



Geschäftsplan für ein VDE SPEC-Projekt

Thema:

**„Anforderungen an Prüfung, Dokumentation und Bewertung von Auffälligkeiten von Photovoltaik-Modul-Rückseitenfolien (ANOMALOUS)“
(VDE SPEC 90027 V1.0 (de+en))**

Status: (2) öffentliche Kommentierung

Hinweise:

- Anmeldungen zur Mitarbeit und Kommentare zum Geschäftsplan des VDE-SPEC-Projektes bitte **bis zum 26. April 2023** an anna.reuter@vde.com oder spec@vde.com übermitteln.
Nach Ablauf der Frist eingehende Anmeldungen und Kommentare müssen nicht berücksichtigt werden. Über die Einarbeitung der fristgerecht eingegangenen Kommentare entscheidet die Projektgruppe nach ihrer Konstituierung.
- Mitwirkende an diesem Geschäftsplan und Kommentierende werden gebeten, jegliche **relevanten Patenthinweise**, die sie kennen, mitzuteilen und **unterstützende Dokumentationen** zur Verfügung zu stellen.
- Die in diesem Dokument gewählte männliche Form der geschlechtsbezogenen Begriffe wie z. B. „der Initiator“ gelten selbstverständlich auch für alle weiblichen und diversen Personen. Lediglich aufgrund der besseren Verständlichkeit des Textes wurde einheitlich die männliche Form gewählt.

Frankfurt am Main, 31. März 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Status des Geschäftsplans	3
2	Initiatoren und Mitglieder der Projektgruppe.....	3
2.1	Initiatoren.....	3
2.2	Mögliche Mitglieder der Projektgruppe.....	4
2.3	Teilnehmer des Kick-offs (Stand Geschäftsplanveröffentlichung)	4
2.4	Projektgruppe (Stand 31.03.2023)	5
3	Ziele des Projekts.....	5
3.1	Allgemeines	5
3.2	Geplanter Anwendungsbereich.....	6
4	Arbeitsprogramm	7
4.1	Allgemeines	7
4.2	Arbeitsplan	7
5	Organisation der Projektgruppe.....	7
6	Ressourcenplanung	9
7	Verwandte Aktivitäten	9
8	Kontaktpersonen	10
9	Anhang: Zeitplan (vorläufig).....	11

1 Status des Geschäftsplans

Interne Kommentierung

In dieser Phase erfolgt die interne Kommentierung des VDE-SPEC-Projektes innerhalb des VDE.

Intern wurde das Projekt in den Gremien DKE/K 373 und DKE/AK 373.0.10 vorgestellt. Weitere Kommentare sind nicht eingegangen.

Rückmeldungen bzgl. Mitarbeit sind in Abschnitt 2.3 bereits eingetragen.

Öffentliche Kommentierung

Dieser Geschäftsplan dient dazu, die Öffentlichkeit über das geplante VDE SPEC-Projekt zu informieren. Interessenten haben die Möglichkeit, sich an dem Projekt zu beteiligen und/oder den Geschäftsplan zu kommentieren. Meldewege hierfür siehe Hinweise auf der Titelseite.

Über die tatsächliche Durchführung des VDE SPEC-Projekts entscheidet der VDE-Vorstand nach Abschluss der Kommentierungsfrist.

Kommt das VDE SPEC-Projekt zustande, werden alle Interessenten, die sich fristgerecht zur Mitarbeit angemeldet oder den Geschäftsplan kommentiert haben, zum Kick-off eingeladen.

Finaler Geschäftsplan

Nach diesem Geschäftsplan wird die VDE SPEC erarbeitet.

Änderungen gegenüber der Kommentierungsversion:

- Tabelle „Organisationen, die diesen Geschäftsplan angenommen haben“ ergänzt.
- ... präzisiert.

2 Initiatoren und Mitglieder der Projektgruppe

2.1 Initiatoren

Person/Organisation	Kurzbeschreibung
Dr. Bengt Jäckel Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik (CSP)	Materialwissenschaftler, Gruppenleiter „PV-Module, Komponenten und Fertigung“, Mitglied in u.a. DKE/K 373, DKE/AK 373.0.3, DKE/AK 373.0.4, DKE/AK 373.0.5, DKE/AK 373.0.10, DKE/AK 373.0.20, DKE/AK 373.0.30

2.2 Mögliche Mitglieder der Projektgruppe

Die VDE SPEC wird durch eine Projektgruppe erarbeitet, die jedem Interessenten offensteht. Die Mitwirkung von weiteren Experten ist sinnvoll und wünschenswert. Es bietet sich an, dass sich beispielsweise folgende Kreise an der Erarbeitung beteiligen:

