



1. Dezember 2008

## Nichtwohngebäude nach DIN V 18599 zonieren

Diplomingenieur Lutz Dorsch, Geschäftsführer der Dorsch und Hoffmann GmbH Institut für Energieeffizienz in Erkrath im Gespräch mit der EnEV-online Redaktion

Autorin: Melita Tuschinski, Dipl.-Ing.UT

**Herr Dorsch Ihr Institut hat sich auf die Energieeffizienz von Gebäuden spezialisiert. Wie kam es dazu? Welches sind Ihre Schwerpunkte heute?**

Dorsch: Ursprünglich haben wir uns zusätzlich mit den Bereichen Schallschutz und Brandschutz beschäftigt. Meine Leidenschaft gehörte aber schon immer dem Thema Energie und mit der Veröffentlichung der DIN V 18599 im Sommer 2005 verlagerte sich unsere Tätigkeit auch zunehmend auf die energetische Bewertung von Gebäuden, insbesondere von Nichtwohngebäuden, da die damit verbundene Komplexität es erforderlich macht sich intensiv mit ihr auseinander zu setzen.

**Steht die Bezeichnung Ihres Instituts in direkter Verbindung mit der DIN V 18599 zur energetischen Bewertung von Gebäuden?**

Dorsch: Die Norm war der Auslöser, dass aus den beiden Ingenieurbüros Dorsch und Hoffmann die heutige Dorsch und Hoffmann GmbH Institut für Energieeffizienz entstand. Das Institut ist dahin gehend eine konsequente Weiterentwicklung, um das weite Themenfeld Energie kompetent beraten zu können.

**Mit welcher Art von Nichtwohngebäuden befassen Sie sich hauptsächlich? Wer sind Ihre Auftraggeber?**

Dorsch: Bei unseren Projekten handelt es sich einerseits um gewerblich genutzte Gebäude, wie Fachmarktzentren, Verwaltungsgebäude oder Hotels, sowie auch um kommunale Gebäude, wie Schulen, Rathäuser usw. Die Palette unserer Auftraggeber ist weit gefächert. Dazu gehören Investoren, Generalunternehmer, Planungsbüros, Energieversorgungsunternehmen, Kommunen und der Bund.

**In der Fachwelt wird die DIN V 18599 häufig kritisiert, sie sei zu praxisfern und zu schwierig anzuwenden. Wie sehen Sie die Anwendung der Norm durch Architekten und Planer?**

Dorsch: Bei der eigenen Anwendung der Norm stellen wir uns auch immer wieder die Frage, wie die Verfahren praxisgerecht umgesetzt werden können, um dies auch im Rahmen unseres Wissenstransfers zu kommunizieren. Es hat sich jedoch gezeigt, dass man bei der Bewertung von Nichtwohngebäuden andere Wege gehen muss als man sie bei Wohngebäuden gewohnt war. Dies beginnt schon bei der Datenaufnahme vor Ort.

**Fachleute sollen mit dieser komplexen Norm die geplanten und gebauten Nichtwohngebäude energetisch bewerten...**

Dorsch: ... und dabei nicht aus den Augen verlieren, wie man Energieeffizienz erreichen kann. Denn die eigentliche energetische Bewertung bringt noch keine Energieeinsparung. Sie hilft aber Energieströme im

Gebäude zu visualisieren und Interaktionen zu verdeutlichen, so dass wir bei Beratungen den Kunden unsere Empfehlungen begründen können.

**Die DIN V 18599 wird seit dem Inkrafttreten der EnEV 2007 angewendet. Allerdings hatte die Deutsche Energie-Agentur (dena) bereits davor in einem Pilotprojekt den Energieausweis für Nichtwohngebäude getestet. Sie waren auch mit einem Projekt dabei. Wie waren Ihre Erfahrungen?**

Dorsch: Im Rahmen des dena-Feldversuchs haben wir das Finanzamt in Sankt Augustin energetisch bewertet und einen Energieausweis dafür erstellt. Das Gebäude wurde Anfang der siebziger Jahre errichtet und auf Grund einer früheren Sanierungsmaßnahme lagen die Grundrisse als CAD-Dateien vor, so dass die Datenlage für die Ermittlung der geometrischen Werte als gut bezeichnet werden kann.

