

# PRÜFBERICHT TEST REPORT

902 6174 000-1

**Auftraggeber:** SUN INTEGRATION SAS  
**Sponsor (owner):** 2 Rue Maryse Bastié  
67500 Haguenau  
FRANKREICH

**Betreff:** Prüfung des Brandverhaltens von Bedachungen bei Beanspruchung durch Feuer von außen nach DIN V ENV 1187, Prüfverfahren 1  
**Ref.:** *reaction-to-fire test for external fire exposure to roofs acc. to ENV 1187, test 1*

**Prüfmaterial:** Bedachung aus Indach-System „IntegPV“ mit Solarmodulen „SI Module“ geprüft bei einer Dachneigung von 15° und 45°.  
**Test material:** *In-roof-system „IntegPV“ with solar-modules „SI Module“ tested at roofing-pitches of 15° and 45°.*

**Berichtsdatum:** 01. Juli 2013  
**Date of issuing:** 01. July 2013

**Hinweis:** Die Prüfergebnisse beziehen sich auf das Verhalten der Bedachung unter den speziellen Prüfbedingungen bei der Prüfung; sie sind nicht als einziges Kriterium zur Bewertung der potenziellen Brandgefahr der Bedachung im Anwendungsfall zu verstehen.  
**Warning:**

*The test results relate to the behaviour of the test specimen of the roof under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criterion for assessing the potential fire hazard of the roof in use.*

Der Prüfbericht wurde zweisprachig (deutsch/ englisch) erstellt. In Zweifelsfällen ist der deutsche Wortlaut maßgeblich.

*The test report is issued bilingual (German and English). In cases of doubt, the German wording is valid.*



Dieser Prüfbericht umfasst 7 Textseiten und 10 Beilagen. Textseiten und Beilagen sind mit unserem Dienstsiegel versehen. Die Vervielfältigung und Veröffentlichung des Prüfberichts, sowohl in vollem als auch in gekürztem Wortlaut sowie die Verwendung zur Werbung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der MPA Universität Stuttgart zulässig. Der Prüfbericht wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Stuttgart.

Am 11. Juni 2013 hatten Sie uns mit der Brandprüfung Ihrer Bedachung nach DIN V ENV 1187, Prüfverfahren 1 (Prüfverfahren zur Beanspruchung von Bedachungen durch Feuer von außen) beauftragt.

*On 11th June 2013 we had been requested to perform reaction-to-fire test on your roofing according to ENV 1187, test 1 (test methods for external fire exposure to roofs).*

1. Dachaufbau  
Roof specimen fabrication

Der Aufbau der Probedächer erfolgte unmittelbar vor den Prüfungen in der Prüfstelle und wurde von dieser überwacht.

*The roof specimen had been fabricated in the test laboratory just before testing. The fabrication of the test specimen had been supervised by the laboratory.*

2. Beschreibung der Probedächer  
Description of the tested roof specimen

Unter Verwendung der Komponenten aus Tabelle 1 / Beilage 1 wurden Probedächer des folgenden Dachaufbaus erstellt:

*Using the components as described in table 1 / Beilage 1, specimen of the following roof built-up had been made:*

Schichtenfolge jeweils von unten nach oben / layers each from bottom to top:

Verwendete Komponenten: <i>Components used:</i>
Lattung aus Holz / <i>Batten made of wood</i>
Aluminiumschiene mit eingeschobenem verzinktem Stahlblech <i>Aluminium rail with inserted galvanized steel sheet</i>
Solar modul „SI Module“ / <i>solar-module „SI Module“</i>

Beilage 2 zeigt Einzelheiten zum Aufbau der Bedachung mit Solarmodulen  
*Beilage 2 shows details about the build-up of the roofing-system with solar-modules*

Eingang der Versuchsmaterialien / date of sample receipt:

18. Juni 2013 (Eingangs-Nr. 13/155)  
*18th June 2013 (receipt-no. 13/155)*



3. Kantenschutz  
Protection of edges

Die Prüfungen erfolgten ohne Kantenschutz nach Abs. 4.7.1.  
*Tests had been performed without any edge protection acc. to clause 4.7.1.*

4. Konditionierung  
Details of conditioning

Die Holzwolle für die Prüfung wurde mindestens 12 h im Klima nach DIN EN 13 238, Abs. 4 klimatisiert.

*The amount of wood wool selected for the test had been conditioned at least 12 h prior to testing as specified in EN 13 238, clause 4.*

5. Versuchsdurchführung  
Test Procedure

Die Prüfung erfolgte nach DIN V ENV 1187 : 2006 und FprCEN TS1187 : 2010.  
*The test had been performed in accordance with ENV 1187 : 2006 and FprCEN TS 1187 : 2010.*

-Versuchsdatum / date of testing: 18. Juni 2013  
18th June 2013

-Raumtemperatur bei Versuchsbeginn: 25 °C  
*Room temperature at the beginning of testing*



6. Versuchsbeobachtungen und Messungen nach DIN V ENV 1187, Abs. 4.8

Observations and measurings in accordance with DIN V ENV 1187, clause 4.8

6.1. Dachaufbau bei 15° / roof built-up at 15°

Probedach Nr. / roof specimen No.	1.1	1.2	1.3	1.4
Probekörper Typ nach Abs. 4.4.3 Specimen type acc. to clause 4.4.3	1	2	3	3
Dachneigung / roofing-pitch	15°			
Überschreitung der Messmarken durch Feuer dachaufwärts External fire spread to distances in upward direction [min:s]				
100 mm	--	--	--	--
300 mm	--	--	--	--
500 mm	--	--	--	--
bis Messzonenrand to edge of measuring-zone	nein no	nein no	nein no	nein no
Größte verbrannte Länge dachaufwärts Max. burnt length upward [mm]	0	0	0	0
Überschreitung der Messmarken durch Feuer dachabwärts [min:s] External fire spread to distances in downward direction				
100 mm	--	--	--	--
300 mm	--	--	--	--
500 mm	--	--	--	--
bis Messzonenrand to edge of measuring-zone	nein	nein	nein	nein
Größte verbrannte Länge dachabwärts Max. burnt length downward [mm]	0	0	0	0
Brennend von der Oberseite abfallendes Material Falling flaming material from the surface	nein no	nein no	nein no	nein no
Seitl. Brandausbreitung bis Messbereichsrand Lateral fire spread to edge of measuring-zone	nein no	nein no	nein no	nein no
Beschädigter Bereich Damaged area [m <sup>2</sup> ]	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09
Feuerdurchtritt Fire penetration [min:s]	--	--	--	--
Brennend von Unterseite abfallendes Material Falling flaming material from the underside	nein no	nein no	nein no	nein no
Entstandene Öffnungen Openings	nein no	nein no	nein no	nein no
Schwelen / Glimmen innen Internal smoldering or glowing	nein no	nein no	nein no	nein no
Größte verbrannte Länge Innen Extent of internal damage [mm]	--	--	--	--



