

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
D-51101 Köln

NTS Solartechnik GmbH
Neelandstraße 41
49716 Meppen

Ulrich Fritzsche
Tel. ++49-221/806-20 16
Fax ++49-221/806-13 50
Mail enertest@de.tuv.com
Web www.tuv.com
www.umwelt-tuv.de
www.tuv-pv-cert.de
31. Januar 2007 2007

Bericht 21206976

Sehr geehrte Damen und Herren,

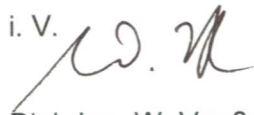
in der Anlage übersenden wir Ihnen den Bericht „Hagelschlagprüfung nach EN 12975-2 mittels Eiskugeln“.

Bei Rückfragen steht Ihnen Herr Fritzsche gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüße

Geschäftsfeld Regenerative Energien

i. V.



Dipl.-Ing. W. Vaaßen

i. A.



Dipl.-Ing. U. Fritzsche

Anlage: Bericht

TÜV Rheinland
Immissionsschutz und
Energiesysteme GmbH

Am Grauen Stein
D – 51105 Köln

Tel. ++49-221/806-2477
Fax ++49-221/806-1350
Mail enertest@de.tuv.com
Web www.umwelt-tuv.de

Geschäftsführung
Dr.-Ing. Wolfgang Jockel

Amtsgericht Köln HRB 32190

**TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
Regenerative Energien**



DAR Registration No.:
DAT-P-226/06-00

Testbericht

**Hagelschlagprüfung nach EN 12975-2
mittels Eiskugeln**

TÜV Berichts-Nr.: 21206976

Veröffentlichung und Weitergabe an Dritte ist nur in vollständiger, ungekürzter Form zulässig. Veröffentlichung oder Verbreitung von Auszügen, Zusammenfassungen, Wertungen oder sonstigen Bearbeitungen und Umgestaltungen, insbesondere zu Werbezecken, ist nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der TÜV Rheinland Group zulässig.

Die in diesem Bericht dargestellten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand..

**TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, 51101 Köln
TÜV Rheinland Group
D – 51105 Köln, Am Grauen Stein, Tel.: ++49-221/806-2477, Fax: ++49-21/806-1350**

Bericht-Nr.: 21206976**über
Hagelschlagprüfung nach EN 12975-2
mittels Eiskugeln**

Kunde	NTS Solartechnik GmbH Neelandstrasse 41 49716 Meppen
TÜV Angebots-Nr.:	435/146005
TÜV Auftrags-Nr.:	21206976
Auftrag vom:	11.12.2006
Empfangsdatum der Prüflinge:	15.01.2007
Prüfbeginn:	19.01.2007
TÜV Kunden-Nr.:	3041695
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. U. Fritzsche (Tel.: 0221/806-2016)
Abteilung:	Regenerative Energien
Anzahl der Seiten:	6
Anhänge:	3

Hagelschlagprüfung nach EN 12975-2 mittels Eiskugeln

Prüfbedingungen

Kugeldurchmesser:	25 mm (+/- 5%)
Masse der Kugel:	7,53 g (+/- 5%)
Geschwindigkeit der Kugel:	23 m/s (+/- 5%)

Durchführung der Prüfung

Anzahl der Schläge: 10

Der NTS Solartechnik SUN-PUR Vakuumröhrenkollektor wurde im Testzentrum Energietechnik der TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH einer Prüfung auf Schlagbiegefestigkeit mit Eiskugeln nach DIN EN 12975-2 unterzogen. Die einzelnen Schüsse wurden in einem maximalen Abstand von 10 cm zum Sammlerkasten senkrecht (möglichst mittig) auf die Glasröhren abgeschossen. Nach jedem Schuss wurde die Einschlagstelle einer Sichtprüfung unterzogen und die Testeinrichtung neu positioniert. Es wurden max. 2 Schuss pro Röhre abgegeben.


Prüfergebnisse

Während des Tests konnten keine Beschädigungen der Glasröhren festgestellt werden, so dass der Kollektor die Prüfung auf Schlagbiegefestigkeit mit Eiskugeln nach DIN EN 12975-2 bestanden hat.

