



**CONNECT AND PROTECT**

SKIN-EFFEKT  
BEGLEITHEIZUNGSSYSTEM (STS)

  
nvent

**RAYCHEM**



## **TECHNISCHE LÖSUNGEN**

---

nVent bietet unter dem Markennamen RAYCHEM STS, unserer weltweit führenden Marke, innovative integrierte Technologien und maßgeschneiderte Lösungen für Beheizungssysteme mit langen Leitungen und andere spezielle Heizsysteme an. Mit dem bewährten Designprogramm unseres Unternehmens lassen sich optimierte Auslegungen und technische Lösungen für eine Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen entwickeln. Dank unseres weltweiten technischen Netzwerks, unserer regionalen Kompetenzzentren und unserer Niederlassungen in mehr als 48 Ländern können wir weltweit Beheizungssysteme für unterschiedlichste Zwecke konzipieren und realisieren.

## **DAS HERZSTÜCK UNSERER LÖSUNG**

---

Wir haben selbstregelnde Begleitheizsysteme und andere Lösungen für Beheizungssysteme entwickelt und unserer Marke RAYCHEM damit eine technische Spitzenposition in unserer Branche verschafft. RAYCHEM STS ist ein vielseitiges Beheizungssystem für Leitungen mit bis zu mehreren Hundert Kilometer Länge. Unsere Anwendungsgebiete sind vielfältig, darunter Werkstoffförderleitungen, Eis- und Schneeschmelzsysteme, Tankbodenbeheizung, Gebäudeheizsysteme, Tiefsee- und Unterwasserleitungen sowie vorgefertigte und vorisolierte Leitungen. Als branchenführender Hersteller von Beheizungssystemen aus einer Hand präsentiert sich nVent mit der Marke RAYCHEM als optimaler Anbieter von Skin-Effekt Begleitheizungssystemen. Bei uns finden Sie technisches Know-how in Verbindung mit zuverlässiger Bereitstellung, Bauausführung und Qualitätssicherung.

## **WELTWEIT FÜHRENDER ANBIETER**

---

Das RAYCHEM STS-Beheizungssystem nimmt branchenweit eine führende Position als die Lösung der Wahl für kritische Anwendungen ein. Mit über 600 Installationen in mehreren Kontinenten und geografischen Regionen bieten wir sichere und zuverlässige Lösungen selbst für anspruchsvollste Anwendungen an. Wir haben bereits unterschiedlichste Projekte erfolgreich realisiert, von mehreren Hundert Kilometer langen Schwefelleitungen in heißen Wüstengebieten des Nahen Ostens bis zu Werkstoffförderleitungen in den kältesten Regionen Kanadas. In Russland haben wir Beheizungssysteme für mehrere lange Rohölleitungen – eine davon über 160 km lang – und in Indien für die mit 700 km weltweit längste unterirdische Leitung entwickelt. Auch das Beheizungssystem für eine umfangreiche Flüssiggasanlage in der Adria stammt von uns. Dies sind nur ein paar wenige Beispiele für erfolgreiche Projekte, mit denen wir die hohen Erwartungen unserer Kunden weltweit erfüllen.

Wenn es um die Konzeption technisch ausgereifter Beheizungssysteme geht, sind wir ein idealer Partner.

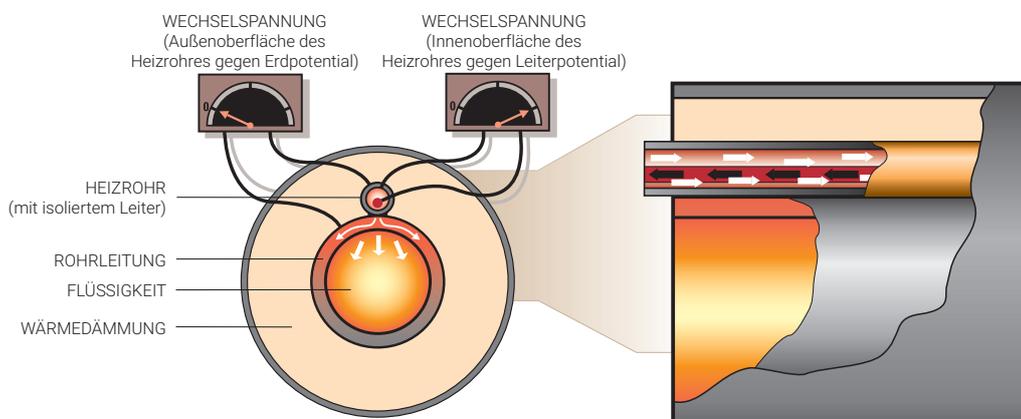
# Technische Lösungen für Optimale Systemleistung

