

# Kompetenz für Ihre Druckluftstation...

- optimiert automatisch
- selbstlernend
- einfache Installation
- einfache Bedienung

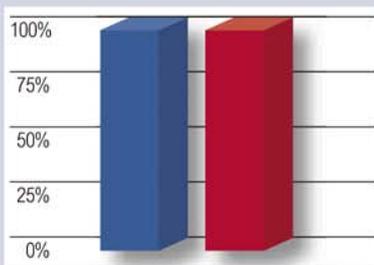
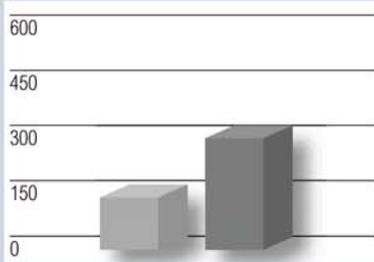
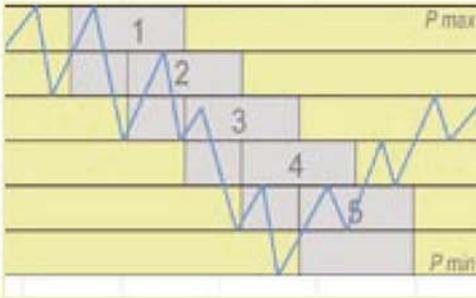


**airleader**  
Kompressoren Management

# Bei der über Jahre gewachsenen Druckluftstation...

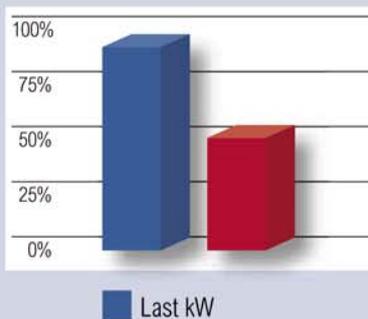
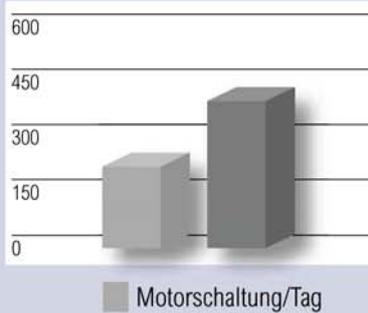
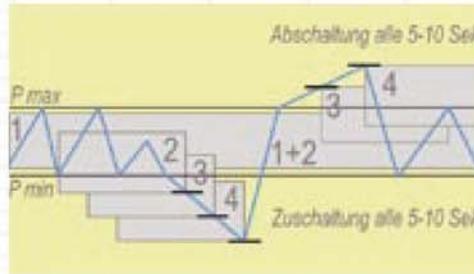
## Die Grundlastwechselschaltung ...

... hat für jeden Kompressor eine eigene getrennte, relativ hohe Druckdifferenz. Der Druck im Netz wird dadurch wesentlich höher gefahren als im Druckluftnetz benötigt wird. Diese Schaltung wird hauptsächlich für gleich große Kompressoren verwendet.



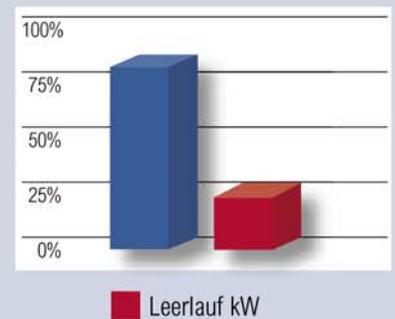
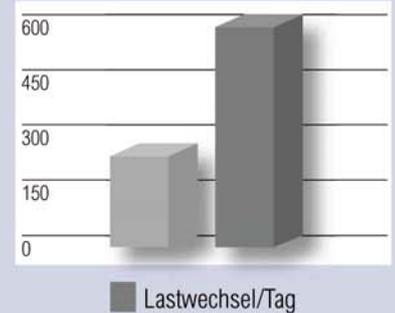
## Die Reihenfolgesteuerung ...

... kombiniert enge Druckdifferenz mit zeitabhängigem Zu- und Abschalten der Kompressoren bei Unter- oder Überschreiten der vorgegebenen Druckgrenzen. Es werden häufig mehr Kompressoren EIN und AUS geschaltet als benötigt. Die Reihenfolge kann dabei nach Zeitabschnitten beliebig programmiert werden.

