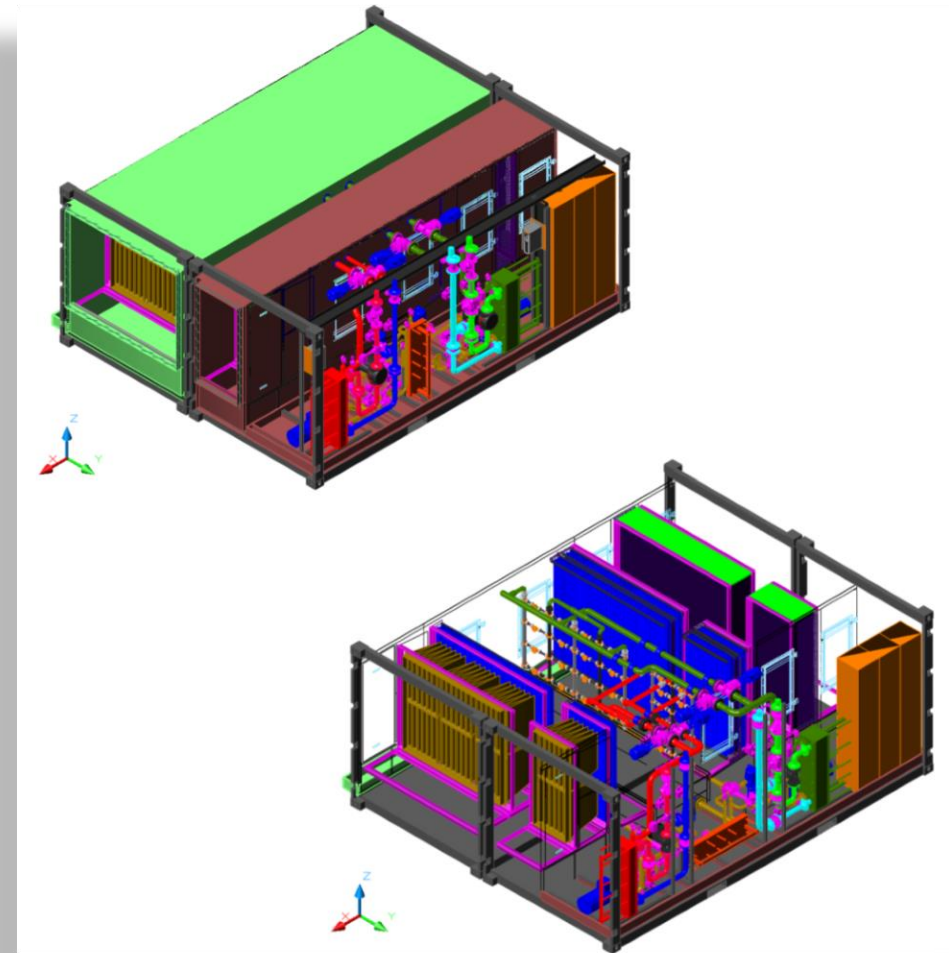
- **Modularer Aufbau** (20-Fuß-Container)

- **Skalierbar**

von 10.000 m<sup>3</sup>/h bis zu einigen 100.000m<sup>3</sup>/h  
(20-Fuß-Container-Anlagen typisch 10.000 - 30.000 m<sup>3</sup>/h)

