



Nüesperling GmbH & Co. KG
Sachverständige und Technische Experten
Tel.: +49 221 17925970
E-Mail: gutachten@nuesperling.de

Versicherer: R+V Allgemeine Versicherung AG
Herr Thomas Raatgering
Mobil: +49 172 8456945
E-Mail: Thomas.Raatgering@ruv.de

VN: BürgerEnergie Siebengebirge eG
Herr Dr. Siegfried Brenke
Tel.: +49 2224 961683
E-Mail: sfbrenke@web.de

Weitere Beteiligte: Rhein-Sieg-Abfallwirtschaftsgesellschaft mit beschränkter Haftung
Frau Carina Halles
Tel.: +49 2241 306139
E-Mail: carina.halles@rsag.de

Forderung: Laut Schadenmeldung netto 144.201,00 € und reklamierter Ausfall netto 53.681,30 €. Nach eingereichten Rechnungen der VN: netto 78.555,30 € (gesamt) (von VN noch nicht abschließend quantifiziert)

- **Sachsubstanz:** Sachsubstanzschaden: netto 24.874,00 € (von VN noch nicht abschließend quantifiziert)

- **Ertragsausfall:** Ausfallschaden: netto 53.681,30 €

Schadenhöhe: netto 197.882,30 € (gesamt)
(Primärschaden: netto 28.939,65 €; Sekundärschaden: 168.942,65 €)

- **Sachsubstanz:** netto 144.201,00 €
(Primärschaden: netto 22.839,50 €; Sekundärschaden: netto 121.361,50 €)

- **Ertragsausfall:** netto 53.681,30 €
(Primärschaden: 6.100,15 €; Sekundärschaden: 47.581,15 €)

Inhaltsverzeichnis:

1.	Auftrag und Zweck.....	3
2.	Allgemeines	3
2.1.	Schadenhöhe	4
2.1.1.	Allgemeines	4
2.1.2.	Neuwert	4
2.1.3.	Zeitwert.....	5
2.1.4.	Sachsubstanzschaden.....	7
2.2.	Betriebsausfall	9
2.3.	Gesamtschaden	10
3.	Dokumentation und Anlagen.....	11
3.1.	Dokumentation	11
3.2.	Anlagen	11

1. Auftrag und Zweck

Am 05.09.2025 erteilte uns der Versicherer den Auftrag, im vorliegenden Schadenfall zur Schadensursache sowie zur Schadenhöhe zu ermitteln. Hierzu erstellten wir unseren Erstbericht vom 25.09.2025. Mit Schreiben vom 30.09.2025 bat uns der Versicherer, die Kosten für die Beseitigung des eigentlichen Schadens sowie die zusätzlich im Zuge der Dachsanierung für die Photovoltaikanlage anfallenden Kosten nochmals separat auszuweisen. Dies ist nun Gegenstand des vorliegenden Berichts, der in direktem Zusammenhang mit unserem Erstbericht steht.

Auch dieser Bericht dient nur zur ersten Einschätzung der Sachlage. Die in diesem Bericht dargelegten Ausführungen und Feststellung, beispielsweise zur Schadensursache oder Schadenhöhe, sind nicht abschließend und können sich im Laufe der sachverständigen Bearbeitung mitunter signifikant verändern

Der Schadenfall wird bei der R+V Allgemeine Versicherung AG, Raiffeisenplatz 1, 65189 Wiesbaden unter der Schadennummer 170-82-25-000156-8 geführt und von Herrn Thomas Raatgering bearbeitet.

Die Versicherungsnehmerin, im Folgenden VN genannt, ist die BürgerEnergie Siebengebirge eG, Auf dem Rheinbüchel 2a, 53572 Unkel. Ansprechpartnerin dort ist Herr Dr. Siegfried Brenke.

Eine weitere Beteiligte und Eigentümerin der Halle, auf deren Dach die Photovoltaikanlage der VN installiert ist, ist die Rhein-Sieg-Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH, Pleiser Hecke 4, 53721 Siegburg. Ansprechpartnerin dort ist Frau Carina Halles.

