

## Anhang Ökologie

### Methode der ökologischen Kennzahlen

#### Systemgrenzen

- Die Produkte werden stufenkumuliert von der Rohstoffgewinnung bis zum Zeitpunkt auslieferfertiges Produkt bilanziert. Die Folgestufen werden nicht bilanziert. Sie wären abhängig von Vertriebsort, Einsatzort und gewählter Konstruktion. Zudem fehlen Entsorgungs- und Recyclingszenarien.
- Die Lebenszyklusanalyse erlaubt keine Systemabgrenzung nach geographischen Kriterien. Die vorgelagerten Prozessketten für die Bereitstellung von Endenergien, von Hilfsgütern oder -dienstleistungen werden deshalb ohne Rücksicht auf geografische Grenzen zurückverfolgt. Alle Importprodukte werden mit Energie und Emissionen belastet, wie sie für eine Herstellung unter deutschen Bedingungen typisch wären.
- Für jeden Prozessschritt werden Material-, Transport- und Energieinputs sowie Emissionen in Luft, Boden, Wasser und Abfälle nach folgenden Richtlinien bilanziert:
- Alle Inhaltsstoffe werden mit allen vorgelagerten Prozessen bilanziert.
- Alle Hilfsstoffe wie Schalöle, Katalysatoren etc., die direkt zur Erzeugung des Produkts notwendig sind, werden bilanziert.
- Betriebsmittel (Hydrauliköle, Reinigungsmittel etc.) werden nicht bilanziert, da die Datenlage ungenügend ist.
- Für Verpackungsmaterialien werden alle vorgelagerten Prozesse und die Entsorgung von der Baustelle gemäß ARA-Statistik bilanziert.
- Die Prozessenergie wird mit allen vorgelagerten Prozessen bilanziert.
- Der Energiebedarf für Heizung und Verwaltungsgebäude wird bilanziert, da er in den meisten Herstellerangaben enthalten ist (wenn auch nicht ausgewiesen).
- Der innerbetriebliche Verkehr wird nur dann bilanziert, wenn er von Relevanz ist.
- Bei allen Bauprodukten, die wesentlichen thermischen Anteil und/oder chemische Prozesse mit zu erwartenden Emissionen haben, werden die Emissionen in Luft bilanziert.
- Zu entsorgende Abfälle werden gemäß Ökoinventare bilanziert, rezyklierbare Abfälle werden nicht bilanziert.
- Beim Einsatz von Sekundärrohstoffen werden die Graue Energie des Sekundärrohstoffes und die verursachten Schadstoffmengen nicht weiterverrechnet. Der Sekundärrohstoff ist somit gratis und wird mit der Systemgrenze "Abholung ab Sammelstelle" betrachtet.
- Bei der Bilanzierung der Emissionen in Luft werden Herstellerangaben durch Datenbankwerte substituiert. Hersteller messen in der Regel nur jene Schadstoffe, für die Auflagen bestehen. Zunächst werden daher die Emissionen aus der Prozessenergie gemäß Ökoinventare für Energiesysteme (Frischknecht 92) erhoben. Danach werden bei den betreffenden Substanzen die Emissionswerte aus der Datenbank durch die vom Hersteller gemessenen ersetzt. Mit diesen „künstlichen“ Emissionen wird die Wirkbilanz berechnet.
- Unfälle und Störfälle werden nicht berücksichtigt. Hier besteht ein unterschiedliches Vorgehen zu den Basisdatenbanken, wo Grenzhäufigkeiten für den Eintritt von Unfällen und Störfällen definiert werden. Häufiger eintretende Unfälle werden dort in die Bilanzierung eingeschlossen.

Transportdistanzen für Entfernungen innerhalb Europas werden mit der Software „Route 66 Europe“ ermittelt. Die Distanzen zu Orten, die in diesen Datenbanken nicht enthalten sind, werden durch die Distanz zu den nächst größeren Orten mit einem entsprechenden Zuschlag abgeschätzt. Die Distanzen der Überseeschifffahrt werden aus Karten gemessen.

## Anhang Ökologie von IBO

### Sachbilanz

Die Daten beruhen auf:

- Hersteller- oder Distributorenangaben
- wissenschaftliche Publikationen
- Sachverständigenauskünfte

Die Produktionsdaten werden mit Basisdaten aus Datenbanken verknüpft. Die Basisdaten umfassen Bilanzergebnisse allgemeiner Prozesse wie Energiesysteme, Transportsysteme, Entsorgungsanlagen und Verpackungsmaterialien sowie bereits auf diesen Ergebnissen aufgebaute Produktbilanzen.

Folgende Datenbanken werden herangezogen:

- Ökologischer Bauteilkatalog (IBO 1999)
- Ökologischer Passivhauskatalog (IBO 2003)
- Ökologie der Dämmstoffe (IBO 2000)
- Ökoinventare und Wirkungsbilanzen von Baumaterialien (Weibel 1995)
- Ökoinventare von Energiesystemen (Frischknecht 1996)
- Ökoinventare Transporte (Maibach 1995)
- Ökoinventare von Entsorgungssystemen (Zimmermann 1996)
- Ökoinventare für Verpackungen (BUWAL 1996)
- Baustoffdaten - Ökoinventare (Kohler 1995)

### Wirkbilanz

Als Umweltkategorien („Ökologische Kennwerte“) werden folgende Potentiale herangezogen:

- Primärenergieinhalt (nicht erneuerbare Ressourcen)
- Abiotische Ressourcenerschöpfung
- Treibhauspotential (100 Jahre bezogen auf 1994)
- Versäuerungspotential
- Bildung von Photooxidantien (Photosmog)
- Eutrophierung (Überdüngung)

### Treibhauspotential (GWP)

Für die häufigsten treibhauswirksamen Substanzen ist ein Parameter in der Form des Treibhauspotentials GWP (Global Warming Potential) definiert. Das Treibhauspotential beschreibt den Beitrag eines Spurengases zum Treibhauseffekt, jedoch nicht die Absolutgröße sondern relativ zu Kohlendioxid. Für jede treibhauswirksame Substanz wird damit eine Äquivalenzmenge Kohlendioxid in Kilogramm errechnet. Somit kann der direkte Einfluss auf den Treibhauseffekt zu einer einzigen Wirkungskennzahl zusammengefasst werden, indem das Treibhauspotential der emittierten Substanz  $i$  ( $GWP_i$ ) mit der Masse der Substanz  $m_i$  in kg multipliziert wird:

$$GWP = \sum_i GWP_i \cdot m_i$$

Das Treibhauspotential kann für verschiedene Zeithorizonte (20, 100 oder 500 Jahre) bestimmt werden. Der kürzere Integrationszeitraum von 20 Jahren ist entscheidend für Voraussagen bezüglich kurzfristiger Veränderungen aufgrund des erhöhten Treibhauseffekts, wie sie für das Festland zu erwarten sind. Entsprechend kann er verwendet werden, wenn der Temperaturanstieg auf z.B. 0,1 °C pro Dekade begrenzt werden soll. Diese Rate wird von [Enquete 1990] als die für terrestrische Ökosysteme kritische

## Anhang Ökologie von IBO

bezeichnet. Die Verwendung der längeren Integrationszeiten von 100 und 500 Jahren demgegenüber ist angebracht für die Evaluation des langfristigen Anstiegs des Wasserspiegels der Weltmeere und dient beispielsweise dazu, die Treibhausgase unter der Begrenzung des totalen, anthropogen verursachten Temperaturanstiegs auf z.B. 2 °C zu gewichten [Enquete 1990].

### Versäuerung (AP)

Versäuerung wird hauptsächlich durch die Wechselwirkung von Stickoxid- ( $\text{NO}_x$ ) und Schwefeldioxidgasen ( $\text{SO}_2$ ) mit anderen Bestandteilen der Luft verursacht. Durch eine Reihe von Reaktionen wie die Vereinigung mit dem Hydroxyl-Radikal können sich diese Gase innerhalb weniger Tage in Salpetersäure ( $\text{HNO}_3$ ) und Schwefelsäure ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) umwandeln - beides Stoffe, die sich sofort in Wasser lösen. Die angesäuerten Tropfen gehen dann als saurer Regen nieder. Die Versäuerung ist im Gegensatz zum Treibhauseffekt kein globales, sondern ein regionales Phänomen.

Schwefel- und Salpetersäure können sich auch trocken ablagern, etwa als Gase selbst oder als Bestandteile mikroskopisch kleiner Partikel. Es gibt immer mehr Hinweise, dass die trockene Deposition gleiche Umweltprobleme verursacht wie die nasse.

Die Auswirkungen der Versäuerung sind noch immer nur bruchstückhaft bekannt. Zu den eindeutig zugeordneten Folgen zählt die Versäuerung von Seen und Gewässern, die zu einer Dezimierung der Fischbestände in Zahl und Vielfalt führt. Die Versäuerung kann in der Folge Schwermetalle mobilisieren, welche damit für Pflanzen und Tiere verfügbar werden. Darüber hinaus dürfte die saure Deposition an den beobachteten Waldschäden zumindest beteiligt sein. Durch die Übersäuerung des Bodens kann die Löslichkeit und somit die Pflanzenverfügbarkeit von Nähr- und Spurenelementen beeinflusst werden. Die Korrosion an Gebäuden und Kunstwerken im Freien zählt ebenfalls zu den Folgen der Versäuerung.

Das Maß für die Tendenz einer Komponente, säurewirksam zu werden, ist das Säurebildungspotential AP (Acidification Potential). Es wird relativ zu Schwefeldioxid angegeben und für jede säurewirksame Substanz eine Äquivalenzmenge Schwefeldioxid in Kilogramm umgerechnet. Die Zusammenfassung in einer Wirkungskennzahl erfolgt analog zum Treibhauspotential:

$$AP = \sum_i AP_i \cdot m_i$$

### Photosmog, Bildung von Photooxidantien (POCP)

Sommersmog in Städten und ihrer näheren Umgebung ist eine weitere anthropogen verursachte Erscheinung. Er wird durch die Bildung von Photooxidantien in der unteren Troposphäre verursacht. Darunter wird jene Mischung aus gesundheitsschädlichen, reaktionsfreudigen Gasen verstanden, die sich bildet, wenn Sonnenstrahlung auf anthropogene Emissionen (insbesondere Stickoxidverbindungen und Kohlenwasserstoffe aus Autoabgasen) trifft. Die reaktiveren Substanzen reagieren innerhalb weniger Stunden in der Nähe der Emissionsquelle, die reaktionsträgeren Komponenten können sich dagegen weiter ausbreiten, bevor sie Oxidantien bilden. Ozon ist das wichtigste Produkt dieser photochemischen Reaktion und auch die Hauptursache für smogbedingte Augenreizungen und Atemprobleme sowie für Schäden an Bäumen und Feldfrüchten.

Auch für die Photooxidantienbildung kann in Analogie zu Versäuerung und Treibhauseffekt ein Photooxidantienbildungspotential POCP (Photochemical ozone creation potential) und eine zusammenfassende Kennzahl angegeben werden. Die Leitsubstanz ist Ethylen.

Die neben den Kohlenwasserstoffen wichtigste Vorläufersubstanz  $\text{NO}_x$  wird in [Heijungs 1992] null gesetzt, u.a. deshalb, weil  $\text{NO}_x$  nur als Katalysator bei der Ozonbildung beteiligt ist und die Kohlenwasserstoffe als die limitierenden Faktoren bei der Ozonbildung angesehen werden.

### Überdüngung, Eutrophierung (NP)

Beim Düngen werden zusätzliche Nährstoffe in Boden und in Wasser eingebracht, um die landwirtschaftliche Produktion zu erhöhen. Durch zu starke Düngung kann es zu unterschiedlichen Umwelteffekten kommen. Dies kann sich z.B. in einer Verschiebung der Artenvielfalt des Ökosystems ausdrücken. Die Berechnung der Eutrophierung ist derzeit auf Substanzen beschränkt, die entweder

## Anhang Ökologie von IBO

Stickstoff oder Phosphor enthalten. Der potentielle Beitrag einer Substanz zur Produktion von Biomasse wird im Eutrophierungspotential NP (Nutrification Potential) angegeben.

Stoff	NP
	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
Phosphat PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1
Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,35
Stickstoff N	0,42
Stickoxide NO <sub>x</sub>	0,13
Chemischer Sauerstoffbedarf COD	0,02

Tab.7: Eutrophierungspotential einiger Substanzen

Es ist anzumerken, dass durch diese Definition die durch Überdüngung ins Grundwasser gelangten Nitrate nicht berücksichtigt werden. Sie werden der Humantoxizität zugeordnet.

### Ressourcenerschöpfung

Die Ressourcenerschöpfung steht im Mittelpunkt der Diskussion über Nachhaltigkeit. Sie hängt ab von den limitierten Reserven und dem Ausmaß der Nutzung ab.

Ressourcen können im Rahmen eines Ressourcenverknappungsfaktors  $R_i$  zusammengefasst werden und gemäß der in der Zieldefinition festgehaltenen Bezugsebene bewertet werden. Nach Heijungs werden folgende Ressourcentypen unterschieden:

Ressourcentyp	Beispiele
abiotisch - endlich	Mineralien, fossile Brennstoffe
abiotisch - regenerierbar	Grundwasser, Oberflächenwasser
biotisch – endlich	Tropenholz, Torf
biotisch - regenerierbar	Wildpflanzen, Wildtiere

Tab.8: Beispiele von Ressourcentypen

Die biotischen und abiotischen Ressourcen werden getrennt klassifiziert. Der Ressourcenverknappungsfaktor für abiotische Ressourcen wird durch Bildung des Quotienten aus eingesetzter Menge und gewinnbare Reserven gebildet. Für biotische Ressourcen wird zusätzlich der Quotient aus jährlicher Nettoproduktion (Differenz zwischen Verbrauch und Nachwuchs pro Jahr) und gewinnbare Reserven als ein Maß für die Übernutzung einbezogen:

abiotisch:  $R_i = \frac{m_i}{F_i}$   $m_i$ ...eingesetzte Menge

$F_i$ ...gewinnbare Reserven

biotisch:  $R_i = \frac{m_i}{F_i} \cdot \frac{\dot{F}_i}{F_i}$   $\dot{F}_i$ ...jährliche Nettoproduktion

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 11. Juni 2004  
Kolonnenstraße 30 L  
Telefon: 030 78730-344  
Telefax: 030 78730-320  
GeschZ.: IV 12-1.51.3-14/03

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

**Zulassungsnummer:**

Z-51.3-156

**Antragsteller:**

Öko-Haustechnik inVENTer GmbH  
Ortsstraße 4a  
07751 Löberschütz

**Zulassungsgegenstand:**

Dezentrales Lüftungssystem inVENTer IV14

**Geltungsdauer bis:**

10. Juni 2009

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und vier Anlagen.



