

# EX-AIR-PATENT

## EXTERNE VERBRENNUNGSLUFT-ANSCHLUSS

Seit Jahren werden DAN SKAN Kaminöfen in den immer populärer werdenden Energiesparhäusern aufgestellt. Diese modernen Häuser besitzen im Normfall eine Druckausgleichsregulierung, so dass es bei einem normgerechten Schornsteinunterdruck von 0,11 / 0,12 mbar zu keinen Zugproblemen kommen kann. Alle unsere Modelle haben die Vorbereitung für einen Verbrennungsluftanschluss zum Ansaugen von Außenluft. Diese Außenluft sollte in den Konvektionsbereich des Ofens führen, damit sie dort, vor der Zuführung in den Brennraum, aufgewärmt werden kann. Die Konvektionsluft wird über die Tertiärluftautomatik in den Brennraum gesogen, auf dem Weg dorthin in einem Kanalsystem auf bis zu 300 °C erwärmt und dann zur Nachverbrennung in die Flammenspitzen geführt.

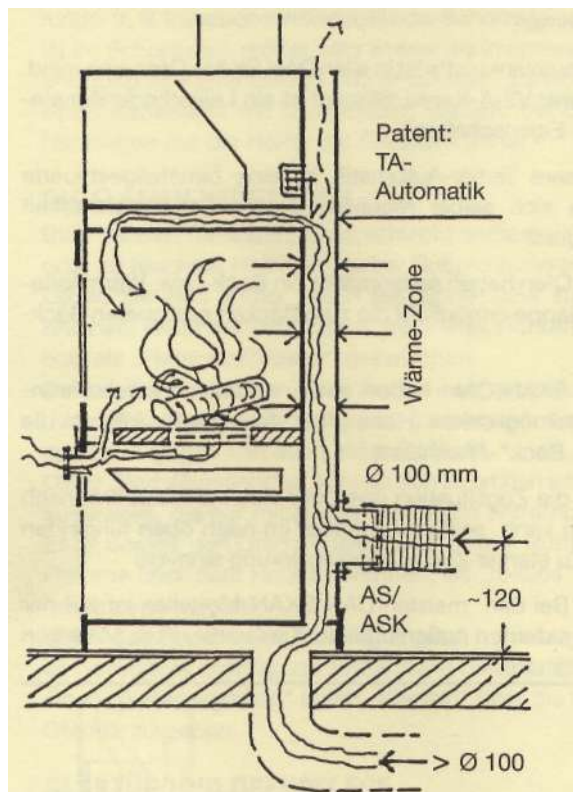
Würde kalte Außenluft mit Minustemperaturen direkt in den Brennraum geführt, würde man das Feuer ersticken bzw. eine unsaubere, schlechte Verbrennung produzieren. Das entspräche aber nicht den geforderten Abgaswerten gemäß DIN 18891. Die ausschließliche Zuführung der Verbrennungsluft über den Aschkastenraum ermöglicht, aufgrund der zu kurzen Aufwärmwege, auch keine ausreichende Vorwärmung der Verbrennungsluft. Das wichtigste Kriterium bei der Aufstellung von Kaminöfen in Energiesparhäusern ist jedoch nicht die einwandfreie Feuerung des Ofens bei geschlossener Feuerraumtür, sondern die Gewährleistung eines einwandfreien Abzugs der Rauchgase beim Öffnen der Feuerraumtür zur Brenngutaufgabe.

Beim Holznachlegen kommt man eben nicht umhin, die Feuerraumtür zu öffnen! Das Wechselspiel der Kräfte funktioniert nur, wenn der Unterdruck im Schornstein deutlich stärker als der eventuelle Unterdruck im Luftverbund des Ofen-Aufstellraumes ist.

Da alle DAN SKAN-Öfen in Bauart 1 gefertigt werden, werden auch diese nie dauerhaft mit geöffneter Tür betrieben!

