

Jan Kai Dobelmann DGS e.V.



Qualitätssicherung in der Photovoltaik - Bedürfnisse und Lösungen



Bonn

- International Action Programme (165 Projects)

Members of the consumer protection field in the Multi-Stakeholder-Dialog demanded the creation of applicable technical guidelines and trade terms for the safe and easy application of renewable energies.

=> RAL Güteschutz Solar is part of the effort of the International Solar Energy Society (ISES) to fulfill the commitment of the scientific and technical community for such terms in the IAP. (IAP S.198)

Verbraucherschutz
durch eine
Vergleichbarkeit von
Installations-Angeboten
gewährleisten

Kundenzufriedenheit
mit der Solartechnik
durch eine seriöse
Vollkostenrechnung
erreichen

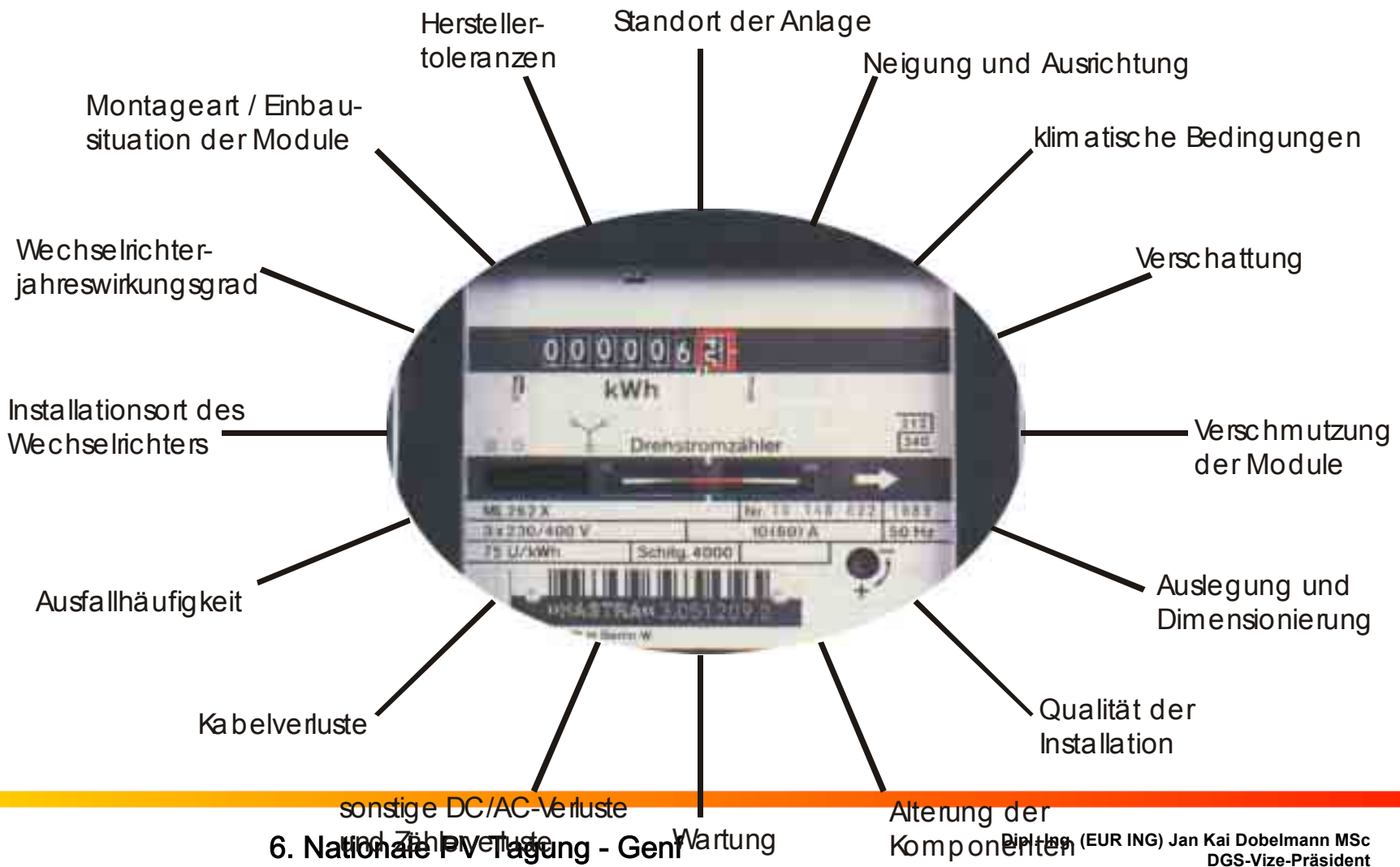
Technische
Ausführung von
Solaranlagen auf
einem hohen
Güteniveau sichern

