



8 Energieeffizienz / Wärmenutzung / Kosten-Nutzen-Vergleich

Mit der Pflicht zur sparsamen und effizienten Energiegewinnung gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 4 BIm-SchG soll ein hoher energetischer Wirkungs- und Nutzungsgrad, eine Einschränkung von Energieverlusten und eine Nutzung der anfallenden Energie erreicht werden.

Durch die entsprechende Bauweise der Büro- und Sozialräume im Steuergebäude (BE 4.00.00), wird ein hoher energetischer Wirkungsgrad erreicht. Hierin wird ein entsprechendes Augenmerk auf die Dämmung und die Anordnung von Heizquellen gelegt.



8.1 Angaben über die in der Anlage verwendete und anfallende Energie

In der Leistungsübertragung entstehen je nach Betriebsmodi und Betriebsauslastung unterschiedliche Leistungsverluste. Dieser Leistungsverlust fällt in den einzelnen Anlageabschnitten bzw. Geräten als Wärmeabfuhr an.

Die Konverterstation ist für eine Übertragungsleistung von 2.000 MW ausgelegt. Bei der maximalen Betriebsleistung ergibt sich ein maximaler Verlust von 21,8 MW (1,1%). Den größten Teil der Verluste haben durch die Umwandlung elektrischer Energie die Leistungstransformatoren (BE 5.00.00) und die Ventile in den Umrichterhallen (BE 1.00.00) zu verantworten. Diese Wärme muss zur Einhaltung der technisch zulässigen Betriebstemperaturen der Betriebsmittel mittels Kühlanlagen abgeführt werden.

Verluste, die an den Transformatoren, Leitungen und weiteren Hochspannungsgeräten anfallen, können wirtschaftlich nicht genutzt werden.

Die Kühlanlage der Ventile kann entweder über Rückkühler an die Umgebung abgegeben werden oder mittels eines Wärmetauschers in das Nahwärmenetz eingespeist werden. Die Abnahme der Wärme durch Betreiber des Nahwärmenetzes ist aktuell in der Prüfung.

Es ist anzumerken, dass diese Verluste nicht auftreten, wenn die Anlage keine Leistung überträgt und ist im Betriebsmodus von der übertragenen Leistung abhängig.

Die Anlage kann sich auch im Modus No-Load Betrieb oder Standby Betrieb befinden. In beiden Fällen fließt kein Strom durch die Anlage, aber die unterschiedlichen Systeme müssen trotzdem weiterhin elektrisch versorgt werden. Die dadurch entstehenden Verluste sind deutlich geringer.

Sonstige Energieverluste trägt das im Steuergebäude befindliche Equipment. Dazu gehören Eigenbedarfstransformatoren, Batterieumrichter, Steuerungssysteme, etc. Die aus den elektrischen Schränken und elektronischen Geräten abgestrahlte Wärme wird durch Raumlufttechnik ausgeglichen. Die Gesamtanschlussleistung der Haustechnik wird nach derzeitiger Planung ca. 900 kW pro Pol (1.800 kW Station) betragen. Der Energieverbrauch bestimmt sich unter anderem aus den klimatischen Umfeldbedingungen und der tatsächlichen Anwesenheitsdauer von Mitarbeitern.



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

8.2 Angaben über vorgesehene Maßnahmen zur sparsamen und effizienten Energieverwendung, ins besondere Angaben über Möglichkeiten zur Erreichung hoher energetischer Wirkungs- und Nutzungsgrade, zur Einschränkung von Energieverlusten sowie zur Nutzung der anfallenden Energie.

8.2.1 Einsparung von Energieverlusten durch moderne effiziente Anlagenteile

Auf Grund der Auswahl von modernen energiesparsamen Anlagenteile ist es möglich die elektrischen Energieverluste des Eigenbedarfes zu verringern. So werden die energieintensiven Motoren zur Kühlung der Umrichter durch Frequenzumrichter betrieben. Dies reduziert die Energieverluste im Anlaufverhalten deutlich. Zusätzlich können die Motoren und damit die Pumpen in ihrer Drehzahl gesteuert werden. So wird der Kühlwasserfluss energieeffizient geregelt. Es wird immer nur die Energie für die Motoren verwendet, wie es für den Kühlwasserfluss notwendig ist.

8.2.2 Begründung zum Verzicht auf die Installation einer Photovoltaikanlage

Gemäß Art. 44a Abs. 2 S. 1 BayBO haben die Eigentümer von Nichtwohngebäuden bei Eingang eines Antrages auf Baugenehmigung oder von vollständigen Bauvorlagen nach dem 1. März 2023 bzw. 1. Juli 2023 sicherzustellen, dass Anlagen in angemessener Auslegung zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie auf den hierfür geeigneten Dachflächen errichtet und betrieben werden.

Nach Art. 44a Abs. 5 S. 1 Nr. 1 BayBO entfällt diese Pflicht, soweit ihre Erfüllung anderen öffentlich-rechtlichen Pflichten, insbesondere solchen aus einer städtebaulichen Satzung oder einer Satzung nach Art. 81 BayBO, widerspricht. Dies ist nach Auffassung des Antragstellers vorliegend der Fall. So gehören unsere Anlagen zu den Kritischen Infrastrukturen (KRITIS), deren Ausfall zu erheblichen Versorgungsengpässen, zu Gefährdungen der öffentlichen Sicherheit oder zu vergleichbaren Folgen führen können. Konkret haben wir gemäß § 11 Abs. 1 Satz 1 EnWG die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit des Netzes zu gewährleisten. Wir unterliegen ferner einer Systemverantwortung für die Aufrechterhaltung der Netz- und Systemsicherheit gemäß § 13 EnWG. Zudem haben wir unsere Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist (§ 49 Abs. 1 Satz 1 EnWG).

Die Einhaltung der vorgenannten öffentlich-rechtlichen Pflichten droht nach Einschätzung des Antragstellers durch eine Installation von PV-Modulen gefährdet zu sein. Wir beabsichtigen daher davon abzusehen, auf den Dachflächen der Konverterstation Bergrheinfeld/West eine PV-Anlage zu installieren. Im Wesentlichen sprechen folgende Gründe gegen die Installationspflicht:

a. Brandrisiko:

Es besteht das Risiko einer plötzlichen Abschaltung der gesamten Konverterstation, ausgelöst durch einen Brand der PV-Anlage auf dem Konvertergelände (nicht nur Umrichterdach). Denn PV-Anlagen weisen wie alle elektrischen Anlagen ein Risiko einer Brandentstehung im Fehlerfall auf. Die konkrete Gefahr besteht hierbei in der Entstehung eines Lichtbogens infolge von durch Stoßionisation auftretende Gasentladung zwischen zwei Elektroden, welcher bei



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Gleichstromsystemen (wie Teile der PV-Anlage) nicht selbstlöschend ist. Zudem besitzen Photovoltaik-Module - wenn auch in geringem Maße - unabhängig von ihrer Bauart Brandlasten. Sie sind somit brennbar und können im Falle eines Vollbrandes selbstständig weiterbrennen.

Aus dem Leitfaden „Bewertung des Brandrisikos in Photovoltaik-Anlagen und Erstellung von Sicherheitskonzepten zur Risikominimierung“ (Autoren: TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE und weitere Institutionen) geht hervor, dass trotz Qualitätsüberwachung in der Komponenten-Produktion und sorgfältiger Planung, Auswahl und Installation der PV-Module und der erforderlichen Gleichrichter, sowie regelmäßiger Wartung von PV-Anlagen ein Restrisiko für Brandentstehung bestehen bleibt.

