

## 1.3 Vorworte

### Vorwort Prof. Dr. Mojib Latif

Die Klimakonferenz von Durban ist Ende letzten Jahres mit sehr magerem Ergebnis zu Ende gegangen. Derweil explodiert der weltweite Ausstoß des Kohlendioxids (CO<sub>2</sub>), des Hauptverursachers der globalen Erwärmung. Seit 1990 sind die Emissionen um 40 % gestiegen, seit 2000 um 30 % und allein von 2009 auf 2010 um 6 %. Die Erde erwärmt sich zusehends, das Eis der Erde schmilzt, der Meeresspiegel steigt. Wir Menschen sind scheinbar nicht in der Lage, dem Klimawandel Einhalt zu gebieten. Einer der Gründe ist die Angst: Vor dem Verlust des Wohlstands auf der einen Seite und dem Verzicht auf Wohlstand auf der anderen Seite. Und Angst lähmt.

Dabei liegt die Lösung auf der Hand. Zunächst müssen wir die Debatte umdrehen. Es geht beim Klimaschutz nicht um Verzicht sondern um Gewinn. Wir sollten die Chancen in den Vordergrund stellen. Eine der großen Herausforderungen für die Menschheit in den kommenden Jahrzehnten ist die Energiefrage: Wie können wir es schaffen, jedem Menschen auf der Welt Zugang zu sauberer und bezahlbarer Energie zu ermöglichen? Die Antwort lautet: Durch den konsequenten Ausbau der erneuerbaren Energien. Der wird langfristig zu mehr Wohlstand führen, obwohl wir kurzfristig Mittel aufwenden müssen, um die Energiewende hinzubekommen. Eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Ökonomie würde dem folgen, nicht zuletzt auch wegen der knapper werdenden Ölreserven.

Die Lösung des Klimaproblems ist unmittelbar an die Energiefrage geknüpft. Nach Meinung der meisten Wissenschaftler dürfte sich die Erde um nicht mehr als 2 °C gegenüber der vorindustriellen Zeit bis zum Ende des Jahrhunderts erwärmen, um unkalkulierbare Risiken zu vermeiden. Dazu müsste der weltweite Ausstoß von Treibhausgasen bis zur Mitte des Jahrhunderts um etwa 50 % sinken, um mindestens 90 % bis 2100. Das erfordert den Umbau der Weltwirtschaft zu einer kohlenstofffreien Ökonomie. Wir können dieses Ziel nur mit dem kontinuierlichen Ausbau der erneuerbaren Energien erreichen.

Wir haben kein Energieproblem auf der Erde. Sonnenenergie, Windkraft oder Erdwärme stehen uns in großen Mengen und vor allem kostenlos zur Verfügung. Wir müssen sie nur nutzen. Die Technik existiert bereits. Allein das Potenzial der Sonne ist riesengroß: So empfangen die Wüsten der Erde in sechs Stunden mehr Energie von der Sonne, als die Menschheit in einem Jahr verbraucht. Auch wir in Europa können das große Potenzial der Sonne noch besser nutzen. Es wäre einfach vernünftig. Albert Einstein sagte einmal: „Die gewaltigen Probleme unserer Zeit können nicht mit derselben Denkart gelöst werden, welche jene Probleme hervorgebracht hat.“



Prof. Dr. Mojib Latif  
GEOMAR | Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

## Vorwort DGS

Es ist vollbracht, der parteiübergreifende Ausstiegsbeschluss aus der Atomenergie. Zwangsläufig müsste nun die Energiewende folgen. Eine Wende hin zu mehr Energieeffizienz und zu den erneuerbaren Energien:

Die Fortschritte auf dem Stromsektor sind groß. Doch im Photovoltaikbereich gibt es zunehmend Widerstände und auch der Netzausbau kommt nicht voran. Wo es aber besonders hapert sind die Bereiche Energieeffizienz in Gebäuden und Solarwärme. In beiden Bereichen sind die Umsätze rückläufig, bei der Solarthermie in 2009 und 2010 um zusammen knapp 50 %. In 2011 gab es eine Konsolidierung auf niedrigem Niveau.

Mit dem Verblässen der Bilder der Atomruinen schwindet der Elan, den Umstieg auf Wind, Sonne und andere erneuerbare Energien in den nächsten zehn Jahren zu erreichen.

Fest steht, seit dem Wiedereinstieg in den Atomausstieg wurden:

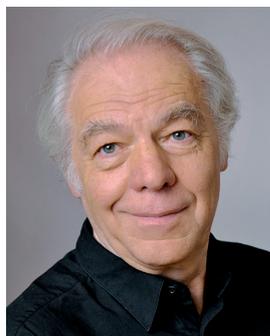
- zu wenig Stromtrassen gebaut
- zu wenig Windparks errichtet
- zu wenig in Stromspeicher investiert
- die Vergütung für Solarstrom übermäßig reduziert
- die KfW- und BAFA-Förderung gedrosselt, der Finanzrahmen verringert
- die Umsetzung der EU-Effizienzrichtlinie verwässert

Kein Zweifel, die Energiewende stockt. Aber warum? Es war doch ein klarer Regierungsbeschluss, mit viel Medienrummel verkündet. Energiefragen waren immer auch Machtfragen. Betroffen sind mächtige Strom-, Öl und Gaskonzerne. Diese sind stark mit Politik und Medien verflochten, auch der Wissenschaftsbetrieb wird wesentlich von ihnen beeinflusst. Dagegen sind die Bereiche Energieeffizienz und erneuerbare Energien machtpolitische Zwerge, angewiesen auf Einschnitte, die wachrütteln wie die Berichterstattung über die Ereignisse in Fukushima.