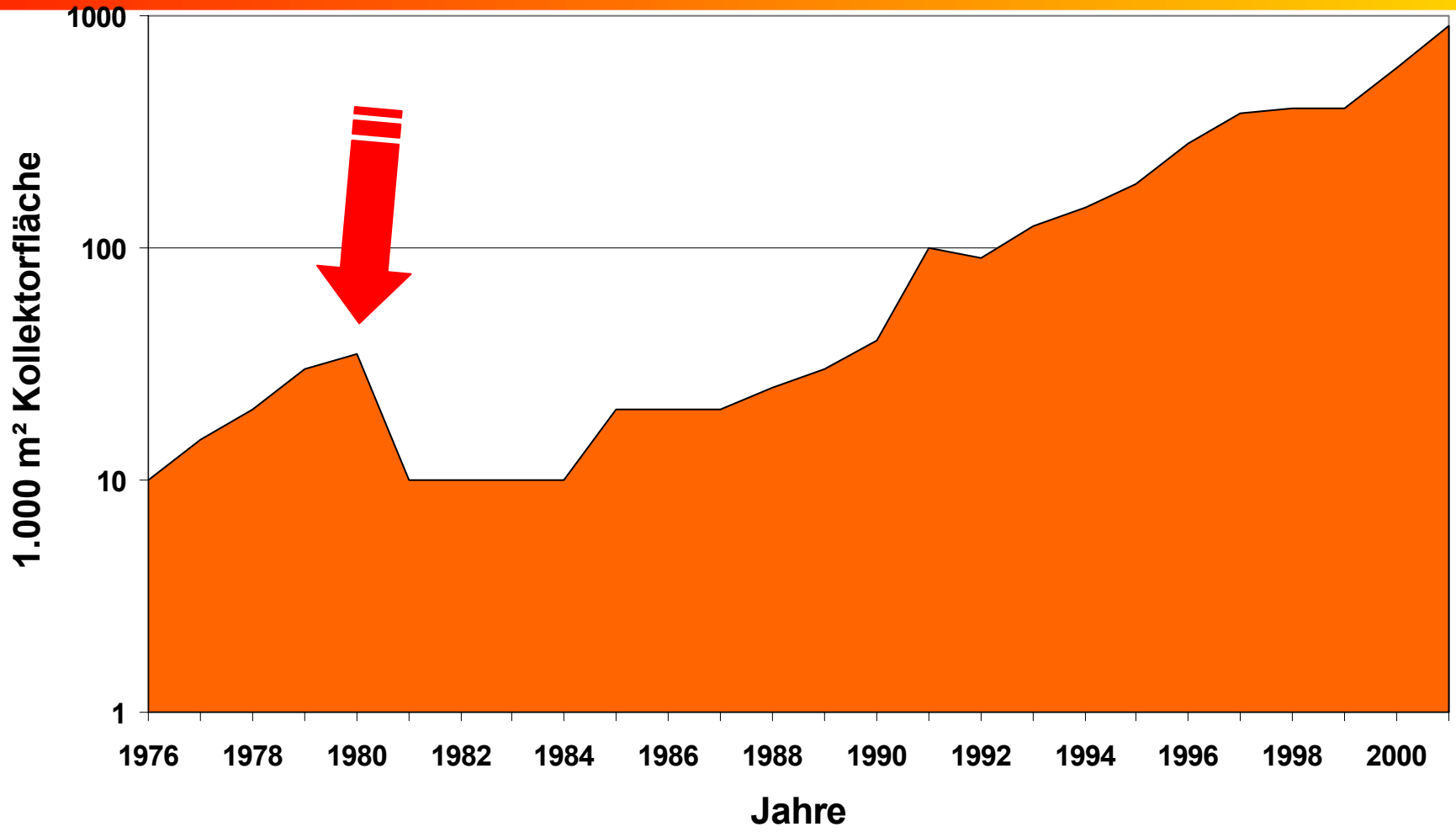
**Nachhaltiger
Markterfolg der
Sonnenenergie
durch umfassende
Qualitätssicherung**

Was Wollen Kunden?

kWh nicht kWpeak !

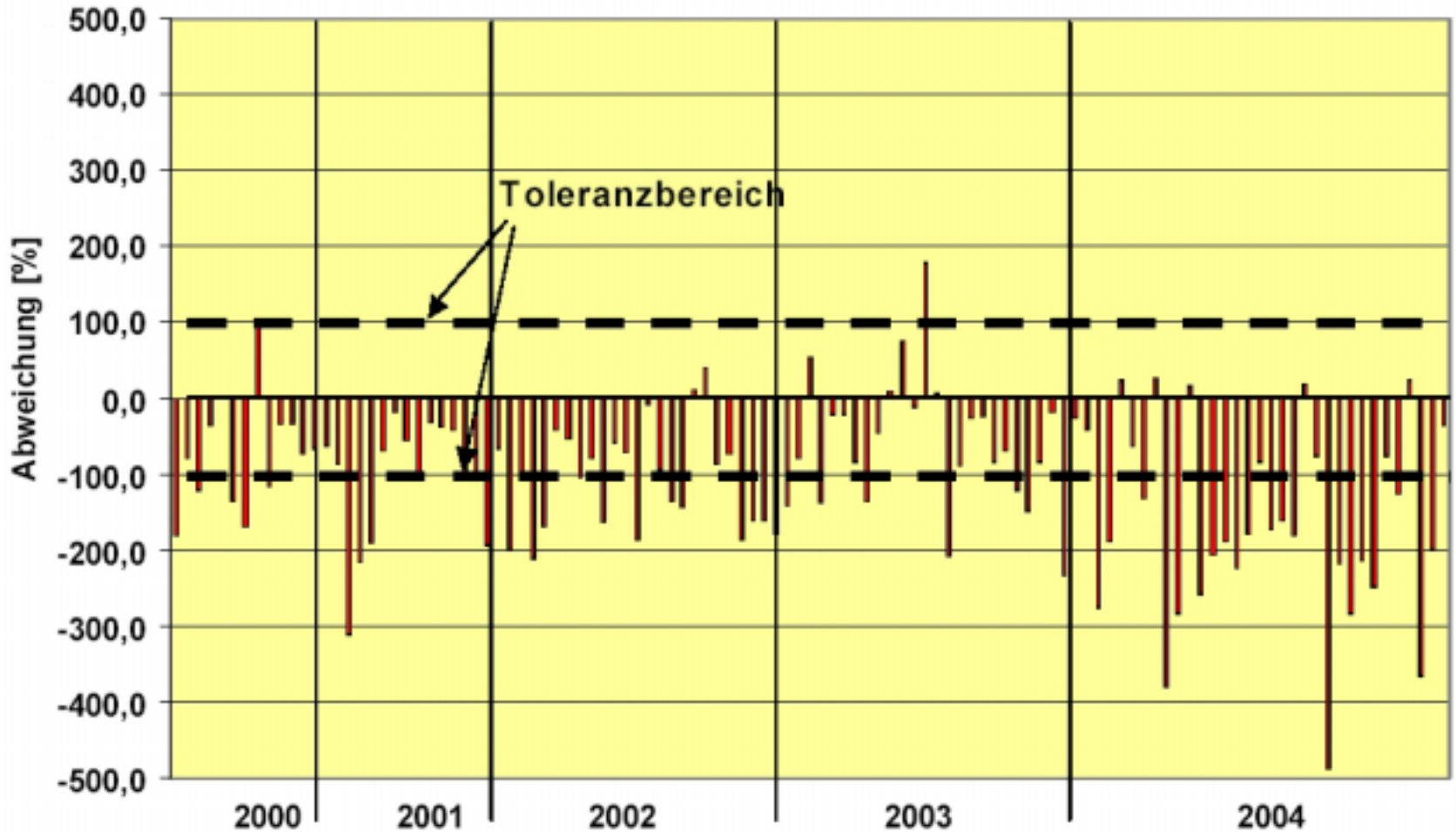
Kunden wollen Sonnenstrom !







