

# **DIE ZUKUNFT IM BLICK**

**PROZESOPTIMIERUNG MIT  
DER PINCH-ANALYSE**



**energie schweiz**

Unser Engagement: unsere Zukunft.

# SCHLÜSSEL ZU MEHR WIRTSCHAFTLICHKEIT

DIE REDUKTION DER ENERGIE- UND PRODUKTIONSKOSTEN IST EIN WESENTLICHER ERFOLGSFAKTOR. GLEICHZEITIG DARF DIE BETRIEBSSICHERHEIT DER KERNPROZESSE NICHT ANGETASTET WERDEN. DIE PINCH-ANALYSE IST EINE BEWÄHRTE METHODE: SIE ZEIGT IHNEN, WO WÄRME-ENERGIE UNNÖTIG VERLOREN GEHT, WIE DIESE ENERGIE SINNVOLL GENUTZT WERDEN KANN UND WIE SIE DAMIT IHRE ENERGIEKOSTEN SENKEN KÖNNEN.

## PINCH-ANALYSE: SYSTEME VERSTEHEN UND EINSARPOTENZIALE OFFENLEGEN

Eine erfahrene Fachperson kann im Kopf bis zu fünf Energieströme in einem Prozess überblicken und optimal aufeinander abstimmen. Doch bei grösseren Systemen erreicht das menschliche Fassungsvermögen seine Grenzen. In solchen Fällen ist die Pinch-Analyse eine geeignete Methode, um Prozesse abzubilden, die Energie-respektive Wärme- und Kälteströme im Betrieb transparent darzustellen sowie Potenziale für Wärmerückgewinnung aufzuspüren. Und so die Grundlagen für eine effiziente und kostengünstige Produktion bereitzustellen.

## WER BRAUCHT EINE PINCH-ANALYSE?

- Sie sind ein Produktionsunternehmen
- Sie brauchen Wärme für Ihre Prozesse, müssen kühlen oder haben Abwärme
- Sie haben jährliche Energiekosten von mehr als 300 000 Franken

## WANN IST DER RICHTIGE ZEITPUNKT?

- Sie wollen die Wirtschaftlichkeit steigern und dafür Energie und Kosten sparen
- Sie möchten eine bestehende Produktionsanlage oder Teile davon wesentlich erweitern, ersetzen oder modernisieren
- Sie suchen wertvolle Impulse zu neuen Technologien und sind an Erfahrungen aus anderen Branchen interessiert
- Ein Ersatz der Energieerzeuger steht an
- Sie planen eine neue Produktionsanlage

## ENERGIEBEDARF BIS 40 % REDUZIEREN

Mit der Pinch-Analyse finden Sie in Ihrem Betrieb Einsparpotenziale bei den Wärme- und Kälteanwendungen von bis zu 40 %. Dank dem Blick fürs Gesamtsystem, der optimalen Verknüpfung von Energieströmen und der konsequenten Nutzung der Abwärme mittels Wärmerückgewinnung kann die Effizienz wirkungsvoller gesteigert werden als durch die alleinige (und oft kostspieligere) Verbesserung der Wirkungsgrade einzelner Komponenten und Apparate.

## RENTABLE EINSARPOTENZIALE IM FOKUS

Als Ergebnis der Pinch-Analyse sehen Sie auf einen Blick, welche Effizienzmassnahmen sich rasch rechnen. Die Erfahrungen zeigen: Amortisationszeiten von weniger als drei Jahren sind keine Seltenheit.

## EIN MITTEL GEGEN BETRIEBSBLINDHEIT

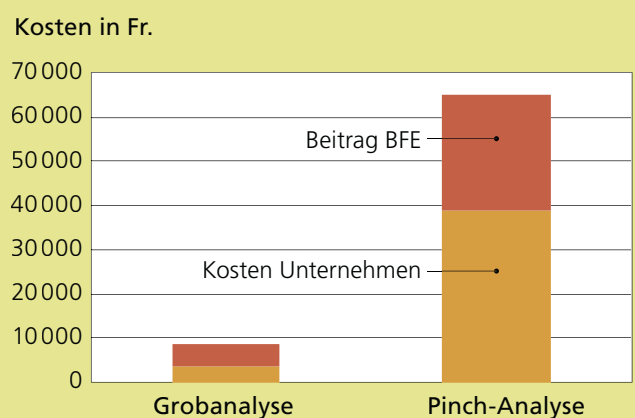
Ihre Mitarbeitenden erhalten dank der Pinch-Analyse und der Zusammenarbeit mit dem Pinch-Experten eine wertvolle Aussen-sicht auf die Prozesse. Ein wichtiger Impuls, um die Produktion langfristig sicher und wirtschaftlich zu realisieren.