6.2. Dachaufbau bei 45° / roof built-up at 45°

Probedach Nr. / roof specimen No.	2.1	2.2	2.3	2.4
Probekörper Typ nach Abs. 4.4.3 <i>Specimen type acc. to clause 4.4.3</i>	1	2	3	3
Dachneigung / roofing-pitch	45°			
Überschreitung der Messmarken durch Feuer dachaufwärts <i>External fire spread to distances in upward direction [min:s]</i>				
100 mm	--	--	--	--
300 mm	--	--	--	--
500 mm	--	--	--	--
bis Messzonenrand <i>to edge of measuring-zone</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>
Größte verbrannte Länge dachaufwärts <i>Max. burnt length upward [mm]</i>	0	0	0	0
Überschreitung der Messmarken durch Feuer dachabwärts [min:s] <i>External fire spread to distances in downward direction</i>				
100 mm	--	--	--	--
300 mm	--	--	--	--
500 mm	--	--	--	--
bis Messzonenrand <i>to edge of measuring-zone</i>	nein	nein	nein	nein
Größte verbrannte Länge dachabwärts <i>Max. burnt length downward [mm]</i>	0	0	0	0
Brennend von der Oberseite abfallendes Material <i>Falling flaming material from the surface</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>
Seitl. Brandausbreitung bis Messbereichsrand <i>Lateral fire spread to edge of measuring-zone</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>
Beschädigter Bereich <i>Damaged area [m²]</i>	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09
Feuerdurchtritt <i>Fire penetration [min:s]</i>	--	--	--	--
Brennend von Unterseite abfallendes Material <i>Falling flaming material from the underside</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>
Entstandene Öffnungen <i>Openings</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>
Schwelen / Glimmen innen <i>Internal smoldering or glowing</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>	nein <i>no</i>
Größte verbrannte Länge Innen <i>Extent of internal damage [mm]</i>	--	--	--	--

Beobachtungen während der Prüfungen: keine  
*Observations made during testing: none*



Bemerkungen / remarks:

-Versuchsende / end of testing: jeweils nach 30 min. / each after 30 min.

-Zeitpunkt des Öffnens des Probekörpers:  
Time of opening of test specimen: jeweils nach 60 min. / each after 60 min.

Beilagen 3 bis 10 zeigen die geprüften Probedächer.  
Beilagen 3 to 10 show the tested roof specimen.

7. Direkter Anwendungsbereich der Prüfergebnisse  
Direct field of application of test results

Die Versuchsbeobachtungen und Messungen dieses Prüfberichtes gelten nach DIN V ENV 1187, Abs. 4.10 für unbeschränkte Dachneigungen und jeweils für Bedachungssysteme aus gleichen Lagen in gleicher Dicke, aufgebaut in gleicher Weise und nur für:

- den in Abs. 2 dieses Prüfberichtes beschriebenen Dachaufbau unter Verwendung der Komponenten gemäß Tabelle 1, Beilage 1

*Acc. to ENV 1187, clause 4.10, observations and measurements of this test report are valid for unlimited roof-pitches and apply for all systems, each with the same components, with the same thickness, installed in the same way, and solely for.*

- roofing built-up as described in clause 2 of this report using the components as described in table 1, Beilage 1



8 Hinweise  
Warning

- 8.1 Die Prüfergebnisse in Abs. 6 gelten nur für einen Probekörperaufbau wie in Abschnitt 2 angegeben und für den direkten Anwendungsbereich wie in Abschnitt 7. In Verbindung mit anderen Baustoffen oder Bedachungen, insbesondere anderen Dämmstoffen/ Tragunterlagen, Abmessungen oder Auftragsmengen als bei der Prüfung, kann das Brandverhalten so ungünstig beeinflusst werden, dass das Prüfergebnis nicht mehr gilt. Das Brandverhalten in Verbindung mit anderen Baustoffen/ anderen Tragunterlagen, Abmessungen oder Auftragsmengen ist gesondert nachzuweisen.

*Test results as given in clause 6 are valid solely for construction of test specimen as is described in clause 2 and for the direct field of application of test results as is given in clause 7. Used in connection with other materials or roof systems, other insulation-layers, especially other supporting decks, dimensions or applied quantity, the fire performance is likely to be influenced this negatively, that the given test results are no longer valid. Fire performance in connection with other materials, other insulation-layers, other supporting decks, dimensions or applied quantity is to be tested separately.*

- 8.2 Die Prüfergebnisse beziehen sich auf das Verhalten der Bedachung unter den speziellen Prüfbedingungen bei der Prüfung; sie sind nicht als einziges Kriterium zur Bewertung der potenziellen Brandgefahr der Bedachung im Anwendungsfall zu verstehen.

*The test results relate to the behaviour of the test specimen of the roof under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criterion for assessing the potential fire hazard of the roof in use.*

- 8.3 Die Prüfung erfolgte nach einer europäischen Vornorm DIN V ENV. Die Gültigkeit ist daher begrenzt längstens bis zur Umwandlung der ENV in eine europäische Norm. Die Gültigkeitsdauer kann auf Antrag verlängert werden. Hierzu sind ggf. Überprüfungsversuche notwendig. Soweit sich die Beurteilung auf DIN V ENV 1187, Ausgabe 2006 bezieht, ändern sich diese durch die Neuausgabe der Norm nicht.