## I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstands haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstands Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



## II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Das dezentrale Lüftungssystem inVENTer IV14 ist ein System zur Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung. Das System besteht aus einer paarigen Anzahl von dezentralen Lüftungsgeräten sowie einer Zentralsteuerung, mit der bis zu 8 dezentrale Lüftungsgeräte gesteuert werden können. Die einzelnen Lüftungsgeräte des Systems sind modular aufgebaut und werden als kompletter Bausatz vom Hersteller zur Außenwandmontage geliefert.

Die paarweise anzuordnenden dezentralen Lüftungsgeräte vom Typ inVENTer IV14 werden pro Gerätepaar gleichzeitig gegenläufig betrieben (Gegentaktbetrieb), d. h. ein Gerät fördert Außenluft in den Aufstellraum des Gerätes, während das andere Gerät die Abluft aus dem Aufstellraum ins Freie fördert.

Im Entlüftungstakt wird der Wärmeübertrager durch die Abluft be- und im Belüftungstakt durch die Außenluft entladen. Es erfolgt während der Entladung eine regenerative Wärmeübertragung, wodurch die Außenluft erwärmt und als Zuluft dem Raum zugeführt wird. Die Taktzeit für die Drehrichtungsänderung des Axialventilators jedes Einzellüftungsgerätes beträgt ca. 70 Sekunden.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für das dezentrale Lüftungssystem inVENTer IV14 gilt für die Ausführungsvarianten "rund" und "eckig". Die dezentralen Lüftungsgeräte vom Typ inVENTer IV14 bestehen im Wesentlichen aus den folgenden, vor Ort zu montierenden Einzelteilen:

- Lüfterplatine mit dem Axialventilator und Abdichtung zur Außenseite der Außenwand,
- regenerativer Wärmeübertrager aus Waben-Keramik (Cordierit), mit einer Schaumstoffummantelung aus geschlossporigem EPDM-Schaum
- Teleskoprohr ("rund") bzw. Teleskopkanal ("eckig") aus Polypropylen
- Innenverkleidung mit Verschlussmöglichkeit und integriertem Luftfilter und
- Außenhaube (Wetterschutz).

Die Komponenten des Gerätes sind bei der Montage vor Ort entsprechend Montageanleitung in das zweiteilige Teleskoprohr bzw. den zweiteiligen Teleskopkanal aus Polypropylen einzusetzen. Das Teleskoprohr bzw. der Teleskopkanal dient als Mauerhülse für den Außenwandeinbau. Die Einbautiefe des jeweiligen Gerätes kann in einem Bereich von 26 cm bis 48 cm an die Wandstärke angepasst werden. Die Öffnung des Teleskoprohres bzw. des Teleskopkanals wird auf der Gebäudeaußenseite durch eine Wetter-schutzhaube verschlossen.

Der Axiallüfter mit Gleichstrommotor ist - vom zu be- und entlüftenden Raum aus gesehen - hinter dem Wärmeübertrager angeordnet.

Unmittelbar hinter dem raumseitigen Innerverschluss eines dezentralen Lüftungsgerätes vom Typ inVENTer IV14 ist ein Vliesfilter der Filterklasse G3 gemäß DIN EN 779:1994-09 angeordnet.

An der zentralen Steuereinheit können der Luftvolumenstrom (Taster zur Regelung der Ventilatorleistung) und die Arbeitsweise (Betriebsartenschalter für Automatikbetrieb, Dauerlüften (Sommerbetrieb) und Außerbetriebnahme) von Hand eingestellt werden.

Der vom Hersteller angegebene volumenstrombezogene Einsatzbereich eines Lüftungsgerätepaares liegt zwischen 27 m<sup>3</sup>/h und 58 m<sup>3</sup>/h.



## 1.2 Anwendungsbereich des dezentralen Lüftungssystems inVENTer IV14

Das dezentrale Lüftungssystem inVENTer IV14 ist für die Verwendung in nicht windexponierten Lagen (mittlere Windgeschwindigkeit < 5 m/s) zur Be- und Entlüftung von einzelnen Räumen, ausgenommen fensterlose Küchen, Bäder und Toilettenräume, geeignet.

Zur kontrollierten Be- und Entlüftung von Wohnungen oder vergleichbaren Nutzungseinheiten ist das dezentrale Lüftungssystem inVENTer IV14 dann geeignet, wenn durch die im Gegentakt arbeitenden Gerätepaare die Summe der der Wohnung oder der vergleichbaren Nutzungseinheit zugeführten Volumenströme gleich der Summe der abgeführten Volumenströme ist. Wird ein im Gegentakt arbeitendes Gerätepaar in zwei verschiedenen Räumen der Wohnung oder der vergleichbaren Nutzungseinheit installiert und betrieben, so muss zwischen diesen Räumen ein ausreichender Raumlufthverbund durch Überström-Luftdurchlässe hergestellt sein.

Sofern auch Küchen, Bäder und Toilettenräume mit Fenstern mit dem dezentralen Lüftungssystem inVENTer IV14 ausgestattet werden, müssen in diesen Räumen jeweils zwei im Gegentakt arbeitende Einzellüftungsgeräte eingesetzt werden.

An Lüftungsgeräte des Typs inVENTer IV14 dürfen keine Lüftungsleitungen angeschlossen werden.

Die bei der Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs gemäß § 3 Abs. 2 i.V.m. Anhang 1, Abschnitte 2.1.1 und 2.10 der Energieeinsparverordnung<sup>1</sup> zur Anrechnung der Wärmerückgewinnung erforderlichen Angaben und Kennwerte der Lüftungsgeräte, die für die Errichtung der Lüftungsanlage verwendet werden, sind den Abschnitten 2.1.3, 2.1.8 und 3.2 i.V.m. Anlage 4 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen und gelten nur für den Einsatz in nicht windexponierten Lagen mit mittleren Windgeschwindigkeiten < 5 m/s.

## 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

### 2.1 Eigenschaften des dezentralen Lüftungssystems inVENTer IV14

#### 2.1.1 Gehäuse

Das Gehäuse eines dezentralen Lüftungsgerätes besteht aus einem zweiteiligen Teleskoprohr bzw. einem zweiteiligen Teleskopkanal aus Polypropylen, welches(r) in die Außenwand eingesetzt und danach mit den Einzelkomponenten entsprechend Montageanleitung bestückt wird. Den äußeren Abschluss bildet eine Wetterschutzhaube aus Edelstahl. Der Innenverschluss mit integriertem Filterträger verfügt über umlaufende Dichtungen (siehe auch Abschnitt 2.1.7).

#### 2.1.2 Ventilatoren

Die verwendeten Ventilatoren für die dezentralen Lüftungsgeräte inVENTer IV14 sind Axialventilatoren mit der Kennzeichnung 2134-12-1.2. Die Ventilatoren haben eine Leistungsaufnahme von 2 W und sind mit Gleichstrommotoren ausgestattet.

#### 2.1.3 Druck-Volumenstrom-Kennlinien

Die Druck-Volumenstrom-Kennlinien eines dezentralen Lüftungsgerätes vom Typ inVENTer IV14 müssen den in der Anlage 3 dargestellten Kennlinienverläufen entsprechen. Die in dieser Anlage dargestellten Druck-Volumenstrom-Kennlinien wurden bei vier verschiedenen am Taster der Zentralsteuerung eingestellten Volumenströme (25 %, 50 %, 75 % und 100 %) ermittelt.

#### 2.1.4 Steuerung

An der zentralen Steuereinheit vom Typ "Zentralregler 30" wird über den Betriebsartenschalter die Betriebsart und über einen Taster die Ventilatorleistung von Hand eingestellt.

<sup>1</sup>

Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV) vom 16. November 2001, Bundesgesetzblatt I, S. 3085 ff

Folgende Betriebsarten sind möglich:

- Automatikbetrieb
- Dauerlüften (hier werden die Lüfter je nach Programmierung (saugen oder blasen) nicht nach 70 s umgeschaltet)
- Ausschalten der Anlage

Am Taster kann die Ventilatorleistung in einem Bereich von 27 bis 58 m<sup>3</sup>/h für ein Gerätepaar eingestellt werden.

#### 2.1.5 Filter

Die verwendeten Filter der dezentralen Lüftungsgeräte des Typs inVENTer IV14 müssen der Filterklasse G3 gemäß DIN EN 779:1994-09 entsprechen. Dies gilt auch für Ersatz- oder Austauschfilter.

Die Filter müssen durch den Betreiber leicht ausgewechselt werden können. Entsprechende Regelungen zum Filterwechsel sind vom Hersteller in den produktbegleitenden Unterlagen in Form von Wartungsanweisungen zu treffen.

Der erforderliche Filterwechsel muss durch die Filterüberwachung angezeigt werden.

#### 2.1.6 Wärmeübertrager

Der Wärmeübertrager ist für beide Ausführungsvarianten ("rund" und "eckig") ein regenerativer Wärmeübertrager aus Waben-Keramik (Cordierit) mit den Abmessungen (BxHxT in mm) 135x135x150.

#### 2.1.7 Dichtheit

Für den Fall, dass das dezentrale Lüftungssystem inVENTer IV14 nicht in Betrieb ist, sind die dezentralen Lüftungsgeräte mit dem Innenverschluss verschließbar. Der Leckluftvolumenstrom durch ein ausgeschaltetes Lüftungsgerät des Typs inVENTer IV14 bei geschlossenem Innenverschluss darf bei einer Druckdifferenz von ± 10 Pa nicht größer als 5,0 m<sup>3</sup>/h sein.

#### 2.1.8 Energetische Produktdaten

Die nachfolgend angegebenen Produktdaten sind für das detaillierte Berechnungsverfahren gemäß DIN V 4701-10:2003-08 zur Ermittlung der Anlagenaufwandszahl zu verwenden. Die angegebenen Kennwerte gelten nur für den Einsatz in nicht windexponierten Lagen mit mittleren Windgeschwindigkeiten < 5 m/s.

- Wärmebereitstellungsgrad

Die angegebenen Werte für den Wärmebereitstellungsgrad gelten nicht, wenn das dezentrale Lüftungssystem inVENTer IV14 in der Betriebsweise "Dauerlüften" (siehe Abschnitt 2.1.4 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung) betrieben wird.

Abluftvolumenstrom $V_{AL}$ [m <sup>3</sup> /h]	Wärmebereitstellungsgrad <sup>1</sup> $\eta_{WRG}$ [-]
27 < V ≤ 40	0,89
40 < V ≤ 58	0,79

1 Dieser Wert berücksichtigt jeweils die Effekte der Wärmeverluste über das Gehäuse, des Frostschutzbetriebes, sowie der Volumenstrombalance gemäß DIN V 4701-10:2003-08 und setzt voraus, dass das dezentrale Lüftungssystem inVENTer IV14 im Volumenstrombereich des in der Anlage 3 dargestellten Kennfeldes betrieben wird.

- volumenstrombezogene elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren

Die volumenstrombezogene elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren beträgt je Ventilator (freiblasend im Volumenstrombereich von 27 bis 58 m<sup>3</sup>/h) 0,11 W/(m<sup>3</sup>/h)

## 2.2 Herstellung, Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

Das dezentrale Lüftungssystem inVENTer IV14 ist werksmäßig herzustellen.



### 2.2.2 Kennzeichnung

Das dezentrale Lüftungssystem inVENTer IV14 muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Neben dem Ü-Zeichen sind

- die Typbezeichnung,
- das Herstelljahr und
- das Herstellwerk

auf einem Beipackzettel in der Verpackung und auf dem Produkt leicht erkennbar und dauerhaft anzugeben.

### 2.2.3 Unternehmerbescheinigung

Der Unternehmer, der ein dezentrales Lüftungssystem inVENTer IV14 installiert, muss gegenüber dem Bauherrn erklären, dass die Ausführung der Lüftungsanlage den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entspricht. Diese Erklärung ist auf Verlangen der zuständigen Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des dezentralen Lüftungssystems inVENTer IV14 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Durch die werkseigene Produktionskontrolle muss insbesondere sichergestellt werden, dass jedes werksmäßig hergestellte dezentrale Lüftungssystem inVENTer IV14 die in dieser Zulassung bescheinigten Lüftungstechnischen und energetischen Eigenschaften aufweist.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen.

Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauproduktes und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauproduktes,
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen der Zulassung,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.



### **3 Bestimmungen für Entwurf, Bemessung und Ausführung der mit dem dezentralen Lüftungssystem inVENTer IV14 errichteten Lüftungsanlage eines Gebäudes**

#### **3.1 Lüftungstechnische Anforderungen**

##### **3.1.1 Allgemeines**

Pro Wohnung oder pro vergleichbarer Nutzungseinheit muss das dezentrale Lüftungssystem inVENTer IV14 hinsichtlich der verwendeten Anzahl von dezentralen Lüftungsgeräten des Typs inVENTer IV14 so konzipiert sein, dass durch die im Gegentakt arbeitenden Gerätepaare sichergestellt ist, dass die Summe der der Wohnung oder der vergleichbaren Nutzungseinheit zugeführten Volumenströme gleich der Summe der abgeführten Volumenströme ist.

Wird ein im Gegentakt arbeitendes Gerätepaar in zwei verschiedenen Räumen der Wohnung oder der vergleichbaren Nutzungseinheit installiert und betrieben, so muss zwischen diesen Räumen stets ein Raumlufverbund durch Überström-Luftdurchlässe hergestellt sein.

Die Überström-Luftdurchlässe müssen ausreichend groß dimensioniert sein.