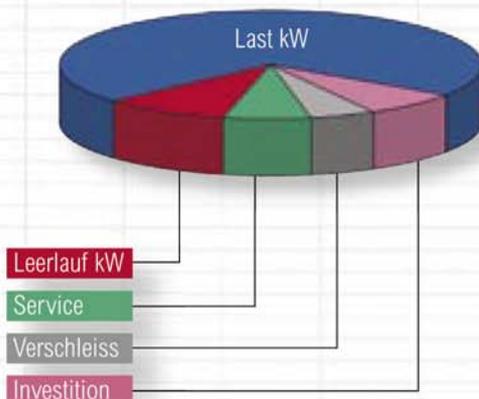


## Die Druckbandregelung...

... steuert Kompressoren nach Drucksollwert in einem engen Druckband. Die Einteilung nach Grund-, Mittel- und Spitzenlast führt zu starren Reihenfolgen die über programmierte Zeitabschnitte aufgerufen werden. Eine Druckluftverbrauchsänderung wird so nicht automatisch erkannt. Das enge Druckband führt zu übermäßig häufigen Last/Leerlaufwechsel und Motoreinschaltungen.



## Druckluftkosten über 10 Jahre



Die Druckluftkosten über 10 Jahre stellen sich zusammen aus:

- der Investition der Kompressoren
- den laufenden Stromkosten
- den Servicekosten
- Motor -und Verdichterlagerverschleiß
- Ventil und Reglerschäden
- Druckluft-Leckage

**Die über Jahre gewachsene Druckluftstation** hat in der Regel unterschiedlich große und unterschiedlich alte Kompressoren von verschiedenen Herstellern.

**Das Druckniveau ist viel höher** als in der Produktion benötigt wird.

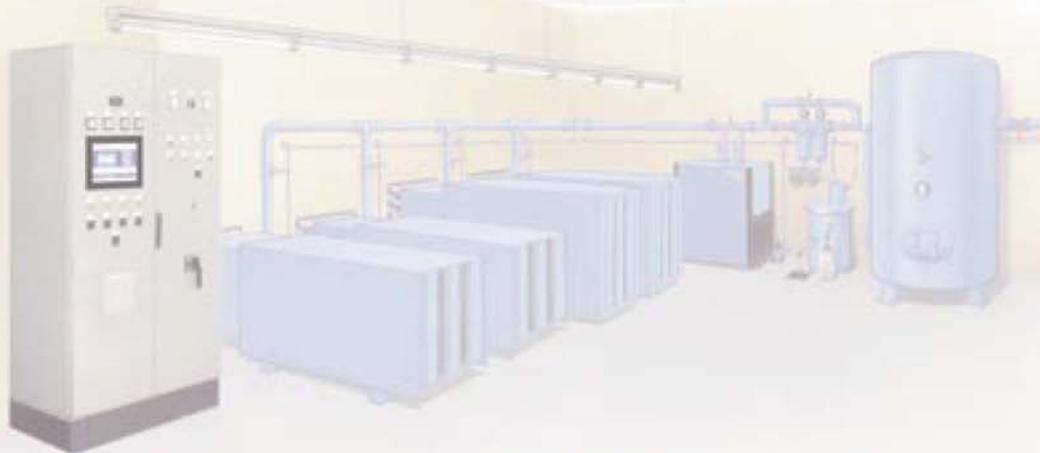
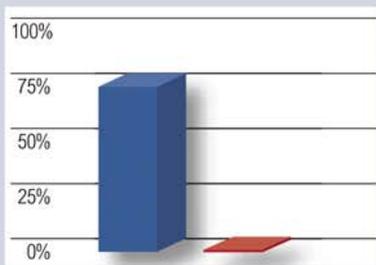
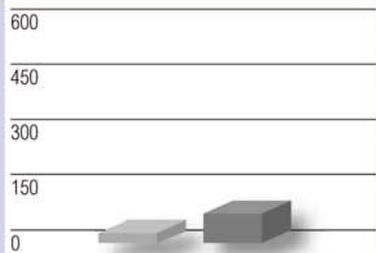
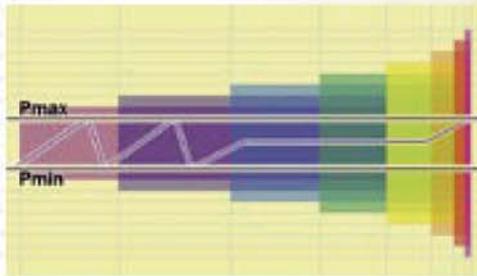
**Die hohe Druckspreizung** reagiert sehr träge bei Druckerfordernung.