## EX-AIR-1

### MIT RAUMLUFTVERBUND



Bewährter, klassischer Außenluft-Anschluss über den hinteren Konvektionsbereich der DAN SKAN -Öfen. Durch Raumlufverbund über die Konvektionsöffnungen kann ein zu hoher Unterdruck im Ofen-Aufstellraum vermieden werden!

Tausende dieser DAN SKAN-Öfen mit EX-1-System haben sich in Niedrigenergie-Passivhäusern etc. bewährt, da der mögliche Druckausgleich wie ein Sicherheitsventil wirkt!

Anschlussmöglichkeiten für die externe Verbrennungsluft von unten oder von hinten in den Konvektionsbereich der Ofenrückseite. Die zugeführte Außenluft kann sehr kalt sein, durchaus bis zu zweistelligen Minusgraden, so dass eine Vorwärmung im Konvektionsbereich an der Feuerraumrückwand mehr als sinnvoll ist.

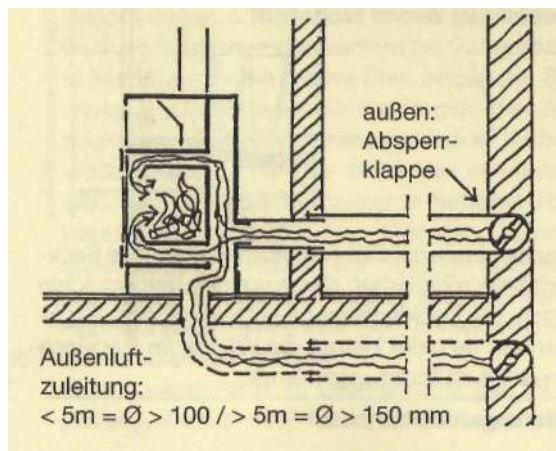
Die Tertiärluftautomatik nutzt die bereits vorgewärmte Außenluft bei normalen Raum-Druck-Verhältnissen zu ca. 90% als Nachverbrennungsluft.

Falls im Aufstellraum des Ofens, z. B. durch längeren Heizbetrieb, Abluftventilator o. ä. ein höherer Unterdruck als der im Schornstein entsteht, kann über die oberliegenden Konvektionsöffnungen des DAN SKAN-Ofens vorgewärmte Raumlufteergänzung angesogen werden.

Vorteil des klassischen EX-1-Systems ist es auch, dass die externe Verbrennungsluftzuführung ohne die Installation einer zusätzlichen AIR BOX durchgeführt werden kann.

An der Rückseite des serienmäßigen Ofens kann im unteren Bereich der Ofenrückwand ein Anschlussstutzen von > 0 100 mm - 0 125 mm montiert werden, z. B. für Aluflexschläuche oder entsprechend isolierte Anschlussrohre. Der Anschlussstutzen ohne Absperrklappe (AS) ist der richtige wenn die Verbrennungsluftzuleitung an der Eintrittsöffnung in das Haus verriegelbar ist. Ein Anschlussstutzen mit Absperrklappe (ASK) ist lieferbar... bitte aber hier nur eine gut isolierte Verbrennungsluftleitung verwenden.

### TECHNISCHE DETAILS UND BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN



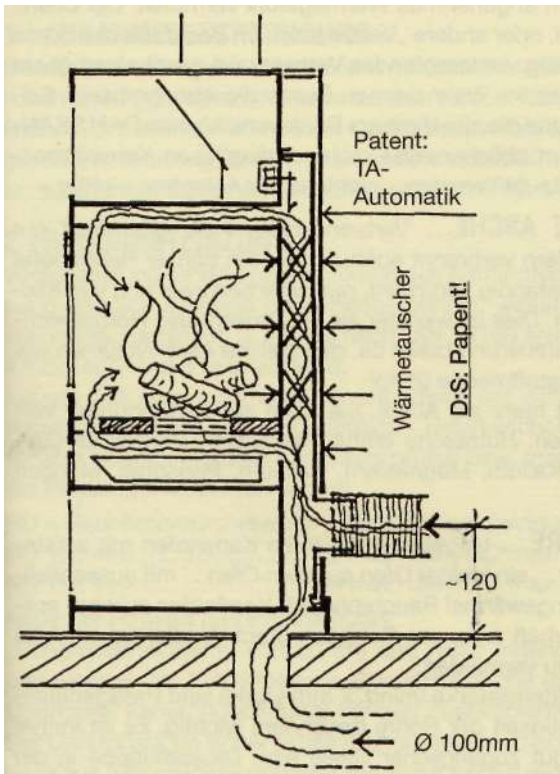
Die Zuführung der Außenluft zum Ofen ist auf dem letzten Meter mit Ø 100 mm vorgesehen. Zuluftleitungen, die eine Länge von 5 m nicht überschreiten, sind mit Ø 100 mm zulässig, wenn diese nicht mehr als einen Knick aufweisen. Längere Zuluftleitungen bzw. Leitungen mit mehreren Knicken sollten möglichst einen Mindestdurchmesser von 150 mm, bis ca. 1 m vordem Ofenanschluss, aufweisen.

