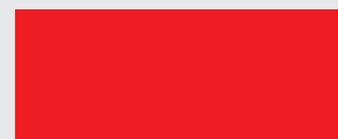


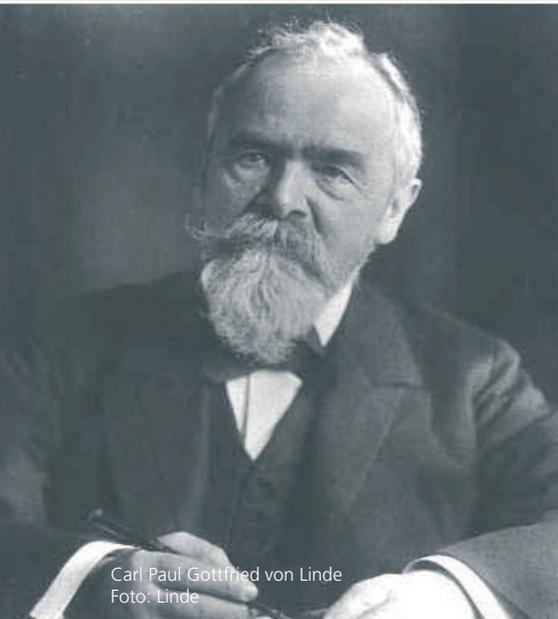
# Wärmepumpen-Energiezentrale

Erdwärme sauber in den Schrank gepackt.  
Heizen, Kühlen, Warmwasser.



# Roth Wärmepumpen-Energiezentrale

## ... zukunftsorientierte Technologie



Carl Paul Gottfried von Linde  
Foto: Linde



### ■ Vom Kühlschrank zum Energieschrank

Im Jahr 1876 erhielt der deutsche Ingenieur Carl Paul Gottfried von Linde das Patent für die Entwicklung des ersten Kühlschranks. Wenig später vermarktete das Unternehmen des Erfinders erste Kühlschränke an Getränke- und Lebensmittelhändler oder auch reiche Haushalte. Heute ist der Kühlschrank aus keinem Haushalt mehr wegzudenken. Die Funktionsweise der Wärmepumpe entspricht dem bewährten Prinzip eines Kühlschranks. So entzieht der Kühlschrank dem Kühlgut Wärme und gibt sie über die "Heizrippen" an der Rückseite des Kühlschranks an die Umgebung ab. Die Wärmepumpe entzieht dem Erdreich, dem Grundwasser oder der Umluft Wärme und gibt diese über die Heizflächen (Fußboden, Wand oder Decke) ab.

### ■ Das Prinzip der Wärmepumpe

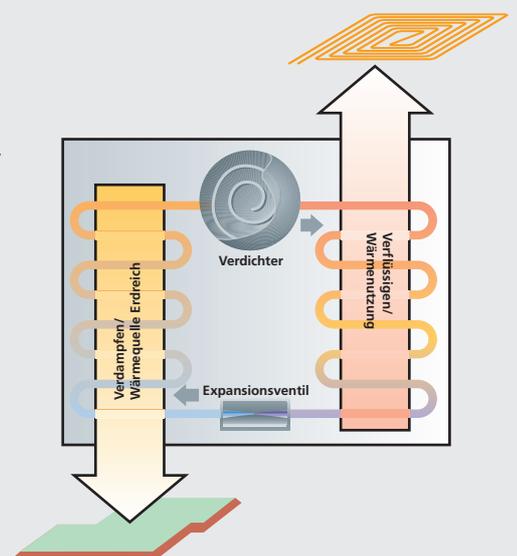
In dem geschlossenen Kreislauf der Wärmepumpe wird das flüssige Kältemittel durch die Wärmequellen Erdreich, Grundwasser oder Umluft aufgeheizt und verdampft. Durch einen elektrisch betriebenen Verdichter wird das dampfförmige Kältemittel zusammengepresst und erhitzt sich auf ca. 60 °C. Im Verflüssiger gibt das heiße Kältemittel die Wärme an den Heizungskreislauf ab, wird anschließend über das Expansionsventil entspannt und gelangt erneut in den Verdampfer; der Kreislauf beginnt von vorne.