Die Anwendungsgebiete im thermischen Bereich sind vielfältig, wie dieser Leitfaden erkennen lässt. Aber der Einsatz ist komplizierter als im Strombereich. Benötigt werden daher geeignete Einführungsstrategien. In jedem Fall muss auch der Staat Geld in die Hand nehmen, um Investitionen in Energieeffizienz und Anlagentechnik in Gebäuden zu erleichtern. Geld, das er mehrfach zurückbekommt, wie es die dena und das ifo-Institut ermittelt haben. Dabei gibt es noch gratis dazu:

- zukunftssichere Arbeitsplätze z. B. im Handwerk und Mittelstand
- positive Effekte beim Klimaschutz
- durch Energieeinsparung bleibt Kaufkraft im Lande
- Bürger tun etwas für ihre Altersvorsorge
- wir schonen unwiederbringliche Energieressourcen

So konfus, wie die Entwicklung z. Zt. läuft, bekommen wir die Energiewende nicht hin. Ein Gesinnungs- und Handlungswandel ist dringend erforderlich.



Bernd-Rainer Kasper  
Stellvertretender Vorsitzender  
DGS Landesverband  
Berlin Brandenburg e.V.



Bernhard Weyres-Borchert  
Geschäftsführer  
DGS Landesverband  
Hamburg/Schleswig-Holstein e.V.

## 1.4 Hinweise zur Nutzung des Leitfadens

Der Leitfaden „Solarthermische Anlagen“ bietet eine Vielzahl von Informationen für Planung, Montage und Betrieb thermischer Solaranlagen in einem breiten Anwendungsbereich. Das Wissen über diese Möglichkeiten, gibt Ihnen den maximalen Gebrauchsnutzen.

1. Umfassend überarbeitet sind sämtliche Kapitel, neu sind die Anwendungen solare Prozesswärme, und -Meerwasserentsalzung. Aus Platzgründen befinden sich die Kapitel 3, 10, 12 und 13 ausschließlich auf der beiliegenden DVD.

Die Anwendungen solare Warmwasserbereitung sowie solare Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung werden in jeweils eigenen Kapiteln präsentiert, die Unterscheidung zwischen Klein- und Großanlage findet innerhalb dieser anwendungsbezogenen Kapitel statt.

2. Der Leitfaden wurde wieder in drei Kategorien aufgeteilt:
  - ▷ Basistexte liefern das Grundwissen zum jeweiligen Thema
  - ▷ **Beispiele/Praxishinweise erleichtern das Verständnis und unterstützen Monteure und Anwender**
  - ▷ **Exkurse vertiefen Sachverhalte, häufig in mathematisch-physikalischer Beschreibung**
3. Wesentliche Inhalte der beiliegenden DVD
  - ▷ Volltext des Leitfadens im PDF-Format
  - ▷ Anlagenbeispiele (Kleinanlagen, Großanlagen, solare Schwimmbadwassererwärmung, solare Luftheizung, solare Kühlung)
  - ▷ Zusammenstellung von wesentlichen Systemschaltungen
  - ▷ Nützliche Formulare und Checklisten können bearbeitet und ausgedruckt werden, z. B. Abnahme- und Wartungsprotokoll, Checklisten für den Vor-Ort-Termin
  - ▷ Montagehinweise durch Videos und zusätzliche Fotoserien
  - ▷ Animationen zum Spülen und Befüllen sowie verschiedener Systemschaltungen
  - ▷ Interaktiver Fehlerassistent
  - ▷ Folien für zwei Mustervorträge
  - ▷ Internet-Links zu DGS-Seiten und zu Förderberatern
  - ▷ Eine Vielzahl von Herstellerübersichten z. B. zu Kollektoren, Solarglas, Speichern, Reglern, Speicher-Kessel-Kombinationen, Pumpen, MAGs, Sicherheitsventilen u.v.m.
  - ▷ Übersichten zur BAFA- und KfW-Förderung
  - ▷ Gesetzestexte: EnEV 2009, EEWärmeGDie Suchfunktion vom Acrobat Reader ermöglicht ein schnelles Auffinden von Textstellen
4. Ein umfangreiches Stichwortverzeichnis und ein ausführliches Glossar in Kapitel 1 erleichtern die Arbeit. Wichtige Begriffe wurden vor die Satzspalte gestellt, damit die Textpassagen übersichtlicher werden.

Wir hoffen, Ihnen eine hilfreiche und vielseitige Arbeitsunterlage geschaffen zu haben.