Auch wenn es sich hierbei um ein Risiko mit vergleichsweise niedriger Eintrittswahrscheinlichkeit handeln mag, kann ein Brandereignis leicht die Integrität der Gebäudehülle (z. B. die Dichtigkeit des Umrichterhallendachs) beeinträchtigen. Im Falle eines Vollbrandes sind schwerwiegende Schäden am Konverter oder an sonstigen betriebsrelevanten Anlagenteilen zu erwarten. Somit besteht jederzeit die Gefahr, dass einzelne Anlagenteile oder sogar die gesamte Konverterstation für eine längere Zeit abgeschaltet werden müssen.

b. Integrität des Umrichterhallendachs:

Die Dachhaut des Umrichterhallendachs besteht in der Regel aus einem Verbunddach mit Einsatz einer EPDM-Beschichtung und besitzt höchste Anforderungen bezüglich Dachdichtigkeit und damit Unterbindung von Feuchtigkeitseintritt. Durch die Anordnung von Photovoltaik-Modulen auf dem Dach werden zusätzliche Montagearbeiten sowie regelmäßige zusätzliche Wartungsarbeiten auf den Dachflächen erforderlich. Auch wenn Maßnahmen getroffen werden, wie z. B. Verstärkung von Laufwegen, stellt dies eine zusätzliche Belastung für das EPDM-Dach dar.

Hinzu kommen Beanspruchungen und Schwächungen der Dachdichtung durch Befestigung bzw. Auflast der Module selbst. Folglich erhöht sich langfristig die Gefahr von Beschädigungen der Dachdichtung (z. B. durch spitze Gegenstände/ Werkzeuge/ Wartungsarbeiten) und somit das Risiko einer Dachundichtigkeit, welche wiederum negativen Einfluss auf die Verfügbarkeit der Anlage hat.

Eine weitere Besonderheit besteht zudem darin, dass bei jedweder Undichtigkeit eine Inspektion des Umrichterhallendachs von innen nur in Verbindung mit einer Abschaltung der gesamten Konverterstation möglich ist. Auch eine Fehlersuche auf dem Umrichterhallendach wird durch die installierten PV-Module erschwert. Weiterhin besteht das Risiko, dass für Instandsetzungs- bzw. Instandhaltungsarbeiten zunächst PV-Module zurückgebaut werden müssen. Im Vergleich mit Instandsetzungsarbeiten von Dächern ohne PV-Anlage muss daher mit erheblich längeren Abschaltzeiten bei Dachundichtigkeiten gerechnet werden. Unter Berücksichtigung der geplanten Lebensdauer der Konverterstation ist langfristig ein Anstieg dieses Risikos zu erwarten.

c. Wartungsarbeiten:

Bei der Wartung der PV-Anlage benötigt Fremdpersonal eine Zutrittsberechtigung zu den Gebäudedächern. D.h., dass dieses Fremdpersonal auch Zutritt zu anderen gesicherten Bereichen innerhalb des Perimeters und außerhalb der Gebäude haben muss. Auch dies ist aus unserer Sicht sehr kritisch zu bewerten.



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die beschriebenen Risiken, die von uns stets zu gewährleisten hohe Verfügbarkeit der Konverterstation erheblich gefährden können.

Unter Berücksichtigung der Einordnung der Konverterstation als kritische Netzinfrastruktur und der großen nationalen Bedeutung unserer Anlage zur Sicherstellung der Energieversorgung sehen wir daher davon ab, die Dächer der Umrichtergebäude oder Dächer anderer betriebsrelevanter Gebäude (u.a. Betriebsgebäude, Steuerzelle, Mittelspannungsgebäude) mit einer PV-Anlage auszustatten.

d. Entflechtungsrechtliche Vorgaben:

Als Übertragungsnetzbetreiber ist der Antragsteller Transportnetzbetreiber im Sinne des § 3 Nr. 31g EnWG. Der Betrieb von Solarenergieanlagen durch den Antragsteller würde in Widerspruch zu seinen Pflichten aus den entflechtungsrechtlichen Vorgaben der §§ 6 ff. EnWG stehen. TenneT ist nach § 8 EnWG eigentumsrechtlich entflochten (vgl. Beschluss der BNetzA vom 03.08.2024, BK6-12-047). Damit ist zur Gewährleistung eines diskriminierungsfreien Netzzugangs eine Energieerzeugung durch TenneT als Transport- bzw. Übertragungsnetzbetreiber grundsätzlich ausgeschlossen. Der Netzbetrieb muss unabhängig von anderen Tätigkeitsbereichen der Energieversorgung – hier der Energieerzeugung – erfolgen. Dies betont auch die BNetzA in den im November 2023 auf ihrer Website veröffentlichten „FAQ“ zum Thema „Photovoltaik-Erzeugung durch Netzbetreiber“.

Tatsächlich nennt die BNetzA dort aber einige Fälle, in denen ein Betrieb von Photovoltaik-Anlagen durch Netzbetreiber – nach Ihrer (nicht gesetzlich verankerten) Ansicht – bei Erfüllung bestimmter Voraussetzungen ausnahmsweise möglich sein **kann**.

Anlässlich der Nachfragen der Regierung von Unterfranken im Rahmen der Vollständigkeitsprüfung werden im Folgenden noch einmal die von der BNetzA im Rahmen dieser FAQ dargestellten mögliche Ausnahmen von diesem Grundsatz dargestellt und es wird gezeigt, dass diese vorliegend nicht einschlägig sind.

aa) Ausschließliche Eigenerzeugung durch eine Photovoltaik-Anlage mit einer installierten Leistung von bis zu 100 kW

Eine Ausnahme bildet die Erzeugung und Nutzung der gewonnenen Energie zum ausschließlichen Eigenverbrauch. Dabei muss technisch sichergestellt sein, dass es beim Betrieb weder zu einer Einspeisung noch zu einer Lieferung an Dritte kommt. Diese Ausnahme greift hier nicht.

Die Ausführungen der BNetzA zur Ausnahme Eigenverbrauch sind nach unserem Verständnis so auszulegen, dass diese Grenze von 100 kW auch bei einer reinen Eigenversorgung gilt. Denn ausweislich der Formulierung der BNetzA i.R.d. FAQ treten nur *„bei PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von bis zu 100 kW [...] entflechtungsrechtliche Bedenken ausnahmsweise hinter Klimaschutzaspekten zurück“*. Auch, sofern der reine Eigenverbrauch durch TenneT technisch sichergestellt werden könnte, käme daher allenfalls eine maximale installierte Leistung von 100 kW auf ausgewählten Dächern in Betracht.

Selbst die durch eine solche relativ kleine Anlage erzeugte Energie würde in bestimmten Betriebsfällen den für den Betrieb der Konverteranlage erforderlichen Bedarf übersteigen. Der Eigenbedarf kann zudem schwanken und je nach Anlagenzustand zeitweilig vollständig



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

entfallen. Die Höhe des benötigten Eigenbedarfs ist abhängig vom Anlagenzustand. Derzeit ist davon auszugehen, dass sich der Eigenbedarf zwischen 0 – 900 kW bewegen wird. In diesen Fällen die PV-Anlage teilweise oder vollständig abzuschalten würde – die gesondert zu prüfende technische Machbarkeit unterstellt – dem Sinn und Zweck des Art. 44a BayBO zuwiderlaufen.

bb) Gesetzlich angeordnete (etwa bauordnungsrechtlichen) Dachnutzungspflicht für Photovoltaik-Anlagen bis zu einer installierten Leistung von 100 kW

Eine weitere Ausnahme bildet der Betrieb von Photovoltaik-Anlagen im Fall einer (i) gesetzlich angeordneten (etwa bauordnungsrechtlichen) Dachnutzungspflicht für Photovoltaik-Anlagen (ii) bis zu einer installierten Leistung von 100 kW. Ein solcher Fall einer ausnahmsweise zulässigen Energieerzeugung, bei der die beiden genannten Voraussetzungen kumulativ vorliegen müssen, liegt aber ebenfalls nicht vor.