Nr	Name des Partners	Art des Partners
1.	Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (DKE)	Verband (Normung)
2.	Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik (CSP)	Forschungsinstitut
3.	Forschungszentrum Jülich GmbH, IEK-11, HI ERN (HIERN)	Forschungsinstitut
4.	Hochschule Anhalt (HSA)	Forschungsinstitut
5.	Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)	Forschungsinstitut
6.	Aluminium Féron GmbH & Co. KG (Feron)	Gewerbliche Wirtschaft
7.	HaWe Engineering GmbH (HaWe)	Gewerbliche Wirtschaft
8.	Sunset Energietechnik GmbH (Sunset)	Gewerbliche Wirtschaft

2.3 Teilnehmer des Kick-offs (Stand Geschäftsplanveröffentlichung)

Die nachfolgend aufgeführten Personen haben am Kick-off teilgenommen:

Person	Organisation
Brandenburg, Marc	Feron
Dittmann, Sebastian	HSA
Ebert, Matthias	CSP
Evertz, Marc	Feron
Gottschalg, Ralph	CSP/HSA
Haas, R	HaWe
Heusinger, Stefan	DKE
Jäckel, Bengt	CSP
Klimm, Elisabeth	HSA
Kriening, Jonathan	ZSW
Lechner, Peter	ZSW
Linsenmeyer, Aswin	Sunset
Meyer, Sylke	CSP
Pander, Matthias	CSP
Radacki, Dominika	DKE
Reuter, Anna	DKE
Stroyuk, Oleksandr	HI ERN

2.4 Projektgruppe (Stand 31.03.2023)

Die nachfolgend aufgeführten Experten haben diesen Geschäftsplan angenommen und sind damit Teil der Projektgruppe:

Person	Organisation
Brandenburg, Marc	Feron
Buerhop-Lutz, Claudia	HI ERN
Calderon, Eduardo	Sunset
Dittmann, Sebastian	HSA
Evertz, Marc	Feron
Geyer, Dieter	ZSW
Gottschalg, Ralph	CSP/HSA
Haas, R	HaWe
Heusinger, Stefan	DKE
Jäckel, Bengt	CSP
Klimm, Elisabeth	HSA
Kriening, Jonathan	ZSW
Lechner, Peter	HaWe
Linsenmeyer, Aswin	Sunset
Mordvinkin, Anton	CSP
Pander, Matthias	CSP
Radacki, Dominika	DKE
Reuter, Anna	DKE
Robertz, Michael	Feron
Stroyuk, Oleksandr	HI ERN
Weinreich, Bernhard	HaWe

3 Ziele des Projekts

3.1 Allgemeines

Photovoltaik ist, neben der Windkraft, die weltweit wichtigste erneuerbare Energiequelle auf dem Wege der CO₂-freien Erzeugung von elektrischer Energie. Der Anteil der Photovoltaik im deutschen Strommix steigt jährlich an und damit wachsen auch die Anforderungen an den reibungslosen und vorhersagbaren Betrieb.

Die EU-Ziele im Rahmen des Green Deals sehen eine Reduktion der CO₂-Emmission um 55 % bis 2030 bzw. 100 % bis 2050 vor. Zum Erreichen dieser hochgesteckten Ziele ist eine gewaltige Kraftanstrengung nötig. Durch e-Mobilität und die Umstellung der Gebäudeerwärmung von fossilen Brennstoffen auf elektrische Wärmepumpen ist zusätzlich ein großer Anstieg des E-Energieverbrauchs zu erwarten.

Neben einem raschen Ausbau der erneuerbaren Energieerzeugung muss auch sichergestellt werden, dass die Laufzeit der bestehenden Anlagen so weit wie möglich verlängert wird. Dazu gehört, zunächst die Rahmenbedingungen für die „Altanlagen“, die kontinuierlich ab 2021 aus dem EEG fallen, sicherzustellen. Nach der Anpassung des EEG 2021 ist dies zwar möglich, aber es besteht darüber hinaus die Gefahr, dass viele jüngere Anlagen wegen frühzeitig auftretender Fehler und Defekte vom Netz genommen werden müssen.

Auf dem Markt gibt es mittlerweile einige Firmen, die Reparaturlösungen für PV-Module anbieten. Allerdings gibt es für die Reparatur bisher keine Richtlinien oder Vorgaben für die Durchführung bzw. für die anschließenden Überprüfungen.

