

TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH

**TÜV AUSTRIA**


### Der Sachverständige:

Aktuelle Schadenserfahrungen im Zusammenhang mit Erneuerbarer Energie


31.08.2023

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 1

## Referenten



**Mag. Robert SCHGÖR**  
Prokurist  
em. Rechtsanwalt



**Ing. Robert Priglinger**  
SV Elektrotechnik

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 2

### Gefahren durch elektrische Energie

**TÜV AUSTRIA**

Quelle:  
[www.youtube.com](http://www.youtube.com)

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 3

### Erneuerbare Energie im EU-Vergleich

**TÜV AUSTRIA**

**Abb. 30: Bruttoendenergieverbrauch**  
Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch 2021 in Prozent

Schweden	82,4
Finnland	43,3
Litauen	41,3
Estland	37,6
Österreich	36,4
Dänemark	34,7
Portugal	34,0
Kroatien	31,5
Ungarn	28,2
Slowakei	25,0
Rumänien	23,6
Griechenland	21,9
CSG*	21,8
Spanien	20,7
Frankreich	19,3
Dänemark	19,2
Irland	19,0
Zypern	18,4
Tschechien	17,7
Slowenien	17,6
Belgien	16,7
Bulgarien	16,7
Finnland	15,8
Ungarn	14,3
Belgien	13,0
Irland	12,5
Niederlande	12,3
Polen	12,3
Litauen	11,7

Quelle: Eurostat, Stand 01/2023

**Abb. 31: Bruttostromverbrauch**  
Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch 2021 in Prozent

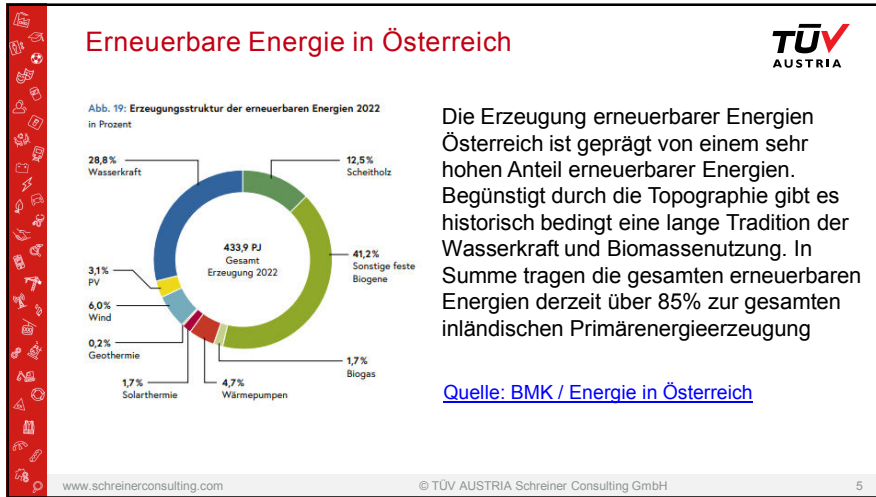
Österreich	79,3
Schweden	76,7
Dänemark	62,4
Portugal	58,4
Kroatien	55,5
Litauen	51,4
Spanien	46,0
Dänemark	43,7
Frankreich	43,7
Ungarn	42,2
Finnland	39,5
Äl.27	37,5
Kroatien	34,4
Irland	34,0
Griechenland	29,9
Slowakei	29,1
Niederlande	26,4
Estland	26,2
Belgien	24,0
Frankreich	23,0
Spanien	22,4
Litauen	21,3
Belgien	18,5
Polen	17,0
Zypern	14,8
Tschechien	14,5
Luxemburg	14,3
Ungarn	13,7
Malta	9,7

Quelle: Eurostat, Stand 01/2023

**Bruttoendenergieverbrauch und Bruttostromverbrauch:**  
Österreich hat den Anteil an erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch in den letzten Jahren sukzessive auf nunmehr bereits beachtliche 36,4% (2021) ausbauen können. Beim Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch nimmt Österreich im EU-Vergleich die Spitzenposition ein

Quelle: BMK / Energie in Österreich

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 4



### Vermurung eines Wasserkraftwerks



Fischaufstieg und Zuführung zum Sandfang im Oberlauf

Beschädigungen am Wassereinlaufrost

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 9

### Vermurung eines Wasserkraftwerks



Turbinenanlage mit Verschmutzungen

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 10

### Blitzschlag in ein Kleinwasserkraftwerk



Quelle: Österr. Bundesforste

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 11

### Blitzschlag in ein Kleinwasserkraftwerk



Befundaufnahme beim Transformatorenhersteller

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 12



### Blitzschlagschaden am Generator eines Biomasse-Kraftwerks



www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 13

### Brandschaden im Generatorhaus eines Windrades Dezember 2017



[https://www.meinbezirk.at/neusiedl-am-see/c-lokales/windrad-in-gols-brennt\\_a2357069?cp=Kurationsbox](https://www.meinbezirk.at/neusiedl-am-see/c-lokales/windrad-in-gols-brennt_a2357069?cp=Kurationsbox)

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 14

### Brandschaden im Generatorhaus eines Windrades April 2021



www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 15

### Brandschaden im Generatorhaus eines Windrades April 2021



www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 16

**Brandschaden im Generatorhaus eines Windrades  
April 2021**

**TÜV  
AUSTRIA**



Brandschaden WEA

<https://kurier.at/chronik/burgenland/wieder-feuer-in-windrad-im-nordburgenland/401354780>

Neben Schadensursache und Höhe des Schadens am Windrad Beurteilung der Forderungen von Anrainern.

