

Norbert Schellknecht

Dipl.-Ing.

vom Land Sachsen-Anhalt anerkannter Prüfsachverständiger für Brandschutz
Staatlich anerkannter Sachverständiger für Brandschutz
Nachweisberechtigter für vorbeugenden Brandschutz nach der ThürBO Nr. 0077-B-I-05

Parkweg 9, 06667 Weißenfels
PI-BS-Schellknecht@t-online.de

Tel.: 03443 / 232710
Fax: 03443 / 232706

Brandschutztechnische Stellungnahme

STBS 01/17

Bauvorhaben: Trotha: Solarpark Aschedeponie

Bauherr: EVH GmbH
Bornknechtstraße 5
06108 Halle/Saale

Planung: Ingenieurbüro
Dipl.-Ing. Gerhard Hildebrand
Enge Gasse 66
06526 Sangerhausen

Ersteller der brandschutztechnischen Stellungnahme: Norbert Schellknecht
Dipl.-Ing. Brandschutz
Prüfsachverständiger Brandschutz
Parkweg 9
06667 Weißenfels, OT Langendorf

28.12.2017



Norbert Schellknecht
Dipl.-Ing. Brandschutz
Prüfsachverständiger für Brandschutz

Ausfertigung 3

Verteiler
Ausfertigung 1 - 3 Auftraggeber
Ausfertigung 4: Planungsbüro
Ausfertigung 5: Ersteller
Anlage

Inhaltsverzeichnis

| | <u>Seite</u> |
|--|--------------|
| 1. Gegenstand der brandschutztechnischen Stellungnahme | 3 |
| 2. Vorbemerkung zum Vorhaben | 3 |
| 3. Beschreibung des Vorhabens | 3 |
| 4. Brandschutztechnische Anforderungen | 3 |
| 4.1. allgemeine Betrachtung | 4 |
| 4.2. Abstandsflächen, Abstände zu Grundstücksgrenzen | 4 |
| 4.3. Transformatorenstationen | 4 |
| 4.4. Aufstellfläche der Fotovoltaik-Module, Dach und Dachtragwerk | 4 |
| 4.5. Blitzschutz | 4 |
| 5. Personenrettung/Evakuierung | 4 |
| 6. Beurteilung der Brandentstehung, Brandausbreitung; Löschverfahren | 5 |
| 6.1 Allgemein | 5 |
| 6.2 Ereignisse | 5 |
| 6.3 Brandentstehung | 5 |
| 6.4 Brandausbreitung | 6 |
| 6.5. Löschverfahren | 6 |
| 7. Beurteilung des abwehrenden Brandschutzes und der Brandbekämpfung | 6 |
| 7.1. örtliche Lage des Betriebsgeländes und Abstandsflächen | 6 |
| 7.2. Zufahrt und Zugang für die Feuerwehr | 7 |
| 7.3. Technik der Feuerwehr | 7 |
| 7.4. Löschverfahren/Löschmittel/Löschwasserversorgung | 7 |
| 7.5. Löschwasserrückhaltung | 7 |
| 7.6. Sicherstellung der Brandbekämpfung/Erstbrandbekämpfung | 7 |
| 8. Betrieblich, organisatorischer Brandschutz | 8 |
| 9. Angewendete gesetzliche Regelungen und Literaturhinweise | 8 |
| 10. Zusammenfassung | 8 |

1. Gegenstand der brandschutztechnischer Stellungnahme

Im Zusammenhang mit der Erstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nummer 178 „Trotha, Solarpark Aschedeponie“, ist eine Bewertung des Brandschutzes erforderlich. Aufgrund dieser Aufgabenstellung wird die nachfolgende brandschutztechnische Stellungnahme erarbeitet. Die brandschutztechnische Stellungnahme ist kein Brandschutznachweis im Sinne des § 65 der Bauordnung LSA. Der Brandschutznachweis ist bauaufsichtlich **nicht** nach § 65 der Bauordnung LSA zu prüfen.

