

# Lüftungsprüfstand mit MP-Buslösung

In modernen Wohn- und Zweckbauten gehören Lüftungsgeräte zur Standardausrüstung. Um die verschiedenen Geräte zu vergleichen, ist eine normierte Prüfung notwendig. Dies ist seit 2005 an der HTA Luzern auf einem neuen Prüfstand in der akkreditierten Prüfstelle HLK möglich. Die Regulierung erfolgt mit einer SPS-Regelung, welche über den MP-Bus (HLK-Feldbus von Belimo) die Antriebe und Sensoren der komplexen Anlage steuert. Die Elektroinstallation wurde mit einem Flachbandkabel ausgeführt.

H. R. Ris

Damit Gebäude bewohnbar sind, müssen sie belüftet werden. Dabei geht es nicht nur um die Frischluftzufuhr, sondern auch um Schadstoffabfuhr. Früher funktionierte dies auf «natürliche» Weise – durch die damals gegebene Undichtigkeit der Gebäudekonstruktion. Moderne energieeffiziente Bauten zeichnen sich nun aber durch eine dichte Gebäudehülle aus und benötigen daher eine mechanische Lüftung, in der Regel mit Wärmerückgewinnung. Vor allem bei Minergie-, Minergie-P- und Passivhäusern kommen heute Komfortlüftungsgeräte zum Einsatz. Ausser den lüftungstechnischen Anforderungen stehen dort auch energetische, hygienische und akustische Anforderungen im Vordergrund.

## Einheitliche Messtechnik zwingend

Da die bisher eingebauten Komfortlüftungsgeräte nicht immer die an sie gestellten Anforderungen bezüglich Energieeffizienz, Vollständig- und Richtigkeit der Angaben, Planungsrichtlinien, Schallemissionen, Hygieneanforderungen usw. erfüllen, ist ein seriöser Vergleich nötig. Denn vielfach kommen diese Lüftungssysteme in der Öffentlichkeit zu einem

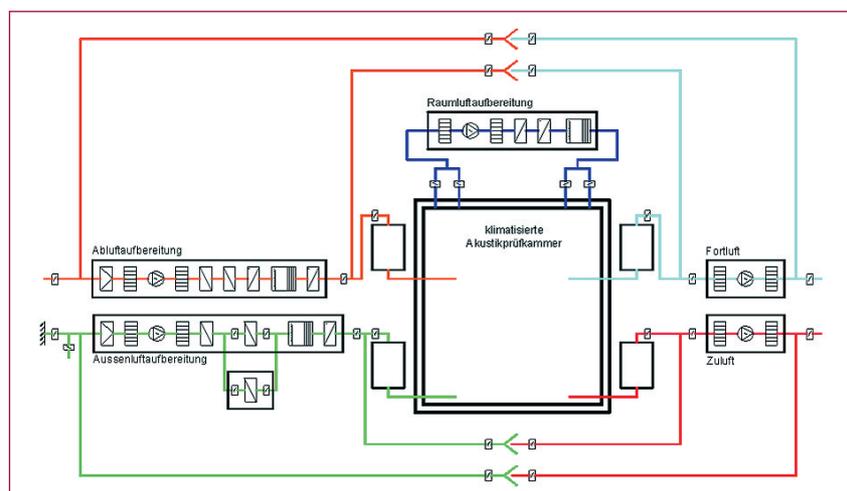
eher negativen Image. Und dieses Bild schadet nicht nur der Branche, sondern steht auch quer in der Energie(spar)landschaft.

Vor einem ähnlichen Problem stand man vor Jahren bei den Wärmepumpen. Dies hat man aber in der Zwischenzeit durch ein anerkanntes Testzentrum gelöst. Die Prüfdaten werden nach einem standardisierten Verfahren erfasst und gerätespezifisch veröffentlicht. Jedermann kann daher die getesteten Geräte vergleichen und in der Praxis werden deshalb praktisch nur zertifizierte Wärmepumpen eingesetzt. Die Markttransparenz ist demzufolge vorbildlich und die früheren Negativtrends sind beseitigt – die



Bild 1 Klimatisierter Prüfstand für Kompaktlüftungsgeräte der Hochschule für Technik+ Architektur Luzern.

Bild 2 Schema der klimatisierten Akustikprüfkammer.







**Bild 4** Woertz-Kabelverbinder verbinden das vieradrige Flachkabel und das Rundkabel der Sensoren. Diese Verdrahtungsmethode ist sehr rationell und störungsfrei.

**Bild 5** Die Saia®PCD2 ist zusätzlich mit einer Ethernet-Schnittstelle ausgerüstet, ist Netzwerkfähig und dient auch als Gateway für den MP-Bus.