## PINCH-ANALYSEN WERDEN VOM BUNDESAMT FÜR ENERGIE FINANZIELL UNTERSTÜTZT

Das Bundesamt für Energie BFE fördert Pinch-Analysen mit Beiträgen an die externen Ingenieurkosten:

**Grobanalysen:** mit bis zu 60 % der Kosten, maximal mit 5000 Franken.

**Pinch-Analysen:** mit bis zu 40 % der Kosten



Grafik: Kosten einer durchschnittlichen Grob- und Pinch-Analyse

# WÄRME KONSEQUENT NUTZEN

## OFT UNTERSCHÄTZT: WÄRME UND KÄLTE IN PROZESSEN

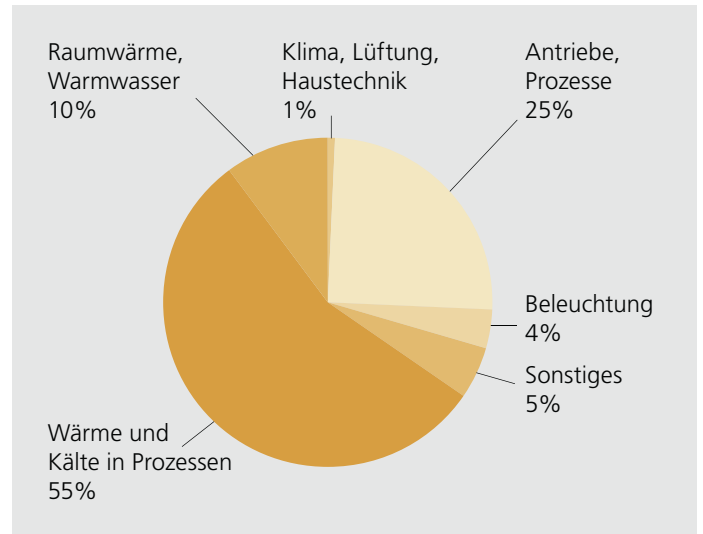
In mittleren und grossen Industrieunternehmen liegt ein grosses Energiesparpotenzial bei den thermischen Verfahren. Bei einer umfassenden Optimierung der Produktionsprozesse ist darum der Prozesswärme und -kälte ein besonderes Augenmerk zu schenken. Dies ist in grösseren Produktionsanlagen eine Herausforderung, die im hektischen Betriebsalltag kaum (alleine) zu bewältigen ist.

## KOSTENGÜNSTIG DANK PINCH-SOFTWARE

Das Software-Tool PinCH ist die Voraussetzung, um die Pinch-Analyse als zentrales Werkzeug der Prozessintegration wirtschaftlich zu nutzen. Entwickelt hat diese Software die Hochschule Luzern mit der Unterstützung des Bundesamtes für Energie BFE, der Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW und in enger Zusammenarbeit mit einem Expertenteam. Die anwenderfreundliche Benutzeroberfläche ermöglicht eine zielgerichtete und kostengünstige Durchführung von Pinch-Analysen in der Industrie.

## WIRKUNGSVOLLES WERKZEUG BEI DER BESCHAFFUNG NEUER ANLAGEN

Die Pinch-Methode ist mehr: Sie ist auch ein strategisches Planungswerkzeug für die Auslegung und Beschaffung von neuen Produktionsanlagen und Energieerzeugern. Eine Pinch-Analyse liefert wertvolle Grundlagen für die Beschaffungskriterien und hilft so, Neuanlagen von Beginn an optimal in Ihren Produktionsprozess einzupassen. So legen Sie die Grundlage für einen wirtschaftlichen und effizienten Betrieb.



*In den Industriebetrieben der Schweiz wird über die Hälfte der Energie für Wärme und Kälte in Prozessen eingesetzt (Quelle: Prognos 2015). Dies ist ein Grund, diese Prozesse genauer zu analysieren.*

## INDUSTRIE 4.0 UND SMART FACTORIES: DIE PINCH-ANALYSE IST UNERLÄSSLICH

Die nächste industrielle Revolution – die Industrie 4.0 – ist das dominierende Thema der kommenden Jahre. Die Vision ist, in der Industrie die digitalen Datenströme und Informationen so zu vernetzen, dass über die gesamte Wertschöpfungskette autonome und intelligente Systeme entstehen. Doch parallel zur digitalen Vernetzung der Produktionsmaschinen sollten auch die thermischen und mechanischen Prozesse optimal miteinander verbunden und aufeinander abgestimmt werden. Die Pinch-Analyse zeigt Möglichkeiten und Massnahmen dafür auf.



