



PV-ANLAGEN IM HOCHWASSEREINSATZ

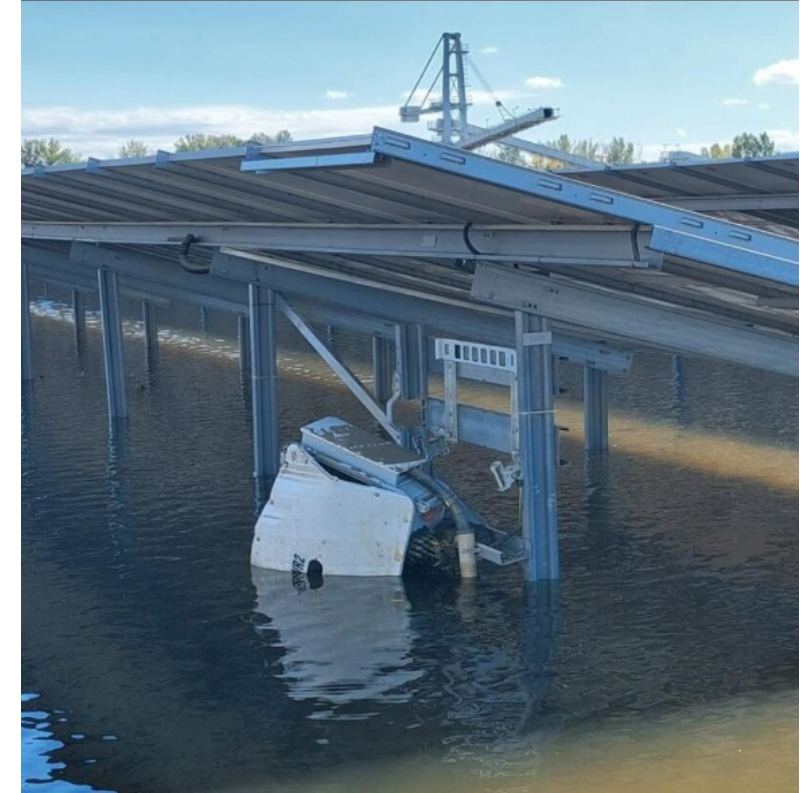
Analyse und Einsatzerkenntnisse - ÖBFV SG.5.1



Überblick

- Einsatzbeispiele
- Erkundung
- Gefahren
- Maßnahmen
- ÖBFV Information E-32 (Information und Schulung)

Freiflächenanlagen



Sonnenkraftwerk Dürnrrohr nach Dammbbruch überflutet
71 Wechselrichter und 4 Trafostationen betroffen

Gleichstromproduktion (DC) bei Rückgang vom Wasser führte zur Knallgasbildung durch Elektrolyse bei den Wechselrichtern mit kleineren Explosionen



Apotheke Pottenbrunn



Hauptverteilung geflutet – Wasser beginnt durch Wechselstrom (AC) zu kochen, Wasserdampf verformt Kunststoffteile im Verteiler



Brand Wechselrichter Pottenbrunn



3 Wochen nach der Überflutung fängt Wechselrichter Feuer, Brand breitet sich über Installationsschacht auf den Dachstuhl aus

