

# Nachhaltige energetische Betriebsoptimierung

In Bezug auf Energieeffizienz und Kosten werden bestehende Lüftungs- und Klimaanlage oft suboptimal betrieben. Das Förderprogramm NEBO+ will dies ändern. NEBO+ fördert nachhaltige energetische Betriebsoptimierungen (NEBO+) von mittleren bis grossen Lüftungs- und Klimaanlage mit attraktiven Geldbeiträgen. Das Förderprogramm läuft von April 2012 bis November 2014. **Text** Martin Jakob\*

■ Um die Energieeffizienz von Lüftungs- und Klimaanlage zu erhöhen und Energieverbrauch und Kosten zu senken, ist ein Ersatz durch eine neue, effiziente Anlage oft nicht erforderlich. Häufig werden Lüftungsanlagen mit zu hohen Luftmengen oder nicht bedarfsgerecht betrieben. Lüftungsanlagen laufen auch bei Abwesenheit und es wird mehr Luft umgewälzt, als für den Komfort erforderlich ist. Die Anlage läuft also zu

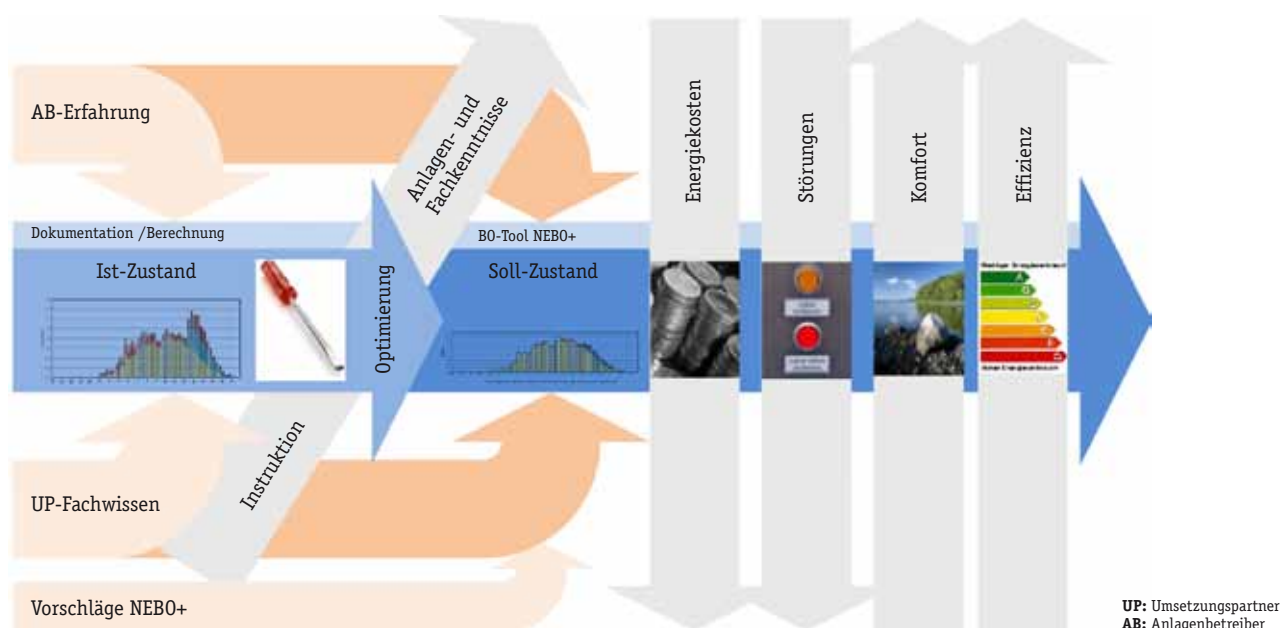
häufig und zu intensiv, ohne etwas zu nützen. Die Folge ist Stromverbrauch, der gegenüber dem optimalen Betrieb im Durchschnitt um rund 20 Prozent zu hoch ist, je nach Zustand und Komplexität der Anlagen teilweise auch bis zu 40 Prozent. Durch eine Betriebsoptimierung (BO) kann der Energie- und vor allem der Stromverbrauch markant gesenkt werden. Dabei müssen keine kapitalintensiven Investitionen getätigt werden, um Energie zu sparen, sondern es wird nur der Betrieb der bestehenden Lüftungs- und Klimaanlage analysiert und

auf die Bedürfnisse der Nutzung angepasst. Eine Betriebsoptimierung umfasst meistens eine oder mehrere folgender Massnahmen:

- Anpassung der Betriebszeiten an die Arbeitszeiten des Betriebs oder an die Nutzungszeiten der Gebäude
- Senkung der Luftmengen durch Anpassung an die Präsenz der Mitarbeitenden und anderen Gebäudenutzenden
- Optimierung der Luftbefeuchtung
- Senkung des Strombedarfs für den Lufttransport
- Überprüfung der Luftreinigung (Filter).