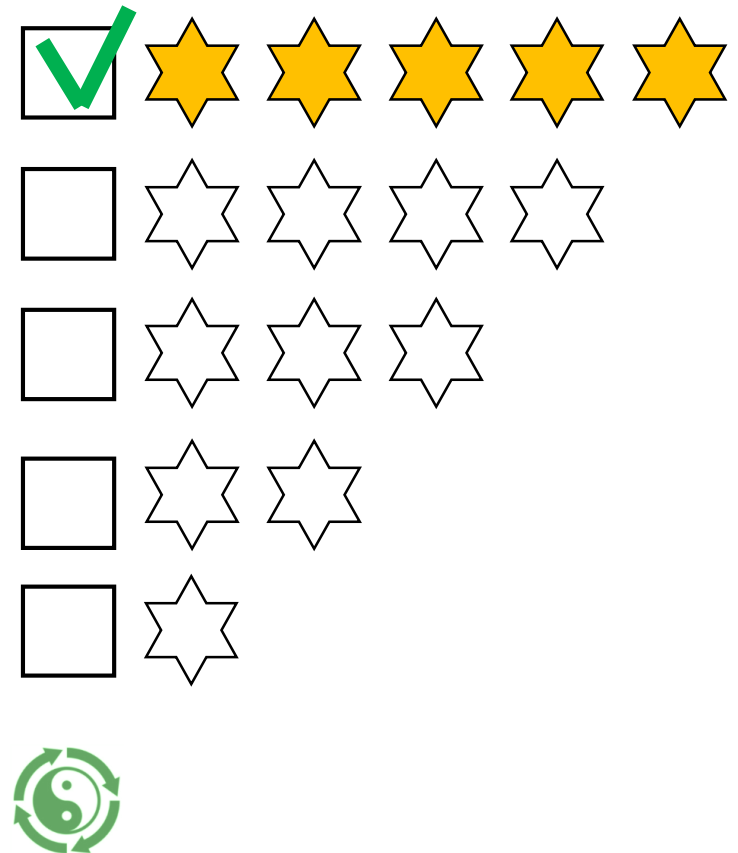
- **Weltweite Lieferung**

- 6 Monate nach Auftragserteilung Werkabnahme in Deutschland
- 3 Monate Transport und Inbetriebnahme

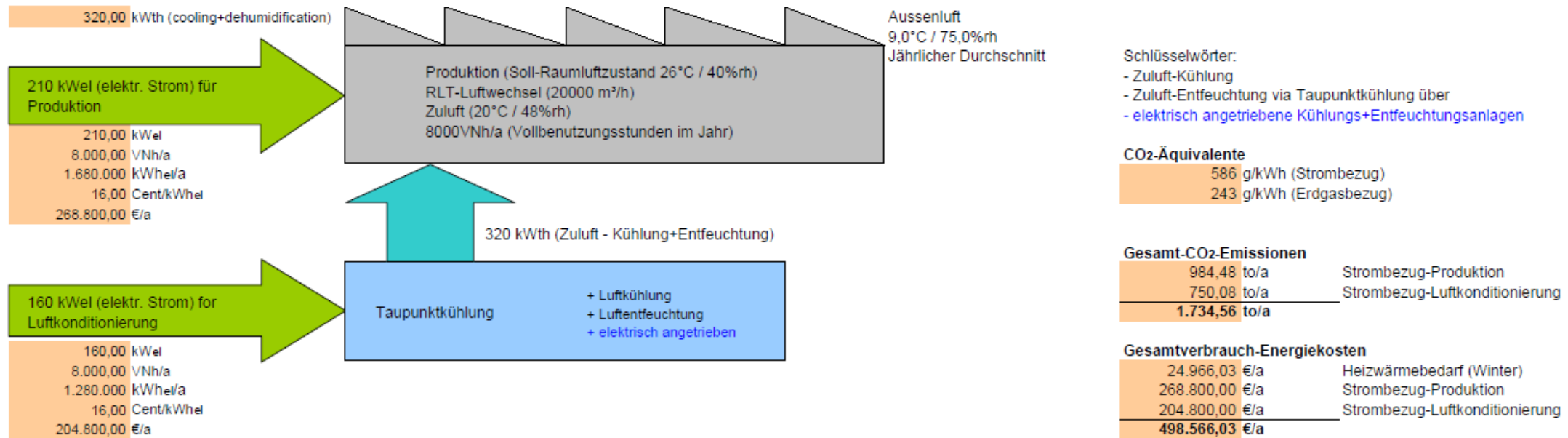


## Vorteile gegenüber konventionellen Klima- oder Entfeuchtungsanlagen

- **Hocheffiziente Luftentfeuchtung bei gleichzeitiger Luftkühlung**  
(bis zu 90% geringerer Primärenergiebedarf als konv. Taupunktkühlung/-entfeuchtung)
- **Hohe Energiebezugskosteneinsparung von min. 50% bis zu 90%**  
durch Nutzung von vornehmlich Wärme oder Abwärme statt ausschließlich Strom bei der Luftkonditionierung
- **Keine Verkeimungsgefahr** wie bei konventioneller Taupunktkühlung/-entfeuchtung stattdessen gereinigte saubere und keimfreie Luft nach VDI 6022
- viel **geringerer Betriebs- und Inspektionsaufwand** nach VDI 6022 als bei Taupunktkühlung/-entfeuchtung
- viel **geringerer Wartungs- und Instandhaltungsaufwand** nach VDI 6022 als bei Taupunktkühlung/-entfeuchtung
- durch **Abwärmenutzung** weitere **erhebliche Energiebezugskosteneinsparungen** durch bessere Auslastung von bauseitigen BHKW-Anlagen von Mai-Sep. möglich (KWKK-Ganzjahresbetrieb und damit ganzjährige KWK-Vollauslastung)
- **hochinnovativ + hocheffizient + hochökonomisch + hochökologisch + nachhaltig**



## Thermische und elektrische Energiebilanz mit konventioneller Taupunktkühlung (Bestehende Anlage ausschließlich Betriebskosten, ohne Invest oder Abschreibung)



