

Oliver Warneke

**Funktionale Begutachtung einer
bestehenden solarthermischen Großanlage
hinsichtlich hydraulischer Verschaltung
und Systemkonfiguration**

Diplomarbeit

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2000 Diplom.de
ISBN: 9783832441722

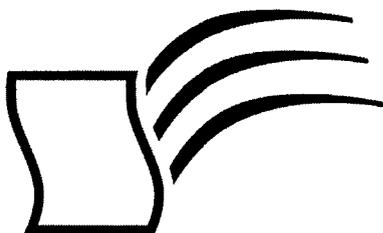
Oliver Warneke

Funktionale Begutachtung einer bestehenden solarthermischen Großanlage hinsichtlich hydraulischer Verschaltung und Systemkonfiguration

Oliver Warneke

Funktionale Begutachtung einer bestehenden solarthermischen Großanlage hinsichtlich hydraulischer Verschaltung und Systemkonfiguration

**Diplomarbeit
an der Hochschule Bremen (FH)
Fachbereich Maschinenbau
Dezember 2000 Abgabe**



Diplom.de

Diplomica GmbH _____
Hermannstal 119k _____
22119 Hamburg _____

Fon: 040 / 655 99 20 _____
Fax: 040 / 655 99 222 _____

agentur@diplom.de _____
www.diplom.de _____

ID 4172

Warneke, Oliver: Funktionale Begutachtung einer bestehenden solarthermischen Großanlage hinsichtlich hydraulischer Verschaltung und Systemkonfiguration / Oliver Warneke - Hamburg: Diplomica GmbH, 2001
Zugl.: Bremen, Fachhochschule, Diplom, 2000

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Diplomica GmbH
<http://www.diplom.de>, Hamburg 2001
Printed in Germany



Wissensquellen gewinnbringend nutzen

Qualität, Praxisrelevanz und Aktualität zeichnen unsere Studien aus. Wir bieten Ihnen im Auftrag unserer Autorinnen und Autoren Wirtschaftsstudien und wissenschaftliche Abschlussarbeiten – Dissertationen, Diplomarbeiten, Masterarbeiten, Staatsexamensarbeiten und Studienarbeiten zum Kauf. Sie wurden an deutschen Universitäten, Fachhochschulen, Akademien oder vergleichbaren Institutionen der Europäischen Union geschrieben. Der Notendurchschnitt liegt bei 1,5.

Wettbewerbsvorteile verschaffen – Vergleichen Sie den Preis unserer Studien mit den Honoraren externer Berater. Um dieses Wissen selbst zusammenzutragen, müssten Sie viel Zeit und Geld aufbringen.

<http://www.diplom.de> bietet Ihnen unser vollständiges Lieferprogramm mit mehreren tausend Studien im Internet. Neben dem Online-Katalog und der Online-Suchmaschine für Ihre Recherche steht Ihnen auch eine Online-Bestellfunktion zur Verfügung. Inhaltliche Zusammenfassungen und Inhaltsverzeichnisse zu jeder Studie sind im Internet einsehbar.

Individueller Service – Gerne senden wir Ihnen auch unseren Papierkatalog zu. Bitte fordern Sie Ihr individuelles Exemplar bei uns an. Für Fragen, Anregungen und individuelle Anfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit.

Ihr Team der Diplomarbeiten Agentur

Diplomica GmbH _____
Hermannstal 119k _____
22119 Hamburg _____

Fon: 040 / 655 99 20 _____
Fax: 040 / 655 99 222 _____

agentur@diplom.de _____
www.diplom.de _____

1	Einleitung.....	Seite 4
2	Die Solaranlage der WEMAG AG in Schwerin	Seite 8
3	Grundlagen zur Großanlagenplanung	Seite 11
3.1	Begriffsbestimmung	Seite 12
3.1.1	Kollektorwirkungsgrad	Seite 12
3.1.2	Systemnutzungsgrad	Seite 12
3.1.3	Solarer Deckungsanteil	Seite 12
3.2	Einflußgrößen auf den Ertrag einer Solaranlage	Seite 13
3.2.1	Standort, Einstrahlung	Seite 13
3.2.2	Ausrichtung der Kollektoren nach Süden	Seite 13
3.2.3	Neigungswinkel der Kollektoren.....	Seite 13
3.3	Grundlagenermittlung	Seite 14
3.4	Kollektorfeld.....	Seite 15
3.4.1	Vorwärmanlagen	Seite 16
3.4.2	Systeme mittlerer Deckung	Seite 16
3.4.3	Kollektorfeldverschaltung	Seite 17
3.4.4	Einstufung als Dampferzeuger	Seite 18
3.5	Solarkreislauf	Seite 18
3.5.1	Auslegung Low-Flow	Seite 18
3.5.2	Auslegung High-Flow.....	Seite 18
3.5.3	Dimensionierung der Verrohrung	Seite 19
3.5.4	Dimensionierung des Ausdehnungsgefäßes.....	Seite 21
3.5.5	Wärmetauscher	Seite 23
3.5.5.1	Interne Wärmetauscher	Seite 23
3.5.5.2	Externe Wärmetauscher	Seite 23
3.5.5.3	Dimensionierung des Solarwärmetauschers	Seite 23
3.5.6	Dimensionierung Wärmetauscher Puffer- und Brauchwasserkreis	Seite 26
3.5.6.1	Pufferspeicherentladung nach dem Durchlaufkonzept	Seite 26
3.5.6.2	Pufferspeicherentladung nach d. Speicherladekonzept.....	Seite 27
3.5.6.3	Vergleich der Speicherladekonzepte	Seite 27
3.5.6.4	Auslegungsparameter.....	Seite 28
3.6	Dimensionierung der Pumpen.....	Seite 29
3.7	Pufferspeicher.....	Seite 29
3.8	Bereitschaftsspeicher	Seite 30
3.9	Regelung	Seite 30
3.9.1	Kollektorkreis, Speicherladekreis	Seite 30
3.9.2	Speicherentladekreis.....	Seite 30
3.9.2.1	Durchlaufprinzip	Seite 31
3.9.2.2	Speicherladeprinzip	Seite 31
4	Grundlagen zu T*SOL.....	Seite 32
5	Die solarthermische Anlage der WEMAG.....	Seite 34
5.1	Schaltschema	Seite 34
5.2	Systemkonfiguration	Seite 34
5.3	Systemkomponenten	Seite 35
5.3.1	Kollektorfeld	Seite 35
5.3.2	Ausdehnungsgefäß	Seite 37
5.3.3	Pumpen	Seite 38
5.3.4	Wärmetauscher.....	Seite 38
5.3.5	Pufferspeicher	Seite 39
5.3.6	Brauchwasserspeicher	Seite 39
5.3.7	Regelung	Seite 40