Bei diesem ersten Projekt, dass wir im Herbst 2005 bearbeiteten, lernten wir, dass das Mehrzonenmodell der 18599 bei der Flächen- und Volumenermittlung eine andere Vorgehensweise verlangt, als wir es bei dem Einzonemodell gewohnt waren. Die Flut der geometrischen Daten musste beherrscht werden. Dazu kam die energetische Bewertung der Kühlung und Beleuchtung. Für die man sich die entsprechenden Kompetenzen aneignen musste.

## **Was war neu und anders als bisher in Ihrer Arbeitsweise?**

Dorsch: Neu war, dass man bei der ersten Gebäudebegehung nicht wirklich wusste, welche Daten man wirklich braucht und welche eher nachrangig sind. Auch musste die Gebäudebegehung dahingehend geplant werden, wie die Daten aufgenommen werden. Es müssen Angaben zur Beheizung, Kühlung, Be- und Entlüftung, zur Beleuchtung und Trinkwarmwasserbereitung sowie zur Nutzung erfasst werden. Dazu kommen geometrische Daten, die entweder in den Plänen nicht vorhanden sind oder zumindest stichprobenhaft überprüft werden sollten, und natürlich noch die Aufnahme der wärmeübertragenden Umfassungsbau- teile. Diese ganzen Daten nahm man in unregelmäßiger Folge auf und musste sie im Anschluss an den Ortstermin so aufbereiten, dass sie für die Bilanzierung strukturiert verwendet werden konnten.

Heute würde ich die Gebäudebegehung selbstverständlich anders durchführen, da ich einerseits weiß, welche Daten relevant sind, und andererseits neue Arbeitshilfen erarbeitet wurden. Das gleich gilt natürlich auch für die anschließende Flächenermittlung und Zonierung des Gebäudes.

## **Nun haben Sie in Ihren Projekten die DIN V 18599 bereits vielfach angewandt. Wieso haben Sie im Beuth Verlag gerade zum Arbeitsschritt „Zonierung“ ein Fachbuch als Arbeitshilfe für Planer verfasst?**

Dorsch: Weil die Zonierung ein elementarer Baustein innerhalb der Bilanzierung nach der DIN V 18599 ist. Sie bildet neben der Ermittlung der geometrischen Daten die

Basis für die weiteren Berechnungen. Das zur grundsätzlichen Bedeutung der Zonierung. Im Rahmen unserer Schulungen haben wir viele Diskussionen über das Zonieren geführt und dabei feststellen können, dass insbesondere für diesen Arbeitsschritt eine Arbeitshilfe hilfreich ist.

## **In der EnEV gibt es relativ klare Regeln für die Anwendung der Norm.**

**In der Öffentlichkeit und in der Fachwelt ist sie jedoch nach wie vor umstritten.**

## **Wie sehen Sie Ihre Rolle in dieser Konstellation?**

Dorsch: Wir versuchen durch unsere Veröffentlichungen und Schulungen zum Thema EnEV und DIN V 18599 dem Anwender Hilfestellungen zu geben oder besser gesagt, ihm zu helfen die ersten Hürden zu nehmen. Denn am Anfang steht man vor einem großen Berg. Es muss aber auch klar sein, dass man die Thematik nur beherrschen kann, wenn man sich auf sie einlässt. Das Thema Energie ist für uns im Rahmen des Bau- und Sanierungsprozesses eine eigene, wenn nicht sogar die zentrale Fachplanung, neben der Tragwerksplanung, der Planung der Gebäudetechnik und den anderen Fachplanungen.

## **Wer heute als Fachmann Nichtwohngebäude plant und energetisch optimiert muss die DIN V 18599 anwenden. Mit Ihrem Fachbuch bieten Sie diesem eine praktische Hilfe für den Arbeitsschritt „Zonierung“.**

Dorsch: Im Rahmen des öffentlich-rechtlichen Verfahrens findet die DIN V 18599 Anwendung. Im Neubau wird damit nachgewiesen, dass ein energetischer Min-

destandard eingehalten wird und bei der Erstellung eines Energieausweises für bestehende Gebäude wird ein energetischer Standard dokumentiert. Für beide Gebäudarten bildet die Zonierung die wesentliche Ausgangslage, so dass wir die Zonierungsregeln, insbesondere die Unterschiede zwischen Norm und EnEV, einmal kompakt darstellen wollten.