### Stand der Technik der Luftentfeuchtung in RLT-Anlagen in Gewerbe und Industrie in Deutschland 2018:

==> Jährliche Betriebskosten (Strom + Wärme) einer RLT-Anlage mit Luftentfeuchtung und einem Luftwechsel von 20.000 m³/h: 250.000,00 €/anno

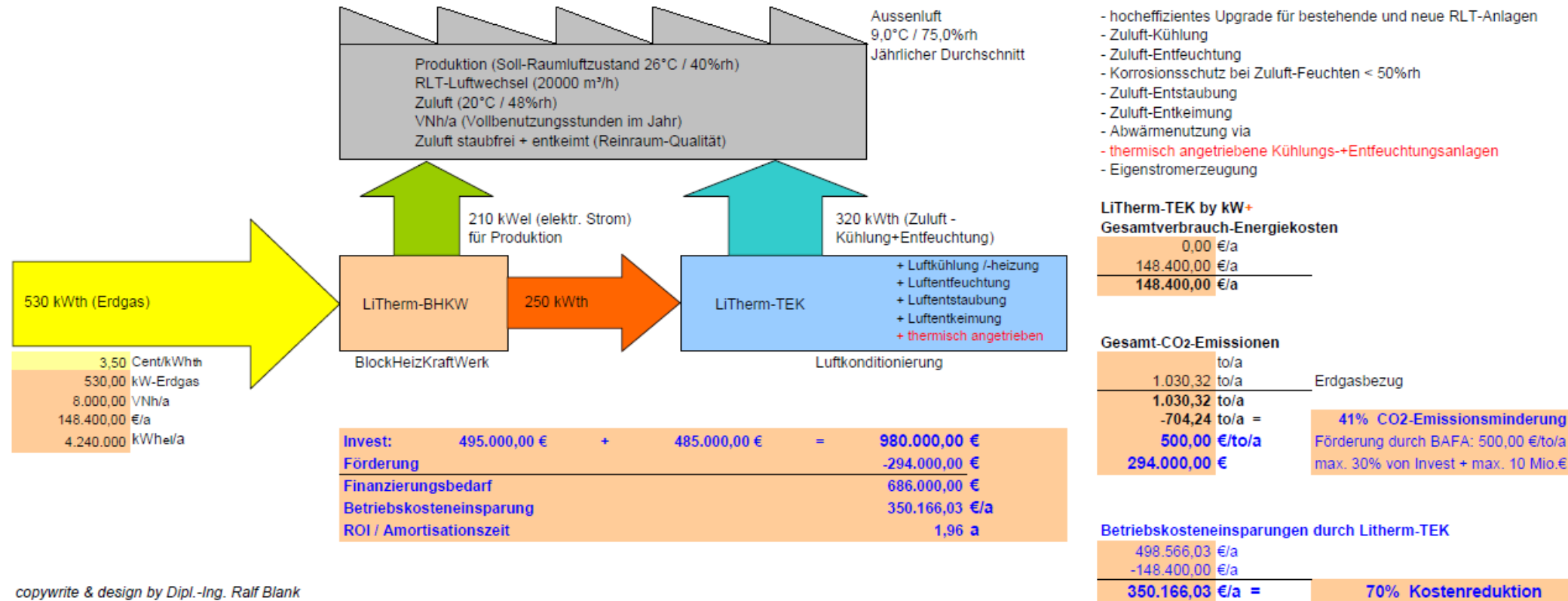
==> Jährliche Stromkosten in der Produktion und Fertigung bei einer Grundlast von rund 1,7 Mio kWh/anno: 350.000,00 €

==> Jährliche Gesamtenergiekosten (Strombezug + Heizwärme): rund 599.000,00 €

==> zugehörige CO<sub>2</sub>- Emissionen inkl. Strommix in Deutschland: > 1.700 Tonnen



## Thermische und elektrische Energiebilanz mit Litherm-TEK



copywrite & design by Dipl.-Ing. Ralf Blank

### Wirtschaftlichkeit des vorherigen Beispiels mit einer ganzjährigen BHKW-Abwärmenutzung in einer Litherm-TEK-Luftkonditionierungsanlage

==> Investitionen in BHKW und Litherm-TEK-Anlage inkl. BAFA-Förderung: 686.000,00 €

==> Jährliche Betriebskosteneinsparungen: 350.000,00 €

==> Amortisationszeit (ROI): < 24 Monate

==> Jährliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen: > 1.000 Tonnen



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Litherm-TEK



FluCoS GmbH & Co. KG  
Tauberbischofsheim / GERMANY



[www.flucos.de](http://www.flucos.de)  
[info@flucos.de](mailto:info@flucos.de)



Phone: +49 (0) 9341 89 69 554  
Fax: +49 (0) 9341 89 69 552