

Dipl.-Ing. Rainer Kemner\*

# Wellness für den Fensterbau?

## Teil 2

*Wellness beschert manchen Handwerksbetrieben auch in diesen Zeiten volle Auftragsbücher. Raumausstatter, Maler, Dekorateure sowie einige Tischler und Schreiner haben hier bereits eine Nische gefunden; auch „Feng Shui“ ist offensichtlich mehr als eine vorübergehende Modeerscheinung. Doch wie kann der Fensterbauer von diesem Trend profitieren? Welche Wellness-Faktoren bietet das Fenster? Wie lassen sich diese formulieren und als erfolgreiche Verkaufsargumente ins Feld führen?*

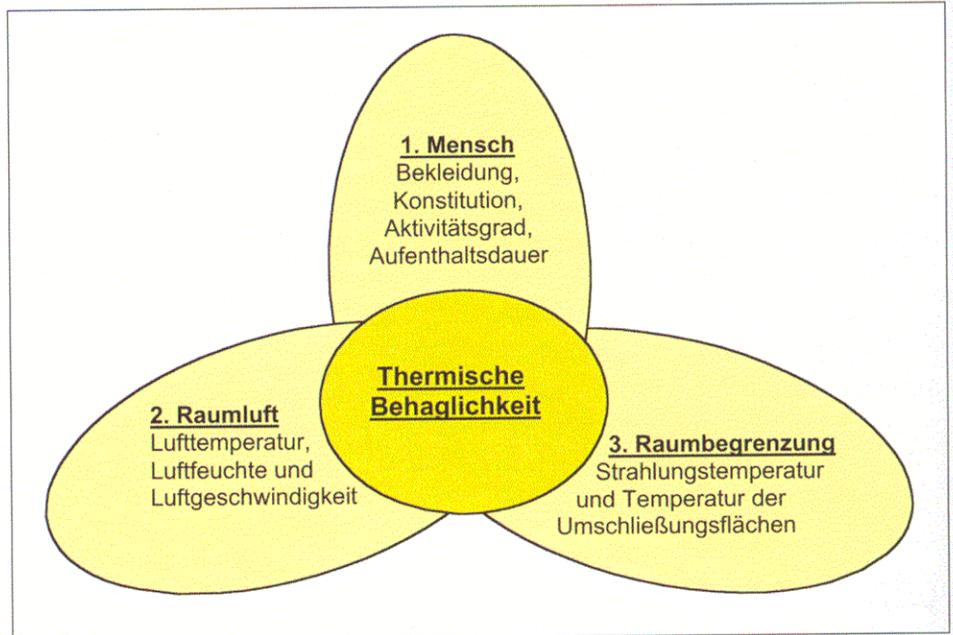


Abb. 4: Thermische Behaglichkeit.

### Thermische Eigenschaften und Oberflächentemperaturen am Fenster

Eine möglichst hohe Oberflächentemperatur auf der Innenseite der Außenwände verhindert nicht nur Tauwasserausfall und Schimmelpilzbildung, sondern vermittelt dem Bewohner auch Behaglichkeit. Das gilt in besonderem Maße für die in den Außenwänden befindlichen Fenster- und Glasflächen, die hinsichtlich ihres Wärmedämmvermögens in der Regel immer noch etwas gegenüber dem der angrenzenden Wände abfallen, d. h. etwas niedrigere Oberflächentemperaturen aufweisen. Die thermische Behaglichkeit ist ein wesentlicher Teil des physischen Wohlbefindens und hängt von einer Vielzahl von physiologischen Einflussgrößen ab (siehe Abb. 4). Diese Faktoren bestimmen die Wärmeabgabe des menschlichen Körpers an die Umgebung. Gebäudegestaltung und bauphysikalische Eigenschaften

ten der raumumschließenden Bauteile schaffen daher wichtige Voraussetzungen für das menschliche Wohlbefinden.

