

Energie effizient nutzen! IHK-Online-Workshop "Rechtliche Grundlagen und praktische Umsetzung"



Volker Socher

(GL der ETAPART AG, NL 03253 Tröbitz)



Praxisbeispiele zu energieeffizienten Hallenheizungen
mit adaptiven Gas-Brennwert-Strahlern,
Luftkollektoren u. Wärmerückgewinnung

Agenda

- 1. Vorstellung & Firmenprofil**
- 2. Gesetzliche u. physikalische Hintergründe**
- 3. Vorteile Rezirkulations- u. Dunkelstrahlerheizungen**
- 4. Brennwert- Frischlufttechnik**
- 5. Solar-Luft-Kollektoren**
- 6. Rezirkulationsstrahler mit Frischluftanlagen u. WRG**
- 7. Elektrische Steuerung & Regelung sowie Monitoring**
- 8. Weitere Anwendungsbeispiele und Referenzen**
- 9. Erfolgreiche Kunden - Ihr Nutzen**

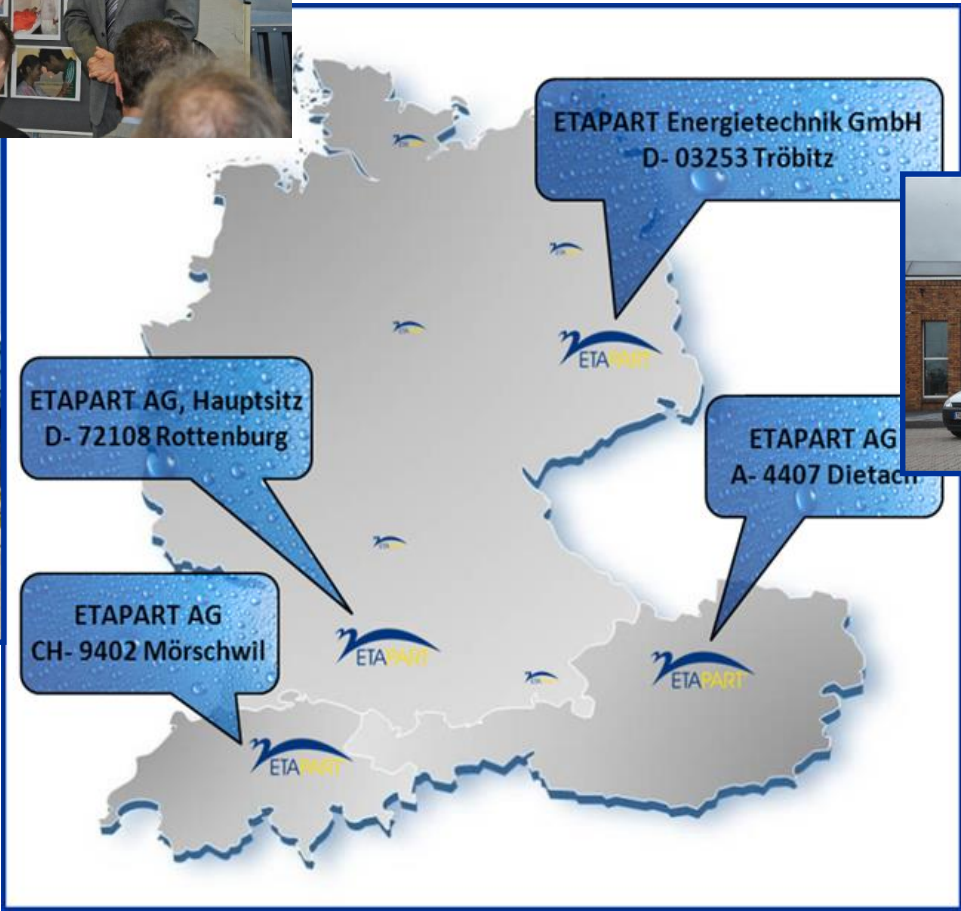


Immer in Ihrer Nähe!

Die ETAPART Energietechnik GmbH wurde 1991 gegründet u. ist seitdem Mitglied der **IHK Cottbus** sowie der Handwerkskammer.



1984 gründet Heinz-Otto Tulowietzki die ETAPART in Rottenburg a.N.



Seit 2010 ist die ETAPART AG eine gemeinnützige Stiftung gleichen Namens. Stiftungszweck ist die Förderung von begabten Kindern.

Was können wir für Sie tun?

Beratung



Berechnung



Projektierung



Effizienznachweis



Entwicklung



Produktion



Auf Wunsch Montage



Einweisung + Wartung

.. eine individuelle Beratung mit allen Details und Erklärungen zu Ihren Fragen !

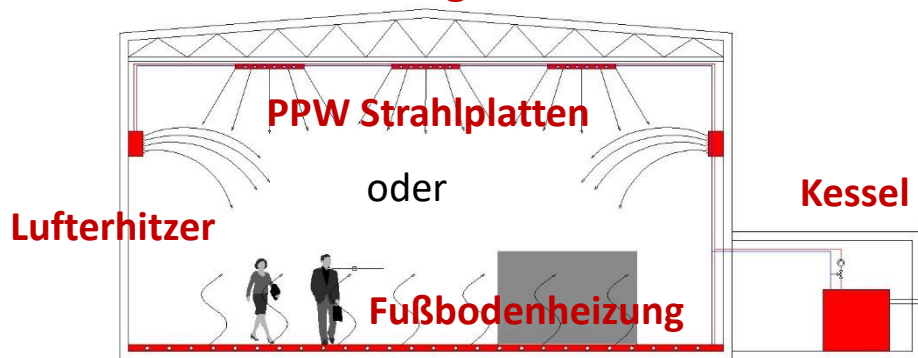
Hallenheizungs- und Lüftungsanlagen nach den Anforderungen der
Energiesparverordnung 2016 (EnEV) und des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
(EEWärmeG).

Nichtwohngebäude: höher 4m, größer 50m² u. 12 °C bis 19°C

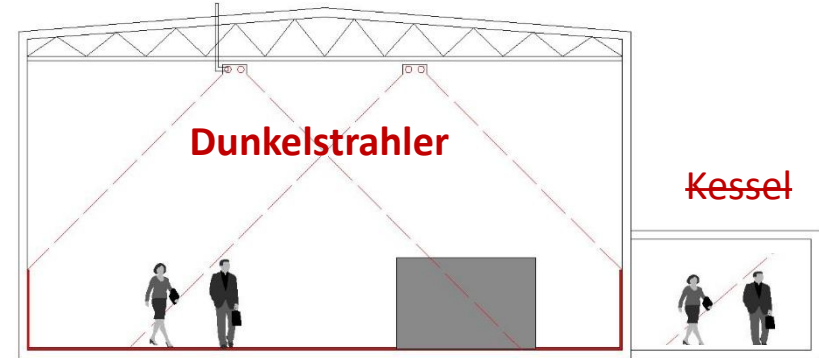
A: Einsatz **erneuerbarer Energien**, oder

B: **Senkung Primärenergiebedarf** gegenüber Referenzgebäude (Potsdam)

Zentrale Anlagen -25%



Dezentrale Anlagen -15%



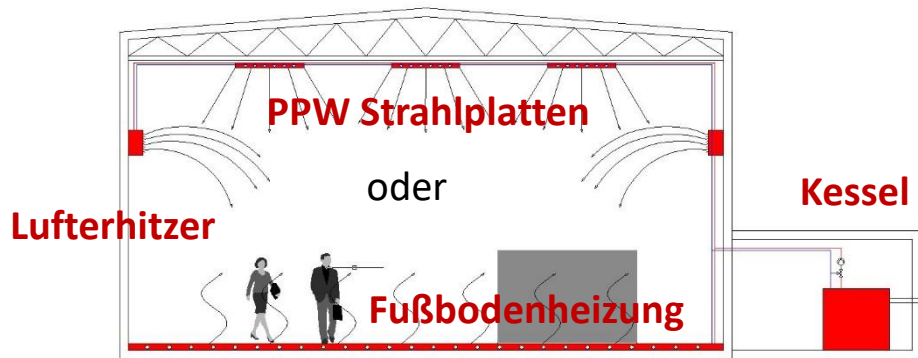
Hallenheizungs- und Lüftungsanlagen mit Bauantragstellung ab November 2020 nach neuen **Gebäude-Energie-Gesetz (GEG)**

