



***RLT-TÜV-01 - Prüfrichtlinie und Zertifizierungsprogramm zur Bewertung der Energieeffizienz von Raumlufttechnischen Geräten durch den Herstellerverband Raumlufttechnische Geräte e. V. in Kooperation mit der TÜV SÜD Industrie Service GmbH (TÜV SÜD)***

***Stand August 2013***

Auf Basis der „RLT-Richtlinie 01“ und den nachfolgend aufgeführten Prüfrichtlinien des Herstellerverbands prüft der TÜV SÜD die Einhaltung der Anforderungen an die Energieeffizienzklassen für Raumlufttechnische Geräte.

Dabei wird die Auslegungssoftware des Herstellers überprüft, welche die gesamte zu kennzeichnende Baureihe abdeckt.

Die Prüfung bezieht sich im Wesentlichen auf eine Plausibilitätsprüfung der Berechnungsalgorithmen in der Auslegungssoftware.

## **1. Auslegungssoftware - RLT-Gerät**

Die Prüfung der RLT-Geräte-Auslegungssoftware beinhaltet nachstehende Prüfungen:

- 1.1 Plausibilitätsprüfung der Druckverluste der eingebauten Komponenten (z. B. Wärmeaustauscher, Klappen, Schalldämpfer, u.s.w.).
- 1.2 Plausibilitätsprüfung der Gesamtdruckerhöhung am Ventilator (Aufsummierung der Einzelwiderstände).
- 1.3 Prüfung der Strömungsgeschwindigkeit (Bezugsebene: Ventilatorkammer) und der daraus resultierenden Luftgeschwindigkeitsklasse.
- 1.4 Plausibilitätsprüfung der, durch das RLT-Auslegungsprogramm ermittelten Wärmerückgewinnungsklasse.
- 1.5 Plausibilitätsprüfung der, durch das RLT-Auslegungsprogramm ermittelten maximal zulässigen elektrischen Leistungsaufnahme des Ventilatormotors.

- 1.6 Überprüfung, ob für eine im RLT-Auslegungsprogramm auswählbare Komponentenbaureihe „Ventilator“ eine „freigegebene Komponenten-Auslegungssoftware“ (siehe Beschreibung Punkt 2) vorliegt, bzw. ob für die ausgewählte Komponente „Ventilator“ ein „Prüfbericht“ (siehe Beschreibung Punkt 3) vorliegt, bzw. ob bei Verwendung eines nicht geprüften Ventilators die Vergabe der Energieeffizienzklasse A+, A oder B durch das RLT- Auslegungsprogramm unterdrückt wird.
- 1.7 Überprüfung, ob für eine im RLT-Auslegungsprogramm auswählbare Komponentenbaureihe „Wärmerückgewinnungssystem“ eine „freigegebene Komponenten-Auslegungssoftware“ (siehe Beschreibung Punkt 2) vorliegt bzw. ob für die ausgewählte Komponente „Wärmerückgewinnungssystem“ ein „Prüfbericht“ (siehe Beschreibung Punkt 3) vorliegt, bzw. ob bei Verwendung eines nicht geprüften Wärmerückgewinnungssystems die Vergabe der Energieeffizienzklasse A+, A oder B durch das RLT-Auslegungsprogramm unterdrückt wird.
- 1.8 Plausibilitätsprüfung, ob alle für die Festlegung der Energieeffizienzklassen notwendigen Parameter (Luftgeschwindigkeitsklasse, Wärmerückgewinnungs-klasse, elektrische Leistungsaufnahme des Ventilatormotors, Geräteart) eingehalten sind, und die korrekte Energieeffizienzklasse von der RLT-Auslegungssoftware ausgegeben wird.
- 1.9 Plausibilitätsprüfung der Berechnungsalgorithmen für die Erfassung von Einbauverlusten des Ventilators in der Auslegungssoftware (RLT-Auslegungssoftware) bzw. Überprüfung, ob die durch den Herstellerverband Raumlufotechnische Geräte e.V. vorgegebenen Parameter (siehe Anlage A) für die Einbauverluste im RLT-Auslegungsprogramm eingebunden sind.