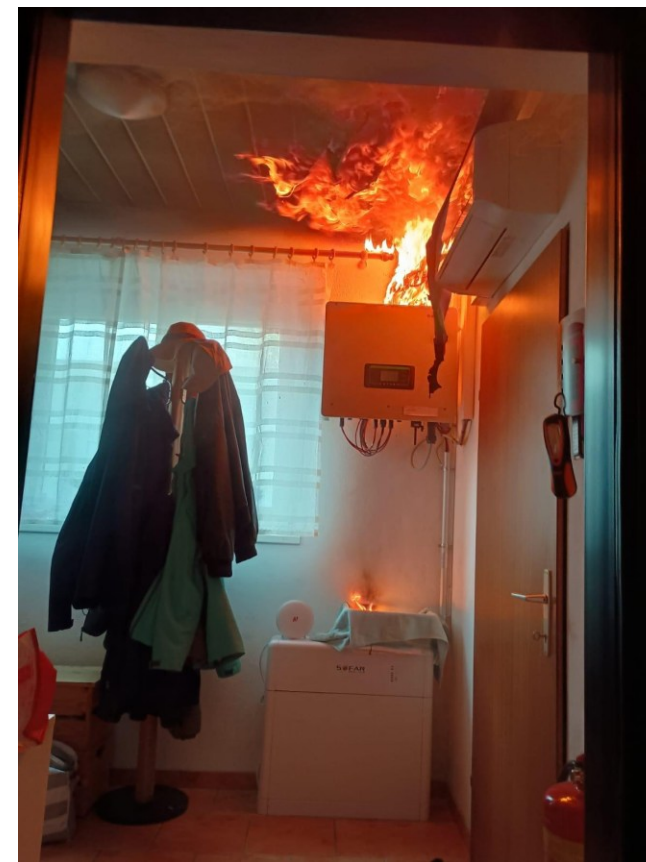
Wechselrichter nach der Überflutung



1 Wochen nach der Überflutung
fängt Wechselrichter Feuer



Wechselrichter nach Knallgasexplosion



3 Tage nach Starkregen fängt
Anschlussbox Feuer

Wasser ist über Leitungsführung
eingedrungen

Dachanlage überflutet



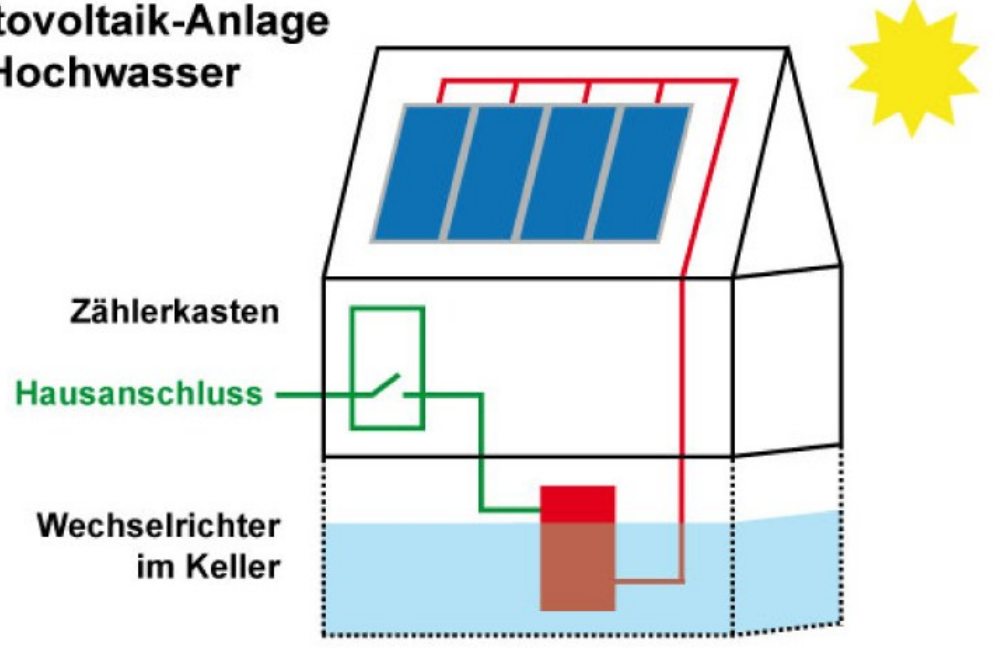
Fotos von C. Buchegger, FF Voitsberg

Dachfläche wurde auf Grund von verlegten Kanalabläufen in Kombination mit Starkregen überflutet

Spannungsführende Teile unter Wasser



Photovoltaik-Anlage bei Hochwasser

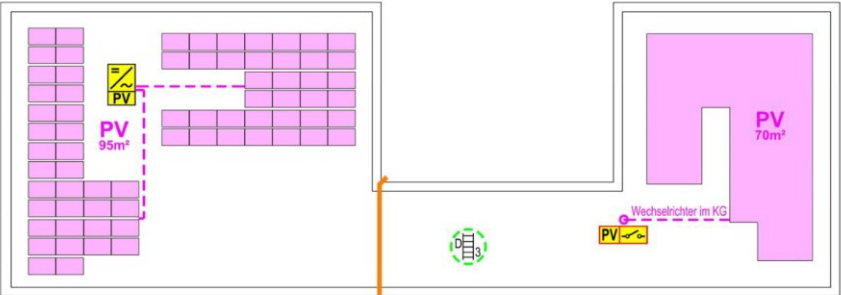


Spannungsführende Teile könnten unter Wasser stehen!