Nichtwohngebäude: höher 4m, größer 50m² u. 12 °C bis 19°C

Zentrale Anlagen

A: Einsatz **regenerativer Energien**
und

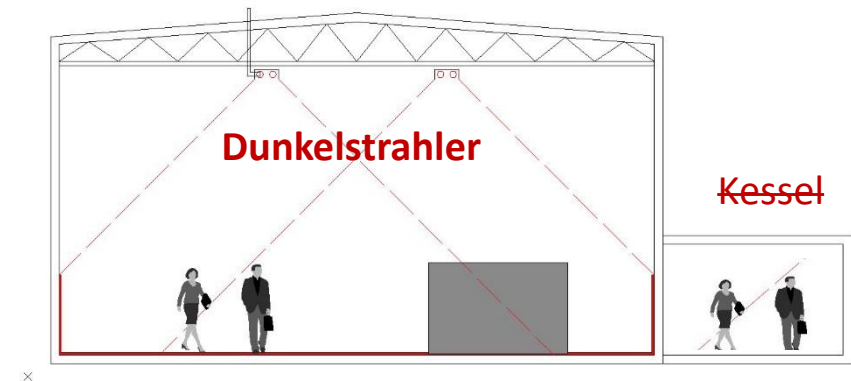
B: **Senkung Primärenergiebedarf**
gegenüber Referenzgebäude **-25%**



Dezentrale Anlagen

A: Einsatz **regenerativer Energien**
oder

B: **Senkung Primärenergiebedarf**
gegenüber Referenzgebäude **-25%**



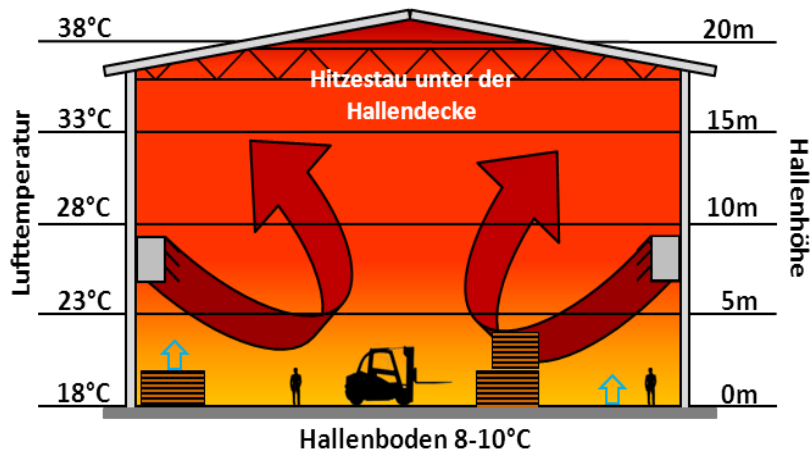
Staatliche Förderungen

Bund: * über KfW und BAFA

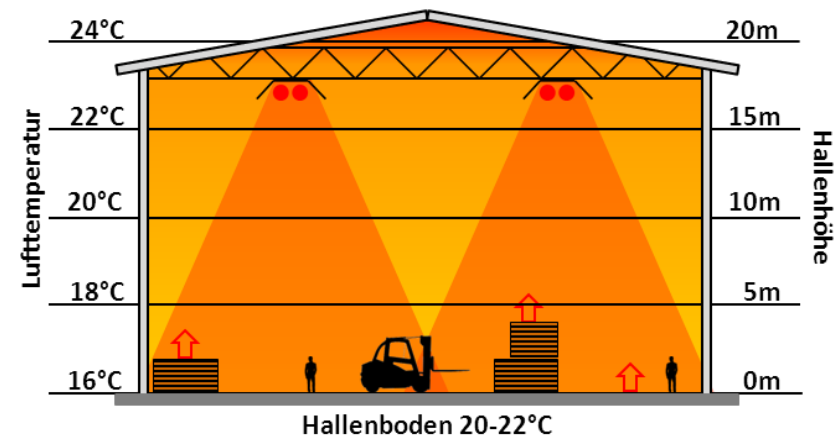
Bundesländer: * verschiedene Programme od. ‚Neuaufgaben‘ in Planung
(Ansatz z.B. über die CO₂ – Einsparung, wie in Sachsen sehr erfolgreich bis 2020)

In der Praxis erzielte Energieeinsparung bis 70%

Zentrale PWW - Warmluftheizung

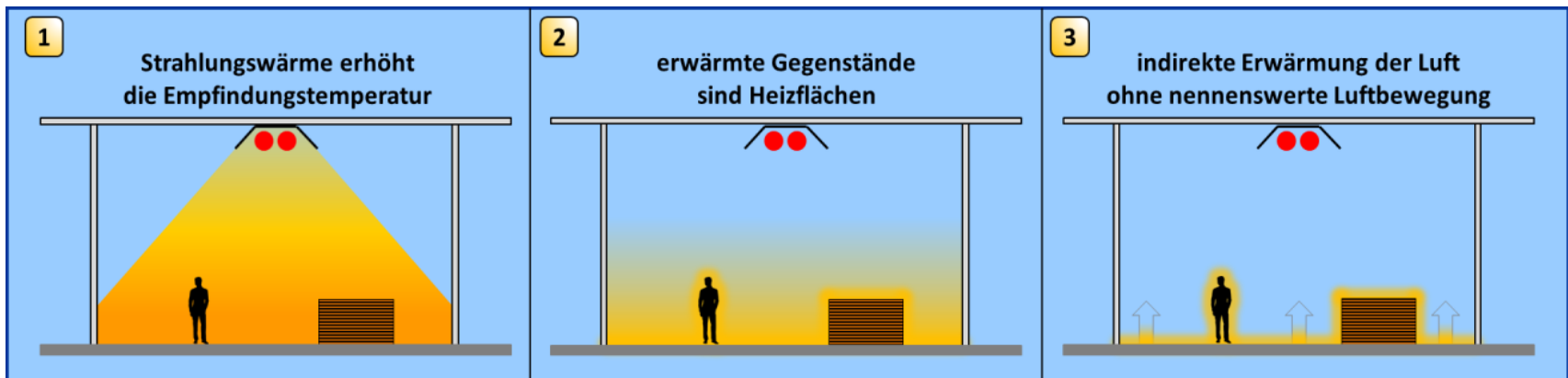
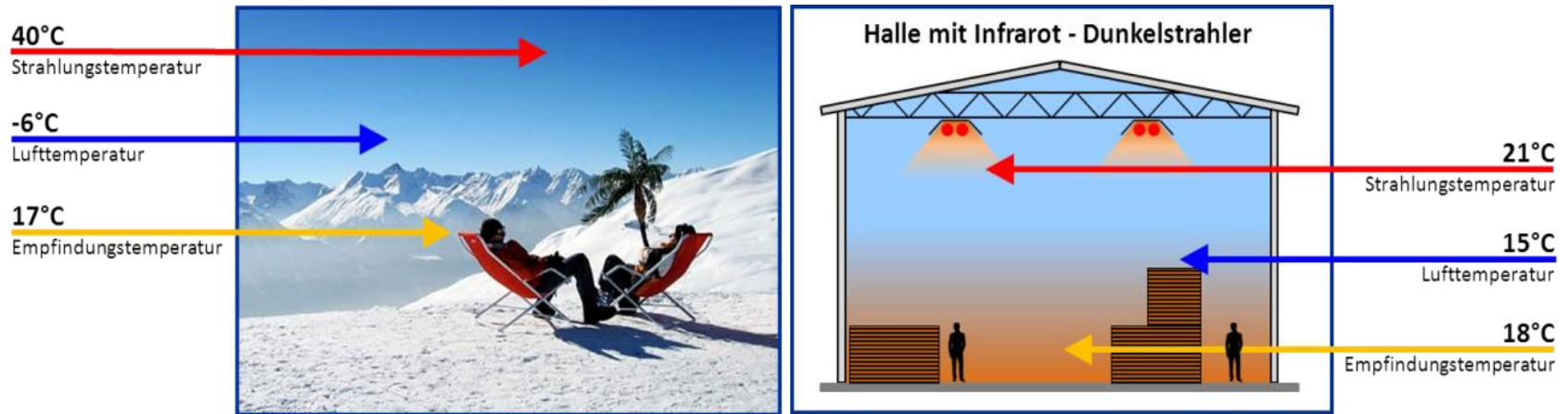


dezentrale, Solar unterstützte Dunkelstrahler Brennwert-Frischluftechnik



Nicht auf die Lufttemperatur sondern auf die **Behaglichkeit + Umgebungstemperatur** kommt es an!

Heizen wie u. mit der Sonne – Solar unterstützte Infrarot Dunkelstrahler



Welche Vorteile haben Rezirkulations- od. Dunkelstrahler?



- Abgas (CO, CO₂ u. Wasser) direkt nach außen
- behagliches Raumklima, ohne zusätzliche Feuchtigkeit
- Sehr niedrige Betriebskosten
- hoher Strahlungswirkungsgrad, effiziente Energieausnutzung
- Wärme unten im Aufenthaltsbereich der Menschen
- Heizwirkung umgehend spürbar
- keine Zuglufterscheinungen
- keine Hitzestaus unter der Hallendecke
- ideal bei Gebäudehöhen von 4 - 35m
- EnEV- und GEG-Konform
- sehr montagefreundlich
- **erweiterbar mit neuester Brennwert-Frischluftechnik od. Wärmetauscher**

Produktions-, Lager- und Speditionshallen



- Kein Hitzestau unter der Decke
- effektives Vorwärmen von Maschinen und Materialien (*Bsp. Präzisions-Maschinenbau*)
- Mittels Quelllüftung sauerstoffreiche Frischluft zugfrei unten an den Arbeitsplätzen



Sport-, Mehrzweck- und Eventhallen

Sporthalle Zehma
ETAflex
Rezirkulationsstrahler
mit Ballenschutzgitter



- Komplette od. Spielfeld bezogenes Heizen (z.B. von Mehrfeld- od. Tennishallen)
- Sehr kurze Aufheizzeiten (nach Hallenbelegungsplan)
- Sonderlösungen, Sporthallenversion (Ballenschutzgitter)
- Anordnung der Strahlerkopf über Empore oder im Nebenraum zur einfachen Wartung mögl.

