

Das *Kunststoff-Zentrum*. 

Produktqualität • Weiterbildung • Forschung • Zertifizierung

**Alterung von Polypropylen-Vliesstoffen  
bei künstlicher und bei natürlicher Bewitterung**

*Dr.-Ing. Marcus Heindl, Helmut Zanzinger, Artur Schönlein\**  
(\* Fa. Atlas MTT GmbH)

 **Würzburg**  
Weiterbildungs-  
-Zentrum

 **Würzburg**  
Technologie-Zentrum,  
Verarbeitungstechnikum

 **Halle**

 **Peine**

 **Stuttgart**

 **Dubai, Iran, China**

Das *Kunststoff-Zentrum*. 


Produktqualität • Qualitätssicherung • Weiterbildung • Forschung & Entwicklung • Zertifizierung

**Motivation**

**Analyse von regionalen Unterschieden im Alterungsverhalten  
von Geokunststoffen und  
Korrelation mit künstlichen Bewitterungsmethoden.**

**Prüfprogramm**

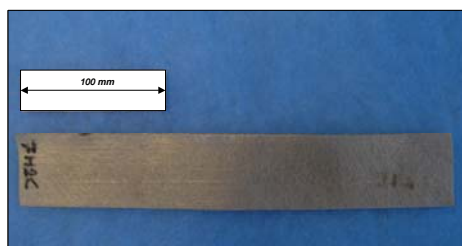
- Freibewitterung von Geokunststoffen in:
  - **Deutschland (Würzburg)**
  - **Südfrankreich (Sanary-sur-Mer)**
  - **Holland (Hoek van Holland)**
- Künstliche Bewitterung von Geokunststoffen mit einem **Suntest-** und einem **Fluoreszenzlampengerät.**
- **Gesamtdosis (UV): 180 MJ/m<sup>2</sup> (Vier Intervalle à 45 MJ/m<sup>2</sup>).**
- **Bewertung durch mechanische Prüfungen und Messung des Stabilisatorgehalts.**

Das *Kunststoff-Zentrum*. 

Produktqualität • Qualitätssicherung • Weiterbildung • Forschung & Entwicklung • Zertifizierung

### Eingesetztes Material

- **Geotextil Polyfelt TS30 (4.01) auf PP-Basis**
- **Hellgraue vernetzte Endlofasern**
- **Flächengewicht: ca. 155 g/m<sup>2</sup>**
- **Probengröße: ca. 300 x 50 mm (MD)**
- **Einarbeitung von drei unterschiedlichen HALS-Stabilisatorkonzentrationen (Standard, Hoch, Sehr hoch).**
- **Abbildung:**



Das Kunststoff-Zentrum.

Produktqualität • Qualitätssicherung • Weiterbildung • Forschung & Entwicklung • Zertifizierung



### Künstliche Bewitterung nach EN 12224

#### Suntest-Gerät XXL+ (Xenonlampen)

- **Schwarzstandardtemperatur: SST = 50 °C**
- **Probenraumtemperatur: ca. 20 bis 35 °C**
- **Regenzyklus: 5 h Trocken und 1 h Besprühen**
- **Bestrahlungsstärke:  $E_{UV(300-400nm)} \approx 40 \text{ W/m}^2$**



Das Kunststoff-Zentrum.

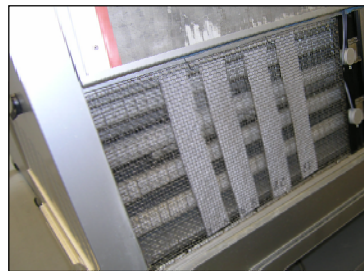
Produktqualität • Qualitätssicherung • Weiterbildung • Forschung & Entwicklung • Zertifizierung



## Künstliche Bewitterung nach EN 12224

### UV 2000 (Fluoreszenzlampengerät)

- Schwarzstandardtemperatur: SST = 50 °C
- Probenraumtemperatur: unregelt
- Regenzyklus: 5 h Trocken und 1 h Besprühen
- Bestrahlungsstärke:  $E_{UV(300-400nm)} \approx 40 \text{ W/m}^2$