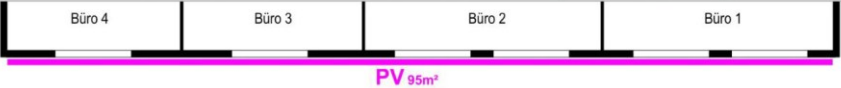


Erkundung - Kennzeichnungen

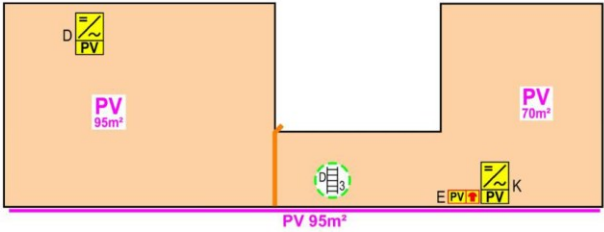
DARSTELLUNG AM GESCHOSSPLAN (PV DACH)



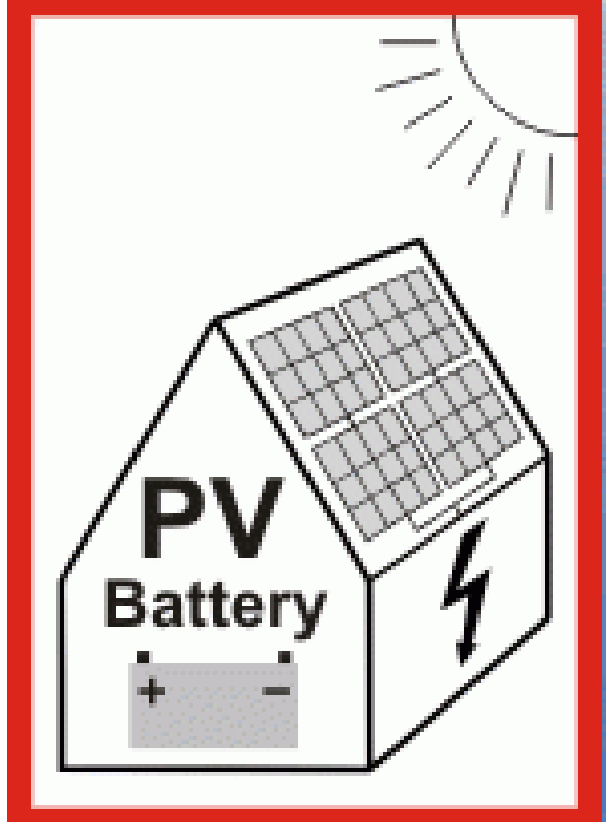
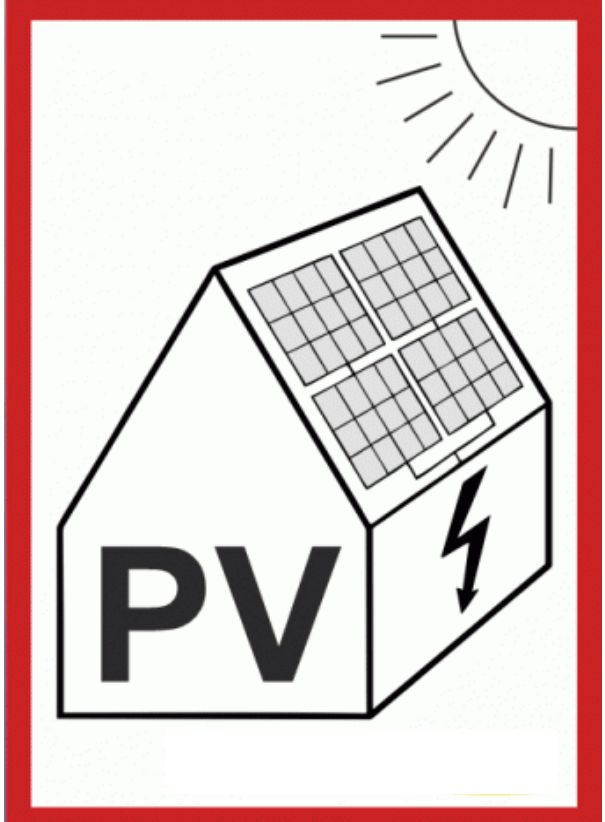
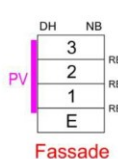
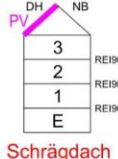
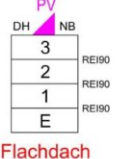
DARSTELLUNG AM GESCHOSSPLAN (PV FASSADE)