- 1.10 Plausibilitätsprüfung der Berechnungsalgorithmen für die Erfassung von Antriebsverlusten des Ventilators (Motorwirkungsgrad, ggf. Verluste durch Riemenantrieb oder Frequenzumformer) in der Auslegungssoftware (RLT-Auslegungssoftware) bzw. Überprüfung, ob die durch den Herstellerverband Raumlufttechnische Geräte e.V. vorgegebenen Parameter (siehe Anlage B) für die Antriebsverluste im RLT-Auslegungsprogramm eingebunden sind.
- 1.11 Überprüfung, ob die SFP-Werte und die SFP-Klassen gemäß den nachfolgend festgelegten Kriterien ermittelt wurden, im technischen Datenblatt des Gerätes angegeben und eindeutig gekennzeichnet / benannt sind.
- Die Kriterien sind:
- Angabe des  $SFP_V$ -Werts.
  - Aus dem  $SFP_V$ -Wert wird die SFP-Klasse bestimmt.
  - Zuschläge aus DIN EN 13779 Tab. 10 ändern nur die SFP-Klassen-Intervalle.
  - Als „zusätzliche mechanische Filterstufe“ gemäß DIN EN 13779 Tab. 10 zählt die 2. Filterstufe
  - Für alle sonstigen Punkten gilt die DIN EN 13779

Die Punkte 1.1 bis 1.11 sind anhand von 5 Geräteauslegungen zu überprüfen. Alternativ können die Punkte 1.8 und 1.10 durch die Offenlegung des Quellcodes des Auslegungsprogramms überprüft werden.

## 2. „Freigegebene Komponenten-Auslegungssoftware“

### a. Wärmerückgewinnungssystem:

Als „freigegeben“ wird die Komponenten-Auslegungssoftware eines Wärmerückgewinnungssystems bezeichnet, wenn die Berechnungsalgorithmen auf einer, für die Baureihe, ausreichenden Anzahl von Messungen (mindestens an 3 Betriebspunkten) einer der nachfolgend genannten Prüfstellen basiert.

- TÜV SÜD
- TÜV NORD
- HTL Luzern
- Akkreditierter Hersteller (d. h. Prüfstand ist durch den TÜV SÜD abgenommen)

Die Beurteilung obliegt dem TÜV SÜD.

Die über das Komponenten-Auslegungsprogramm berechneten Werte und die bei den Messungen ermittelten Werten dürfen maximal nachstehende Abweichungen aufweisen:

Rückwärmzahl: + 3 % Punkte gegenüber dem gemessenen Wert  
Luftseitiger Druckverlust: - 10 % gegenüber dem gemessenen Wert (min. 15 Pa)

### b. Ventilatoren:

Als „freigegeben“ wird die Komponenten-Auslegungssoftware eines Ventilators bezeichnet, wenn die Berechnungsalgorithmen auf einer, für das Baureihenspektrum, ausreichenden Anzahl von Messungen (mindestens an 3 Baugrößen) einer der nachfolgend genannten Prüfstellen basiert.

- TÜV SÜD
- TÜV NORD
- CETIAT
- Akkreditierter Hersteller (d. h. Prüfstand ist durch den TÜV SÜD geprüft und abgenommen)

Die Beurteilung obliegt dem TÜV SÜD.

Die über das Komponenten-Auslegungsprogramm berechneten Werte und die bei den Messungen ermittelten Werten dürfen maximal nachstehende Abweichungen aufweisen:

Statischer Druck:  $\pm 4 \%$  (min. 15 Pa) gegenüber dem gemessenen Wert  
Elektrische Leistungsaufnahme  $P_m$ : - 5 % gegenüber dem gemessenen Wert

### 3. „Prüfberichte“

Die Prüfberichte gelten nur für den geprüften Typ und können nicht auf andere Ausführungen (WRG) bzw. auf alle Baugrößen (Ventilator) (siehe Anlage C) übertragen werden.