2. Vorbemerkung zum Vorhaben

Die Fotovoltaikanlage ist nach § 2 Abs. 1 der Bauordnung LSA eine Anlage, welche mit dem Boden verbunden ist und aus Bauprodukten nach § 2 Abs. 9 der Bauordnung LSA besteht.

Das Bauvorhaben lässt sich nicht in den § 2 Abs. 4 Nr. 19 der Bauordnung LSA einordnen. Eine Einordnung in den Punkt 19 des § 2 Abs. 4 der Bauordnung LSA ist nicht möglich, weil die aufgestellten technischen Aggregate (Module/Trafos) zur Erzeugung bzw. zur Herstellung von elektrischem Strom im Freien bestimmt sind. Eine Unterbringung von Personen in Räumen erfolgt nicht. Es sind keine Aufenthaltsräume geplant. Es wird sich keine größere Anzahl von Personen im Grundstück aufhalten, um Anforderungen einer Versammlungsstätte im Freien ableiten zu können. Die technische Anlage ist nicht feuergefährdet, es finden keine thermischen stoffumwandelnden Prozesse statt, Gefahrstoffe werden nicht verarbeitet und befinden sich nicht in der Anlage. Unkundige Personen benutzen bzw. betreten die Anlage nicht.

In dem Betriebsgelände werden auch Anlagen, die Sondervorschriften (wie z. B. Feuerungsverordnung und elektrische Betriebsräume) unterliegen, nicht errichtet.

3. Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben umfasst die Errichtung einer Fotovoltaikanlage auf einer Aschedeponie.

4. Brandschutztechnische Anforderungen

Die Schutzziele sind als Grundsatzforderungen und Einzelforderungen in der Bauordnung LSA festgelegt und auf diese wird nur informativ eingegangen, wenn Sachstände anwendbar, einzuordnen bzw. vergleichbar sind.

Die brandschutztechnische Stellungnahme des Bauvorhabens erfolgt mit dem Ziel, den Brandschutz zu sichern. Die Evakuierung der sich im Betriebsgelände aufhaltenden Personen wird real bezogen bewertet.

Eine Bezugnahme auf Teil III der Bauordnung LSA erfolgt nicht, weil keine Aufenthaltsräume vorhanden sein werden und keine Gebäude errichtet werden.

Der bauliche Brandschutz ist auf Grundlage der Bauordnung LSA nicht zu bewerten, weil keine Gebäude sich im Betriebsgelände befinden werden bzw. errichtet werden. Die Trafostationen sind keine Gebäude (elektrische Betriebsräume) im Sinne der Bauordnung LSA. Die daraus erforderlichen Schutzziele, die im § 3 bzw. § 14 der BauO LSA verankert sind, werden bezogen auf die realen Verhältnisse und Erfordernisse in der brandschutztechnischen Stellungnahme nur soweit dies erforderlich ist dargestellt.

4.1 allgemeine Betrachtungen

4.2. Abstandsflächen, Abstände zu Grundstücksgrenzen

Die BauO LSA fordert im § 29 Abs. 2 der BauO LSA, dass Wände, die auf der Grundstücksgrenze errichtet wurden, als Brandwände (Gebäudeabschluss) auszubilden sind. Weiterhin sind großflächige Gebäude nach 40,00 m durch innere Brandwände zu unterteilen.

Die Anlagen sind freistehend auf mehreren bauaufsichtlich vereinten Flurstücken errichtet worden. Das Grundstück wurde durch den Erwerb von Fläche an der Ostseite der Fernwärmestation erweitert. Der Unterzeichner setzt voraus, dass die betreffenden Flurstücke bauaufsichtlich vereinigt sind und einem Eigentümer gehören.

4.3. Transformatorenstationen

Die zum Einsatz kommenden Trafostationen sind in der Anlage abgebildet.