Die zuluftseitige Bemessung hat so zu erfolgen, dass für den planmäßigen Zuluftvolumenstrom in der Wohnung oder einer vergleichbaren Nutzungseinheit kein größerer Unterdruck als 8 Pa gegenüber dem Freien auftritt. Dies gilt auch für den Störfall, d.h. wenn einer der paarweise zu verwendenden Einzellüftungsgeräte des Typs inVENTer IV14 unplanmäßig ausfällt.

##### **3.1.2 Abstandsregelung**

Werden beide zu einem Paar gehörenden dezentralen Lüftungsgeräte des Typs inVENTer IV14 in einer Außenwand montiert, so ist ein horizontaler und vertikaler Mindestabstand gemäß Anlage 2 einzuhalten. Bei Übereckanordnung gelten die Abstandsregelungen der Anlage 2 entsprechend.

Zwei oder mehr dezentrale Lüftungsgeräte des Typs inVENTer IV14 in einem Raum, die im Gleichtakt arbeiten, dürfen direkt nebeneinander oder untereinander installiert sein und mit Geräten im gleichen Raum oder mit Geräten in anderen Räumen der gleichen Nutzungseinheit im Gegentakt arbeiten.

##### **3.1.3 Küchen, Bäder und Toilettenräume**

Entwurf, Bemessung und Ausführung des dezentralen Lüftungssystems inVENTer IV14 müssen so erfolgen, dass möglichst keine Luft aus Küche, Bad sowie WC in andere Räume überströmt. Küchen, Bäder und Toilettenräume mit Fenstern, müssen jeweils mit zwei im Gegentakt arbeitenden dezentralen Lüftungsgeräten des Typs inVENTer IV14 ausgestattet werden.

In fensterlosen Küchen, Bädern und Toilettenräumen darf das dezentrale Lüftungssystem inVENTer IV14 nicht verwendet werden.

##### **3.1.4 Anschluss von Lüftungsleitungen**

An dezentrale Lüftungsgeräte des Typs inVENTer IV14 dürfen keine Lüftungsleitungen angeschlossen werden.

##### **3.1.5 Feuerstätten**

Die dezentralen Lüftungssysteme inVENTer IV14 dürfen in Räumen, Wohnungen oder Nutzungseinheiten vergleichbarer Größe, in denen raumlufabhängige Feuerstätten aufgestellt sind, nur installiert werden, wenn:

1. ein gleichzeitiger Betrieb von raumlufabhängigen Feuerstätten für flüssige oder gasförmige Brennstoffe und der luftabsaugenden Anlage durch Sicherheitseinrichtungen verhindert wird oder



1. ein gleichzeitiger Betrieb von raumluftabhängigen Feuerstätten für flüssige oder gasförmige Brennstoffe und der luftabsaugenden Anlage durch Sicherheitseinrichtungen verhindert wird oder
2. die Abgasabführung der raumluftabhängigen Feuerstätte durch besondere Sicherheitseinrichtungen überwacht wird. Bei raumluftabhängigen Feuerstätten für flüssige oder gasförmige Brennstoffe muss im Auslösefall der Sicherheitseinrichtung die Feuerstätte oder die Lüftungsanlage abgeschaltet werden. Bei raumluftabhängigen Feuerstätten für feste Brennstoffe muss im Auslösefall der Sicherheitseinrichtung die Lüftungsanlage abgeschaltet werden.

Die dezentralen Lüftungssysteme inVENTer IV14 zur kontrollierten Be- und Entlüftung einer Wohnung oder vergleichbaren Nutzungseinheit dürfen nicht installiert werden, wenn in der Nutzungseinheit raumluftabhängige Feuerstätten an mehrfach belegte Abgasanlagen angeschlossen sind.

Für den bestimmungsgemäßen Betrieb der mit dezentralen Lüftungssystemen inVENTer IV14 errichteten Lüftungsanlagen müssen eventuell vorhandene Verbrennungsluftleitungen sowie Abgasanlagen von raumluftabhängigen Feuerstätten absperrbar sein. Bei Abgasanlagen von Feuerstätten für feste Brennstoffe darf die Absperrvorrichtung nur von Hand bedient werden können. Die Stellung der Absperrvorrichtung muss an der Einstellung des Bedienungsriffes erkennbar sein. Dies gilt als erfüllt, wenn eine Absperrvorrichtung gegen Ruß (Rußabsperrer) verwendet wird.

### 3.2 Anlagenluftwechsel gemäß DIN V 4701-10:2003-08

Für die Festlegung des Anlagenluftwechsels gemäß DIN V 4701-10:2003-08 der mit dem dezentralen Lüftungssystem inVENTer IV14 errichteten Lüftungsanlage ist zu beachten, dass die dezentralen Lüftungsgeräte des Typs inVENTer IV14 jeweils innerhalb des genannten Volumenstrombereiches betrieben werden.

### 3.3 Produktbegleitende Unterlagen

Der Hersteller hat jedem dezentralen Lüftungssystem inVENTer IV14 eine Installationsanleitung beizufügen. Diese Anleitung ist verständlich und in deutscher Sprache abzufassen. Die Anleitung muss alle erforderlichen Angaben enthalten, damit bei ordnungsgemäßer Installation, Bedienung und Instandhaltung das Lüftungssystem betriebs- und brandsicher ist. In der Anleitung und den übrigen produktbegleitenden Unterlagen des Herstellers dürfen keine dieser Zulassung entgegenstehende Angaben enthalten sein.

Durch den Hersteller ist ein Hinweis in die Installationsanleitung derart aufzunehmen, dass ein ordnungsgemäßer Betrieb des dezentralen Lüftungssystems inVENTer IV14 voraussetzt, dass vorhandene Verbrennungsluftleitungen sowie Abgasanlagen von Festbrennstofffeuerstätten absperrbar sind.

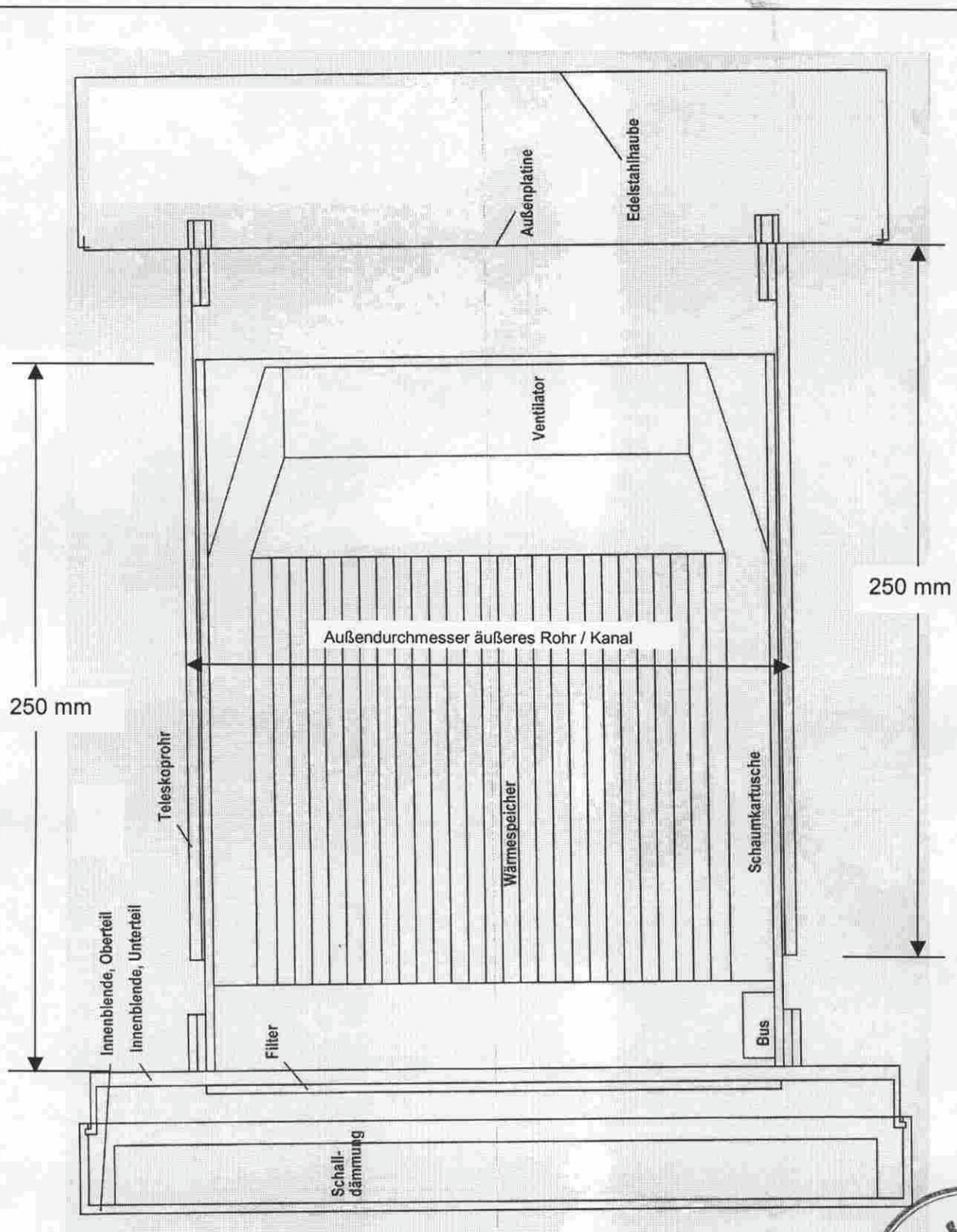
## 4 Bestimmungen für die Instandhaltung

Das dezentrale Lüftungssystem inVENTer IV14 ist unter Beachtung der Grundmaßnahmen zur Instandhaltung gemäß E DIN 31051:2001-10 i.V.m. DIN EN 13 306:2001-09 entsprechend den Herstellerangaben instand zu halten.

Dabei sind die Filter der Lüftungsgeräte des Typs inVENTer IV14 in regelmäßigen Abständen entsprechend den Herstellerangaben und den anlagenspezifischen Erfordernissen zu wechseln; die Inspektion, Wartung und ggf. Instandsetzung der übrigen Gerätekomponten ist entsprechend den Angaben des Herstellers und den anlagenspezifischen Erfordernissen vorzunehmen.

Endrullat



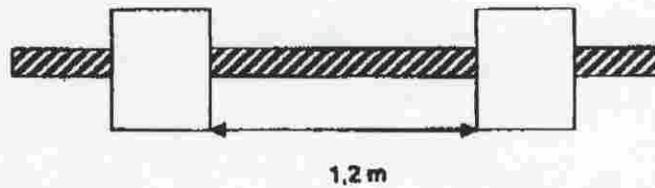


inVENTer IV14 (rund) Außendurchmesser für das äußere Rohr:  $210 \pm 3 \text{ mm}$   
 inVENTer IV14 (eckig) äußere Breite und Höhe für den äußeren Kanal:  $188 \pm 5 \text{ mm}$

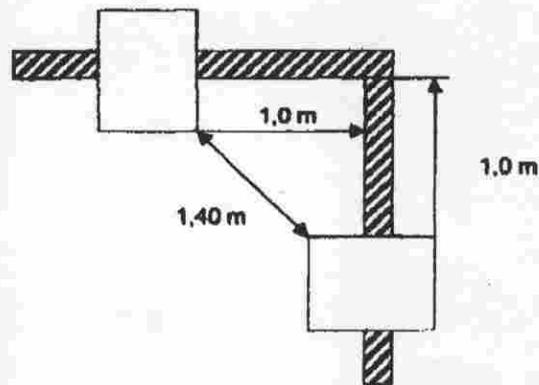


<p><b>Öko-Haustechnik</b>  <b>inVENTer GmbH</b>  <b>Ortsstraße 4a</b>  <b>07751 Löberschütz</b></p>	<p><b>dezentrales</b>  <b>Lüftungssystem</b>  <b>inVENTer IV14</b>  <b>Schnittdarstellung mit</b>  <b>Hauptmaßen</b></p>	<p><b>Anlage 1</b>      zur allgemeinen bauaufsichtlichen      Zulassung Nr.: <b>Z-51.3-156</b>      vom 11. Juni 2004</p>
---	--	--

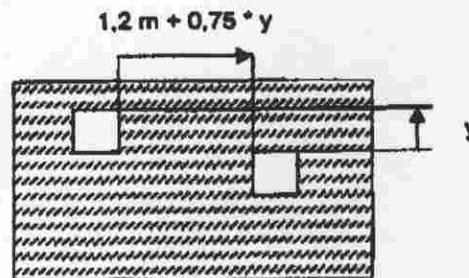
### 1. Einbau zweier Geräte\*) in einer Wand



