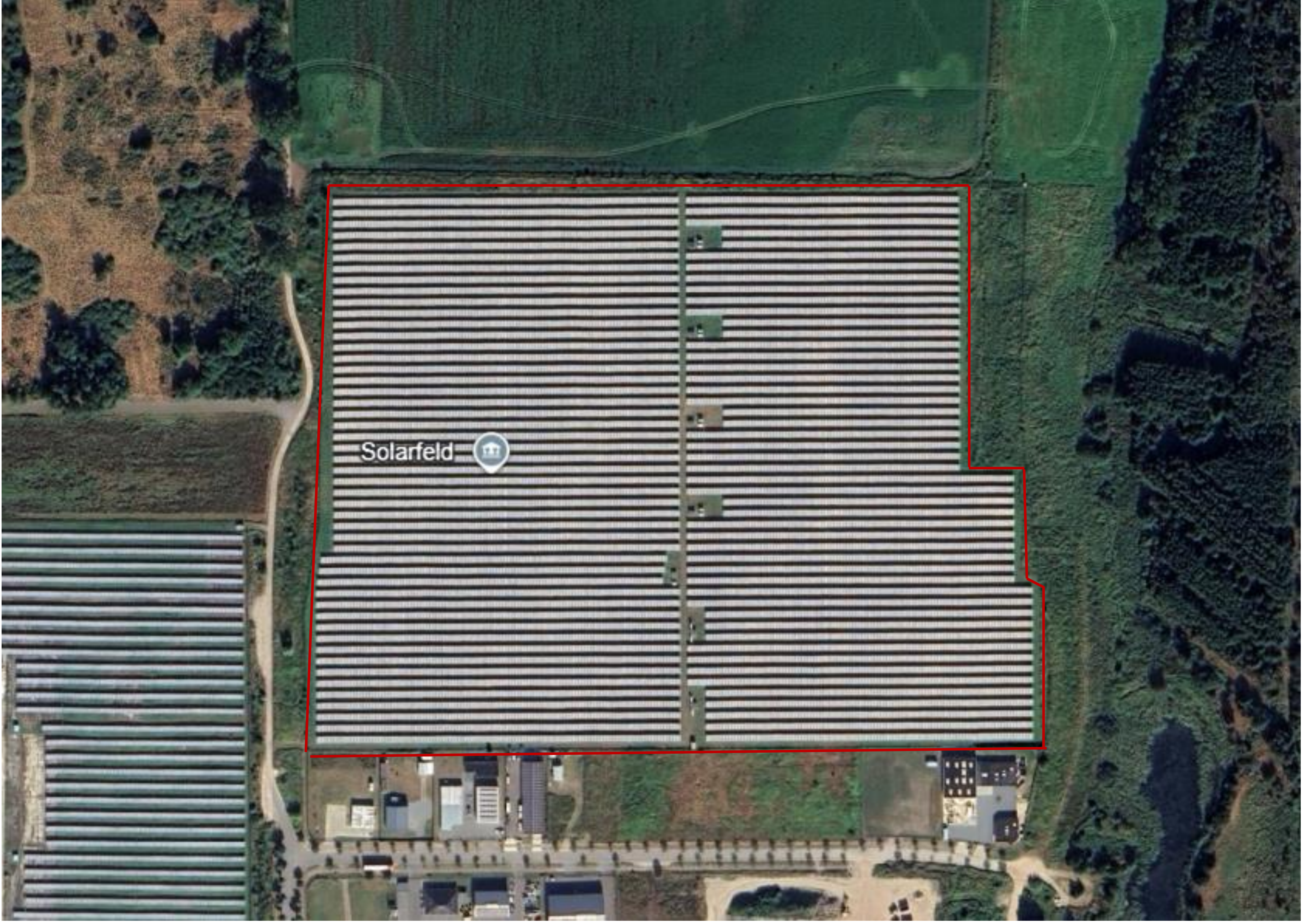


4:energy

Sicherheitsunterweisung / Supplementary risk assessment

DE: Ergänzende Gefährdungsbeurteilung PVA – Barth



Solarfeld



PVA Barth

- Anlagenspezifische Arbeitsschutz- und Sicherheitsunterweisung
- Power
 - 10.242,96 kWp
 - 20 kV