Dieses Gutachten erstellte Herr Dipl.-Ing. Christian Lindenberg für die Nüsperling GmbH & Co. KG, Geleniusstr.1, 50931 Köln. Der Schaden wird dort unter dem Aktenzeichen 6-25-08340 geführt.

2. Allgemeines

Die VN betreibt am Schadensort eine Photovoltaikanlage zur Erzeugung elektrischer Energie und trägt einen Schaden verursacht durch einen Brand vor, der am 03.09.2025 eingetreten ist.

Wie unserem Erstbericht zu entnehmen ist, halten wir von insgesamt 880 Photovoltaikmodulen 50 Module sowie deren Peripherie für direkt vom Brand betroffen. Die Reparaturfirma geht derzeit von etwa 100 defekten Modulen aus. Aus Angleichungsgründen legen wir für unsere Schadensabschätzung diese Zahl zugrunde. Die Schäden und deren Folgen, die unmittelbar durch den Brand entstanden sind, bezeichnen wir im Folgenden als Primärschaden.

Die Kosten für den Schaden, der dadurch entsteht, dass auch der nicht beschädigte Anlagenteil infolge der Gebäudesanierung demontiert zwischenzeitlich gelagert, gegebenenfalls überarbeitet und anschließend wieder montiert werden muss, bezeichnen wir nachfolgend als Sekundärschaden. Dieser Schaden resultiert somit nicht aus einer unmittelbaren Brandbeeinträchtigung, sondern ausschließlich aus den baulichen Maßnahmen, die zur Instandsetzung des Gebäudes erforderlich sind und dadurch einen Eingriff in die ansonsten unbeschädigte Photovoltaikanlage notwendig machen.

Der Anlagenteil mit dem Primärschaden umfasst $100 \text{ Module} \times 0,300 \text{ kW}_p = 30 \text{ kW}_p$.

Der Anlagenteil mit dem Sekundärschaden umfasst $780 \text{ Module} \times 0,300 \text{ kW}_p = 234 \text{ kW}_p$.

2.1. Schadenhöhe

2.1.1. Allgemeines

Zur Berechnung des Zeitwertes bestimmen wir zunächst den Neuwert. Daraus leiten wir den Zeitwert ab. Auf Grundlage unserer Erfahrungswerte bzw. der vorliegenden Rechnungen / Angebote bestimmen wir die Wiederherstellungskosten.

Im Zusammenhang mit der Berechnung der Schadenhöhe taucht mitunter der Begriff „Abschreibung“ auf. Diesen Begriff kennt das zu Grunde liegende Bedingungsnetzwerk nicht. Der Abschreibungswert ist ein Wertbegriff aus dem Steuerrecht, der in diesem hier vorliegenden Zusammenhang nicht zur Anwendung zu bringen ist.

2.1.2. Neuwert

Der zu Grunde liegende Neuwert ist der Versicherungswert. Neuwert ist der jeweils gültige Listenpreis der versicherten Sache im Neuzustand zuzüglich der Bezugskosten (z. B. Kosten für Verpackung, Fracht, Zölle, Montage). Der von uns gewählte Bewertungsstichtag ist der Schadenstag. Kann weder ein Listenpreis noch ein Kauf- oder Lieferpreis ermittelt werden, so ist die Summe der Kosten maßgebend, die jeweils notwendig war, um die Sache in der vorliegenden gleichen Art und Güte (z. B. Konstruktion, Abmessung, Leistung) zuzüglich der Handelsspanne und der Bezugskosten wiederherzustellen. Dieser Betrag ist entsprechend der Preisentwicklung zu vermindern oder zu erhöhen. Rabatte und Preiszugeständnisse bleiben für den Versicherungswert unberücksichtigt.