Laufhalle
3x ETAmix Rezirkulationsstrahler



Mehrzweckhalle, Niederdorf
ETAflex Einrohr-Ringsystem



Tennishalle, Elsterwerda
ETAray „Spielfeldstrahler“



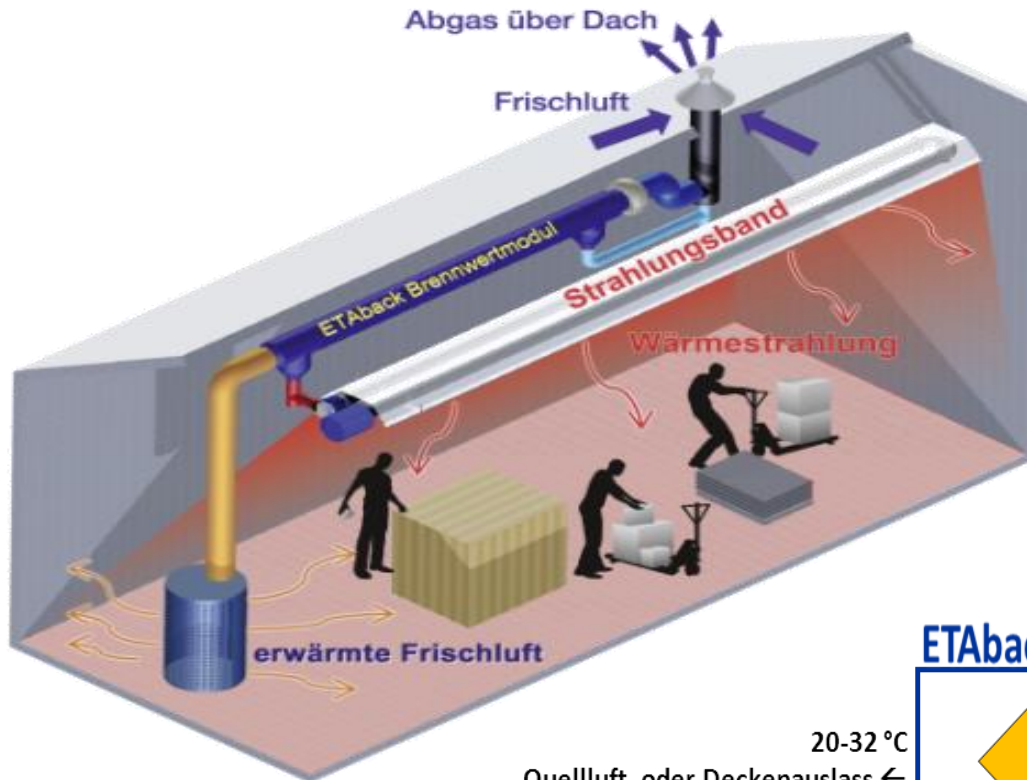
Autohäuser, Werkstätten, Ausstellungshallen



- Komplette od. Arbeitsplatz bezogene Heizen
- geringere Lüftungsverluste bei kurz geöffneten Toren
- Großflächige, gleichmäßige Temperierung von Ausstellungs- u. Verkaufsräumen



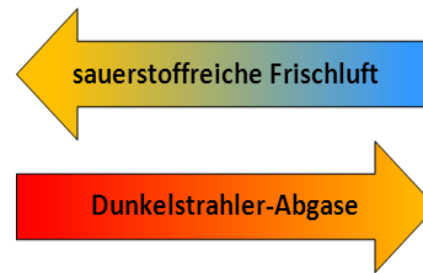
Aufbau und Funktionsprinzip – ETABack Brennwert-Frischlufthmodul



ETABack Wärmetauscher

20-32 °C
Quellluft- oder Deckenauslass ←

140-200 °C
Dunkelstrahler →



Außentemperatur
← Frischlufth-Ansaugung

35-52 °C
→ Abgas-Dachdurchführung

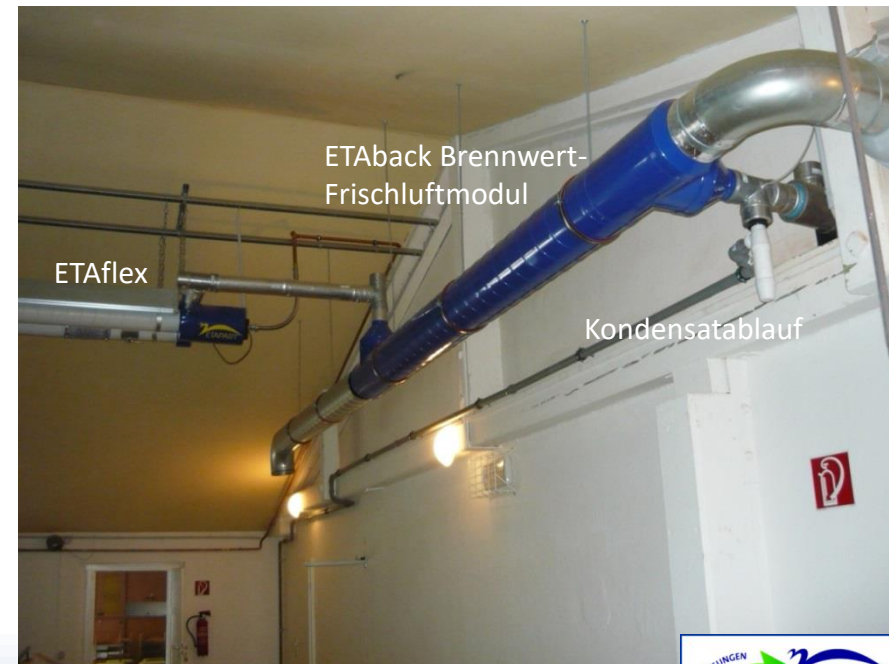
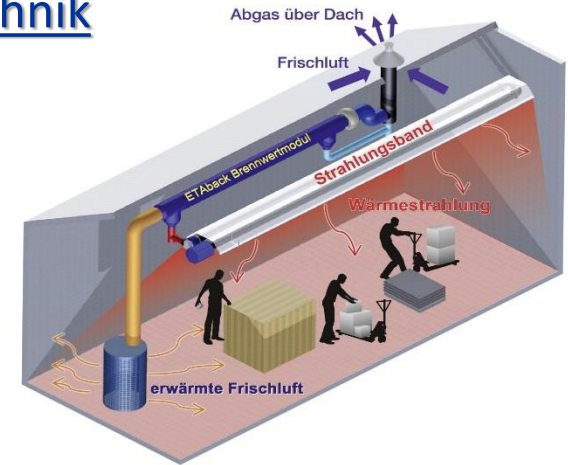
Welche Vorteile hat die ETABack Brennwertnutzung?



- EnEV- u. GEG - konform
- Anlagenwirkungsgrad von bis zu 108% *
(bezogen auf den Heizwert)
- sehr **kurze** Amortisationszeiten
- kein Speicher oder dauerhafter Abnehmer erforderlich
- warme, **sauerstoffreiche** Frischluft
- Volumenstrom regelbar (von 200 bis 1.600m³/h)
- Sommer: **automatische Nachtkühlung**
- keine Zugluft oder Staubaufwirbelung durch **Quelllüftung**
- **Einfach nachrüstbar** bei Dunkelstrahler-Altanlagen

ETAback Rezirkulationsstrahler mit Brennwert-Frischluftechnik

- **Brennwertmodul** für Dunkelstrahler als kostengünstige, effektive Möglichkeit zur **deutlichen Unterschreitung der Anforderungen** im EEWärmeG bzw. GEG.
- Mehrschaliger Aluminium-Tauscher für einen effektiven Wärmeübergang u. optimale Frischlufthtemperierung