### ■ Schont die Umwelt und spart Geld - ökologisch und ökonomisch eine richtige Entscheidung

Die Roth Wärmepumpen-Energiezentrale nutzt die kostenlose Umweltwärme aus der Erde und reduziert dabei schädliche CO<sub>2</sub>-Emissionen. Den Hauptanteil am Energieverbrauch (etwa 90%) eines deutschen Durchschnittshaushaltes verursacht das Heizen und Warmwasseraufbereiten. Umweltschonende Heiztechnik trägt in entscheidendem Maße dazu bei, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu verringern. Die Nutzung der gespeicherten Erdwärme schont aber nicht nur die Umwelt sondern auch den Geldbeutel. Nur 25% der erzielten Nutzenergie (oft verbilligter Strom) muss vom Verbraucher bezahlt werden. Die restlichen 75% werden aus der in der Erde gespeicherten Wärme "direkt hinter dem Haus" gewonnen. Die Betriebskosteneinsparung bei Energie, Wartung und Reinigung (keine Anforderung nach BImSVO) führen zu einer schnellen Amortisation der Anschaffungskosten.

### ■ Flächen-Heiz- und Kühlsysteme steigern die Wirtschaftlichkeit von Wärmepumpen

Der Betrieb von Wärmepumpen ist gerade im Niedrigtemperaturbereich in Verbindung mit großen Wärme- oder Kühlverteilflächen wirtschaftlich. Die großflächigen Heiz- und Kühlsysteme von Roth, die in Fußboden, Wand oder Decke eingebracht werden, sind die idealen Wärme- oder Kühlverteilssysteme für Wohngebäude.



Funktionsprinzip einer Wärmepumpe

# Roth Wärmepumpen-Energiezentrale

... die kompakte Lösung für das Ein- und Zweifamilienhaus



## ■ Anschlussfertige Kompaktlösung

Während der Kühlschrank seit Jahrzehnten als steckerfertiges Produkt in jedem Haushalt geschätzt wird, werden die Wärmepumpen bisher individuell geplant und die komplette Anlage aus einer Reihe von Komponenten zusammengestellt.

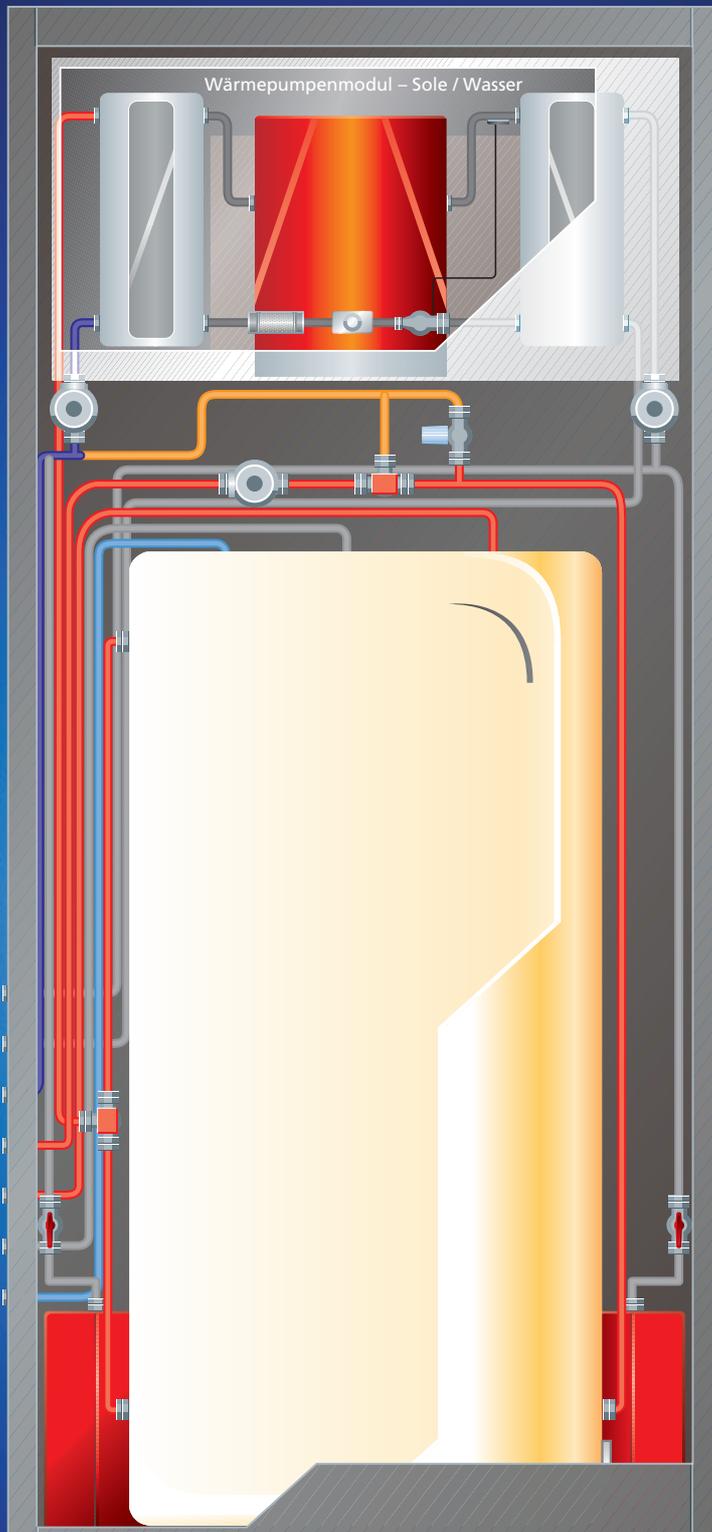
Roth hat die bewährte Wärmepumpentechnik mit all ihren Komponenten in einem Gehäuse als Roth Wärmepumpen-Energiezentrale neu definiert. Bauherr, Architekt und der Fachhandwerker erhalten mit der Roth Wärmepumpen-Energiezentrale ein anschlussfertiges Produkt in klar definierten Leistungsklassen mit komfortabler Regelung in einem attraktiven Schrankdesign.