4.4. Aufstellfläche der Fotovoltaik-Module, Dach und Dachtragwerk

Im Bauordnungsrecht § 31 Abs. 1 der Bauordnung Sachsen-Anhalt wird an die Dachhaut die Forderung des Nachweises einer harten Bedachung für erforderlich gehalten. Diese Forderung ist anzuwenden, weil der Boden/ Erdreich, auf welchem die Module aufgebaut werden, kein Dach im Sinne des Bauordnungsrechtes ist.

Wird der Bewuchs unterhalb der Fotovoltaik-Module kurz gehalten, ist von einer harten Bedachung (Entzündung der brennbaren Stoffe durch Flugfeuer) auszugehen. Dieser Sachstand ist einer extensiven Begrünung von Dachflächen gleichzusetzen. Bei angehäuften Bewuchs und deren Trocknungszustand (vertrockneter Bewuchs) ist die Anforderungen an eine harte Bedachung nicht mehr gegeben.

Durch Mulchen bzw. Kurzhalten des Bewuchses ist eine mögliche Brandübertragung von Bewuchs durch einen Grasbrand auf die Modulflächen auszuschließen. Es ist davon auszugehen, dass ein regelmäßiges Kurzhalten des Bewuchses sichergestellt werden kann.

4.5. Blitzschutz

Nach § 45 der BauO LSA sind wirksame Blitzschutzanlagen erforderlich, wenn durch die Lage und die Nutzung des Gebäudes ein Blitzschlag leicht eintreten kann. Blitzschutz verhindert, dass bei einem Blitzschlag Schäden an der Anlage bzw. an Personen eintreten können. Damit eine Brandentstehung an den Aggregaten/Modulen und ein Zerstören der Anlagenteile durch Überströme ausgeschlossen wird, ist eine Blitzschutzanlage bzw. eine Ableitung von Blitzeinschlägen an der Anlage erforderlich. Aufgrund der Lage (Freianlage, Standort der Anlage ist an einem Hang), der Menge und Anzahl der Metallteile lässt sich ein Blitzschlag nicht ausschließen.

5. Personenrettung/Evakuierung

Aus jedem Aufenthaltsraum müssen entsprechend § 32 Abs. 1 der BauO LSA zwei voneinander unabhängige Rettungswege ins Freie vorhanden sein. In der Anlage sind keine Aufenthaltsräume im Sinne des Bauordnungsrechtes vorhanden. Die Zugänglichkeit für Personen (ortskundige) ist allseitig gegeben. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Beschäftigten über Telefone verfügen, über die ein Ereignis bzw. bei einem Schadensereignis der Personen der Notruf abgesetzt werden kann.

Zur Sicherstellung der eigenen Sicherheit der Personen wird davon ausgegangen, dass immer 2 Personen mit der Wartung und Instandhaltung der Anlagenteile beauftragt werden. Dies ergibt sich aus den Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften bezogen auf Arbeiten in elektrischen Anlagen.

6. Beurteilung der Brandentstehung; Brandausbreitung, Löschverfahren

6.1 Allgemein

Diese Aggregate unterliegen keinen besonderen Gefährdungen und sind auf Grundlage der VDE Vorschriften als sicher zu bewerten. Diese Geräte sind elektrischen Geräten im Haushalt hinsichtlich der Brandgefährdung gleich zu setzen. Eine direkte Personengefährdung ist nicht gegeben, weil keine Arbeitsplätze an den Aggregaten geplant bzw. realistisch sein werden.

Ein Arbeiten an den Aggregaten/Modulen erfolgt immer stromlos. Unter Einhaltung dieser Grundsatzforderung ist ein Schaden durch elektrischen Strom für die Beschäftigten nicht zu erwarten.

Eine Einordnung in die Bauordnung als Aufenthaltsraum zu Wohnflächen ist ebenfalls nicht möglich.