Vergleich von Modulleistungsangaben mit Modulmessungen



Schäden an PV-Modulen



Browningeffekt, durch Alterung des Verbundmaterials der Module entstanden



Delamination eines Moduls
Ursache: z.B. Unverträglichkeit Zell- und Verbundmaterial



- Ursachen für Glasbruch:
- unsachgemäße Handhabung bei Installation
 - unsachgemäße Montage (z.B. keine Dehnungsfuge)
 - Temperaturspannungen im Modul
 - Vandalismus oder Tiere

Schäden an PV-Modulen



Modulschäden durch
eindringendes Wasser und
Mikroorganismen





Erfahrungen aus der Praxis



Wasser
in der Dose



Schlechte
Lötverbindung
in der
Anschlussdose

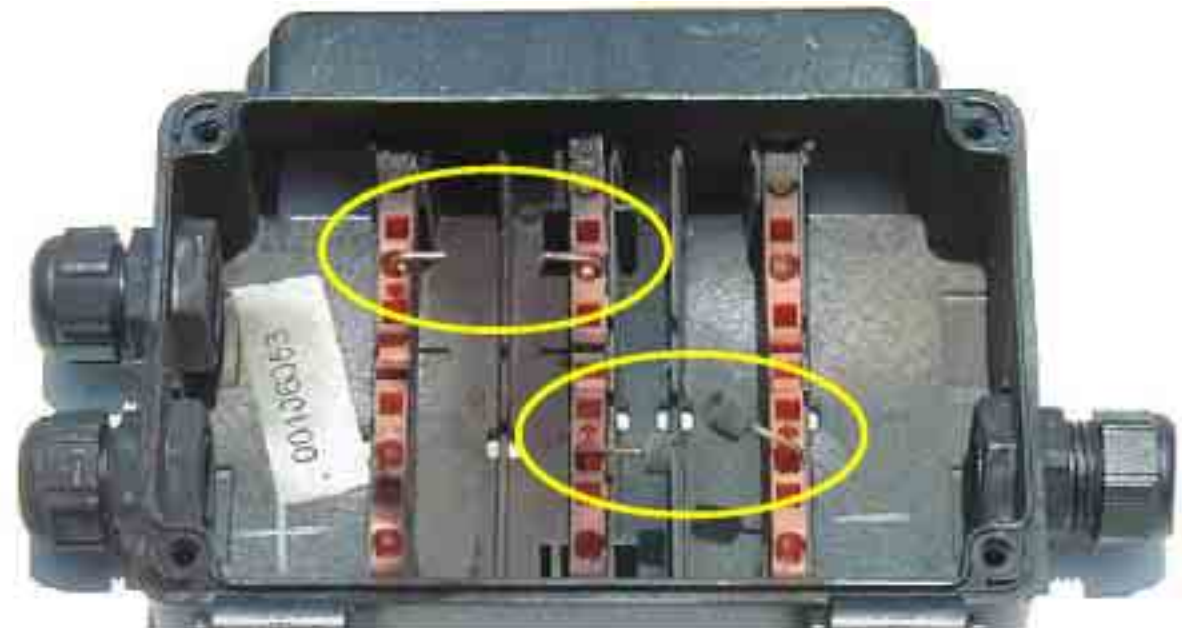


Schlechte
Kontaktierung



Ursachen für den Ausfall von Bypassdioden:

1. Verpolung
2. Überspannung
3. nicht ausreichende Kühlung bei gleichzeitiger Verschattung des Moduls





**Hohlkammerprofil
mit Lüftungsöffnung**

❖ **Problem**

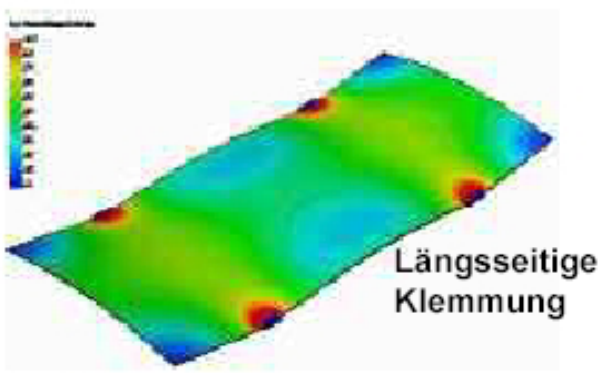
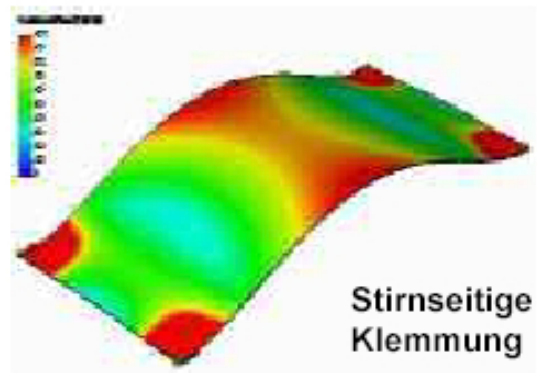
- Eindringenes Wasser kann nicht abfließen (Rahmenüberdeckung durch Gestell)
- “Sprengung” des Hohlkammerprofils durch Frost



Modulbefestigung: Rahmenloses Modul



Beispielrechnungen für mechanisch Belastung (STC) bei Klemmbefestigung



Quelle: www.pv-wirefree.com

Beispiel eines rahmenlosen Moduls mit Klemmbefestigung



Fehlerhafte Generatorbefestigung



Bild: MHV



Bild: Schletter



Schimmelbefall an der Holzkonstruktion

Bild: DGS



PV-Anlage auf der Deutschen Bank in Berlin:

- gravierende Nahverschattungen
- Ost/Westausrichtung

PV-Anlage auf dem Energieforum:

- vermeidbare Nahverschattungen durch Absturzsicherung und Blitzfangstangen





1. Wirkungsgrade werden meist nur bei der Nennspannung (bzw. optimalen DC-Spannung) bei optimaler Betriebstemperatur ermittelt
2. Meist wird nur der Umwandlungswirkungsgrad ermittelt und der Anpassungswirkungsgrad (bzw. MPP-Wirkungsgrad) vernachlässigt
3. Eurowirkungsgrad nicht normativ festgelegt

$$\eta_{Euro} = 0,03 * \eta_{5\%} + 0,06 * \eta_{10\%} + 0,13 * \eta_{20\%} + 0,1 * \eta_{30\%} + 0,48 * \eta_{50\%} + 0,2 * \eta_{100\%}$$

4. Datenblattangaben von Wechselrichtern sind nicht normativ festgelegt
5. Das Abregelverhalten bzw. der Wirkungsgrad bei zulässiger 10% Überlast wird nicht angegeben.
6. Auslegungsempfehlungen der Hersteller führten mitunter zu deutlichen Überlastungen der Geräte und vermeidbaren Energieverlusten



Überspannungsschutz Wechselrichter



Durch hohe Spannungen kann es zur Zerstörung des Eingangskondensator im Wechselrichter kommen.





Auslegung nach Spannungs- und Stromtragfähigkeit sowie die Leitungsverlegung normativ geregelt

Auslegung nach Leitungsverlusten nicht geregelt

Anforderungen an ein Solarkabel ebenfalls nicht normativ geregelt:

z.B. mechanischer Belastungen, Witterungs- und Langzeitbeständigkeit bzw. Brandverhalten



DC-Verbindungen

Durch unsachgemäße Installation kann es zum Entstehen von **Lichtbögen** bei DC-Verbindungen kommen.



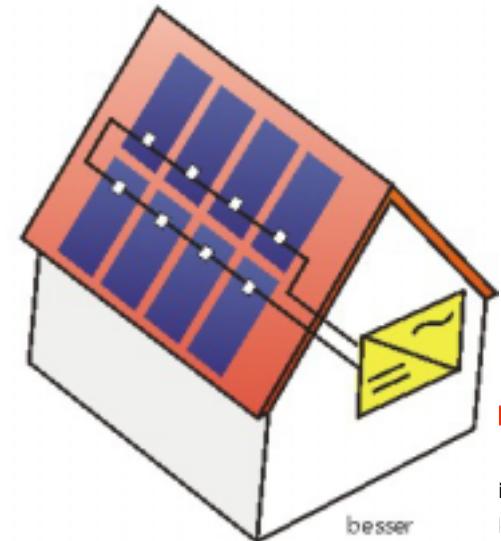
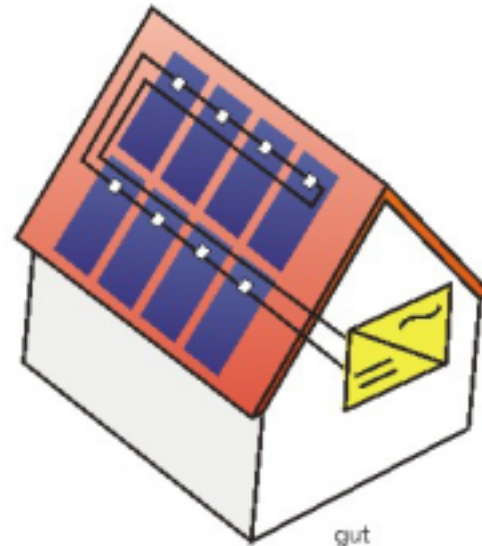
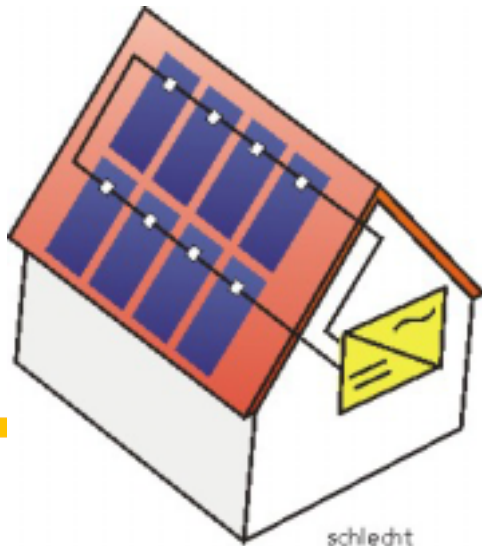
6. Nationale PV Tagung - Genf