Inhalt

| | |
|-------------------------------------|----|
| Adresse und Zugang | 5 |
| Mindestanforderungen an der PSA | 6 |
| Notdienste/Aufsichtsbehörden | 7 |
| Notfallplan | 9 |
| Nächstgelegene Krankenhäuser | 10 |
| Wartungen – Generelle Informationen | 12 |
| Anlagenspezifische Gefährdungen | 14 |



Adresse und Zugang

Adresse

- Gewerbegebiet am Betonwerk 31, 18356 Barth

Koordinaten

- [54.3732045338488, 12.69847713294002](#)

Zugang

- Keine genaue Angabe



Standort Keybox

- Schlüsseltresor mit Code

Sicherheitsdienst

- Kein Sicherheitsdienst

Weitere Bedingungen vor Vertreten der Anlage

- An- und Abmelden bei der Leitwarte -> **03984 8324100**

Standort Übergabestation

- PVA Barth GG Betonwerk

Mindestanforderungen an die PSA für PVA Boldekow



Fußschutz (Mindeststandard)

- S3 - Sicherheitsschuhe mit Knöchelschutz
- S1 – Schutz vor elektrischem Schlag



Schutzkleidung

- Langarmiges High Visible Oberteil (alternativ auch eine High Visible Weste mit langärmligen Hemd oder Pullover) und eine lange Arbeitshose



Kopfschutz

- Abhängig von der arbeitsspezifischen Gefährdungsbeurteilung ist möglicherweise ein alternativer Kopfschutz wie Stoßkappen und Kletterhelme erforderlich



Handschuhe

- Abhängig von der arbeitsspezifischen Gefährdungsbeurteilung kann ein alternativer Handschutz wie chemikalienbeständig oder hitzebeständig erforderlich sein



Augenschutz

- Abhängig von der arbeitsspezifischen Gefährdungsbeurteilung kann ein alternativer Augenschutz wie stoßfeste Gesichtsschutzschilder oder Schutzbrillen erforderlich sein



Gehörschutz

- bei Lärmgefähr ab 80 dB(A) sollte/kann getragen werden.
- bei Lärmgefähr ab 85 dB(A) muss getragen werden.
- Die Wahrnehmung von Achtungssignalen sollte aber noch möglich sein!



Atemschutz

- Muss getragen werden, wenn ein Risiko durch Einatmen von Staub und Fasern festgestellt werden

| Einrichtung | Bezeichnung | Telefon |
|----------------|---|------------------------------|
| Feuerwehr | Euro-Notruf | 112 |
| Feuerwehr | Kreisfeuerwehrverband Vorpommern-Rügen | +49 3821 811 040 |
| Feuerwehr | Freiwillige Feuerwehr Stadt Barth | +49 38 231 22 66 |
| Polizei | Polizeinotruf | 110 |
| Polizeistation | Polizeistation Barth | +49 38 231 67 20 |
| Krankenhaus | Bodden-Kliniken, Robnitz-Damgarten GmbH Sandhufe 2, 18311 Ribnitz-Damgarten | +49 3821 7000 Notaufnahme |
| Krankenhaus | Bodden-Kliniken, MVZ GmbH Zweigpraxis Barth Schilfgraben 3-Apr., 18356 Barth | +49 3823 23 269 |

| Einrichtung | Bezeichnung | Telefon |
|-----------------------|--|---------------------|
| Technisches Hilfswerk | THW-Ortsverband Barth | +49 361 654 57 10 |
| Psychosoziale Hilfe | PME-Familienservice | +49 800 801 007 000 |
| Gesundheitsamt | Landkreis Vorpommern-Rügen | +49 |
| Gemeinde | Bauamt Artern | +49 3466 32 55 27 |
| Arbeitsschutzbehörde | Landratsamt Kyffhäuserkreis Gesundheitsamt | +49 3632 741 741 |
| Naturschutzbehörde | Amt für Umwelt, Natur und Wasserwirtschaft des Kyffhäuserkreises | +49 3632 741 330 |

Im Notfall ...