**Höherverdichtung** kostet mehr Energie, erhöht die Leckagerate und generiert künstlichen Verbrauch.

# ... sofort Geld sparen durch *airleader*!

## Airleader Kompressoren Management

Die **8-fache selbstlernende Trendberechnungstiefe** sorgt für die dynamische Anpassung der Kompressoren an den Druckluftverbrauch. Unterschiedlich große Zeitfenster berechnen den Druckluftverbrauch kontinuierlich und registrieren vorausseilend Änderungen des Druckluftverbrauchs.



### Besonders niedrige Schaltfrequenz

Airleader setzt dort an wo andere aufhören. Verlängert die Standzeiten aller mechanischen Bauteile der Kompressoren.

### Besonders niedrige Energiekosten

Permanente Verbrauchsberechnung sorgt konsequent für den effektiven Einsatz der Kompressorenleistungen untereinander.

### *airleader* ist effizient!

Eine Amortisation von einigen Wochen oder wenigen Monaten ist kein Zufall sondern hat Methode.

Der smarte Top-Manager für bis zu 16/32 Kompressoren, darunter auch mehrere Drehzahleregelte.

### *airleader* bringt Mehrwert!

Die Lebensdauer von Ansaugreglern, Verdichterstufen, Schütze und Motoren erhöht sich mindestens um das Doppelte.

Servicekosten müssen nur noch für die tatsächlichen Lastzeiten bezahlt werden.

Das Instandhaltungsbudget hält um einiges länger.

### Das ist Ihr Gewinn!

Solange *Airleader* die Kompressoren automatisch dem laufenden Druckluftbedarf anpasst, wird immer nur so viel Druckluft erzeugt wie sie in der Produktion benötigen.

**Im Leerlauf werden 25-35% Energie** der Vollastenergie verbraucht, ohne Luft zu produzieren.

**Häufige Start, -Stop und Lastwechselintervalle** durch starre Zeit- und Reihenfolgevorgaben belasten die Lager; verringern die Standzeit der Kompressoren, und erhöhen die Wartungs- und Servicekosten.

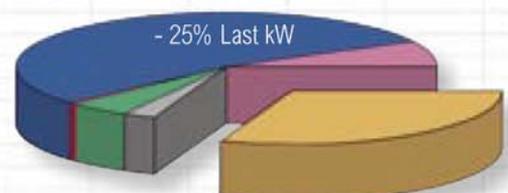
**Reihfolgesteuerung und Druckbandregelung** reduzieren die Lastkosten der Kompressoren durch eine einfache Druckabsenkung mit einer gemeinsamen Druckdifferenz für alle Kompressoren.

**Durch zeitabhängige Programmierung** der Kompressorenreihenfolge konnte man die Leerlaufenergie etwas verringern.

**Bei Druckluftverbrauchsänderung** wird nicht automatisch auf ein anderes Profil umgeschaltet.

**Die Konsequenz aus Kompressorgruppierung** in Verbindung mit geringer Druckdifferenz und zeitabhängiger Zu- und Abschaltung, wird mit wesentlich höherer Schalthäufigkeit und Motorstarts und damit erhöhten Servicekosten und Lagerverschleiß erkauft.