6.2 Ereignisse

Ein Totalverlust führt nicht zur Übertragung von Feuer und Rauch auf andere Grundstücke und große Mengen an Rauchgasen aus einer unvollständigen Verbrennung entstehen nicht, welche zu Umweltgefährdungen führen können.

Werden auf Wohnhäusern Anlagen zur Erzeugung von elektrischen Strom angebracht, sind diese baugenehmigungsfrei und bedürfen keines Brandschutznachweises im Sinne der Bauvorlagenverordnung

In Auswertung von Bränden in stromerzeugenden Aggregaten ist festzustellen, dass eine Brandausbreitung über die sich unterhalb der Aggregate befindlichen Baukonstruktionen und Bauprodukte möglich ist, wenn diese leicht brennbar bzw. normal brennbar sind.

6.3 Brandentstehung

Weil die Aggregate und die Trafostationen auf Erdreich/ Boden (nicht brennbare Stoffe) aufgestellt werden, ist eine Brandübertragung nur möglich, wenn sich unterhalb der Aggregate Bewuchs befindet. Aufgrund der erforderlichen Kurzhaltung der Gräser und des Bewuchses unterhalb der Aggregate wird eine schnelle und großflächige Brandausbreitung ausgeschlossen bzw. ist nur minimal lokal begrenzt möglich. Die freiwerdende Wärme wird die brennbaren Stoffe in den Aggregaten erwärmen bzw. aufheizen ohne eine Zündung zu erreichen.

Brandentstehungsmöglichkeiten beziehen sich auf die elektrischen Schaltelemente in den einzelnen Aggregaten. Es ist nicht ausgeschlossen, dass diese Aggregate verschmoren und ein lokaler Brand entsteht.

Die Mengen an brennbaren Stoffen sind wesentlich geringer als die Mindestmengen, welche nach der Leitungsrichtlinie für notwendige Flure ($< 35 \text{ kWh/m}^2$) zulässig sind.

6.4 Brandausbreitung

Die angrenzenden Aggregate können nur dann weiter brennen, wenn ausreichend brennbare Stoffe im Aggregat vorhanden sind, geringe Luftfeuchtigkeit, eine erhöhte Umgebungstemperatur (Sommer) und Windstille herrscht. Diese Randbedingungen treten mit einer sehr geringen Wahrscheinlichkeit auf, sind aber nicht zu erwarten, weil die Wahrscheinlichkeit eines Brandes höher ist als die Eintrittswahrscheinlichkeit von 10^8 , welche der Bauordnung zugrunde liegt.

Brandausbreitungsmöglichkeiten für die Ausbreitung eines Brandes sind die brennbaren Stoffe in den einzelnen Aggregaten und die brennbaren Stoffe im Umfeld der Aggregate. In den Aggregaten befinden sich elektrische Leitungen, die brennbar sind. Die Mengenzahl und die sich daraus ergebenden Wärmefreisetzungsraten lassen sich anhand der Länge und Art der Kabel ermitteln.

Aus Erfahrung des Unterzeichners reicht die Anzahl und die Menge der sich in dem einzelnen Aggregat befindlichen brennbaren Stoffen nicht aus, eine Brandübertragung auf angrenzende Aggregate und im Fortlaufenden auf andere Aggregatflächen mit einer Abstandsfläche von 2 m auszulösen.

Bei Bränden (Anlage-Bericht) in Wohngebäuden ist eine Übertragung über Dachdeckungen, die aus brennbaren Baustoffen bestehen, möglich und auch eingetreten. Brände an Einfamilienhäusern weisen eine Brandübertragung über die brennbare Dachkonstruktion aus. Die tragenden Bauteile der Aggregate/Module besteht aus Metall somit scheidet eine Brandübertragung/Brandausbreitung über die tragende Konstruktion aus.