*Test was performed acc. to ENV. Thus, validity is restricted until conversion of this ENV to European Standard. Validity may be extended on request. Additional tests may be mandatory. As far as classification refers to ENV 1187, 2006 edition, it remains unchanged although a new edition of the standard was published.*

Abteilung Brandschutz / Fire Safety Department  
Referat Brandverhalten von Baustoffen / Section Reaction-to-Fire

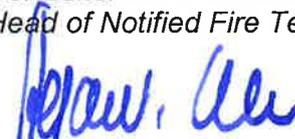
Der Bearbeiter  
The Engineer in Charge



Dipl.-Ing. (FH) Frank Waibel



Der Leiter der Prüfstelle  
Head of Notified Fire Testing Centre



Dr. rer. nat. Stefan Lehner,  
Ltd. Akad. Direktor

**Tabelle 1 / Table 1**

Zum Aufbau der Probedächer wurden folgende Komponenten verwendet:  
*Components used to build up the specimen:*

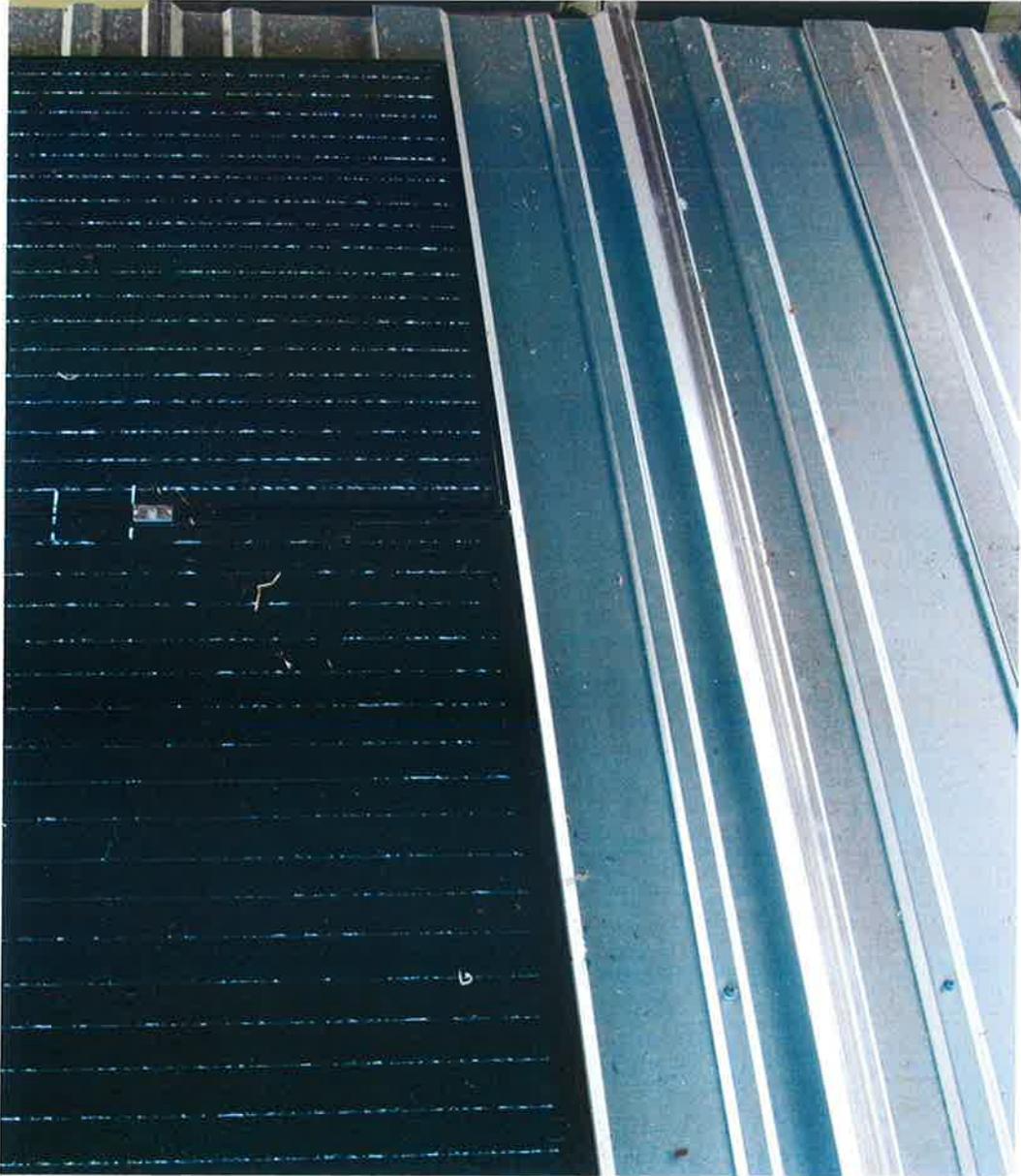
		Beschreibung der Komponente: <i>Description of the components used:</i>
1	Horizontale Lattung aus Holz <i>Horizontal battens made of wood</i>	Latten aus Holz <i>Battens made of wood</i>
2	Aluminiumschiene <i>Aluminium rail</i>	Aluminiumschiene mit 10 mm Aufnahme für Hammerkopfverschraubung mit einer Stützweite von rd. 900 mm <i>Aluminium rail with 10 mm entry for hammer head srew with an effective span of approx. 900 mm</i>
3	Verzinktes Stahlblech <i>Glavanized steel sheet</i>	Speziell gebogenes verzinktes Stahlblech <i>Special bent glavanized steel sheet</i>
4	Solarmodul <i>Solar-module</i> „SI Module“	Solarmodul mit einer Frontabdeckung aus gehärtetem Glas (Dicke 3,2 mm*) und einer Rückseiten-Folie, eingeklebt in einen eloxierten Aluminium-Rahmen in Hohlkammer-Bauweise. <i>Solar-module made with a front-sided covering of hardened glass (thickness of 3,2 mm*) and a foil as a back-sided covering, glued in an anodized frame made of aluminium in cavity-construction.</i> Gesamt-Nenn Dicke / nominal total thickness: 42 mm * Hersteller / manufacturer: SI Module GmbH, 79111 Freiburg Handelsname / trade name: „SI Module“
5	Haltehaken <i>Fixing-hooks</i>	Haltehaken aus Edelstahl <i>Fixing-hooks made of stainless steel</i>

Sofern das Produkt einer europäischen Produktspezifizierung entspricht, ist diese in der jeweiligen Beschreibung genannt.