### Mögliche Einsparungen:



**Einsparung bis 35%**

- 99% Leerlauf kW

- 30% Servicekosten

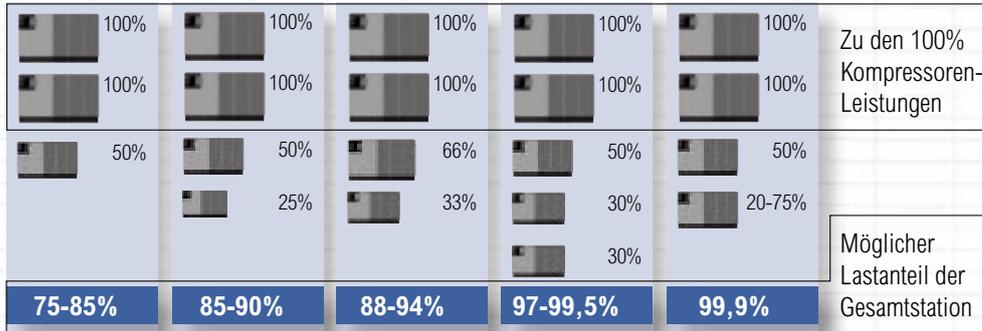
- 50% Verschleiß

+ 5% Investition

# Diese Vorteile bekommen Sie von *airleader* ...

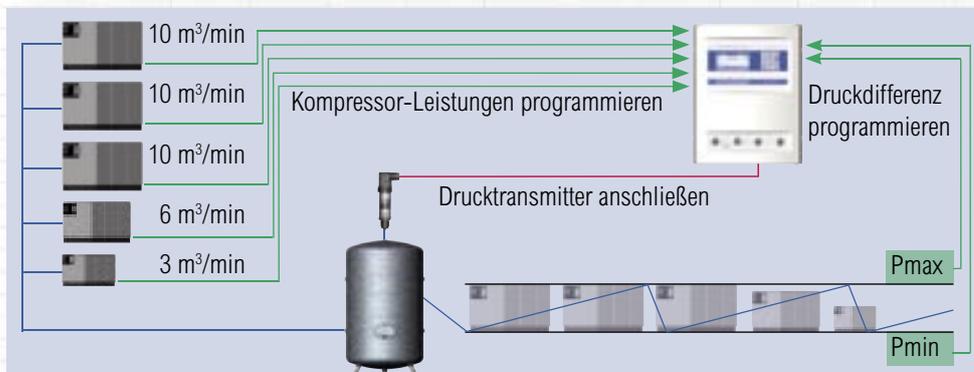
## 1. Sofort Geld sparen...

Welche Kompressoren Abstufung spart am meisten Leerlaufenergie?



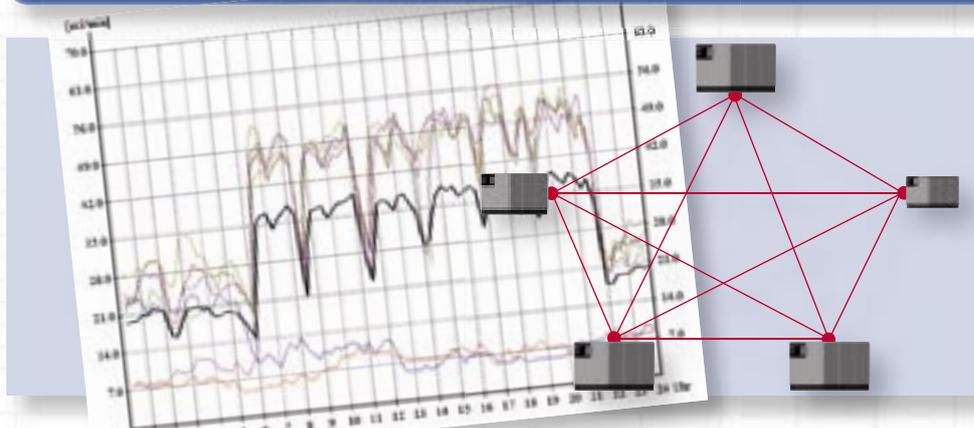
... denn egal mit welcher Konstellation Sie auch fahren, *Airleader* holt aus jeder Station bei minimaler Druckspreizung das mögliche Optimum. Je besser die Abstufung ist desto niedriger sind die Motorstarts und Last/Leerlaufwechsel der Kompressoren. Bis zu 2 Drehzahl geregelte Kompressoren können angeschlossen werden. *Airleader* sorgt immer für die richtige Kombination.

## 2. Einfach Kompressor-Leistungen und Druckdifferenz einprogrammieren...



... und schon kombiniert *Airleader* unterschiedlich große Kompressoren zu einer sich automatisch, nach aktuellem Druckluftverbrauch, auf die Produktion einstellende Einheit. Es wird sichergestellt, dass immer nur die effizienteste Kompressoren-Kombination die Druckluft erzeugt, die zur Produktion benötigt wird, unabhängig von Hersteller und Leistungen.

## 3. Flexible Einsetzbarkeit der Kompressoren...



Es gibt keine festen Rang oder Reihenfolgen mehr. Ihre Produktion bestimmt die richtige Kombination der Kompressoren bei geringstem Wechsel innerhalb der möglichen Kombinationen der Kompressorabstufungen. Kompressoren mit gleicher Leistung erhalten die gleichen Betriebsstunden.