### 2. Einbau zweier Geräte\*) über Ecke



### 3. Einbau zweier Geräte\*) mit Höhenversatz



\*) gilt jeweils für ein im Gegentakt arbeitendes Gerätepaar in einem Raum

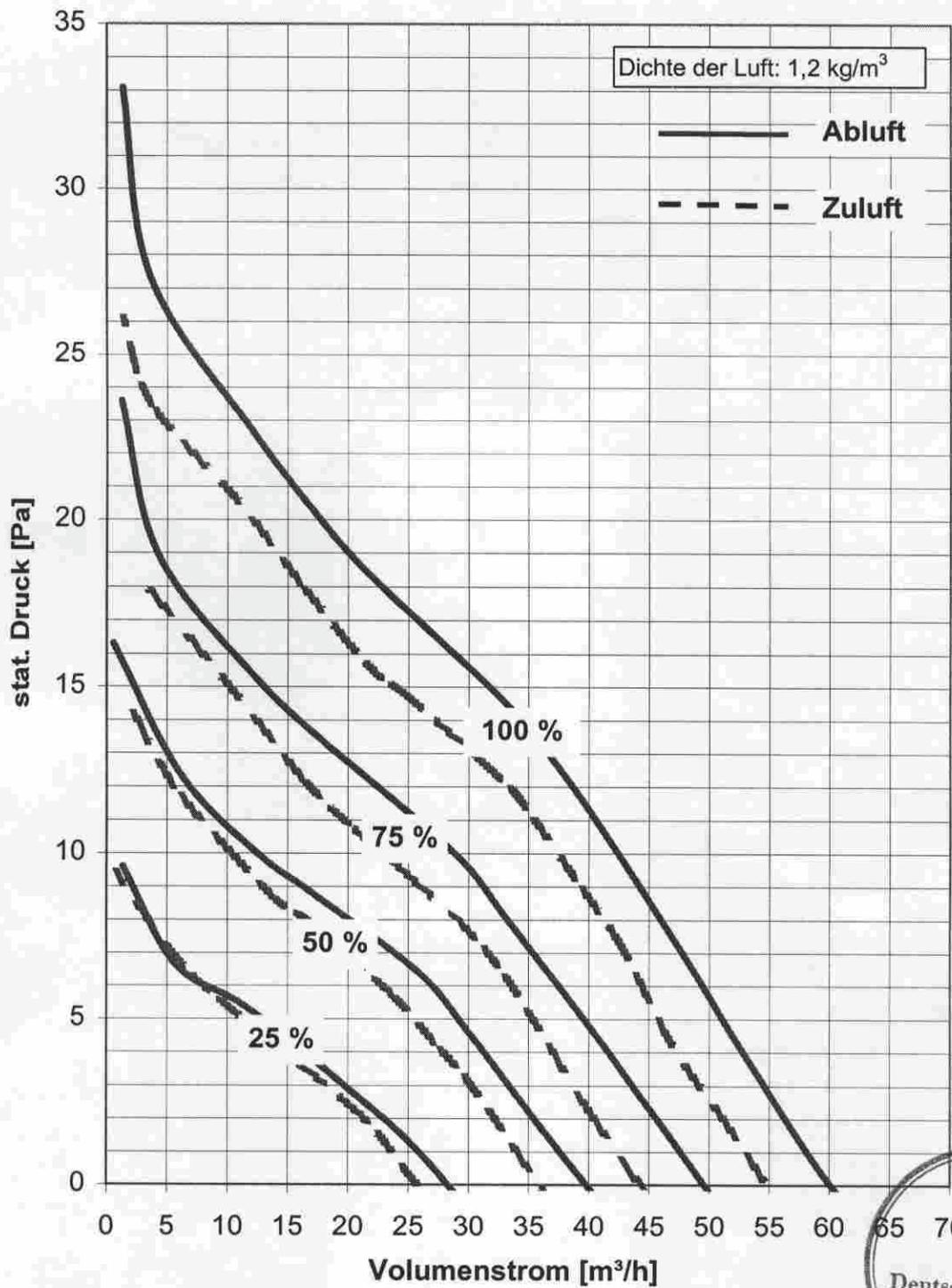


Öko-Haustechnik  
inVENTer GmbH  
Ortsstraße 4a  
07751 Löberschütz

**Einbau  
Mindestabstände  
für dezentrales  
Lüftungssystem  
inVENTer IV14**

#### Anlage 2

zur allgemeinen  
bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr.: Z-51.3-156  
Vom 11. Juni 2004



Öko-Haustechnik  
inVENTer GmbH  
Ortsstraße 4a  
07751 Löberschütz

dezentrales  
Lüftungssystem  
inVENTer IV14  
 $\Delta p, V$ -Kennlinie – Zu- und  
Abluft

### Anlage 3

zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr.: **Z-51.3-156**  
vom 11. Juni 2004

**Kenngrößen des Lüftungsgerätes mit Wärmerückgewinnung  
zur Ermittlung der Anlagenaufwandszahl gemäß DIN V 4701-10:2003-08  
unter Nutzung des detaillierten Berechnungsverfahrens der v.g. Norm**

**1 Allgemeine Angaben zum Lüftungsgerät:**

- 1.1 Art der Wärmerückgewinnung  
 Wärmeübertrager     Zuluft/Abluft-Wärmepumpe     Abluft/Wasser-Wärmepumpe
- 1.2 Bezogen auf die Nutzungseinheit ist das Lüftungsgerät ein  
 dezentrales Lüftungsgerät     zentrales Lüftungsgerät.

**2 Produktdaten für die Ermittlung der Wärmeerzeugung nach dem detaillierten Berechnungsverfahren gemäß DIN V 4701-10:2003-08**

Die angegebenen Kennwerte gelten nur für den Einsatz in nicht windexponierten Lagen mit mittleren Windgeschwindigkeiten < 5 m/s.

**2.1 Wärmebereitstellungsgrad  $\eta_{WRG}$**

Die angegebenen Werte für den Wärmebereitstellungsgrad gelten nicht, wenn das dezentrale Lüftungssystem inVENTer iV14 in der Betriebsweise "Dauerlüften" (siehe Abschnitt 2.1.4 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung) betrieben wird.

Abluftvolumenstrom $V_{AL}$ [m <sup>3</sup> /h]	Wärmebereitstellungsgrad <sup>1)</sup> $\eta_{WRG}$ [-]
27 < V ≤ 40	0,89
40 < V ≤ 58	0,79

1) Dieser Wert berücksichtigt jeweils die Effekte der Wärmeverluste über die Gehäuseoberfläche, des Frostschutzbetriebes, sowie der Volumenstrombalance gemäß DIN V 4701-10:2003-08 und setzt voraus, dass das dezentrale Lüftungssystem inVENTer iV14 im Volumenstrombereich des in der Anlage 3 dargestellten Kennfeldes betrieben wird.

**2.2 volumenstrombezogene elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren  $p_{el,Vent}$**

Die volumenstrombezogene elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren beträgt je Ventilator (freiblasend im Volumenstrombereich von 27 bis 58 m<sup>3</sup>/h) 0,11 W/(m<sup>3</sup>/h).

**2.3 Anlagenluftwechsel**

Für die Festlegung des Anlagenluftwechsels der mit den Lüftungsgeräten errichteten Lüftungsanlagen ist zu beachten, dass die Lüftungsgeräte im entsprechenden Volumenstrombereich des gekennzeichneten Kennfeldes gemäß Anlage 3 dieser Zulassung betrieben werden.

**3 Angaben zum Lüftungsgerät zur Ermittlung der Wärmeübergabe der Zuluft an den Raum gemäß DIN V 4701-10:2003-08, Tabelle 5.2-1**

Das Lüftungsgerät ist nicht mit einer Zusatzheizung zur Nacherwärmung der Zuluft ausgestattet.



Öko-Haustechnik GmbH  
Ortsstraße 4a  
07751 Löberschütz

**dezentrales Lüftungssystem  
inVENTer iV14  
EnEV-Kenngrößen**

**Anlage 4**  
zur allgemeinen bauaufsichtlichen  
Zulassung Nr.: **Z-51.3-156**  
vom 11. Juni 2004



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT  
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH  
BERATENDE INGENIEURE VBI

Max-Planck-Ring 49, 65205 Wiesbaden-Delkenheim  
Telefon 0 61 22/95 61-0, Telefax 0 61 22/95 61-61  
E-Mail ita-wiesbaden@ita.de, Internet <http://www.ita.de>

## PRÜFBERICHT

LÜFTUNGSSYSTEM "inVENTer: iV14  
(RUND BAUJAHR 2004)"

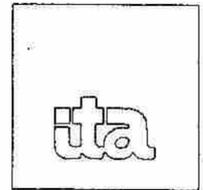
GERÄUSCHIMMISSIONEN IN ABHÄNGIGKEIT  
VON DER MOTORENLEISTUNG

0038.04 - P 124

AUFTRAGGEBER:

ÖKO-HAUSTECHNIK in VENTer GMBH  
ORTSSTRASSE 4A  
07751 LÖBERSCHÜTZ

03. MAI 2004  
kü/hu



## 1. ZWECK DER MESSUNGEN

Es waren die Geräuschemissionen des Lüftungssystems "inVENTer: iV14 (rund Baujahr 2004)" bei voll aufgedrehter Innenblende für die Betriebsleistungen von

- 25 %
- 50 %
- 100 %

zu bestimmen.

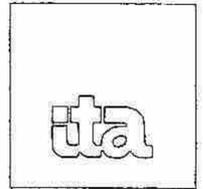
## 2. MESSTERMIN

Die Messungen fanden am 30.04.2004 in unserem schalltechnischen Labor statt.

## 3. PRÜFANORDNUNG

Die Prüfung erfolgte in unserem Fensterprüfstand mit unterdrückter Flankenübertragung nach DIN EN ISO 140 "Messungen der Schalldämmung in Gebäuden und Bauteilen", Teil 1 "Anforderungen an Prüfstände mit unterdrückter Flankenübertragung", eingebaut.

In den Fensterprüfstand wurde eine Wand aus Gipskarton-Bauplatten mit nachfolgend beschriebenem Aufbau vom Senderraum aus gesehen eingebaut:



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT  
FÜR TECHNISCHE AKAUSTIK MBH  
BERATENDE INGENIEURE VBI

- 3 x 12,5 mm Gipskarton-Bauplatte (GKB)
- ca. 360 mm Hohlraum vollständig mit Steinwolle gefüllt
- 2 x 12,5 mm Gipskarton-Bauplatte (GKB), im Bereich der Innenblende zusätzlich mit 2 x 12,5 mm Gipskarton-Bauplatten verstärkt
- Gesamtdicke der Wand im Bereich des Lüfters ca. 448 mm

Für den Einbau des Lüftungssystems wurden in die Wandschalen jeweils gegenüberliegend eine kreisrunde Öffnung mit einem Durchmesser von 2.300 mm hergestellt. Der Einbau des Lüftungssystems "inVENTer: iV14 (rund Baujahr 2004)" erfolgte nach der vom Auftraggeber vorgelegten Montageanleitung, Stand 22.04.2004. Der Einbau ist in Anlage 1 schematisch dargestellt.

#### 4. AUFBAU DES LÜFTUNGSSYSTEMS "inVENTer: iV14 (RUND BAUJAHR 2004)"

Das System besteht aus einem Teleskoprohr aus Kunststoff mit einem Durchmesser von 210 mm, einstellbar für Wandstärken von 280 mm bis 480 mm. Außenseitig wird an das Teleskoprohr eine geschlitzte Metallplatine aufgeschraubt. Auf diese Platine wird die Wetterschutz-Edelstahlhaube mit Schaumstoffeinsatz aus 15 mm Aeroflex aufgeschoben. Innenseitig wird in das Teleskoprohr der Wärmespeicher und der Motor, Fabrikat Öko-Haustechnik, Typ KL 2134 RJS, Gerätenummer 040104, eingesetzt. Danach erfolgt der Einbau des Staubfilters sowie der Innenblende. Die Prüfung erfolgte bei aufgedrehter Blende. Der Luftspalt beträgt bei voll aufgedrehter Blende ca. 20 mm.

Die Betriebsleistung wird elektronisch geregelt.

## 5. MESSVERFAHREN

Die Bestimmung der Geräuschmissionen des Lüftungssystems erfolgte in Anlehnung an DIN 52 219 "Bauakustische Prüfungen, Messung von Geräuschen der Wasserinstallation in Gebäuden". Die Bestimmung des Schalldruckpegels erfolgte für die Leistungsstufen 25 %, 50 % und 100 %. Darüber hinaus wurde zur Bestimmung einer eventuell notwendigen Fremdgeräuschkorrektur der Schalldruckpegel bei abgeschalteter Anlage erfasst.

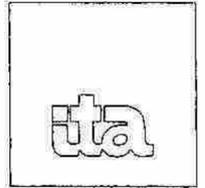
Die Erfassung des Schallpegels erfolgte auf einer kontinuierlich durchlaufenden kreisförmigen Mikrofonbahn. Der Radius betrug 1,1 m, die Messzeit 60 s.

Nach DIN 52 219, Abs. 5.5 "Berücksichtigung der Schallabsorption bei leeren Räumen", ergibt sich der maßgebende A-bewertete Schalldruckpegel

$$L_{AF,Anlage} = L + 10 \lg. \frac{A}{A_0} \text{ in dB}$$

hierin bedeuten:

- $L_{AF,Anlage}$  = maßgebender Schalldruckpegel in dB(A)
- $L$  = gemessener A-bewerteter Schallpegel in der Anzeigestellung "fast"
- $A$  = äquivalente Absorptionsfläche des Empfangsraums in  $m^2$
- $A_0$  = Bezugsabsorptionsfläche



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT  
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH  
GERATENDE INGENIEURE VBI

Die äquivalente Absorptionsfläche wurde aus einer Nachhallzeitmessung nach der Beziehung

$$A = 0,16 \cdot \frac{V}{T} \text{ in m}^2$$

bestimmt.

Hierin bedeuten:

V = Volumen des Empfangsraumes in m<sup>3</sup>

T = Nachhallzeit in s

Die Bestimmung der Nachhallzeit erfolgte nach den Angaben der DIN EN 20 140-3, Abschnitt 6.4 "Messung der Nachhallzeit und Berechnung der äquivalenten Schallabsorptionsfläche".

Es wurden für drei Mikrofonpositionen jeweils zwei Abklingvorgänge bei einer Lautsprecherposition aufgezeichnet. Aus den Einzelwerten der Nachhallzeit wurde der arithmetische Mittelwert gebildet.

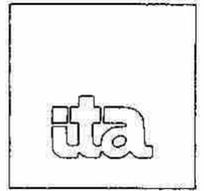
## 6. MESSGERÄTE

Kondensatormikrofon	Norsonic 1220	Seriennummer 23012
Mikrofon-Vorverstärker	Norsonic 1201	Seriennummer 22048
Echtzeit-Analysator	Norsonic 840	Seriennummer 18743
Lautsprecherkombination	Norsonic 229	Seriennummer 16594
Leistungsverstärker	Norsonic 235	Seriennummer 17668
Pistonphon	B+K 4228	Seriennummer 1747006

## 7. MESSERGEBNISSE

Das Ergebnis am Lüftungssystem "inVENTer: iV14 (rund Baujahr 2004)", sind für die Leistungsstufen 25 %, 50 % und 100 % in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Leistungsstufe in %	Messwert in dB(A)	Fremdgeräusch- korrektur in dB	Schallabsorp- tionskorrektur in dB	maßgebender Schall- pegel der Anlage $L_{AF,Anlage}$ in dB(A), gerundet
0	19	--	--	--
25	23	-2	-2,2	19
50	32	--	-2,2	30
100	43	--	2,2	41



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT  
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH  
BERATENDE INGENIEURE VBI

8. ALLGEMEINE HINWEISE

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Objekte.