*If the product complies with any European product specification, this is noted in the description, respectively.*

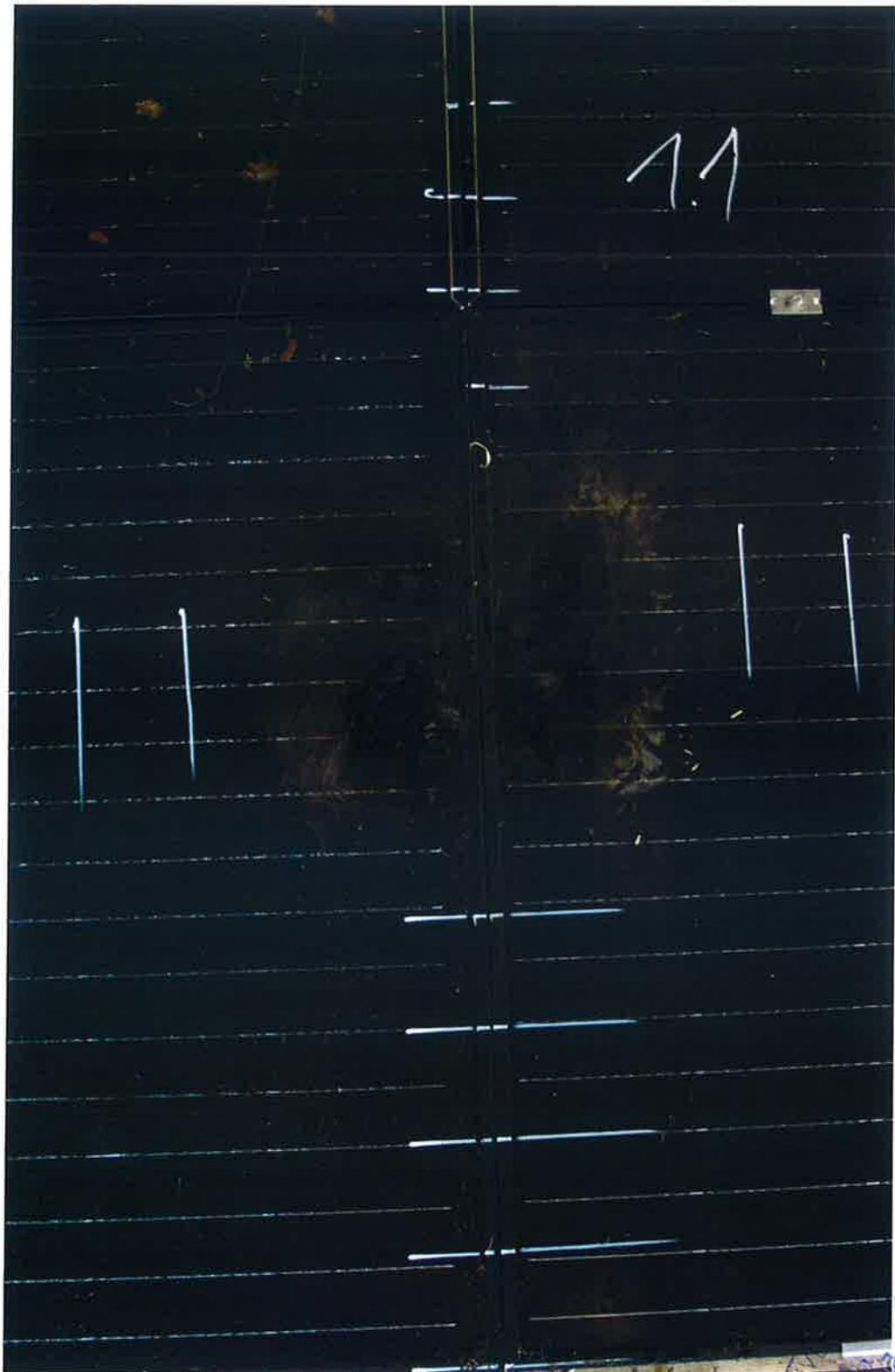
\*) Herstellerangaben / as given by sponsor





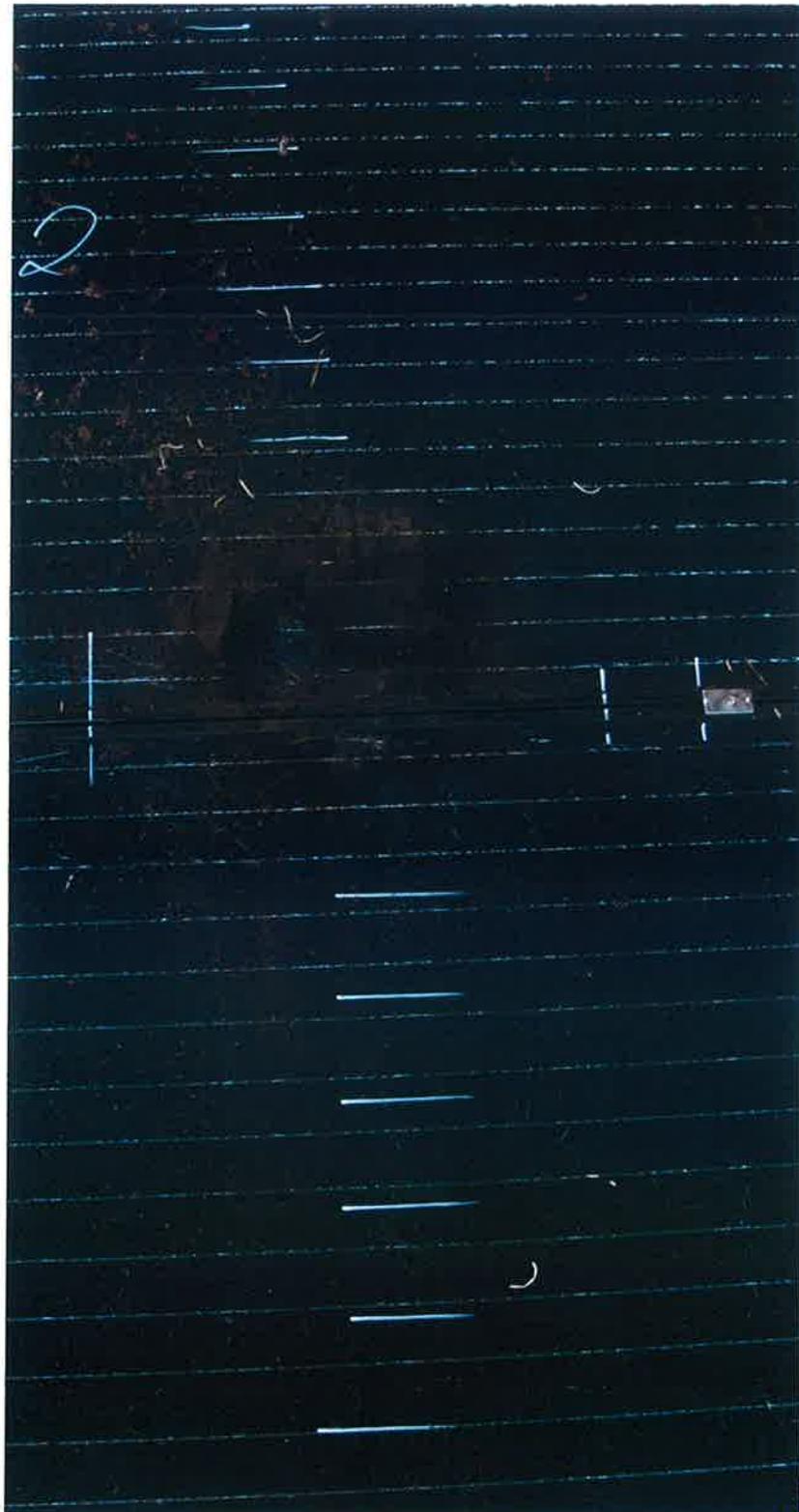
Aufbau der Bedachung mit Solarmodulen  
*Built-up of the roofing-system with solar-modules*