\*Martin Jakob ist Programmmanager NEBO+ bei der TEP Energy GmbH in Zürich.

## Nachhaltige energetische Betriebsoptimierung nach NEBO+



Dadurch werden Energieeinsparungen ohne Komforteinbussen erzielt. Nach einer sorgfältig durchgeführten BO treten auch weniger Störungen auf und die Zahl der Reklamationen der Gebäudenutzenden geht zurück. Bei einer Betriebsoptimierung bleibt der (finanzielle) Ressourceneinsatz minimal, die Energiekosten gehen deutlich zurück und die Massnahmen haben eine Payback-Zeit von oft weniger als einem Jahr.

Trotz hoher Rentabilität und geringen Payback-Zeiten werden Betriebsoptimierungen in der Praxis kaum durchgeführt. Aus diesem Grund wurde das Förderprogramm NEBO+ ins Leben gerufen. NEBO+ schafft ein Netzwerk von Know-how sowie von Fachleuten und fördert die Betriebsoptimierung finanziell. Damit die Optimierung in der Folge auch eine nachhaltige, andauernde Wirkung hat, kommt bei NEBO+ eine Methodik zur Anwendung, die auf die Identifizierung von Einsparpotenzialen, vor allem aber auch auf der Zusammenarbeit zwischen dem BO-Ingenieur und dem Betreiber der Lüftungsanlage setzt. Gemäss der NEBO+-Methodik durchlaufen sie dabei gemeinsam die folgenden fünf Schritte:

#### ■ Schritt 1: Ist-Zustandsaufnahme

Der Ist-Zustand der Anlage wird vor Ort durch den beauftragten BO-Ingenieur in Zusammenarbeit mit dem Anlagenbetreiber erfasst.

#### ■ Schritt 2: Massnahmendefinition

Der BO-Ingenieur erstellt basierend auf der Bestandsaufnahme einen Vorschlag zur Betriebsoptimierung inkl. Massnahmendefinition. Der Optimierungsvorschlag wird durch den BO-Ingenieur dokumentiert und beim Förderprogramm eingegeben.

#### ■ Schritt 3: Umsetzung der Betriebsoptimierung

Die Optimierungsmassnahmen werden durch den beauftragten Ingenieur gemeinsam mit dem Anlagenbetreiber umgesetzt.

#### ■ Schritt 4: Instruktion des Betriebspersonals

Der BO-Ingenieur instruiert den Anlagenbetreiber zum effizienten Betrieb der Anlage vor Ort und dazu, wie er auf veränderte Bedingungen reagieren muss. Dabei wird nicht nur der verantwortliche Techniker über die Funktionsweise und die Ergebnisse der Betriebsoptimierung informiert, sondern auch die relevanten Entscheidungsträger im Unternehmen involviert. Dadurch wird sichergestellt, dass das nötige Wissen auch zur Management-Ebene durchdringt.

#### ■ Schritt 5: Nachjustierung und Wirkungsdokumentation

Drei bis sechs Monate nach dem Schritt 3 führt der BO-Ingenieur eine Wirkungskontrolle und Nachjustierung der Betriebsoptimierung vor Ort durch, um die Wirkung der Massnahmen auch in einer anderen Jahreszeit zu testen. Für den Anlagebetreiber bietet sich hier die Möglichkeit, Rückmeldungen zu geben und seine Erfahrungen mit dem BO-Ingenieur auszutauschen.

Durch den Einbezug des Betriebspersonals kann der BO-Ingenieur auf dessen Erfahrung aufbauen, und der Betreiber lernt gleichzeitig die Zusammenhänge zwischen Anlageneinstellungen und Energieverbrauch kennen. Dies ermöglicht dem Anlagebetreiber, ein tieferes Verständnis für seine Anlage aufzubauen. Dadurch vermag er besser auf kommende Veränderungen zu reagieren und die BO-Massnahmen künftig eigenständig an neue Gegebenheiten anzupassen.