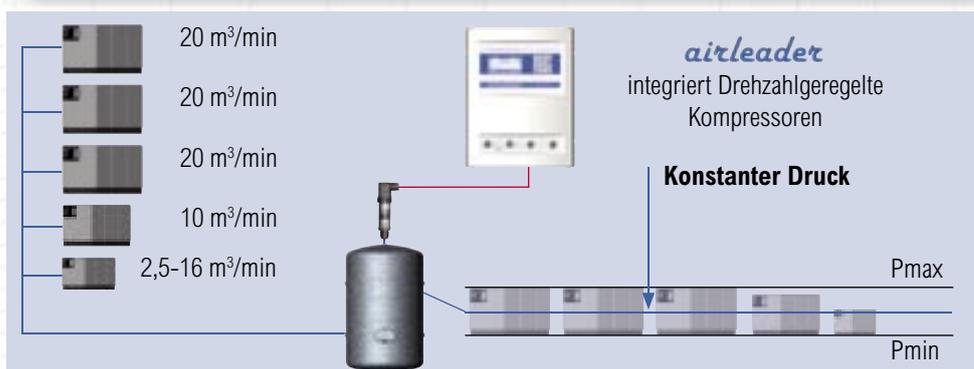
### Jeder Kompressor kann:

- Grundlast - Spitzenlast - oder alleine fördern

### Energieeinsparung durch:

- Druckabsenkung und Leerlaufkosten Optimierung

## 4. Schaltet immer die richtigen Kompressoren zu den Drehzahl geregelten Kompressoren...



Die Regeltaktik sorgt stets automatisch dafür, dass sich bei Bedarf Kompressoren stufenlos innerhalb des Druckbands dazu- oder wegschalten. Besonders niedrige Schaltfrequenz schont die Kompressoren und verlängert die Standzeit. Der frei programmierbare Regelbereich sorgt dafür, dass sich der Drehzahl geregelte Kompressor immer im spezifisch guten Bereich aufhält. Zu hohe Leistungsaufnahme durch falschen Drehzahlbereich wird dadurch vermieden.

# ... plus die Integration aller zusätzlichen Geräte!

## 5. Einfache Installation...

Einfach zu programmieren - wenige Parameter reichen, den Rest ermittelt sich der **Airleader** selbst. Alle Kompressoren und Druckluft-Komponenten, auch unterschiedlicher Hersteller, sind einfach über eine 2-Drahtleitung verbunden. Ein universelles Anschlussmodul in jeder Druckluftkomponente ermöglicht über vorkonfigurierte Analog- und Digitalports den einfachen Anschluss unterschiedlichster Fabrikate.



## 6. Trockner, Filter, Kondensatableiter...

... usw. können an die Digitaleingänge der Anschlussmodule angeschlossen werden. Es kann dabei angewählt werden ob ein Digitaleingang als Stör- oder Betriebsmeldung gelten soll. Das ergibt eine schnelle Übersicht des Zustands in der Druckluftstation. Alle Zustände werden im **Airleader** Langzeitarchiviert und können per Browser visualisiert werden.



## 7. Sensoren mit Analogausgang...

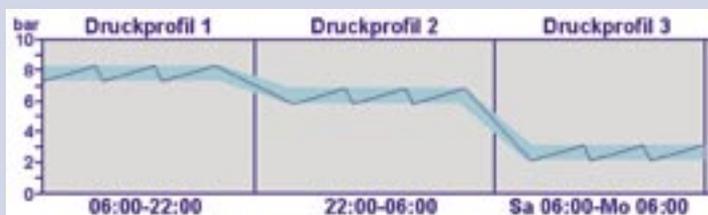
... wie Flow-, Drucktaupunkt-, Temperatur-, Amperé- und Drucksensoren können zur Überwachung der Druckluftanlage angeschlossen werden. So lassen sich leicht die Druckluftmengen verschiedener Abteilungen ohne großen Aufwand einzeln messen, zeitlich beliebig summieren und abrechnen. Jedem Analogeingang ist ein Digitalausgang zugeteilt der bei Grenzwertüberschreitung einen Alarm auslöst (z.B. Temperatur im Kompressorenraum, Feuchte der Druckluft, Differenzdruck an Filtern).



## 8. Echtzeitschaltuhr für verschiedene Rangfolgen und Druckprofile...

Über die Echtzeitschaltuhr können bei Bedarf weitere 3 Druckprofile und 3 Rangfolgen geschaltet werden. Wenn an einigen Kompressoren Wärmerückgewinnung angeschlossen ist, können abweichend von der automatischen Optimierung die Kompressoren auf unterschiedlichen Ebenen verbrauchsabhängig arbeiten. Über digitale Eingänge können die einzelnen Druckprofile und Rangfolgen auch direkt angewählt werden. Druckabsenkungen und Druckanhebungen sind so gleichzeitig schnell möglich.