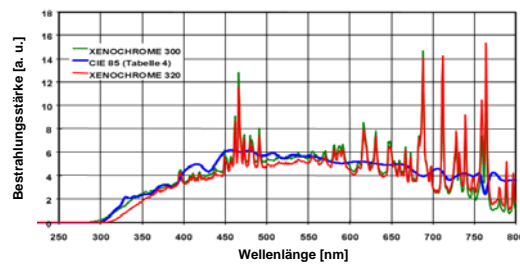
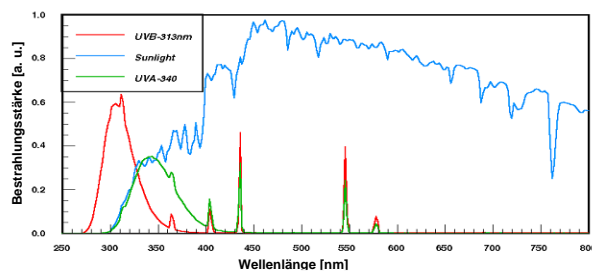


Das Kunststoff-Zentrum.

Produktqualität • Qualitätssicherung • Weiterbildung • Forschung & Entwicklung • Zertifizierung



## Spektrenvergleich



Das Kunststoff-Zentrum.

Produktqualität • Qualitätssicherung • Weiterbildung • Forschung & Entwicklung • Zertifizierung



## Freibewitterung

Deutschland, Würzburg



Prüfung durch SKZ auf Halter mit 45° Südneigung  
Strahlungsdaten: DWD

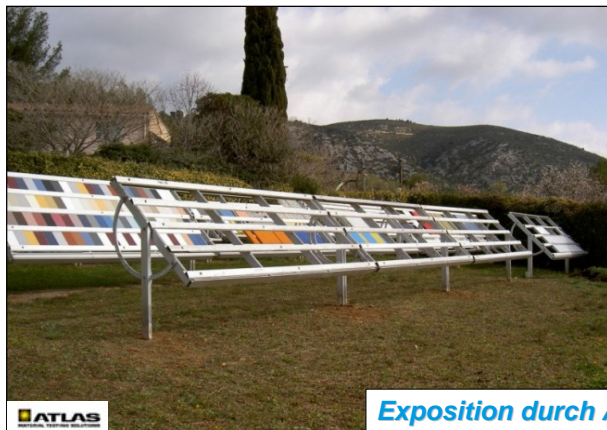
Das Kunststoff-Zentrum.

Produktqualität • Qualitätssicherung • Weiterbildung • Forschung & Entwicklung • Zertifizierung



## Freibewitterung

Südfrankreich, Sanary-sur-Mer



Exposition durch ATLAS MTT  
Strahlungsdaten: ATLAS MTT

Das Kunststoff-Zentrum.

Produktqualität • Qualitätssicherung • Weiterbildung • Forschung & Entwicklung • Zertifizierung



## Freibewitterung

### Holland, Hoek van Holland



Exposition durch ATLAS MTT  
Strahlungsdaten: ATLAS MTT

Das Kunststoff-Zentrum.

Produktqualität • Qualitätssicherung • Weiterbildung • Forschung & Entwicklung • Zertifizierung



## Zeitfaktoren, Bewitterung nach DIN EN ISO 4892-2, A1

Region	UV-Jahresdosis <sup>1</sup>	Bestrahlungszeit <sup>2</sup>	Zeitfaktor <sup>3</sup>
Florida	330 MJ/m <sup>2</sup>	1530 h	ca. 5,7
Arizona	400 MJ/m <sup>2</sup>	1850 h	ca. 4,7
Mitteleuropa	180 MJ/m <sup>2</sup> (220 MJ/m <sup>2</sup> )	830 h 1020 h	ca. 10 ca. 8,5
Südfrankreich	290 MJ/m <sup>2</sup>	1340 h	ca. 6,5

<sup>1</sup> Durchschnittliche Jahresbestrahlungsdosis im Freien (10 Jahreszeitraum)