#### a. Wärmerückgewinnungssystem:

Ein Gutachten/Prüfbericht für Wärmerückgewinnungssysteme wird akzeptiert, wenn die Prüfungen entsprechend dem aktuellen Standard (DIN EN 13053) bei einer der nachfolgend genannten Prüfstellen durchgeführt wurde, und die Komponente unverändert hergestellt wird.

- TÜV SÜD
- TÜV NORD
- HTL Luzern
- Akkreditierter Hersteller (d. h. Prüfstand ist durch den TÜV SÜD geprüft und abgenommen)

Die Beurteilung obliegt dem TÜV SÜD.

Die über das Komponenten-Auslegungsprogramm berechneten Werte und die bei den Messungen ermittelten Werten dürfen maximal nachstehende Abweichungen aufweisen:

Rückwärmzahl: + 3 % Punkte gegenüber dem gemessenen Wert

Luftseitiger Druckverlust: - 10 % gegenüber dem gemessenen Wert (min. 15 Pa)

#### b. Ventilatoren:

Ein Gutachten/Prüfbericht für Ventilatoren wird akzeptiert, wenn die Prüfungen entsprechend dem aktuellen Regelwerk DIN EN ISO 5801:12-2010 (ISO 5801:2007 incl. Cor 1:2008 ) bei einer der nachfolgend genannten Prüfstellen auf einem saugseitigen Kammerprüfstand durchgeführt wurde, und die Komponente unverändert hergestellt wird.

- TÜV SÜD
- TÜV NORD
- CETIAT
- Akkreditierter Hersteller (d. h. Prüfstand ist durch den TÜV SÜD abgenommen)

Beurteilung obliegt dem TÜV SÜD.

#### Hinweis:

Ventilator Kennlinien, die auf einem nach DIN 24163 abgenommenem, zertifiziertem und regelmäßig überwachten Prüfstand ermittelt wurden, werden anerkannt.



Industrie Service

Die über das Komponenten-Auslegungsprogramm berechneten Werte und die bei den Messungen ermittelten Werten dürfen maximal nachstehende Abweichungen aufweisen:

Statischer Druck:  $\pm 4 \%$  (min. 15 Pa) gegenüber dem gemessenen Wert

Elektrische Leistungsaufnahme  $P_m$ :  $- 5 \%$  gegenüber dem gemessenen Wert

#### **4. Zertifizierung**

Basis der Zertifizierung ist die Überprüfung der Einhaltung aller im Regelwerk „RLT-TÜV-01 - Prüfrichtlinie und Zertifizierungsprogramm zur Bewertung der Energieeffizienz von Raumlufotechnischen Geräten durch den Herstellerverband Raumlufotechnische Geräte e. V. in Kooperation mit dem TÜV SÜD Industrie Service (TÜV SÜD)“ aufgeführten Voraussetzungen, für die Einstufung der Energieeffizienzklasse nach der „RLT-Richtlinie 01“, durch den TÜV SÜD.

Die Vorlage eines Zertifikates, hinsichtlich der Prüfung der RLT-Auslegungssoftware einer anderen Zertifizierungsstelle, allein ist nicht ausreichend, um ohne weitere Prüfungen eine Zertifizierung (RLT-Herstellersverband - TÜV SÜD) hinsichtlich der Energieeffizienz durchzuführen.

Erfüllt das Auslegungsprogramm des Herstellers alle Bedingungen, erfolgt die Zertifizierung durch den TÜV SÜD.

Die Zertifizierung wird gemäß dem Zertifizierungsverfahren des TÜV SÜD durchgeführt. Auf Basis einer Eigenüberwachung muss der Hersteller im Rahmen seines Qualitätssicherungssystems gewährleisten, dass die jeweiligen Anforderungen zum Kennzeichnen der Geräte nach der entsprechenden Energieeffizienzklasse eingehalten werden.



Die Prüfung der RLT-Geräte-Auslegungssoftware erfolgt alle 2 Jahre im Rahmen der Fertigungsstättenbesichtigung durch den TÜV SÜD.

Änderungen, welche einen Einfluss auf die Energieeffizienzklassen oder auf die Daten der Modelbox haben können, sind dem TÜV SÜD durch den Hersteller mitzuteilen. Dieser entscheidet, ob eine Ergänzungsprüfung notwendig ist.