Ausgang



Feuerlöscher (vorhanden/derzeit nicht vorhanden)



Sammelpunkt

Fluchtwege



Notrufnummern:

Rettungsleitstelle, Feuerwehr: **112**

Polizei: **110**

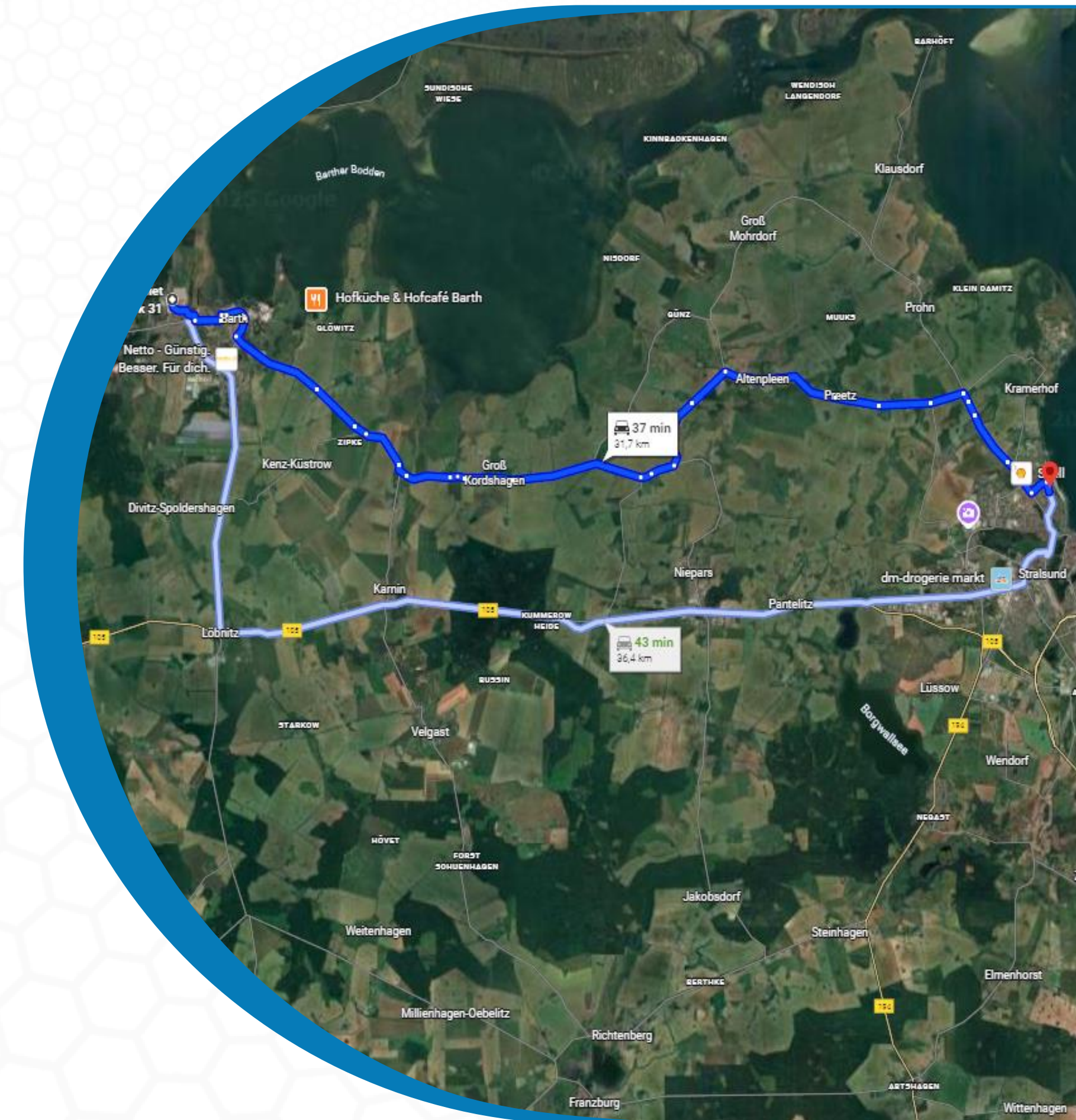
Notaufnahme | Helios Hansekllinikum Stralsund, Große Parower Str. 47-53, 18435 Stralsund