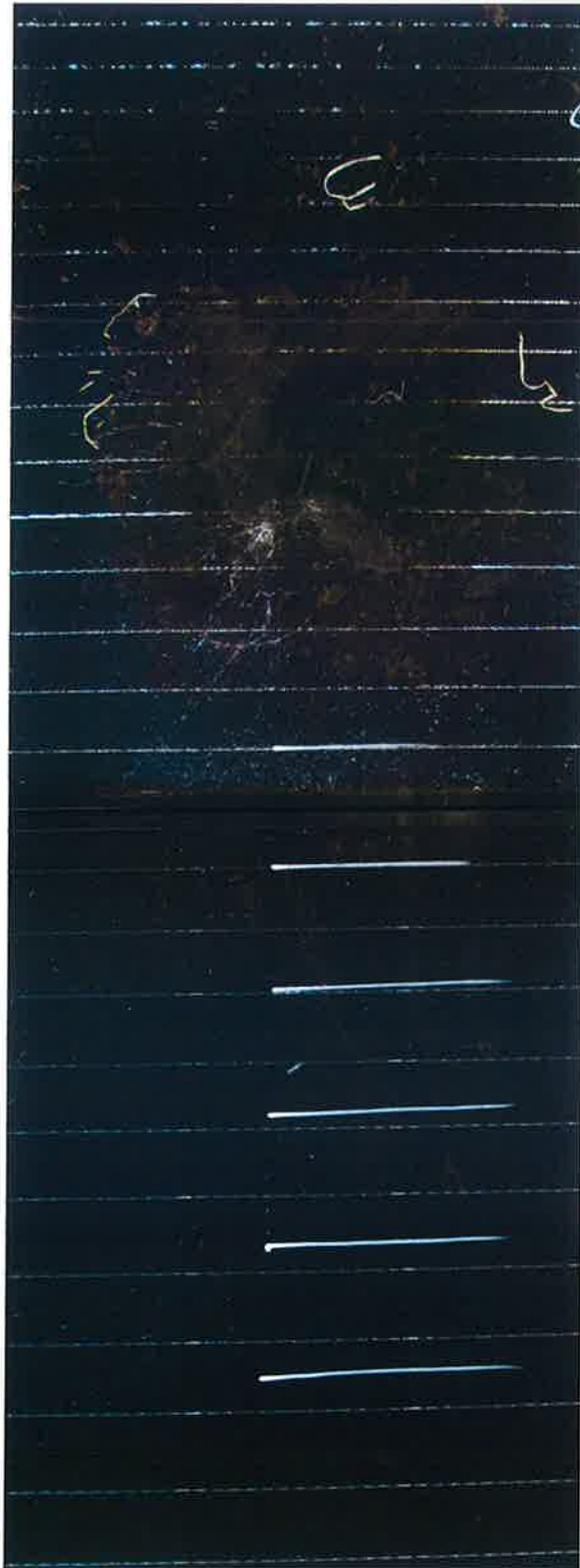
**Probekörper 1.1 nach den Brandversuchen  
Specimen 1.1 after fire testing**