## 5. Kennzeichnung

Der Hersteller kann nur solche RLT-Geräte kennzeichnen, die mit geprüften Komponenten (WRG-System / Ventilatoren) hergestellt wurden. RLT-Geräte, die nicht mit einem Wärmerückgewinnungssystem ausgestattet sein können (z. B. nur Abluftgeräte oder reine Umluftgeräte (ohne Beimischung von Außenluft)) können auch ohne Installation eines Wärmerückgewinnungssystems mit einem Energieeffizienzlabel gekennzeichnet werden.

Zu- und Abluftgeräte in Kombination benötigen zwingend ein Wärmerückgewinnungssystem, um gekennzeichnet werden zu können.

Bei kombinierten Geräten muss jeder Einzelantrieb die max. Leistungsaufnahme je Ventilator einhalten.

Kombinierte Geräte werden nur mit einem Energieeffizienzlabel (dem Ungünstigeren) versehen.

Eine getrennte Kennzeichnung von Zu- und Abluftteil ist nicht möglich.

Die Kennzeichnung eines Gerätes ohne Ventilatoren ist nicht möglich.

Die Kennzeichnung eines Gerätes mit einem Leerteil für ein nachträglich einzubauendes WRG-System ist nicht möglich.

Eine Kennzeichnung nur aufgrund der max. Luftgeschwindigkeit im Gerätequerschnitt ist nicht möglich.

## Anlagen

Anlage A – Korrekturfaktoren Einbausverluste Ventilatoren

Anlage B – Korrekturfaktoren Antriebs-/Regelungsverluste Ventilatoren

Anlage C – Einbausituation und Leistungsnachweis von WRG-Systemen

## Anlage A – Korrekturwerte Einbauverluste Ventilatoren

Nachstehend werden die Parameter aufgeführt, die im Auslegungsprogramm eingebunden werden müssen, falls vom Hersteller keine anderen, durch Prüfberichte oder Messungen an zertifizierten Prüfständen, Korrekturwerte der Einbauverluste vorgelegt werden können.

### 1. Direktgetriebene freilaufende Ventilatoren:

#### **Ansaugsituation:**

Ansaug normal (bei  $A > 0,5 \times d$ ): => kein Einfluss

Ansaugschutz: =>  $k = 0,5 \times dP_{dyn}$

#### **Ausblassituation**

$A \geq 0,4 \times d \Rightarrow k = 0,5 \times dP_{dyn}$ .

$A \geq 0,3 \times d \Rightarrow k = 1,0 \times dP_{dyn}$ .

Mit:

A: Abstand zum nächstliegenden Einbauteil / Wand

d: Durchmesser des Laufrades

k: Korrekturwert

### 2. Riemengetriebene Spiralgehäuseventilatoren:

#### **Ansaugsituation:**

Ansaug normal: =>  $k = 0,5 \times dP_{dyn}$ . (Einfluss Riemenscheibe) oder:

Wandabstand  $\geq 0,4 \times d \Rightarrow k = 0,6 \times dP_{dyn}$ .

Wandabstand  $\geq 0,3 \times d \Rightarrow k = 0,8 \times dP_{dyn}$ .

Wandabstand  $\geq 0,2 \times d \Rightarrow k = 1,2 \times dP_{dyn}$ .

Ansaugschutz: =>  $k = 0,3 \times dP_{dyn}$ .

Riemenschutz: =>  $k = 0,4 \times dP_{dyn}$ . (3seitig geschlossen)

Riemenschutz: =>  $k = 0,6 \times dP_{dyn}$ . (4seitig geschlossen)

#### **Ausblassituation**

Ausblas in Kammer mit Prallplatte: =>  $k = 1,0 \times dP_{dyn}$ .

Ausblas in Kammer: =>  $k = 0,5 \times dP_{dyn}$ .

Ausblas in Kanal: =>  $k = 0,0 \times dP_{dyn}$ .



