

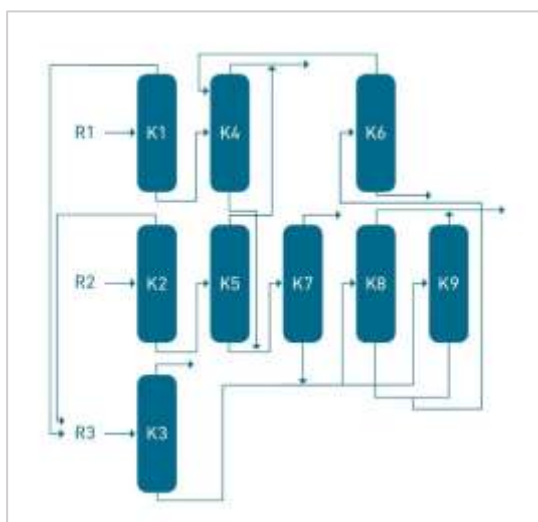


# WVIS-Leuchtturmprojekte

## Effizienz und Nachhaltigkeit mit Industrieservice

**Lässt sich die Produktionsanlage mit insgesamt neun Kolonnen ohne hohen Investitionsaufwand deutlich verbessern? Diese Frage richtete der Betreiber einer Kunststoffproduktionsanlage an InfraServ Knap-sack. Dabei standen insbesondere ein optimierter Anlagenbetrieb und Einsparungen bei den Betriebskosten im Fokus.**

Der Betreiber der Anlage ist ein international agierendes Unternehmen der Kunststoffproduktion. Es stellt seit vielen Jahren Produkte her, die unter anderem in Fußbodenbelägen, Fensterprofilen, Rohren und für Kabelisolierungen verwendet werden.



Grafische Darstellung der zu betrachtenden Kolonnen-Verschaltung. *Quelle: InfraServ Knap-sack*

Die Anlage, ein System aus neun Kolonnen mit über 20 Komponenten, hat schon einige Betriebsstunden hinter sich. Einzelne Anlagenteile wurden vor 25 oder sogar 40 Jahren verbaut und im Laufe der Zeit an verschiedene Verfahrenserfordernisse angepasst. Eine systematische Analyse des aktuellen Betriebspunkts oder eine Übersicht über die verfügbare Reserve der Anlage waren nicht vorhanden. Darüber hinaus hatte der Betreiber deutliche Leistungseinbußen bei einer der Kolonnen festgestellt.

### Umfassende Analyse

InfraServ Knap-sack erhielt daher den Auftrag, Verfahren und Apparate theoretisch zu betrachten. Ziel war es, Ansatzpunkte für eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit aufzuzeigen, aber auch mögliche Leistungsreserven zu

identifizieren. Dazu wurden der Betriebspunkt analysiert und der aktuelle Aufbau des Verfahrens kritisch unter die Lupe genommen.

Im Detail ging es um folgende Fragen:

- Arbeitet die Anlage wie erwartet?
- Lässt sich der Betrieb ressourcenschonender gestalten?
- Mit welchen Investitionen und welchen Einsparungen ist bei der Umsetzung von Optimierungspotenzial zu rechnen?

### Modellierung schafft belastbare Daten

Um mögliche Verbesserungen an der Anlage zu identifizieren, entwickelte InfraServ Knap-sack mithilfe einer kommerziellen Simulationssoftware ein Modell des Verfahrens. Dazu wurde zunächst die Thermodynamik validiert, sprich wichtige physikalische Daten der eingesetzten Stoffe aus der Softwaredatenbank wurden mit bekannten Messdaten abgeglichen. In diesem Zusammenhang berücksichtigten die Simulationsexperten die Wechselwirkungen der Stoffe untereinander und schufen so die mathematische Grundlage zur Berechnung des thermodynamischen Verhaltens des Stoffgemischs. Im Anschluss modellierten sie jede der neun Kolonnen einzeln. Dazu glichen die Fachleute die Daten aus dem Modell mit den Messdaten des realen Betriebs ab.



Anonymisierte Darstellung möglicher Verbesserungspotenziale in einer Entscheidungsmatrix. *Quelle: InfraServ Knap-sack*

Die Ergebnisse aus den verschiedenen Einzelkolonnen wurden schließlich zu einem gesamten Simulationsmodell verschaltet. Dadurch entstand ein Abbild der Realität, das eine systematische Suche nach Verbesserungspoten-

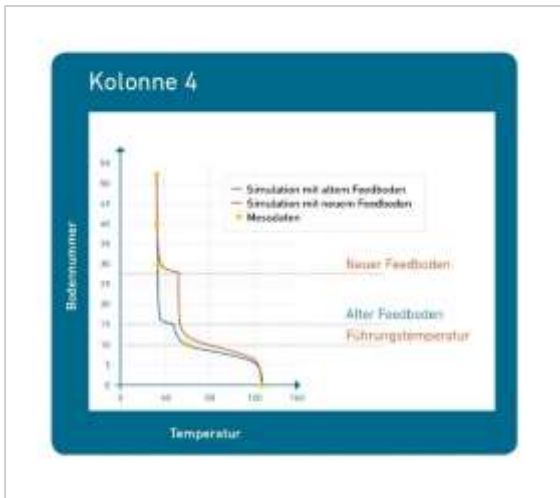


# WVIS-Leuchtturmprojekte

## Effizienz und Nachhaltigkeit mit Industrieservice

zial möglich machte. Mit diesem Modell ließen sich außerdem der Energieverbrauch der Anlage untersuchen sowie die Wärmeintegration mittels Pinch-Point-Analyse bewerten.