6.5. Löschverfahren

Die taktischen Grundsätze der Feuerwehr weisen aus, dass eine Brandbekämpfung in elektrische Anlagen nur dann erfolgt, wenn diese Anlagen stromlos sind. Ein Löschen von elektrischen Anlagen unter Strom ist nur mit Löschmitteln möglich, die über keine elektrische Leitfähigkeit verfügen. Bei einem Brand eines Aggregates führen er zum Kurzschluss und eine Stromtrennung.

Der Einsatz von Wasser über Strahlrohre scheidet aufgrund der geringen Entfernung von der Löschwasseraustrittsöffnung bis zur Brandstelle/Brandort an den Aggregaten/Modulen aus, weil sich über diese Entfernung keine feinen Tröpfchen im Wasserstrahl bilden.

7. Beurteilung des abwehrenden Brandschutzes und der Brandbekämpfung

7.1 Örtliche Lage des Betriebsgeländes und Abstandsflächen

Das Grundstück befindet sich in einer Aschendeponie. Durch das Grundstück verläuft eine Kreisgrenze. Es ist nicht auszuschließen, dass sowohl die Gemarkung Sennewitz bzw. Halle/Saale bei einem Ereignis alarmiert wird. Es ist nicht auszuschließen, dass beide örtlich zuständigen Feuerwehren als 1. das Betriebsgelände erreichen. Weil innerhalb der technischen Anlage keine ständigen Arbeitsplätze vorhanden sind, ist für die Feuerwehr ein gewaltfreier Zugang zu ermöglichen. Dieser Zugang wird durch ein Feuerwehrschrüsselrohrdepot möglich. Aufgrund des Sachverhaltes, dass 2 Feuerwehren für die Brandbekämpfung im Betriebsgelände bedingt durch den Verlauf der Kreisgrenze zuständig sind, ist ein Feuerwehr-

schlüsselrohrdepot mit einer Doppelschließung für die Feuerwehr anzubringen. Beide Schließungen sind bei der zuständigen Brandschutzdienststelle (Saalekreis und Halle/Saale) zu beantragen.

Die Abstandsflächen der Aggregate/Module zu den Grundstücksgrenzen überschreiten die Abstände bezogen auf eine harte Bedachung nach § 31 Abs. 2 der BauO LSA.

7.2. Zufahrt und Zugang für die Feuerwehr

Das Betriebsgelände ist von einer öffentlichen Straße aus für die Feuerwehr zu erreichen. Über die innerbetrieblichen Verkehrswege können alle Anlagenteile erreicht werden. Ein Abstand von 50 m bezogen auf § 6 der Bauordnung LSA von den inneren Verkehrswegen ist erfüllt.

Aufgrund der zu erwartenden Brandfläche und der vorhandenen brennbaren Stoffe ist eine weitere befestigte Zufahrt in das Betriebsgelände nicht erforderlich. Eine Beeinträchtigung der Zufahrt durch Rauch bzw. gefährdende Gase und Dämpfe für die Feuerwehr ist nicht zu erwarten.

7.3. Technik der Feuerwehr

Für die Brandbekämpfung ist die örtliche Freiwillige Feuerwehr der Stadt Halle und der Gemeinde Sennewitz zuständig. Der örtlich zuständigen Feuerwehr der Stadt Halle stehen ausreichend Löschfahrzeuge und Geräte für die Brandbekämpfung zur Verfügung.

7.4 Löschverfahren/Löschmittel/Löschwasserversorgung

Sollten einzelnen Gebäude im Betriebsgelände errichtet werden, entspricht der Löschwasserbedarf dem Grundschutz von mindestens 48 m³/h. Maßnahmen zur Sicherung der Löschwasserversorgung im Grundstück sind nicht erforderlich, weil die im öffentlichen Straßennetz vorhandenen Löschwasserentnahmestellen (Hydranten im öffentlichen Wassernetz) eine ausreichende Löschwasserversorgung gewährleisten müssen. Eine Erhöhung des Löschwasserbedarfs durch das Bauvorhaben ist nicht erforderlich.