## **Anlage B – Korrekturwerte Antriebs-/Regelungsverluste, Berechnungsgenauigkeit, Lieferklasse von Ventilatoren**

Nachstehend werden die Parameter aufgeführt, die im Auslegungsprogramm eingebunden werden müssen, falls vom Hersteller keine anderen, durch Prüfberichte oder Messungen an zertifizierten Prüfständen, Korrekturwerte der Antriebs-Regelungsverluste vorgelegt werden können.

### **1. Direktgetriebene freilaufende Ventilatoren:**

#### **Wirkungsgrad der Regeleinrichtung:**

$$f_R = 0,95$$

### **2. Riemengetriebene Spiralgehäuseventilatoren:**

#### **Wirkungsgrade des Antriebes:**

Flachriemen: WL = Wellenleistung, f = Wirkungsgrad, wenn nicht mit einem Auslegungsprogramm eines Scheibenherstellers ausgelegt!

WL > 44	f = 0,99
WL < 44	f = 0,99
WL < 24	f = 0,97
WL < 18	f = 0,96
WL < 8.8	f = 0,95
WL < 5.5	f = 0,94
WL < 2	f = 0,93

Keilriemen: WL = Wellenleistung, f = Wirkungsgrad, wenn nicht mit einem Auslegungsprogramm eines Scheibenherstellers ausgelegt!

WL > 60	f = 0,97
WL < 60	f = 0,97
WL < 44	f = 0,96
WL < 24	f = 0,95
WL < 18	f = 0,94
WL < 8.8	f = 0,92
WL < 5.5	f = 0,90
WL < 2	f = 0,85

#### **Wirkungsgrad der Regeleinrichtung:**

$$f_R = 0,95$$



### **3. Motorwirkungsgrade der Antriebe:**

#### **Nennwirkungsgrad:**

Der Nennwirkungsgrad des Motorherstellers ist nach Herstellerangabe (Katalogangabe) einzusetzen.

Um Herstellungstoleranzen zu berücksichtigen ist der Motorwirkungsgrad mit einem Korrekturfaktor von:

$$f_1 = 0,97$$

abzuwerten.

#### **Teillastwirkungsgrade von Asynchronmaschinen:**

Der Wirkungsgrad im Teillastbereich ist mit folgenden Korrekturfaktoren zu berechnen:

>125 %	Last $f_2 = 0,97$
100 %	Last $f_2 = 1,00$
< 75 %	Last $f_2 = 0,97$
< 50 %	Last $f_2 = 0,92$
< 40 %	Last $f_2 = 0,85$
< 30 %	Last $f_2 = 0,80$
< 20 %	Last $f_2 = 0,75$

#### **Teillastwirkungsgrade von Synchronmaschinen:**

Der Wirkungsgrad im Teillastbereich ist mit folgenden Korrekturfaktoren zu berechnen:

$\geq 50$ %	Last $f_2 = 1,00$
< 50 %	Last $f_2 = 0,99$
< 30 %	Last $f_2 = 0,97$
< 20 %	Last $f_2 = 0,95$

#### **4. Korrektur-Faktoren für $P_m$ in Abhängigkeit der Lieferklasse der Ventilator-Einheiten:**

Die berechnete Wirkleistung muss in Abhängigkeit der vom Lieferanten angegebenen Lieferklasse korrigiert werden.

Diese Korrektur mittels Zuschlagsfaktor dient der Berücksichtigung von möglichen Abweichungen der IST-Werte zu den Auslegungswerten.

Die Klasseneinteilung erfolgt entsprechend DIN 24166 Tabelle B.2:

Betriebswert	Grenz-Abweichung Klasseneinteilung			
	0	1	2	3
Volumenstrom	± 1 %	± 2,5 %	± 5 %	± 10 %
Druckerhöhung	± 1 %	± 2,5 %	± 5 %	± 10 %
Antriebsleistung	+ 2 %	+ 3 %	+ 8 %	+ 16 %
Wirkungsgrad	- 1 %	- 2 %	- 5 %	k.A.