Der Prüfbericht darf ohne unsere Zustimmung nur nach Form und Inhalt unverändert veröffentlicht oder vervielfältigt werden. Die auszugsweise Wiedergabe ist nur mit unserer Zustimmung zulässig.

DIESER BERICHT UMFASST 6 SEITEN UND 1 ANLAGE.

WIESBADEN, DEN 03.05.2004

ITA - INGENIEURGESELLSCHAFT  
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Freimuth'.

Freimuth

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kühn'.

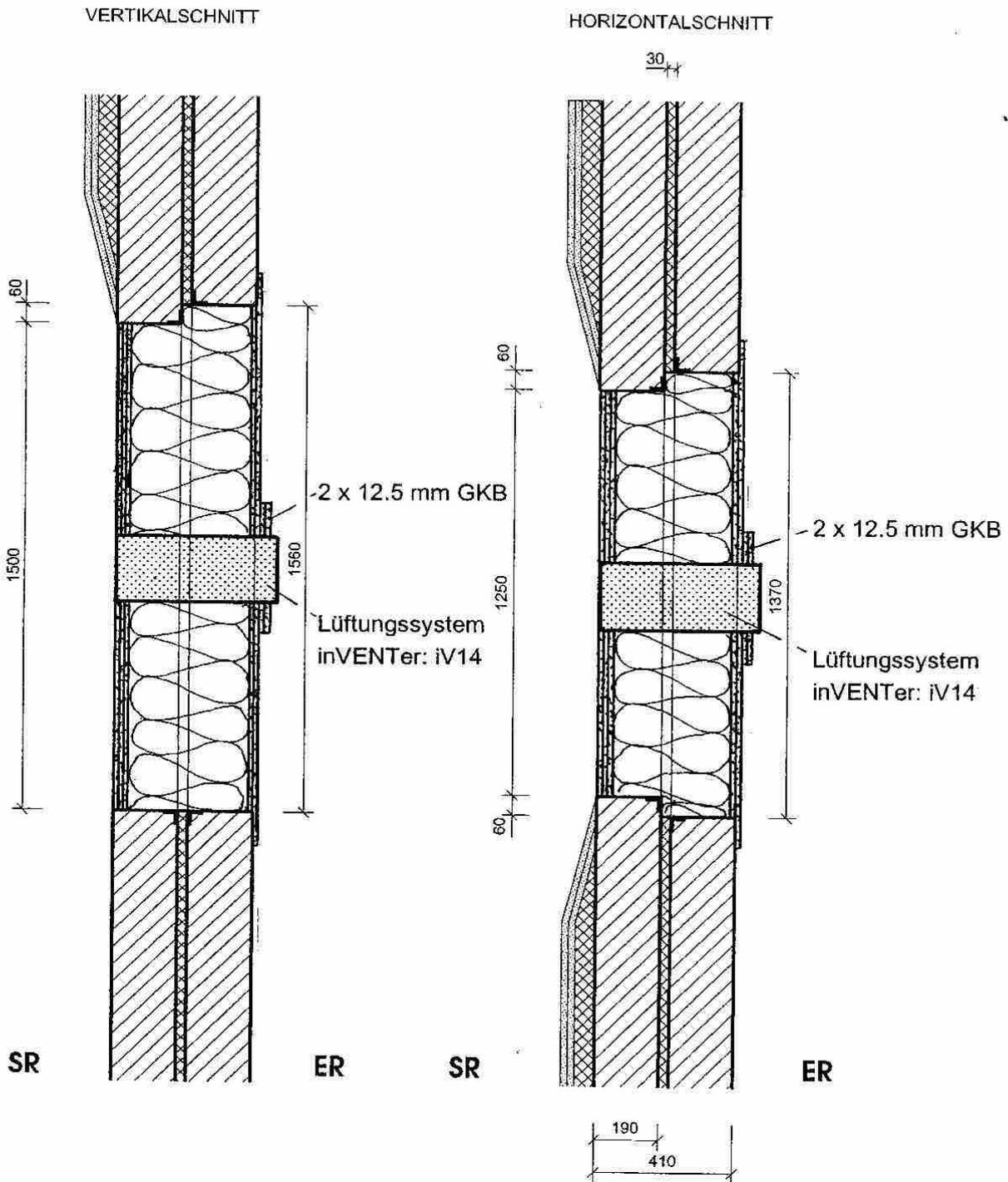
Kühn

kü/hu



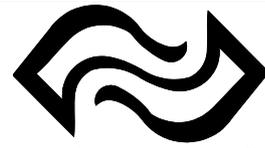
Auftraggeber: Öko-Haustechnik in VENTer GmbH  
Ortsstraße 4a, 07751 Löberschütz

## FENSTERPRÜFSTAND NACH DIN EN ISO 140 EINBAU DER PRÜFANORDNUNG SCHEMATISCH



# inVENTer®

Wir geben Ihnen einfach die Wärme zurück...



Öko-Haustechnik inVENTer® GmbH

***Für den Nutzer!***

## **Kurzanleitung für Bedienung und Wartung des inVENTer®**

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf eines Lüftungssystem inVENTer®. Damit Sie immer die gebotenen Leistungsmerkmale, sowie eine lange Lebensdauer dieses Gerätes erzielen, bitten wir Sie, die nachfolgende Bedienungs- und Wartungsanleitung genau durchzulesen.

Die Innenblende muss bei Betrieb des inVENTers® immer aufgedreht sein (15 mm Ringspalt), damit die volle Funktion der Be- und Entlüftung des Raumes gewährleistet ist.

1. Bei Nichtbetrieb des inVENTers® kann die Innenhaube verschlossen werden.
2. Die Bedienung der inVENTer® erfolgt immer an den eingesetzten Reglern. Es stehen zwei Reglertypen zur Auswahl (ZR5, ZR30). Je nach Regler liegt eine Bedienungsanleitung bei.
3. Das Lüftungssystem inVENTer® ist weitestgehend wartungsfrei. Wir empfehlen monatlich den Filter und quartalsweise die Speicherkartusche zu überprüfen und zu reinigen.

Dazu gehen Sie, wie folgt vor:

- Öffnen Sie die Innenblende (rund) und haken Sie unten zwei Stege aus. Danach heben Sie das Oberteil nach oben ab.
- Ziehen Sie den Staubfilter ab und waschen Sie ihn in handwarmen Spülwasser oder im Geschirrspüler aus.
- Für die Reinigung der Speicherkartusche wird die Innenblende abgeschraubt, der Stecker des Flachkabels abgezogen und die Speicherkartusche herausgezogen. Der Ventilator wird aus der Speicherkartusche herausgenommen.
- Die Speicherkartusche lässt sich nun in handwarmen Spülwasser oder im Geschirrspüler reinigen.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Beachten Sie dabei, dass nach dem Einstecken des Ventilators das Lüftungsgitter sichtbar ist. Die Speicherkartusche wird bis Anschlag in das Teleskoprohr oder den Teleskopkanal geschoben. Es wird kein Werkzeug benötigt. Der Stecker mit dem Flachkabel ist wie vorher wieder am Ventilator anzustecken.

### Achtung:

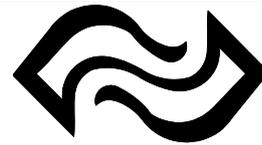
Die Speicherkartusche besteht aus Keramik. Sie darf nicht geworfen werden (Bruchgefahr). Der Ein- und Ausbau sollte mit Handschuhen erfolgen (Verletzungsgefahr an scharfen Kanten). Alle Arbeiten sind nur im spannungsfreien Zustand des Systems auszuführen (Regler vorher ausschalten).

### Nutzungszeitraum:

Wir empfehlen dringend, die inVENTer® ganzjährig laufen zu lassen. Mit Elektroenergie im Wert von 1 Cent pro Tag wird durchschnittlich 40 mal mehr Heizungsenergie gespart. Mit der Abschaltung der Regler wird die Funktion Energiesparen/Lüften außer Kraft gesetzt.

# inVENTer®

Wir geben Ihnen einfach die Wärme zurück...



Öko-Haustechnik inVENTer® GmbH

## Montageanleitung Lüftungssystem inVENTer®: iV14 (rund, eckig 2004)

### Hinweise zur Montageanleitung

**Typen:**        **iV14:**            Runde Ausführung  
                  **iV14V:**           Eckige Ausführung

Spezielle Angaben zum eckigen Typ sind in eckigen Klammern [...] enthalten. Im Text wird für den Telekopkanal des iV14V der Begriff „Teleskoprohr“ verwendet.

**Werkzeug:** Zollstock, Wasserwaage, Cuttermesser, Pendelstichsäge, evtl. Akku-Schrauber, Schraubendreher 2 mm breit, Dosensenker, Bohrhammer/Kernbohrgerät

**Hilfsmittel:** Klebeband, 2K-Schaum (nicht drückend) oder schnellhärtender Zement, kleine Keile

### 1. Erstellen der Öffnungen

Bei einem Neubau muss eine Öffnung von rund: 220 mm Durchmesser [*eckig : 210 mm Höhe und Breite*] vorgesehen werden. [*Im Holzständerbau soll ein Kanalstück aus OSB-Platten mit den gleichen Innenmaßen in die Rohbauwand luftdicht eingefügt werden.*] Bereits jetzt werden die Flachkabel (ein ankommendes und evtl. ein abgehendes Kabel) auf der Innenwand unten so verlegt, dass sie ca. 15 cm in das Teleskoprohr ragen. Sie können mit grauem Klebeband (Option) auf der Innenwand arretiert und später verspachtelt werden. Die überstehenden Flachkabel werden am dreipoligen verdrehbaren Stecker (15 mm breit, steckt im Steckerbus) angeschlossen. Jeweils zwei nebeneinander liegende Adern des Flachkabels werden parallel geschaltet

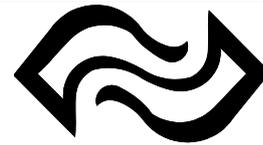
(Verringerung des Leitungswiderstandes). In einen Anschluss können so bis zu 2 x 2 Litzendrähte (ankommendes und abgehendes Kabel) angeschlossen werden. Bitte verwenden Sie eine Aderendhülse (s. Reglerverpackung) für je zwei Adern 0,25 mm<sup>2</sup> und drücken Sie diese Hülsen flach. **(Bild 1)**.

Mit der Drehung dieses 3pol. Steckers am Steckerbus an der Speicherkartusche wird später der Links- bzw. Rechtslauf des Lüfters bei „Dauerlüftung“ eingestellt. Dabei ist zu beachten, dass innerhalb des Gebäudes eine Hälfte der Lüfter linksorientiert (Abluftbetrieb) und die andere Hälfte der Lüfter rechtsorientiert (Zuluftbetrieb) angeschlossen werden muss. Die Werks-einstellung ist immer linksorientiert, also Abluftbetrieb.

### 2. Vorbereiten des inVENTer® zum Einbau

Der vormontierte inVENTer® wird der Verpackung entnommen. Die Innenseite ist durch einen Aufkleber markiert. Die Außenplatte wird demontiert und die Speicher-

kartusche herausgezogen. Diese befindet sich im Teleskoprohr.



### 3. Einbau des Teleskoprohres

Das Teleskoprohr ist für eine Wandstärke von 240 mm bis 480 mm geeignet. Es kann bei Bedarf gekürzt werden. Bei Wandstärken unter 270 mm verschwindet der Steckerbus neben der Speicherkartusche. Das Teleskoprohr wird auf die vorhandene Wandstärke eingestellt (**Bild 2**) und mit dem Klebeband (Zubehör) arretiert (**Bild 3**). Bei Bedarf kann das innere Rohr gekürzt werden. Beim Einputzen des Teleskoprohres in die vorbereitete Öffnung (ca. 1% Gefälle nach außen!) darauf achten, daß die **Befestigungselemente innen (exakt!) und außen waagrecht** angeordnet sind! Die Flachkabelenden ragen innen seitlich in das Teleskoprohr. **Achtung:** Beim Einbau des Teleskoprohres sind generell Verformungen durch äußeren Druck zu vermeiden, damit die Speicherkartusche

bei Bedarf später wieder entnommen werden kann! Die **Speicherkartusche** sollte sich daher während des Einbaus **im Teleskoprohr** befinden. Andernfalls entfällt die Gewährleistung. Zum Einbau muß **nichtdrückender Montageschaum** (2K-Schaum) oder Putz (etc.) verwendet werden.

Das Teleskoprohr muß luftdicht in die Luftdichtigkeitsebene eingefügt werden, damit keine Luft außerhalb des Teleskoprohres vorbeiströmt.

Das beiliegende 15 cm lange und 5 cm breite Schaumband wird außen 1 cm überstehend unten in das Teleskoprohr geklebt. (**Bild 4**). Der Überstand wird nach unten an die Außenwand gedrückt. Dadurch kann kein Kondenswasser in den Putz eindringen.

### 4. Komplettieren der inVENTer®

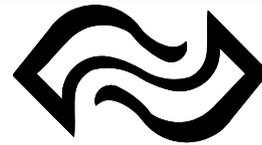
Das schwarze, 1 cm breite Kompriband wird nun auf der Innenseite der Außenplatte als Abdichtung zur Wand aufgeklebt (**Bild 5**). Außerdem wird ein Streifen aus dem gleichen Kompriband auf die obere sichtbare Seite der Außenplatte geklebt (**Bild 6**). Diese Maßnahme dient der Abdichtung der Außenhaube gegen Eindringen von Feuchtigkeit von oben. Die Außenplatte wird mit zwei Spezialschrauben links und rechts vom Lüftungsgitter außen befestigt (**Bild 7**), wobei ein Aufkleber "oben" anzeigt. Die Edelstahlhaube wird auf die Außenplatte gesetzt und seitlich eingehängt (**Bild 8**). Es wird kein Werkzeug benötigt. Die Haube ist werkseitig weiß oder blank (auf Anfrage).

Nun wird die Speicherkartusche von der Innenseite her in das Teleskoprohr bis zu einem leichten Anschlag geschoben (**Bild 9**). Der Steckerbus wird an den dreipoligen Stecker mit dem Flachkabel angesteckt.

