

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

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

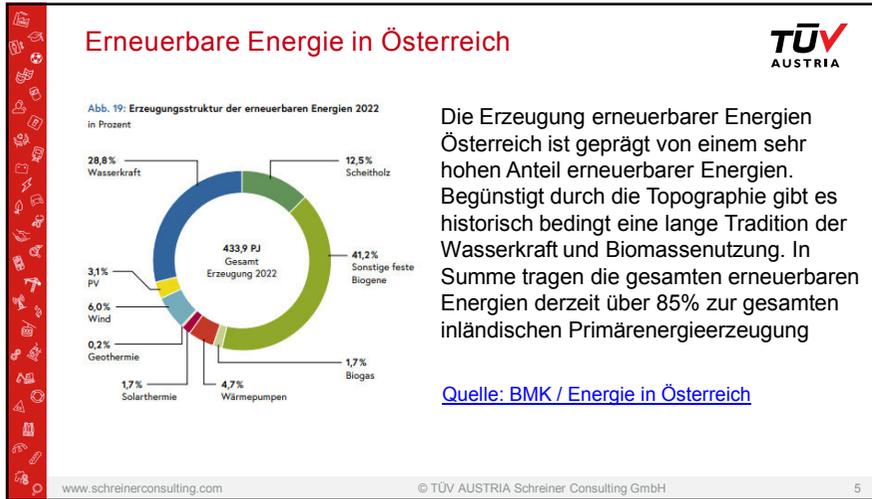
Schweden	82,4
Frankreich	43,3
Estland	41,3
Estland	37,6
Österreich	36,4
Dänemark	34,7
Portugal	34,0
Kroatien	31,5
Ungarn	28,2
Slowakei	25,0
Rumänien	23,6
Griechenland	21,9
ESPAÑA	21,8
Spanien	20,7
Frankreich	19,3
Dänemark	19,2
Irland	19,0
Zypern	18,4
Tschechien	17,7
Slowakei	17,4
Italien	16,7
Bulgarien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

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
Lettland	51,4
Spanien	46,0
Österreich	43,7
Frankreich	43,7
Italien	41,4
Irland	40,0
Griechenland	39,9
Frankreich	39,1
Slowakei	39,1
Niederlande	32,4
Estland	29,2
Belgien	26,0
Frankreich	25,0
Spanien	24,4
Litauen	21,3
Belgien	18,5
Polen	19,0
Zypern	14,8
Tschechien	14,5
Luxemburg	14,3
Ungarn	13,7
Malta	9,7

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

TÜV AUSTRIA



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

Brandschaden im Generatorhaus eines Windrades Dezember 2017

TÜV AUSTRIA



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

TÜV AUSTRIA



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

Brandschaden im Generatorhaus eines Windrades April 2021

TÜV AUSTRIA



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 ²	Windgeschwindigkeit (m/s)	Winddruck (kN/m ²)
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

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

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

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 invers (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

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

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