An der Eintrittsstelle der Außenluft in das Gebäude muss eine Absperrklappe, die manuell oder elektrisch verschließbar ist, eingebaut sein. Dies ist mehr als eine Frostschutzmaßnahme, da ansonsten kühle Außenluft in das Gebäudeinnere gelangt. Damit wird ein Kühleffekt von Gebäudeteilen und ein entsprechendes Kondenswasserproblem vermieden.

Bei der bauseitigen Vorbereitung der Verbrennungsluftzuleitung ist zu beachten, dass Mitte der Öffnung für den Anschlussstutzen (AS/ASK) ab O.K. Fußboden bzw. Bodenplatte bei 120 mm liegt.

# EX-AIR-2

OHNE RAUMLUFTVERBUND



Das EX-AIR-2 System erfordert die Montage der patentierten AIR-Box mit eingebautem Wärmetauscher. Die Montage ist bei allen DAN SKAN-Öfen mit abnehmbarer Rückseite möglich... im hinteren Konvektionsbereich. Die Zuführung der Verbrennungsluft erfolgt über ein in sich geschlossenes, raumluft unabhängiges System, deshalb besondere Eignung für moderne Niedrigenergie- und Passivhäuser etc. mit Druckausgleichssicherung. Die Außenluftzuleitung sollte, wie beim EX-AIR-1 System beschrieben, möglichst außen vor der Hausisolierung dicht schließend abriegelbar sein.

Beim EX2-System mit AIR-BOX werden Zugventil und Ofentüre nicht zur Verbrennungsluftversorgung geöffnet. Die Startluft und die untere Scheibenspülluft werden über die auf der Rückseite des Aschkastenraumes zu entfernende Pre-Laserung angesogen. Die großzügigen Türseitenluftschlitze ermöglichen ein optimales Startfeuer ohne zusätzliche Öffnung der Ofentüre.

Innerhalb der geschlossenen AIR-BOX wird die Verbrennungsluft in Zuführung zur Tertiärautomatik durch den eingebauten Wärmetauscher (XXX) an der Rückwand der Brennkammer vorgewärmt. Dies ermöglicht besonders hohe Nachverbrennungstemperaturen im oberen Bereich der Flammenspitzen... saubere Verbrennung = bester Wirkungsgrad!

Der größte Unterdruck im Ofen liegt, im Bereich der Rauchumlenkplatte, ganz oben im Feuerraum, Dort ist auch der Einlaß der Tertiärautomatik platziert. Beim heißen Ofen wird deshalb die Verbrennungsluft zu über 90% über diese Nachverbrennungsaugautomatik angesogen... und zusätzlich in weiteren Aufwärmkanälen des Ofens auf bis zu 300°C erhitzt.

Beim Ex-2-System darf das Feuer erst angezündet werden, nachdem die externe Verbrennungsluftzuleitung geöffnet wurde.

