



**Summary of EN 12976 Test Results,  
annex to Solar KEYMARK Certificate**Kurzfassung EN 12976 Test Ergebnisse, Anlage zum Solar KEYMARK-Zertifikat  
Synthèse des résultats d'essais selon EN 12976, Annexe au certificat Solar**Certification No.**

Register-Nr. des Zertifikat

**011 - 7S1749 A**

Numéro de certificat

Issued / ausgestellt / émis

2012.08.06

<b>Company / Firma / Société</b>	Wagner & Co Solartechnik GmbH	<b>Country/Land/Pays</b>	Germany
<b>Street / Straße / Rue</b>	Zimmermannstraße 12	<b>Website</b>	www.wagner-solar.com
<b>Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place</b>	35091 Cölbe	<b>E-mail</b>	peter.rambow@wagner-
		<b>Tel. / Fax</b>	+49 6421-8007-756

**System family overview / System-Familie im Überblick / Gamme de systèmes**

<b>Collector name</b> Produktbezeichnung Référence du capteur	<b>Number of collectors / Kollektorenanzahl / Nombre de capteurs</b>											
	<b>Storage name / Lagertyp / Référence du ballon de stockage</b>											
	T-S 160	T-S 200	T-S 300									
EURO L42 TS HTF	1	1	2									

**Name of system konfiguration / Name der Systemkonfiguration / Nom du système** SECUterm 160 P

<b>Collector name / Kollektor-Typ / Référence du capteur</b>	EURO L42 TS HTF	<b>No. Collectors / Kollektorenanzahl / Nombre de capteurs</b>	1	<b>Storage name / Lagertyp / Référence du ballon de stockage</b>	T-S 160
--	-----------------	--	---	--	---------

**Calculated annual results / Berechnetes Jahresergebnis / Résultats annuels calculés**

<b>Location / Standort / Sites</b>	<b>Daily draw-off (litres/day) / Täglicher Wasserverbrauch (Liter/Tag) / Puisage journalier (litre/jour)</b>											
	80 l/d	110 l/d	140 l/d	80 l/d	110 l/d	140 l/d	80 l/d	110 l/d	140 l/d	80 l/d	110 l/d	140 l/d
	Q <sub>d</sub> kWh/y			Q <sub>L</sub> kWh/y			f <sub>sol</sub> %			Q <sub>par</sub> kWh/y		
Stockholm, SE	1.244	1.708	2.172	721	873	964	58,0	51,1	44,4	0	0	0
Würzburg, DE	1.191	1.638	2.085	735	902	1.025	61,7	55,1	49,2	0	0	0
Davos, CH	1.349	1.848	2.356	1.095	1.314	1.454	81,2	71,1	61,7	0	0	0
Athens, GR	929	1.270	1.621	843	1.078	1.261	90,8	84,8	77,8	0	0	0
Rom, I	1.121	1.542	1.962	1.042	1.349	1.594	93,0	87,5	81,3	0	0	0
Madrid, ES	1.086	1.498	1.901	972	1.226	1.437	89,5	81,9	75,6	0	0	0
Dubai, VAE* <sup>1</sup>	578	795	1.007	578	795	1.007	100,0	100,0	100,0	0	0	0

<b>Perf. Indicators / Leistungskenngrößen / Indicateurs de performance</b>	Q <sub>d</sub>	<b>Heat demand / Wärmebedarf / Besoins de chaleur</b>										
	Q <sub>L</sub>	<b>System output / Ertrag des Systems / Energie fournie à la sortie du système</b>										
	f <sub>sol</sub>	<b>QL/Q<sub>d</sub>; solar fraction / solarer Deckungsanteil / fraction solaire</b>										
	Q <sub>par</sub>	<b>Electricity for pumps and controllers / Elektrische Energie für Pumpen und automatische Regelung / Energie auxiliaire pour les pompes et la régulation</b>										

<b>Ref. conditions / Bezugsbedingungen / Conditions de référence</b>		Stockholm SE	Würzburg DE	Davos CH	Athens GR	Rom, I	Madrid, ES	Dubai, VAE* <sup>1</sup>
	G	1.157	1.230	1.684	1.718	1.805	1.822	2164 <sup>*1</sup>
	T <sub>a</sub>	7,5	9,0	3,2	18,5	17,2	14,3	28,0
	T <sub>c</sub>	8,5	10,0	5,4	17,8	12,0	13,0	28* <sup>2</sup>
± ΔT <sub>c</sub>	6,4	3,0	0,8	7,4	3,0	5,9	0.0* <sup>2</sup>	