**Nun arbeiten viele Planer mit dynamischen Simulationsprogrammen, wenn es um die energetische Optimierung von Gebäude in der Planungsphase geht. Da spielt die Zonierung auch eine besondere Rolle. Wie sehen Sie die Brücke zur DIN V 18599?**

Dorsch: Die Zonierung ist ein wichtiges Instrument, um Nichtwohngebäude in ihrer Unterschiedlichkeit überhaupt abbilden zu können. Das war mit den bisherigen nicht dynamischen Bilanzierungsverfahren nicht möglich. Ich habe jedoch den Eindruck bekommen, dass zwischen den Möglichkeiten der Norm und der Erwartungshaltung der Anwender ein Unterschied besteht, da als Ergebnis der tatsächliche Energieverbrauch erwartet wird. Das erachte ich nicht als realisierbar, da es zu viele Parameter, wie Nutzer, Klima, Technik usw., gibt die diese Werte beeinflussen. Ich denke, es geht vielmehr darum, Energieströme und Interaktionen abbilden zu können, um daraus ein passendes Konzept aus Nutzung, Bautechnik und Anlagentechnik zu erarbeiten, das dem Kunden dann präsentiert werden kann.

**Was schätzen Sie als erfahrener Anwender der Norm?**

Dorsch: Ich schätze daran, dass mit einem noch vertretbarem Aufwand Gebäudemodelle erstellt werden können, die die Interaktionen zwischen Nutzung, Bautechnik und Gebäudetechnik ausreichend genau beschreiben. Denn durch das Aufstellen der Bilanzierung wird noch kein Energie eingespart. Das ist jedoch das Ziel: Die Steigerung der Energieeffizienz. Dazu gehört auch, dass man ein System betrachtet und nicht nur die einzelnen Komponenten. Das ist aber auch das spannende an dem Thema, dass die Gebäude im Ganzen betrachtet werden.

**Herr Dorsch, Ihre Praxishilfe zur Zonierung haben wir im Portal EnEV-online kurz vorgestellt. Interessierte Leser finden auf der Seite auch den Link zum Verlag und können dieses Beuth-Pocket online bestellen.**

**Welchen Nutzen dürfen die Leser von Ihrer Arbeitshilfe zur Zonierung erwarten? Welches sind die häufigsten Fehler, die nach Ihrer Erfahrung Fachleute bei der Zonierung nach DIN V 18599 in der Praxis machen?**

Dorsch: Die Leser erhalten eine kompakte, anschauliche Erläuterung des Arbeitsschrittes Zonierung anhand eines praktischen Beispiels – ein Bürogebäude sowie einer Variante davon. Aus unserer Erfahrung in Seminaren wissen wir, dass häufig versucht wird den Gebäudenutzer abzubilden. Dieses ist insbesondere bei Bestandsgebäuden der Fall, da dann der subjektive Eindruck der Gebäudebegehung versucht wird abzubilden. Dieses ist jedoch bei der ener-

getischen Bewertung im Rahmen der Energieeinsparverordnung nicht die Aufgabe. Es geht vielmehr darum, die Gebäudenutzung wie Büroräume oder Verkehrsflächen und nicht das spezielle Büro dieser oder jener Firma abzubilden. Man muss unterscheiden zwischen Nutzer und Nutzung.

**Wie lautet also die Aufgabe des Planers beim Arbeitsschritt „Zonierung“? Welche Konsequenzen können sich aus einer fehlerhaften Zonierung Ihrer Erfahrung nach ergeben?**

Dorsch: In Sinne der Energieeinsparverordnung geht es bei der Zonierung darum „ein Stück Schule“, „ein Stück Bürogebäude“ oder „ein Stück Hotel“ abzubilden. Es ist in diesem Zusammenhang nicht das Ziel eine spezifische Nutzung abzubilden.

Bei einer fehlerhaften Zonierung können sich die Ergebnisse erheblich verschieben, da nicht nur die Nutzung ein Teilkriterium ist sondern auch die Konditionierung, d. h. gleiche Nutzungen werden nur zusammengefasst, wenn sie auch hinsichtlich ihrer Beheizung, Kühlung und Lüftung gleich sind.

**Wie sollte ein Fachmann die Zonierung als Arbeitsschritt angehen?**

Dorsch:

1. Der erste Schritt betrifft die Nutzungsprofile. Zunächst sollte der Planer sich damit befassen und die Gebäudenutzung in einer Grobstruktur erfassen.
2. In einem zweiten Schritt sollte der Planer sich die Art der Konditionierung näher ansehen und klären: Was wird be-

heizt? Was wird gekühlt? Wie wird be- und entlüftet?