) Jan Kai Dobelmann MSc
DGS-Vize-Präsident
dobelmann@dgs.de

Leitungsverlegung



Durch geschickte Anordnung der Module können Leitungslängen und damit Leitungsverluste sowie Überspannungseinkopplungen minimiert werden

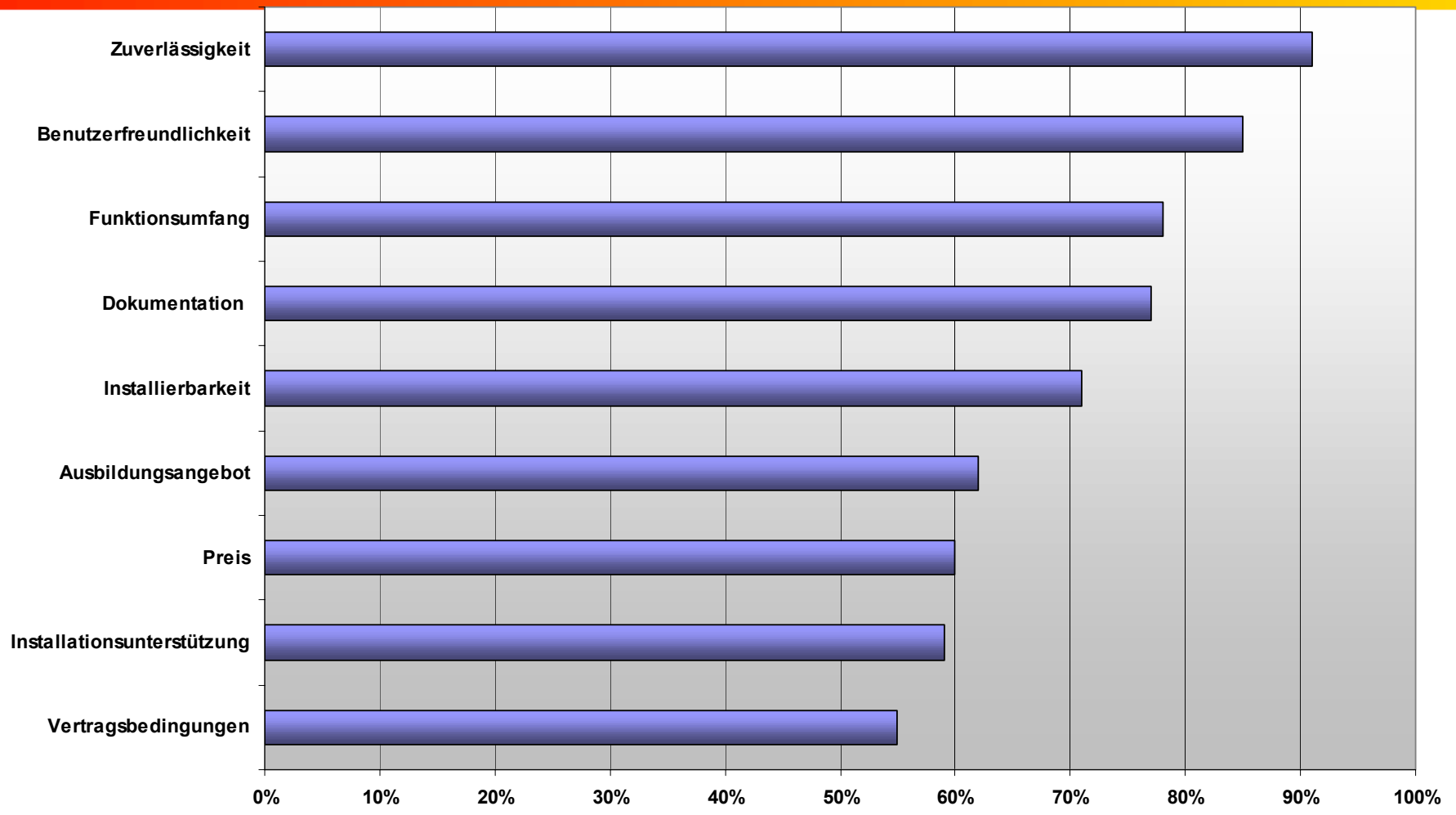


Verbraucherschutz
durch eine
Vergleichbarkeit von
Installations-Angeboten
gewährleisten

Kundenzufriedenheit
mit der Solartechnik
durch eine seriöse
Vollkostenrechnung
erreichen