G	kWh/m <sup>2</sup>	<b>Annual irradiation South, 45° / Jährliche Einstrahlung Süd, 45° / Irradiation annuelle plein sud 45°</b>
T <sub>a</sub>	°C	<b>Annual mean air temp. / Jahresmittel Lufttemperatur / Température extérieure moyenne annuelle</b>
T <sub>c</sub>	°C	<b>Annual mean cold water temp./Jahresmittel Kaltwassertemp./Température d'eau froide moyenne annuelle</b>
ΔT <sub>c</sub>	°C	<b>Seasonal variation of T<sub>c</sub>/ Saisonale T<sub>c</sub> / Variation saisonnière de T<sub>c</sub></b>
Th	45 °C	<b>Desired (mix. valve) temp./Gewünschte (mix. Ventil) Temp./Température de puisage souhaitée (mitigeur)</b>

<b>Max. operating press. - collector side /</b>	250	kPa	<b>Max. operating press. - tank side /</b>	800	kPa
---	-----	-----	--	-----	-----

<b>Testing Laboratory / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais</b>	IZES gGmbH, TZSB
<b>Website</b>	www.izes.de/tzsb/
<b>Test report id. number / Prüfberichtsnummer / Numéro du rapport d'essai</b>	SYS11_03 + A1, A2, A3, & SYS12_01 + A1, A2
<b>Date of test report / Datum des Prüfberichts / Date du rapport d'essai</b>	21.10.2011 & 03.08.2012
<b>Test method / Prüfverfahren / Méthode d'essai</b>	ISO 9459-5 (DST)

**Comments of test lab / Kommentare des laboratoires / Commentaires du laboratoire**

\*<sup>1</sup> Standort Dubai: Südausrichtung der Anlage bei 25° Anstellwinkel des Kollektors /  
Location Dubai: south orientation of the system with 25° inclination of the collector. \*<sup>2</sup>  
Vorgabe des Herstellers / definition by manufacturer.

**tzsb**  
Testzentrum Saarbrücken  
Altenkesseler Str. 17  
Gebäude D2  
66115 Saarbrücken



<b>Summary of EN 12976 Test Results, annex to Solar KEYMARK Certificate</b> Kurzfassung EN 12976 Test Ergebnisse, Anlage zum Solar KEYMARK-Zertifikat Synthèse des résultats d'essais selon EN 12976, Annexe au certificat Solar	<b>Certification No.</b>	<b>011 - 7S1749 A</b>  2012.08.06
	Register-Nr. des Zertifikats	
	Numéro de certificat	
Issued / ausgestellt / émis		2012.08.06

<b>Company / Firma / Société</b>	Wagner & Co Solartechnik GmbH	<b>Country/Land/Pays</b>	Germany
<b>Street / Straße / Rue</b>	Zimmermannstraße 12	<b>Website</b>	www.wagner-solar.com
<b>Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place</b>	35091 Cölbe	<b>E-mail</b>	peter.rambow@wagner-
		<b>Tel. / Fax</b>	+49 6421-8007-756

System family overview / System-Familie im Überblick / Gamme de systèmes												
<b>Collector name</b> Produktbezeichnung Référence du capteur	<b>Number of collectors / Kollektorenanzahl / Nombre de capteurs</b>											
	<b>Storage name / Lagertyp / Référence du ballon de stockage</b>											
	T-S 160			T-S 200			T-S 300					
EURO L42 TS HTF	1			1			2					

<b>Name of system konfiguration / Name der Systemkonfiguration / Nom du système</b>				SECUterm 200 P			
<b>Collector name / Kollektor-Typ / Référence du capteur</b>	EURO L42 TS HTF	<b>No. Collectors / Kollektorenanzahl / Nombre de capteurs</b>	1	<b>Storage name / Lagertyp / Référence du ballon de stockage</b>	T-S 200		

Calculated annual results / Berechnetes Jahresergebnis / Résultats annuels calculés												
Location / Standort / Sites	Daily draw-off (litres/day) / Täglicher Wasserverbrauch (Liter/Tag) / Puisage journalier (litre/jour)											
	80 l/d	110 l/d	140 l/d	80 l/d	110 l/d	140 l/d	80 l/d	110 l/d	140 l/d	80 l/d	110 l/d	140 l/d
	Q <sub>d</sub> kWh/y			Q <sub>L</sub> kWh/y			f <sub>sol</sub> %			Q <sub>par</sub> kWh/y		
Stockholm SE	1.244	1.708	2.172	740	876	981	59,5	51,3	45,2	0	0	0
Würzburg DE	1.191	1.638	2.085	752	902	1.034	63,1	55,1	49,6	0	0	0
Davos, CH	1.349	1.848	2.356	1.121	1.314	1.463	83,1	71,1	62,1	0	0	0
Athens GR	929	1.270	1.621	857	1.078	1.270	92,3	84,8	78,4	0	0	0
Rom, I	1.121	1.542	1.962	1.060	1.349	1.594	94,5	87,5	81,3	0	0	0
Madrid, ES	1.086	1.498	1.901	990	1.235	1.445	91,1	82,5	76,0	0	0	0
Dubai, VAE* <sup>1</sup>	578	795	1.007	578	795	1.007	100,0	100,0	100,0	0	0	0