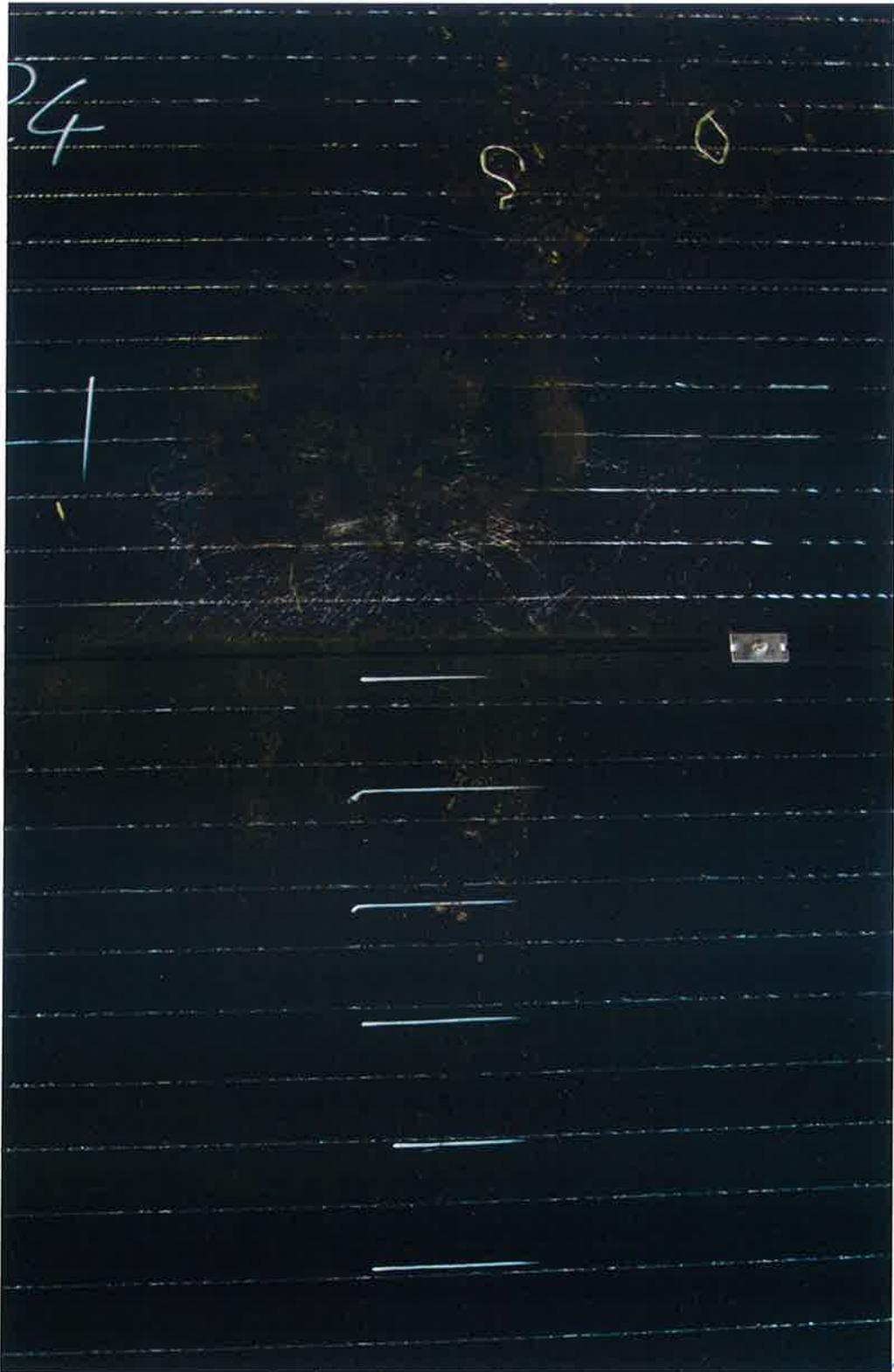


**Probekörper 1.2 nach den Brandversuchen  
*Specimen 1.2 after fire testing***



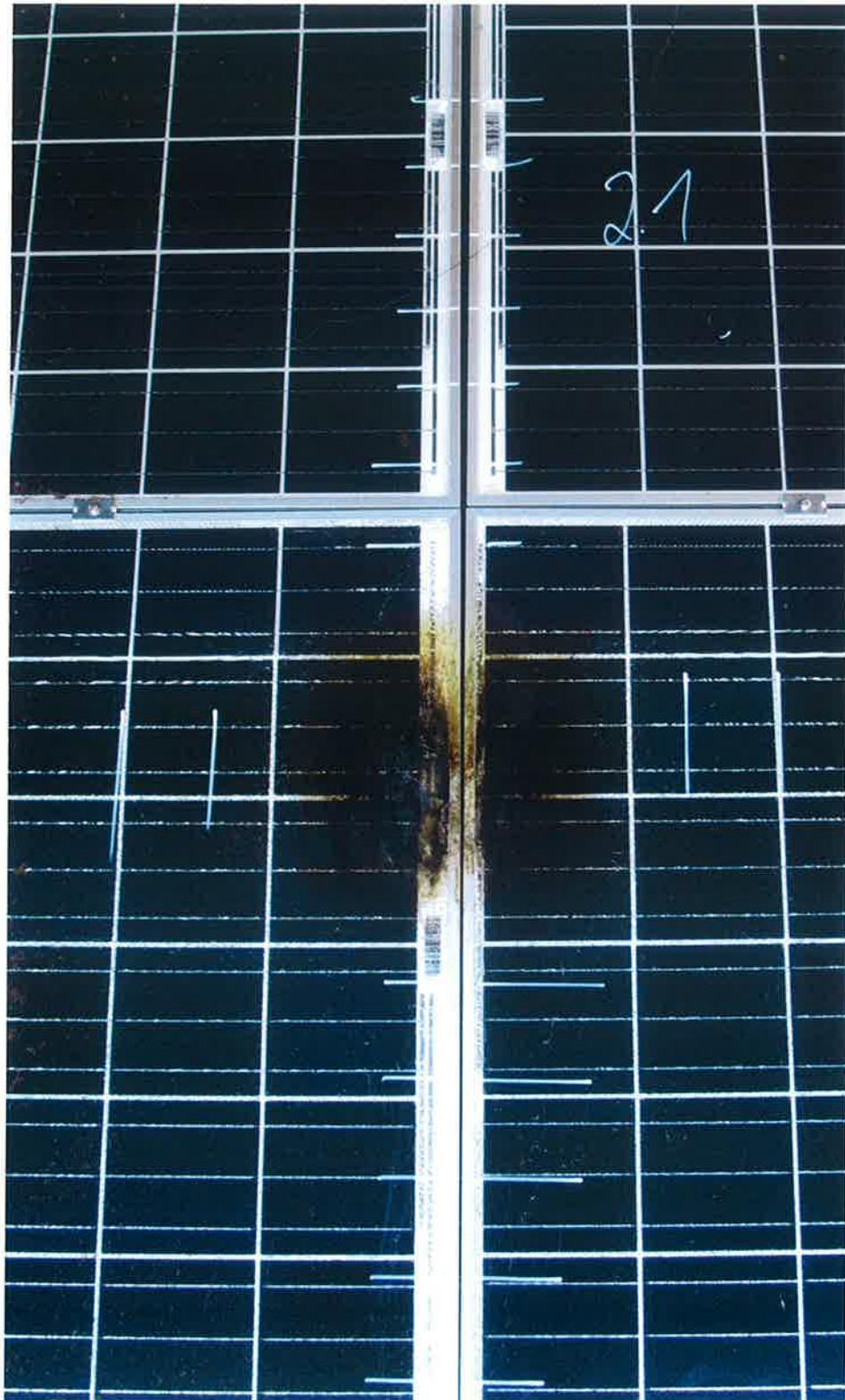


