

## 65. Änderung des Flächennutzungsplanes

### - Sonderbaufläche Energiespeicher -

#### Gemeinde Horstedt - Kreis Nordfriesland

#### Inhaltsverzeichnis

##### Teil I Begründung

1.	Einleitung .....	2
2.	Festsetzungen und Ziele übergeordneter Fachplanungen und Gesetze.....	2
3.	Erforderliche Voraussetzungen für einen Energiespeicher.....	3
4.	Standortalternativenprüfung .....	5
5.	Geltungsbereich .....	10
6.	Inhalt und Ziele des Bauleitplans.....	10
7.	Erschließung .....	12
8.	Ver- und Entsorgungseinrichtungen .....	12
9.	Eingriffsregelung .....	13

##### Teil II Umweltbericht.....

1.	Einleitung .....	14
1.1	Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bauleitplans .....	14
1.2	Fachliche Ziele des Umweltschutzes und deren Bedeutung für den Bauleitplan .....	14
2.	Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustands.....	15
3.	Prognose der Umweltauswirkungen.....	17
3.1	Umweltprognose bei Nichtdurchführung der Planung .....	17
3.2	Umweltprognose bei Durchführung der Planung .....	17
3.2.1	Auswirkungen infolge Baus und Verwirklichung der Planung .....	17
3.2.2	Auswirkungen infolge der Nutzung natürlicher Ressourcen .....	18
3.2.3	Auswirkungen infolge der Art und Menge an Emissionen sowie Belästigungen .....	19
3.2.4	Auswirkungen infolge Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung/Verwertung .....	20
3.2.5	Mögliche Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt.....	20
3.2.6	Mögliche Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete .....	21
3.2.7	Auswirkungen auf das Klima .....	21
3.2.8	Auswirkungen infolge der eingesetzten Techniken und Stoffe .....	21
3.2.9	Maßnahmen zur Minimierung der Umweltauswirkungen .....	21
3.2.10	Eingriffsermittlung – Bilanzierung .....	22
3.2.11	Ausgleich.....	23
3.3	Anderweitige Planungsmöglichkeiten.....	24
3.4	Beschreibung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen.....	24
4.	Zusätzliche Angaben.....	24
4.1	Methodik, Kenntnislücken und Schwierigkeiten.....	24
4.2	Maßnahmen zur Planüberwachung.....	24
5.	Zusammenfassung.....	24
6.	Quellenverzeichnis .....	26

Anlage: Modellierung und Prognostische Betrachtung der Schallimmissionen

## Teil I Begründung

### 1. Einleitung

Die Gemeinde Horstedt beabsichtigt eine Speicherung der in der Region erzeugten erneuerbaren Energien in Nachbarschaft zum 380kV Umspannwerk der Tenet „Husum Nord“ zu ermöglichen. Dazu wird der Bau eines Batteriespeichers mit einer Leistung von mindestens 150MW und einer Kapazität von mindestens 300MWh geplant.

Mit der vermehrten Einspeisung volatiler erneuerbarer Energien – wie Solarstrom-Produktion von PV-Anlagen – nehmen die Spannungs-Schwankungen im Stromnetz zu. Um diese Instabilitäten im Netz auszugleichen, kommt vermehrt Regelernergie zum Einsatz, wie sie Batteriespeicher liefern können. Ein großes Plus dieser Technologie ist die schnelle Reaktionszeit. Die Verfügbarkeit eines Batteriespeichers ist jederzeit gegeben, er kann je nach Bedarf geladen oder entladen werden. Damit sind Batteriespeicher-Anlagen aufgrund ihrer raschen und präzisen Leistungs-Steuerung technisch hervorragend geeignet, um primäre Regelleistung zu erbringen.