Die Anwendung der Richtlinie die DVGW 405 ist nach Ansicht des Unterzeichners aufgrund der nicht bestehenden bauaufsichtlichen Einführung, als technische Baubestimmung nicht erforderlich.

Die Ermittlung der erforderlichen Löschwassermenge ergibt sich aus der zu erwartenden Brandfläche sowie des brennbaren Stoffes und ist nicht größer als die Menge, welche in Tanklöschfahrzeugen der Berufsfeuerwehr Halle mitgeführt wird.

7.5 Löschwasserrückhaltung

Die Löschwasserrückhaltung ist nicht erforderlich, weil Schaum als Löschmittel nur in geringen Mengen zum Einsatz gebracht wird.

7.6 Sicherstellung der Brandbekämpfung/Erstbrandbekämpfung

Weil nach den taktischen Grundsätzen der Feuerwehr Brände in elektrischen Anlagen nicht mit Wasser gelöscht werden dürfen, ist der Einsatz von CO₂ bzw. Löschpulver anwendbar. Weil das Bauvorhaben sich in einem Ausrückebereich der Berufsfeuerwehr Halle befindet

und diese Feuerwehr über Zusatzgeräte der Feuerwehr wie CO₂-Hänger bzw. Pulverhänger verfügt, ist eine Bevorratung von Sonderlöschmitteln am Einsatzort nicht erforderlich. Für die Erstbrandbekämpfung werden Feuerlöscher an einer zentralen Stelle bevorratet.

Entsprechend der ASR 2.2 sind Feuerlöscher mit den erforderlichen Löschmitteleinheiten (LME-für elektrische Betriebsräumen) bevorratet.

8. Betrieblich, organisatorischer Brandschutz

Im Zusammenhang mit den Pflichten der Wartung und Pflege und Instandhaltung der Anlage und des Betriebsgeländes ist der Bewuchs unterhalb der Aggregate/Module kurz zu halten. Die Abstände und die Verfahrensweise der Freihaltung bzw. Kurzhaltung des Bewuchses ist in einer Brandschutzordnung Teil C festzuschreiben und einzuhalten.

Ist für den Betrieb solcher Anlagen des Eigentümers eine Brandschutzordnung nach DIN 14096 in den Teilen A, B und C vorhanden, wird diese für diese Anlage präzisiert und ergänzt.

9. Angewendete gesetzliche Regelungen und Literaturhinweise

- Bauordnung Sachsen-Anhalt (BauO LSA) vom 20.12.2005 in Kraft seit 15.03.2006, letzte Änderung vom 10. 09. 2013 u. letzte Änderung vom 15. 10. 2016
- Bauvorlagenverordnung (BauVorVO) vom 08.06.2006
- DIN 4102 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen" vom Mai 1991
- Richtlinie über die Flächen für die Feuerwehr, Fassung März 2006
- Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (LAR) November 2005
- Löschwasserbedarf nach DVWG Arbeitsblatt W 405.

10. Verwendete Unterlagen

Die brandschutztechnische Stellungnahme wurde auf Grundlage folgender Unterlagen erstellt:

- vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 178 "Trotha, Solarpark Aschedeponie" Vorentwurf Plan1 vom 4.7.2017
- vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 178 "Trotha, Solarpark Aschedeponie" Vorhaben-und Erschließungsplan Plan2 vom 4.7.2017
- Kurzprotokoll Abstimmung zum Löschwasser vom 23.5.2017
- Schreiben Stadt Halle Fachbereich Sicherheit; vorbeugender Brandschutz vom 4.9.2017
- Kurzprotokoll Abstimmung vom 21.9.2017
- VdS 3145.2011-07 (01) Fotovoltaik Anlagen
- Hintergrund Papier zu „Hot Spots“ bei Fotovoltaik Anlagen vom BSW-Solar , Januar 2012
- Deutscher Feuerwehrverband Einsatz an Fotovoltaik Anlagen 1. Aufl., Oktober 2010

erstellt.