#### Förderprogramm schweizweit aktiv

Das Förderprogramm NEBO+ wird im Rahmen der «wettbewerblichen Ausschreibungen im Bereich Stromeffizienz» des Bundesamts für Energie durchgeführt. Dem Förderprogramm stehen 1 Million Franken an Mitteln zur Verfügung. Die Laufzeit ist bis November 2014 begrenzt. Die zwei privaten Firmen TEP Energy GmbH und Lemon Consult GmbH haben das Förderprogramm konzipiert und führen es in Zusammenarbeit mit Umsetzungspartnern durch.

Bei den Umsetzungspartnern handelt es sich um schweizweit tätige BO-Ingenieure, welche die eigentlichen Betriebsoptimierungen anhand der durch NEBO+ definierten Methode im Auftrag der Anlagenbetreiber planen und vor Ort durchführen. Die Umsetzungspartner arbeiten dabei sowohl mit dem Anlagebetreiber als auch mit NEBO+ eng zusammen,

womit eine möglichst nachhaltig wirkende Betriebsoptimierung erreicht werden soll, mit der sowohl Kosten als auch Energie gespart werden können.

#### Förderung

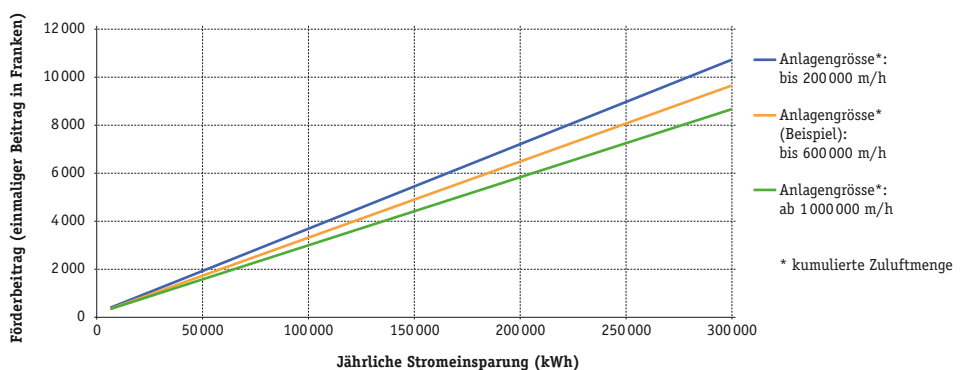
Um in den Genuss von Fördergeldern zu kommen, müssen die Lüftungsanlagen gewisse Mindestanforderungen erfüllen. Das Förderprogramm ist auf mittlere bis grosse Lüftungsanlagen fokussiert, was bedeutet, dass nur Betreiber von Anlagen mit einer kumulierten Zuluftmenge von mehr als 10'000 m<sup>3</sup>/h am Förderprogramm teilnehmen können. Bis zu einer Zuluftmenge von 200'000 m<sup>3</sup>/h beträgt der Förderbeitrag für Betriebsoptimierungsprojekte einmalig 3.6 Rp pro eingesparter Kilowattstunde. Für grössere Projekte nimmt der Förderbeitrag pro m<sup>3</sup>/h bis zu einer Zuluftmenge von 1'000'000 m<sup>3</sup>/h linear ab. Diese und grössere Anlagen werden mit 2.9 Rp./kWh Einsparung belohnt (siehe Grafik unten). Zudem sind die Fördergelder auf 50 Prozent der totalen Kosten der Betriebsoptimierung beschränkt. Dies ist insofern gerechtfertigt, weil BO-Massnahmen bei Betrieben dieser Grössenordnung eine Payback-Zeit von rund einem Jahr oder noch weniger aufweisen.

Sowohl die Fördergelder als auch die Laufzeit des Programms sind begrenzt, eine frühzeitige Anmeldung ist daher zu empfehlen. Den detaillierten Ablauf des Förderprogramms sowie eine Liste der Umsetzungspartner ist auf der Webseite [www.neboplus.ch](http://www.neboplus.ch) zu finden.

#### Kontakt

**Martin Jakob**  
 Programmleiter NEBO+, Förderprogramm NEBO+  
 c/o TEP Energy GmbH  
 Rotbuchstr. 68, 8037 Zürich  
 Telefon: 043 500 71 71  
 Mail: [martin.jakob@neboplus.ch](mailto:martin.jakob@neboplus.ch)  
[www.neboplus.ch](http://www.neboplus.ch)

#### Förderbeiträge



**Die zu erwartenden Förderbeiträge (begrenzt auf maximal 50 Prozent der BO-Kosten) in Abhängigkeit der Anlagegrösse und der jährlichen Stromeinsparungen.**