Batteriespeicher spielen eine zentrale Rolle für das Gelingen der Energiewende, um Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Vor dem Hintergrund, dass der Netzentwicklungsplan den Bau von Batteriegroßspeichern von 23,7 GW bis 2037 fordert, müssen die wenigen geeigneten Netzverknüpfungspunkte genutzt werden, um dieser Herausforderung gerecht zu werden (vgl. Netzentwicklungsplan: <https://www.netzentwicklungsplan.de/nep-aktuell/netzentwicklungsplan-20372045-2023>). Es sind somit ca. 150 bis 200 Anlagen in der Größenordnung wie die geplante in Horstedt notwendig.

Für Großbatteriespeicher in der Größenordnung von mehr als 146 MW gibt es grundsätzlich nicht viele geeignete Verknüpfungspunkte. Hier ist ein Anschluss an der Hochspannungsebene notwendig. Der Netzbetreiber gibt nach interner Berechnung bekannt, wie viel Leistung für einen Anschluss eines Batteriespeichers zur Verfügung steht. Aufgrund dieses Ergebnisses wird die Anlage dimensioniert.

Obwohl es sich bei der Errichtung eines Batteriespeichers um ein überragendes öffentliches Interesse handelt, gehört ein Energiespeicher nicht zu den privilegierten Anlagen. Zudem liegt der geplante Standort im Außenbereich, so dass eine verbindliche Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch erforderlich ist.

Die Gemeinde Horstedt hat am 26.09.2023 den Aufstellungsbeschluss für die 65. Änderung des Flächennutzungsplanes gefasst und parallel die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15.

### 2. Festsetzungen und Ziele übergeordneter Fachplanungen und Gesetze

Die in der Bauleitplanung zu berücksichtigenden Ziele, Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung ergeben sich insbesondere aus dem Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein vom 13.07.2010 (LEP 2010) und dem Regionalplan für den Planungsraum V – Neufassung 2002.

Die Fortschreibung des **Landesentwicklungsplans** Schleswig-Holstein 2021 ist seit 16. Dezember rechtskräftig (LEP 2021). In Kapitel 4.5.2 des LEP sind Vorgaben zum Umgang mit Solarfreiflächenanlagen u.a. folgendermaßen formuliert. „Solar-Freiflächenanlagen ab einer Größenordnung von vier Hektar sind grund-

sätzlich als raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen nach § 3 Absatz 1 Nummer 6 Raumordnungsgesetz einzustufen.“ Und „Im Einzelfall ist ein Raumordnungsverfahren durchzuführen, wenn dies raumordnerisch erforderlich ist. Ein solches Erfordernis liegt in der Regel bei der Planung von größeren Solar-Freiflächenanlagen ab einer Größe von 20 Hektar vor.“ Mit Beschluss der Landesregierung vom 13.09.2022 wird nun auf ein Raumordnungsverfahren verzichtet.

Im **Regionalplan** für den Planungsraum V (Neufassung 2002) wurden die Ziele des Landesraumordnungsplanes ergänzt und konkretisiert. Grundlage für seine Erarbeitung war unter anderem der Landschaftsrahmenplan (2002). Zwischenzeitlich wurde der Landschaftsrahmenplan neu aufgestellt (2020).

Der Planungsraum V ist u.a. durch eine geringe Bevölkerungsdichte, einen hohen Anteil der Landwirtschaft und einen wachsenden Anteil des Fremdenverkehrs geprägt. Es wird auf die Stärkung und Weiterentwicklung der Wirtschaft im ländlichen Raum hingewiesen.

Die Regionalpläne erhielten mit der Neuaufstellung eine andere Nummerierung. Nordfriesland wird jetzt im Planungsraum I behandelt. Die Teilaufstellung des Regionalplans für den Planungsraum I Kapitel 5.8 (Windenergie an Land) ist seit 31. Dez. 2020 in Kraft. Mit Urteil des Oberverwaltungsgerichts Schleswig vom März 2023 ist der Regionalplan aufgehoben. Die durch das Land Schleswig-Holstein eingelegte Beschwerde gegen das Urteil wurde vom Bundesverwaltungsgericht nicht zugelassen, so dass seit Anfang März 2024 die Regionalpläne Wind außer Kraft sind.