Rangstufe	Rangfolge 1	Rangfolge 2	Rangfolge 3
1	Kompressor 1 + 6	Kompressor 5 + 6 + 4	Kompressor 3 + 5 + 6
2	Kompressor 2 + 4 + 5	Kompressor 3 + 2	Kompressor 4 + 2
3	Kompressor 3	Kompressor 1	Kompressor 1



# Absolut variabel und offen für alles...



Steuerdrucksensor

RS 485 Bus

Ethernet

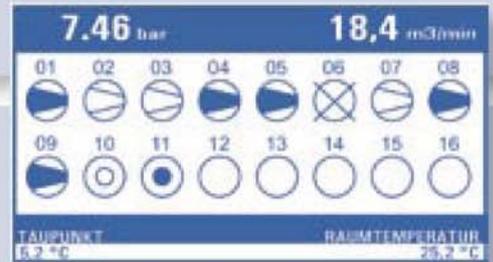


Lokal

Netzwerk / Internet



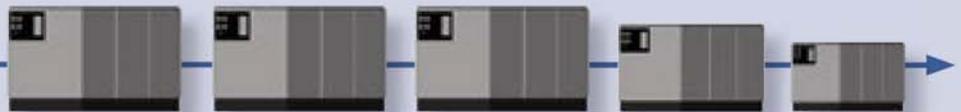
Alle Funktionen auf einen Blick



OPC-Server

für Anbindungen an Hausleitssysteme, Profibus, Modbus, Win-CC usw.

Kompressoren aller Fabrikate und Hersteller. Bis zu 32 Kompressormodule.



Druck-Taupunkt-Temperatur-  
Flow-Sensoren usw.



Filter- und  
Kondensattechnik



Trockner



Bis zu 64 Analogeingänge,

bis zu 96 Digitaleingänge

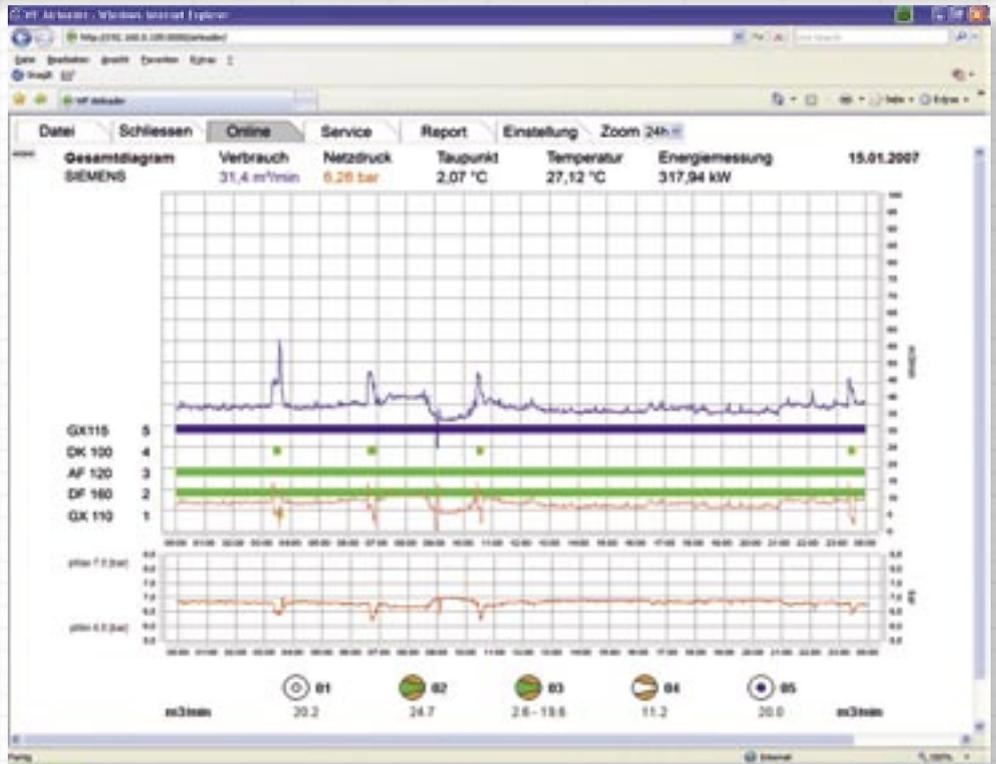
bis zu 32 Module.