**Probekörper 1.3 nach den Brandversuchen**  
***Specimen 1.3 after fire testing***



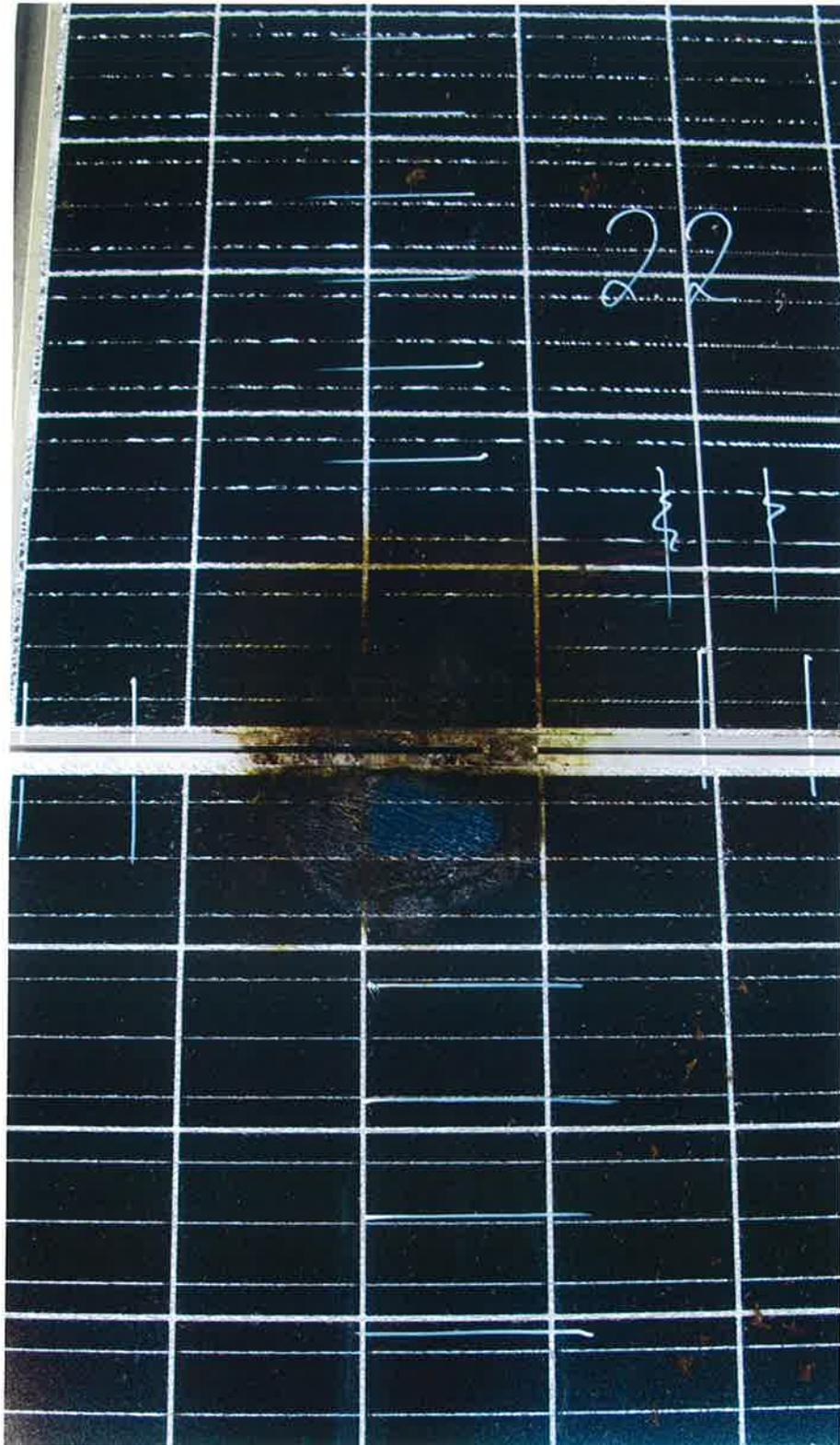
**Probekörper 1.4 nach den Brandversuchen  
*Specimen 1.4 after fire testing***