## JEDES STS SYSTEM WIRD – UM AUCH HÖCHSTE ERWARTUNGEN ZU ERFÜLLEN – KUNDENSPEZIFISCH AUSGELEGT

RAYCHEM STS-Systeme können ausgelegt werden für:

- Heizkreislängen bis zu 25 km
- Heizleistungen bis 150 W/m
- Haltetemperaturen bis 200°C
- Einsatztemperaturen bis 250°C

## STS TECHNOLOGY



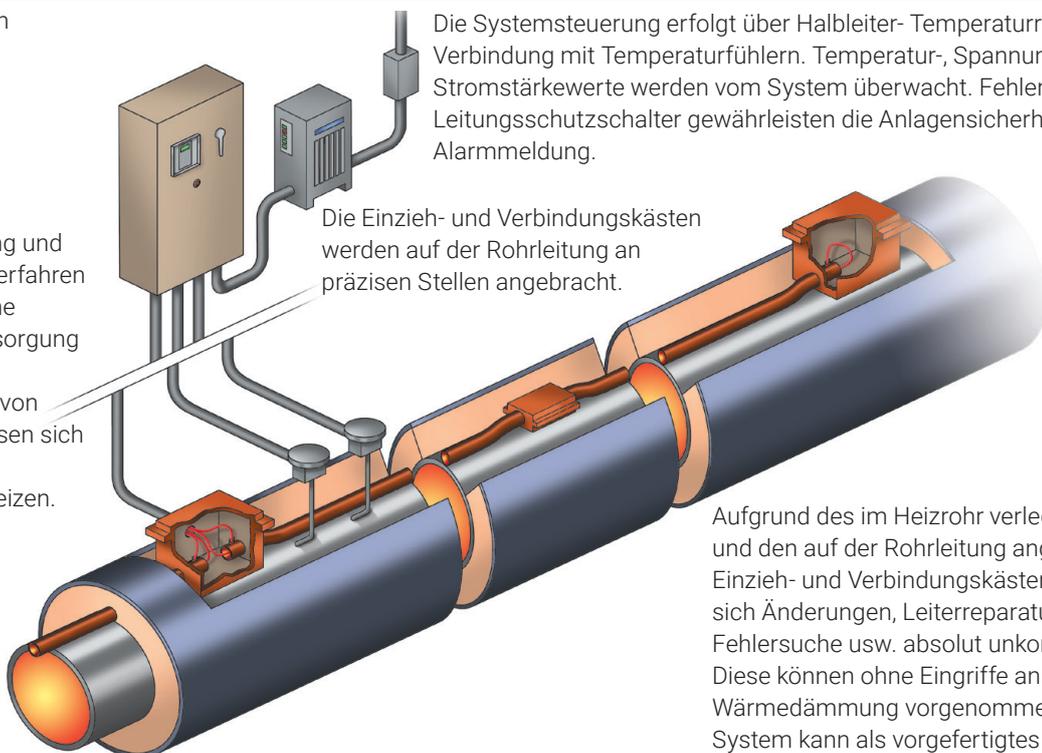
## STS SYSTEM

Die Heizkreislängen werden durch die Kombination aus Leiterquerschnitt, Betriebsspannung, Nenntemperatur,

Heizrohrabmessung und das Befestigungsverfahren bestimmt. Über eine einzelne Stromversorgung mit einer Betriebsspannung von nahezu 5000 V lassen sich bis zu 25 km lange Rohrleitungen beheizen.