ETAPART für BLG RailTec,

Fläche: ca. 3.500 m²

Heizlastbedarf ges.: rd. 580 kW

Brennwert-Frischlufthanlagen,
ges.: bis 8.000m³/h

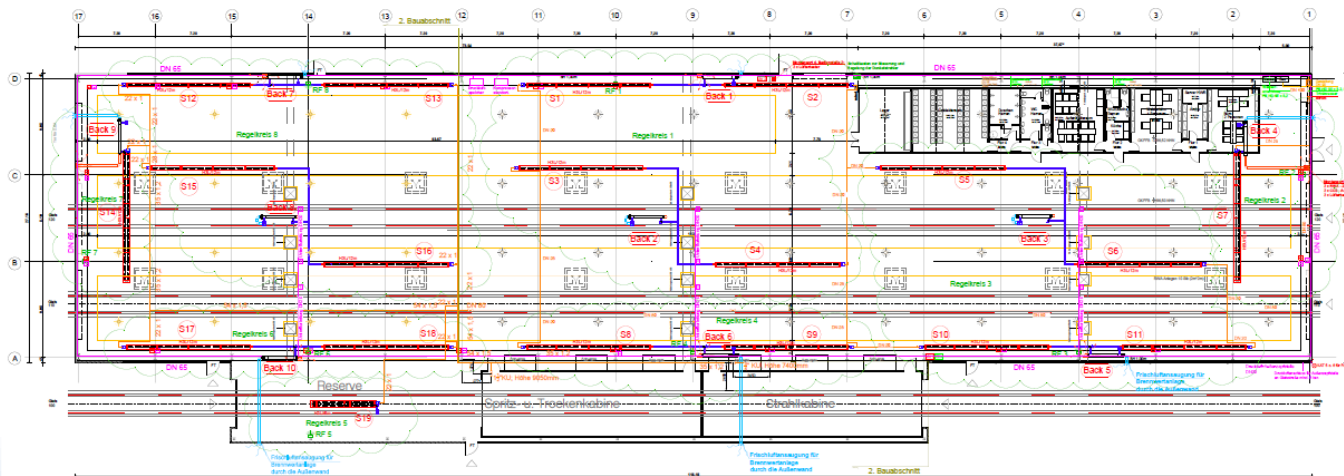
ETAback Rezirkulationsstrahler mit Brennwert-Frischlufttechnik



Waggon-service- und Logistikzentrum

Die ETAPART-Lösung, 1. u. 2. BA 2014/2015:

- 19 ETArray Dunkelstrahler mit modernster Brennwert-Frischlufftechnik
- 10 Lüftungsanlagen zur Frischluftversorgung der Arbeitsplätze
- Außenluftführung über Brennwert-Frischluffmodule mit
- Wärmerückgewinnung aus der Wärmeenergie der Abgase, inkl.
- zugfreies Einbringen über bodenstehende Quellauslässe



Auch damit sammeln Sie Pluspunkte !

ETAwall - Solar-Luft-Kollektoren



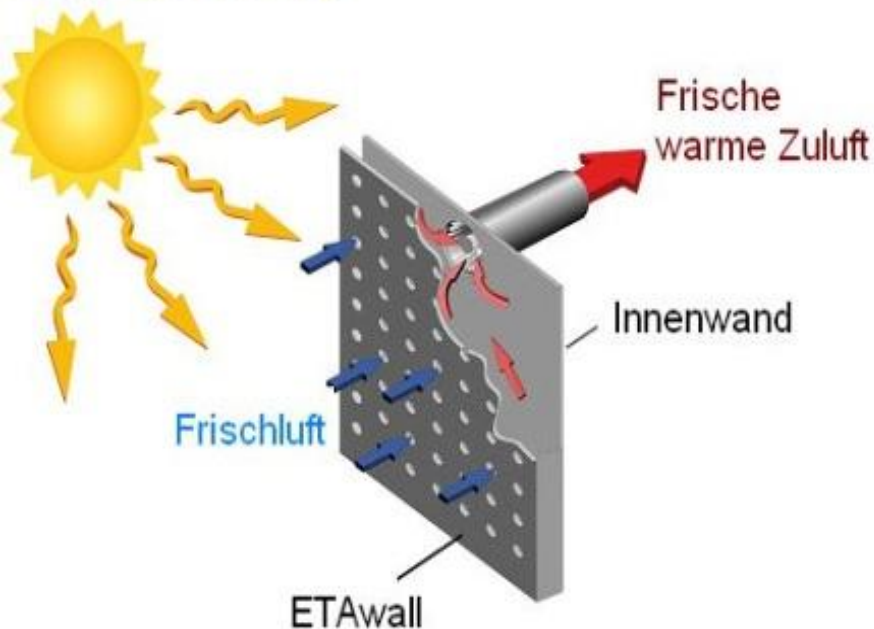
Richtig u. effizient für Ihre Halle ist: neben der dezentralen Grundheizung mittels **energiesparenden Dunkelstrahlern** (*Heizen wie die Sonne!*) an der Südseite **solare Luftkollektoren** zu installieren, direkt auf der Hallenwand oder auf's Dach (*Direktausnutzung der Wärmestrahlung!*).



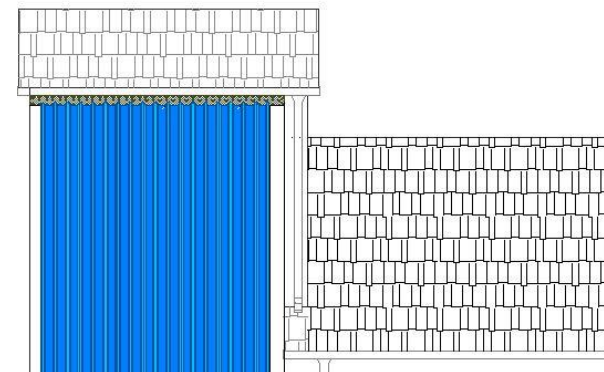
Feuerwehr- u. Katastrophenschutz
Technisches Zentrum (FKTZ)
Landkreis Oberspreewald-Lausitz

Aufbau und Funktionsprinzip

Solare Einstrahlung



Südansicht Schlauchturm



ETAWall

Solar-Luft-Kollektor
B/H 3,00/ 11,20 m
Gesamtgewicht des
Kollektors ca. 250 kg

Ansaugsystem zur
Luftvorwärmung

UK Kollektor
=UK Fenster



Wandmontage



HEOS Energy GmbH, Chemnitz

(330m² ETAWall-Luft-Kollektor zur Vorheizung 20 bis 50Tm³/h für Lackieranlage u./od. Hallenbelüftung)

Welche Vorteile haben ETAWall Solar – Luft – Kollektoren?

Metallock Industrieservice Halle GmbH
Neubau in Landsberg



- Amortisationszeit in der Regel unter 4 Jahre, oft mit Überschuss im ersten Jahr
- deutliche CO₂ Einsparungen u. „-Steuerbefreiung“
- große Kollektorflächen demonstrieren das Umweltbewusstsein des Bauherrn
- völlig **wartungsfrei** und langlebig
- Sauerstoffreiche Frischluft vorgefiltert u. zielgerichtet an Arbeitsplätze
- erhöht Wärmedämmung von Bauteilen durch Rückführung der Wärmeverluste ins Gebäude
- kombinierbar mit ETABack Brennwert-Frischluft- oder ETAvent Lüftungstechnik
- Kollektor ist außen „überlackierbar“ für Firmenlogos oder Statements

Solar unterstützte Brennwert-Strahlungsheizungs- u. Frischluftanlage

- Arbeitsplatz mit Gas-Dunkelstrahler heizen (ca. 18°C), Lager temperieren
- Energie aus Wasserdampf des Abgases nutzen zur Frischluftherwärmung
- Bei Sonnenschein direkt erwärmte Frischluft kostenlos in Halle
- Angenehm temperierter Fußboden u. Einrichtungen, Material
- Automatische Nachtkühlung im Sommer
- Energieeinsparung > 70%



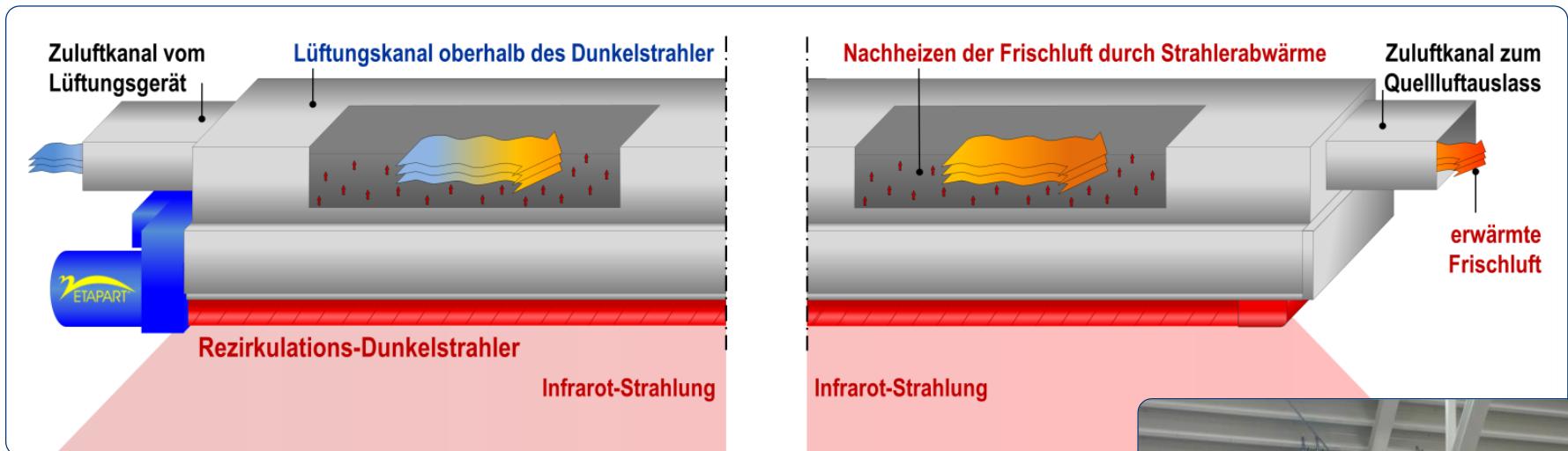
- Hallengröße: 1.000m² (40x25) x 6m
- 1x Gas-Dunkelstrahler H4U/9m 40kW
- 1x Brennwert-Frischlufthmodul AWT 50 mit bis zu 1 Tm³/h Frischluft u. ca. 7kW zusätzl. Wärme
- 30m² Solar-Luftkollektor (5x6m u. rd. 300 bis 400 kWh/m²a)