Köln, 30. Januar 2007



Prüfer



Leiter Regenerative Energien

Anhang 1: Messprotokoll

Messprotokoll Hageltest NTS Solartechnik SUN-PUR Vakuumröhrenkollektor						
Schlag Nr.:	Eiskugeldurchmesser	Masse	Zeit	Geschwindigkeit	Röhren- Nummer:	Ergebnisse
	[mm]	[g]	[ms]	[m/s]	Innerhalb 10 cm zum Sammlergehäuse	
1	25	7,4	8,862	22,57	3	Keine sichtbaren Schäden
2	25	7,7	8,263	24,20 ¹⁾	3	Keine sichtbaren Schäden
3	25	7,7	8,262	24,20 ¹⁾	4	Keine sichtbaren Schäden
4	25	7,3	8,835	22,64	4	Keine sichtbaren Schäden
5	25	7,8	8,263	24,20 ¹⁾	6	Keine sichtbaren Schäden
6	25	7,4	9,028	22,15	6	Keine sichtbaren Schäden
7	25	7,4	8,964	22,31	9	Keine sichtbaren Schäden
8	25	7,7	8,262	24,20 ¹⁾	9	Keine sichtbaren Schäden
9	25	7,6	8,262	24,20 ¹⁾	10	Keine sichtbaren Schäden
10	25	7,5	9,062	22,07	10	Keine sichtbaren Schäden

1) Maximale Geschwindigkeit 23 m/s + 5 %

Anhang 2 Fotodokumentation

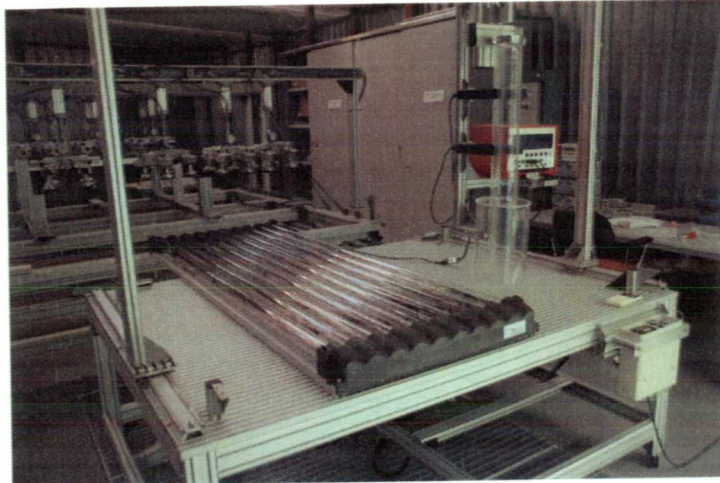


Bild 1: Versuchsaufbau, „Hageltisch“

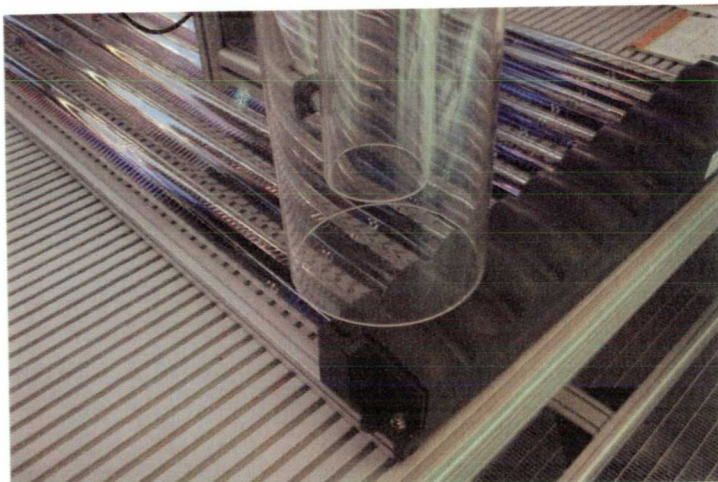


Bild 2: Versuchsdurchführung (Schuss auf Röhre No. 9)

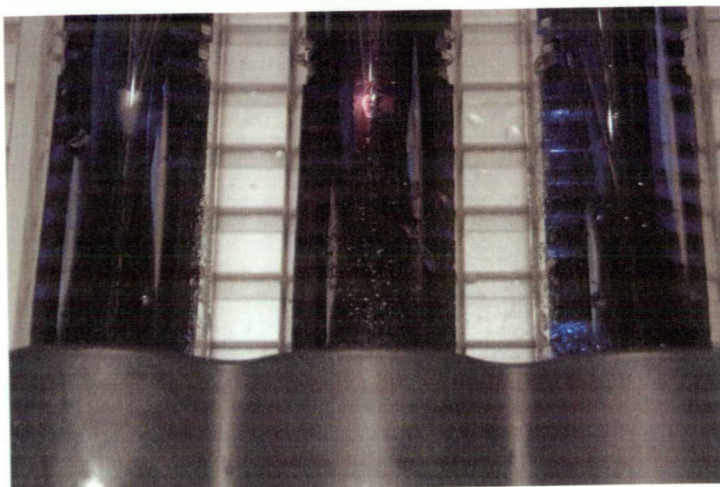


Bild 3: Detailbild Auftreffposition



Bild 4: Kollektor nach bestandener Hagelschlagprüfung