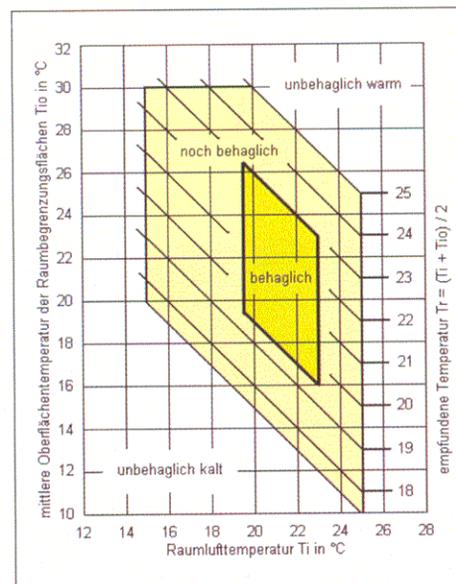


Abb. 5: Behaglichkeitsfeld des Menschen in geschlossenen Räumen in Abhängigkeit von Raumlufttemperatur und mittlerer Oberflächentemperatur der Raumbegrenzungen nach Reiher und Frank.

Zwei Effekte können den Bewohner trotz einer ausreichenden Raumtemperatur vor einem großen Fenster mit schlechten wärmedämmtechnischen Eigenschaften zum Frieren bringen:

- Niedrige Oberflächentemperaturen, d. h. ein schlechter U-Wert der Verglasung und des Rahmens und das damit verbundene Wärmestrahlungsgefälle lassen die Bewohner frösteln. Der warme Körper des Bewohners gibt nämlich nicht nur über Konvektion und Transmission Wärme an eine relativ kältere Umgebung ab, sondern steht auch im ständigen Wärmestrahlungsaustausch mit seiner Umwelt. So wird die empfundene Raumtemperatur ( $T_r$ ) als Mittelwert aus der Lufttemperatur ( $T_i$ ) und der Temperatur der Raumbegrenzungsflächen ( $T_{io}$ ) errechnet:  $T_r = (T_i + T_{io}) / 2$ .
- Trotz dichter Fenster empfindet der Bewohner Zugluft, weil vor dem Fenster kalte Luft aufgrund der natürlichen Thermik nach unten fällt. Es bildet sich eine sog. „Kaltluftwalze“, die nur durch möglichst hohe Oberflächentemperaturen und eine sinnvoll angeordnete Heizung und ggf. durch ergänzende Lüftungseinrichtungen zu vermeiden ist.

\* Dipl.-Ing. Rainer Kemner ist Betriebsberater beim Verband des Tischlerhandwerks Niedersachsen/Bremen.

Aus der Abb. 5 ist beispielsweise abzuleiten, dass im Winter eine Oberflächentemperatur von  $T_{io} = 13^\circ\text{C}$  bei einer Raumlufttemperatur  $T_i = 22^\circ\text{C}$  gerade noch als behaglich empfunden wird.  $13^\circ\text{C}$  ist zudem die schimmelpilzkritische Temperatur, die mittlerweile durch Berechnung des  $f_{Rst}$ -Faktors beim Fenstereinbau vom Planer nachgewiesen werden kann. Bei einer Raumlufttemperatur von  $T_i = 20^\circ\text{C}$  muss die niedrigste Oberflächentemperatur schon  $15^\circ\text{C}$  betragen, um noch als behaglich empfunden zu werden.

## Akustische Eigenschaften und Schalldämmung des Fensters

Lärm beeinträchtigt die Gesundheit. In der EU leben 80 Mio. Menschen, die tagsüber einem verkehrsbedingten Lärmpegel von über 65 dB(A) ausgesetzt sind. In Deutschland sind ca. 16% der Bevölkerung und damit fast 13 Mio. Menschen betroffen (Tabelle 1).