Koordinaten: [54.33276992, 13.08094570](https://www.google.com/maps/place/54.33276992,13.08094570)

Entfernung: 31,6 km / 37 min

Tel.: 03831352790

Allgemeinkrankenhaus: 24/7



Nächstgelegene Krankenhäuser

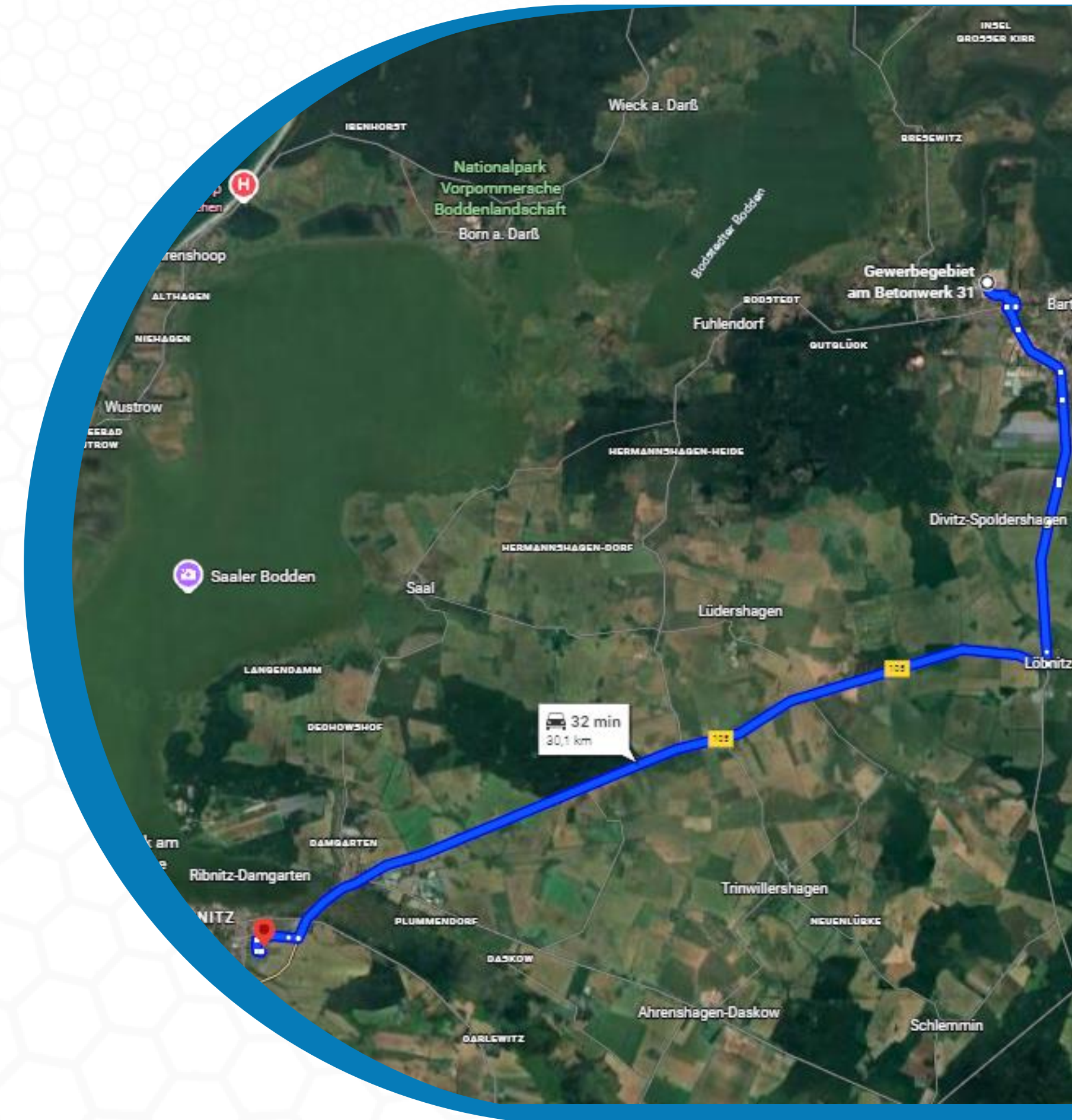
Bodden-Kliniken Ribnitz-Damgarten Sandhufe 2