## 1.5 Impressum

Die Erläuterungen, Anleitungen, Ratschläge und Empfehlungen wurden von den Autoren nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet, sorgfältig geprüft sowie die bei der Bearbeitung gültigen Vorschriften, Gesetze und Normen berücksichtigt. Dennoch kann eine Garantie nicht übernommen werden. Jeder Anwender und Planer hat sich zu vergewissern, dass er – unabhängig vom Inhalt des Leitfadens – die jeweils aktuellen Verordnungen, Normen und anerkannten Regeln der Technik einhält. Eine Haftung der Autoren, der Herausgeber oder ihrer Beauftragten für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden ist ausgeschlossen.

Für die Nutzbarkeit der beiliegenden DVD kann im Einzelfall keine Gewähr übernommen werden, da für die Lauffähigkeit der elektronischen Fassung eine Mindestausstattung des Rechners erforderlich ist.

**Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der Herausgeber unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Lediglich die zwei Mustervorträge (DVD) dürfen für Schulungs-, Vortrags- und Lehrzwecke verwendet werden.**

Herausgeber DGS, Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie,  
Landesverband Berlin Brandenburg e. V.  
Landesverband Hamburg/Schleswig-Holstein e.V.  
verantwortlich: Dipl.-Ing. B.-R. Kasper, Dipl.-Met. B. Weyres-Borchert

### Autoren

Kapitel 2 Dipl.-Ing. Bernd-Rainer Kasper, Dipl.-Met. Bernhard Weyres-Borchert,  
Dipl.-Ing. (FH) Markus Metz  
Kapitel 3 Dipl.-Ing. Bernd-Rainer Kasper, Dr. Fred Rinas  
Kapitel 4 Dipl.-Ing. (FH) Markus Metz, Dipl.-Ing. (FH) Marcel Moersch, Wolfgang Heinel  
Kapitel 5 und 6 Dipl.-Ing. Martin Schnauss, Dipl.-Ing. Rainer E. Wuest, Dipl.-Ing. (FH) Markus  
Metz, Dipl.-Ing. (FH) Marcel Moersch, Dipl.-Ing. Dirk Mangold (Solites)  
Kapitel 7 Dipl.-Ing. Carsten Hindenburg  
Kapitel 8.1 M. Sc. Bastian Schmitt (UNI Kassel), M. Sc. Christoph Lauterbach (UNI Kassel),  
Dipl.-Ing. (FH) Stefan Heß (Fraunhofer ISE)  
Kapitel 8.2 Dipl.-Ing. Tarik Schwarzer, Prof. Dr. Klemens Schwarzer  
Kapitel 8.3 Prof. Dr. Volker Quaschnig (HTW-Berlin)  
Kapitel 9 Dipl.-Ing. (FH) Rudolf Ettl (Grammer Solar),  
Stefanie Bäder (Kollektorfabrik)  
Kapitel 10 Dipl.-Ing. Till Bethe (ist EnergiePlan GmbH)  
Kapitel 11 Dipl.-Ing. Bernd-Rainer Kasper, Dipl.-Met. Bernhard Weyres-Borchert  
Kapitel 12 Dipl.-Ing. (FH) Markus Metz  
Kapitel 13 Antje Radcke

Mitautoren Julia Kasper, Dipl.-Ing. (FH) Christian Keilholz, Dr. Jens Peter Meyer  
(freier Mitarbeiter der SW&W), Christian Kortenkamp

Kritische Leser Dr. Uwe Hartmann, Phys. M. Lange, Sebastian Rinas, Dipl.-Phys. Gerhard  
Stryi-Hipp (Fraunhofer ISE, Kapitel 9), Francois Mielke, B. A.

Grafiken M. Meurer, muViCom, Hohen Neuendorf; D. Wunderlich, Pink Page, Berlin;  
Ch. Geyer, Geyer Design, Gosen; Solarpraxis AG, Berlin

Multimedia-DVD U. Muschner, M. Meurer, muViCom, Hohen Neuendorf

Gestaltung und Gesamtherstellung Pink Page, Berlin



Vereinssitze DGS Landesverband Berlin Brandenburg e.V.:  
Wrangelstraße 100, 10997 Berlin  
Telefon 0 30 / 29 38 12-60, Telefax 0 30 / 29 38 12-61  
E-mail: [dgs@dgs-berlin.de](mailto:dgs@dgs-berlin.de), Web: [www.dgs-berlin.de](http://www.dgs-berlin.de)

DGS Landesverband Hamburg/Schleswig-Holstein e.V.  
SolarZentrum Hamburg, Zum Handwerkszentrum 1, 21079 Hamburg  
Telefon 0 40 / 35 90 58 23, Telefax 0 40 / 35 90 54 48 23  
E-Mail: [weyres-borchert@dgs.de](mailto:weyres-borchert@dgs.de), Web: [www.dgs-hh-sh.de](http://www.dgs-hh-sh.de)

zu beziehen bei DGS, Landesverband Berlin Brandenburg e. V.

9. Auflage 2012 ISBN 978-3-9805738-0-1



Wir danken herzlich der Redaktion der SONNE WIND & WÄRME  
für die Überlassung der umfangreichen Produkt- und Herstellerübersichten.