Baum- oder Mischformen realisieren. Pro Antrieb kann ein Sensor angeschlossen werden. Dies können aktive Sensoren (DC 0 bis 10 V), passive Widerstandssensoren (zum Beispiel PT 1000, NTC usw.), aber auch Schalter EIN/AUS sein. Der Sensorwert wird vom Antrieb erfasst und in digitaler Form an den MP-Bus übergeben. Die Skalierung erfolgt im MP-Master.

Die eigentliche MP-Hardware besteht gemäss Bild 3 aus drei Leitern:

- 24 V AC oder DC
- GND
- MP-Kommunikationsleiter.

Speisung und Kommunikation sind im gleichen Kabel realisiert. Es sind keine Spezialkabel für die Verdrahtung und keine Abschlusswiderstände notwendig. Es sind spezielle Buskabel wie zum Beispiel das Multibus Flachkabel von Woertz (Bild 4) erhältlich, das auch beim Prüfstand der HTA Luzern installiert wurde.

Herzstück des Systems ist der Kabelverbinder zwischen vieradrigem Flachkabel und Rundkabel der Sensoren. Dies ermöglicht eine rationelle, störungsfreie Verdrahtung. Eine Vorkonfektionierung kann in der Werkstatt erfolgen und spart Zeit und Geld. Die Endmontage auf der Baustelle geschieht mit einem einfachen Klick an jeder beliebigen Stelle des Flachkabels.

Die ökonomischen Vorteile sind eindrucklich. Gegenüber einer kon-

ventionellen Lösung ergeben sich bei einer grösseren Anlage eindruckliche Einsparungen:

- Anzahl Klemmen bis 90%
- Anzahl Kabel bis 88%
- Kabellänge bis 77%
- Anzahl Datenpunkte bis 88%

Die Inbetriebsetzungszeit ist signifikant kürzer und Anschlussverwechslungen sind praktisch ausgeschlossen, da die Adressierung per Software über die Bus-Adresse erfolgt. Grundsätzlich wird die Fehlerquelle durch die einheitliche Anschlusstechnik aller Antriebe, Regler und Sensoren reduziert. Gleichzeitig sinkt der Zeitaufwand pro Anschlusspunkt, wenn anstelle von Abzweigdosen das Multibus-Kabel verwendet wird.

### Einbindung ins Gebäudemanagementsystem

Das Protokoll des MP-Bus lässt sich auch über Gateways auf andere Bussysteme umsetzen. So geschieht es auch in diesem Fall: Die bereits erwähnte Saia®PCD2 (Bild 5) ist zusätzlich mit einer Ethernet-Schnittstelle ausgerüstet, ist damit Netzwerkfähig und dient auch als Gateway. Sie kann damit mit den Labor-PCs sowohl Daten austauschen als auch von diesen aus programmiert werden. Im Vollausbau könnten bis zu 10 MP-Busse angeschlossen werden. Damit hat man vollen Zugriff auf 80 Antriebe. In der Saia®PCD werden die digitalen Informationen der Steuerung und Rückmeldungen der angeschlossenen Antriebe abgelegt und verarbeitet. Die Übertragung auf andere Feldbussysteme und Netzwerke, wie zum Beispiel LON, EIB, Modbus, BACnet™, Profibus, sind möglich. Damit lassen sich alle vom MP-Bus erfassten Daten in ein übergeordnetes Gebäudemanage-

mentsystem bzw. auf andere offene Systeme übertragen. Damit ist ein einfacher digitaler Austausch aller relevanter Daten möglich.

Der Systemintegrator hat von seinem Büro aus Zugriff auf die Anlage, um zum Beispiel die Eckwerte der Antriebe und Regler zu verstellen. Darüber hinaus kann er selbstverständlich auch Programmänderungen vornehmen. Dies hat auch bei einer Erweiterung der Anlage Vorteile. An der installierten SPS können zusätzlich zur beschriebenen Kommunikation bis maximal 511 physikalische Ein- und Ausgänge angeschlossen werden. Damit ist eine flexible Basis gelegt, um mit der frei programmierbaren SPS auch zukünftige Anpassungen und Erweiterungen problemlos tätigen zu können. [ET 10]

Hans R. Ris

*Quelle:* Nach Unterlagen der HTA Luzern; Belimo Automation AG, 8340 Hinwil; Saia-Burgess Controls AG, 3280 Murten; Woertz AG, 4132 Muttenz.

*Bilder:* 1, 4 Ris; 2 HTA; 3 Belimo; 5 Saia.