www.etapart.de

ETAvent Rezirkulationsstrahler mit integriertem Lüftungskanal zur Frischluft-Vorwärmung

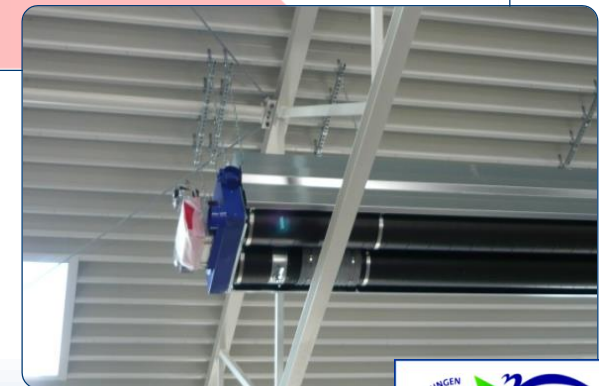
Die **ETAvent Strahlungsheizungs- u Frischluftanlage** besteht aus einem geschlossenen Strahlrohrsystem im Unterdruckbereich und einem oberhalb angeordneten Lüftungskanal. Sie dient zur wirtschaftlichen Beheizung und Frischluftversorgung von Hallen oder einzelnen Arbeitsbereichen mit erhöhtem Wärme- und Frischluftbedarf.

Diese können übrigens auch äußerst effizient mit Wärmerückgewinnung (z.B. Kreuzstrom-Wärmetauscher) kombiniert werden, um innere Wärmelasten (von CNC-Maschinen, Lackieranlagen,...) effektiv zu nutzen.

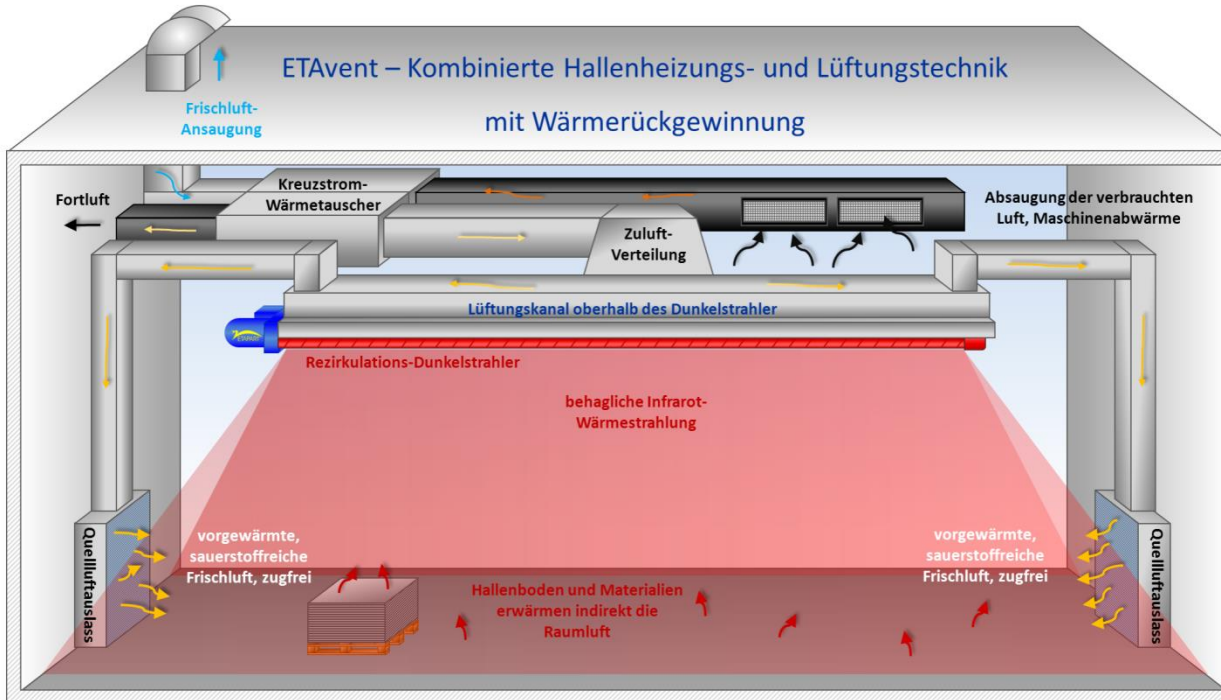


Funktionsprinzip

Sauerstoffreiche Frischluft wird mittels Ventilator angesaugt und durch einen oberhalb des Strahlungsbandes angeordneten Lüftungskanal geleitet. Die Strahlrohre temperieren somit auch die angesaugte Frischluft im Kanal. Sauerstoffreiche Frischluft wird dabei vorgewärmt u. über WF-Rohre nach unten in die Aufenthaltsbereiche der Mitarbeiter geleitet sowie mittels Quellauslässe od. Quellluftschläuche angenehm u. zugfrei verteilt.



ETAvent Hallenheizungs- und Frischluftanlagen mit integrierter Wärmerückgewinnung



Die **ETAvent Strahlungsheizungs-Frischlufthanlagen mit adaptiver Wärmerückgewinnung** (z.B. kombiniert mit Kreuzstrom-Wärmetauscher) nutzen die inneren Wärmelasten einer Halle (von CNC-Maschinen, technolog. Anlagen,...) effektiv aus, um sauerstoffreiche Außenluft im Winter vorzuwärmen.

Die warme, verbrauchte Hallenluft wird dabei unter der Hallendecke abgesaugt und über den Wärmetauscher nach außen geleitet. Gleichzeitig wird die frische Außenluft angesaugt und mit der Wärmeenergie der Abluft vorgewärmt.

Der **Wirkungsgrad** einer optimal dimensionierten Wärmerückgewinnung durch eine Kombination von Kreuzstrom-Wärmetauscher und Strahlungsband liegt **über 80% und erfüllt deutlich die Vorgaben des GEG!**