Gelingt es den betroffenen Personen auch nachts nicht, eine wesentliche Reduzierung des Lärmpegels herbeizuführen – weil man im Som-

**Tabelle 1: Lärmbelastigung in Deutschland. (Quelle: Umweltbundesamt, www.uba.de)**

|                                                                                                        | Äußerst gestört und belästigt | Stark gestört und belästigt | Mittelmäßig gestört o. belästigt | Etwas gestört und belästigt | Nicht gestört oder belästigt |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Straßenverkehr                                                                                         | 20,2%                         | 22,6%                       | 21,2%                            | 21,9%                       | 14,1%                        |
| Nachbarn                                                                                               | 7,2%                          | 10,0%                       | 15,5%                            | 29,3%                       | 38,0%                        |
| Flugverkehr                                                                                            | 15,7%                         | 11,7%                       | 13,4%                            | 22,7%                       | 36,5%                        |
| Industrie und Gewerbe                                                                                  | 4,1%                          | 4,8%                        | 10,6%                            | 19,5%                       | 60,9%                        |
| Schienenverkehr                                                                                        | 4,2%                          | 5,0%                        | 9,8%                             | 19,0%                       | 62,0%                        |
| Monatliche Online-Umfrage des UBA: Belästigung durch Zwang das Fenster wegen Lärm schließen zu müssen: |                               |                             |                                  |                             |                              |
|                                                                                                        | 50,7%                         | 30,3%                       | 8,9%                             | 6,9%                        | 3,1%                         |

mer beispielsweise am offenen Fenster schlafen will oder muss – so führt dies zu chronischem Stress, Nervosität und Ärger, die sich auf das Herz-Kreislaufsystem und den Magen-Darm-Bereich negativ auswirken. Durch das Umweltbundesamt wurde nachgewiesen, dass Menschen, die bei geöffnetem Fenster an einer Straße mit über 65 dB(A) Lärmpegel schlafen, wesentlich häufiger an einem Herzinfarkt erkranken als jene aus ruhigen Wohngebieten (Tabelle 2).

Soll also die Wohnung zum Wellness-Bereich werden, dann leisten schalldämmende Fenster dazu einen wesentlichen Beitrag. Schalldämmwerte von 40 dB(A) und mehr sind noch mit einem Einfachfenster erreichbar. Folgende konstruktive Besonderheiten zeichnen es aus:

- Profilierung (Passung, Falzgestaltung, Über-schlag)
- Beschläge (erhöhte Anzahl von Verriegelungs-punkten und justierbare Einstellung)

**fensterbau  
frontale 2004**

*VISIONS by Stürtz*

**Erkennen Sie die Zukunft  
in der Fensterproduktion**

**DIE GLÄSERNE FABRIK**

**STABBEARBEITUNGSZENTREN**

**SCHWEISSMASCHINEN**

**VERPUTZMASCHINEN**

**KOMPLETTLINIEN**

**BESCHLAGMONTAGETECHNIK**

**in Nürnberg  
vom 31.03. bis 03.04.**

**Halle 7.0 / Stand 317**

Willi Stürtz Maschinenbau GmbH  
Linzer Straße 24  
D-53577 Neustadt / Wied-Rott  
Telefon 00 49 (0) 26 83 / 3 09 - 0  
Telefax 00 49 (0) 26 83 / 3 09 - 125  
Internet [www.stuertz.com](http://www.stuertz.com)  
E-Mail [mail@stuertz.com](mailto:mail@stuertz.com)