DARSTELLUNG AM LAGEPLAN



BEI SCHNITTSKIZZEN (AUF ALLE VORHANDENEN PLÄNE)



Gefahren



- ❑ Gefahr durch elektrische Energie → Stromschlag!
- ❑ Überflutete Räume, in denen Wechselrichter, Batteriespeicher oder andere Installationen der Solaranlage noch unter Spannung stehen, dürfen nicht betreten werden. Das gilt auch, wenn das Haus vom öffentlichen Netz getrennt ist!
- ❑ In schlecht belüfteten Räumen ist prinzipiell eine Knallgasbildung möglich, daher muss hier für ausreichende Belüftung gesorgt werden. Zündquellen sind zu vermeiden (Einsatz EX-geschützter Geräte).
- ❑ Wechselrichter können durch interne Kurzschlüsse sehr heiß sein - Verbrennungs- und Brandgefahr!

Elektrofachkraft notwendig

- **Wer kann eine PV-Anlage bei Überflutung außer Betrieb setzen und überprüfen?**

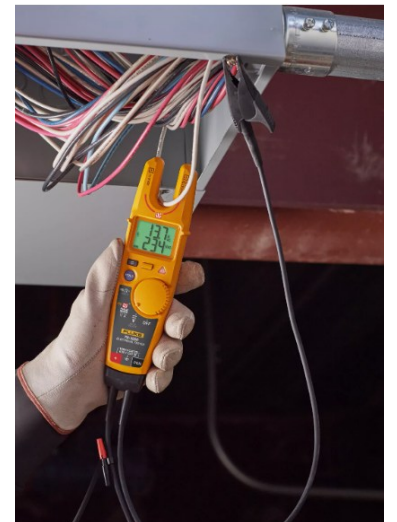
Die Überprüfung und Außerbetriebsetzung einer PV-Anlage mit oder ohne Batteriespeicher muss durch eine Elektrofachkraft erfolgen, weil nur diese die entsprechenden Regeln und Normen kennt und das notwendige Wissen und die Erfahrung aufweist, um die Anlage fachgerecht zu beurteilen. Aufgrund der technischen Besonderheiten von PV-Anlagen muss diese Elektrofachkraft Erfahrung mit PV-Anlagen haben, vorzugsweise sollte es der Installateur der Anlage sein. Dieser kennt den Anlagenaufbau und die Besonderheiten der Anlage.



- **Warum Elektrofachkraft notwendig?**

Eine Besonderheit von PV-Generatoren ist, dass diese kurzschlussfähig sind. Ist ein PV-Generator kurzgeschlossen, ist keine Spannung messbar, obwohl der volle Kurzschlussstrom fließt. Das heißt bei Außerbetriebnahme oder (Teil-) Rückbau reicht es nicht aus, die Spannungsfreiheit festzustellen.

So muss z.B. **vor dem Öffnen von DC-Steckern oder DC-Verbindungen** mittels **Zangenamperemeter** überprüft werden, ob ein Gleichstrom über diese Verbindung fließt. **Ein Öffnen der Verbindung kann zu einem elektrischen Schlag führen oder einen Lichtbogen erzeugen, der zu Verbrennungen führen kann.**



Maßnahmen der Feuerwehr

- Überflutete Räume, in denen Wechselrichter, Batteriespeicher oder andere Installationen der Solaranlage noch unter Spannung stehen, dürfen nicht betreten werden. Das gilt auch, wenn das Haus vom öffentlichen Netz getrennt ist, denn die PV-Anlage erzeugt bei Helligkeit weiter elektrische Energie.
- Die Wechselstromseite muss abgeschaltet werden (z.B. Sicherungsautomaten), sofern dies gefahrlos möglich ist. Das sollte auch dann geschehen, wenn im Moment das öffentliche Stromnetz aufgrund der Überflutung abgeschaltet ist. Andernfalls wird die Anlage bei Wiederschaltung des Netzes auch wechselstromseitig wieder versorgt.
- Wechselrichter können durch interne Kurzschlüsse heiß sein. Hier besteht Verbrennungsgefahr.