Diese VDE SPEC gibt Richtlinien für die Bewertung und Handlungsempfehlungen für Auffälligkeiten von PV-Modulrückseitenfolien. Neben optischen Bewertungen werden Analyseverfahren vorgeschlagen und mögliche elektrische Sicherheitsprüfungen zur vertieften Bewertung.

3.2 Geplanter Anwendungsbereich

Anwendungsbereich

Diese VDE SPEC beinhaltet eine Fehlerklassifizierungen von PV-Modulrückseitenfolien. Die Erkennung und die sicherheitsrelevante Bewertung, z. B. in einer wiederkehrenden PV-Anlagenbegehung, und die darauf zurückzuführenden möglichen Handlungsmöglichkeiten werden beschrieben.

Die VDE SPEC ist für die meisten auf dem Markt verbauten kristallinen Silizium- sowie Dünnschicht-Module anwendbar; sie müssen nur nach Aufbau und den aufgetretenen Fehlern klassifiziert werden.

Andere für den sicheren Betrieb notwendigen Inspektionen/Prüfungen, wie z. B. Prüfung von Anschlussdosen, Leitungen und Steckern, sind entsprechend nach anderen Inspektionsnormen durchzuführen.

Zusätzliche strengere Bewertungen können erfolgen, wenn das PV-System auf z. B. systemkritischer Infrastruktur (z. B. Krankenhaus) oder anderweitig gefährdeten Gebäuden/Installationen (Region mit hoher Waldbrandgefahr, brandgefährdete Dächer) installiert ist. Brand- und andere Sicherheitsrelevante Normen müssen eingehalten werden.

Nutzen und Ziele dieses VDE-SPEC-Projektes

Während bestehende Normen und Regelwerke zur Sicherheitsprüfung hauptsächlich die Funktion neuer Produkte in den Blick nehmen und die Forschung daran arbeitet, Langzeitfehler in Zukunft zu vermeiden, indem das Alterungsverhalten von Folien und das der Einbettungsmaterialien intensiv untersucht wird, fehlt es an Normungsdokumenten, die auf die akuten Probleme der Rückseitenfolienqualität in existierenden PV-Anlagen eingehen. Es mangelt jedoch an Handlungsempfehlungen in Form von standardisierten Regeln und Kriterien hinsichtlich fehlerhafter Rückseitenfolien. Die VDE SPEC adressiert genau diesen Mangel. So bietet sie mehr Rechtssicherheit in den einzelnen Schritten der Wertschöpfungskette und trägt dazu bei, die Lebensdauer von PV-Modulen zu erhöhen.

4 Arbeitsprogramm

4.1 Allgemeines

Im Rahmen dieses Projekts soll eine VDE SPEC erarbeitet werden. Grundlage hierfür ist das Verfahren, wie es in der [Verfahrensbeschreibung](#) (s.a. www.vde.com/spec) festgelegt ist. Eine VDE SPEC darf in Widerspruch zu bestehenden Technischen Regeln stehen.

Die VDE SPEC wird in Deutsch erarbeitet (Sitzungssprache, Berichte usw.). Die VDE SPEC wird in Deutsch und Englisch verfasst.

Die Veröffentlichung eines Entwurfs zur Kommentierung durch die Öffentlichkeit ist nicht vorgesehen.

4.2 Arbeitsplan

Das Projekt startet am 27.04.2023 (Kick-off). Die Projektlaufzeit beträgt ca. 1 Monat, da in dem zugrunde liegenden Förderprojekt bereits wichtige Grundlagen erarbeitet wurden.

Der Kick-off findet als Präsenzsitzung statt. Sie dient der Konstituierung der Projektgruppe, der Abstimmung bzw. Klärung weiterer organisatorischer Punkte sowie ggf. der Aufnahme der inhaltlichen Arbeiten.

Zusätzlich werden voraussichtlich zwei Projekttreffen als Webkonferenz durchgeführt, um die bis dahin erarbeiteten Inhalte und Ergebnisse vorzustellen, abzustimmen und ggf. zu verabschieden. Weiterer Input durch öffentliche Kommentare und den im Februar abgehaltenen Workshop zum Thema fließen in die VDE SPEC mit ein. Die Erarbeitung der Inhalte kann durch einzelne Mitglieder der Projektgruppe oder durch Arbeitsgruppen erfolgen.

Die Terminierung der weiteren Projekttreffen und/oder Webkonferenzen erfolgt durch die Projektgruppe in Abstimmung mit dem VDE.