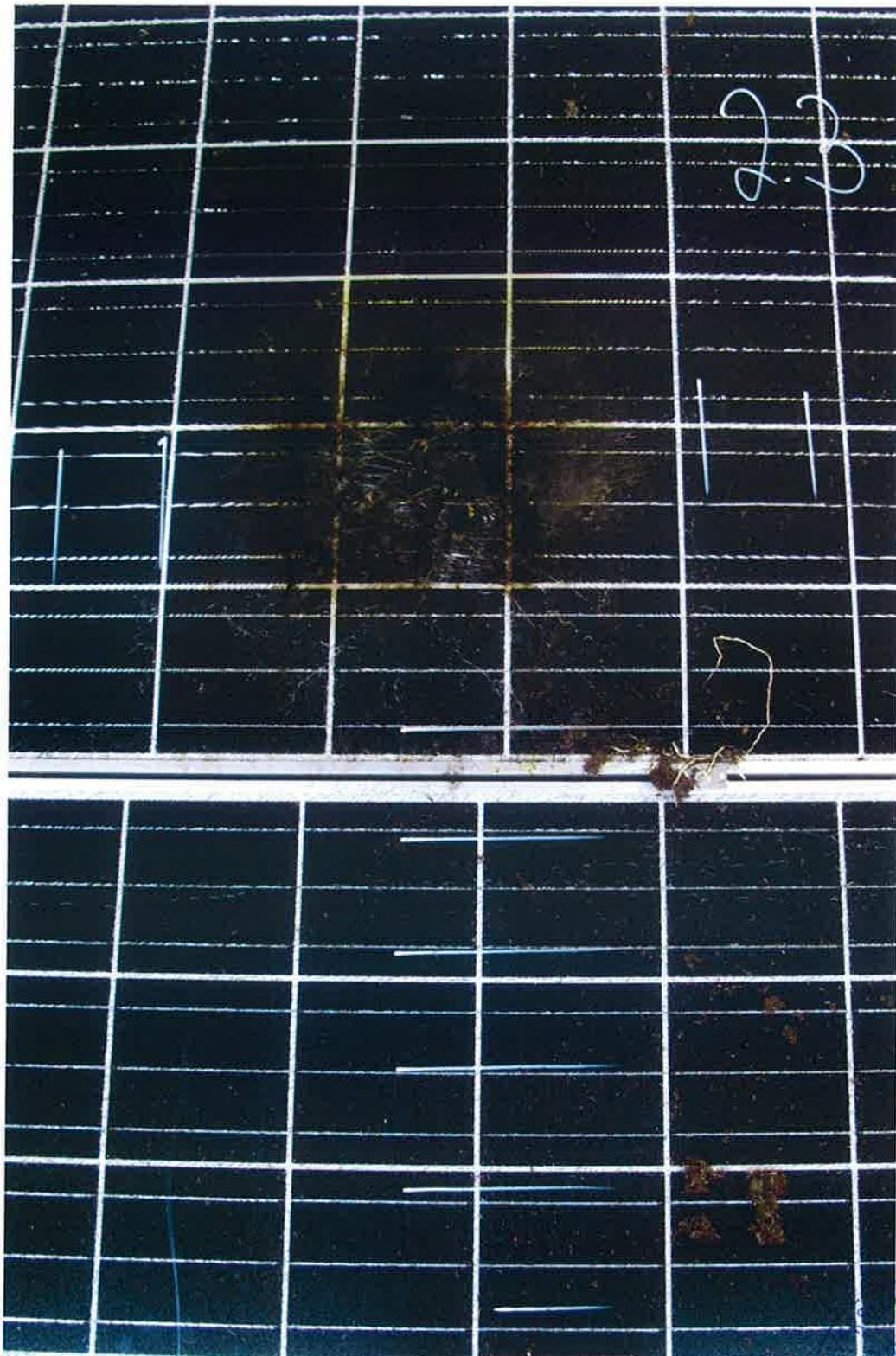
**Probekörper 2.1 nach den Brandversuchen  
Specimen 2.1 after fire testing**





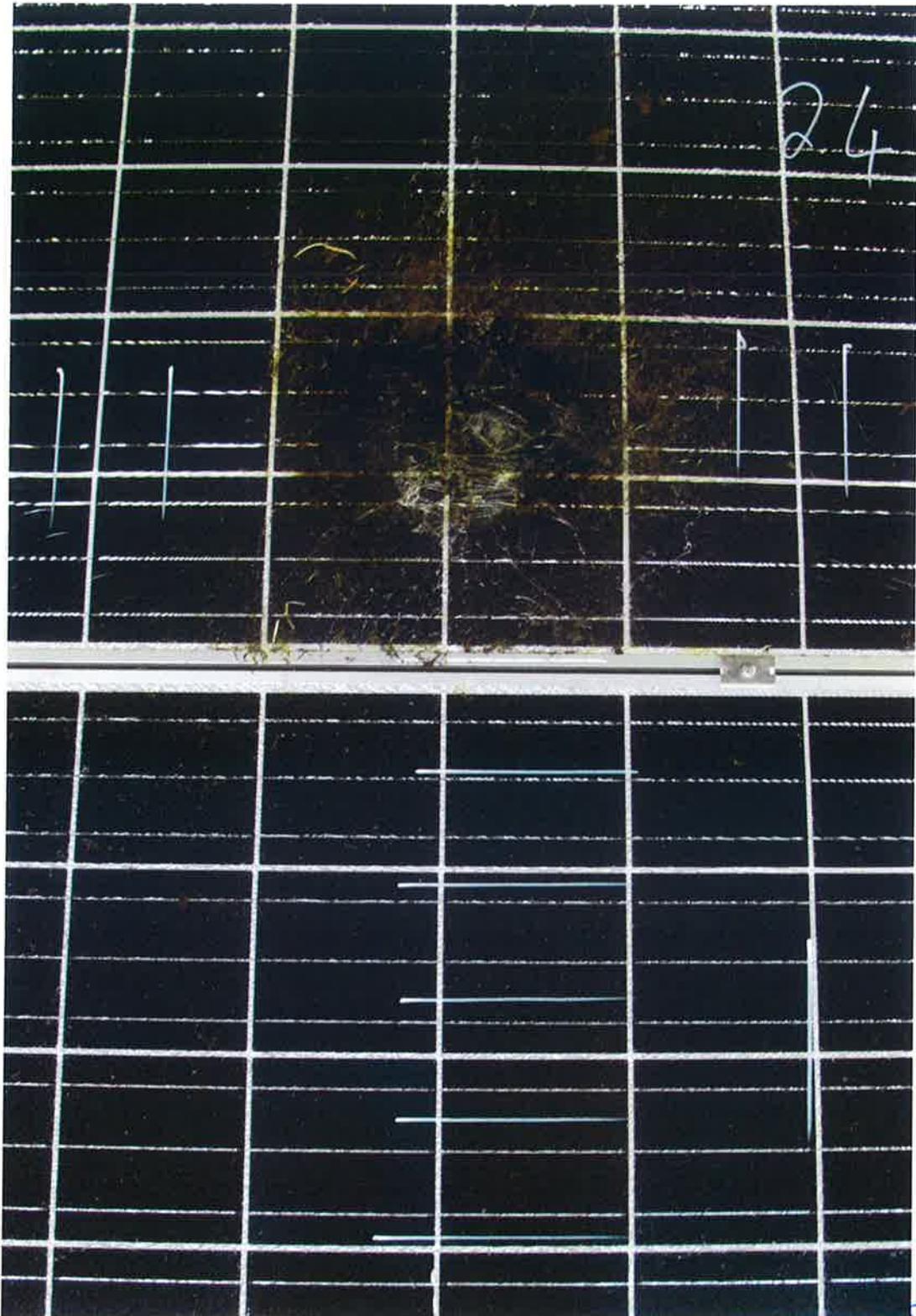
**Probekörper 2.2 nach den Brandversuchen  
Specimen 2.2 after fire testing**





**Probekörper 2.3 nach den Brandversuchen  
Specimen 2.3 after fire testing**





**Probekörper 2.4 nach den Brandversuchen  
*Specimen 2.4 after fire testing***