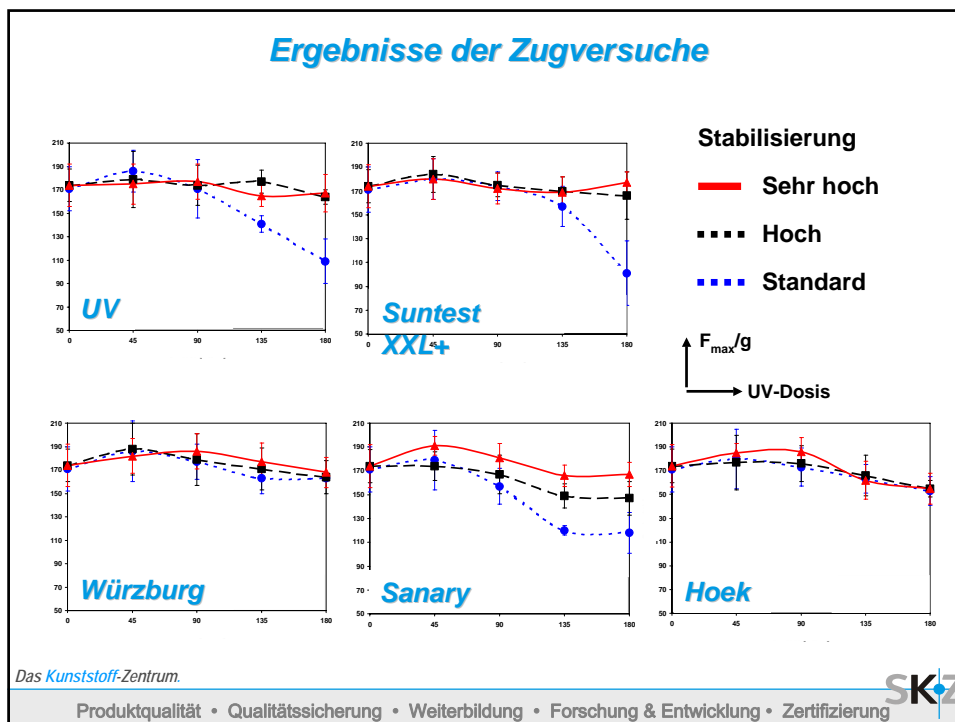
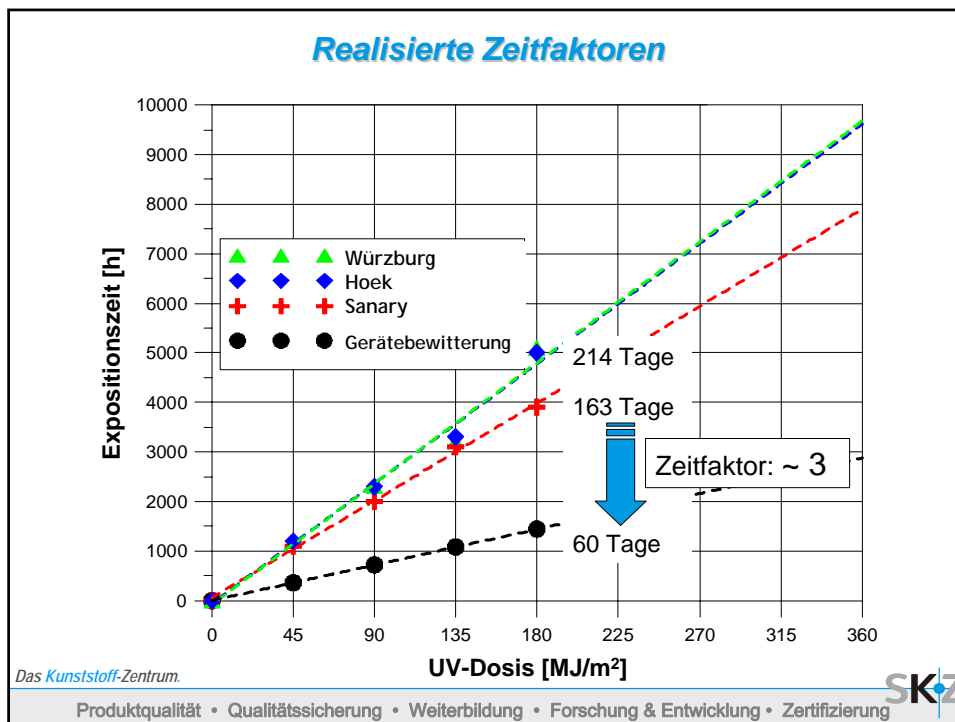
<sup>2</sup> Xenonlampengerät, UV-Bestrahlungsstärke = 60 W/m<sup>2</sup>

