

Abs	ÖKO-Test Spezial Energie (10.9.2010)	ÖKO-Test Spezial Energie (2.9.2011)	Abs
	Sonnenenergie Immer unter Strom Brand von Photovoltaikanlagen (keine Autorenangabe)	Die Sonne nutzen Immer unter Strom Brand von Photovoltaikanlagen (keine Autorenangabe)	
0	Die umweltfreundliche Solarenergie-Gewinnung ist nicht nur Eitelsonnenschein, sie birgt auch Gefahren: Da sich Photovoltaikanlagen nicht abschalten lassen, droht Feuerwehkräften beim Brandeinsatz der Elektroschlag. Aber Panik ist auch nicht angebracht.	Die umweltfreundliche Solarenergie-Gewinnung ist nicht nur Eitelsonnenschein, sie birgt auch Gefahren: Da sich Photovoltaikanlagen nicht abschalten lassen, droht Feuerwehkräften beim Brandeinsatz ein Elektroschlag. Aber Panik ist auch nicht angebracht.	0
1	Ein Feuer in Ostfriesland entzündete Anfang des Jahres eine brandheiße Diskussionen.	Ein Feuer in Ostfriesland entzündete letztes Jahr eine brandheiße Diskussion.	1
	Die Freiwillige Feuerwehr der Gemeinde Hesel rückte aus, um einen Zimmerbrand in einem Einfamilienhaus zu löschen. Doch sie musste den Löschangriff abbrechen und konnte das Haus nur noch kontrolliert abbrennen lassen. Das kommt im Feuerwehralltag vor und wird von der Lokalpresse in der Regel mit ein paar Zeilen abgehakt. Zündstoff barg aber der Bericht, den die Ostfriesen Zeitung über den Einsatz brachte. Darin hieß es, die Feuerwehr habe nach eigenen Angaben nicht eingreifen können, weil eine Photovoltaik(PV)-Anlage auf dem Dach die Löschkkräfte gefährdet habe.	Die Freiwillige Feuerwehr der Gemeinde Hesel rückte aus, um einen Zimmerbrand in einem Einfamilienhaus zu löschen. Doch sie musste den Löschangriff abbrechen und konnte das Haus nur noch kontrolliert abbrennen lassen. Das kommt im Feuerwehralltag vor und wird von der Lokalpresse in der Regel mit ein paar Zeilen abgehakt. Zündstoff barg aber der Bericht, den die Ostfriesen-Zeitung über den Einsatz brachte. Darin hieß es, die Feuerwehr habe nach eigenen Angaben nicht eingreifen können, weil eine Photovoltaik-(PV)Anlage auf dem Dach die Löschkkräfte gefährdet habe.	
2	Kein Ostfriesenwitz. Einiges ist dran an den Erfahrungen der Praktiker am Brandherd. Doch sollte das Problem der Brandbekämpfung auf Sonnendächern nicht längst gelöst sein? Antwort gibt ein oft zitierter Experte: Horst Thiem. Seit 2004 befasst sich der Berufsfeuerwehrmann von der Branddirektion München mit dem Problem Photovoltaik. Von Solarmodulen gehen seiner Meinung nach drei Gefahren aus. Zum einen entstünden beim Brand von Paneelen Atemgifte. Die Löschkkräfte könnten außerdem durch herabstürzende Teile und Glassplitter verletzt werden, wenn die Glasplatten der Module durch Hitze bersten. Im schlimmsten Fall drohe ein Stromschlag. „Ein Wasserstrahl in kurzer Entfernung auf die PV-Anlage gehalten, kann einen Stromkreislauf schließen“, erklärt Thiem.	Kein Ostfriesenwitz. Einiges ist dran an den Erfahrungen der Praktiker am Brandherd. Doch sollte das Problem der Brandbekämpfung auf Sonnendächern nicht längst gelöst sein? Antwort gibt ein oft zitierter Experte: Horst Thiem. Seit 2004 befasst sich der Berufsfeuerwehrmann von der Branddirektion München mit dem Problem Photovoltaik. Von Solarmodulen gehen seiner Meinung nach drei Gefahren aus. Zum einen entstünden beim Brand von Paneelen Atemgifte. Die Löschkkräfte könnten außerdem durch herabstürzende Teile und Glassplitter verletzt werden, wenn die Glasplatten der Module durch Hitze bersten. Im schlimmsten Fall drohe ein Stromschlag. „Ein Wasserstrahl in kurzer Entfernung auf die PV-Anlage gehalten, kann einen Stromkreislauf schließen“, erklärt Thiem.	2