Wie oben schon beschrieben werden wir die in Rede stehende Photovoltaikanlage in 2 Teile unterteilen. Hierbei gehen wir davon aus, dass der durch den Brand beschädigte Anlagenteil, wie in unserem Erstbericht schon beschrieben und angelehnt an die Abschätzung der Reparaturfirma, insgesamt 100 defekte Module ausmachen wird. Dieses entspricht einer Anlagenleistung von $100 \times 0,30 \text{ kW}_p = 30 \text{ kW}_p$. Dementgegen steht dann noch ein Anlagenteil von 234 kW_p . Da wir derzeit noch keine Informationen darüber haben inwieweit die Wechselrichter beschädigt sind, werden wir diese in der Berechnung jeweils in der Teilung berücksichtigen.

Der Neuwert der Anlage, die direkt vom Brand betroffen war, errechnet sich wie folgt:

$$\begin{aligned}\text{Neuwert_1 (NW)} &= \text{Anzahl kW}_p \times \text{Preis € / kW}_p \\ &= 30 \text{ kW}_p \times 1.000,00 \text{ € / kW}_p \\ &= \text{netto } 30.000,00 \text{ €}\end{aligned}$$

Der Neuwert der Restanlage, errechnet sich wie folgt:

$$\begin{aligned}\text{Neuwert_2 (NW)} &= \text{Anzahl kW}_p \times \text{Preis € / kW}_p \\ &= 234 \text{ kW}_p \times 1.000,00 \text{ € / kW}_p \\ &= \text{netto } 234.000,00 \text{ €}\end{aligned}$$

Die hier aufgeführten Zahlen sind ein von uns ermittelter geschätzter Wert. Diese Beträge können nach oben oder unten abweichen.

2.1.3. Zeitwert

Der Zeitwert ist der Versicherungswert unter Berücksichtigung eines Abzugs entsprechend dem technischen Zustand der Sache unmittelbar vor Eintritt des Versicherungsfalles, insbesondere für Alter und Abnutzung.

Laut "Bewertung von EDV- und Elektronik-Systemen" 8. Auflage 2020, herausgegeben vom Fachbereich Elektronik und EDV im Bundesverband öffentlich bestellter und vereidigter sowie qualifizierter Sachverständiger e.V. besitzen Solaranlagenmodule eine durchschnittliche wirtschaftliche Lebensdauer von 20-25 Jahren. Wir gehen daher zu Gunsten der VN von einer durchschnittlichen wirtschaftlichen Lebensdauer der gesamten PV-Anlage von 25 Jahren aus.

Wir verwenden einen linearen Abwertungsverlauf. Das Errichtungsdatum der Anlage ist in Kapitel 3 angegeben. Der Zeitwert ermittelt sich wie folgt:

$$\text{Zeitwert} = \text{Neuwert} \times \text{Gebrauchswertfaktor} \times \text{Zeitwertfaktor}$$

Der Gebrauchswertfaktor beschreibt den Zustand des Objekts und die erreichbare Arbeitsqualität der Anlage und wird von uns für den aktuellen Schadenfall mit 1,0 eingestuft, da PV-Generatoren bis auf die altersbedingte Leistungsminderung keine Beeinträchtigung der Arbeitsqualität aufweisen.

Der Zeitwertfaktor soll die altersbedingte Abwertung der Anlage berücksichtigen. Die Ermittlung des Zeitwertfaktors ist notwendig, wenn vom Neuwert ausgegangen wird. Der Zeitwert kann im vorliegenden Fall nicht dem Marktwert gleichgesetzt werden, da der Zeitwert einer PV-Anlage am Tag der Inbetriebnahme dem Neuwert entspricht, der Marktwert aber bereits durch die Aufstellung der Anlage eine deutliche Minderung erfährt.

Wir bestimmen den Zeitwertfaktor wie folgt: Innerhalb der ersten 6 Monate nach Errichtung gehen wir von einem neuwertigen Zustand der Anlage aus. Im Anschluss legen wir einen linearen Abwertungsverlauf bis auf einen Restwert von 10% nach Erreichen der wirtschaftlichen Nutzungsdauer zugrunde (siehe folgende Abbildung). Zum Schadenzeitpunkt betrug die Nutzungsdauer 7,67 Jahre. Wir ermitteln den Zeitwertfaktor in diesem Fall mit einem Wert von 0,74.