# DIE 4 SCHRITTE IHRES PINCH-PROJEKTES

## 1. PROJEKT STARTEN

- Informieren Sie sich über die Pinch-Methode, fragen Sie auch Ihre Mitbewerber
- Erfahrungen der Mitarbeitenden einbeziehen
- Pinch-Berater suchen
- Referenzen prüfen
- Pinch-Berater auswählen

## DER RICHTIGE PARTNER

Jeder Pinch-Berater muss sich einarbeiten. Darum ist es vorteilhaft, wenn der Berater ähnliche Betriebe bereits kennt. Fragen Sie nach entsprechenden Referenzen. (Beraterliste auf [www.energieschweiz.ch/pinch](http://www.energieschweiz.ch/pinch))

Entscheiden Sie hier, ob Sie eine Grobanalyse durchführen wollen.

## 2. GROBANALYSE

- Energiesparpotenziale orten
- Klärung, ob sich eine Pinch-Analyse lohnt
- Detaillierte Kosten für eine Pinch-Analyse bestimmen
- Den Pinch-Berater kennenlernen: Fach- und Sozialkompetenz

## KNOW-HOW STÄRKEN

Der Pinch-Berater wird Ihre Mitarbeitenden für die Datenerhebung instruieren. So können Sie vom Wissen des Beraters profitieren, stärken Ihr Know-how und sind direkt in das Projekt eingebunden.

Entscheiden Sie hier aufgrund der geschätzten Sparpotenziale und Kosten, ob Sie die Pinch-Analyse realisieren.

## 3. PINCH-ANALYSE

- Detaillierte Datenaufnahme
- Überprüfung der Prozessanforderungen
- Modellierung der Prozesse mit der PinCH-Software
- Energieeinsparungen berechnen
- Massnahmen erarbeiten
- Kosten, Payback-Zeiten und Priorisierung der Massnahmen bestimmen
- Schlussbericht verfassen
- Präsentation Ergebnisse


## 4. UMSETZUNG

- Erarbeitung Umsetzungsplan (Termine und Finanzen)
- Bei Bedarf eine Detailplanung der (komplexeren) Massnahmen
- Umsetzung der Projekte

## KOMPETENZEN ERGÄNZEN SICH

Oft kennen die internen Fachpersonen die Anlage sehr gut, und viele Daten sind vorhanden – wenn auch nicht immer systematisch aufbereitet. Insofern ergänzen sich interne Fachleute und der Pinch-Berater ideal.