Denn jedenfalls wäre mit einer Installation von PV-Modulen auf sämtlichen Dachflächen der beantragten Anlage eine installierte Leistung von 100 kW überschritten. Laut der BNetzA treten nur bei PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von bis zu 100 kW entflechtungsrechtliche Bedenken ausnahmsweise hinter Klimaschutzaspekten zurück, weil diese nicht der verpflichtenden Direktvermarktung unterfallen. Für darüber hinaus gehende Mengen bleibt es bei dem oben beschriebenen Verbot.

cc) Verpachtung der Dachflächen

Auch die Variante einer Verpachtung scheidet vorliegend aus.

(1) Verpachtung an externe Dritte

Die Verpachtung der Dachflächen zur Installation einer PV-Anlage an Dritte ist nicht möglich, da die Bereiche, in denen die Dachflächen der Konverterstation liegen, nur durch Fachpersonal betreten werden dürfen (vgl. Seite 263; Anlage 5.8.1). Es kann nicht sichergestellt werden, dass bei einer Verpachtung das dafür benötigte Fachpersonal zur Verfügung steht. Auch ist die Station als kritische Infrastruktur einzuordnen zu deren Bereichen nur ein festgelegter Personenkreis Zugang hat. Nur hierdurch kann der sichere Betrieb der Anlage gewährleistet und damit ein sicherer und zuverlässiger Netzbetrieb (gesetzliche Pflicht eines Netzbetreibers) bewerkstelligt werden.

(2) Verpachtung im Unternehmensverbund

Auch die von der Regierung von Unterfranken referenzierte genannte Möglichkeit der **Verpachtung im Unternehmensverbund** scheidet aus. Die Übernahme des Betriebs durch eine Gesellschaft im TenneT-Unternehmensverbund würde den Vorgaben des § 8 EnWG widersprechen. § 8 Abs. 2 S. 2 und 3 EnWG regeln insofern Folgendes:

„Personen, die unmittelbar oder mittelbar die Kontrolle über ein Unternehmen ausüben, das eine der Funktionen Gewinnung, Erzeugung oder Vertrieb von Energie an Kunden wahrnimmt, sind nicht berechtigt, unmittelbar oder mittelbar Kontrolle über einen Betreiber eines Transportnetzes oder ein Transportnetz oder Rechte an einem Betreiber eines Transportnetzes oder einem Transportnetz auszuüben. Personen, die unmittelbar oder mittelbar die Kontrolle über einen Transportnetzbetreiber oder ein Transport-



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

netz ausüben, sind nicht berechtigt, unmittelbar oder mittelbar Kontrolle über ein *Unternehmen, das eine der Funktionen Gewinnung, Erzeugung oder Vertrieb von Energie an Kunden wahrnimmt, oder Rechte an einem solchen Unternehmen auszuüben.*

Im Rahmen des Zertifizierungsverfahrens muss(te) die TenneT TSO GmbH das Vorliegen der o.g. Voraussetzungen ggü. der BNetzA, d.h. eine entsprechende gesellschaftsrechtliche Strukturierung der TenneT TSO GmbH und des sie kontrollierenden Unternehmens nachweisen (siehe Abschnitt 2.2.2. der Zertifizierungsentscheidung).

Alleinige Gesellschafterin der TenneT TSO GmbH ist die TenneT GmbH & Co. KG (Holding-Gesellschaft). Diese sowie deren Gesellschafter dürfen i. S. d. § 8 Abs. 2 S. 2 bis 4, 6 EnWG nicht an Unternehmen beteiligt sein und keine Kontrolle oder Rechte an Unternehmen ausüben, die eine der Funktionen Gewinnung, Erzeugung oder Versorgung wahrnehmen. Nicht nur die Wahrnehmung des Betriebs durch die TenneT GmbH & Co. KG selbst, sondern auch die Übernahme des Betriebs durch weitere Tochterunternehmen der TenneT GmbH & Co. KG scheidet vor diesem Hintergrund aus.

Die Aussage zur Verpachtung im Unternehmensverbund der BNetzA in ihren FAQ ist missverständlich, bezieht sie sich doch vermutlich ausschließlich auf Verpachtungsmöglichkeiten von Verteilnetzbetreibern als Teil vertikal integrierter Unternehmen i.S.d. § 3 Nr. 38 EnWG oder allenfalls noch auf solche Transportnetzbetreiber, die entsprechend eines Entflechtungsmodells nach § 9 oder § 10 EnWG zertifiziert sind. Beides ist bei TenneT jedoch nicht der Fall.

dd) Zwischenergebnis

Zusammenfassend käme angesichts der (entflechtungs-)rechtlichen Vorgaben und in Auslegung der Aussagen der BNetzA in den FAQ allenfalls eine maximale installierte Leistung von 100 kW auf ausgewählten Dächern in Betracht.

8.2.3 Draufsichten auf die einzelnen Gebäude und mögliche Anordnung der PV-Module

In Kapitel 8.2.3 findet sich eine Auflistung der Gebäude, die für die Realisierung einer PV-Anlage mit bis zu 100 kW möglicherweise zur Verfügung stünden.

Die Werte zu den nutzbaren Flächen ergeben sich aus Tabelle 1. Ebenfalls findet sich in Kapitel 8.2.3 die Angabe dazu wie der maximal mögliche Ausbau (siehe Abbildungen) der nutzbaren Dachflächen aussehen könnte. Die beste Anordnung der PV-Module würde sich in einem späteren Planungsstufe ergeben. Bei den in Kapitel 8.2.3 gewählten Abbildungen ist zu beachten, dass alle nachfolgenden Anlagen mit herstellernerneutralen monokristallinen Siliziummodulen mit einer Systemleistung von 400 Wp pro Modul ausgelegt sind.

Die Maße der Module betragen ca. 1 m x 2m = 2 m². Die in den Unterlagen aufgezeigten Ausrichtungen der PV-Anlagen ermöglichen durch geringe Aufständigungswinkel und die alternierende Ausrichtung die höchste Generatorfläche. Aus dem Aufständigungswinkel ergibt sich ein Mindestabstand zwischen den Modulreihen um eine gegenseitige Verschattung der Module auf ein Minimum zu reduzieren.

Gebäude	Fläche	Dachfläche (m ²)	Nutzbare Fläche (m ²)	1/3 gemäß Art 44a BayBO
Umrichtergebäude Pol 1	U-11	962	840	280 m ² ≈ 56 kWp*
	U-12	962	840	280 m ² ≈ 56 kWp
Umrichtergebäude Pol 2	U-21	962	840	280 m ² ≈ 56 kWp
	U-22	962	840	280 m ² ≈ 56 kWp
Betriebsgebäude Pol 1	B-1	780	390	130 m ² ≈ 26 kWp
Betriebsgebäude Pol 2	B-2	780	390	130 m ² ≈ 26 kWp
Steuergebäude	S-1	390	280	94 m ² ≈ 18,8 kWp
Steuerzelle Pol 1	R-1	68	45	15 m ² ≈ 3 kWp
Steuerzelle Pol 2	R-2	68	45	15 m ² ≈ 3 kWp
Mittelspannungsgebäude	M-1	57	35	12 m ² ≈ 2,4 kWp
Gesamt		5634	4545	1516 m² ≈ 303 kWp

Tabelle 1: Übersicht Flächen für mögliche PV-Anlage

*Herleitung des kWp-Wertes: Fläche gemäß Art 44a BayBO/einfache Modulfläche von 2m² * 400 W pro Modul = Anzahl kWp (Bspw. 280m²/2m² * 400W = 56 kWp)



Abbildung 1: Übersicht Dachflächen

Allgemeine Hinweise: Alle in Kapitel 8.2.3 aufgeführten Werte und Abbildungen sind Annahmen und können erst zu einem späteren Zeitpunkt konkretisiert werden. Die nachstehend in Rot schraffiert abgebildeten Flächen stellen die Wartungswege dar.