Maßnahmen der Feuerwehr

- Sofern es gefahrlos möglich ist, sollten Anlagenteile durch zugängliche Gleichstrom-Schalter in der Nähe der PV-Module abgeschaltet werden.
Gefahrlos bedeutet: Ohne Betreten gefluteter Bereiche oder Bedienen von Schaltern, die geflutet waren.
- In schlecht belüfteten Räumen ist prinzipiell eine Knallgasbildung möglich, daher muss hier für ausreichende Belüftung gesorgt werden. Zündquellen sind zu vermeiden (kein Feuer und Einsatz elektrischer Geräte, Einsatz EX-geschützter Geräte).
- **Elektrofachkraft hinzuziehen, welche Verbindung zu Modulen trennt!!!**





ÖBFV E-32 Information

INFO E-32

ÖSTERREICHISCHER
BUNDES
FEUERWEHR
VERBAND



Information

PHOTOVOLTAIKANLAGEN UND DEREN SPEICHERANLAGEN Einsatzmaßnahmen und Erläuterungen

1	Vorwort	5
2	Allgemeines	6
3	Anwendungsbereiche und Aufbau PV-Anlagen	9
4	Bestandteile und Aufbau von PV-Anlagen	15
5	Batteriespeicher (PV-Speicher)	24
6	Mögliche Einsatzgründe	25
7	Gefahren an der Einsatzstelle	28
8	Einsatztaktik & Einsatzdurchführung	35
9	Speicheranlagen	39
10	VB / Einsatzvorbereitung & Planung	45
11	Literaturverzeichnis	52
12	Anhang 1: Ablaufschema Feuerwehreinsatz an Gebäuden mit PV-Anlagen	53
13	Anhang 2: Begehungsprotokoll zur Einsatzvorbereitung bei PV-Anlagen	54
14	Anhang 3: 4-AB-Regel	59

Navigation: Home Aktuelles Über uns Presse **Service** ÖFKAD Wissen Shop

ÖBFV Info E-32/2024: PHOTOVOLTAIKANLAGEN UND DEREN SPEICHERANLAGEN - Einsatzmaßnahmen und Erläuterungen
E-32-Info_2024.pdf | 3. Juli 2024 | 10 MB

Download | Infoblätter | SG 5.1 Brand- & technischer Einsatz

ÖBFV Info E-20/2022: EINSATZ MIT ALTERNATIV ANGETRIEBENEN FAHRZEUGEN UND DEREN PERIPHERIE
E-20-2022.pdf | 28. November 2022 | 8 MB

Download | Infoblätter | SG 4.6 Schadstoffe | SG 5.1 Brand- & technischer Einsatz | Atemschutz | Ausbildung und Schulung | Brandeinsatz

Elektrizität | Fahrzeuge | Führung | Gefahrenhinweis | Schadstoffe | Verkehr

Erläuterung zur ÖBFV Info E-20/2022: EINSATZ MIT ALTERNATIV ANGETRIEBENEN FAHRZEUGEN UND DEREN PERIPHERIE
FWat_2019_04_32-35__Info_E-20_v2_redux.pdf | 8. April 2019 | 2 MB

Download | Infoblätter | SG 4.6 Schadstoffe | SG 5.1 Brand- & technischer Einsatz | Atemschutz | Ausbildung und Schulung | Brandeinsatz