	Viele neuere PV-Anlagen sind geerdet, um Verschleiß zu vermeiden. Daher reicht schon der Kontakt mit einem spannungsführenden Leiter, um Körperströme fließen zu lassen. In einem brennenden Haus, in dem Rauch die Sicht vermindert und Löschwasser trieft, werden verschmorte Kabel leicht übersehen und so zu tückischen Fallen für Feuerwehrleute.	Viele neuere PV-Anlagen sind geerdet, um Verschleiß zu vermeiden. Daher reicht schon der Kontakt mit einem spannungsführenden Leiter, um Körperströme fließen zu lassen. In einem brennenden Haus, in dem Rauch die Sicht vermindert und Löschwasser trieft, werden verschmorte Kabel leicht übersehen und so zu tückischen Fallen für Feuerwehrleute.	3
3	Die Strom gefahr lauert vom Wechselrichter an aufwärts bis zu den Modulen . Dort fließt Gleichstrom (DC) mit einer Spannung von bis zu 1.000 Volt . Dieser wirkt zwar nicht so heftig auf	Die Gefahr lauert von den Modulen bis zum Wechselrichter . Die Paneele erzeugen eine Gleichspannung von bis zu 1.000 Volt, doch ist bereits eine Spannung ab 120 Volt	

Abs	ÖKO-Test Spezial Energie (10.9.2010)	ÖKO-Test Spezial Energie (2.9.2011)	Abs
	den menschlichen Körper wie Wechselstrom (AC), doch ist auch er bereits ab 120 Volt lebensgefährlich.	lebensgefährlich.	
	Das Problem: Während sich die AC-Seite des Wechselrichters abschalten lässt,	Das Problem:	
	ermöglicht selbst eine sogenannte DC-Trennstelle am Inverter keine Spannungsfreiheit auf der Gleichspannungsseite.	Selbst eine sogenannte DC-Trennstelle am Inverter gewährt keine Spannungsfreiheit auf der Gleichspannungsseite.	
	Die Module erzeugen also stetig Strom, sogar nachts, wenn der Mond darauf scheint. Selbst wenn es gelänge, die Kabel an den Modulen zu kappen, könnte ein gefährlicher Lichtbogen entstehen. Deshalb bilden die Paneele für die Feuerwehrmänner eine kaum zu durchdringende Schicht, wenn sie etwa die Dachhaut für Löschangriffe öffnen müssen.	Die Module erzeugen also stetig Strom - sogar nachts, wenn der Mond darauf scheint. Selbst wenn es gelänge, die Kabel an den Modulen zu kappen, könnte ein gefährlicher Lichtbogen entstehen. Deshalb bilden die Paneele für die Feuerwehrmänner eine kaum zu durchdringende Schicht, wenn sie zum Beispiel die Dachhaut für Löschangriffe öffnen müssen.	
4	Versuche, die Module mit Löschschaum abzudecken und so die weitere Stromerzeugung zu verhindern, brachten bisher wenig. Die Paneele haben eine selbstreinigende Oberfläche, sodass der Schaum einfach herunterrinnt. Es bleibt daher nur eine Lösung: Die PV-Anlage muss abgeschaltet werden können. In der Industrie gibt es erste Versuche, das Problem zu lösen. Die Solarfirma Sunways aus Konstanz zum Beispiel entwickelt fernauslösende Schalter, die die Spannung der Module auf eine ungefährliche Voltzahl verringern sollen.	Versuche, die Module mit Löschschaum abzudecken und so die weitere Stromerzeugung zu verhindern, brachten bisher wenig. Die Paneele haben eine selbstreinigende Oberfläche, sodass der Schaum einfach herunterrinnt. Es bleibt daher nur eine Lösung: Die PV-Anlage muss abgeschaltet werden können. In der Industrie gibt es erste Versuche, das Problem zu lösen. Die Solarfirma Sunways aus Konstanz zum Beispiel entwickelt fernauslösende Schalter; sie sollen die Spannung der Module auf eine ungefährliche Voltzahl verringern.	4
	Bis die neue Technik greift, dürften Feuerwehrleute Häuser mit PV-Anlagen aber weiter mit einem mulmigen Gefühl löschen.	Bis die neue Technik greift, dürften Feuerwehrleute Häuser mit PV-Anlagen aber weiter mit einem mulmigen Gefühl löschen.	