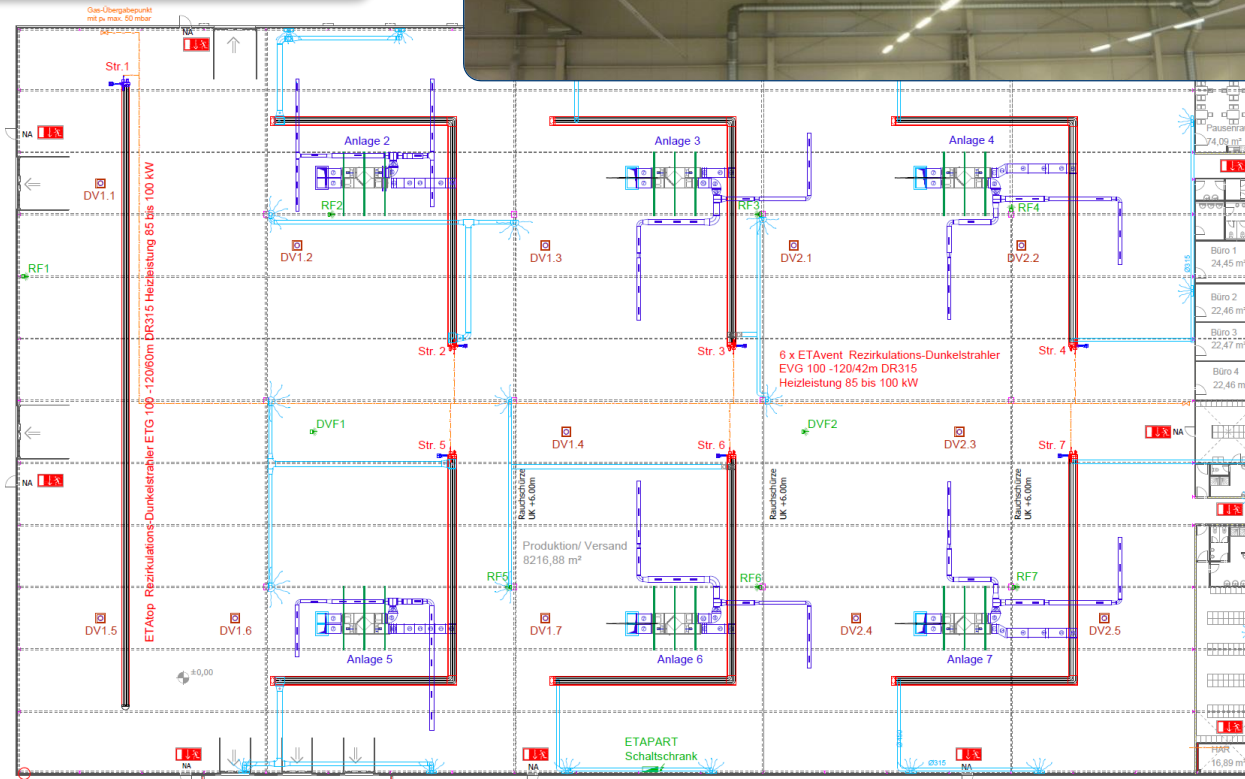
IFA ROTORION
IDEAS FOR AUTOMOTIVE

ETAvent Rezirkulationsstrahler - Heizungs- u. Frischluftanlage mit Wärmerückgewinnung aus der Hallenabluft

**ETAPART für IFA Rotorion,
Bereich Halle 15**

Fläche: ca. 8.700 m²

Heizlastbedarf: rd. 540 kW

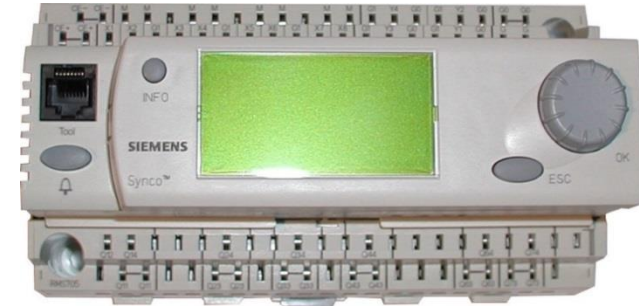


Die ETAPART-Lösung:

- 1x ETATop Wärmeband DR 60 m
- 4x Lüftungsgerät mit Maschinenabsaugung (je ca. 8.400 m³/h) u.
- Zuluftführung über Kreuzstrom-Wärmetauscher (WRG) +
- ETAvent zur bedarfsorientierten Frischluftnachheizung, inkl.
- zugfreies Einbringen über bodenstehende Quellauslässe in den Arbeitsbereichen.

In den vorangegangenen Jahren stattete die ETAPART bereits sehr erfolgreich die Hallen 7; 8; 8a; 10; 10a; 11; 12 u. 14 mit ähnlichen, äußerst effizienten, dezentralen Heizungs- u. Frischluftanlagen mit WRG aus.

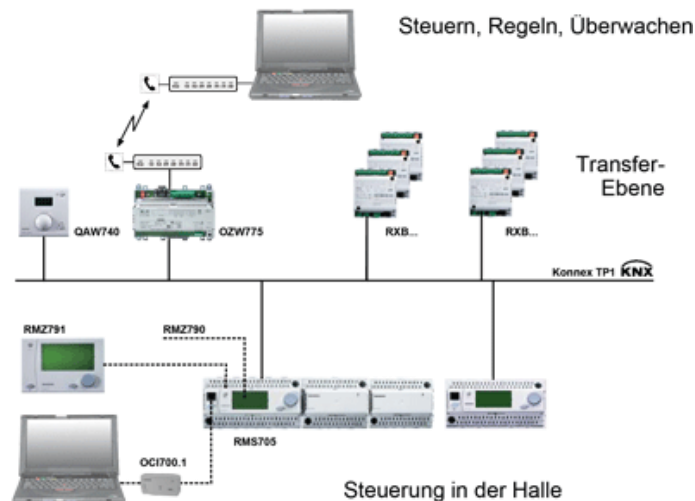
Die Steuerung & Regelung !



EG- Konformität nach EMV -Richtlinie CE

- * Konnex-/Mod-Busanschluss für Bedien- und Prozessinformationen
- * Frei programmierbare Anwendungen u. Selbsterklärende Bedienung
- * Datenerfassung (Ist- und Soltemperatures, Impulszähler, Betriebsstunden)
- * Vielfältige Schalt- und Überwachungsfunktionen
- * Trendanzeige von Daten / Historie
- * Automatische Umstellung von Winter- auf Sommerzeit
- * Ferien und Sondertage frei wählbar
- * Netzwerkweite Visualisierung mit ETAmatic-Webserver

Die ETAmatic – Heizungs- u. Lüftungsregelungen werden den Kundenwünschen entsprechend individuell angepasst. Diese sind frei konfigurierbar und bieten Platz für nicht standardmäßige Anwendungen. Die Hauptmerkmale sind Steuern, Regeln und Überwachen der Heizungs- und Lüftungsanlagen. Eingabe und Datenaustausch mit der ETAmatic können zusätzlich über Web, PC od. Laptop erfolgen. Die Adressierung und Parametrierung erfolgt mit dem abnehmbaren Bedienteil.



Web-Anbindung u. Monitoring!

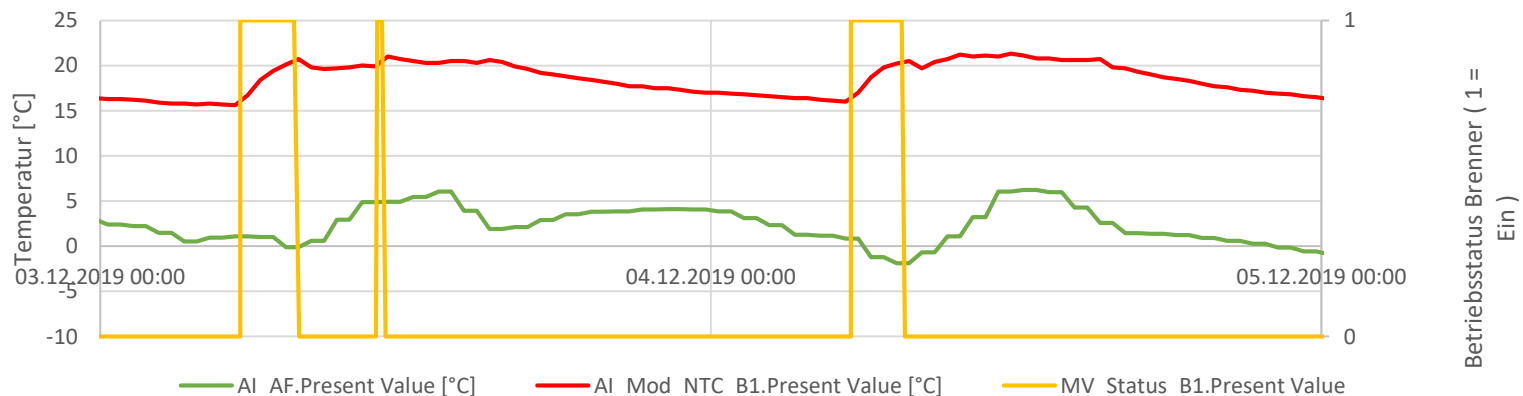
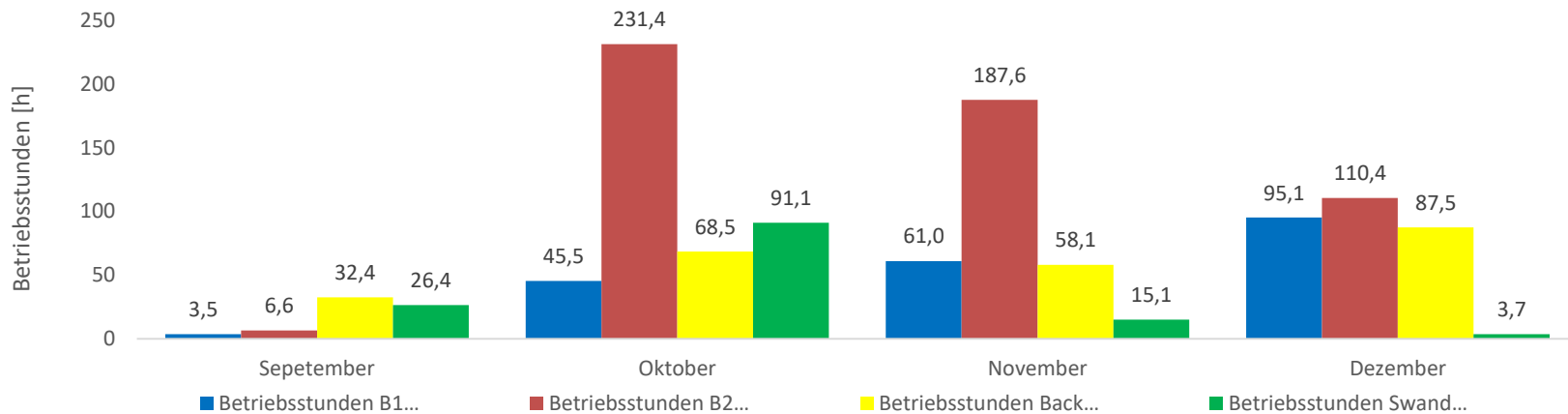
Referenzobjekt Zacher Radeberg