a) Umrichtergebäude Pol 1 und Pol 2

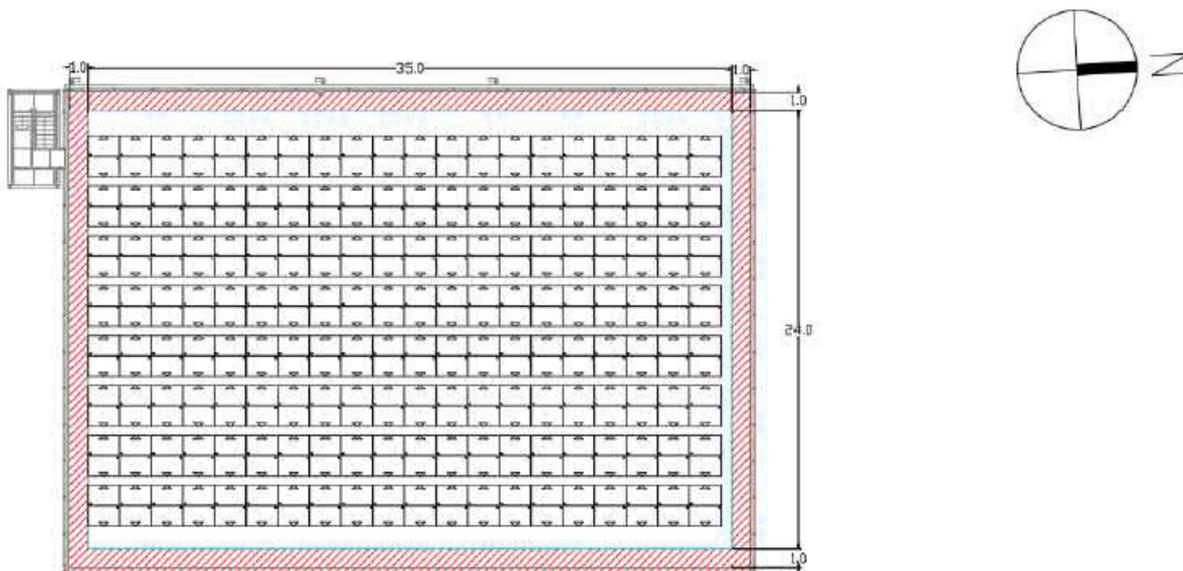


Abbildung 2: Dachfläche U-11/U-21; je Dachfläche ca. 320 Module, je Dachfläche ca. 128 kWp, Neigung 10°

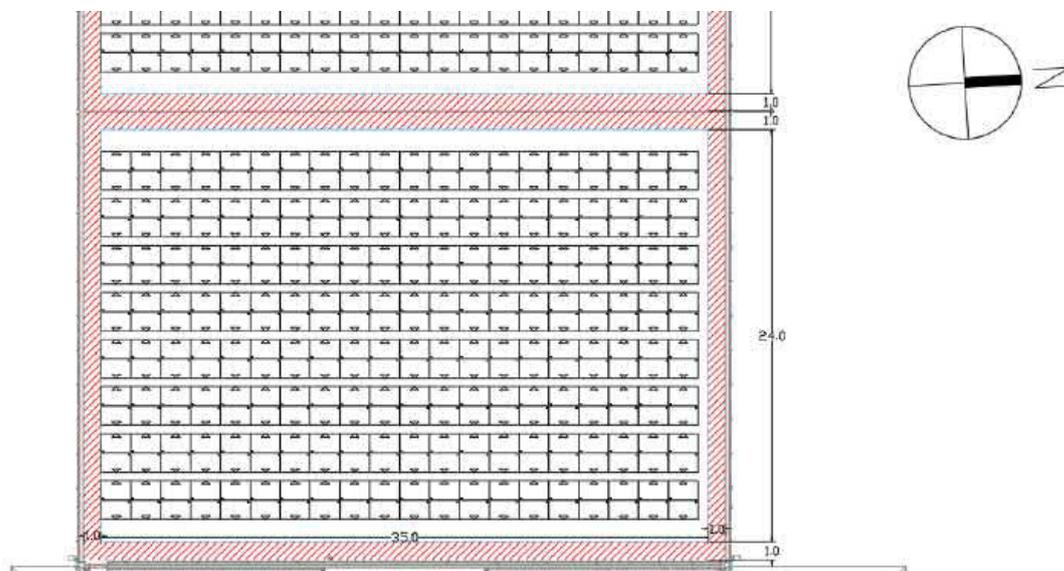


Abbildung 3: Dachfläche U-12/U-22, je Dachfläche ca. 320 Module, je Dachfläche ca. 128 kWp, Neigung 10°

b) Betriebsgebäude Pol 1 und Pol 2

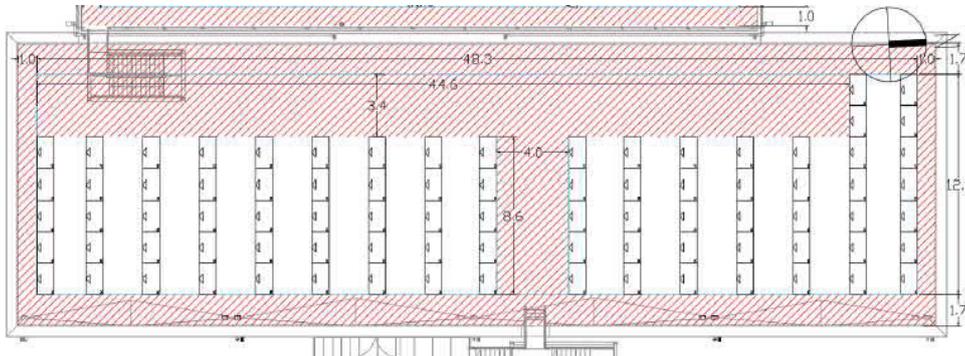


Abbildung 4: Dachfläche B-1/B-2; je Dachfläche ca. 85 Module, je Dachfläche ca. 34 kWp, Neigung 35°

Die beiden Betriebsgebäude werden durch die wesentlich höheren Umrichter Gebäude in West- und Ostrichtung verschattet. Daher wird für Betriebsgebäude die Südausrichtung der PV-Anlage betrachtet. Zur Wand der Umrichter Gebäude werden aus Brandschutzgründen ca. 5 m Abstand eingehalten.

c) Steuergelände

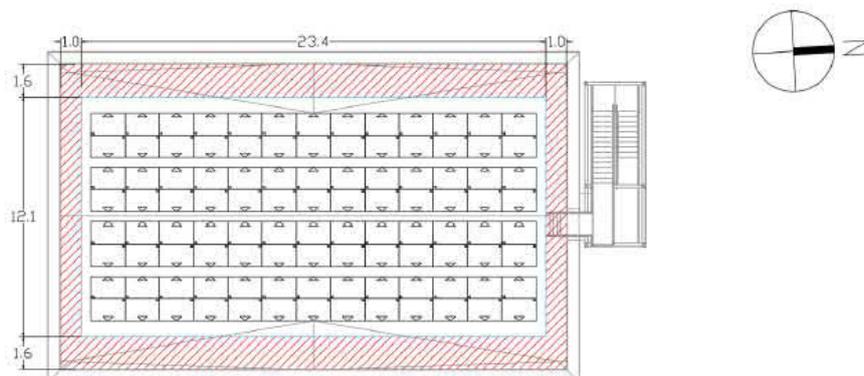


Abbildung 5: Dachfläche S-1, 104 Module, 41.6 kWp, Neigung 10°

d) Steuerzellen Pol 1 und Pol 2

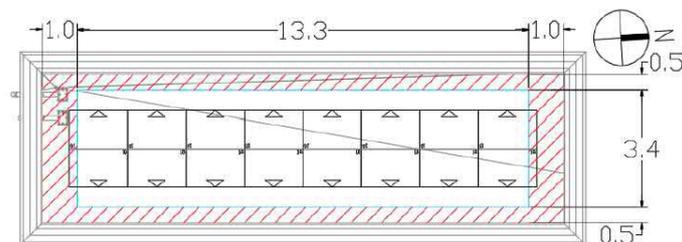


Abbildung 6: Dachfläche R-1/R-2; je Dachfläche ca. 16 Module, je Dachfläche ca. 6,4 kWp, Neigung 10°

e) Mittelspannungsgebäude

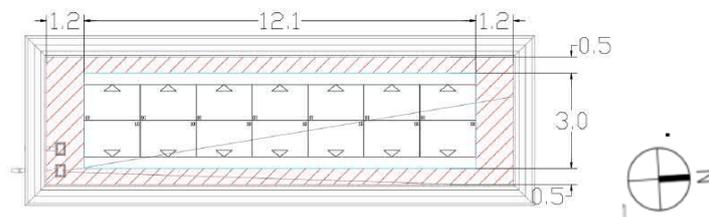


Abbildung 7: Dachfläche M-1; je Dachfläche ca. 14 Module, je Dachfläche ca. 5,6 kWp, Neigung 10°