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 17

**Brandschaden im Generatorhaus eines Windrades  
April 2021**

**TÜV  
AUSTRIA**




www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 18

**Kulturschaden nach Windrad - Brand**

**TÜV  
AUSTRIA**

Nach einem Brand der Windenergieanlage GO 01 des VN am 12.04.2021 kam es durch heruntergestürzte Teile zur Ausbildung eines Trümmerfeldes. Da große Teile der Windenergieanlage wie u.a. die **Rotorblätter aus glasfaserverstärkten Kunststoffen (GFK)** bestehen, konnte eine Verunreinigung des Bodens sowie das **Vorhandensein von losen lungengängigen Fasern**, welche als WHO-Faser bezeichnet werden, und eine schädigende Wirkung auf die Lunge haben, **nicht ausgeschlossen werden**.

... die Felder erst nach und nach zur Bearbeitung und damit zum Anbau der Hauptfrüchte bzw. der Unkrautregulierung freigegeben werden. Die Vorgehensweise auf vielen Flächen noch Mais anzubauen, obwohl die Vegetationsperiode schon sehr fortgeschritten war, wurde gewählt, um etwaige Zahlungen aus dem ÖPUL (Österreichischen Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft) bzw. Direktzahlungen dennoch auszulösen.

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 19

**Die Aufgabe des Sachverständigen**

**TÜV  
AUSTRIA**

Sämtliche Erhebungen zu führen und technische Erkenntnisse festzuhalten, um dem Auftraggeber die Beurteilung von Haftung und Deckung zu ermöglichen.

Das **VERSCHULDEN** darf vom SV nicht beurteilt werden, aber sehr wohl ein rechtswidriges Verhalten ... aus technischer Sicht.

Haftungsgrundlage oftmals Vertrag.

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 20

### Forderungen im Windrad-Brand-Fall

**TÜV AUSTRIA**

Ertragsminderung oder Änderung der Fruchtfolge – beides verursacht durch die verzögerte Anbaumöglichkeit – auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und Schaden dadurch, dass im Biolandbau die Möglichkeit nicht gegeben ist, chemisch synthetische Pflanzenschutzmittel zur Anwendung zu bringen.  
Daraus Verdienstentgang und Mehrkosten sowie Eigenleistungen

Weiters:  
Jagdschaden  
Verendete Tiere  
Beschädigte Zäune

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 21

### Hagelschaden an Photovoltaikanlagen

**TÜV AUSTRIA**




Hagelschlag vom Sommer 2021

Modernes Modulglas hält einem Aufprall von 25 mm großen und 80 km/h schnellen Hagelkörnern stand!

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 22

### Sturmschaden an Photovoltaikanlagen

**TÜV AUSTRIA**



Windlast – Tabellen:  
<https://www.schrack4home.at/de/photovoltaik/windkraft-schwerlastzonen/>

WIEN

Ort	Seehöhe m	Lastzone	sK kN/m <sup>2</sup>	Windgeschwindigkeit (m/s)	Winddruck (kN/m <sup>2</sup> )
Neuwaldegg	271	3	2,20	25,1	0,39
Sievering	251	2	1,45	25,1	0,39
Simmering	169	2*	1,09	27,0	0,46
Stephansplatz	171	2	1,36	25,1	0,39

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 23

### Brandschaden an Photovoltaikanlagen

**TÜV AUSTRIA**



PV – Anlage auf dem ehemaligen Semperit – Werk in Traiskirchen

Quelle: ORF NÖ

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 24



### Brandschaden an Photovoltaikanlagen



www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 25

### Schadenspotentiale an Stromspeichern



Schadenspotentiale:

- Brandschäden (Neuwert)
- Blitzschlagschäden (Neuwert)
- Elektronikdefekte (Zeitwert)
- Betriebsausfall

Quelle: [www.pv-magazine.com](http://www.pv-magazine.com)

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 26

### Vollbrand eines Einfamilienhauses aufgrund mangelhafter Photovoltaikmontage



www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 27

### Vollbrand eines Einfamilienhauses aufgrund mangelhafter Photovoltaikmontage



www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 28

### Vollbrand eines Einfamilienhauses aufgrund mangelhafter Photovoltaikmontage



**TÜV AUSTRIA**

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 29

### Beweislast

**TÜV AUSTRIA**

- „Feststellung“ des Sachverhalts

In Versicherungsfällen hat der SV auch den Sachverhalt zu erheben. SV ist aber selbstverständlich kein Richter, der Sachverhalt feststellen darf.