Korrekturfaktoren für  $P_m$ :

Klasse 0 und 1  $f_L = 1,00$

Klasse 2  $f_L = 1,05$

Klasse 3 oder keine Klasse  $f_L = 1,13$

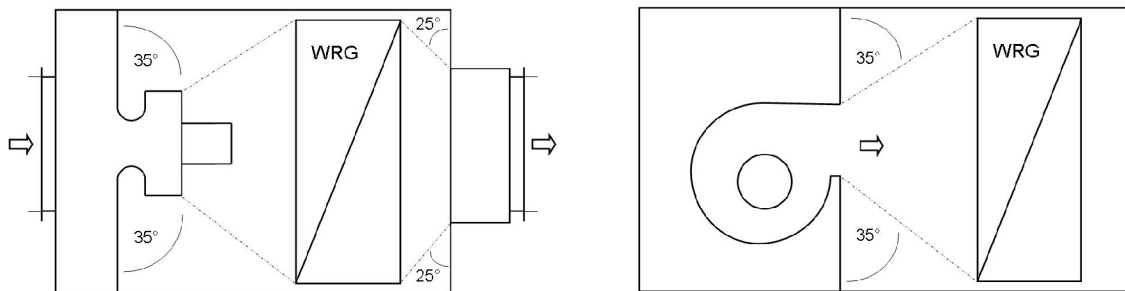
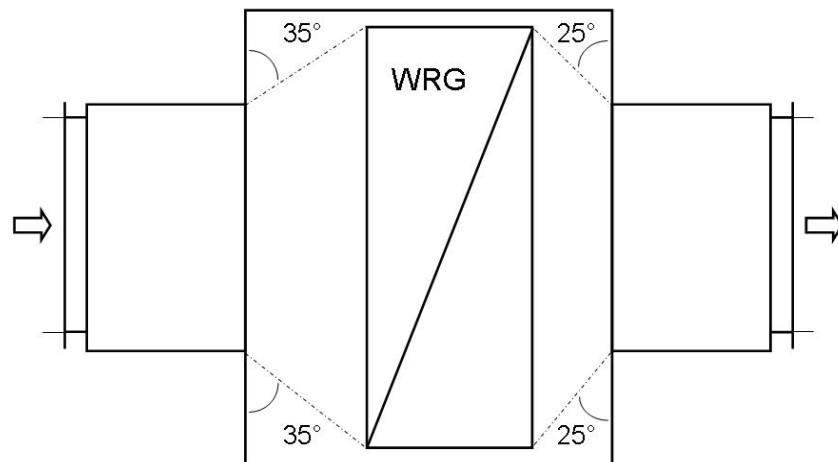
Ausschlaggebend für den anzuwendenden Korrekturfaktor ist die schlechteste Klasseneinteilung aus der obenstehenden Tabelle.

## Anlage C – Einbausituation und Leistungsnachweis von WRG-Systemen

### 1. Einbausituation von WRG-Systemen

An- ( $35^\circ$ ) und Abströmwinkel ( $25^\circ$ ) sind gem. RLT 01 geometrisch für alle Seiten zur effektiven WRG-Übertragungsfläche zwingend einzuhalten.

Die Anströmsituation nach einem Ventilator muss ebenfalls unter Berücksichtigung eines Anström winkels von  $35^\circ$  erfolgen, um Geschwindigkeitsspitzen und Rückströmungseffekte in der WRG zu minimieren (siehe grafische Beispiele).



### Beispiele für Mindestanström- und -abströmwinkel im Einbauzustand

Der Einbau hat so zu erfolgen, dass Leckagen (Bypassleckagen und Leckage zwischen den Luftströmen) nicht über das der Baumusterprüfung hinausgehende Maß entstehen können.



## 2. Leistungsnachweis

Für jedes WRG-System, jedes Fabrikat und jede Ausführungsvariante (z. B. Kondensationsrotor / Enthalphierotor) , das in einem gelabelten Gerät eingesetzt wird, muss mindestens ein Prüfbericht vorliegen.

Die Bauart muss typisch sein, z. B. muss ein KV System oder ein Wärmerohr eine typische Rohrreihenanzahl aufweisen. Die Prüfung muss repräsentativ sein (siehe repräsentative Einflüsse).