Aus den vorherigen Darstellungen ergeben sich folgende Werte für die 100 kW gemäß Entflechtungsregelung unter Beachtung des Art 44a BayBO:

Gebäude	Fläche	1/3 gem. Art 44a BayBO (m ²)	Fläche für 100 kW in m ²	Anzahl Module/ Leistung in kW
Umrichtergebäude Pol 1	U-11	280	92	46/18,4
	U-12	280	92	46/18,4
Umrichtergebäude Pol 2	U-21	280	92	46/18,4
	U-22	280	92	46/18,4
Betriebsgebäude Pol 1	B-1	130	44	22/8,8
Betriebsgebäude Pol 2	B-2	130	44	22/8,8
Steuergebäude	S-1	94	32	16/6,5
Steuerzelle Pol 1	R-1	15	6	3/1,2
Steuerzelle Pol 2	R-2	15	6	3/1,2
Mittelspannungsgebäude	M-1	12	4	2/0,8
Gesamt		1516	504	202/100,9

Tabelle 2: Übersicht Anzahl PV-Module bei einer Leistung bis max. 100 kW

Abschließend ist klar zu stellen, dass die Realisierung einer PV-Anlage auf den Gebäuden einer Konverterstation der TenneT noch nie erfolgt ist. Somit kann es seitens TenneT nicht ausgeschlossen werden, dass bei weiterem Erkenntnisfortschritt auf Grund technischer Aspekte die mögliche Umsetzung nicht erfolgen kann. Bei der bereits genehmigten Konverterstation in Großgartach besteht keine PV-Pflicht, wie dem dortigen Genehmigungsbescheid entnommen werden kann. Ebenfalls entfällt diese u.a. auf Grund der oben beschriebenen Risiken bei der seit 17.10.2024 genehmigten Konverterstation Wilster.



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergheinfeld/West

8.2.4 Isolierter Abweichungsantrag gemäß Art. 63 BayBO

1. Über die Gemeinde Bergheinfeld		
An (untere Bauaufsichtsbehörde): Regierung von Unterfranken Peterplatz 9 97070 Würzburg	Eingangsstempel Regierung von Unterfranken	Eingangsstempel Landratsamts Schweinfurt
<input checked="" type="checkbox"/> Erstschrift <input type="checkbox"/> Zweitschrift <input type="checkbox"/> Drittschrift		

Zutreffendes bitte ankreuzen oder ausfüllen**Antrag auf**

Isolierte Befreiung
von den Festsetzungen des Bebauungsplanes

Isolierte Abweichung
von den bauordnungsrechtlichen Vorschriften

Isolierte Abweichung
von örtlichen Bauvorschriften

2. Antragsteller/Bauherr

Name Meyerjürgens	Vorname Tim	Telefon (mit Vorwahl)
Straße, Hausnummer Bernecker Str. 70	PLZ, Ort 95448 Bayreuth	0921 50740-4170
Vertreter des Bauherrn / Antragstellers: Name Schienagel	Vorname Oliver	
Straße, Hausnummer Bernecker Str. 70	PLZ, Ort 95448 Bayreuth	0921 50740-6257

3. Vorhaben

Genauere Bezeichnung des Vorhabens Errichtung und den Betrieb der Konverterstation Bergheinfeld/ West

4. Baugrundstück

Gemarkung Bergheinfeld	Flur-Nr. 2662, 2670 - 2673
Gemeinde Bergheinfeld	Straße, Hausnummer Am Galgenberg
Verwaltungsgemeinschaft Bergheinfeld	Gemeindeteil



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

5. Gegenstand der Befreiung / Abweichung

Bezeichnung / Nr. des Bebauungsplanes / der örtlichen Bauvorschrift / der bauordnungsrechtlichen Vorschrift
Art. 44a BayBO Solaranlagen
Festsetzung / Vorschrift von der befreit / abgewichen werden soll
Art. 44a Abs. 2 i.V.m. Abs. 1 BayBO
Genauere Bezeichnung der Art der Befreiung / Abweichung
Anlegen eines allgemeinen PV-Kontos und nicht Festsetzung auf mindestens einem Drittel der geeigneten Dachfläche
Begründung
Beiblatt zum Abweichungsantrag gemäß Art. 63 BayBO
<input type="checkbox"/> Das geplante Vorhaben ist verfahrensfrei gemäß Art. 57 _____ der Bayerischen Bauordnung <input type="checkbox"/> Es handelt sich um eine Abweichung im Rahmen des vereinfachten Genehmigungsverfahrens Aktenzeichen der Baugenehmigung _____



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergheinfeld/West

6. Beteiligte Nachbarn

Bitte jeweils angeben: Flur-Nr., Gemarkung, Name, Vorname, Straße, Haus-Nr., PLZ, Ort, Telefon (mit Vorwahl)

a)	Flur-Nr. 2662 Gemarkung: Bergheinfeld TenneT TSO GmbH, Bernecker Straße 70, 95448 Bayreuth Telefon 0921 50740-6257	Unterschrift wurde erteilt <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
b)	Flur-Nr. 2674, 2675 Gemarkung: Bergheinfeld Gemeinde Bergheinfeld, Hauptstraße 38, 97493 Bergheinfeld Telefon 09721 9700-0	Unterschrift wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
c)	Flur-Nr. 2661, Gemarkung: Bergheinfeld Flurbereinigungs-genossenschaft, Würzburger Straße 13 Telefon 09721 99560 oder 0175 6692463	Unterschrift wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
d)		Unterschrift wurde erteilt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

7. Anlagen

<input type="checkbox"/>	Lageplan mit Eintrag des Vorhabens	Anzahl
<input type="checkbox"/>	Bauzeichnungen	
<input type="checkbox"/>	Baubeschreibung	
<input type="checkbox"/>	Techn. Nachweise	
<input checked="" type="checkbox"/>	sonstige Anlagen	
Antragsunterlagen zur Erteilung der 2. Teilgenehmigung für die Errichtung und den Betrieb der Konverterstation Bergheinfeld/West		
Bezeichnung der sonstigen Anlagen		

8. Unterschriften

Ort, Datum Frankfurt 24.10.24	Unterschrift Entwurfsverfasser 	Unterschrift Bauherr/Antragsteller 6.11.24 Bayreuth
-------------------------------------	------------------------------------	---

i.V. Christian Schmidt
i.V. Hendrik Steinke



SuedLink



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

Beiblatt zum Abweichungsantrag gemäß Art. 63 BayBO

Art und Umfang der Abweichungen – Gegenüberstellung zulässig und geplant:

Gemäß Art. 44a Abs. 2 Satz 1 BayBO haben die Eigentümer von Nichtwohngebäuden, deren Antrag auf Baugenehmigung oder deren vollständige Bauvorlagen

1. ab dem 1. März 2023 für Gebäude, die ausschließlich gewerblicher oder industrieller Nutzung zu dienen bestimmt sind, oder

2. ab dem 1. Juli 2023 für sonstige Nichtwohngebäude

eingehen, sicherzustellen, dass Anlagen in angemessener Auslegung zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie auf den hierfür geeigneten Dachflächen errichtet und betrieben werden.