- Leichtbauhalle (36mm Sandwichelemente mit Betonsockel)
- Grundfläche ca. 900m²
- Volumen ca. 6050 m³
- Heizlast: 36 kW
- Anlagen:
 - * 2x EtaFlex (32kW, 42kW)
 - * 1x EtaBack (800m³/h)
 - * 1x EtaWall (24m² / 2000m³/h)



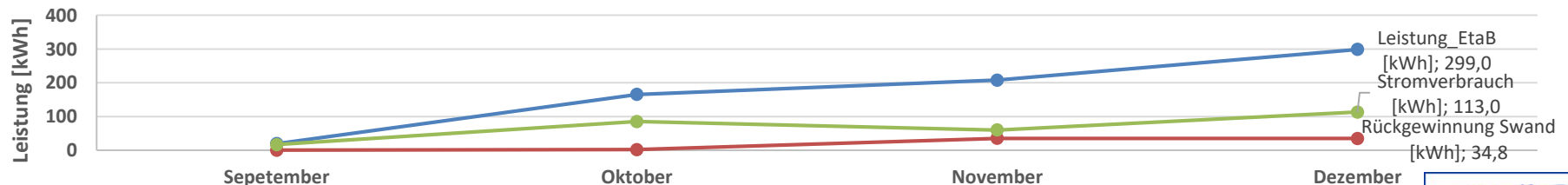
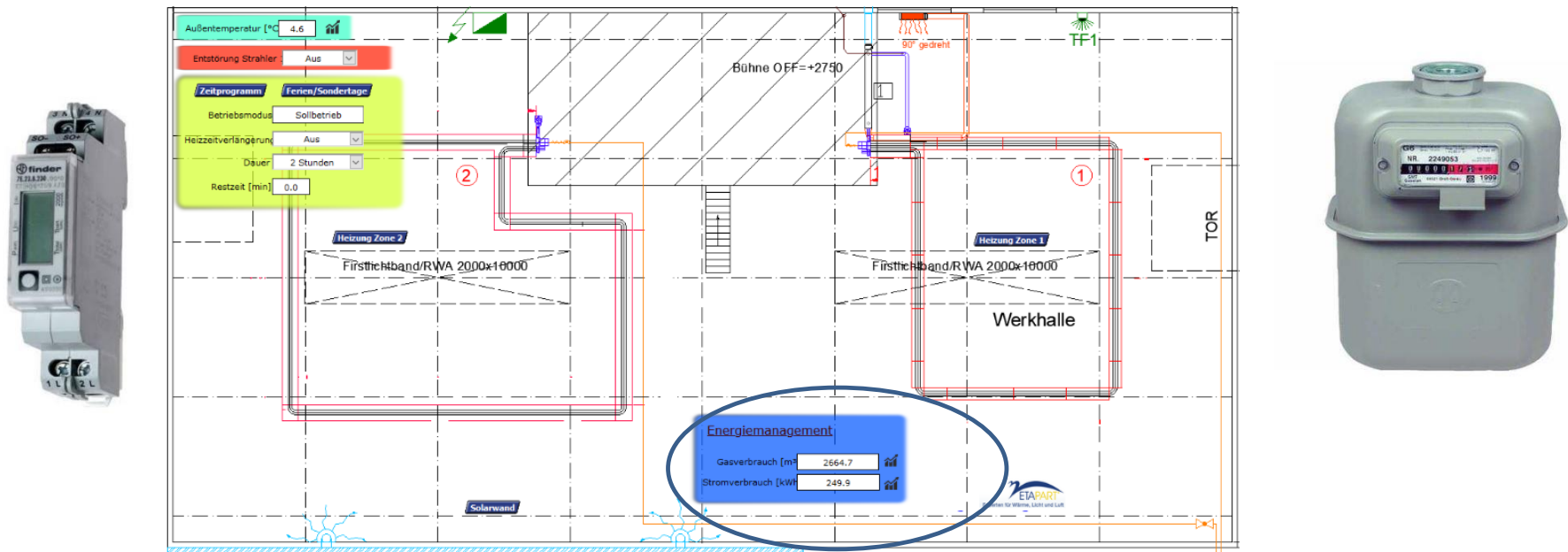
Paket 1 „Betriebsdatenerfassung“

- Erfordert Etamatik H Web zur Aufzeichnung und zum Auslesen der Daten
- Möglich für Rezirkulations- u. Dunkelstrahler, ETAback Brennwert-Frischluftanlage, ETAWall Solar-Luftkollektoren



Paket 2 „Verbrauchsdatenerfassung“

- Erfordert:
 - * Gaszähler in der Hauptleitung oder den Nebenleitungen (mit potentialfreien Kontakten)
 - * Stromzähler Modbus im Schaltkasten

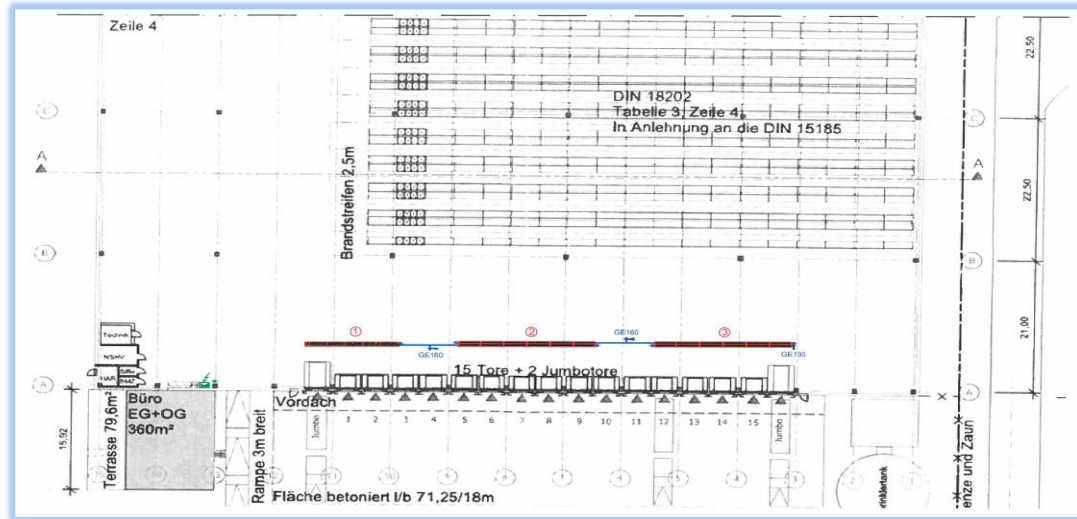


Dezentrale Heizungsanlage

- Effiziente Beheizung von rd. 15 000m² mit 3 Stk Dunkelstrahler (rd. 250kW)
- **rasche** Zonenbeheizung + **effektive Wärme** unten in Arbeitsbereichen
- keine Staubaufwirbelung, keine Zugerscheinungen



Der Mensch macht's aus.