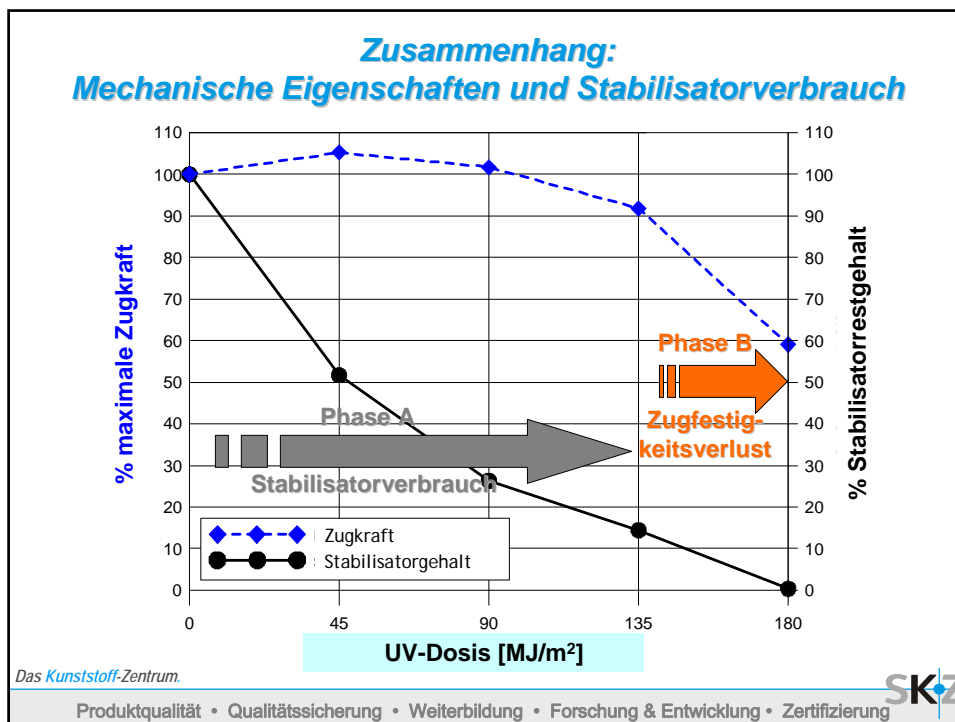
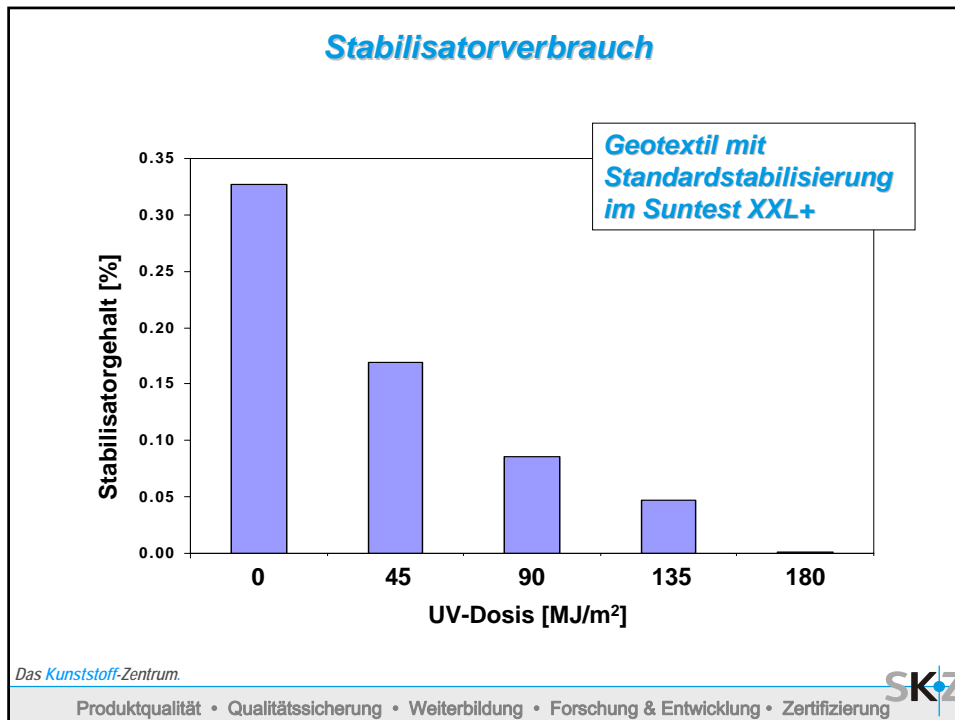
<sup>3</sup> 1 Jahr: ca. 8700 h