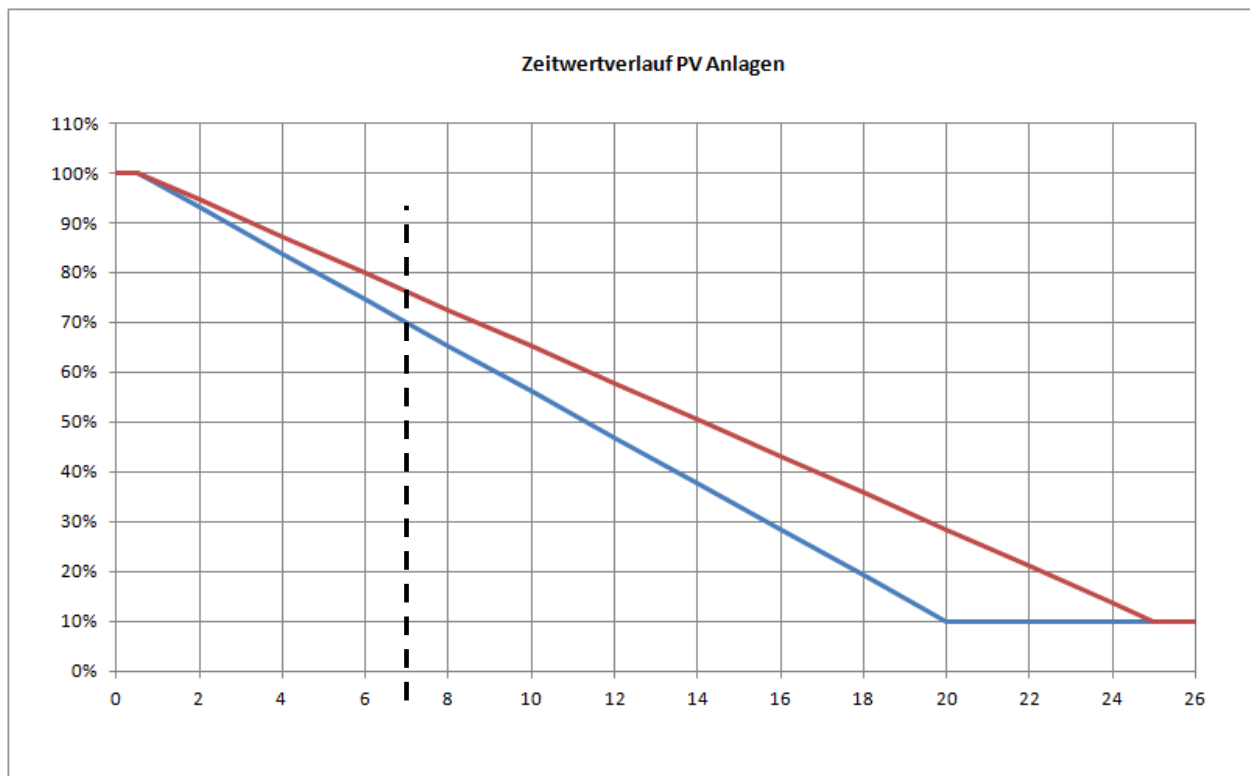


Abb. 1: Abwertungsverlauf

Daher ermitteln wir den Zeitwert wie folgt:

$$\begin{aligned}
 \text{Zeitwert}_1 &= \text{Neuwert} && \times \text{Gebrauchswertfaktor} && \times \text{Zeitwertfaktor} \\
 &= 30.000,00 \text{ €} && \times 1,0 && \times 0,74 \\
 &= \text{netto } 22.200,00 \text{ €}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Zeitwert}_2 &= \text{Neuwert} && \times \text{Gebrauchswertfaktor} && \times \text{Zeitwertfaktor} \\
 &= 234.000,00 \text{ €} && \times 1,0 && \times 0,74 \\
 &= \text{netto } 173.160,00 \text{ €}
 \end{aligned}$$

Wir beziffern den Zeitwert des Anlagenteils, der einen Primärschaden erlitten hat, mit $\text{Zeitwert}_1 = \text{netto } 22.200,00 \text{ €}$ und den des Anlagenteils mit Sekundärschaden mit $\text{Zeitwert}_2 = \text{netto } 173.160,00 \text{ €}$.