Eine angemessene Auslegung im vorstehenden Sinn liegt vor, wenn die Modulfläche mindestens einem Drittel der geeigneten Dachfläche entspricht (Art. 44a Abs. 2 Satz 3 i.V.m. Abs. 1 Satz 2 BayBO).

Die PV-Pflicht besteht grundsätzlich gebäudebezogen (vgl. Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr, Schreiben vom 25.07.2023 an die Regierungen, Untere Bauaufsichtsbehörden, Az.: StMB-24-4101-2-27-477, im Folgenden: Vollzugshinweise zu § 44a BayBO, Seite 6). Die zitierten Regelungen erfordern damit im Grundsatz, dass bei jedem hier antragsgegenständlichen Gebäude (Umrichtergebäude, Betriebsgebäude etc.) auf den hierfür geeigneten Dachflächen Anlagen in angemessener Auslegung, d.h. grundsätzlich auf mindestens einem Drittel der geeigneten Dachfläche, zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie errichtet und betrieben werden müssen.

Die Antragstellerin beantragt hiervon für den Fall, dass die Genehmigungsbehörde vom (teilweisen) Bestehen der PV-Pflicht im vorliegenden Fall ausgehen sollte, eine Abweichung gemäß Art. 63 Abs. 2 Satz 1 BayBO. Geplant ist und beantragt wird, nicht auf allen geeigneten Dachflächen der einzelnen antragsgegenständlichen Gebäude mindestens ein Drittel mit Modulen zu versehen. Stattdessen soll der Pflicht nach Art. 44a Abs. 2 Satz 1 BayBO, soweit diese besteht – d.h. allenfalls bis zu einer maximalen installierten Leistung von 100 kW –, dadurch Rechnung getragen werden, dass die insgesamt erforderlichen Module auf einzelnen ausgewählten geeigneten Dachflächen der antragsgegenständlichen Gebäude errichtet und betrieben werden.

Begründung, warum Abweichungen unter Würdigung nachbarlicher Interessen mit öffentlichen Belangen vereinbar sind:

Nach Art. 63 Abs. 1 Satz 1 BayBO sollen Abweichungen von Anforderungen der BayBO und auf Grund der BayBO erlassener Vorschriften zugelassen werden, wenn sie unter Berücksichtigung des Zwecks der jeweiligen Anforderung und unter Würdigung der öffentlich-rechtlich geschützten nachbarlichen Belange mit den öffentlichen Belangen, insbesondere den Anforderungen des Art. 3 Satz 1 BayBO, vereinbar sind.



Zweck des Art. 44a BayBO ist das langfristige Ziel, alle geeigneten Dachflächen – soweit technisch möglich – für die Nutzung solarer Strahlungsenergie zu verwenden und somit den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung zu erhöhen (LT-Drs. 18/23363, S. 15). Kann dieser Schutzzweck auf andere Weise erreicht werden, so besteht kein sachlicher Grund, den Bauherrn zu der in der Norm vorgesehenen Ausführungsweise zu verpflichten (Vollzugshinweise zu § 44a BayBO, Seite 6).

Dementsprechend besteht vor dem Hintergrund des Ziels des Art. 44a BayBO beispielsweise kein Grund, eine beantragte Abweichung nicht zuzulassen, wenn der Bauherr eine große Dachfläche überkompensatorisch mit PV-Anlagen bestückt, um z.B. den technischen Aufwand bei regelmäßig erfolgenden Dachhauerneuerungen in Grenzen zu halten und sich die bereits mit PV-Anlagen bestückte Fläche „anrechnen“ zu lassen. De facto entspricht dies einer Art „PV-Konto“, von welchem beispielsweise im Fall einer Neuerrichtung bzw. Erneuerung der Dachhaut eines Gebäudes eine „Abbuchung“ im Verhältnis 1:1 zur Fläche neu saniertes bzw. neu entstandener Dachflächen erfolgen kann, bis dieses Konto aufgebraucht ist (Vollzugshinweise zu § 44a BayBO, Seite 6).

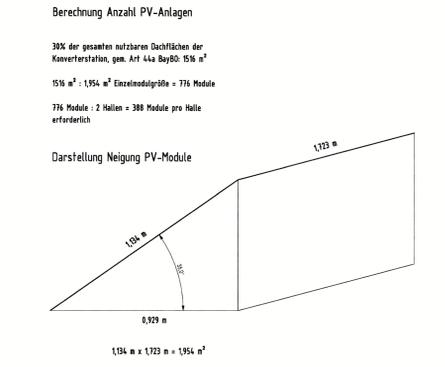
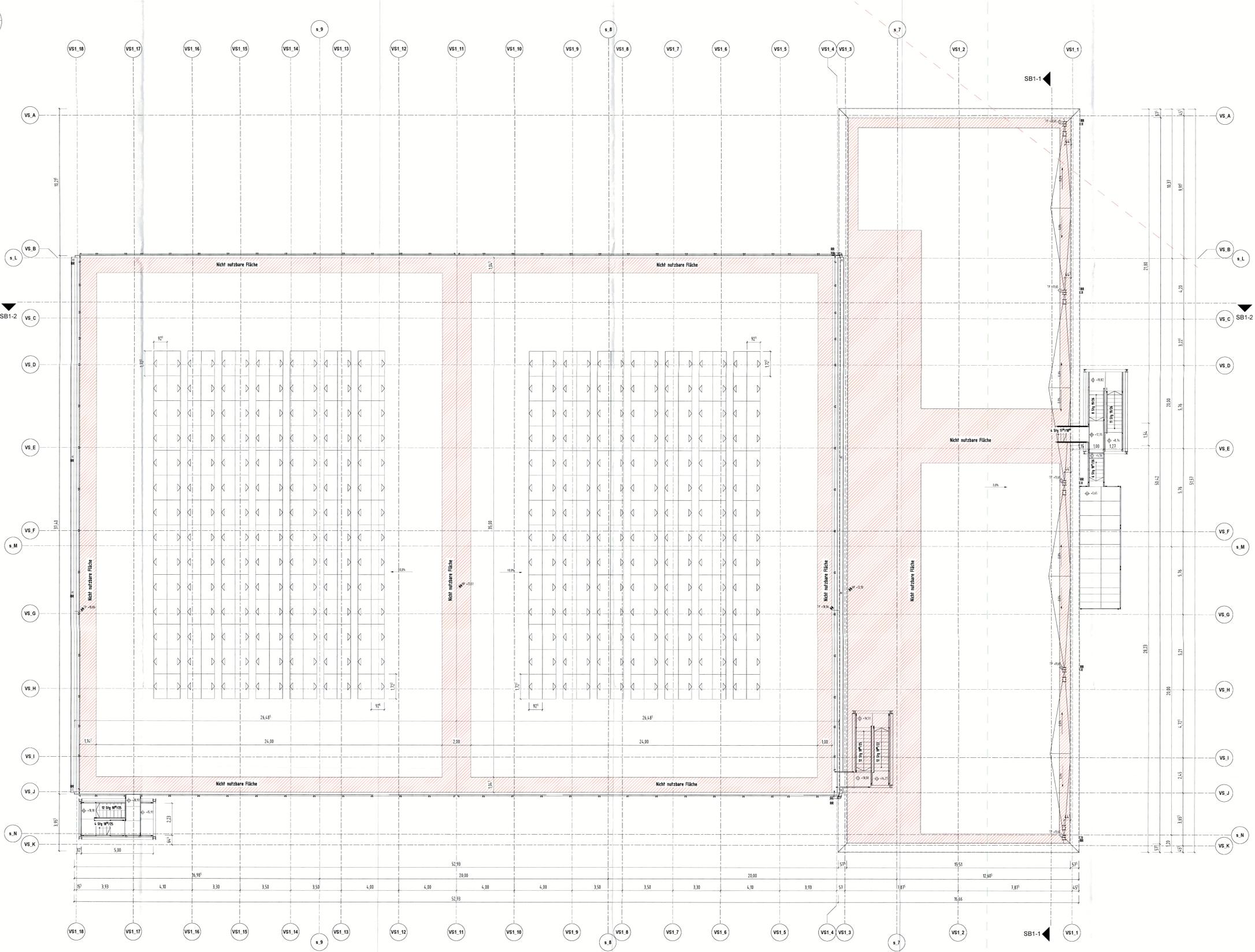
Ein derartiges „Konto“ kann nur standortbezogen und im Zuständigkeitsbereich ein und derselben Genehmigungsbehörde geführt werden. Es muss ein örtlicher und produktionstechnischer Zusammenhang bestehen. Unschädlich ist es, wenn sich der Produktionsstandort über mehrere Flurnummern erstreckt, die im Zuständigkeitsbereich einer Genehmigungsbehörde liegen (Vollzugshinweise zu § 44a BayBO, Seite 7).