## ■ Die moderne Wärmepumpen-Energiezentrale im Haus

Die Roth Wärmepumpen-Energiezentrale ist so konzipiert, dass sie auch in Nutz- und Wohnräumen aufgestellt werden kann. Kennzeichnend für die moderne Architektur ist es, den Anteil von Versorgungs- und Lagerräumen zu reduzieren. Dadurch können die Entstehungskosten gemindert oder die bereitzustellende Wohnfläche erhöht werden. Dieser Anforderung wird die Roth Wärmepumpen-Energiezentrale gerecht; sie benötigt keinen speziellen Heizraum. Auf einer Grundfläche von nur 0,67 m<sup>2</sup> findet die Bereitstellung von Wärme, Kühlung und Warmwasser eines modernen Ein- oder Zweifamilienhauses statt. Der vollhermetische Verdichter sorgt für einen geräuscharmen, langlebigen Betrieb der Roth Wärmepumpen-Energiezentrale. So wie der Kühlschrank in der Küche, wird die Roth Wärmepumpen-Energiezentrale im Arbeitszimmer oder Hauswirtschaftsraum als sauberer und nicht störender Einrichtungsgegenstand empfunden.

# Roth Wärmepumpen-Energiezentrale

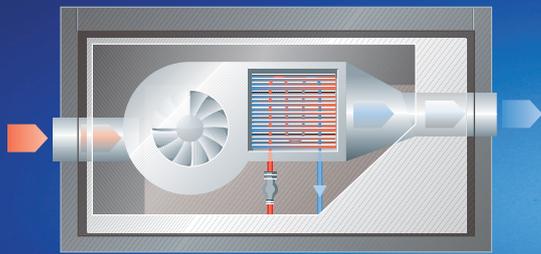
... Heizen und Kühlen auf Knopfdruck



\*Sole: hochwertige Wärme- und Kälte-trägerflüssigkeit

## Die Vorteile der Roth Wärmepumpen-Energiezentrale auf einen Blick:

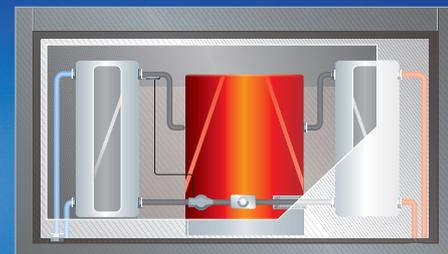
- Als anschlussfertige Kompaktlösung ist die Wärmepumpe vormontiert
- Monovalenter Heizbetrieb und Warmwasserbereitung – über Sole/Wasser-Wärmepumpe
- Erzeugung von 4 kW Wärmeenergie aus nur 1 kW Strom (Leistungszahlen unter Normbedingungen > 4)
- Auf die Anforderungen eines Ein- und Zweifamilienhauses abgestimmte Leistungsabstufungen
- Einsatz langjährig erprobter Technik
- Funktionseinheit aufgebaut aus aufeinander abgestimmten Komponenten
- Variable Anschlussmöglichkeiten
- minimaler Planungs- und Montageaufwand („moderne Technik“ leicht gemacht)
- Mehrfachnutzung durch Funktion „Heizen und Kühlen“ (passive und aktive Kühlung)
- Nutzung verschiedener Wärmequellen (Erdreich, Abluft)
- Langjähriger und geräuscharmer Betrieb der Wärmepumpe (Hubkolben-/Scrollverdichter vollhermetisch)
- Leichte Aufstellung auch bei ungünstigen Einbausituationen (Teilbarkeit der Roth Wärmepumpen Energiezentrale auf 1,5 m Höhe)
- Modernes Design für die Aufstellung in Wohn- und Nutzräumen, auf nur 0,67 m<sup>2</sup> Grundfläche (ein separater Heizraum ist nicht mehr nötig)