2.1.4. Sachsubstanzschaden

Entschädigt werden alle für die Wiederherstellung des früheren, betriebsfertigen Zustandes notwendigen Aufwendungen abzüglich des Wertes des Altmaterials. Wir ermitteln die Kosten wie folgt:

Pos.	Kurztext	netto Forde- rung €	netto Scha- denhöhe €
1	Angebot_ 100790-2; Wi SOLAR GmbH vom 15.09.2025	24.874,00	24.874,00
2	Gesamtschaden	24.874,00	24.874,00

Tabelle 1: Sachsubstanzschaden

Zu Pos.1: Das Angebot umfasst die Kosten für die Demontage der gesamten Photovoltaikanlage einschließlich aller Nebenkosten. Darüber hinaus sind die Aufwendungen für die Prüfung der Module sowie die messtechnische Kontrolle auffälliger Photovoltaikmodule enthalten. Ebenso berücksichtigt ist die Entsorgung von bis zu 100 defekten Modulen.

Wir erachten das Angebot insgesamt als marktgerecht und ortsüblich. Eine endgültige Abrechnung sollte jedoch erst nach Vorlage der Schlussrechnung sowie der zugehörigen Montageberichte erfolgen, da der Schadensumfang bislang noch nicht vollständig festgestellt ist. Des Weiteren sollten die Entsorgungskosten der defekten Photovoltaikmodule nachgewiesen werden, da diese üblicherweise von den ortsansässigen Wertstoffhöfen kostenfrei angenommen werden.

Wir bewerten diese Position mit netto 24.874,00 €.

Hiervon ordnen wir gemeinsam dem Primär- und Sekundärschaden 24.874,00 € – 797,00 € (Entsorgungskosten) – 2.250,00 € (Verpackungskosten) = 21.827,00 € zu. Die abgezogenen Werte rechnen wir anschließend dem Sekundär- und Primärschaden gesondert zu.

Für den Primärschaden berechnen wir $21.827,00 \text{ €} \div 880 \text{ Module} \times 100 \text{ Module} + 797,00 \text{ €}$ (Entsorgungskosten) = 3.277,34 €

Für den Sekundärschaden berechnen wir $21.827,00 \text{ €} \div 880 \text{ Module} \times 780 \text{ Module} + 2.250,00 \text{ €}$ (Verpackungskosten) = 21.596,66 €.

Pos.	Kurztext	netto Forde- rung €	netto Schaden- höhe €
	Photovoltaikgenerator		
1	Unterkonstruktion Materialwert: 30 kW _p x 130,00 €/kW _p	k.A.	3.900,00
2	Unterkonstruktion Montagekosten: 264 kW _p x 150,00 €/kW _p	k.A.	39.600,00
3	Materialwert PV-Module: 30 kW _p x 110,00 €/kW _p	k.A.	3.000,00
4	Montage-Grundkosten PV-Module: 180,00 €	k.A.	180,00
5	Montagekosten PV-Module: 880 St. x 30,00 €/St.	k.A.	26.400,00
6	Grundpreis Stringverkabelung: 80,00 €	k.A.	80,00
7	Montagepreis Stringverkabelung: 40 St. x 220,00 €/String	k.A.	8.800,00
8	Baustelleneinrichtung a) Baustelleneinrichtung nach BG-Bau b) Absturzsicherung Dachkante c) Absturzsicherung Dachöffnungen d) Dachaufstieg	k.A.	8.477,00
9	Hebewerkzeug Teleskop-Stapler 17 Meter	k.A.	1.350,00
	Zwischensumme:	k.A.	91.787,00
	Wechselrichter	k.A.	
10	Materialkosten Wechselrichter: 264 kW _p x 85,00 €/kW _p	k.A.	22.440,00
11	Montage-Grundkosten Wechselrichter: 250,00 €	k.A.	250,00
12	Montagekosten Wechselrichter: 2.500,00 €	k.A.	2.500,00
13	Inbetriebnahmekosten Wechselrichter: 1.350,00 €	k.A.	1.350,00
	Zwischensumme	k.A.	26.540,00
14	Lagerungskosten der Photovoltaikmodule für 1 Jahr	k.A.	1.000,00
15	Gesamtsumme:	k.A.	119.327,00