## D.S. PATENT: AIR BOX + WÄRMETAUSCHER + TERTIÄR AUTOMATIK

AIR-BOX-A = Adapter-Modell, mit Anschlussstutzen hinten Ø100mm, Basis geschlossen

AIR-BOX-B = Basic-Modell, mit Basis-Öffnung unten, Rückseite geschlossen

### TECHNISCHE DETAILS UND BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

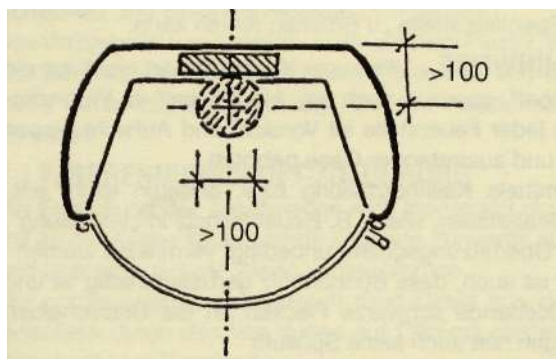
Luftkanal-Anschlussgrößen ( $\varnothing > 100$  mm) wie beim EX-1-System beschrieben.

Wichtig : Alle Verbindungsstücke der Verbrennungsluftzuleitung sind sorgfältig dicht auszuführen. In Häusern mit WRG (zentrale Wärmerückgewinnungsanlagen) können DAN SKAN-Öfen mit AIR-BOX-System unter folgenden Voraussetzungen Verwendung finden:

- 1.) Die Wohnungs-Lüftungsanlage muss auf einen Unterdruck von max. 4 Pa eingestellt sein... beim Nachlegen von Brenngut wird immer ein Raumluftverbund hergestellt.
- 2.) Sicherheitsautomatik: Jeder Abluftventilator, z. B. Wärmerückgewinnungsanlage (WRG), muss sich bei Störung der Raumluftventilatoren bzw. bei überhöhtem Raumluftunterdruck automatisch abschalten
- 3.) Dunstabzugshauben sind entweder im Umluftbetrieb, Unterdrucküberwachung mit Abschaltautomatik oder mit Kontaktschalter am Fenster zu betreiben

Wichtig: Raumlüftungssystem (WRG) und Schornstein müssen derart bemessen sein, dass der Unterdruck im Schornstein immer deutlich stärker als der Unterdruck im Luftverbund des Ofen-Aufstellraumes ist.

Kann ein Unterdruck im Raum entstehen, der größer als 4 Pa ist, so ist das Haus nicht für eine Feuerstelle mit Holzverbrennung geeignet. Moderne Wärmerückgewinnungsanlagen arbeiten deshalb mit einem leichten Über- statt Unterdruck. Damit erübrigen sich alle technischen Sondermaßnahmen!



Die Zuluftöffnung im Boden unter dem Ofen,  $\varnothing$  ca. 100 mm, kann im Hohlraum unter der Ofengrundplatte liegen. Wir empfehlen eine Bodenöffnung im hinteren Ofenbereich in Nähe der Vorlaserung in den Konvektionsbereich, Mitte Loch ca. 100 mm von der Ofenrückseite.

Ansonsten kann die Außenluftzuführung an jeder Stelle auf der Mittelachse des Ofengrundrisses, auf jeden Fall nur innerhalb des unteren Horizontalbandes platziert werden.

Eine Absperrung der Außenluftzuleitung kann konstruktionsbedingt nicht am Ofen vorgenommen werden. Damit der Ofen bzw. die Zuleitung keine „Kühlbox“ wird, ist wichtig: die Außenluftzuleitung muss bauseitig, möglichst außen vor der Hausisolierung liegend, dicht schließend abriegelbar sein!

Anm.: Freistehende Öfen mit 100% raumluftunabhängiger Verbrennung kann es nicht geben, da 1.) die Ofentüren beim Nachlegen des Brenngutes raumseitig geöffnet werden müssen und 2.) alle Dichtungsbänder von Ofentüren durch Verschleißerscheinungen in ihrer Dichtigkeit nachlassen. Gewebe- bzw. Faserdichtungen sind hier besonders gefährdet, eine dauerhafte Dichtung wird durch mechanischen Verrieb unmöglich. Faserdichtungen müssten mind. 1 x jährlich erneuert werden.