Koordinaten: [54°14'11"N 12°26'41"E](#)

Entfernung: 30,1 km / 32 min

Tel.: +49 03821 7000

Allgemeinkrankenhaus: 24/7



Transformatorstationen

- **ACHTUNG:** Spannungen von bis zu > 1500 V
- Die Wechselrichter können über die Sicherungen von der AC Versorgung getrennt werden
- **ACHTUNG:** Beim Öffnen und wechseln der Sicherungen auf der Niederspannungsseite besteht die Gefahr von elektrischem Schlag
- **ACHTUNG:** Hochspannung (33 kV) an Transformatoren und Hochspannungsschaltfeldern
- Spezielle Qualifikationen sind nötig für Arbeiten auf der Mittelspannungsebene → nur autorisierte Personen dürfen diese Schalthandlungen ausführen



Wechselrichter

- Die Bedienungs- und Installationsanleitung müssen befolgt werden
- Die AC- und DC-Schalter des Wechselrichters sind an dem Gehäuse des Wechselrichters angebracht
- Arbeiten am Wechselrichter dürfen nur durchgeführt werden, wenn keine elektrische Spannung anliegt
- **ACHTUNG:** Entladungszeit der Kondensatoren von ungefähr 20 Minuten muss beachtet werden
- **ACHTUNG:** Gefahr von Verbrennungen im Wechselrichtergehäusen aufgrund von starker Wärmeentwicklung



Generell

- **Beachtung der 5 Sicherheitsregeln**
- Arbeiten an den PV-Installationen dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden
- Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen bei Arbeiten an DC- und AC-Installationen müssen eingehalten werden
- Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen und Anweisungen der Hersteller von Wechselrichtern und Modulen müssen befolgt werden



Photovoltaik-Module

- Die Module sind miteinander über PV-Steckverbinder verbunden
- **ACHTUNG:** DC-Spannung von 50 V und höher
- Strings bestehen aus 26 in Reihe geschalteten Modulen mit einer maximalen offenen Leerlaufspannung von 1398 V
- Stringkabel dürfen nicht unter Last getrennt werden (Gefahr von Lichtbogen, Verbrennung, Tod)
- Gefahr von Funkenübertragung (Gefahr von elektrischem Schlag, Verbrennungsgefahr, Tod)
- **ACHTUNG:** die Module erreichen die Entladungsspannungen selbst bei geringer Einstrahlung
- Berührung von defekten Modulen, Verbindungsstecker und Modulstecker können elektrischen Schock und/oder Verbrennungen verursachen
- Die Vorder- und Rückseite können sehr leicht beschädigt werden, deshalb sollte nicht mit scharfen Gegenständen gearbeitet werden
- Es ist nicht gestattet, die Module mit dem eigenen Körpergewicht oder anderen schweren Gegenständen zu belasten
- Es ist nicht gestattet, sich auf die Module zu stützen oder auf ihnen zu laufen



Aufbauend auf die in der allgemeinen Unterweisung aufgeführten Gefährdungen sind zwingend nachfolgende anlagenspezifische Gefährdungen zu beachten!