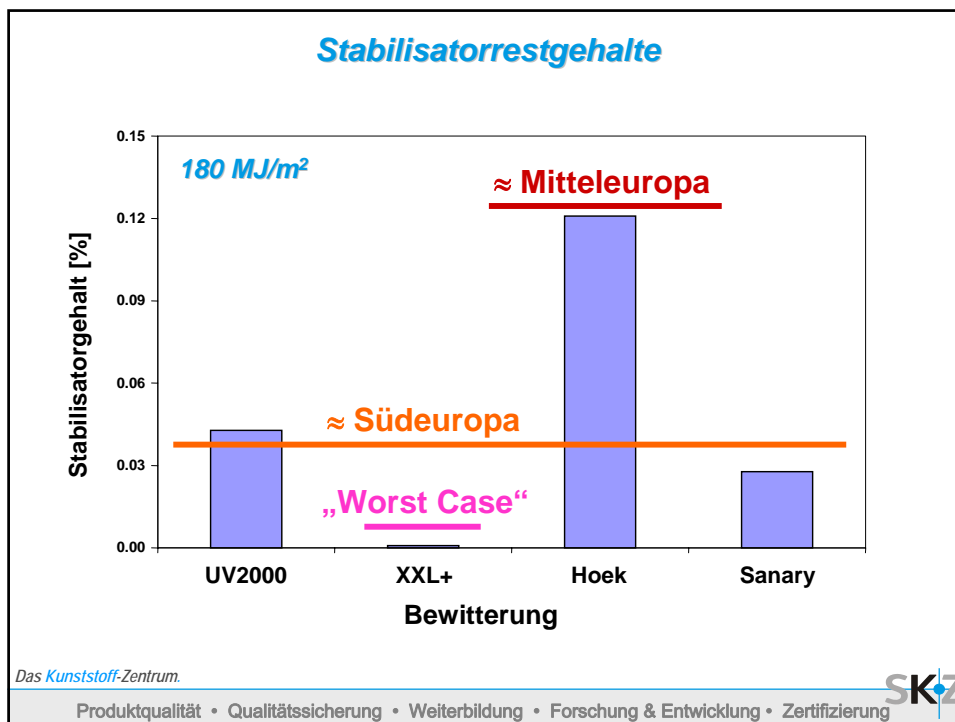
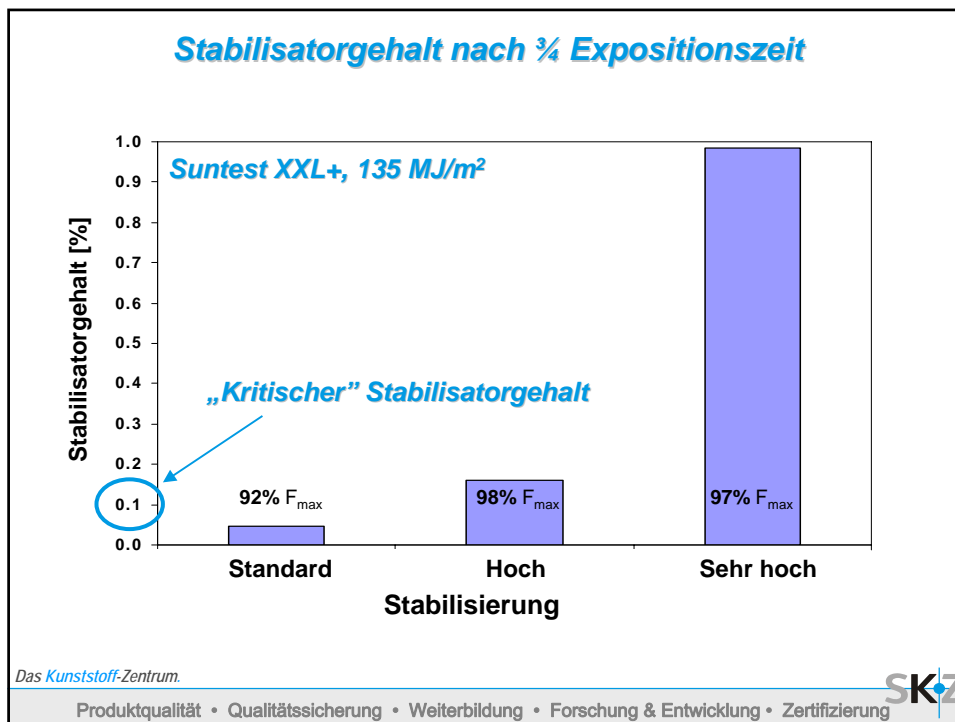
Das Kunststoff-Zentrum.