11. Zusammenfassung:

Die Forderung hinsichtlich der Anwendung der DVGW ist aus Sicht des Unterzeichners rechtlich nicht zwingend begründet. Die zu erwartenden Brandszenarien sind außergewöhnlich und unwahr-

scheinlich im Gegensatz zu den installierten Aggregaten der Stromerzeugung auf Dächern mit harter Bedachung (brennbar).

Aufgrund der Leistungsfähigkeit der Berufsfeuerwehr Halle und deren Mitführen von Sonderlöschmitteln ist die Bevorratung von Löschwasser an der Anlage nicht verhältnismäßig.

Getreidefelder weisen im Sommer ein wesentlich höheres Brandrisiko aus als die geplante Baumaßnahme mit den Aggregaten zur Erzeugung von elektrischem Strom.

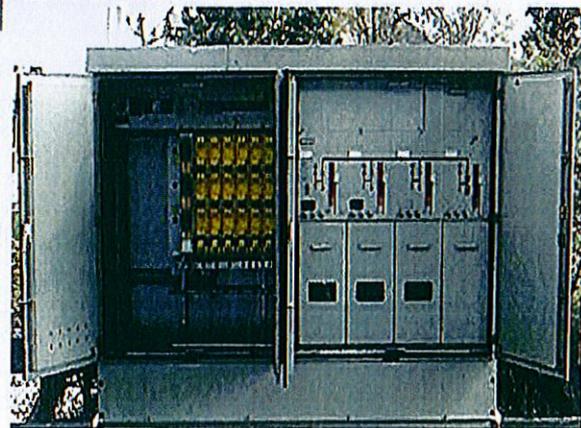
Versicherungstechnische Aspekte bleiben unberührt.

Diese brandschutztechnische Stellungnahme darf ohne die Zustimmung des Erstellers weder vervielfältigt, noch ganz oder teilweise anderweitig verwendet werden.

Die brandschutztechnische Stellungnahme wird in 5 Ausfertigungen von je 9 Seiten erstellt. Eine Ausfertigung behält der Verfasser.

LAHMEYER- Compactstation®

Typ NDV 400.6 / 401.6



SÄCHSISCH-BAYERISCHE
STARKSTROM-GERÄTEBAU GMBH
Ohmstraße 1 • 08496 Neumark/Sachsen
Telefon: +49 (0) 3 76 00 / 83-0
Telefax: +49 (0) 3 76 00 / 34 14
E-Mail: sgb@sgb-neumark.de

www.sgb-trafo.de

.....▶ **Weiteres Lieferprogramm:**

- Öltransformatoren bis einschließlich 1000 MVA, Betriebsspannung bis 525 kV nach allen einschlägigen Normen und in Sonderausführung
- Regeltransformatoren mit Regellastschalter
- Gießharz-Transformatoren bis einschließlich 24 MVA und Nennspannung bis 36 kV
- Vario-Gehäuse für Gießharz-Transformatoren
- Längs- und Querregler
- Masttransformatoren
- Nullpunktbildner und Erdschlußlöschspulen
- Stromrichter- und Ofentransformatoren
- Schwingkreisreaktanzen, Ankopplungen und Sperren für Tonfrequenz-Rundsteueranlagen
- Kompensationsdrosseln
- Compactstationen Typ LCS-E und NDV

Stand: Aug. 2001

SÄCHSISCH-BAYERISCHE
STARKSTROM-GERÄTEBAU GMBH
Ohmstraße 1 • 08496 Neumark/Sachsen
Telefon: +49 (0) 3 76 00 / 83-0
Tefefax: +49 (0) 3 76 00 / 34 14
E-Mail: sgb@sgb-neumark.de

www.sgb-trafo.de