Anlagenspezifische Gefährdungen

- 1500 V DC. Es dürfen nur Betriebsmittel und Messgeräte eingesetzt werden, die für diesen Spannungsbereich geeignet sind.
- Besondere PSA wie Werkzeuge nach VDE 680 Teil 1
- Isolationsthematik im Generatorfeld durch ausk्रेidende Rückseitenfolien:
 - Durch ein sogenanntes Auflösen des "Backsheets" (Auskreiden der Rückfolien am Modul) verändert sich der Isolationswiderstand ins Negative, sodass der Grenzwert nach DIN VDE 0126-1-1 (>1Mohm) nicht mehr gegeben ist
 - Das Auskreiden führt zu Isolationsfehler. Diese sind Indikatoren für unkontrollierte Fehlerströme, die ausreichend hoch sein können, um Menschenleben zu gefährden, Brände auszulösen oder andere Sachschäden hervorzurufen
 - Bei Arbeiten müssen deshalb die betroffenen Stränge freigeschaltet werden (bis die Instandsetzung erfolgt ist).
- Aufgrund zuvor benannter anlagenspezifischer Gefährdung werden Service- und Wartungsarbeiten nur auf Wechselrichterebene vorgenommen.
- Sollten Arbeiten im Generatorenfeld erforderlich sein, sind diese mit dem Serviceleiter abzustimmen!

EN: Supplementary risk assessment PVA – Barth

PVA Brath

- A Plant-specific occupational health and safety instruction
- Power
 - 10.242,92 kWp
 - 20 kV

Table of contents

| | |
|--|----|
| Address and access | 17 |
| Minimum requirements for PPE | 18 |
| Emergency services/supervisory authorities | 19 |
| Emergency plan | 21 |
| Nearest hospitals | 22 |
| Maintenance - General information | 24 |
| System-specific hazards | 26 |



Adresse und Zugang

Address

- Gewerbegebiet am Betonwerk 31, 18356 Barth

Coordinates

- PV: 54.3732045338488, 12.69847713294002

Access

- No proper indication

Location of the keybox

- Key safe with code

Security service

- No security service

Further conditions before entering the facility

- Log on and off at the control centre on -> **03984 8324100**

Transfer station location

- PVA Barth GG Betonwerk (B2419/20)



Minimum requirements for PSA for PVA Boldekow



Fußschutz (Mindeststandard)

- S3 - Safety shoes with ankle protection
- S1 - Protection against electric shock



Schutzkleidung

- Long-sleeved high-visibility top (alternatively a high-visibility waistcoat with a long-sleeved shirt or jumper) and long work trousers



Kopfschutz

- Depending on the work-specific risk assessment, alternative head protection such as bump caps and climbing helmets may be required



Handschuhe

- Depending on the work-specific risk assessment, alternative hand protection such as chemical-resistant or heat-resistant may be required



Augenschutz

- Depending on the work-specific risk assessment, alternative eye protection such as impact-resistant face shields or safety goggles may be required



Gehörschutz

- should/could be worn for noise hazards above 80 dB(A).
- must be worn for noise hazards above 85 dB(A).
- However, the perception of attention signals should still be possible!



Atemschutz

- Must be worn if a risk of inhalation of dust and fibres is identified

| Einrichtung | Bezeichnung | Telefon |
|----------------|---|------------------------------|
| Feuerwehr | Euro-Notruf | 112 |
| Feuerwehr | Kreisfeuerwehrverband Vorpommern-Rügen | +49 3821 811 040 |
| Feuerwehr | Freiwillige Feuerwehr Stadt Barth | +49 38 231 22 66 |
| Polizei | Polizeinotruf | 110 |
| Polizeistation | Polizeistation Barth | +49 38 231 67 20 |
| Krankenhaus | Bodden-Kliniken, Robnitz-Damgarten GmbH Sandhufe 2, 18311 Ribnitz-Damgarten | +49 3821 7000 Notaufnahme |
| Krankenhaus | Bodden-Kliniken, MVZ GmbH Zweigpraxis Barth Schilfgraben 3-Apr., 18356 Barth | +49 3823 23 269 |

| Einrichtung | Bezeichnung | Telefon |
|-----------------------|--|---------------------|
| Technisches Hilfswerk | THW-Ortsverband Barth | +49 361 654 57 10 |
| Psychosoziale Hilfe | PME-Familienservice | +49 800 801 007 000 |
| Gesundheitsamt | Landkreis Vorpommern-Rügen | +49 |
| Gemeinde | Bauamt Artern | +49 3466 32 55 27 |
| Arbeitsschutzbehörde | Landratsamt Kyffhäuserkreis Gesundheitsamt | +49 3632 741 741 |
| Naturschutzbehörde | Amt für Umwelt, Natur und Wasserwirtschaft des Kyffhäuserkreises | +49 3632 741 330 |