Die Systemsteuerung erfolgt über Halbleiter-Temperaturregler in Verbindung mit Temperaturfühlern. Temperatur-, Spannungs- und Stromstärkewerte werden vom System überwacht. Fehlerstrom- und Leitungsschutzschalter gewährleisten die Anlagensicherheit und die Alarmmeldung.

Die Einzieh- und Verbindungskästen werden auf der Rohrleitung an präzisen Stellen angebracht.



Aufgrund des im Heizrohr verlegten Leiters und den auf der Rohrleitung angebrachten Einzieh- und Verbindungskästen gestalten sich Änderungen, Leiterreparaturen, Fehlersuche usw. absolut unkompliziert. Diese können ohne Eingriffe an der Wärmedämmung vorgenommen werden. Das System kann als vorgefertigtes und bereits vorisoliertes Rohrleitungssystem, mit bereits werkseitig an der Rohrleitung befestigtem Heizrohr, geliefert werden.

Das RAYCHEM STS-System besteht aus einem thermisch beständigen und elektrisch isolierten Leiter, der in einem ferromagnetischen Rohr (Heizrohr) verlegt ist. Der isolierte Leiter wird über einen Endabschluss an das Heizrohr angeschlossen. Zwischen dem Heizrohr und dem isolierten Leiter wird über einen Netzanschluss eine Wechselspannung angelegt. Der Wechselstrom durchfließt den Leiter und kehrt an der Innenfläche des Heizrohres zurück. Das STS-System ist elektrisch sicher und erzeugt innerhalb des ferromagnetischen Heizrohres Wärme, die auf zwei wohlbekanntem elektrischen Phänomenen beruht: dem Skin- und dem Näherungseffekt. Diese Phänomene bewirken, dass sich der in dem Heizrohr fließende Strom an der Innenfläche konzentriert; dabei erfolgt diese Stromkonzentration derart vollständig, dass sich auf der Außenseite des Heizrohres keinerlei Spannung nachweisen lässt. Die Wärme wird aufgrund des Wärmewiderstands des Heizrohres und des STS-Leiters sowie durch Wirbelströme und Ummagnetisierungsverluste innerhalb des Heizrohres erzeugt. Da das Heizrohr unmittelbar auf der Prozessrohrleitung und vollständig innerhalb des Wärmedämmungssystems angebracht ist, erfolgt eine wirksame Wärmeabgabe an die Prozessrohrleitung.

### **STS UND ERGÄNZENDE TECHNOLOGIEN**

---

RAYCHEM STS hat in Kombination mit modernsten ergänzenden Technologien die Leistung von Beheizungssystemen revolutioniert.

- Mithilfe verteilter Temperatursensorsysteme aus Glasfaser konnten Sicherheit und Zuverlässigkeit erheblich verbessert werden.
- Die Vorfertigung und Vorisolierung von Leitungssystemen haben sich als zentrale Faktoren für die Leistungsfähigkeit der Beheizungssysteme und die Aufrechterhaltung homogener Temperaturen auf der gesamten Länge der Leitung erwiesen.
- Die FEA-/CFD-Modellierung hat sich als unverzichtbares Werkzeug für die optimale Auslegung der Systeme und die Vorhersagbarkeit der Systemleistung bewährt.

### **WARUM RAYCHEM STS?**

#### **SICHERHEIT:**

Vollständig geerdetes System ohne jegliches elektrisches Potential auf der Rohraußenseite.

#### **PRÄZISE STEUERUNG:**

Das als geschlossene Schleife ausgelegte Steuersystem enthält redundante Temperaturmesspunkte.

#### **HOCHWERTIGE TECHNIK:**

Die Systeme werden kundenspezifisch gemäß ANSI/IEEE 844, NEC 426/427 und den werkseigenen Normen ausgelegt.