Das Unterteil der runden Innenblende wird mit 4 Spezialschrauben am Teleskoprohr befestigt (**Bild 10**). Der Staubfilter wird rundherum auf die Spitzen des Unterteils unter leichter Spannung aufgedrückt (**Bild 11**). Das Oberteil der Innenblende wird oben mit den Nuten auf die Stege gesetzt und unten in die Stege gedrückt. Der Aufkleber im Oberteil zeigt dabei nach oben. Die Nasen der vier Stege gleiten dabei in die Spiralnuten des Oberteils. Linksdrehen öffnet die Blende, Rechtsdrehen schließt

# inVENTer®

Wir geben Ihnen einfach die Wärme zurück...



Öko-Haustechnik inVENTer® GmbH

die Blende (**Bild 12**). Das Abnehmen des Oberteils zum Zwecke der Filterkontrolle geht am einfachsten im geöffneten Zustand. Bei starkem Wind sollte die Innen-

blende vollständig verschlossen werden (Windgeräuschbildung).

## 5. Einbau des Reglers

Siehe gesonderte Montageanleitung des Reglers

## 6. Elektrischer Anschluss

Das Lüftungssystem inVENTer® wird mit Schutzkleinspannung betrieben (außer Zuleitung Netztrafo). Die Drehzahl ist am Regler einstellbar und reguliert den Luftdurchsatz. Im Kurzschlussfall schaltet eine elektronische Sicherung den Regler und damit auch die Lüfter ab. Nach Beseitigung des Kurzschlusses muss der Regler aus- und wieder eingeschaltet werden. Die Lüfter sind elektronisch gegen Blockierung durch Fremdkörper geschützt. Sie laufen nach Beseitigung der Ursache wieder selbständig an. Alle Lüfter werden über ein etwa 1,5 mm dünnes Flachkabel angeschlossen. Dieses Kabel kann auch zum Anschluss des optionalen Auf-Putz-Feuchtesensors (nur ZR30) verwendet

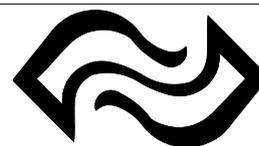
werden. Durch das Gewebband kann das Flachkabel unter dem Rauhpust oder unter einer Tapete verlegt werden. Auch ein Verlegen des Kabels in Scheuerleisten oder unter Teppichböden ist zulässig. Zu jedem inVENTer® führt ein Flachkabel, von jedem kommt ein Flachkabel und führt zum nächsten inVENTer® (außer beim letzten). Auch eine sternförmige Kabelverlegung ist möglich. Die Farbreihenfolge am Flachkabel entnehmen Sie bitte dem Stromlaufplan vom Zentralregler.

**Weitere Ausführungen sind in der Beschreibung Ihres Zentralreglers enthalten.**

## 7. Qualität und Garantie

Beim System inVENTer® handelt es sich um ein neues Produkt, das alte bewährte technische Prinzipien und elektronische Lüfter (ähnlich wie im Computer, aber deutlich leiser) neu kombiniert. Es werden korrosionsfeste Materialien wie Kunststoff (kein PVC), Keramik und Edelstahl verwendet. Zum Einsatz kommen nur sehr leise und sehr langlebige Ventilatoren. Sollten Flattergeräusche entstehen, muss

geprüft werden, ob Späne im Ventilator hängen oder andere Teile den Ventilator berühren. Wir gewähren eine Garantie von 2 Jahren auf das komplette Gerät und den Regler. Auf den keramischen Wärmespeicher (in der Speicherkartusche) wird eine Funktionsgarantie von 10 Jahren gewährleistet.



## 8. Wartung

Die Wartung beschränkt sich auf die monatliche Kontrolle bzw. die Reinigung des Staubfilters. Das Kontrollintervall wird im Regler (ZR30) abgespeichert. Eine blinkende Anzeige erinnert an die nächste Filterkontrolle. Durch Drücken der mittleren weißen Taste für 3 Sek. wird der Intervallzähler auf Null gesetzt. Der Zustand der Speicherkartusche wird quartalsweise geprüft (Kontrolle der Durchlässigkeit) und bei Bedarf im Geschirrspüler oder mit Wasser und Handwaschmittel gereinigt. Dazu muss die Innenverkleidung abgenommen (Innenblende aufdrehen,

unten aushängen und nach oben abnehmen) und der Filter abgenommen werden. Das Unterteil der Innenblende wird abgeschraubt. Die Speicherkartusche mit Ventilator kann nun herausgezogen werden. Zur Nassreinigung werden der Ventilator und der Steckerbus elektrisch abgeklemmt und aus dem Schaumstoffsitz entfernt. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Bitte prüfen Sie, ob nach dem Einbau der Speicherkartusche der Ventilator frei läuft.

## 9. Hinweis

Zum ordnungsgemäßen Betrieb des Lüftungssystems inVENTer® wird vorausgesetzt, dass vorhandene Verbrennungsluftleitungen, sowie Abgasanlagen von Festbrennstofffeuerstätten absperrenbar sind. In Räumen mit raumluftabhängigen Kaminen muss eine automatische Abschaltung

der Lüftung bei Inbetriebnahme des Kamins erfolgen. In Absprache mit dem Schornsteinfeger sind Ausnahmeregelungen möglich, da gemäß Werksprotokoll beim Einsatz von zwei inVENTer®14(V) nur minimale Unterdrücke von 1 Pascal entstehen können.

## 10. Warnung

Der Wärmespeicher besteht aus Keramik. Er darf nicht geworfen werden (Bruchgefahr). Der Ein- und Ausbau sollte mit Handschuhen erfolgen (Verletzungsgefahr an scharfen Kanten). Alle Arbeiten sind nur im spannungsfreien Zustand des Systems (Betriebsartenschalter auf „aus“) auszuführen. Verformungen und kleine Abplatzungen beeinträchtigen nicht die Funktion

und sind herstellungsbedingt.

Arbeiten an der 230V-Netzspannung dürfen nur von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden! Vor dem Anschluß des Reglers ist der Netzanschluß installationsseitig spannungsfrei zu schalten.

## Bilder zur Montageanleitung iV14 (rund, eckig, Bj. 2004)

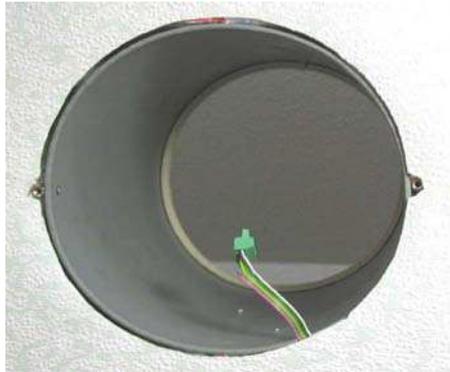


Bild 1



Bild 3



Bild 1 (eckige Ausführung)



Bild 3 (eckige Ausführung)



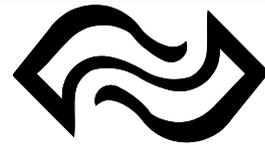
Bild 2



Bild 4: Befestigungselemente waagrecht!

# inVENTer®

Wir geben Ihnen einfach die Wärme zurück...



Öko-Haustechnik inVENTer® GmbH



Bild 4 (eckige Ausführung)

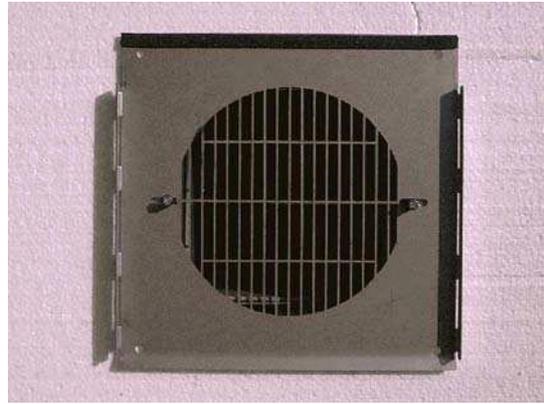


Bild 7



Bild 5

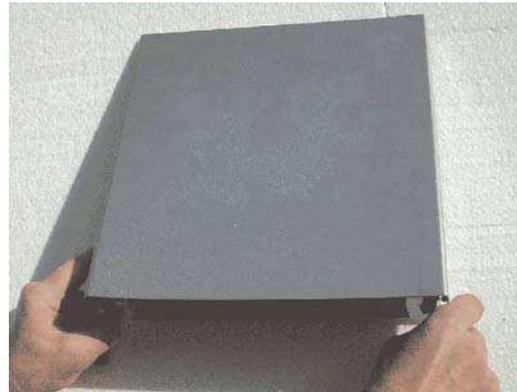


Bild 8

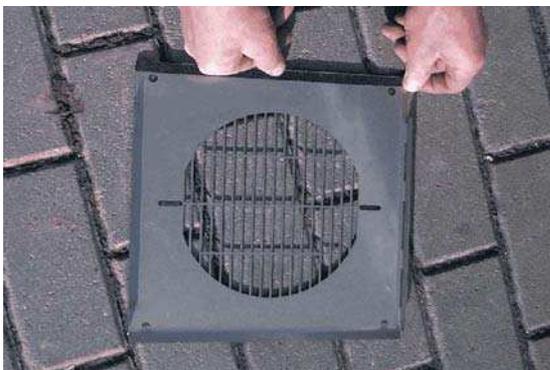


Bild 6

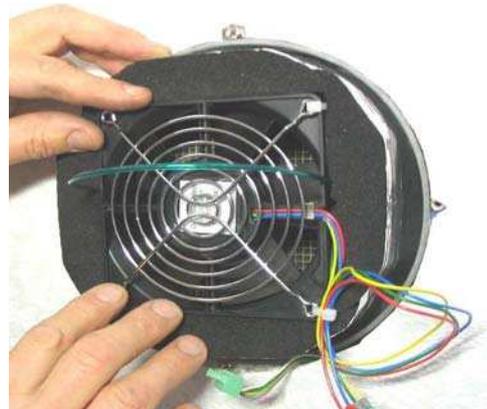
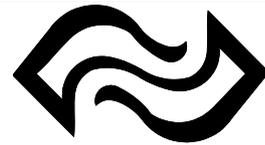


Bild 9

# inVENTer®

Wir geben Ihnen einfach die Wärme zurück...



Öko-Haustechnik inVENTer® GmbH



Bild 9 (eckige Ausführung)

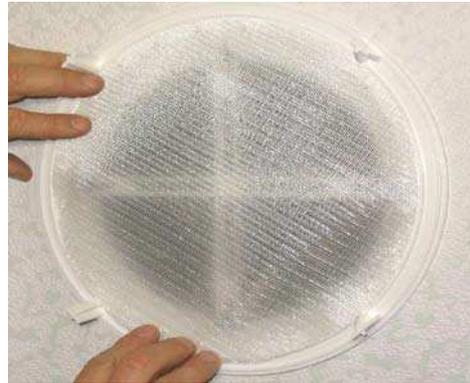


Bild 11

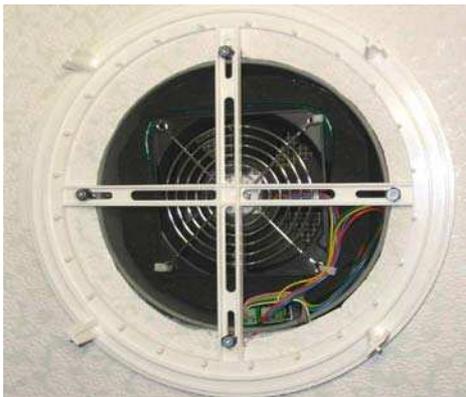


Bild 10



Bild 12

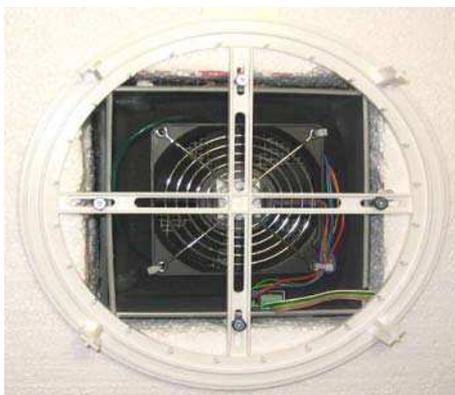
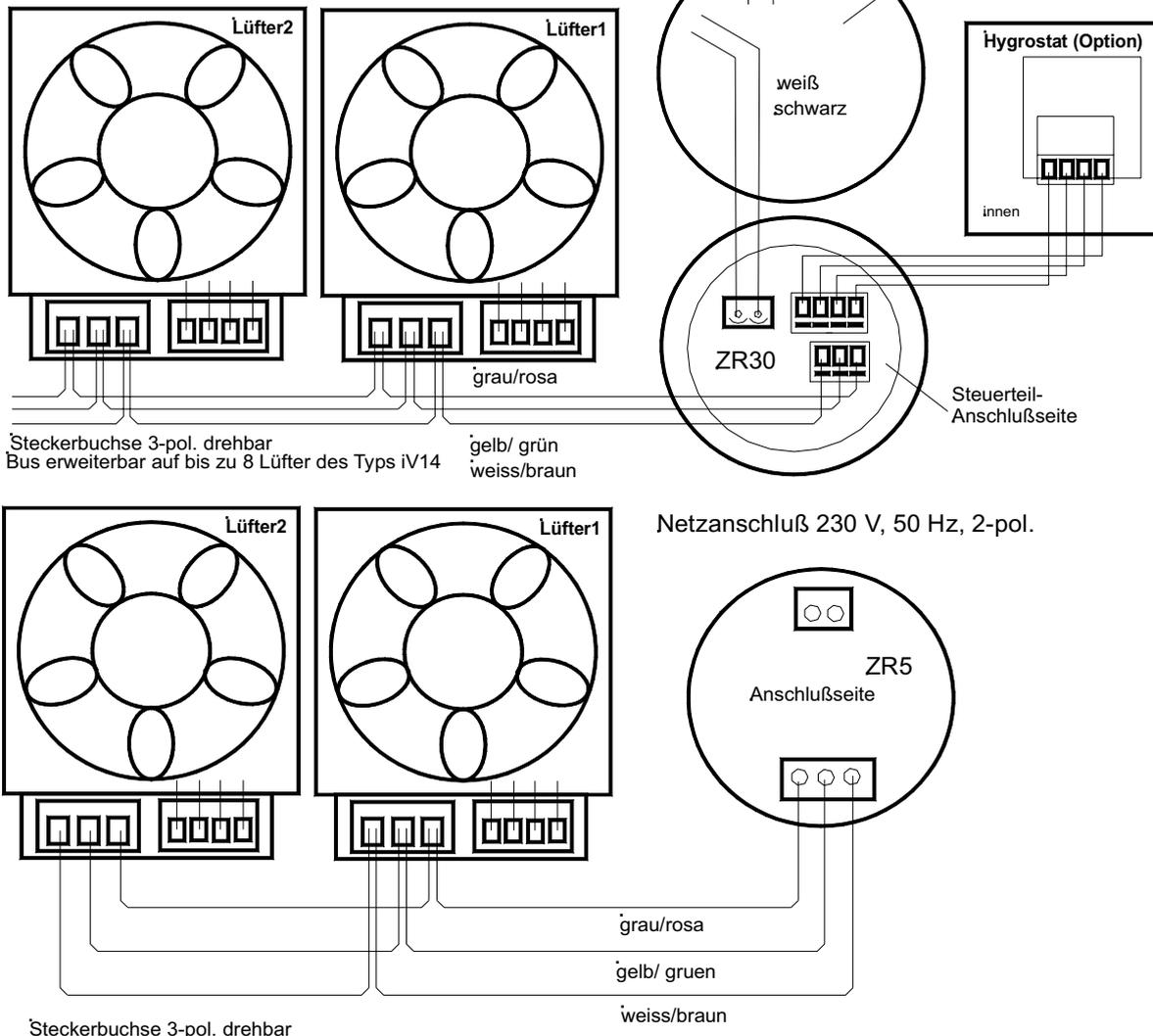