3. Im dritten Schritt sollte der Planer in die Grob-Zonierung noch weitere Differenzierungen einzufügen, wenn beispielsweise der berechnete Energiebedarf unterschiedlichen Nutzungseinheiten zugeordnet werden soll. Wenn das Konzept soweit steht, sollte der Anwender prüfen, ob Zonen mit geringen Flächenanteilen anderen Zonen zugeordnet werden können.

**Worauf sollte der Planer bei der Zonierung also besonders achten?**

Dorsch: Bei diesen Arbeitsschritten geht es nicht darum eine Vielzahl von Zonen darzustellen. Der dadurch erhöhte Rechenaufwand führt nicht wirklich zu einem genaueren Ergebnis. Es geht vielmehr darum mit Hilfe der Zonierung die wesentlichen energetischen Eigenschaften eines Gebäudes abzubilden. Dabei wird in einem Gebäude ein alleinig gekühlter Serverraum keinen ablesbaren Einfluss auf die Gesamtbewertung nehmen. Die Erfordernis ihn in einer einzelnen Zone abzubilden sollte daher genauer untersucht werden.

**In der Praxis stellt sich häufig die Frage ab welcher Flächengröße eine Nutzung einer anderen zugerechnet wird. Was können Sie dazu sagen?**

Dorsch: Dazu gibt es die so genannte Drei-Prozent-Regel, die jedoch von der Energieeinsparverordnung und der Norm unterschiedlich ausgelegt wird. In der Arbeitshilfe zur Zonierung habe ich diesen Aspekt detailliert beschrieben.

Die Norm sieht die Zuordnung von Flächen vergleichsweise streng: Drei Prozent der Gesamtfläche darf anderen Zonen zugeordnet werden, wenn sich die inneren Lasten nicht wesentlich unterscheiden. Die Energieeinsparverordnung hingegen sagt: Jede Zone, die weniger als drei Prozent Flächenanteil der Gesamtfläche hat, darf einer anderen Nutzung zugeordnet werden. Diese unterschiedliche Auslegung verlangt vom Anwender ein gewisse ingenieurmäßige Betrachtungsweise. Vom Grundsatz her wenden wir eher die Auslegung der Norm an. Im Einzelfall ist jedoch das Verhältnis von Aufwand zu Genauigkeitsgewinn in der Bilanzierung zu betrachten. Man sollte dabei immer die Aufgabenstellung und die Zielsetzung im Auge behalten.

Bei alleiniger Betrachtung der Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes, also dem Primärenergiebedarf, wird ein Zuschlagen von kleinen Zonen keinen merklichen Einfluss haben. Möchte ich hingegen detaillierte Ergebnisse in den Zonen ablesen können, ist eine größere Differenzierung notwendig.

**Was raten Sie den Architekten, Ingenieuren und Planern, die sich mit der Zonierung und energetischen Bilanzierung von Nichtwohngebäude nach DIN V 18599 bereits befassen oder diese zukünftig anbieten wollen?**

Dorsch: Die energetische Bewertung von Nichtwohngebäuden ist ein Full-Time-Job. Wir bewegen uns in einem Themenfeld, das sehr dynamisch ist. Das betrifft die rechtlichen Grundlagen und die Normung genauso wie das Feld der Fördermittel, welches ständigen Veränderungen unterliegt. Aber auch die im Markt verfügbaren Produkte

und Techniken werden im Sinne der Energieeffizienz kontinuierlich weiterentwickelt und sollten in der Planung entsprechend berücksichtigt werden. Und gerade weil die Entwicklungen so dynamisch sind, ist es wichtig nach vorne zu blicken. Wer heute nach EnEV 2007 baut, hat nach in Kraft treten der EnEV 2009 mutmaßlich einen Altbau.

Um diese Beratungsleistung auch wirtschaftlich erbringen zu können, benötigt man eine gewisse Routine und die bekommt man meines Erachtens nur, wenn man sich kontinuierlich damit beschäftigt.

**Mit welchem optimistischen Ausblick wollen Sie sich von unseren Lesern verabschieden?**

Dorsch: Energieeffizienz ist ein Zukunftsthema! Auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht eröffnet sich eine gute Auftragslage, da das Thema uns auch noch länger beschäftigen wird. Wer sich darauf einlässt und diese neuen Arbeitsschritte lernen will, dem eröffnet die Energieeffizienz die Chance sich mit dem Gebäude im Ganzen zu beschäftigen – sowohl im Neubau als auch insbesondere im Gebäudebestand.