5 Organisation der Projektgruppe

Das Projekt unterliegt den in der [Verfahrensbeschreibung](#) (s.a. www.vde.com/spec) festgelegten Regeln. Alle Interessenten und Mitglieder der Projektgruppe sind dazu aufgefordert, sich über die Verfahrensbeschreibung in Kenntnis zu setzen.

Die Konstituierung der Projektgruppe erfolgt im Zuge des Kick-offs. Der Kick-Off findet erst statt, nachdem der Geschäftsplan veröffentlicht und die Durchführung des Projekts durch den VDE-Vorstand genehmigt wurde. Die Projektgruppe sollte sich aus mindestens drei Projektgruppen-Mitgliedern unterschiedlicher Organisationen zusammensetzen. Es ist nicht notwendig, dass die Mitglieder unterschiedliche interessierte Kreise repräsentieren. Durch Zustimmung zum Geschäftsplan erklären die Interessenten ihre Bereitschaft zur Mitarbeit in der Projektgruppe und werden dadurch formell zu Projektgruppen-Mitgliedern mit den einhergehenden Rechten und Pflichten. Teilnehmer des Kick-offs, die den Geschäftsplan nicht annehmen, erhalten nicht den Status eines Projektgruppen-Mitglieds und sind von weiteren Entscheidungen des Kick-offs sowie vom weiteren Projekt ausgeschlossen.

Entsendet eine Organisation (z. B. ein Verband) einen nicht-hauptamtlichen Mitarbeiter in die Projektgruppe, muss dieser von der Organisation autorisiert und dem VDE der Nachweis vorgelegt werden.

Jedes Projektgruppen-Mitglied erhält ein Stimmrecht und verfügt über jeweils eine Stimme. Entsendet eine Organisation mehrere Experten in die Projektgruppe, besitzt die Organisation, ungeachtet der Anzahl der entsendeten Teilnehmer, eine Stimme. Eine Übertragung von Stimmen auf andere Projektgruppen-Mitglieder ist nicht möglich. Bei Abstimmungen gilt die einfache Mehrheit der abgegebenen Stimmen, wobei Stimmenthaltungen nicht mitgezählt werden.

Die konstituierte Projektgruppe ist in der Regel geschlossen. Über die Aufnahme zusätzlicher Mitglieder entscheiden die bisherigen Projektgruppen-Mitglieder.

Im Zuge des Kick-offs wählen die Projektgruppen-Mitglieder einen Projektgruppen-Leiter. Dieser leitet die Projektgruppe inhaltlich und führt die Entscheidungsfindung (Abstimmungen, Beschlüsse) herbei. Der Projektgruppen-Leiter wird hierbei durch den VDE-Projektmanager unterstützt, wobei der VDE stets eine inhaltlich neutrale Position einnimmt. Darüber hinaus trägt der VDE-Projektmanager dafür Sorge, dass die Verfahrens- und Gestaltungsregeln des VDE bei der Erstellung der VDE SPEC eingehalten werden. Sollte der Projektgruppen-Leiter seine Funktion nicht mehr wahrnehmen können, werden vom VDE-Projektmanager Neuwahlen initiiert.

Die Organisation und Leitung des Kick-offs erfolgt durch den VDE-Projektmanager in Abstimmung mit dem Initiator. Die übrigen Projekttreffen und/oder Webkonferenzen werden vom VDE-Projektmanager in Abstimmung mit dem Projektgruppen-Leiter organisiert.

Wenn Projektgruppen-Mitglieder bei der Verabschiedung der VDE SPEC bzw. des Entwurfs nicht anwesend sein können, sind diese über alternative Wege (z. B. schriftlich, elektronisch) in die Abstimmung einzubeziehen.

Alle Projektgruppen-Mitglieder, die für die Veröffentlichung der VDE SPEC bzw. des Entwurfs gestimmt haben, werden als Verfasser namentlich und mit der zugehörigen Organisation im Vorwort aufgeführt. Alle Projektgruppen-Mitglieder, die gegen die Veröffentlichung der VDE SPEC bzw. des Entwurfs gestimmt oder sich enthalten haben, dürfen nicht im Vorwort genannt werden.

Um die sachgerechte Vervielfältigung und Verbreitung der Ergebnisse des Projekts zu ermöglichen, räumen die Projektgruppen-Mitglieder dem VDE die Nutzungsrechte an den ihnen erwachsenden Urheberrechten an den Ergebnissen der Projektarbeit ein. Die Übertragung der Urhebernutzungsrechte hindert die Mitglieder der Projektgruppe nicht daran, ihr eingebrachtes Wissen, ihre Erfahrungen und Erkenntnisse weiterhin zu nutzen, zu verwerten und weiterzuentwickeln.