#### **WARTUNGSFÄHIGKEIT:**

Einzieh-/Verbindungskästen vereinfachen den Systemzugang ohne Eingriffe in die Wärmedämmung.

#### **SOLIDE & ZUVERLÄSSIG:**

Der gesamte Heizkreis befindet sich innerhalb solider Heizrohre und Stahlgehäuse.

#### **GEEIGNET FÜR LANGE LEITUNGEN:**

Heizkreislängen bis 25 km mit nur einem Netzanschluss.

#### **SIMULATIONSSTUDIEN:**

Temperaturprofile können auf einem Plotter ausgegeben werden.

#### **RECHNERGESTÜTZTE AUSLEGUNG:**

Einsatztemperatur, dynamischstatische Aufheizungs-/Abkühlungsberechnungen durchführbar.

#### **FLEXIBILITÄT:**

Ideal für werkseitig vorgefertigte und vorisolierte oder vor Ort installierte Systeme.

# Anwendungen

## WERKSTOFFFÖRDERLEITUNGEN

---

Ob vom Hafen zum Tanklager oder unmittelbar zur Verarbeitungsanlage, die möglichen langen Heizkreise des RAYCHEM STS-Systems sorgen grundsätzlich für minimale Betriebskosten und sichere Beheizungssysteme.



## EIS- & SCHNEESCHMELZE

---

Gehsteige, öffentliche Plätze oder Flächen auf Flughäfen stellen potentielle Gefahrenstellen mit dem Erfordernis einer sicheren Vorbeugung gegen Eis- und Schneebildung dar. Durch Verringerung der Heizkreise auf ein striktes Mindestmaß bietet sich RAYCHEM STS als die kostengünstigste Lösung für allgemeine Schnee- und Eisprobleme an.



## TANKBODENBEHEIZUNG

---

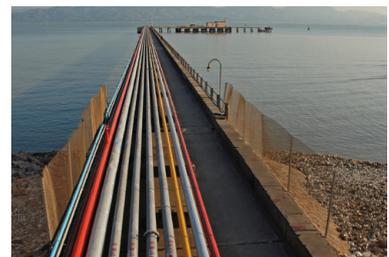
RAYCHEM STS-Systeme sind auch für explosionsgefährdete Bereiche zugelassen und stellen eine technisch überlegene und kommerziell attraktive Lösung zur Vorbeugung gegen Frostschäden an Flüssiggas-, Ethylen-, Propylen- und Ammoniak-Lagertanks dar.



## TIEFSEE-/UNTERWASSERVERLEGTE LEITUNGEN

---

Die sich als neuer Bereich etablierende Tiefseetechnologie (wie z.B. die Integrated Production Umbilical IPU® Technologie) und unterwasserverlegte Leitungen erfordern präzise Lösungen für die Beheizung. Für diese Anwendungen bietet RAYCHEM STS ein vormontiertes Leiter/Heizrohr-System an, bei dem große Leiterlängen ohne herkömmliche Einzieh-/Verbindungskästen in das Heizrohr eingezogen sind.



## VORGEFERTIGTE UND VORISOLIERTE LEITUNGEN

---

Die RAYCHEM STS-Technologie eignet sich ideal für den Einsatz in vorgefertigten und vorisolierten Rohrleitungsinstallationen. Diese werkseitig vorgefertigten Systeme bieten ein beträchtliches Einsparungspotential bei der Wärmedämmung, vereinfachen die Montage vor Ort und verringern die Gesamtinstallationskosten somit beträchtlich. Gleichzeitig steigern sie die Systemleistung und eignen sich ebenfalls für zeitkritische Projektplanungen.



## Deutschland

Tel 0800 1818205

Fax 0800 1818204

salesde@nvent.com

## Schweiz

Tel 0800 551 308

Fax 0800 551 309

info-ntm-ch@nvent.com

## Österreich

Tel +43 (2236) 860077

Fax +43 (2236) 860077-5

info-ntm-at@nvent.com

Unser starkes Markenportfolio:

**CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER**



[nVent.com/RAYCHEM](https://www.nvent.com/RAYCHEM)