- Ökologisch und ökonomisch eine wertvolle Entscheidung
- Die Kombination mit Flächen-Heiz- und Kühlsystemen verbessert die Wirtschaftlichkeit der Wärmepumpe
- Kombination mit dem Roth Lagerschrank inkl. flacher Einlegeböden im gleichen Design zur Erhöhung des Stauraumes möglich (attraktive Schrankzeile)
- Roth bietet ein komplettes System von der Energieerzeugung (Wärmepumpe) über die Energiespeicherung (Brauchwasserspeicher) bis zur Energieverteilung (Flächen-Heiz- und Kühlsysteme)



Modul Abluft



Modul Passive Kühlung



Modul Aktive Kühlung

### ■ Die Roth Wärmepumpen-Energiezentrale und ihre Komponenten

- Wärmepumpe mit Kältemittel R407C; erhältlich in den Klassen 5, 7, 10 und 13 kW
- Doppelmantel-Edelstahlspeicher mit gewellter Mantelfläche bestehend aus:
  - 193 Liter Brauchwasserspeicher
  - 56 Liter Entkopplungsspeicher für das Heizsystem
  - einem elektrischen Heizstab für die Antilegionellen-Funktion (im Heizwassermantel)
- Elektronisch geregelte Heizungsumwälzpumpe
- Membranausdehnungsgefäße
- Sicherheits- sowie Solebaugruppe
- Witterungsgeführter Heizungsregler mit Chip-Karte
- optional mit den integrierbaren Zusatzfunktionen „Abluftnutzung“, „passive Kühlung“ und „aktive Kühlung“ erhältlich
- kompaktes Schrankgehäuse mit zwei Flügeltüren in bicolor (anthrazit/silber)
  - Höhe 2,1 m (für Transport und Aufstellung teilbar auf 1,5 m)
  - Breite 0,89 m
  - Tiefe 0,75 m

### ■ Ein System mit vielen Fähigkeiten

Je nach Anforderungsprofil kann die Roth Wärmepumpen-Energiezentrale mit unterschiedlichen Funktionen ausgestattet sein. Der Betreiber der Anlage erhält grundsätzlich die Funktion „Heizen- und Warmwasserbereitung“. Er kann die Roth Wärmepumpen-Energiezentrale optional mit den Zusatzfunktionen „Abluftnutzung“, „passive Kühlung“ und „aktive Kühlung“ ausstatten lassen.

#### ■ Abluftnutzung

Zur zentralen Absaugung der Luft aus belasteten Räumen, wie Küche, Bad oder WC ist die Roth Wärmepumpen-Energiezentrale optional mit einem in das Grundmodul integrierten Abluftmodul ausgestattet. Die in der Abluft enthaltene Wärme kann somit zurückgewonnen werden. Ferner wird der Raumluft Feuchtigkeit entzogen und das Raumklima durch Zufuhr von dosierter Außenluft verbessert.

