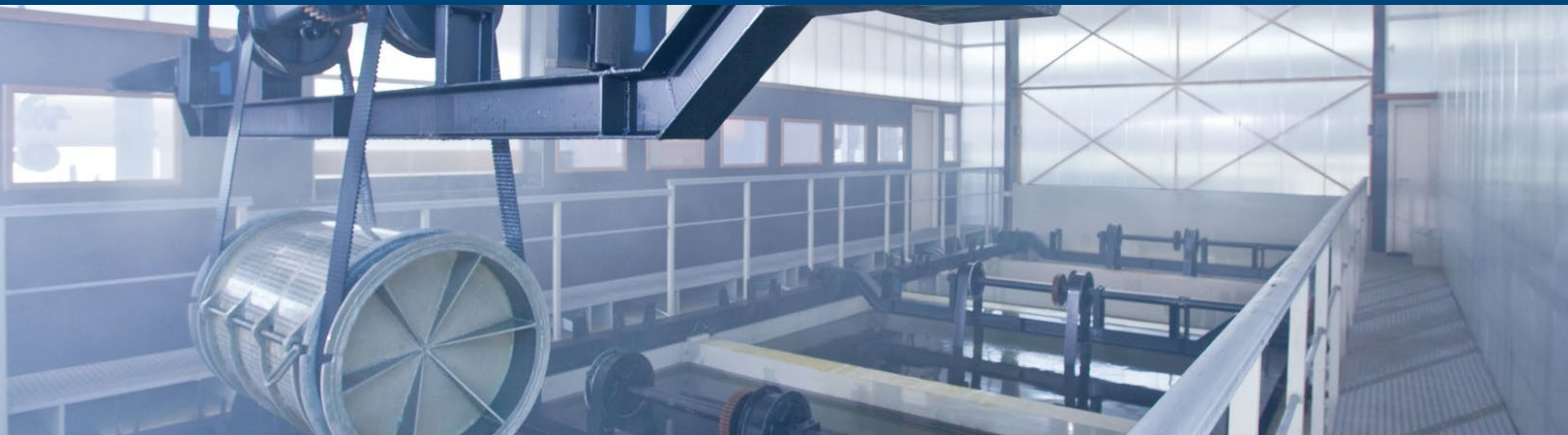


# Projektidee

## Förderwettbewerb Energieeffizienz



## Mehr Energieeffizienz in der Galvanotechnik durch hocheffiziente Gleichrichter

Die Galvanik ist eine etablierte Technologie zur Herstellung dekorativer oder funktionaler metallischer Schichten auf Bauteilen. Das Verfahren beruht auf dem elektrolytischen Abscheiden von Metallen auf einer Oberfläche, wobei zwischen dem zu galvanisierenden Bauteil und einer metallischen Anode eine Gleichspannung angelegt wird. Die Gleichstromversorgung ist einer der wichtigsten Prozessfaktoren in der Galvanisierung, und die damit in Verbindung stehenden technischen Anlagen stellen die zentralen Energieverbraucher im Prozess dar. Darüber hinaus müssen die Bäder für optimale Prozessbedingungen energieintensiv temperiert und die Produktionsstätten zur Vermeidung gesundheitsschädlicher Belastungen kontinuierlich belüftet werden. Energiekosten machen daher in der Galvanotechnik mit 7 bis 20 % einen bedeutenden Anteil der Betriebskosten der Unternehmen aus und stellen somit einen zentralen Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit dar. Energie-

einsparpotenziale sind jedoch vielerorts bislang noch ungenutzt.

### Optimierungspotenziale und mögliche Effizienzmaßnahmen

Der Austausch alter Gleichrichter für die Gleichstromversorgung birgt in der Galvanotechnik wesentliche Einsparpotenziale. Aufgrund von altersbedingter Degradation im Gleichrichter kann dessen Wirkungsgrad mit fortschreitendem Alter auf Werte von unter 75 % sinken, sodass Effizienzsteigerungen von bis zu 20 % möglich sind. Ebenso trägt auch die Optimierung der Prozessbedingungen zur Steigerung der Energieeffizienz bei. So kann beispielsweise durch eine verbesserte Kontaktierung der Bauteile der Übergangswiderstand gesenkt werden, wodurch sich die ohmschen Verluste im System reduzieren. Auch hierbei lassen sich Einsparungen in Höhe von bis zu 25 % realisieren. Darüber hinaus sind die Optimierung der Abluft an den Elektrolysebädern bzw. die Belüftung der Produk-

tionsstätten ein weiterer Ansatzpunkt für Effizienzmaßnahmen. Insbesondere eine bedarfsgerechte Steuerung der Abluft an den Becken sowie der Einsatz energieeffizienter Ventilatoren können 10 bis 15 % der erforderlichen Energie einsparen.