Im **Landschaftsrahmenplan (2020)** sind für das Gemeindegebiet von Horstedt ein FFH-Gebiet dargestellt, gleichzeitig auch als Schwerpunktbereich des landesweiten Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems Schleswig-Holstein benannt, sowie weitere Verbundachsen. Darüber hinaus sind Wiesenvogelbrutgebiete im Nordwesten des Gemeindegebietes dargestellt und eine umfangreiche historische Knicklandschaft. **Das Plangebiet ist nicht betroffen.**

Der **Landschaftsplan** (1999) trifft keine Aussagen zur Errichtung eines Batteriespeichers. Für das Plangebiet werden keine Maßnahmen vorgeschlagen.

Im **Flächennutzungsplan** sind mehrere Sondergebiete zur Erzeugung erneuerbarer Energien (Biogas, Windkraft und Solar) ausgewiesen.

### 3. Erforderliche Voraussetzungen für einen Energiespeicher

Für Großbatteriespeicher in der Größenordnung von mehr als 146 MW gibt es grundsätzlich nicht viele geeignete Verknüpfungspunkte. Hier ist ein Anschluss an der Hochspannungsebene notwendig.

Die 380kV Westküstenleitung weist entlang des gesamten Verlaufs von Brunsbüttel bis zur dänischen Grenze lediglich fünf solcher Umspannwerke auf (Brunsbüttel, Süderdonn, Heide-West, Husum-Nord und Klixbüll). Aufgrund der in jedem Umspannwerk eingespeisten bzw. zu erwartenden erneuerbaren Energien wäre es sinnvoll an jedem 380kV-UW einen Batteriespeicher zu errichten. Die Entfernung zum Umspannwerk in Heide beträgt ca. 45km, die zum UW in Klixbüll ca. 38km. Es handelt sich bei den genannten Umspannwerken nicht um Alternativen, da an jedem der Umspannwerke die Möglichkeit zur Speicherung erneuerbarer Energien gegeben sein sollte.



Quelle: [tennet.eu/de/projekte/westkuestenleitung](https://tennet.eu/de/projekte/westkuestenleitung)

Teil des Betriebskonzepts ist die Erbringung von Dienstleistung für den Netzbetrieb und die Systemsicherheit. Für den Betrieb des Speichers ist die Erbringung von

- Dienstleistungen zum Netzwiederaufbau (Schwarzstartfähigkeit, § 12h EnWG),
- Flexibilitätsdienstleistung zur Verbesserung von Effizienz des Verteilnetzes (§ 14c EnWG), und
- Dienstleistungen zur Frequenzhaltung (Regelenergie, § 22 EnWG) vorgesehen.

Damit die Systemdienstleistungen zuverlässig erbracht werden können, müssen Anlagen, die solche bereitstellen, an einem technisch geeigneten Anschlusspunkt angebunden sein. Daher werden hohe Anforderungen an die Redundanz der gesamten Anlage und den Netzanschluss gestellt. In den Teilnahmevoraussetzungen für Schwarzstartanlagen heißt es:

„Die Schwarzstartanlage darf nur an einem geeigneten Netzknoten angeschlossen sein. Geeignete Netzknoten sind alle Höchstspannungsnetzknoten in der Beschaffungsregion, die über mindestens zwei Stromkreise angebunden sind. Darüber hinaus gehören alle Netzknoten, die sich horizontal (benachbarte ÜNB) oder vertikal (unterlagerte VNB) in der ersten Masche zu den Höchstspannungsnetzknoten der Beschaffungsregion befinden und über mindestens zwei Stromkreise angebunden sind, zu den geeigneten Netzknoten.“ (BNetzA, Beschluss BK6-21-023 vom 13.01.2023, Anlage 1, veröffentlicht im Amtsblatt 02/2023 der BNetzA, ISSN 1434-8128).