### ■ Passive Kühlung

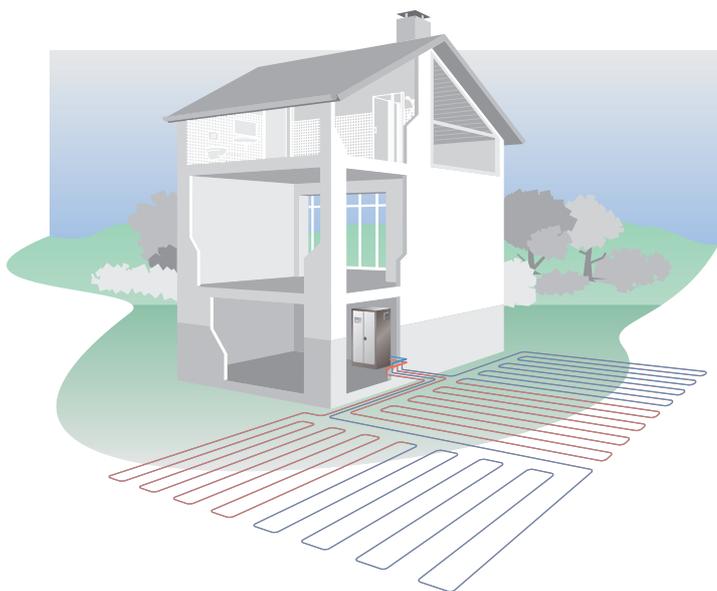
Hierbei wird den Räumen über die Energieverteilssysteme im Wand-, Decken- und Fußbodenbereich Wärme entzogen und dem Erdreich zugeführt. Da diese Kühlfunktion ausschließlich durch den Erdkollektor oder die Erdsonde abgedeckt wird, spricht man vom passiven Kühlbetrieb. Die Vorrangschaltung für die Brauchwasserbereitung gewährleistet, dass im Bedarfsfall die passive Kühlung aus- und die Wärmepumpe eingeschaltet wird, bis das Brauchwasser die gewünschte Temperatur erreicht hat. Ist die Soll-Temperatur erreicht, schaltet die Anlage wieder auf passive Kühlung.

### ■ Aktive Kühlung

Mit der Funktion Aktive Kühlung wird die Roth Wärmepumpen-Energiezentrale zum Kühltank. Mit einem kältetechnischen Bausatz zur Umkehr des Wärmepumpenkreislaufs kann eine dauerhafte Leistungsfähigkeit der Kühlung auch auf niedrigem Temperaturniveau ermöglicht werden. Die Raumluftfeuchte wird im Rahmen der Einzelraumregelung mit dem modularen Regelsystem von Roth überwacht. Die über Energieverteilssysteme entzogene Wärme wird solange zur Warmwasseraufbereitung genutzt, bis die Soll-Temperatur erreicht ist. Darüberhinaus entzogene Wärme wird in das Erdreich abgegeben. Kühlung über die Energieverteilssysteme und Warmwasseraufbereitung sind gleichzeitig möglich.

# Erschließung der Wärmequelle "hinter Ihrem Haus"

... mit dem direkten Draht zur Erde



## ■ Wärme aus der Erde - Ein Wunder der Natur

Die größte Energiezufuhr erfährt die Erdkruste bis zu einer Tiefe von 15 m durch Sonneneinstrahlung und Niederschlag. Der Wärmezuffluss aus dem Erdinnern ist hier eher gering. Diese Wärmequelle wird mittels horizontaler Erdkollektoren aus hochwertigem Kunststoff-Rohr erschlossen. Die Erdkollektoren werden in einer Tiefe von 1,0 bis 1,2 m verlegt. Der Energietransport vom Erdreich zur Wärmepumpe erfolgt durch Sole, ein Wasser/Glykol-Gemisch. Die Entzugsfläche des horizontalen Erdkollektors ist abhängig vom Wärmebedarf des Gebäudes sowie von den Bodenbeschaffenheiten. Nach einer groben Faustformel muss die Fläche des Kollektors das 1,5fache der beheizten Fläche betragen. Der Wärmeentzug liegt etwa zwischen 15 und 30 W/m<sup>2</sup>. Horizontal verlegte Erdkollektoren haben den Vorteil, dass sie sich während der Bauphase eines Hauses leicht installieren lassen (nur unter unbebauter Fläche, da sonst kein Wärmeeintrag ins Erdreich mehr möglich ist).

Ein Teil der Wärme in der oberen Erdkruste entsteht im Erdinnern. Zur Nutzung dieser Wärmequelle werden Erdwärmesonden in Bohrungen zwischen 10 und 200 m Tiefe im Erdreich eingebracht. Die Tiefe der Bohrung ist abhängig von den geologischen Untergrundverhältnissen und vom Wärmebedarf des Gebäudes. Die Entzugsleistung liegt in etwa zwischen 30 und 80 W/m. In der Erdwärmesonde befindet sich wie im Erdkollektor Sole, welche die Erdwärme aufnimmt und zur Wärmepumpe transportiert.