# ... mit einer Online-Visualisierung vom Feinsten!

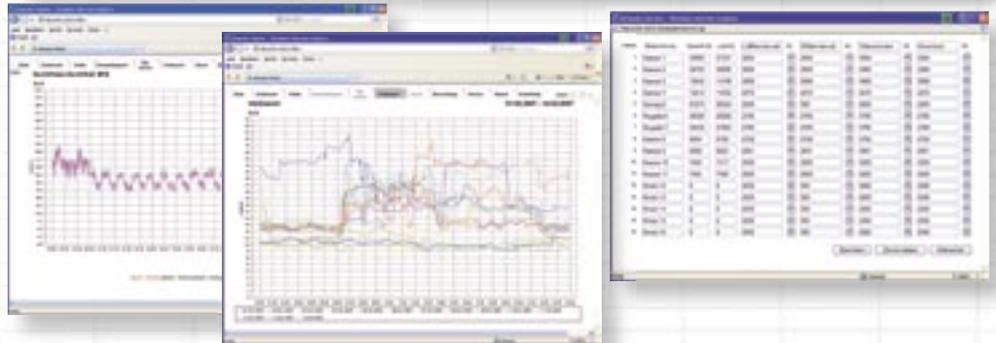
## Alles Wichtige auf einen Blick...

...das Online-Hauptbild zeigt sofort Verbrauch, Druck und Kompressorenstatus (Last, Leerlauf, Störung, Bereit Aus, Liefermenge FU-Kompressoren).

- Diagramme
  - Diagramm gesamt mit Verbrauch
    - Diagramm Lastzeit
    - Diagramm
    - Diagramm Bereitschaft
    - Diagramm Störmeldungen
    - Diagramm Verbrauch
  - Kompressoren Stromdiagramm
    - "GX 115"
    - "DK 100"
    - "AF 120"
    - "DF 160"
    - "GX 110"
  - Kompressoren Temperaturdiagramm
    - "GX 115"
    - "DK 100"
    - "AF 120"
    - "DF 160"
    - "GX 110"
  - Druckdiagramm
    - A/1 "Netzdruck"
  - Taupunktendiagramm
    - A/1 "Halle 1"
    - "Station 1"
    - "Station 3"
  - Temperaturdiagramm
    - A/3 "Kompressor"
    - "Station 2"
    - "Station 4"
  - Stromdiagramm
  - Energiediagramm
    - A/4 "Stromspitze"
  - Flowdiagramm
    - Diagramm externe digitale Signale



## Übersichtliche Auswahl...



**Die ganze Woche im Vergleich** – in hoher Auflösung – 10x/Sek. werden die Daten berechnet und in Diagrammen dargestellt. So sind präzise Beurteilungen möglich.

**Zoomfunktion extrem** – alle Kurven lassen sich bis auf 1 Minute herunterzoomen. Kurze Spitzen werden erkannt und sind nachvollziehbar.

**Temperatur, Drucktaupunkt, Flow Stromaufnahmen, ...? Kein Problem!** Eine Vielzahl von Sensoren lassen sich einfach anschließen (4 - 20 mA) und grafisch hoch aufgelöst darstellen. Grenzwertüberschreitungen generieren Meldungen – auf Wunsch als E-Mail, Fax oder SMS.

**Alle Analogsensoren** werden übersichtlich und gruppiert dargestellt. **Wochen und Monatsdiagramme** werden automatisch zusammengefasst und stehen fertig zur Verfügung.

**Übersichtliche Auswahl der Diagramme** über die Auswahlbox. Alle Funktionen können so zweckgebunden gemeinsam oder auch jedes Diagramm einzeln dargestellt werden.

**Beliebig viele Anwender** können über den Webserver die Online-Visualisierung aufrufen ohne jeglichen Geschwindigkeitsverlust.

KOMPRESSOR DATEN UND ENERGIEBERECHNUNG															11.01.2007 bis 17.01.2007								
Spezifische Leistung	7,61347	kW/m³/min	kWh	0,080	€	Lastkosten	99,64	%															
Spezifische Leistung	0,12689	kW/m³	P-min	6,5	bar	Leerlaufkosten	0,36	%															
Druckluftkosten	0,01015	€/m³	P-max	7,0	bar	Gesamtkosten	3590,28	€															
Kanal	Kompressor	m³/min		Last kW		kW		Last		Leerlauf		Auslastung %		Schaltungen		Druckluft		Gesamt kW		Gesamtkosten €			
		min	max	min	max	Leerlauf	h	min	h	min	h	Last	Motor	Last	m³	Last	Leerlauf	Gesamt	Last	Leerlauf	Gesamt		
1	GX 100	4,8	20,6	118,0	34,2	20	58	1	40	92,6	15	15	25915	2474	57	2531	197,93	4,56	202,49				
2	DF 160		24,7	145,0	41,3	147	50	0	42	99,5	7	7	219089	21436	29	21465	1714,87	2,31	1717,18				
3	AF 120	2,6	19,6	20,3	122,0	4,5	166	54	0	100,0	19	19	104877	20362	1	20362	1628,94	0,05	1629,00				
4	DK 100		11,2	79,0	26,4	5	39	2	48	66,9	45	48	3797	446	74	520	35,71	5,91	41,62				
5	GX 115		20,0	116,0	31,7	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00				
SUMME												86	89	353678	44718	161	44879	3577,44	12,84	3590,28			