Die beantragte Abweichung ist unter Berücksichtigung des vorgenannten Zwecks von Art. 44a BayBO und unter Würdigung nachbarlicher Interessen mit öffentlichen Belangen vereinbar. Der mit Art. 44a BayBO verfolgte Schutzzweck und öffentliche Belang, den Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung zu erhöhen, kann auf andere Weise erreicht werden als durch die Errichtung und den Betrieb von PV-Modulen auf 1/3 der geeigneten Dachfläche jedes einzelnen antragsgegenständlichen Gebäudes. Wie vorstehend aufgezeigt, wird der Zweck gleichermaßen erfüllt, wenn geeignete Dachflächen von einzelnen Gebäuden „überkompensatorisch“ – d.h. zu einem größeren Anteil als 1/3 – mit PV-Modulen versehen werden und geeignete Dachflächen von einzelnen anderen Gebäuden nicht mit PV-Modulen versehen werden, so lange insgesamt 1/3 der geeigneten Dachflächen bzw. vorliegend Dachflächen in dem Umfang, in dem die Pflicht nach Art. 44a Abs. 2 i.V.m. Abs. 1 BayBO besteht – hier allenfalls bis zu einer maximalen installierten Leistung von 100 kW – mit PV-Modulen versehen werden. Ein „PV-Konto“ ist hier hingegen nicht erforderlich, weil die antragsgegenständlichen Gebäude zeitgleich beantragt und auf Grund der beantragten Genehmigung gebaut werden und in diesem Zuge die Errichtung der PV-Module einheitlich erfolgt.

Der Abweichung stehen auch die vorgenannten örtlichen bzw. zuständigkeitsbezogenen Kriterien nicht entgegen. Die PV-Module sollen alle am Standort der antragsgegenständlichen Gebäude errichtet werden, für die der Zuständigkeitsbereich derselben Genehmigungsbehörde gegeben ist. Ebenso wenig stehen der Abweichung nachbarliche Belange entgegen; nachbarliche Belange sind hierdurch nicht verstärkt betroffen.

Dachaufsicht

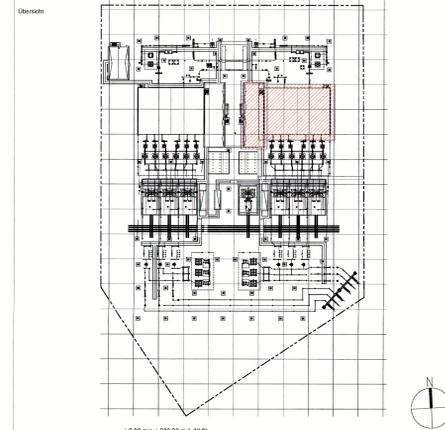
- LEGENDE**
- Stahlbeton
 - Unbewehrter Beton
 - Fertigteilelement
 - Mauerwerk (Mw)
 - Trockenbau
 - Glaswand
 - Dämmung
 - Bodendurchbruch BD
 - Wanddurchbruch WD
 - Oberkante Fertigfußboden (OKFF)
 - Oberkante Rohfußboden (OKRF)
 - Oberkante Fertigfußboden (OKFF)
 - Oberkante Rohfußboden (OKRF)
 - BRH Brüstungshöhe (Fertighöhe ü. OKFF)
 - UZ Unterzug
 - UZ Überzug
- RAUMKENNZEICHNUNG**
- DA Dachablauf
 - HP Hochpunkt
 - TP Tiefpunkt
 - RR Regenfallrohr
 - 00.01 Raumnummer
 - Foyer Raumnutzung
 - 29,63 m² Raum-Grundfläche
 - LH 3,200 m Lichte Raumhöhe
- Schnittführung
A-A



Bauherr
 TenneT TSO GmbH
Benecker Straße 70, 95448 Bayreuth

Entwurfsverfasser
 HOCHTIEF Engineering GmbH
Lyoner Straße 25, 60528 Frankfurt am Main

G. Metzger *H. K. K.* *24.10.24*



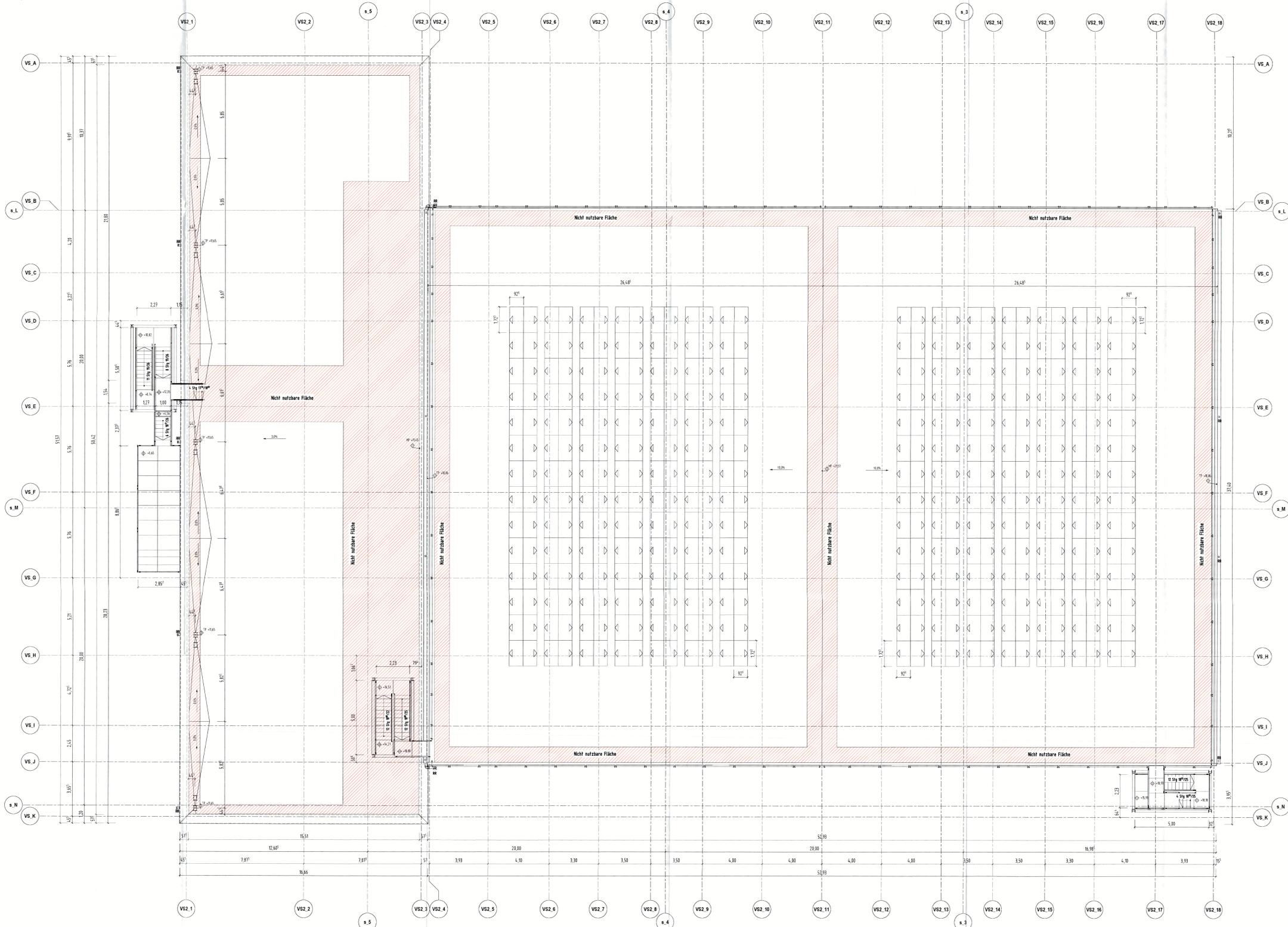
Rev.	Datum	Erstellung	Yannik Schneider	Steffen Kempf	Ralf Schneider
00	15.10.2024	Erstellung	Yannik Schneider	Steffen Kempf	Ralf Schneider
01	15.10.2024	Revisionsarbeiten	Yannik Schneider	Steffen Kempf	Ralf Schneider