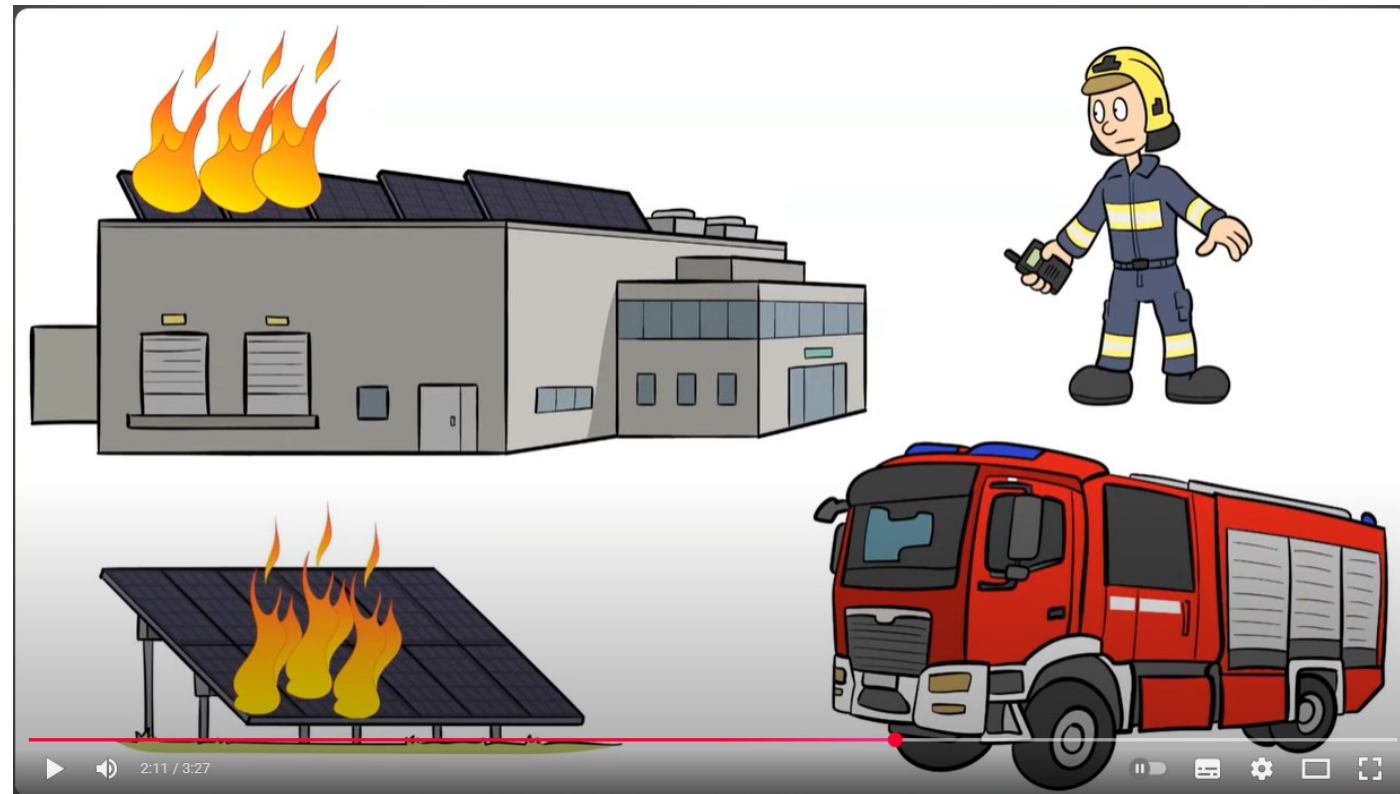
Elektrizität | Fahrzeuge | Gefahrenhinweis | Schadstoffe | Technischer Einsatz | Verkehr

- Fachschriftenhefte (5)
- FH 04 (1)
- FH 11 (4)
- Formulare und Vorlagen (71)
- Infoblätter (40)
- SG 1.5 Feuerwehrgeschichte & Dokumentation (7)
- SG 3.3 Atemschutz (9)
- SG 3.9 Elektrotechnik (3)
- SG 4.4 Verkehrsanlagen und -wege (1)
- SG 4.6 Schadstoffe (14)
- SG 5.1 Brand- & technischer Einsatz (6)**
- Kompetenzprofile (9)
- Plakate und Grafiken (15)
- Prüfkarteiblätter (57)
- Anschlagmittel (9)
- Elektrische Geräte (6)
- Feuerwehrgurt (2)
- Hebekissen (6)
- Hydraulische Rettungsgeräte (6)
- Leitern (8)
- Notrettungsgeräteset (3)
- Rettungsgeräte (4)
- Rettungsleinen (2)
- Technische Geräte (6)
- Zugeräte (2)
- Publikationen (10)
- Recht und Finanzen (6)
- Statistik (19)
- Verlautbarungen (20)



ÖBFV E-32 Information

- Informationsvideo des ÖBFV:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=6fvoJk6PD7Y>





***DANKE FÜR EURE
AUFMERKSAMKEIT!***