Technische
Ausführung von
Solaranlagen auf
einem hohen
Güteniveau sichern

**Nachhaltiger
Markterfolg der
Sonnenenergie
durch umfassende
Qualitätssicherung**





Rohstoffe

Herstellung

Angebotserstellung

Planung

Ausschreibung

Montage

Betrieb

+ Ausbildung

Wartung

+ Wirtschaftlichkeitsberechnung

Recycling



Ansatz: Integration



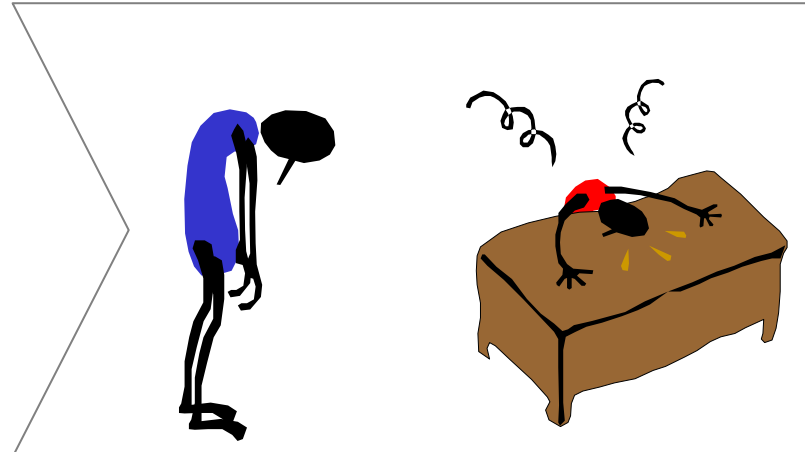
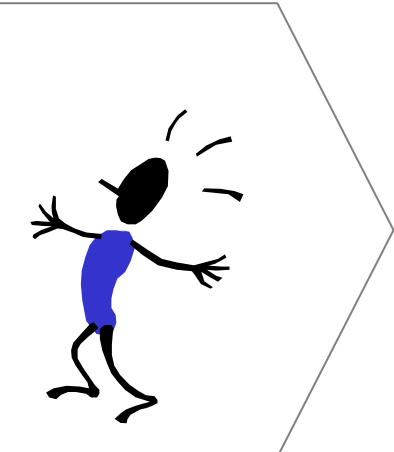
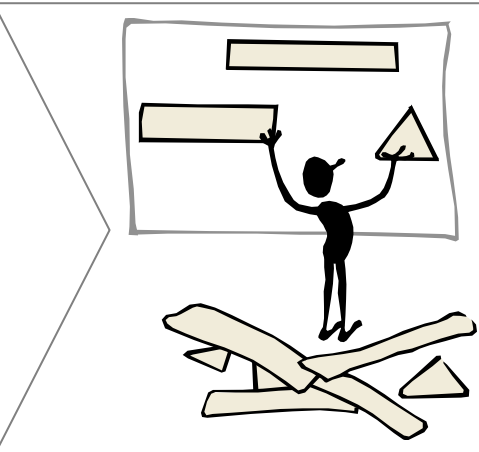
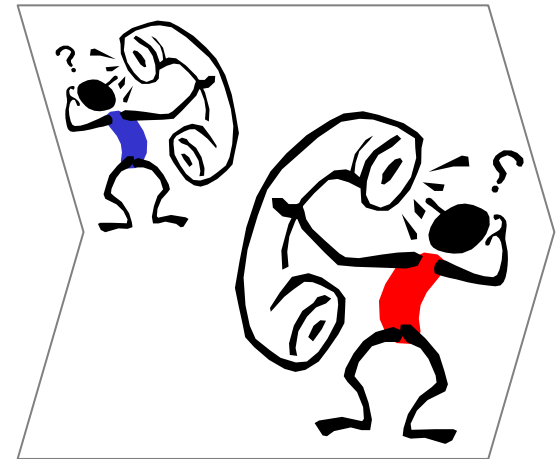
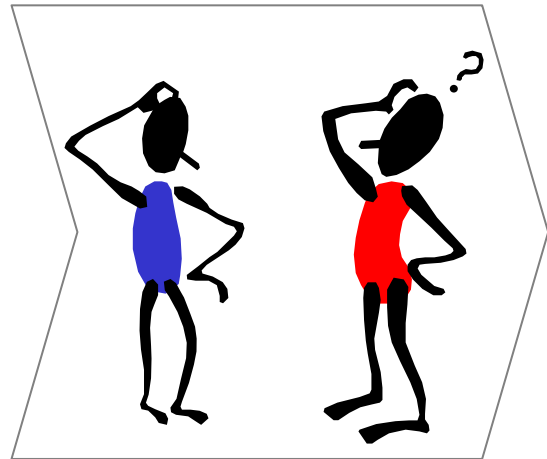
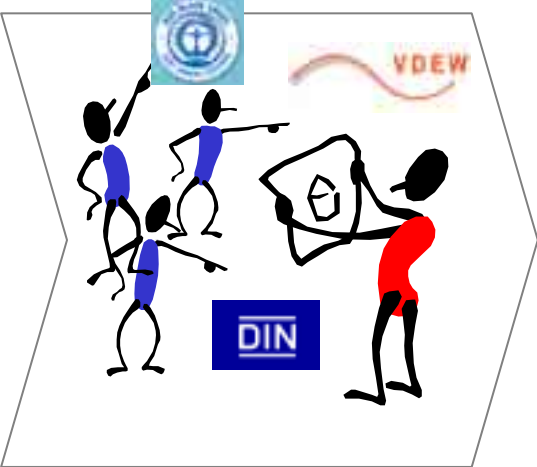
**RAL-UZ 73
 Sonnenkollektoren**