Das Modell zeigte, dass der Zulauf gleich mehrerer Kolonnen, der sogenannte Feed, nicht an der bestmöglichen Stelle zugeführt wurde. Dadurch war für die Aufreinigung des Produkts mehr Energie erforderlich.



Validiertes Temperaturprofil der ursprünglichen Betriebsweise im Vergleich zum neuen Betriebspunkt nach dem Umbau. *Quelle: InfraServ Knapsack*

### Kleiner Aufwand – große Wirkung

Für ihren Kunden stellten die Planungsexperten ihre Ergebnisse in einer übersichtlichen Entscheidungsmatrix dar. Nachfolgend setzte der Betreiber gemeinsam mit InfraServ Knapsack drei Maßnahmen mit vielversprechendem Optimierungspotenzial und kurzer Amortisationszeit um.

Im Rahmen der Optimierung versetzte der Industriedienstleister den Feed-Eintrag an insgesamt drei Kolonnen und stellte die Anlage auf den neuen Betriebspunkt ein. Durch die neue Fahrweise reduzierten sich die Verunreinigungen in den Kolonnen bei gleichem Energieeintrag von 50 ppm auf unter 10 ppm. Da das Verfahren keine solch hohen Reinheitsgrade forderte, konnten die Betreiber das

Rücklaufverhältnis halbieren und auf diese Weise deutlich Energie einsparen. Aufgrund des neuen Betriebspunkts der Kolonnen ergaben sich neue Sollwerte für die Regelung, die im Vorfeld durch die Simulation ermittelt wurden.

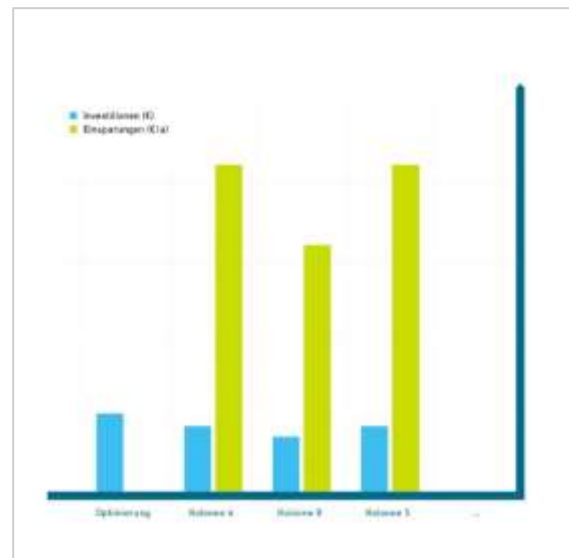
Durch den geringeren Energiebedarf verbesserte sich darüber hinaus signifikant die Neigung der Anlage, Ablagerungen zu bilden. Mussten in der Vergangenheit verschiedene Apparate aufgrund der hohen Dampftemperaturen dreimal jährlich von kohlenstoffhaltigen Ablagerungen befreit werden, ist dies heute nur noch ein- bis zweimal nötig.

### Hohe Einsparungen erwartet

Insgesamt hat sich der Aufwand für Analyse und Umsetzung der Optimierungsmaßnahmen bereits innerhalb von drei bis vier Monaten amortisiert. In Zukunft rechnet der Betreiber darüber hinaus pro Jahr mit Einsparungen in einem hohen sechsstelligen Eurobereich.

*Volker Butz*

*InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG*



Das Verhältnis der jeweiligen Investitionskosten im Vergleich zu den jährlichen Einsparungen.

*Quelle: InfraServ Knapsack*





## InfraServ KNAPSACK

### **InfraServ GmbH & Co. Knapsack KG**

Chemiepark Knapsack

Industriestraße 300

D 50354 Hürth

Tel.: +49 (0) 22 33/48-1212

Fax: +49 (0) 22 33/48-941212

[www.infraserv-knapsack.de](http://www.infraserv-knapsack.de)

### **Ansprechpartner**

Volker Butz

Teamleiter Prozessentwicklung

Tel.: +49 (0) 22 33/48-6584

Fax: +49 (0) 22 33/48-6503

E-Mail: [volker.butz@infraserv-knapsack.de](mailto:volker.butz@infraserv-knapsack.de)

# www.wvis.eu



Wirtschaftsverband  
für Industrieservice e.V.

Sternstraße 36

40479 Düsseldorf

Fon +49 (0) 211/16 97 05 04

Fax +49 (0) 211/49 87 0-36

[info@wvis.eu](mailto:info@wvis.eu)

[www.wvis.eu](http://www.wvis.eu)

### Vorstand

Dr. Lothar Meier, Infracerv GmbH & Co. Höchst KG

Hans-Dieter Behrens, BUCHEN UmweltService GmbH

Dr.-Ing. Reinhard Maaß, WVIS e.V.

Gerald Pilotto, Bilfinger SE

### Geschäftsführer

Dr.-Ing. Reinhard Maaß, Vereinsregister-Nr. Düsseldorf VR 10070

### Bankverbindung

Commerzbank AG Düsseldorf,

IBAN DE55 3008 0000 0209 1835 BIC DRESDEFF300