### Projektidee

Ein mittelständisches Unternehmen der Galvanotechnik behandelt in mehreren Prozesslinien Metallteile mit einer jährlichen Gesamtoberfläche von ungefähr 650.000 m<sup>2</sup>. Der für die Galvanik anfallende Energiebedarf beträgt circa 8 GWh pro Jahr, wovon circa 25 % auf den Prozess des Hartverchromens entfallen. Dieser ist mit einem spezifischen Stromverbrauch von 165 kWh/m<sup>2</sup> für Schichtdicken von 50 µm besonders energieintensiv und soll daher optimiert werden. Durch die Investition in neue hocheffiziente Gleichrichter und eine optimierte Prozessführung kann der Stromverbrauch

## Grundsätzliche Fördervoraussetzungen

- Amortisationszeit ohne Förderung: 4 Jahre (damit  $\geq$  4 Jahre)
- Nutzungsdauer: 10 Jahre (damit  $\geq$  3 Jahre)

## Wettbewerbskriterium

- Fördereffizienz: 566 € pro t CO<sub>2</sub> und Jahr

## Zuwendungsfähige Projektkosten

- Investitions(mehr)kosten: 225.000 €
- Investitionsnebenkosten: 65.000 €
- Gesamtkosten: 290.000 €
- Maximal mögliche Förderung: 145.000 €



Metallteile nach der Galvanisierung.

um 22 % gesenkt werden, was einer absoluten jährlichen Einsparung in Höhe von ca. 440 MWh (ca. 236 t CO<sub>2</sub>) entspricht. Zusätzlich können durch die Optimierung der Belüftungssteuerung sowie durch den Austausch der Ventilatoren weitere 38 MWh pro Jahr (ca. 20 t CO<sub>2</sub>) eingespart werden.

Kosten für die Umsetzung:

- Investitionskosten von rund 225.000 € für die hocheffizienten Gleichrichter, die Prozessoptimierungen und die Optimierung der Belüftung,
- Investitionsnebenkosten (für Planung, Installation, Messtechnik und Inbetriebnahme) in Höhe von etwa 65.000 €
- und Summe Investitionsgesamtkosten in Höhe von 290.000 €.

Von diesen Kosten können im Förderwettbewerb Energieeffizienz bis zu 50 % gefördert werden. Die tatsächliche Höhe der jeweils förderfähigen Kosten hängt letztlich davon ab, welchen Anteil an den Gesamtinvestitionskosten die effizienzbezogenen Kosten (Investitionsmehrkosten und -nebenkosten) aufweisen.

Ausführliche Hinweise zur Berechnung der effizienzbezogenen Kosten finden sich im Merkblatt „Allgemeine Hinweise zur Antragstellung“, welches unter „Mitmachen“ und „Antragsstellung“ auf den Webseiten des Förderwettbewerbs Energieeffizienz abrufbar ist.

Grundlegendes Kriterium für die Zulassung zum Wettbewerb ist, dass die Amortisationszeit des Projektes, berechnet aus den effizienzbezogenen Investitionskosten und der Summe der eingesparten Energiekosten, mindestens vier Jahre beträgt.

Durch die Umsetzung aller beschriebenen Maßnahmen können jährlich insgesamt 478 MWh eingespart werden. Bei einem angenommenen Strompreis von 0,15 €/Wh amortisiert sich somit die Effizienzmaßnahme ohne Förderung nach etwas mehr als vier Jahren, mit maximaler Förderung bereits nach ca. zwei Jahren.

Das zentrale Kriterium für die Förderentscheidung im Wettbewerb ist die je Fördereuro erreichte CO<sub>2</sub>-Einsparung pro Jahr (Fördereffizienz). Diese liegt im beschriebenen Projekt bei der maximal möglichen Fördersumme von 145.000 € (50 % Förderquote) und einer erwarteten Einsparung von 256 t CO<sub>2</sub> pro Jahr bei etwa 566 € pro t CO<sub>2</sub> und Jahr. Der Antragsteller kann aber selbst entscheiden, ob er eine geringere Förderquote wählt, somit seine Fördereffizienz verbessert und dadurch die Chancen im Wettbewerb um die Fördermittel erhöht.

## Impressum

### Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Öffentlichkeitsarbeit  
11019 Berlin  
www.bmwi.de

### Gestaltung

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

### Stand

November 2019

### Bildnachweis

© Josef/Fotolia.com (Titel)  
© jarous/Fotolia.com

Die „Bundesförderung für Energieeffizienz in der Wirtschaft – Förderwettbewerb“ ist ein Programm des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Gefördert werden investive Maßnahmen zur energetischen Optimierung industrieller und gewerblicher Anlagen und Prozesse sowie die Prozesswärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien.

Zentrales Kriterium für die Förderentscheidung ist die Fördereffizienz, d.h. die beantragte Förderung pro eingesparter Tonne CO<sub>2</sub>.

Es finden jährlich mehrere Wettbewerbsrunden mit Stichtagen statt. Anträge können kontinuierlich gestellt werden.

## Informationen und Beratung zu den Projekten im Förderwettbewerb Energieeffizienz

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH  
Projektträger Förderwettbewerb Energieeffizienz  
Steinplatz 1  
10623 Berlin

Telefon: 030 310078-5555  
E-Mail: weneff@vdivde-it.de  
www.wettbewerb-energieeffizienz.de