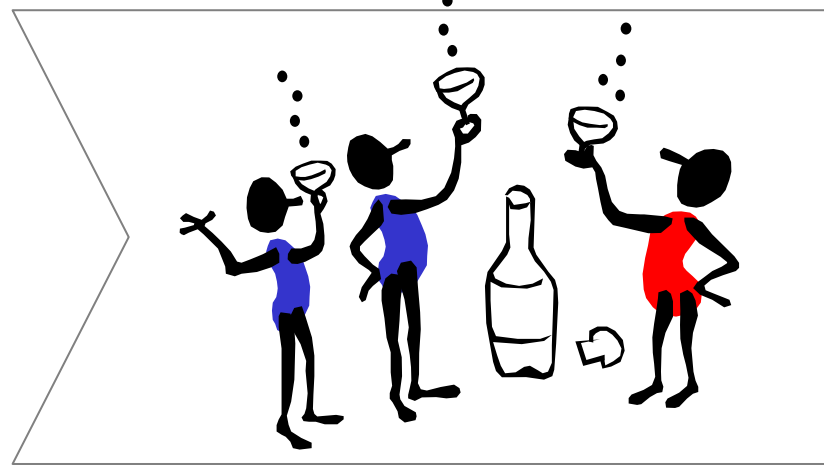
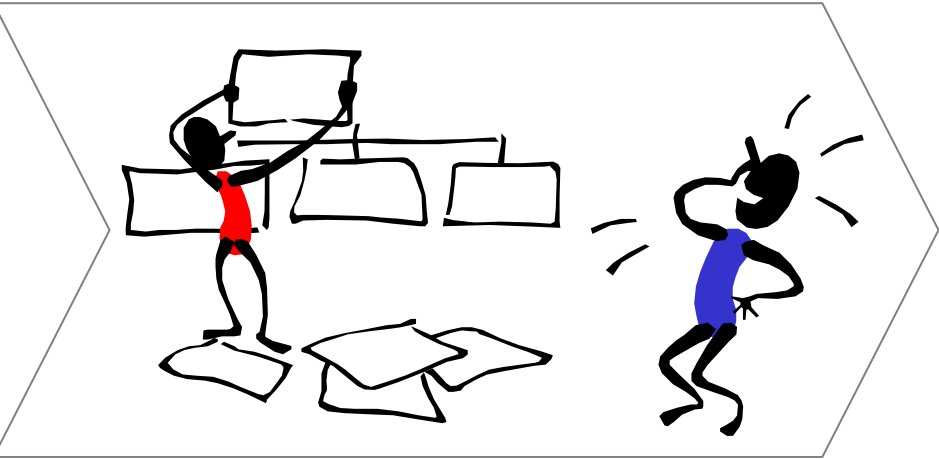
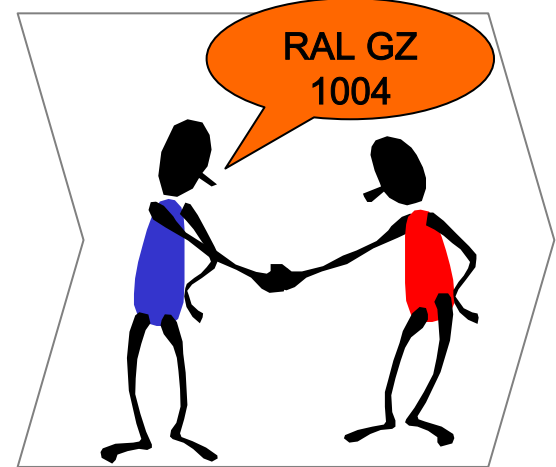
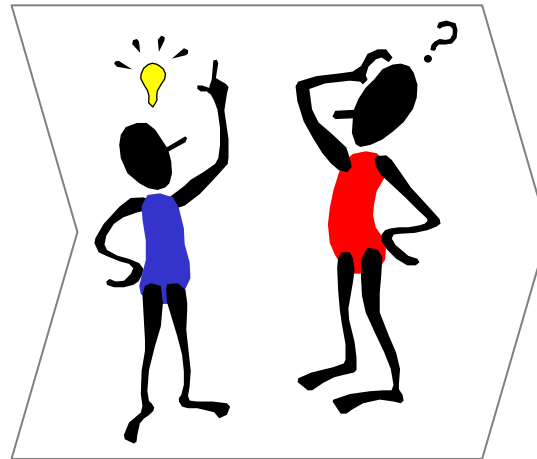
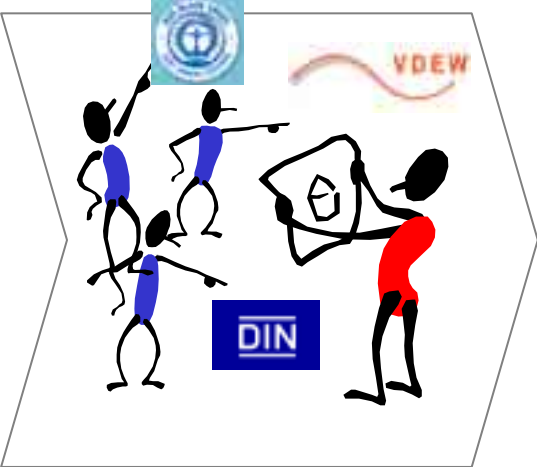
**EU
 Solar Keymark**



PV GAP

**Ziel: rechtsverbindliche
 Definition der guten
 fachlichen Praxis**







- RAL Gütezeichen werden im öffentlichen Rechtsraum durch intensiven Austausch zwischen Industrie und Verbraucherschutz geschaffen.
- Sie können als technische Lieferbedingungen rechtsverbindlich für Ausschreibung und Vergabe eingesetzt werden.