**Die „Wahrheit“ kann daher oft „wahrscheinlich“ sein**

Wichtig in derartigen Fällen: die Beweislast im Hinterkopf haben.

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 30

### Von Gleichstrom ausgehende Gefahr



**TÜV AUSTRIA**


Lichtbogen-Versuch im Praxistraining in der HTL Graz im Rahmen der Ausbildung „GEPRÜFTER PHOTOVOLTAIK-PRAKTIKER“ (TÜV Austria Akademie)

[https://www.youtube.com/watch?v=g\\_yit07En6s](https://www.youtube.com/watch?v=g_yit07En6s)

Quelle: Privat – Video, erstellt beim Seminar „Photovoltaik-Praktiker“ der TÜV Austria Akademie

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 31

### Prüfverfahren



**TÜV AUSTRIA**

Drohnenüberflug mit Spezialkamera

Der neue Flugroboter ist nur ein Bestandteil einer voll automatisierten Fehlersuche, Diagnose und Anlageninspektion.

Quelle: Aerial PV Inspection GmbH

www.schreinerconsulting.com © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH 32



### Prüfverfahren

**IR in various operating states & EL on conspicuous module (RED)**

IRsc = IR short circuit (with irradiation)      IRinv = IR inverts (without irradiation)  
 IRmpp = IR maximum power point (with irradiation)      EL = Electroluminescence (by night)

Quelle: Aerial PV Inspection GmbH

www.schreinerconsulting.com      © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH      33

### Prüfverfahren

Gesamtaufnahme:      Detailaufnahme:

Mikroriss      Hotspot      Inaktive Zellverbinder

Quelle: K. Mertens | LowCost-Outdoor-EL: Kostengünstige umfassende Vorort-Qualitätsanalyse von Solarmodulen

www.schreinerconsulting.com      © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH      34

### Prüfverfahren

Befahrung von Freiflächen mit auf fahrbaren Gestellen montierten Spezialkameras

Quelle: Aerial PV Inspection GmbH


www.schreinerconsulting.com      © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH      35

### Prüfverfahren

Flächenlicht/Längsergebnis

www.schreinerconsulting.com      © TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH      36

Herausfordernder Ausblick



- ✔ Zunahme Anlagen zur Energiegewinnung aus erneuerbarer Energie offenkundig
- ✔ Überproportionaler Anstieg bei Photovoltaik-Anlagen aufgrund Strompreiserhöhungen und verhältnismäßig geringer Preis für Anlagen; auch im privaten Bereich (zB Energie für Elektroautos und Wärmepumpen)
- ✔ Gefahr:
  - neue Technologien – natürlich keine Erfahrungen in langjährigem Einsatz, zum Teil geringe Schadenserfahrungen, und zwar bereits ab Planung, Montage und Inbetriebnahme
- ✔ Neue technische Vorschriften – Normen und Richtlinien
- ✔ Stand der Technik
- ✔ „Schuld“ hat immer das Neue (Brand Fähre mit Elektroautos)

www.schreinerconsulting.com
© TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH
37

Kontakt



**TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH**  
 Wiener Bundesstraße 8  
 4060 Leonding

**Ing. Robert Priglinger**  
 Sachverständiger | Senior Expert  
 Tel.: +43 732 771460 - 7034  
 Mobil: +43 699 17714034  
 Mail: [robert.priglinger@schreinerconsulting.com](mailto:robert.priglinger@schreinerconsulting.com)

**Mag. Robert Schgör**  
 Prokurist | Managing Director  
 em. Rechtsanwalt | em. Attorney at law  
 Tel.: +43 732 771460 - 7049  
 Mobil: +43 699 17714049  
 Mail: [robert.schgoer@schreinerconsulting.com](mailto:robert.schgoer@schreinerconsulting.com)

Sämtliche Unterlagen und Inhalte der Veranstaltungen der TASC, insbesondere sämtliche Skripten oder Foliensätze, sind urheberrechtlich geschützt. Die Inhalte und Informationen sind nur für die persönliche Verwendung des Kunden/Teilnehmers bestimmt. Jede weitergehende Nutzung, insbesondere die Speicherung, Vervielfältigung, Übersetzung, Verarbeitung und jede Form von gewerblicher Nutzung sowie Weitergabe an andere Personen – auch in Teilen oder in überarbeiteter Form – ohne Zustimmung der TASC ist untersagt. Irrtümer, Änderungen sowie Satz- und Druckfehler bleiben vorbehalten. Die TASC übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Qualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen. Verweise und Links sowie Inhalte aller verlinkten/verknüpften Seiten. Haftungsansprüche gegen die TASC, welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind ausgeschlossen.

www.schreinerconsulting.com
© TÜV AUSTRIA Schreiner Consulting GmbH
38