Diese Anforderung an den Netzanschluss für die Schwarzstartfähigkeit ist übertragbar auf die weiteren Systemdienstleistungen. Regelenergie und Flexibilitätsdienstleistungen gewährleisten die Stabilität des Stromnetzes und müssen zuverlässig erbracht werden.

*„Die Leitungsverluste und die sich daraus ergebenden Verlustleistungen verhalten sich proportional (linear) zur Länge einer Anschlussleitung und zudem überproportional (quadratisch) zur Stromstärke. Aufgrund der geringeren Betriebsspannung des Batterieenergiespeichersystems (BESS) im Vergleich zur Spannung des Übertragungsnetzes, ist bei zeitweise hohen Einspeiseleistungen von entsprechend hohen Stromstärken auszugehen. Um die daraus folgenden hohen Verlustleistungen zu reduzieren, ist das Anbindungssystem zu optimieren, d.h. niedrige Anschlusslängen mit möglichst hohen Leitungsquerschnitt. Fazit: Um ein BESS sowohl technisch als auch wirtschaftlich entsprechend der Zweckbestimmung zu betreiben, ist u. E. ein entsprechender netznaher Einspeiseort in unmittelbarer Umgebung eines Umspannwerkes zu empfehlen.“ (Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz)*

Der Speicher sollte daher **möglichst nah am Anschlusspunkt (UW)** liegen, da das Kabel mit dem Erdreich interagiert. Je länger das Kabel, desto anfälliger ist es. Dadurch kommt es zu einer geringeren Funktionsfähigkeit des Kabels. Ein längeres Kabel ist zudem anfälliger für Defekte oder Beschädigungen. Zudem soll der Eingriff in die Umwelt so gering wie möglich gehalten werden. Während der Bauphase kommt es zu einer hohen Bodenbeanspruchung bei Hochspannungskabel. Dies kann durch eine kürzere Länge minimiert werden.

#### 4. Standortalternativenprüfung

Um die Eignung eines Gebietes für die Errichtung eines Batteriespeichers zu ermitteln, gibt es keine landesplanerischen Vorgaben.

Im LEP (Fortschreibung 2021) sind jedoch Vorgaben für die Verortung von Solar-Freiflächenanlagen formuliert, die insgesamt auch für weitere bauliche Anlagen im Außenbereich angenommen werden können.

Alle im LEP genannten Ausschlusskriterien für Solarparks sollten auch für einen Batteriespeicher mit den hier geplanten Ausmaßen gelten, d.h. möglichst freiraumschonend sowie raum- und landschaftsverträglich erfolgen.

Insbesondere sollte die Vorbelastung eines Gebietes für die Standortwahl herangezogen werden („vorbelastete Flächen oder Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen“).