Bild 10 (eckige Ausführung)

## Stromlaufplan inVENTer14(V)/25 mit Zentralregler: ZR30 (oben) und ZR5 (unten)



Zeichnungszustand: Alle Lüfter sind nach dem Einschalten im Abluftbetrieb (Standard), nach der Montage sind die 3-pol. Stecker nach dem Projektplan gegebenenfalls zu drehen (somit ist die Abluftleistung = Zuluftleistung).

### Kabel-Verlegeanleitung

Kabelverlegung: Verwenden Sie bitte unser Flachkabel (6x 0,25 qmm). Alle Geräte können sternförmig oder hintereinander (je bis zu 10 m Abstand bei 3x iV14, bis 15 m bei 2x iV14, bis 20 m bei 1x iV14) an den Reglern angeschlossen werden. Der Regler ZR30 (bis 8x iV14) wird in 2 UP-Dosen 60 mm tief oder in eine Elektronikdose (für Hohlwände) eingebaut. Der Regler ZR5 wird in eine 80 mm tiefe UP-Dose eingebaut. Für beide Regler gibt es Aufputzgehäuse.

Datei: l-map-stromlaufplan-ZR5-30

# Zentralregler 30

für das inVENTer® System

Bedienungsanleitung



## Funktion des Zentralreglers 30 (ZR 30)

Der ZR 30 ermöglicht eine parallele Steuerung von bis zu 4 Stück IV25 oder 8 Stück IV14 des inVENTer® Systems.

Folgende Funktionen werden realisiert:

1. *Steuerung des Zu- und Abluftbetriebes der Lüfter*
2. *Drehzahlsteuerung der Lüfter*
3. *Betriebsstundenzähler*
4. *Signalisierung des Filterwechselintervalls*

Bei Einsatz eines Sensors werden zusätzlich ausgeführt:

5. *Messung und Anzeige der Raumtemperatur*
6. *Messung und Anzeige der relativen Feuchte im Raum*
7. *Speicherung und Darstellung der Stundenmittelwerte für die relative Feuchte der letzten 24 Stunden*
8. *Steuerung der Betriebsart in Abhängigkeit der relativen Feuchte*

## Anschluss des ZR 30

Der ZR 30 verfügt über drei Steckverbinder an welchen die Betriebsspannung, der Lüfterbus und der Sensor ange-schlossen werden.

Die Anschlussbelegung ist in der folgenden Abbildung darge-stellt. Ein Anschluss in Abweichung davon kann zu Schäden bzw. zur Zerstörung des ZR 30 führen.

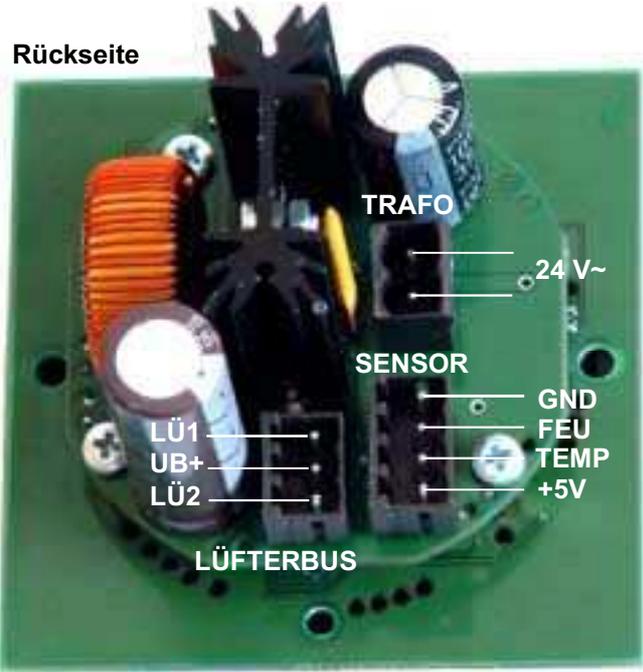
Aus diesem Grund **darf das Gerät nur von einer entsprechend ausgebildeten Elektrofachkraft angeschlos-sen werden.**

Da bei Betrieb der Lüfter kurzzeitig hohe Spitzenströme auftreten, ist für den Lüfterbus und den Anschluss des Trafos ein Leiterquerschnitt von mindestens 0,5 mm<sup>2</sup> zu verwenden. Der Sensor (optional) ist mit einem Leiterquerschnitt von mindestens 0,2 mm<sup>2</sup> anzuschließen.

Frontseite



Rückseite



Um die Luftzirkulation in der Unterputzdose nicht zu stark zu beeinträchtigen, ist die Länge der Anschlusskabel nicht unnötig groß zu wählen. Gegebenenfalls ist die Verwendung eines Verlängerungsringes zur Vergrößerung der Dositiefe zu empfehlen.

Da das Gerät bei Anlegen der Betriebsspannung prüft, ob ein Sensor angeschlossen ist, muss der Sensor zuerst angeschlossen werden. Sollte ein nachträglicher Einbau eines Sensors erfolgen, ist das Gerät nach Anschluss des Sensors für mindestens 5 s von der Betriebsspannung zu trennen oder ein RESTART durch gleichzeitiges Drücken der + und der – Taste durchzuführen.

*Für Sach- und Personenschäden, die durch unsachgemäße Installation oder zweckfremde Verwendung des ZR 30 verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung ! In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.*

## **Betriebsarten des ZR 30**

Der ZR 30 kann in 5 verschiedenen Betriebszuständen arbeiten:

### ***Wärmerückgewinnung*** (die grüne LED leuchtet)

In dieser Betriebsart wechselt der ZR 30 in Intervallen von 70 s zwischen Abluft- und Zuluftbetrieb. Wenn ein Sensor am Gerät angeschlossen ist, wird bei Überschreitung einer relativen Luftfeuchtigkeit von 80% im Raum das Intervall automatisch auf 140 s verlängert. Dadurch wird ein höherer Feuchte-transport gewährleistet. Sollte die Luftfeuchtigkeit nach 60 Minuten immer noch über 80 % liegen, schaltet der ZR 30 das System auf Abluftbetrieb (Dauerabluft).

Nach Sinken der Luftfeuchtigkeit unter die o.g. Schwelle, erfolgt wieder der alternierende Betrieb in 70 s Intervallen.

**Dauerlüftung** (die rote LED leuchtet)

In der Betriebsart Dauerlüftung werden die Lüfter im reinen Abluftbetrieb betrieben. Diese Betriebsart ist zur schnellen Senkung der Luftfeuchtigkeit im Raum gedacht, wie sie z.B. nach dem Duschen in einem Bad auftritt oder im Sommer, wenn nicht geheizt wird.

**Abtauen / Entfeuchten – Abtauen** (beide LEDs leuchten)

Bei starkem Frost in Verbindung mit hoher Luftfeuchtigkeit im Raum kann es zu Geräuschen am Ventilator kommen, die durch Eis verursacht werden. In diesem Fall kann ein Abtauen mit einer dieser beiden Betriebsarten erfolgen.

In der Betriebsart *Abtauen / Entfeuchten* wird die Taktzeit der Ventilatoren für einen Zeitraum von einer Woche auf 140 s verlängert.

In der Betriebsart *Abtauen* laufen die Lüfter 20 Minuten im Normalbetrieb (70 s Takt) und dann jeweils 5 Minuten im Abluft- und Zuluftbetrieb. Auch diese Betriebsart wird nach Ablauf der Zeitdauer einer Woche automatisch beendet.

Beide Abtauprogramme sind mit einer zeitweilig reduzierten Wärmerückgewinnung verbunden.

**Aus** (beide LEDs sind erloschen)

Die Lüfter werden abgeschaltet und der Betriebsstundenzähler gestoppt. Ist ein Sensor am Gerät angeschlossen, erfolgt weiterhin die Messung und Anzeige der Raumtemperatur und der Luftfeuchtigkeit.

Die Umschaltung der einzelnen Betriebsarten erfolgt im Menü „Betriebsart“, welches im Folgenden beschrieben ist.

## **Spezielle Funktionen des ZR 30**

### ***Betriebsstundenzähler***

Der Betriebsstundenzähler registriert die absolute Laufzeit der Lüfter in Stunden (00000 bis 99999). Im Betriebszustand „AUS“ stoppt auch der Betriebsstundenzähler. Er ist nicht rücksetzbar. Der bis zu einem bestimmten Zeitpunkt aufgelaufene Wert, geht auch bei Abschaltung der Betriebs-spannung nicht verloren.

### ***Filterwechsel***

Für die optimale Funktion des inVENTer® Systems ist ein regelmäßiger Wechsel der Luftfilter notwendig. Als Gedankenstütze kann am ZR 30 ein Filterwechselintervall

eingegeben werden (1 – 99 Tage). Nach Ablauf dieser Zeit erscheint im Display die Meldung „FILTERWECHSEL!“ und die beiden LEDs blinken wechselseitig. Dieser Zustand bleibt solange erhalten, bis der Nutzer die Meldung durch längeres Drücken der + oder - Taste quittiert (ca. 4 s lang).

### ***Trial – Mode und Freischaltcode***

Die Funktion des ZR 30 wird über eine Trialperiode und einen Freischaltcode gesteuert. Im Auslieferungszustand arbeitet der ZR 30 ohne Einschränkungen für eine Zeitdauer von 720 Betriebsstunden. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Steuerung automatisch gesperrt und kann nur mittels des zugehörigen Freischaltcodes wieder in Betrieb genommen werden. Im gesperrten Zustand erscheint die Meldung „SYSTEM GESPERRT FREISCHALT-CODE EINGEBEN“. Nach Eingabe des 8 stelligen zugehörigen

Freischaltcodes im entsprechenden Menü wird die Steuerung dauerhaft freigeschaltet. *Den Code erhalten Sie nach Nennung der Regler- und Rechnungsnummer von der Öko-Haustechnik inVENTer GmbH (Tel. 036427 71884).*

### **Kurzschlusschutz**

Der ZR 30 ist intern gegen Kurzschlüsse des Lüfterbusses geschützt. Ein vorhandener Kurzschluss bzw. eine Überlastung des Ausgangs verursacht eine Abschaltung der Ausgangsspannung und den Warnhinweis „ABSCHALTUNG KURZSCHLUSS“. Nach Beseitigung des Fehlers wird der normale Betriebszustand automatisch wiederhergestellt. Wenn der Kurzschluss sehr lange anhält, schaltet die interne Sicherung den Regler vollständig ab (auch das Display). Zur Aufhebung dieses Zustandes muss der ZR 30 kurzzeitig von der Betriebsspannung getrennt werden.

### **Bedienung des ZR 30**

Die Bedienung des ZR 30 erfolgt mittels drei Tasten für Eingaben und einem LCD zur Visualisierung.

Unmittelbar nach dem Anlegen der Betriebsspannung (Anschluss des Trafos) prüft der ZR 30, ob ein funktionsfähiger Sensor angeschlossen ist. Die erfolgte Prüfung wird je nach Zustand mit der Anzeige der Meldungen „SENSOR O.K.“ bzw. „KEINE SENSOREN“ quittiert.

Danach startet die Steuerung mit den Werkseinstellungen:



Betriebsart: Wärmerückgewinnung  
Drehzahl : 25 %

Auf dem LCD erscheint das Grunddisplay.

Dieses zeigt die Betriebsstunden (Werkseinstellung 00000) und die aktuelle Drehzahl der Lüfter an. Wenn ein Sensor am ZR 30 angeschlossen ist, werden zusätzlich die aktuelle Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit dargestellt.

## Die 4 Basismenüs

Die Bedienung des ZR 30 erfolgt über ein Zweiebenen- Menüsystem. Um die Bedienbarkeit zu verbessern, wurden die Bedienermenüs funktionsspezifisch in vier Basismenüs zusammengefasst. Jedem Basismenü sind zwei Funktionsmenüs zugeordnet.

Nach Drücken und Halten der Taste  werden die Basis-menüs nacheinander angezeigt. Dabei erfolgt nach jedem Menüwechsel eine Pause von einigen Sekunden, um vom benötigten Basismenü aus die zugeordneten Funktionsmenüs aufrufen zu können.

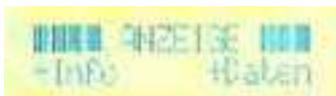
Dies erfolgt durch Drücken der Tasten  oder . Dabei ist jeder der beiden Tasten ein eigenes Funktionsmenü zugeordnet.