**Spezifische Leistung online.** Mit **Airleader** sehen Sie sofort, ob Ihnen die Energiekosten aus dem Ruder laufen und werden automatisch benachrichtigt.

**Energiebilanz frei Haus** • Last- und Leerlaufzeiten • Verbrauchte kWh • Erzeugte m³ • Spez. Leistung • Energiekosten in € • Motostarts + Lastwechsel.

**Langzeit-Monitoring ist Standard.** Der eingebaute Speicher hat eine Speicherkapazität von mindestens 2 Jahre (bei 8 Kompressoren).

**Statistik leicht gemacht.** Die Last/Leerlaufgrafik weist den Einspareffekt anschaulich nach. Einfach den gewünschten Zeitraum per Mausklick auswählen.

# Und das springt bei Airleader heraus!

Allein die Betrachtung der Energieeinsparpotenziale durch den **Airleader** lohnt eine kurze Überlegung. Berechnen Sie überschlägig Ihre Energiekosten für die Druckluftherzeugung:

## Ihr mögliches Einsparpotenzial: Grobe Abschätzung!

Ihre Firma:			Fa. W	Fa. X	Fa. Y	Fa. Z	
<b>A</b>	Betriebszeit per anno	Bh/a	=>	2000	4000	6000	8760
<b>B</b>	Installierte Kompressorleistung:	kW	=>	100	200	250	500
<b>C</b>	Durchschnittl. Auslastung:	%	=>	75%	75%	75%	75%
<b>D</b>	Angenommene DL-Kennzahl	kWh/m <sup>3</sup>	=>	0,135	0,135	0,13	0,12
<b>E</b>	=> Luftbedarf per anno	Mio. m <sup>3</sup>	= 1)*	1,11	4,44	8,65	27,38
<b>F</b>	Einsparpotenzial:	%	=>	25%	25%	25%	25%
<b>G</b>	Strompreis	€/kWh	=>	0,075	0,075	0,075	0,075
<b>Energieeinsparung per anno: €/Jahr</b>			<b>= 2)*</b>	<b>2.813 €</b>	<b>11.250 €</b>	<b>21.094 €</b>	<b>61.594 €</b>

1)\* = A x B x C / D / 1.000.000

2)\* = A x B x C x F x G 7

Hinzu kommen die Kosten und Einsparungen für Service und Instandhaltung der Kompressoren.

Warum zuviel bezahlen? Für jeden Bedarf den richtigen **Airleader**. **Airleader** wächst mit Ihrer Druckluftstation und ist auf- und abwärtskompatibel!



## Spezifikation:

	<i>airleader</i> <b>CN</b>	<i>airleader</i> <b>Master Modul</b>
Anzahl der anschließbaren Kompressoren Module	32	16
Anzahl drehzahl geregelter Kompressoren	2	2
Anzahl der anschließbaren Analogmodule für Sensoren und Zubehör	32	8
Anzahl der maximal möglichen Analogeingänge	132	52
Anzeige	15" Farb-Touchscreen	LCD-Display 240x128 Pixel
Industrie-Gehäuse für Wandmontage L x B x T mm	600 x 800 x 250	380 x 480 x 130
Speicherkapazität für detaillierte Zustandshistorie und Statistikdaten (Zusätzlich zur Online-Visualisierung über PC oder Internet mittels Browser)	> 20 Jahre (20 GByte)	> 2 Jahre (1 GByte)
Schnittstellen	4 x RS 485 1 x Ethernet	4 x RS 485 1 x Ethernet

Ihr Fachbetrieb:



**WF STEUERUNGSTECHNIK GMBH**

Zeppelinstr. 7  
75446 Wiernsheim  
Tel. +49 (0) 7044 / 911 100  
Fax +49 (0) 7044 / 57 17  
E-Mail: airleader@t-online.de