Tabelle 2: Sachsubstanzschaden

Zu Pos.1 bis 14: Diese Positionen stellen eine grobe Kostenschätzung für die Montage und Reparatur der Photovoltaikanlage dar. Zur besseren Vergleichbarkeit mit der Kalkulation der Reparaturfirma wurde ebenfalls von 100 defekten Modulen ausgegangen. Zudem unterstellen wir in unserer Schätzung, dass sämtliche Wechselrichter defekt sein könnten.

Wie schätzen die Kosten der Positionen 1 bis 14 auf netto 119.327,00 € ab.

Hiervon ordnen wir gemeinsam dem Primär- und Sekundärschaden 119.327,00 € – 3.900,00 € (Unterkonstruktion) – 3.000,00 € (PV-Module) – 1.000,00 € (Lagerungskosten) = 111.427,00 € zu. Die abgezogenen Werte rechnen wir anschließend dem Sekundär- und Primärschaden gesondert zu.

Für den Primärschaden berechnen wir $111.427,00 \text{ €} \div 880 \text{ Module} \times 100 \text{ Module} + 3.900,00 \text{ €}$
(Unterkonstruktion) + $3.000,00 \text{ €}$ (PV-Module) = $19.562,16 \text{ €}$

Für den Sekundärschaden berechnen wir $111.427,00 \text{ €} \div 880 \text{ Module} \times 780 \text{ Module} + 1.000,00 \text{ €}$
(Lagerungskosten) = $99.764,84 \text{ €}$

Wir halten einen Sachsubstanzschaden über insgesamt netto 144,201,00 € für möglich. Einen Selbstbehalt haben wir hierbei noch nicht berücksichtigt.

**Hierbei ordnen wir dem Primärschaden $3.277,34 \text{ €} + 19.562,16 \text{ €} = 22.839,50 \text{ €}$
und dem Sekundärschaden $21.596,66 \text{ €} + 99.764,84 \text{ €} = 121.361,50 \text{ €}$ zu.**

Im Schadenfall wird zwischen Teilschaden und Totalschaden unterschieden. Ein Teilschaden liegt vor, wenn die Wiederherstellungskosten zuzüglich des Wertes des Altmaterials nicht höher sind als der Neuwert der versicherten Sache. Sind die Wiederherstellungskosten höher, so liegt ein Totalschaden vor. Auf Grundlage der ermittelten Werte ist festzustellen, dass in dem hier vorliegenden Fall ein Teilschaden vorliegt.

2.2. Betriebsausfall

Nach Angaben der RSAG ist nicht damit zu rechnen, dass die Dachsanierung in weniger als einem Jahr abgeschlossen werden kann. Daher haben wir den Betriebsausfallsschaden auf ein Jahr berechnet. Zudem sind wir in der Folge davon ausgegangen, dass auch die Haftzeit ein Jahr beträgt.

Da jedoch die Möglichkeit besteht, dass die Photovoltaikanlage früher wieder in Betrieb gehen kann, haben wir die Ertragsausfälle vorsorglich nachfolgend monatlich aufgeführt.

Die VN stellte hinsichtlich ihrer Forderungen zum Betriebsausfall eine Exceltabelle zur Verfügung, in der sie ihre Berechnungen aufführt.