**Tabelle 2: Bewertung von Umweltgeräuschen. (Quelle: DAL-Deutscher Arbeitsring für Lärm-bekämpfung, www.dalaerm.de)**

| Bewertung von Umweltgeräuschen am Beispiel Straßenverkehr (Hörabstand 25 m) |                  |          |          |                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 25–30 dB(A)                                                                 | –                | –        | –        | kaum Störungen                                                                |
| 35 dB(A)                                                                    | 10 Fahrzeuge/h   | 0 % Lkw  | 30 km/h  | Änderung der Schlaf-tiefe, zunehmende Kommunikationsstörung                   |
| 45 dB(A)                                                                    | 10 Fahrzeuge/h   | 10 % Lkw | 50 km/h  | erhebliche Kommunikationsstörung, zunehmende Belästigung, Rekreati-onsstörung |
| 55 dB(A)                                                                    | 20 Fahrzeuge/h   | 10 % Lkw | 100 km/h | zunehmende starke Belästigung, erhebliche Rekreati-onsstörung                 |
| 65 dB(A)                                                                    | 200 Fahrzeuge/h  | 20 % Lkw | 100 km/h | Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen                                |
| 75 dB(A)                                                                    | 2000 Fahrzeuge/h | 20 % Lkw | 100 km/h | deutliche Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen                      |
| 85 dB(A)                                                                    | –                | –        | –        | Beginn der Gehörschädigung                                                    |

- Dichtungsprofile (Doppel- oder Dreifach-Dichtung; möglichst großer Abstand der Dichtungsebenen; Einfederung; saubere Eckverbindungen)
- Verglasung: Verschieden dicke Scheiben oder VSG oder Gießharzscheiben; Gasfüllung im SZR; Spektrum-Anpassungswerte, beispielsweise  $C_{Traffic}$  hinsichtlich der Dämmung tiefer Frequenzen von Verkehrslärm sind als Abschlag vom Prüfwert zu beachten
- Einbau, Befestigung und Abdichtung (innen und außen) zum Baukörper
- Lüftungseinrichtungen in schall- und wärmedämmender Ausführung (denn ein schalldämmendes Fenster sollte nicht zum Lüften geöffnet werden).

## Einbruchhemmende Eigenschaften

Die „Wellness“ des Bewohners wird nachhaltig beeinträchtigt, wenn er sich in seinen perfekt eingerichteten Vier-Wänden nicht sicher gegenüber unerwünschten Besuchern fühlt. Das Sicherheitsbedürfnis dürfte sogar proportional mit dem Wellness-Bedürfnis wachsen. Lösungen kann das Fenster (und die Tür) mit mechanischen und elektronischen Sicherungskonzepten liefern. Auch die Nachrüstung mit geeigneten Produkten vermittelt dem Auftraggeber sowohl objektiv als auch subjektiv mehr Sicherheit und kann so zum lohnenden Geschäft werden.

Die Statistik weist für 2001 insgesamt 133 722 ermittelte Fälle von schwerem Diebstahl in und aus Wohnräumen aus. Das bedeutet, dass in Deutschland alle 4 Minuten in eine Wohnung eingebrochen wird. In einer Broschüre der kriminalpolizeilichen Beratungsstellen heißt es dazu: „Ein Einbruch in den eigenen vier Wänden be-

deutet für viele Menschen, ob jung oder alt, einen großen Schock. Dabei machen den Betroffenen die Verletzung der Privatsphäre, das verloren gegangene Sicherheitsgefühl oder auch schwer wiegende psychische Folgen, die nach einem Einbruch auftreten können, häufig mehr zu schaffen als der rein materielle Schaden. Das man sich davor schützen kann, zeigt die Erfahrung der Polizei: Über ein Drittel der Einbrüche bleibt im Versuch stecken, nicht zuletzt wegen sicherungstechnischer Einrichtungen. Die polizeiliche Er-

fahrung zeigt, dass die wenigsten Einbrecher gut ausgerüstete „Profis“ sind. Meist handelt es sich vielmehr um Gelegenheitstäter, die sich oft schon durch einfache, aber wirkungsvolle technische Sicherungen von ihren Absichten abhalten lassen. Faktum ist: Sichtbare Sicherungstechnik wirkt auf den Täter eher abschreckend als anziehend. Denn Sicherungstechnik bedeutet eine längere ‚Arbeitszeit‘, und je mehr Zeit verstreicht, desto größer wird das Entdeckungsrisiko [www.polizei.propk.de](http://www.polizei.propk.de)“ (Tabelle 3).