**Herr Dorsch, vielen Dank für unser Gespräch!**

Lesen Sie auf den nächsten Seiten die Antworten von Lutz Dorsch auf vier Praxis-Fragen unserer EnEV-online Leser.

## Fragen und Antworten zur Zonierung

Lutz Dorsch, Dipl.-Ing. (FH) antwortet kurz und bündig auf vier Fragen der EnEV-online Leser

### 1. Sitzungssaal in Parlamentsgebäude

Ein Diplom-Bauingenieur erstellt für ein Parlamentsgebäude einen Energieausweis auf der Grundlage des Energiebedarfs. Ein innen liegender Sitzungssaal ist von Räumen umgeben, die sich in ihrer Nutzung deutlich vom Sitzungsraum unterscheiden.

Die Zonierung und energetische Bilanzierung einer innenliegenden Zone (z.B. Sitzungssaal) ist nach DIN V 18599 aus der Sicht des Fragestellers problemlos möglich. Das Gebäudereferenzverfahren nach EnEV verlangt hingegen ein A/V abhängigen  $H_T$ -Wert für die Zone, und findet somit seine Grenze bei Zonen ohne Außenhüllfläche.

**Frage:** Wie ist der Referenz- $H_T$ -Wert bei Nichtwohngebäuden für eine vollständig innen liegende, klimatisierte und deutlich von der üblichen Nutzung abweichenden Zone zu berechnen? Wie ist in solchen Fällen praktisch zu verfahren wenn die Kopplung an eine benachbarte Zone aufgrund der deutlich abweichenden Nutzung nach DIN V 18599 nicht möglich ist? Wäre hier der Ansatz eines imaginären "Quadratmeter" Außenhüllfläche für die betrachtete Zone denkbar? Oder wäre der Zuschlag des Volumens zu einer anderen Zone mit Außenhüllfläche eine Lösung?

**Antwort:** Die Referenzausführung für  $H_T$  findet keine Berücksichtigung, wenn keine wärmeübertragenden Bauteile in einer Zone vorhanden sind. Anders ausgedrückt, wenn die Umfassungsfläche den Wert null annimmt, ist die Größe des  $H_T$ -Wertes für die Referenzausführung ohne Relevanz, da das Ergebnis immer null sein wird.

### 2. Nutzungsprofil für Küche in Bürogebäude

Ein Diplom-Ingenieur soll für ein Bürogebäude den Energieausweis aufgrund des Energiebedarfs ausstellen. Das Gebäude umfasst Büros, Nebenflächen, Sanitärräume, einen Speisesaal und die dazugehörige Küche. Alle Bereiche werden natürlich belüftet, nur die Küche erhält eine mechanische Be- und Entlüftung mit Heiz- und Kühlfunktion. Für die Wärmeerzeugung ist ein verbesserter Gas-Brennwertkessel geplant.

Bei der Berechnung des Primärenergiebedarfs ist dem Planer aufgefallen, dass ein erheblicher Teil des Endenergiebedarfs durch die mechanische Lüftungsanlage in der Küche aufgebracht werden muss (22.500 Kubikmeter pro Stunde ( $m^3/h$ ) Zu-/Abluft auf 100 Quadratmeter ( $m^2$ ) Nutzfläche). Die Anforderungen der EnEV 2007 werden damit bei Verwendung von Standard-Nutzungsprofilen und der vorhandenen Anlagen knapp überschritten.

Nach der Energieeinsparverordnung (EnEV 2007) ist es jedoch möglich, das Nutzungsprofil „Küche“ gemäß DIN V 18599-10 auf die vorhandenen Gegebenheiten anzupassen. Wird der Mindestaußenluftvolumenstrom in der Küche von standardmäßig  $90 m^3/(hm^2)$  auf  $225 m^3/(hm^2)$  angepasst, erhöht sich der Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes soweit, dass die EnEV um ca. 15 Prozent (%) unterschritten wird.

**Frage:** Ist die Anpassung gemäß EnEV zulässig? Oder besteht die Gefahr, dass dieses Verfahren als 'Schönrechnung' ineffizienter Anlagen angesehen wird und die Vergleichbarkeit leidet?

**Antwort:** Die Anpassung des Mindestvolumenstroms erfolgt nicht im Nutzungsprofil. Dieser bleibt unverändert bei  $90 m^3/(hm^2)$ . Der Auslegungsvolumenstrom bei der Bewertung der RLT-Anlage wird jedoch mit  $22.500 m^3/h$  angenommen. Dadurch verändern sich die Anforderungen durch das Referenzgebäude nicht und der erhöhte Energiebedarf wird berücksichtigt.