Diese basieren im Wesentlichen auf Erlösen durch Stromverkauf und Direktvermarktung und aus einer Marktprämie.

Als Nachweise hierfür hat sie eine Übersicht der ihr vorliegenden Gutschriften sowie eine Gutschrift der Stadtwerke Troisdorf beigelegt. Darüber hinaus erhielten wir für ein Jahr Übersichten zu den Vergütungen aus der Direktvermarktung sowie die entsprechenden Abrechnungen der Interconnector GmbH.

Wir haben die vorliegenden Daten geprüft und halten sie für nachvollziehbar.

Pos	Monat	Erlöse - Forderungen €
1	Dezember	827,12
2	November	1.518,49
3	Oktober	2.813,76
4	September	5.031,87
5	August	6.826,32
6	Juli	7.351,54
7	Juni	7.834,13
8	Mai	7.486,96
9	April	6.046,28
10	März	4.666,09
11	Februar	2.215,53
12	Januar	1.063,20
	Summe:	53.681,30

Tabelle 3: Forderungen der VN

Wir halten einen Betriebsausfallschaden über insgesamt netto 53.681,30 € für möglich. Einen Selbstbehalt haben wir hierbei noch nicht berücksichtigt. Einen Selbstbehalt haben wir hierbei noch nicht berücksichtigt.

Den Anteil des Primärschadens beziffern wir mit $53.681,30 \text{ €} \div 880 \text{ Module} \times 100 \text{ Module} = 6.100,15 \text{ €}$ und den Anteil des Sekundärschadens mit $53.681,30 \text{ €} \div 880 \text{ Module} \times 780 \text{ Module} = 47.581,15 \text{ €}$.

Hinweis: Da derzeit nicht abschließend beurteilt werden kann, ob die Photovoltaikanlage nicht doch möglicherweise früher wieder in Betrieb gehen könnte, empfehlen wir, vorerst keine vollständige Abschlagszahlung vorzunehmen.

2.3. Gesamtschaden

Auf Basis der zuvor aufgeführten Werte ermitteln wir den Schaden wie folgt:

Pos.	Kurztext	netto Forderung €	netto Schadenhöhe €, Primärschaden	netto Schadenhöhe €, Sekundärschaden
1	Sachsubstanzschaden	24.874,00	22.839,50	121.361,50
2	Betriebsausfallschaden	53.681,30	6.100,15	47.581,15
	Gesamtschaden	78.555,30	28.939,65	168.942,65

Tabelle 4: Schadenberechnung

Wir halten einen Gesamtschaden in Höhe von netto 197.882,30 € für möglich. Hierbei rechnen wir dem Primärschaden 28.939,65 € und dem Sekundärschaden 168.942,65 € zu.

Dieses Gutachten dient dem im Auftrag genannten Zweck und ist ohne Verbindlichkeit für die Haftung des Versicherers. Das Gutachten wurde von dem unterzeichnenden Sachverständigen erstellt.

Eine Haftung aus Gutachten besteht ausschließlich gegenüber dem Auftraggeber / Vertragspartner der Nüsperling GmbH & Co. KG und nicht gegenüber Dritten. Insoweit unterliegt jedes von der Nüsperling GmbH & Co. KG angefertigte Gutachten einer Haftungsbeschränkung, da die Haftung sich lediglich auf Ansprüche des Auftraggebers / Vertragspartners beschränkt und keine Schutzwirkung zugunsten Dritter entfaltet.

Köln, den 10.10.2025

Dipl.-Ing. Christian Lindenberg
(Sachverständiger)

3. Dokumentation und Anlagen

3.1. Dokumentation

Am 05.09.2025 erhielten wir vom Versicherer folgende Unterlagen:

- Auftrag an Nüsperling
- Schriftverkehr
- Schadensakte

Weitere Unterlagen, die wir während der Bearbeitungszeit erhielten, können auf Wunsch gerne nachgereicht werden.

3.2. Anlagen

Siehe Anlagen vom Erstbericht