Dokument	Titel	Masse	Einheit	Skizzen	Blatt	Blattanzahl
PV-Module	Umrichtersystem	1 : 100	[m]	BPKE	AO	1/1

Auftraggeber	Auftraggeber Logo	Auftraggeber	Objektname	DOC	Werk ID	Projekt	Proj. Nr.	Auftraggeber Revision
Tennet		Tennet	Umrichtersystem	BPKE	8.888.000139	1.01.12.2024	1.01.12.2024	A

Auftraggeber Logo	Auftraggeber	Dokument ID	Dokumentname	Datum	Dokumenttyp	Version
	E.ON Energy	1.01.12.2024	Umrichtersystem	15.10.2024	Blatt	1/1

Dachaufsicht

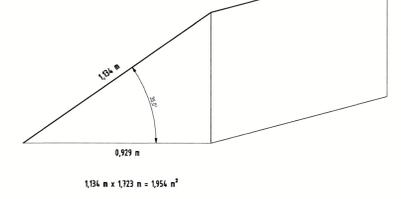


LEGENDE			
	Stahlbeton		Oberkante Fertigfußboden (OKFF)
	Unbewehrter Beton		Oberkante Rohfußboden (OKRF)
	Fertigteilelement		Oberkante Fertigfußboden (OKFF)
	Mauerwerk (MW)		Oberkante Rohfußboden (OKRF)
	Trockenbau		BRH Brüstungshöhe (Fertighöhe ü. OKFF)
	Glaswand		UZ Unterzug
	Dämmung		ÜZ Überzug
	Bodendurchbruch BD		
	Wanddurchbruch WD		
DA	Dachablauf	RAUMKENNZEICHNUNG	
HP	Hochpunkt	00.01	Raumnummer
TP	Tiefpunkt	Foyer	Raumnutzung
RR	Regenfallrohr	29,63 m²	Raum-Grundfläche
		LH 3,200 m	Lichte Raumhöhe
	Schnittführung A-A		

Berechnung Anzahl PV-Anlagen

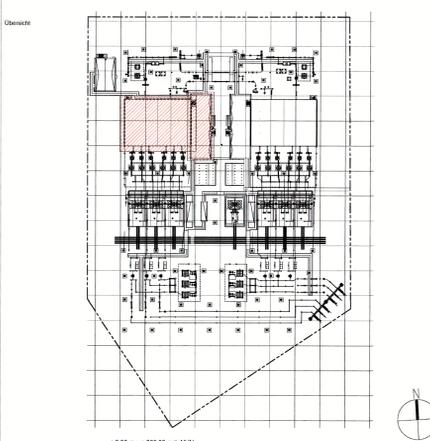
30% der gesamten nutzbaren Dachflächen der Konverterstation, gen. Art 44a BayBO: 1516 m²
 15% m² = 1954 m² Einzelmodulgröße = 776 Module
 776 Module : 2 Hüllen = 388 Module pro Halle erforderlich

Darstellung Neigung PV-Module



<p>Bauherr</p> <p>TenneT TSO GmbH Bemecker Straße 70, 95448 Bayreuth</p>	<p>Entwurfsverfasser</p> <p>HOCHTIEF Engineering GmbH Lyoner Straße 25, 60528 Frankfurt am Main</p>
--	---

6.11.2024 J. Schaefer 25.10.24 km



Rev.	Datum	Erstellung	Yannik Schwaiber	Steffen Kempf	Ralf Schwader
01	05.10.2024	Erstellung			
02	15.10.2024	Überarbeitung			

Rev.	Datum	Beschreibung	Erstellt von	Geprüft von	Freigegeben von
01	05.10.2024	Erstellung	Yannik Schwaiber	Steffen Kempf	Ralf Schwader
02	15.10.2024	Überarbeitung			

Rev.	Datum	Erstellung	Yannik Schwaiber	Steffen Kempf	Ralf Schwader
01	05.10.2024	Erstellung			
02	15.10.2024	Überarbeitung			



8.3 Angaben zur anfallenden Wärme und zu ihrer geplanten Nutzung (insb. Kraft-Wärme-Kopplung), ggf. Begründung bei Verzicht auf Wärmenutzung.

Technisch ist es möglich die Abwärme, die bei der Umwandlung von Wechsel- in Gleichspannung und umgekehrt anfällt, durch eine Wärmeauskopplung nutzbar zu machen. Für die Konverterstation Bergrheinfeld/West wird aktuell ein Abnehmer für die Wärme gesucht. Nur wenn ein Abnehmer gefunden wird, kann die Wärmekopplung umgesetzt werden. Dennoch wird diese Option der Vollständigkeit halber beschrieben:

Die BIGTs (BE 1.01.03) im Primärstromkreis des Konverters erzeugen im Betrieb Wärme, die durch Kühlwasser abgeleitet wird. Durch eine Wärmeauskopplung kann diese Wärme gewinnbringend eingesetzt werden. Durch einen Wärmetauscher würde die Abwärme der Konverterstation in das lokale Fernwärmenetz gespeist. Dadurch würde sich der Energiewirkungsgrad der Gesamtanlage erhöhen.

Die Wärmetauscher (BE 8.06.01 und 8.06.02) könnten jeweils in den Betriebsgebäuden untergebracht werden. Die isolierten Rohre (BE 8.06.03) würden über die Anlage an die Grundstücksgrenze geführt werden, dort würde der Verantwortungsbereich des Wärmenetzbetreibers beginnen. Für die Wärmeauskopplung wird Wasser als Transportmedium vorgesehen.



Antrag auf Teilgenehmigung nach §8 BImSchG –
SuedLink – BBPIG-Vorhaben Nr. 4-

2. Teilgenehmigung
Konverterstation Bergrheinfeld/West

8.4 Bei Errichtung oder erheblicher Modernisierung von (Feuerungs-)Anlagen i.S.d. KWK-Kosten-Nutzen-Vergleich-Verordnung (KNV-V) zur Erzeugung von Strom und Wärme mit einer Feuerungswärmeleistung von mehr als 20 MW

In diesem Kapitel sind keine Eintragungen vorzunehmen, da die Feuerungswärmeleistung weniger als 20 MW beträgt.