Kann z. B. im Programm das KV-System nur bis zu einem Wirkungsgrad von 30 % ausgelegt werden, mag dies ein System mit 4 RR sein. Wird das System bis zu einem Wirkungsgrad von 80 % verwendet, mögen dies 20 oder 30 Rohrreihen sein. Für diese Bandbreite muss der Prüfbericht oder die Prüfberichte die Grundlage bilden können.

Der Einbau der Wärmerückgewinnung soll möglichst der idealen Einbauposition, die der Prüfung zu Grund lag, entsprechen. Weicht die Einbauart von der idealen Einbauart ab (siehe Anlage C / Punkt 1.), muss der Hersteller Einbauverluste berücksichtigen und nachweisen.

Die Beurteilung obliegt dem TÜV SÜD.

Die Messung von Wärmerückgewinnern erfolgt in Anlehnung an die DIN EN 308.

## 3. Repräsentative Einflüsse

Somit ergeben sich folgende charakteristische Einflussgrößen für WRG-Systeme:

### ***Rotationswärmeübertrager***

- Der Rotortyp (Kondensation, Enthalpie, Sorption)
- Das Material des Rotors (es bestimmt die Wärmeübertragung wesentlich durch das Speichervermögen, die Wärmediffusität und die Temperatureindringtiefe)
- Die Wellenhöhe (es sind nach dem Zufallsprinzip die Leistungen min. einer Höhe nachzuweisen)
- Die Materialstärke (sie bestimmt die Speicherfähigkeit wesentlich durch das Speichervermögen, die Wärmediffusität und die Temperatureindringtiefe)
- Die Tiefe des Rotors; hier sind nach dem Zufallsprinzip min. 2 Größen nachzuweisen, sofern vorhanden
- Der Rotordurchmesser kann vernachlässigt werden

### **Plattenwärmeübertrager**

- Das Material der Platten, Plattendicke oder Beschichtungen spielen praktisch keine Rolle. Ausnahme: Extreme Varianten wie Kunststoffplatten.  
Wenn sich das Verhältnis von  $d / \lambda$  um den Faktor 200 gegenüber dem geprüften Plattenwärmeübertrager ändert, müssen die Eigenschaften des Plattenwärmeübertragers durch eine separate Messung erfasst werden.
- Die Prägung der Platten - jede Geometrie der Platten muss nachgewiesen werden.
- Der Plattenabstand (hier sind nach dem Zufallsprinzip die Leistung bei min. einem Abstand nachzuweisen)
- Kantenlänge (hier sind nach dem Zufallsprinzip min. 2 Größen nachzuweisen)

### **KV-System und Wärmerohr**

- Material der Lamellen, Lamellenstärke oder Beschichtungen spielen praktisch keine Rolle Ausnahme: Extreme Varianten wie Kunststofflamellen.  
Wenn sich das Verhältnis von  $d / \lambda$  um den Faktor 200 gegenüber der geprüften Lamelle ändert müssen die Eigenschaften dieser Lamelle durch eine separate Messung erfasst werden.
- Lamellenform - jede Geometrie der Lamelle muss nachgewiesen werden.
- Rohrdurchmesser (hier sind nach dem Zufallsprinzip die Leistungen zu bestimmen).
- Lamellenabstand (hier sind nach dem Zufallsprinzip die Leistungen zu bestimmen)
- Bautiefe / Rohrreihen (hier sind nach dem Zufallsprinzip min. 2 repräsentative Varianten zu bestimmen).
- Höhe und Breite des Systems spielen praktisch keine Rolle!

Wird das WRG System z. B. mit einer Beschichtung ausgeführt sollte der Hersteller den negativen Einfluss der Beschichtung berücksichtigen. Die kann durch den Nachweis (vorliegende Gutachten) erfolgen oder durch empirische Korrekturfaktoren. Liegen keine Werte vor, soll mindestens ein Faktor von 0,95 (bez. auf die WRG Leistung) berücksichtigt werden.

Die Auslegungssoftware für Wärmerückgewinnungssysteme wird über das „Prüf- und Zertifizierungsprogramm zur Freigabe von Auslegungssoftware für WRG-Systeme in RLT-Geräten“ der TÜV SÜD Industrie Service GmbH bewertet und zertifiziert.