Geprüfte einbruchhemmende Fenster und Türen (Widerstandsklassen 1 bis 6 nach DIN V EN V 1627 ff) verfügen in den Kategorien WK 1 bis 3 über folgende Konstruktionsmerkmale, die dem Einbrecher so viel Widerstand entgegensetzen sollen, dass er schließlich aus Zeitgründen seinen Versuch aufgibt:

- Durchbruchhemmende Verglasung mit druckfester Distanzverklotzung im Glasfalz
- Verschraubte Aluminium- oder Stahlwinkel im Glasfalz (bei Holzfenstern)
- Verschraubte Glashalteleisten
- Verstärkte Verschraubung der Beschläge und erhöhte Anzahl von Verriegelungspunkten
- Pilzkopfverriegelungen aus Stahl
- Verstärkte Regenschiene mit verstärkter Verschraubung (bei Holzfenstern)
- Erhöhte Anzahl von Dübelbefestigungen am Baukörper, jeweils druckfest hinterfüllt.

**Fortsetzung im nächsten Heft**

**Tabelle 3: Entscheidungshilfe zur Auswahl erforderlicher Widerstandsklassen von Außenbauteilen.**

| Entscheidungshilfe zur Auswahl erforderlicher Widerstandsklassen von Außenbauteilen                               |                                                                                     |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Sicherheitsaspekt                                                                                                 | Ausprägung                                                                          | Punkte |
| In welcher Lage befindet sich das zu schützende Gebäude?                                                          | An stark frequentierter Straße                                                      | 10     |
|                                                                                                                   | An wenig frequentierter Straße                                                      | 20     |
|                                                                                                                   | Zurückgezogene Lage                                                                 | 30     |
| Wie ist der Baustil des Gebäudes zu beschreiben?                                                                  | Normales Wohngebäude                                                                | 10     |
|                                                                                                                   | Gehobene Ausstattung                                                                | 20     |
|                                                                                                                   | Sehr repräsentativ                                                                  | 30     |
| Ist das zu schützende Gebäude bzw. Bauteil von Passanten oder Nachbarn einsehbar?                                 | Gut sichtbar                                                                        | 10     |
|                                                                                                                   | Eingeschränkt sichtbar                                                              | 20     |
|                                                                                                                   | Überhaupt nicht sichtbar                                                            | 30     |
| Sind ständig Bewohner anwesend oder steht das Objekt regelmäßig leer (aufgrund von Berufstätigkeit, Reisen usw.)? | Bewohner sind ständig anwesend                                                      | 10     |
|                                                                                                                   | Regelmäßig anwesend (auch tagsüber)                                                 | 20     |
|                                                                                                                   | Tagsüber nie anwesend (weil berufstätig)                                            | 30     |
| Werden Gegenstände von hohem Wert (Bargeld, Schmuck, Münzsammlung usw.) in der Wohnung aufbewahrt?                | Nein, überhaupt nicht                                                               | 10     |
|                                                                                                                   | Normale Haushaltsausstattung                                                        | 20     |
|                                                                                                                   | Ja, mit sehr hohem Wert                                                             | 30     |
| <b>Summe</b>                                                                                                      |                                                                                     |        |
| 50 Punkte                                                                                                         | Keine bes. Anforderungen an die einbruchhemmenden Eigenschaften eines Außenbauteils |        |
| 60 bis 80 Punkte                                                                                                  | Widerstandsklasse 1 (WK 1)                                                          |        |
| 80 bis 140 Punkte                                                                                                 | Widerstandsklasse 2 (WK 2, früher EF 0/1 für Fenster bzw. ET 1 für Türen)           |        |
| 150 Punkte                                                                                                        | Widerstandsklasse 3 (WK 3, früher EF 2 für Fenster bzw. ET 2 für Türen)             |        |
|                                                                                                                   | Widerstandsklassen 4 bis 6 spielen im privaten Bereich fast keine Rolle             |        |