Produktqualität • Qualitätssicherung • Weiterbildung • Forschung & Entwicklung • Zertifizierung

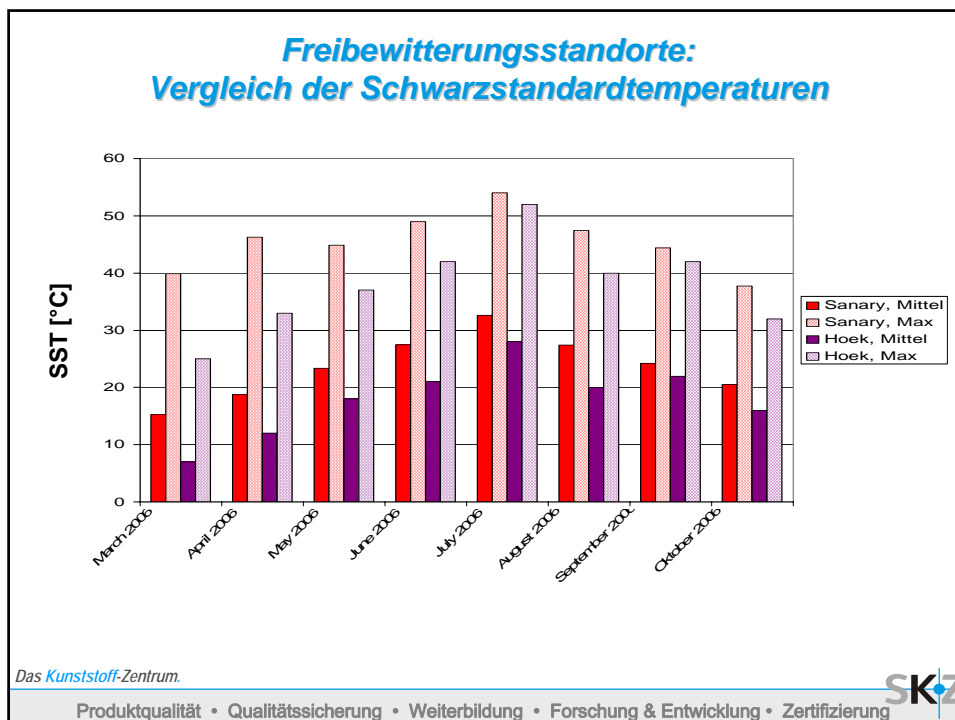
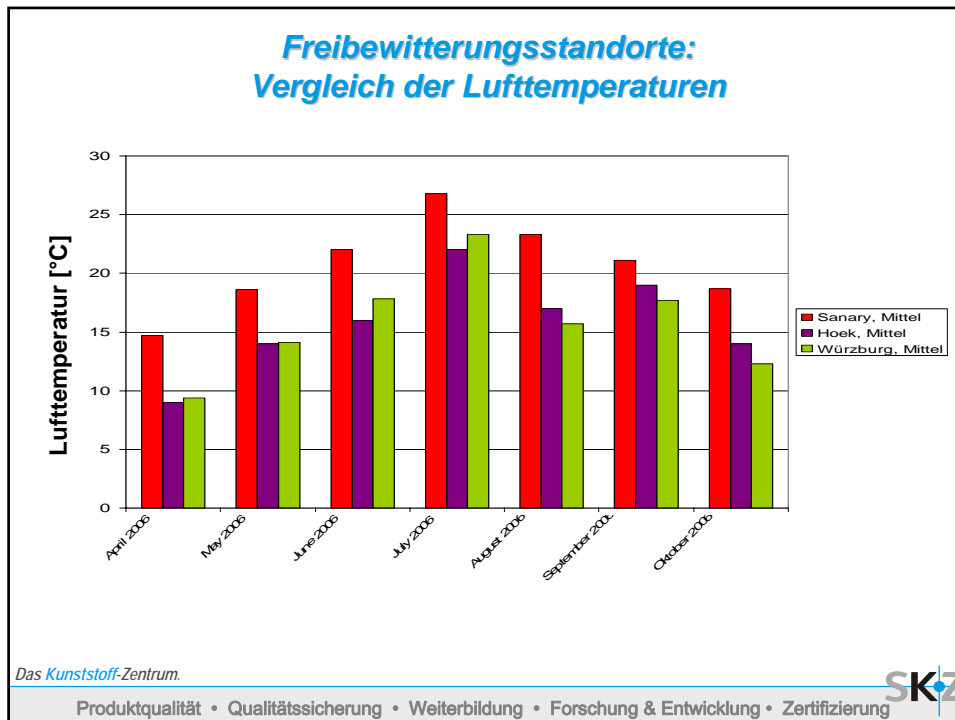