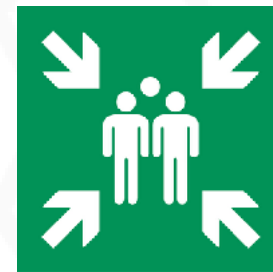
Emergency ...



Output



Fire extinguisher (available/not currently available)



Assembly point

Escape routes



Emergency numbers:

Rescue control centre, fire brigade: **112**

Police: **110**

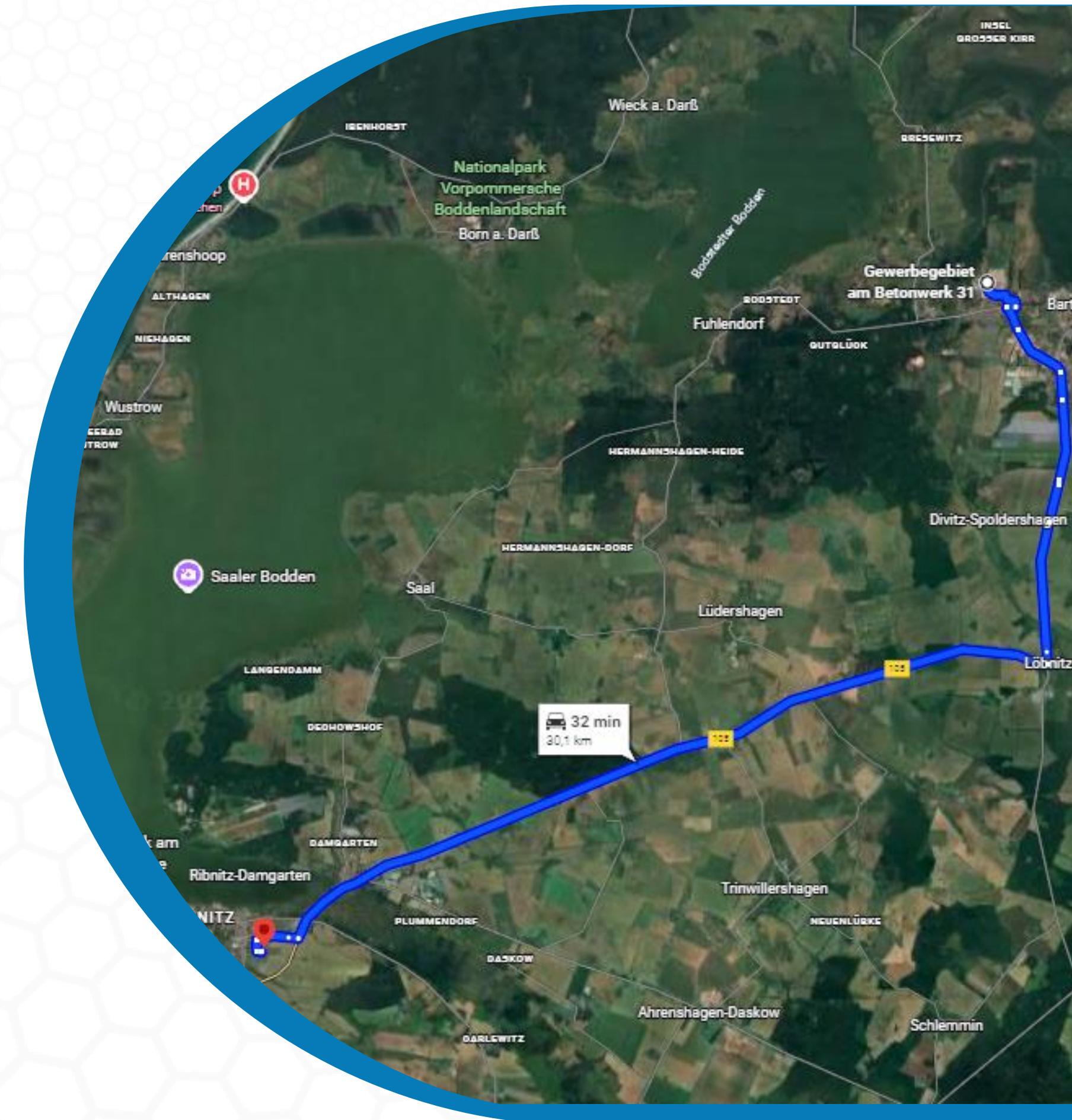
Bodden-Kliniken Ribnitz-Damgarten Sandhufe 2