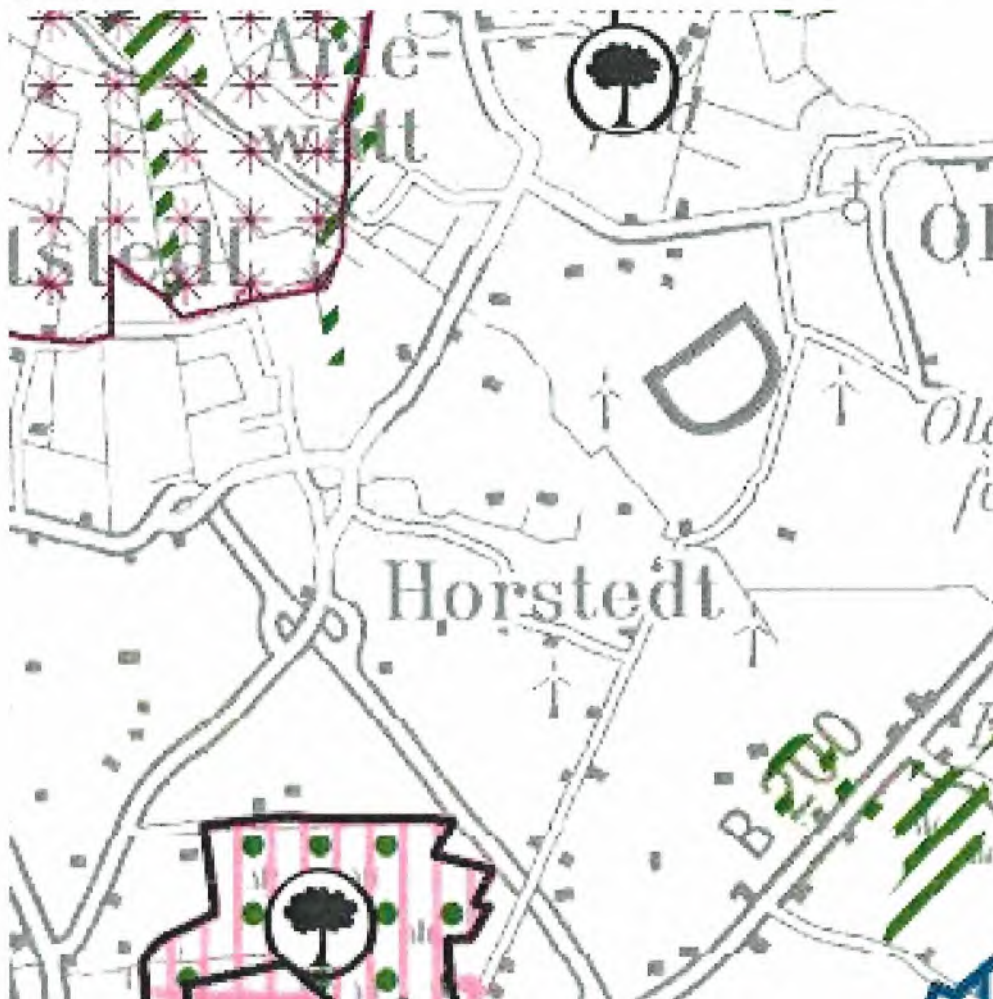
Im LEP 2021 werden folgende Ausschlussflächen genannt, die in der Gemeinde Horstedt vertreten sind:

- Wald
- Schwerpunktbereiche des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems Schleswig-Holsteins (Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft)
- Natura 2000 - Gebiete
- Gewässerschutzstreifen (maßstabsbedingt nicht dargestellt)
- Gesetzlich geschützte Biotope (Vorranggebiete für Naturschutz gem. Biotopkartierung und Landschaftsplan, (maßstabsbedingt nicht dargestellt))

Grundsätzlich sind alle nicht von Ausschlusskriterien betroffenen Flächen für eine Überplanung aus landesplanerischer Sicht geeignet.

Darüber hinaus sollten jedoch weitere naturschutzfachliche Kriterien berücksichtigt werden, die u.a. in den Landschaftsrahmenplänen dargestellt werden.