### Menü *BETRIEB*



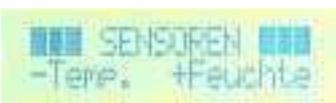
Im Menü Betrieb kann in die Funktionsmenüs Drehzahleinstellung und Betriebsmode verzweigt werden.

### Menü *ANZEIGE*



Im Menü Anzeige kann in die Funktions-menüs Info und Datenanzeige verzweigt werden.

### *Menü SENSOREN (nur bei angeschlossenem Sensor)*



Im Menü Sensoren kann in die Funktions-menüs Temperatursensor und Feuchtesensor verzweigt werden.

### *Menü SONSTIGE*



Im Menü Sonstige kann in die Funktions-menüs Filterwechsel und Freischaltcode verzweigt werden.

## **Die Funktionsmenüs**

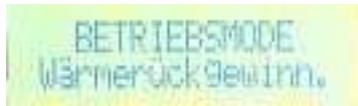
### *Drehzahleinstellung*

Im Menü Drehzahleinstellung kann die Drehzahl der Lüfter verändert werden. Die Einstellmöglichkeit umfasst den Bereich von 25 – 100 %. Eine Drehzahlerhöhung erfolgt durch Drücken der + Taste, eine Absenkung mittels der – Taste. Als Kontrolle wird die Drehzahl in einem veränderbaren Balken dargestellt. Die Änderung der Drehzahl erfolgt unmittelbar, so dass auch eine Einstellung in Abhängigkeit vom Laufgeräusch der Lüfter vorgenommen werden kann. Zum Verlassen des Menüs betätigen Sie die OK Taste. Auch ohne die Betätigung der OK Taste wechselt der ZR 30 nach einigen Sekunden wieder auf das Grunddisplay.



## Betriebsmode

Im Menü Betriebsmode kann einer der drei möglichen Betriebsmodi des ZR 30 gewählt werden: Wärmerückgewinnung, Dauerlüftung oder Aus. Die Um-schaltung zwischen den einzelnen Modi erfolgt mit der + Taste. Zum Verlassen des Menüs betätigen Sie die OK Taste. Auch ohne die Betätigung der OK Taste wechselt der ZR 30 nach einigen Sekunden wieder auf das Grunddisplay.



## INFO



Im Menü Info wird die Serien-nummer des ZR30 angezeigt. Diese wird für die Abfrage des Freischaltcodes benötigt und kann so, ohne Ausbau des Gerätes ermittelt werden. Der ZR 30 wechselt nach einigen Sekunden wieder auf das

Grunddisplay.

## DATEN

Im Menü Daten können die Stundenmittelwerte der Luftfeuchtigkeit der letzten 24 Stunden angezeigt werden. Die Darstellung erfolgt in Form eines Balkendiagramms. Jedem Stundenmittel ist dabei ein Balken zugeordnet. Da die Anzeige nur 16 Stellen gleichzeitig darstellen kann, kann das Diagramm mittels der Tasten + bzw. – nach rechts bzw. links verschoben werden.



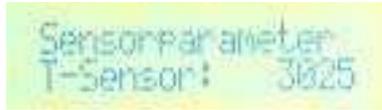
Die Balken unterteilen sich in Linien. Dabei wurden folgende Zuordnungen vorgenommen:

Symbol	Lüftfeuchtigkeit
keine Linie	< 30 %
●●●●●	30 % - 39 %
●●●●● ●●●●●	40 % - 49 %
●●●●● ●●●●● ●●●●●	50 % - 59 %
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	60 % - 69 %
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	70 % - 79 %
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	80 % - 89 %
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	>89 %

Zum Verlassen des Menüs betätigen Sie die OK Taste. Auch ohne die Betätigung der OK Taste wechselt der ZR 30 nach einigen Sekunden wieder auf das Grunddisplay.

### *Sensorparameter Temperatursensor*

Dieses Menü ermöglicht die Eingabe eines Sensor-korrekturwertes für den Temperatursensor. Dieser Wert dient dem Abgleich des Systems bei Sensorwechsel. Nach Eingabe dieses Wertes ist der neue Sensor automatisch kalibriert. Der Kalibrierwert befindet sich auf jedem Sensor. Mit der – Taste wird der Zahlenwert der aktuellen Stelle geändert. Bei Halten der Taste zählt der ZR 30 die Stelle von 0 – 9 hoch und beginnt danach wieder bei 0. Ist die benötigte Zahl erreicht, wird die Taste losgelassen. Mittels der + Taste wird der Cursor bei jedem Drücken eine Stelle nach rechts verschoben.



Sind alle Ziffern eingestellt, erfolgt das Abspeichern des Wertes durch Drücken der OK Taste.

**ACHTUNG!** Wird die OK Taste nicht gedrückt, geht der ZR 30 in die Grunddisplaydarstellung über, ohne den Zahlenwert zu speichern. Der Sensor ist dann nicht kalibriert.

### *Sensorparameter Feuchtesensor*

Die Eingabe erfolgt in der gleichen Weise wie für den Temperatursensor.

### *Filterwechsel*

In diesem Menü kann das Filterwechselintervall gewählt werden. Es sind Einstellungen von 1 Tag bis 99 Tage möglich. Der Zahlenwert wird mittels der + Taste erhöht bzw. mittels der – Taste verringert. Zur Abspeicherung des Wertes ist die OK Taste zu drücken.



**ACHTUNG!** Wird die OK Taste nicht gedrückt, geht der ZR 30 in die Grunddisplaydarstellung über, ohne den Zahlenwert zu speichern.

### *Freischaltcode eingeben*

In diesem Menü wird der Freischaltcode des Reglers eingegeben. Dieser wird benötigt um die Funktion des Reglers nach Ablauf der Trialperiode von 720 Stunden dauerhaft freizuschalten. Mit der – Taste wird der Zahlenwert der aktuellen Stelle (blinkender Cursor) geändert. Bei Halten der Taste zählt der ZR 30 die Stelle von 0 – 9 hoch und beginnt danach wieder bei 0. Ist die benötigte Zahl erreicht, wird die Taste losgelassen. Mittels der + Taste wird der Cursor bei



jedem Drücken eine Stelle nach rechts verschoben.

Sind alle Ziffern eingestellt, erfolgt das Abspeichern des Codes durch Drücken der OK Taste.

**ACHTUNG!** Wird die OK Taste nicht gedrückt, geht der ZR 30 in die Grunddisplaydarstellung über, ohne den Code zu speichern.

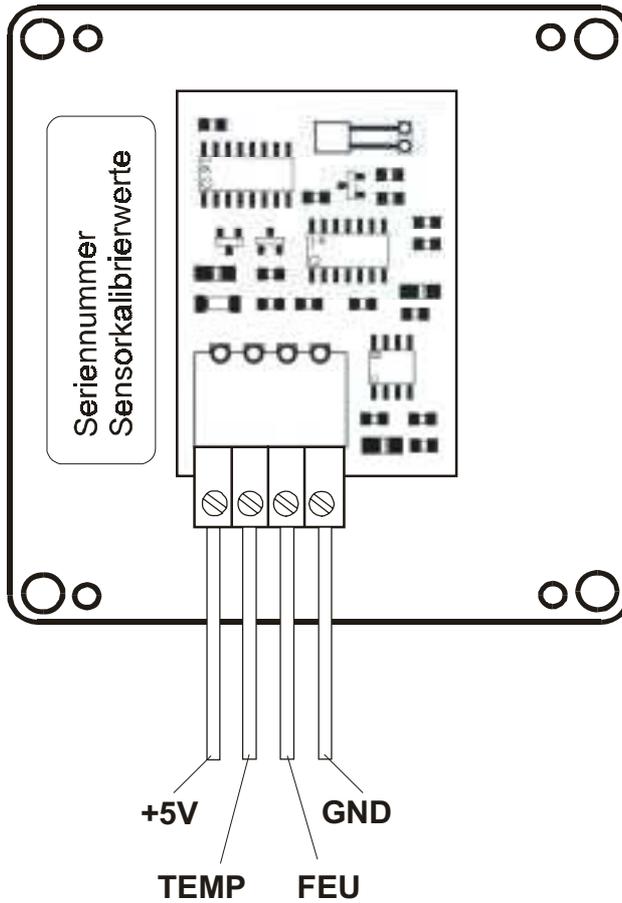
Wird der Freischaltcode richtig eingegeben, erscheint nach dem Abspeichern die Meldung „SYSTEM FREI-GESCHALTET“. Wird ein falscher Code eingegeben, erscheint die Meldung „FALSCHER CODE“. In diesem Fall bleibt der Regler gesperrt.

*Nach einmaliger richtiger Eingabe des Freischaltcodes ist der Regler dauerhaft freigeschaltet. Das Menü „Freischaltcode eingeben“ wird ab diesem Zeitpunkt unterdrückt.*

## Temperatur / Feuchte Sensor

Der Temperatur / Feuchte Sensor ist in einer weißen Aufputz-dose untergebracht. Diese sollte so im Raum angebracht werden, dass eine gute Luftzirkulation durch das Gehäuse ermöglicht wird. Auf dem Label im Gehäuse sind die Seriennummer und die Kalibrierwerte des Sensors für Temperatur und Feuchte eingetragen. Um den Sensor zu eichen, sind die Kalibrierwerte (Zahlen) nach Anschluss des Sensors in den entsprechenden Menüs des ZR 30 einzutragen.

### Anschluss des Sensors



**Für Ihre Notizen**

ZR 30

*Seriennummer* : \_\_\_\_\_

*Rechnungsnummer* : \_\_\_\_\_

*Freischaltcode* : \_\_\_\_\_

Sensor

*Seriennummer* : \_\_\_\_\_

*Kalibrierwert Feuchte* : \_\_\_\_\_

*Kalibrierwert Temperatur* : \_\_\_\_\_

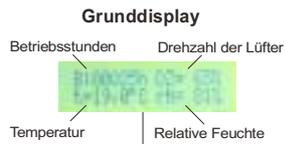
## Technische Daten:

Betriebsspannung	:	24 V DC
regelbare Ausgangsspannung	:	8,5 – 15 V in 16 Stufen
maximale Dauerstrombelastung	:	3 A
Spitzenstrom kurzzeitig	:	5 A
Wirkungsgrad des DC/DC Wandlers	:	75 – 85 % je nach Last

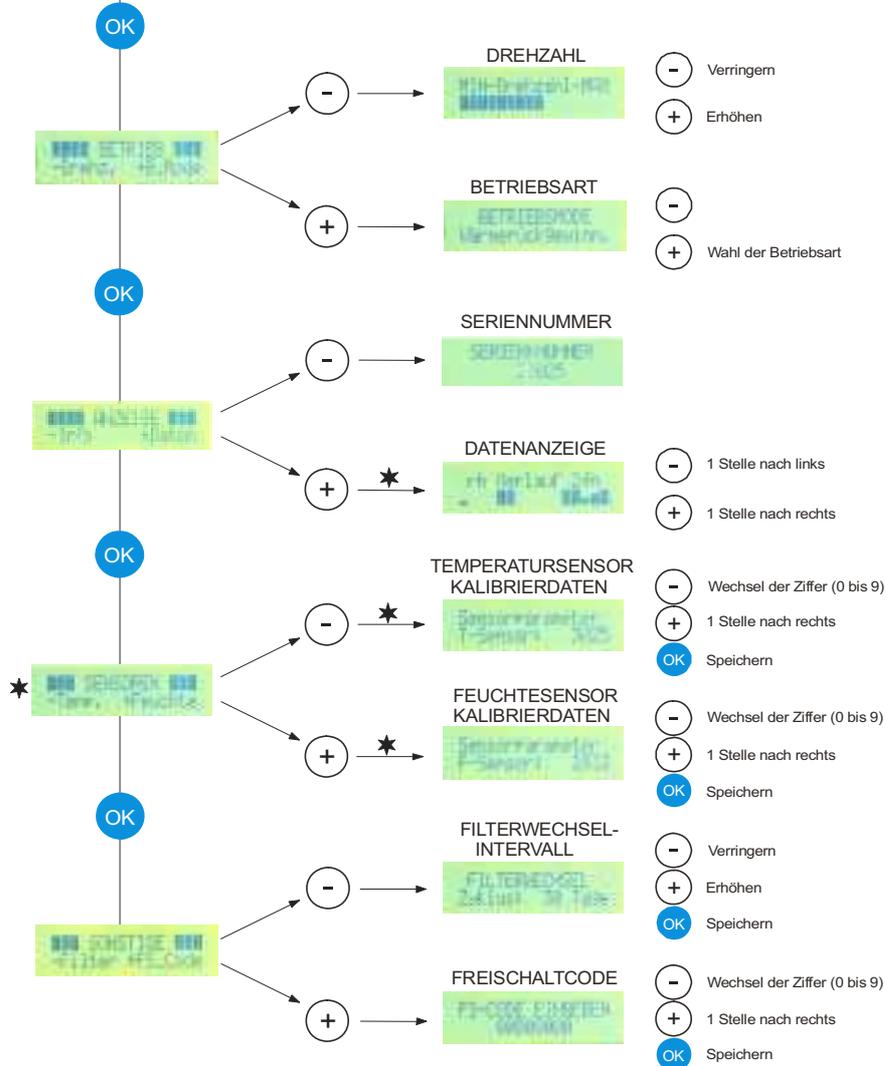
## Sensoren

Temperaturmessbereich	:	0 – 60 °C
Auflösung	:	0,5 °C
Messfehler	:	+ - 2 °C
Messbereich relative Feuchte	:	10 – 100 %
Auflösung	:	1 %
Messfehler im Bereich 30% - 90 %	:	+ - 3 %

# Menüstruktur des ZR 30



★ Diese Menüs sind nur zugänglich wenn ein Sensor an den ZR 30 angeschlossen ist.



**Öko-Haustechnik inVENTer GmbH**

Ortsstraße 4a  
07751 Löberschütz

Tel. 036427 71884  
Fax 036427 72113  
e-mail: P.Moser@inventer.de

**© IBES - Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Eric Strähmel**

Eisenberger Str. 1  
07774 Frauenprießnitz

Tel. 036421 35531  
Fax 036421 234623  
e-mail: IBES-Ing@t-online.de