Coordinates : [54°14'11"N 12°26'41"E](#)

Distance : 30,1 km / 32 min

Phone.: +49 03821 7000

General hospital : 24/7



In general

- **Observe the 5 safety rules**
- Work on the PV installations may only be carried out by qualified electricians
- General safety precautions must be observed when working on DC and AC installations
- General safety precautions and instructions from the manufacturers of inverters and modules must be followed



Photovoltaic modules

- The modules are connected to each other via PV connectors
- **ATTENTION:** DC voltage of 50 V and higher
- Stings consist of 26 modules connected in series with a maximum open circuit voltage of 1398 V
- String cables must not be disconnected under load (risk of arcing, burns, death)
- Risk of spark transmission (risk of electric shock, risk of burns, death)
- **ATTENTION:** the modules reach the discharge voltages even with low irradiation
- Touching defective modules, connecting plugs and module plugs can cause electric shock and/or burns
- The front and back can be damaged very easily, so do not work with sharp objects
- It is not permitted to load the modules with your own body weight or other heavy objects
- It is not permitted to lean on the modules or walk on them



Transformer stations

- **ATTENTION:** Voltages of up to > 1500 V
- The inverters can be disconnected from the AC supply via the fuses
- **CAUTION:** There is a risk of electric shock when opening and changing the fuses on the low-voltage side
- **CAUTION:** High voltage (33 kV) on transformers and high-voltage switchgear panels
- Special qualifications are required for work on the medium-voltage level ☒ Only authorised persons may carry out these switching operations

Inverter

- The operating and installation instructions must be followed
- The AC and DC switches of the inverter are attached to the housing of the inverter
- Work on the inverter may only be carried out when no electrical voltage is present
- **ATTENTION:** Discharge time of the capacitors of approx. 20 minutes must be observed
- **CAUTION:** Risk of burns in the inverter housing due to high heat development



Based on the hazards listed in the general instruction, the following system-specific hazards must be observed!

System-specific hazards

- 1500 V DC. Only equipment and measuring devices that are suitable for this voltage range may be used.
- Special PPE such as tools in accordance with VDE 680 Part 1
- Insulation issue in the generator field due to chalking backsheets:
 - By dissolving the backsheet (chalking of the back foils on the module), the insulation resistance changes to negative, so that the limit value according to DIN VDE 0126-1-1 (>1Mohm) is no longer given
 - Chalking leads to insulation faults. These are indicators of uncontrolled fault currents that can be high enough to endanger human life, cause fires or other material damage.
 - During work, the affected lines must therefore be disconnected (until the repair has been completed).
- Due to the aforementioned system-specific hazards, service and maintenance work is only carried out at inverter level.
- If work is required in the generator field, this must be agreed with the service manager!

4:energy O&M GmbH

Freyschmidtstr. 18

D-17291 Prenzlau

E: kontakt@four-energy.de

Betriebsstätte Mayen-Koblenz:

Polcher Straße 156

D-56727 Mayen

T: +49 2651 4965990

Christian Klotzer

Prokurist

E: christian.klotzer@four-energy.de

T: +49 3984 834 84 44

M: +49 172 165 88 65

Anja Spannaus

Geschäftsführerin

E: anja.spannaus@four-energy.de

T: +41 41 7250 471

M: +49 177 1760658