Sole: hochwertige Wärme- und Kälteflüssigkeit

# Roth Wärmepumpen-Energiezentrale

... ein System für individuelle Anforderungen

■ Das Sortiment auf einen Blick:

Nennleistung	Heizleistung WP (kW)	Leistungsaufnahme (kW)	Leistungszahl bei W10, B0 bzw. E0/ W35	Nettogewicht (kg)	Verdampfer Volumenstrom (m <sup>3</sup> /h)
5	5,3	1,27	4,1	290	1,5
7	7,3	1,70	4,3	300	2,0
10	9,7	2,25	4,3	310	2,4
13	12,9	3,00	4,3	310	3,4

Funktion	Material-Nr.	Leistungsklasse (KW)			
		5	7	10	13
Heizung		SW 5	SW 7	SW 10	SW 13
	Material-Nr.	1115006722	1115006730	1115006738	1115007072
Heizung/Abluft		SW 5A	SW 7A	SW 10A	SW 13A
	Material-Nr.	1115006723	1115006731	1115006739	1115007073
Heizung/Abluft/Passive Kühlung		SW 5AP	SW 7AP	SW 10AP	SW 13AP
	Material-Nr.	1115006724	1115006732	1115006740	1115007075
Heizung/Abluft/Aktive Kühlung		SW 5AK	SW 7AK	SW 10AK	SW 13AK
	Material-Nr.	1115006726	1115006734	1115006742	1115007074
Heizung/Abluft/Passive Kühlung/Aktive Kühlung		SW 5APK	SW 7APK	SW 10APK	SW 13APK
	Material-Nr.	1115006725	1115006733	1115006741	1115007076
Heizung/Passive Kühlung		SW 5P	SW 7P	SW10P	SW 13P
	Material-Nr.	1115006727	1115006735	1115006743	1115007078
Heizung/Passive Kühlung/Aktive Kühlung		SW 5PK	SW 7PK	SW 7PK	SW 13PK
	Material-Nr.	1115006728	1115006736	1115006744	1115007079
Heizung/Aktive Kühlung		SW 5K	SW 7K	SW 10K	SW 13K
	Material-Nr.	1115006729	1115006737	1115006745	1115007077

# ROTH HAUSTECHNIK INTERNATIONAL



*Ideen und Leistungen mit Mehrwert für den Kunden*

## Innovationsleistung:

- Frühzeitiges Erkennen von Markterfordernissen zur Formulierung neuer Produkt-, System- und Dienstleistungskonzepte
- Eigene Materialforschung und -entwicklung mit dem Ziel, dem Markt qualitativ hochwertige sowie technisch ausgereifte Produkte zur Verfügung zu stellen
- Eigenes Engineering zur Entwicklung von Produkt- und Verfahrenstechniken
- Konsequente Weiterentwicklung bestehender Produktprogramme in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden

## Produktleistung:

- Montagefreundliche, komplette Produktsystemangebote
- Herstellerkompetenz für das komplette Produktprogramm im Firmenverbund der Roth Industries
- Alle Produkte und Produktsysteme sind DIN EN ISO 9001 gefertigt, geprüft und entsprechen den für sie relevanten Normen und Zulassungsprüfungen

## Serviceleistung:

- Flächendeckender, qualifizierter Außendienst für flexible, schnelle Beratung in technischen und kaufmännischen Fragen vor Ort
- Hotline und Projektierungsservice
- Permanente Durchführung von Werksschulungen, Planungs- und Produktseminaren
- 10-jährige Ersatzteilsicherung und Nachkaufgarantie nach eventueller Einstellung des Produktprogramms
- Europaweite schnelle Verfügbarkeit aller Produktprogramme unter der Marke Roth
- Umfangreiche Garantieleistungen und Nachhaftungsvereinbarungen für alle Produkte und Produktsysteme

# Roth

ROTH WERKE GMBH  
 Am Seerain, 35232 Dautphetal  
 Tel.(0 64 66) 9 22-0, Fax (0 64 66) 9 22-1 00  
 Hotline (0 64 66) 9 22-2 66

www.roth-werke.de • E-Mail: service@roth-werke.de