<b>Perf. Indicators / Leistungskenngrößen / Indicateurs de performance</b>	Q <sub>d</sub>	<b>Heat demand / Wärmebedarf / Besoins de chaleur</b>										
	Q <sub>L</sub>	<b>System output / Ertrag des Systems / Energie fournie à la sortie du système</b>										
	f <sub>sol</sub>	<b>QL/Qd; solar fraction / solarer Deckungsanteil / fraction solaire</b>										
	Q <sub>par</sub>	<b>Electricity for pumps and controllers / Elektrische Energie für Pumpen und automatische Regelung / Energie auxiliaire pour les pompes et la régulation</b>										

<b>Ref. conditions / Bezugsbedingungen / Conditions de référence</b>		Stockholm SE	Würzburg DE	Davos CH	Athens GR	Rom, I	Madrid, ES	Dubai, VAE* <sup>1</sup>
	G	1.157	1.230	1.684	1.718	1.805	1.822	2164 <sup>*1</sup>
	Ta	7,5	9,0	3,2	18,5	17,2	14,3	28,0
	Tc	8,5	10,0	5,4	17,8	12,0	13,0	28* <sup>2</sup>
	± ΔTc	6,4	3,0	0,8	7,4	3,0	5,9	0.0* <sup>2</sup>

G	kWh/m <sup>2</sup>	<b>Annual irradiation South, 45° / Jährliche Einstrahlung Süd, 45° / Irradiation annuelle plein sud 45°</b>
Ta	°C	<b>Annual mean air temp. / Jahresmittel Lufttemperatur / Température extérieure moyenne annuelle</b>
Tc	°C	<b>Annual mean cold water temp./Jahresmittel Kaltwassertemp./Température d'eau froide moyenne annuelle</b>
ΔTc	°C	<b>Seasonal variation of Tc / Saisonale Tc / Variation saisonnière de Tc</b>
Th	45 °C	<b>Desired (mix. valve) temp./Gewünschte (mix. Ventil) Temp./Température de puisage souhaitée (mitigeur)</b>

<b>Max. operating press. - collector side /</b>	250	kPa	<b>Max. operating press. - tank side /</b>	800	kPa
---	-----	-----	--	-----	-----

<b>Testing Laboratory / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais</b>	IZES gGmbH, TZSB
<b>Website</b>	www.izes.de/tzsb/
<b>Test report id. number / Prüfberichtsnummer / Numéro du rapport d'essai</b>	SYS11_03 + A1, A2, A3, & SYS12_01 + A1, A2
<b>Date of test report / Datum des Prüfberichts / Date du rapport d'essai</b>	21.10.2011 & 03.08.2012
<b>Test method / Prüfverfahren / Méthode d'essai</b>	ISO 9459-5 (DST)

**Comments of test lab / Kommentare des laboratoires / Commentaires du laboratoire**  
<sup>\*1</sup> Standort Dubai: Südausrichtung der Anlage bei 25° Anstellwinkel des Kollektors /  
 Location Dubai: south orientation of the system with 25° inclination of the collector. <sup>\*2</sup>  
 Vorgabe des Herstellers / definition by manufacturer.





<b>Summary of EN 12976 Test Results, annex to Solar KEYMARK Certificate</b> Kurzfassung EN 12976 Test Ergebnisse, Anlage zum Solar KEYMARK-Zertifikat Synthèse des résultats d'essais selon EN 12976, Annexe au certificat Solar	<b>Certification No.</b>	<b>011 - 7S1749 A</b>  2012.08.06
	Register-Nr. des Zertifikats	
	Numéro de certificat	
Issued / ausgestellt / émis		2012.08.06

<b>Company / Firma / Société</b>	Wagner & Co Solartechnik GmbH	<b>Country/Land/Pays</b>	Germany
<b>Street / Straße / Rue</b>	Zimmermannstraße 12	<b>Website</b>	www.wagner-solar.com
<b>Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place</b>	35091 Cölbe	<b>E-mail</b>	peter.rambow@wagner-
		<b>Tel. / Fax</b>	+49 6421-8007-756

System family overview / System-Familie im Überblick / Gamme de systèmes												
<b>Collector name</b> Produktbezeichnung Référence du capteur	<b>Number of collectors / Kollektorenanzahl / Nombre de capteurs</b>											
	<b>Storage name / Lagertyp / Référence du ballon de stockage</b>											
	T-S 160			T-S 200			T-S 300					
EURO L42 TS HTF	1			1		2						