In 3 bis 6 Monaten zum Ergebnis



**DIE PINCH-ANALYSE SCHAFFT  
TRANSPARENZ UND ZEIGT DIE  
EFFIZIENZPOTENZIALE AUF.**

**PIEDER CADRUVI, FLUMROC AG**

**EIN GUTES MITTEL GEGEN  
BETRIEBSBLINDHEIT.**

**PINCH-KUNDENBEFRAGUNG 2015**

**ALLE INFORMATIONEN AUF EINEN BLICK:  
EFFIZIENZPOTENZIALE, MASSNAHMEN  
UND PAYBACK-ZEITEN.**

**DANIEL LÖHRER, PAPIERFABRIK UTZENSTORF**

**DIE PINCH-ANALYSE HAT UNS GEHOLFEN, DIE WÄRME-  
UND KÄLTESTRÖME UNSERER KOMPLEXEN PROZESSE  
BESSER ZU VERSTEHEN.**

**BEAT HAAS, EMMI SCHWEIZ AG, BETRIEB EMMEN**

**DIE VERFAHRENS- UND GEBÄUDE-  
ÜBERGREIFENDE METHODE HAT  
UNS GANZ NEUE ERKENNTNISSE  
ERSCHLOSSEN.**

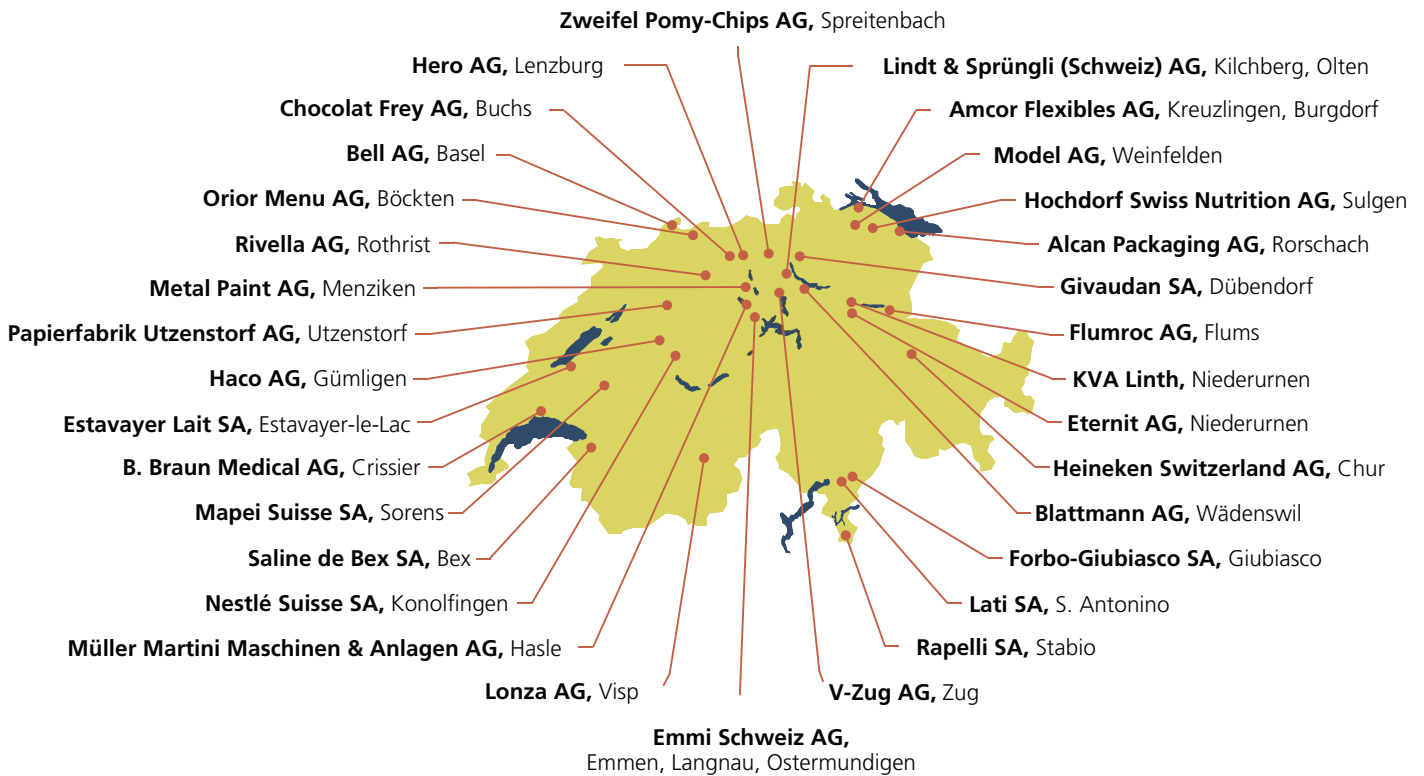
**STEFAN GERTSCH, HACO AG**

**ALLE BEFRAGTEN PERSONEN WÜRDEN IM  
NACHHINEIN IN IHREM BETRIEB WIEDER  
EINE PINCH-ANALYSE DURCHFÜHREN.**

**PINCH-KUNDENBEFRAGUNG 2015**

# ERFOLGREICHE BEISPIELE SPRECHEN FÜR SICH

MEHR ALS 100 UNTERNEHMEN AUS UNTERSCHIEDLICHEN, ENERGIEINTENSIVEN BRANCHEN HABEN IN DER SCHWEIZ BEREITS EINE PINCH-ANALYSE DURCHGEFÜHRT (AUSZUG).



## HIER ERHALTEN SIE WEITERE INFOS

### EnergieSchweiz

[www.energieschweiz.ch/pinch](http://www.energieschweiz.ch/pinch)

### Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW

[www.enaw.ch/pinch-analyse](http://www.enaw.ch/pinch-analyse)

### Hochschule Luzern, Technik & Architektur

[www.pinch-analyse.ch](http://www.pinch-analyse.ch)

### Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud

[www.pinch-analyse.ch](http://www.pinch-analyse.ch)

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE  
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Postadresse: CH-3003 Bern  
Infoline 0848 444 444, [www.energieschweiz.ch/beratung](http://www.energieschweiz.ch/beratung)  
[energieschweiz@bfe.admin.ch](mailto:energieschweiz@bfe.admin.ch), [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)

ClimatePartner<sup>®</sup>  
klimaneutral

Druck | ID: 53458-1606-1094