Klassen des Gütesiegels



Bereich Photovoltaik



- ok** P1 Komponenten (Hersteller)
- P2 Konzeption (Planer)
- P3 Ausführung (Handwerker)
- P4 Betrieb / Service (Betreiber/ Wartung)

Bereich Solarthermie



- ok** S1 Komponenten (Hersteller)
- S2 Konzeption (Planer)
- S3 Ausführung (Handwerker)
- S4 Betrieb / Service (Betreiber/ Wartung)



Weiterhin verleiht der Güteausschuss das RAL Gütezeichen Solar an Firmen in den Kategorien:

Gütezeichennehmer	Solarthermie	Photovoltaik
Hersteller	<i>Komponenten S1</i>	<i>Komponenten P1</i>
Planer	<i>Konzeption S2</i>	<i>Konzeption P2</i>
Handwerker	<i>Ausführung S3</i>	<i>Ausführung P3</i>
Betreibergesellschaften/ Wartungsunternehmen Fonds	<i>Service/Betrieb S4</i>	<i>Service/Betrieb P4</i>

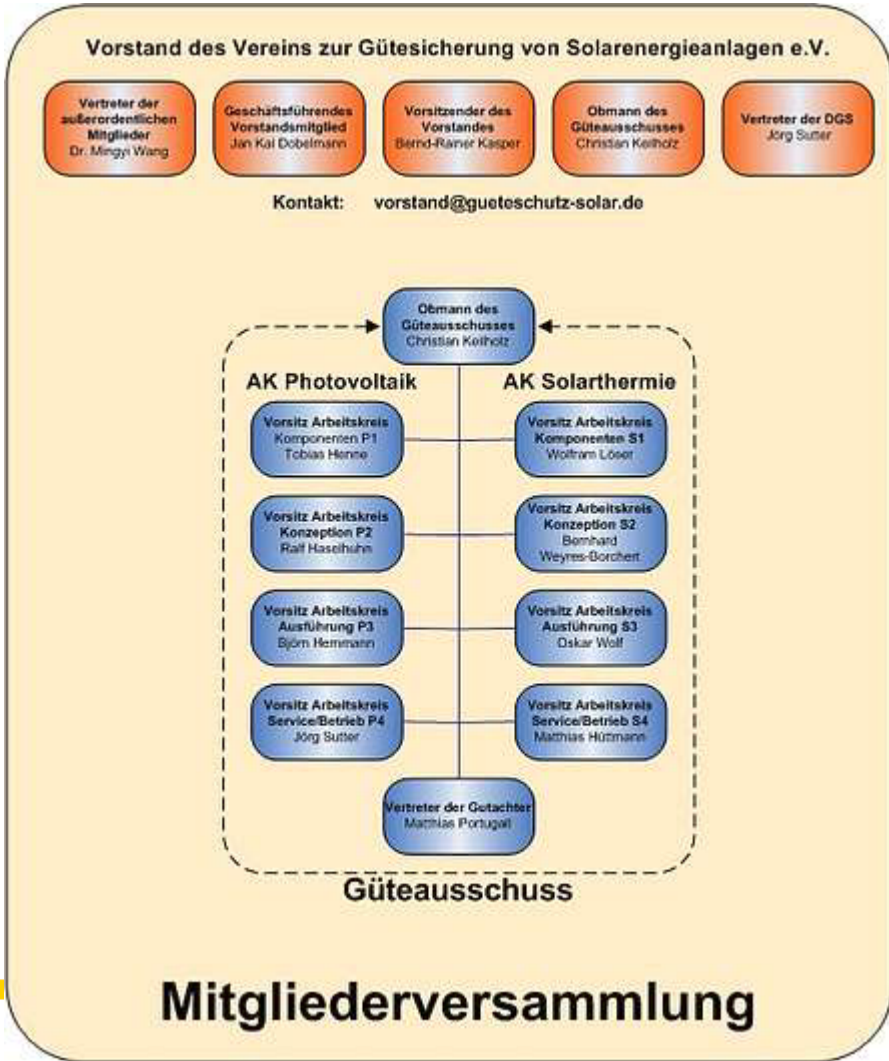


Komponenten S1 Nr. G000

Kategorie

Mitgliedsnummer
 G für Gründungsmitglied





Mitgliederversammlung:

Das oberste Organ des Vereins zur Gütesicherung von Solarenergieanlagen e.V. Jedes Mitglied besitzt eine Stimme.

Rechte der Mitgliederversammlung:

- Annahme oder Ablehnung der Güte- und Prüfbestimmungen
- Haushaltsrecht
- Wahl des Vorstandes und der Mitglieder des Güteausschusses

Vorstand des Vereins:

Der Vorstand des Vereins führt die Geschäfte des Vereins und bestimmt die Richtlinien der Öffentlichkeitsarbeit und Vereinspolitik.

Güteausschuss:

Der Güteausschuss vergibt oder entzieht das RAL Gütezeichen Solar in den jeweiligen Fachbereichen und Kategorien.



www.gueteschutz-solar.de

The screenshot shows the homepage of the RAL Güteschutz Solar website. At the top left is the DGS logo. The main navigation bar includes 'HOME', 'SOLAR', 'KONZEPTIONEN', and 'KONTAKT'. The central content area features a headline: 'Qualität ist das Einhalten von Vereinbarungen. Wahrheit und Klarheit in Lieferbeziehungen'. Below this, it states that RAL systems have been offered since 1925 and that companies with the RAL Güteschutz Solar logo are committed to this quality philosophy. A 'Aktuell:' section announces an event on April 19, 2004 in Nuremberg, with links to the program and registration. A 'Jetzt unternehmerische Weitsicht zeigen und Gründungsmitglied werden!' section explains that companies joining RAL Güteschutz Solar receive a 3-year reduced membership fee. On the right, there is a 'RAL-GZ-1004' logo and a list of links: 'Für Investoren', 'Für Fachfirmen', 'Partner', 'Presseanfragen', and 'Veranstaltungen'. A 'News-Letter' icon is also visible on the left side.

Näher am Markt.

**Kostenlose
technische
Lieferbedingungen**

**für Investoren
und
Fachfirmen**