<b>Name of system konfiguration / Name der Systemkonfiguration / Nom du système</b>				SECUterm 300 P			
<b>Collector name / Kollektor-Typ / Référence du capteur</b>	EURO L42 TS HTF	<b>No. Collectors / Kollektorenanzahl / Nombre de capteurs</b>	2	<b>Storage name / Lagertyp / Référence du ballon de stockage</b>	T-S 300		

Calculated annual results / Berechnetes Jahresergebnis / Résultats annuels calculés												
Location / Standort / Sites	Daily draw-off (litres/day) / Täglicher Wasserverbrauch (Liter/Tag) / Puisage journalier (litre/jour)											
	170 l/d	200 l/d	250 l/d	170 l/d	200 l/d	250 l/d	170 l/d	200 l/d	250 l/d	170 l/d	200 l/d	250 l/d
	Q <sub>d</sub> kWh/y			Q <sub>L</sub> kWh/y			f <sub>sol</sub> %			Q <sub>par</sub> kWh/y		
Stockholm SE	2.637	3.101	3.872	1.498	1.647	1.840	56,8	53,1	47,5	0	0	0
Würzburg DE	2.532	2.970	3.714	1.524	1.699	1.936	60,2	57,2	52,1	0	0	0
Davos, CH	2.856	3.364	4.205	2.260	2.488	2.786	79,1	74,0	66,3	0	0	0
Athens GR	1.962	2.313	2.891	1.770	2.006	2.348	90,2	86,7	81,2	0	0	0
Rom, I	2.383	2.803	3.504	2.199	2.505	2.952	92,3	89,4	84,3	0	0	0
Madrid, ES	2.313	2.716	3.399	2.024	2.286	2.663	87,5	84,2	78,4	0	0	0
Dubai, VAE*1	1.226	1.445	1.805	1.226	1.445	1.805	100,0	100,0	100,0	0	0	0

<b>Perf. Indicators / Leistungskenngrößen / Indicateurs de performance</b>	Q <sub>d</sub>	<b>Heat demand / Wärmebedarf / Besoins de chaleur</b>										
	Q <sub>L</sub>	<b>System output / Ertrag des Systems / Energie fournie à la sortie du système</b>										
	f <sub>sol</sub>	<b>QL/Qd; solar fraction / solarer Deckungsanteil / fraction solaire</b>										
	Q <sub>par</sub>	<b>Electricity for pumps and controllers / Elektrische Energie für Pumpen und automatische Regelung / Energie auxiliaire pour les pompes et la régulation</b>										

<b>Ref. conditions / Bezugsbedingungen / Conditions de référence</b>		Stockholm SE	Würzburg DE	Davos CH	Athens GR	Rom, I	Madrid, ES	Dubai, VAE*1
	G	1.157	1.230	1.684	1.718	1.805	1.822	2164 <sup>*1</sup>
	Ta	7,5	9,0	3,2	18,5	17,2	14,3	28,0
	Tc	8,5	10,0	5,4	17,8	12,0	13,0	28*2
	± ΔTc	6,4	3,0	0,8	7,4	3,0	5,9	0.0*2

G	kWh/m <sup>2</sup>	<b>Annual irradiation South, 45° / Jährliche Einstrahlung Süd, 45° / Irradiation annuelle plein sud 45°</b>
Ta	°C	<b>Annual mean air temp. / Jahresmittel Lufttemperatur / Température extérieure moyenne annuelle</b>
Tc	°C	<b>Annual mean cold water temp./Jahresmittel Kaltwassertemp./Température d'eau froide moyenne annuelle</b>
ΔTc	°C	<b>Seasonal variation of Tc / Saisonale Tc / Variation saisonnière de Tc</b>
Th	45 °C	<b>Desired (mix. valve) temp./Gewünschte (mix. Ventil) Temp./Température de puisage souhaitée (mitigeur)</b>

<b>Max. operating press. - collector side /</b>	250	kPa	<b>Max. operating press. - tank side /</b>	800	kPa
---	-----	-----	--	-----	-----

<b>Testing Laboratory / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais</b>	IZES gGmbH, TZSB
<b>Website</b>	www.izes.de/tzsb/
<b>Test report id. number / Prüfberichtsnummer / Numéro du rapport d'essai</b>	SYS11_03 + A1, A2, A3, & SYS12_01 + A1, A2
<b>Date of test report / Datum des Prüfberichts / Date du rapport d'essai</b>	21.10.2011 & 03.08.2012
<b>Test method / Prüfverfahren / Méthode d'essai</b>	ISO 9459-5 (DST)

**Comments of test lab / Kommentare des laboratoires / Commentaires du laboratoire**

\*1 Standort Dubai: Südausrichtung der Anlage bei 25° Anstellwinkel des Kollektors / Location Dubai: south orientation of the system with 25° inclination of the collector. \*2 Vorgabe des Herstellers / definition by manufacturer.