Die Projektgruppen-Mitglieder sind angehalten, den VDE über relevante Patentrechte, die in Zusammenhang mit diesem VDE SPEC-Projekt stehen, zu informieren.

Nachträgliche Änderungen am Geschäftsplan erfordern neben einer 2/3-Mehrheit aller Projektgruppen-Mitglieder zusätzlich die Zustimmung des VDE.

6 Ressourcenplanung

Jedes Projektgruppen-Mitglied trägt seine im Rahmen des Vorhabens anfallenden Aufwendungen selbst.

Genehmigt der VDE-Vorstand die Durchführung des Projekts, schließt der Initiator einen Vertrag mit dem VDE.

Die Mitgliedschaft in der Projektgruppe und die Teilnahme an den Projekttreffen ist kostenfrei, da die Kosten, die dem VDE aufgrund der Durchführung des Projekts entstehen, der VDE selbst trägt.

7 Verwandte Aktivitäten

Das Thema der geplanten VDE SPEC ist bisher nur unzureichend Gegenstand einer Norm. Es existieren die folgenden, themenverwandten Gremien, Normen und/oder Regelwerke, die im Zuge des Projekts berücksichtigt und ggf. einbezogen werden:

- DKE/K 373
- IEC 61215-1 (VDE 0126-31-1) Terrestrische Photovoltaik (PV)-Module – Bauarteignung und Bauartzulassung Teil 1: Prüfanforderungen
- IEC 61215-2 (VDE 0126-31-2) Terrestrische Photovoltaik (PV)-Module – Bauarteignung und Bauartzulassung Teil 2: Prüfverfahren
- DIN EN IEC 61730-1 (VDE 0126-30-1), Photovoltaik (PV)-Module – Sicherheitsqualifikation, Teil 1: Anforderungen an den Aufbau
- DIN EN IEC 61730-2 (VDE 0126-30-2), Photovoltaik (PV)-Module – Sicherheitsqualifikation, Teil 2: Anforderungen an die Prüfung
- IEC 62446-1 (VDE 0126-23-1) Photovoltaik (PV)-Systeme – Anforderungen an Prüfung, Dokumentation und Instandhaltung Teil 1: Netzgekoppelte Systeme – Dokumentation, Inbetriebnahmeprüfung und Prüfanforderungen
- IEC 62446-2 (VDE 0126-23-2) Photovoltaik (PV)-Systeme – Anforderungen an Prüfung, Dokumentation und Instandhaltung Teil 2: Netzgekoppelte Systeme – Instandhaltung von PV-Systemen
- IEC 62446-3 (VDE V 0126-23-3) Photovoltaik (PV)-Systeme – Anforderungen an Prüfung, Dokumentation und Instandhaltung Teil 3: Photovoltaische Module und Betriebsanlagen – Infrarot-Thermografie im Freien
- DIN VDE 0105-100/A1 VDE 0105-100/A1:2017-06, Teil 100: Allgemeine Festlegungen; Änderung A1: Wiederkehrende Prüfungen
- DIN EN ISO 9001:2015, Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen (ISO 9001:2015); Deutsche Fassung und Englische Fassung EN ISO 9001:2015

8 Kontaktpersonen

Projekt-Initiator	Dr. Bengt Jäckel Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik (CSP) Otto-Eißfeldt-Straße 12 06120 Halle (Saale) E-Mail: bengt.jaeckel@csp.fraunhofer.de
VDE-Projektmanager	Anna Reuter VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. Merianstraße 28 63069 Offenbach am Main Tel.: +49 69 6308-345 E-Mail: anna.reuter@vde.com

9 Anhang: Zeitplan (vorläufig)

Der nachfolgende Zeitplan dient lediglich als generelle Orientierung und muss stets an das individuelle Projekt angepasst werden. Speziell die Dauer der Erarbeitung hängt stark von den Vorgaben und Wünschen des Initiators ab.

VDE-SPEC-Projekt	2023												2024		
	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz		
Initiierung															
1. Antrag und Prüfung															
2. Erstellung des Geschäftsplans															
3. Veröffentlichung des Geschäftsplans															
Erarbeitungsphase															
4. Kick-off / Projektgruppen-Konstituierung															
5. Erstellung der VDE SPEC															
6. Verabschiedung VDE SPEC in der Projektgruppe															
Veröffentlichung															
7. Prüfung und Freigabe durch den VDE															
8. Veröffentlichung der VDE SPEC															
Meilensteine															

- K** Kick-off
- M** Projekttreffen
- W** Webkonferenz
- V** Verabschiedung der VDE SPEC