### 3. Nutzungsprofil für Schwimmhallen

Ein Sachverständiger und Energieberater bearbeitet zurzeit Energieberichte für zwei Turn- und Schwimmhallen in Schulzentren.

**Fragen:** Sollte der Fachmann ein eigenes Nutzungsprofil für die Schwimmhalle anlegen? Wenn ja, was müsste er dabei beachten? Wenn nein, welches Nutzungsprofil der DIN V 18599 sollte er anwenden?

**Antwort:** Befindet man sich im Anwendungsbereich der Energieeinsparverordnung (EnEV), wird die Verwendung der Nutzungsprofile eindeutig in Anlage 2 Nr. 2.3 geregelt. Bewegt man sich außerhalb der EnEV ist ein Anpassen der Randbedingungen einfacher möglich. Es sollten jedoch auch hier die Annahmen begründet und dokumentiert werden.

### 4. Nutzungsprofile für Ärztehaus

Eine Diplom-Ingenieurin soll einen Energieausweis für ein Ärztehaus erstellen aufgrund des berechneten Energiebedarfs. In den Praxisräumen sind auch hohe innere Wärmegewinne zu verzeichnen durch eine große Anzahl von technischen Geräten wie beispielsweise Computertomographen. In den Standardnutzungsprofilen gemäß Teil 10 der DIN V 18599 hat die Planerin diese Art der Nutzung nicht gefunden.

**Fragen:** Ist es empfehlenswert in diesem Fall ein eigenes Nutzungsprofil anzulegen? Welches Nutzungsprofil käme der Arztpraxis am nächsten? Welches Nutzungsprofil sollte man in der Bilanzierung anwenden?

**Antwort:** Grundsätzlich gilt auch hier der Hinweis auf die Anlage 2 Nr. 2.3 der EnEV 2007. Für alle Nutzungen, die nicht den Nutzungsprofilen der DIN V 18599-10 zugeordnet werden können, kann das Profil Sonstige Aufenthaltsräume verwendet werden. Eine pauschale Aussage, ob ggf. ein anderes Nutzungsprofil Anwendung finden könnte, ist nicht möglich.



Beuth Pocket: Lutz Dorsch

#### **Zonierung von Nichtwohngebäuden nach DIN V 18599**

Beuth Verlag GmbH: Berlin, Wien, Zürich

1. Auflage. 2008. 32 S. 21 x 10,5 cm. Broschiert.

Preis: 9,80 Euro, ISBN 978-3-410-16953-6

Bestell-Nummer: 93252 / 09.08 / 1495787, [www.beuth.de](http://www.beuth.de)

#### **Kontakt für inhaltliche Fragen:**

Dorsch und Hoffmann GmbH

Institut für Energieeffizienz

Lutz Dorsch, Dipl.-Ing. (FH), Geschäftsführer

Mettmanner Straße 25, D-40699 Erkrath

E-Mail: [post@i-f-ee.de](mailto:post@i-f-ee.de), Internet: [www.i-f-ee.de](http://www.i-f-ee.de)

#### **Kontakt zur Autorin:**

Institut für Energie-Effiziente Architektur mit Internet-Medien,

Melita Tuschinski, Dipl.-Ing. UT Fr. Architektin

Bebelstrasse 78, D-70193 Stuttgart

Telefon: + 49 (0) 711 / 6 15 49 - 26

E-Mail: [info@tuschinski.de](mailto:info@tuschinski.de), [www.tuschinski.de](http://www.tuschinski.de)

**Rechtlicher Hinweis:** Bitte beachten Sie: Die Antworten zu den EnEV-Fragen wurden von Herrn Dipl.-Ing. Lutz Dorsch nach bestem Wissen und mit dem Kenntnisstand 01.12.2008 verfasst. Trotzdem könnten sich Fehler ergeben. Wir übernehmen keine Haftung für fehlerhafte oder unvollständige Informationen. Für alle Veröffentlichungen in [www.EnEV-online.de](http://www.EnEV-online.de) gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Bitte beachten Sie auch, dass sämtliche Verwertungsrechte dieses Interviews, bzw. dieser Publikation, bei der Autorin Melita Tuschinski liegen. Bitte nehmen Sie bei Interesse Kontakt mit der Autorin auf.