	Die 1.000-Volt-Gefahr lauert zwischen Wechselrichter und Modulen	Die 1.000-Volt-Gefahr lauert zwischen Modulen und Wechselrichtern	
5	Grund zur Panik besteht aber nicht: „Auch die ersten Airbags galten unter uns anfangs als tickende Zeitbomben“, raunt ein Feuerwehrmann hinter vorgehaltener Hand. Man habe sich die dramatischsten Situationen ausgemalt, was durch explosionsartig öffnende Kissen alles passieren könne. In der Praxis sei es dann aber nie zu Problemen gekommen. Brandexperte Thiem warnt ebenfalls vor Panikmache: „Wenn ich weiß, wo die Leitungen einer Solaranlage verlaufen und ich meinen Meter Abstand halte, dann ist das in den Griff zu bekommen“, verweist er auf die DIN VDE 0132 des Verbands der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik, in der die Brandbekämpfung elektrischer Anlagen beschrieben ist. Darin heißt es, dass bei Niederspannung mit Sprühstrahl ein Mindestabstand von einem Meter ausreicht.	Grund zur Panik besteht aber nicht: „Auch die ersten Airbags galten unter uns anfangs als tickende Zeitbomben“, raunt ein Feuerwehrmann hinter vorgehaltener Hand. Man habe sich die dramatischsten Situationen ausgemalt, was durch explosionsartig öffnende Kissen alles passieren könne. In der Praxis sei es dann aber nie zu Problemen gekommen. Brandexperte Thiem warnt ebenfalls vor Panikmache: „Wenn ich weiß, wo die Leitungen einer Solaranlage verlaufen und ich meinen Meter Abstand halte, dann ist das in den Griff zu bekommen“, verweist er auf die Vorschrift DIN VDE 0132 des Verbands der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik, in der die Brandbekämpfung elektrischer Anlagen beschrieben ist. Darin heißt es, dass bei Niederspannung mit Sprühstrahl ein Mindestabstand von einem Meter ausreicht.	5
6	Außerdem arbeiten der Bundesverband Solarwirtschaft und Brandexperte Thiem an einer	Außerdem hat der Bundesverband Solarwirtschaft im Herbst 2010 gemeinsam mit	6

Abs	ÖKO-Test Spezial Energie (10.9.2010)	ÖKO-Test Spezial Energie (2.9.2011)	Abs
	einheitlichen Infobroschüre über die Gefahren und den Umgang mit PV-Anlagen für Feuerwehrlaute und Installateure.	Feuerwehren und Versicherungen eine Infobroschüre über die Gefahren und den Umgang mit PV-Anlagen für Feuerwehrlaute und Installateure herausgegeben.	
	Schließlich soll bald zusätzlich ein neues Hinweisschild eingeführt werden, das - in der Elektroverteilung eines Gebäudes angebracht - die Löschkkräfte leiten soll.	Zusätzlich wurde ein neues Hinweisschild eingeführt, das - in der Elektroverteilung eines Gebäudes angebracht - die Löschkkräfte leiten soll.	
7	Fazit: Die meisten Probleme lassen sich schon durch die richtigen Informationen vermeiden. „Gefahr erkannt, Gefahr gebannt“, zitiert Thiem die alte Devise der Feuerwehrlaute.	Fazit: Die meisten Probleme lassen sich schon durch die richtigen Informationen vermeiden. „Gefahr erkannt, Gefahr gebannt“, zitiert Thiem die alte Devise der Feuerwehrlaute.	7