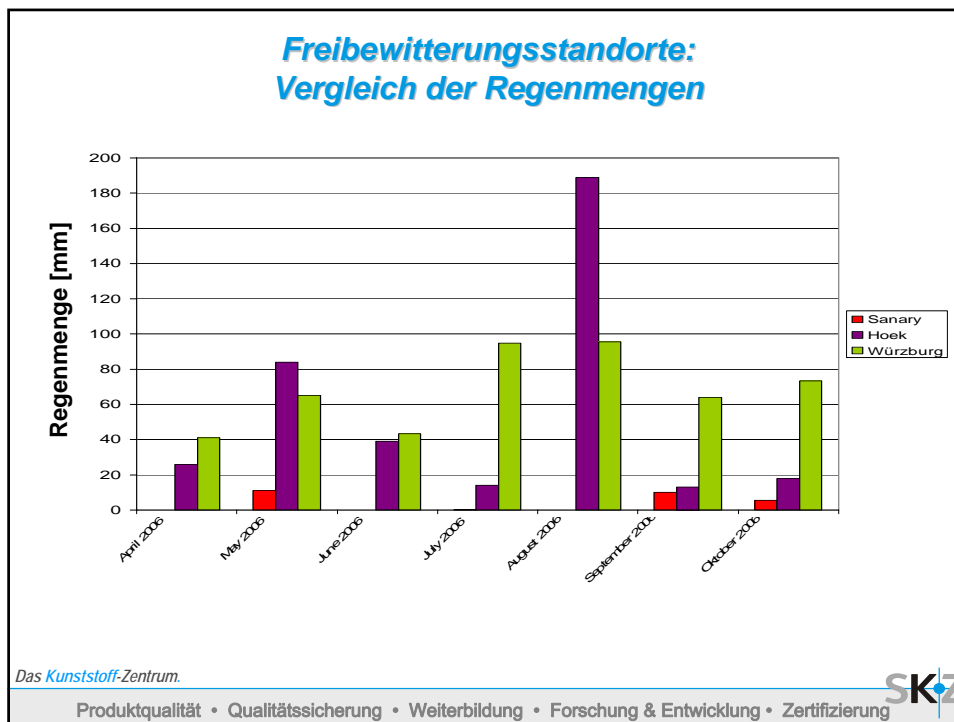












- ### Zusammenfassung
- **Zeitraffung um Faktor 3 durch die Gerätebewitterung.**
  - **Der Stabilisatorgehalt ist zur Beurteilung des Alterungszustands / Schädigungsgrades der PP-Gewebe gut geeignet.**
  - **Die Alterung von PP-Fasern ist stark temperaturabhängig.**
  - **Mit Hilfe des Fluoreszenzlampengeräts wurden Alterungseffekte ähnlich wie in Südeuropa erzielt.**
  - **Durch das Suntest XXL+ Gerät wird eine „Worst Case“ Situation simuliert (komplettes Spektrum + höchste SST).**
  - **Zur Bewertung bzw. Analyse von witterungsbedingten Alterungsvorgängen sollten möglichst viele Wetter- bzw. Bewitterungsdaten herangezogen werden.**
- Das Kunststoff-Zentrum.
- SKZ
- Produktqualität • Qualitätssicherung • Weiterbildung • Forschung & Entwicklung • Zertifizierung

## ***Danksagung***

***Für die Unterstützung bei der Durchführung dieser Untersuchungen geht unser Dank an:***

- ***ATLAS MTT***
- ***Tencate Geosynthetics Austria GmbH***
- ***Ciba Specialty Chemicals Inc.***
- ***Deutscher Wetterdienst (DWD)***

*Das Kunststoff-Zentrum.*

Produktqualität • Qualitätssicherung • Weiterbildung • Forschung & Entwicklung • Zertifizierung