Manfred Thunig,

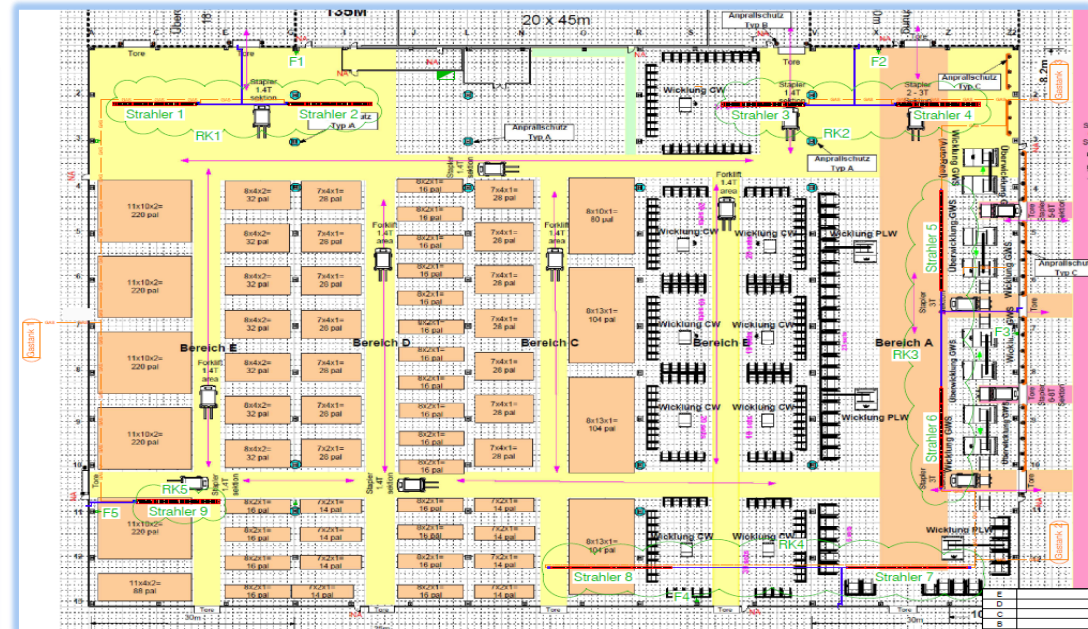
Spedition Barth, Cottbus

„Die energieeffizienten ETAPART-Dunkelstrahler haben schon alleine durch die niedrigen Betriebskosten überzeugt.“



Heizungsanlage

- Beheizung von rd. 58 500m² mit 9 ETArray Dunkelstrahler (rd. 400kW)
- Keine Leitungs- od. Übertragungsverluste (3 dezentrale Flüssiggastanks)
- Saubere Hallenluft



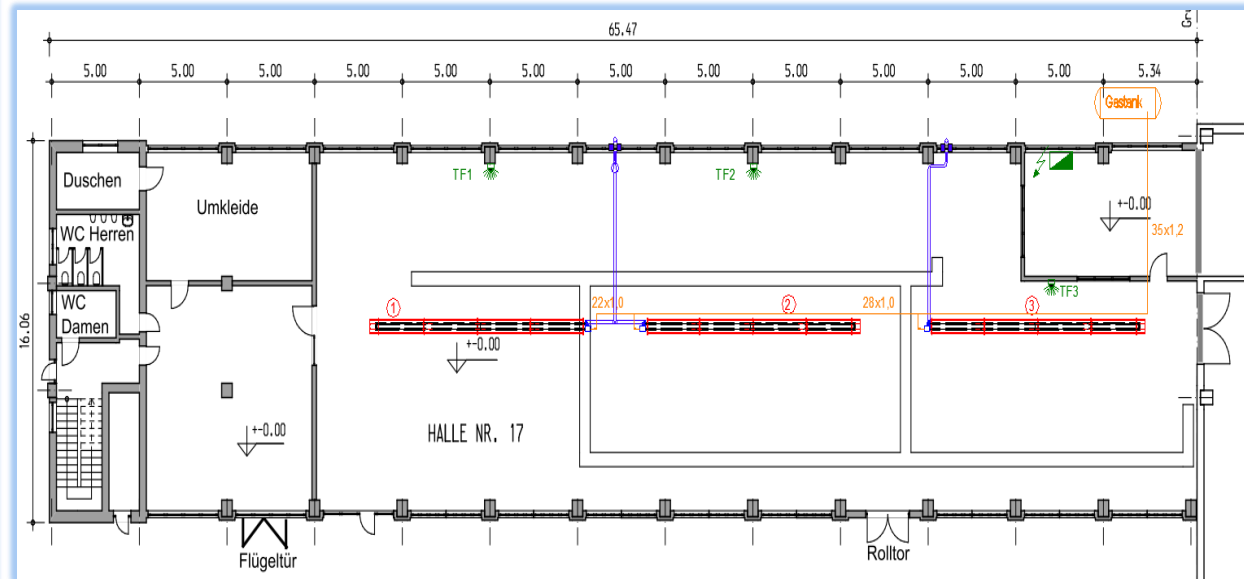
„Seit der Erstinbetriebnahme vor 4 Jahren brauchten wir unsere Flüssiggastanks kein einziges Mal nachtanken und haben immer noch 40% Tankinhalt und das bei einer Lagerfläche von 58 500 m².“

Dipl.-Ing. Bogdan Drankowski-Inhofer:
(Management Germany PX Kabel GmbH)

Anwendung – Bv. PSD, Freienhufen

Heizungsanlage

- Beheizung von rd. 800m² mit 3x H5U/12m Dunkelstrahler-SA
- Rasche Zonen- od. Gesamtbeheizung und eine **angenehme, effiziente**
- Temperierter Fußboden, Material und Maschinen

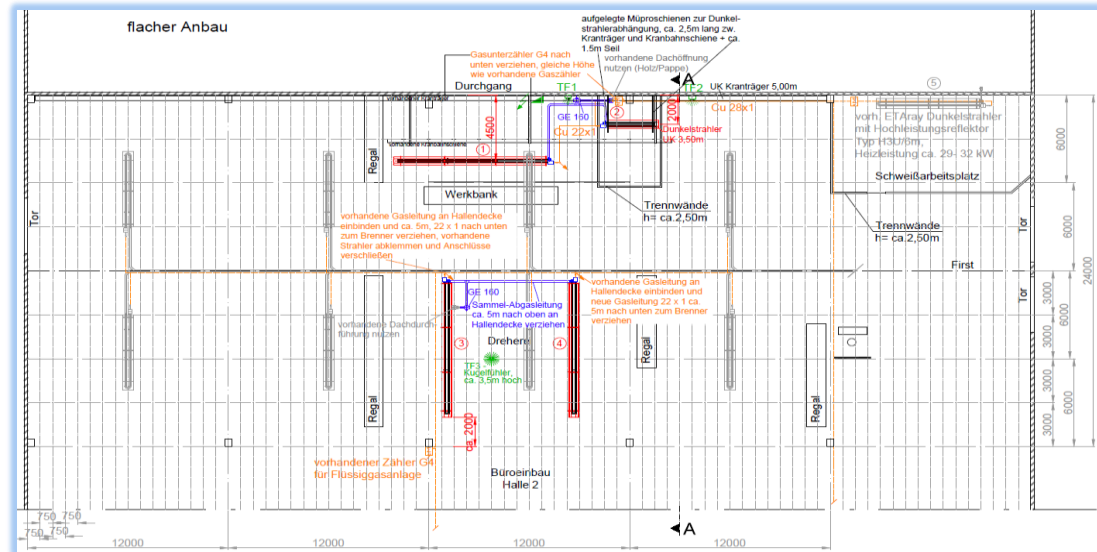
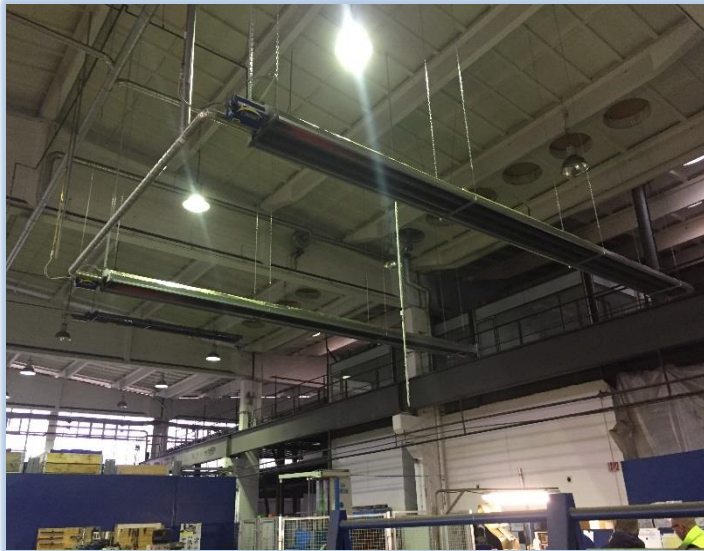


„Sowohl in finanzieller als auch betrieblicher und umwelttechnischer Hinsicht konnten die ETAPART Gas-Dunkelstrahler seit ihrer Erstinbetriebnahme in unserer Halle überzeugen“

(Hr. Jelinek, PSD, Freienhufen)

Heizungsanlage

- Arbeitsplatzbeheizung von rd. 1 500m² mit 5 ETArray Dunkelstrahler
- direkt befeuerte Anlagen mit Flüssiggas
- bedarfsgerechte Wärme in den jeweiligen Arbeitsbereichen



Andreas Mieth:
(C.H.Zikesch Armaturentechnik GmbH)

„Sich für die energieeffizienten ETAPART-Dunkelstrahler zu entscheiden war die einzig sinnvolle Option.“

Gern laden wir Sie zu Referenzbesuchen ein!

Nur eine kleine Auswahl zufriedener Kunden und Geschäftspartner.

Was können wir für Sie tun?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

ETAPART AG
Etapart Straße 1
D- 03253 Tröbitz

Ihr Ansprechpartner
Volker Socher
(Geschäftsleiter)

Fon: 03 53 26/ 9 83 -33
Fax: 03 53 26/ 9 83 -99
Mobil: 0173/ 708 30 29
volker.socher@etapart.de
www.etapart.com