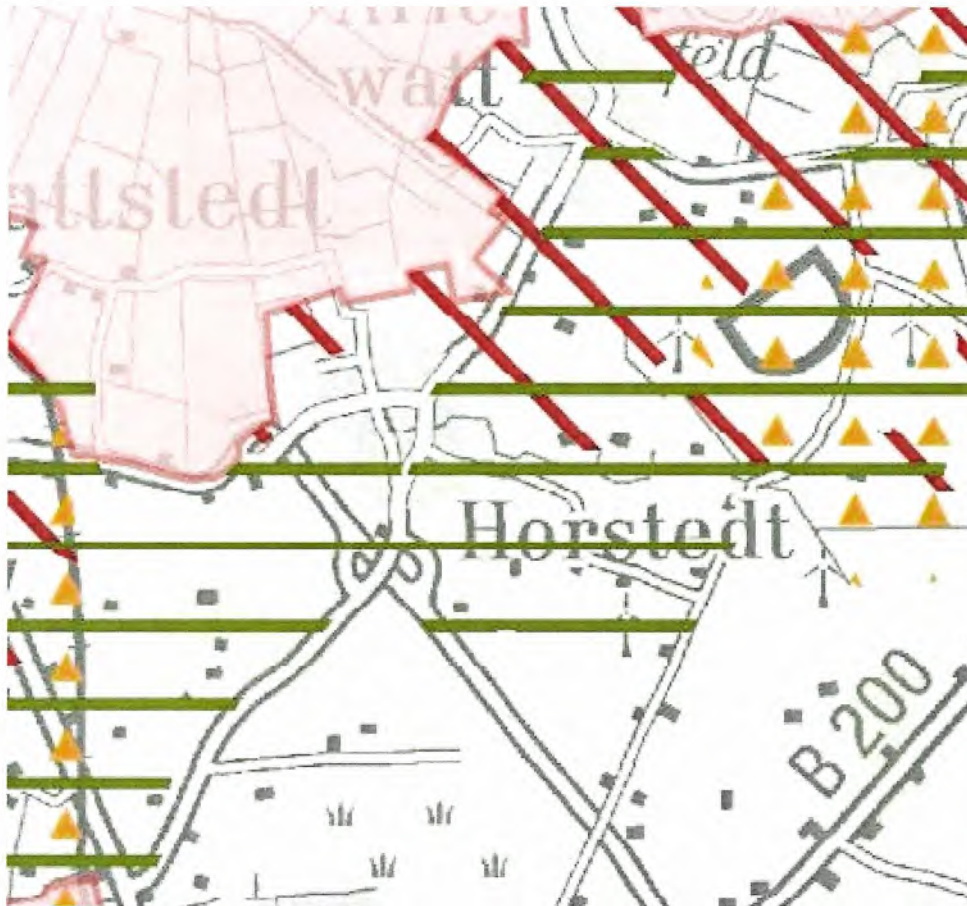
Im Folgenden sind Ausschnitte des Landschaftsrahmenplans (Hauptkarte 1 und 2) abgebildet.



Aus: Landschaftsrahmenplan 2020 Hauptkarte 1 (Wiesenvogelbrutgebiet, Natura 2000, Biotopverbund)

Im Süden des Gemeindegebietes ist das FFH Gebiet 1420-301 auf dem Gelände des Standortübungsplatzes Schauendahl (grenzübergreifend mit der Stadt Husum) gemeldet. Gleichzeitig ist das Gebiet ein Schwerpunktbereich des landesweiten Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems Schleswig-Holstein.

Die Biotopverbundflächen sind als Vorbehaltsgebiete nicht für eine Überplanung prädestiniert, handelt es sich jedoch um Verbundachsen, können diese ggf. innerhalb eines Sondergebietes entsprechend der Zielvorstellung entwickelt werden.



Aus: Landschaftsrahmenplan 2020 Hauptkarte 2

Im Nordwesten des Gemeindegebietes weist der Landschaftsrahmenplan ein Wiesenvogelbrutgebiet aus, das sich nicht für eine flächenversiegelnde Bebauung eignet.

Im Landschaftsrahmenplan ist das seit 14.05.2020 vom Oberverwaltungsgericht Schleswig für unwirksam erklärte **Landschaftsschutzgebiet „Geest- und Marschlandschaft der Arlau“** dargestellt. Auf dem Gemeindegebiet von Horstedt stimmt es weitgehend mit dem **Wiesenvogelbrutgebiet** überein.

Weiterhin wird das Gemeindegebiet von Horstedt zu einem großen Teil als **historische Knicklandschaft** (grüne Querschraffur) angesprochen sowie im Nordosten als Gebiet, das die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach § 26 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. §15 LNatSchG als Landschaftsschutzgebiet erfüllt (rote Schrägschraffur). Beide Kriterien stellen keine Ausschlusskriterien gem. Landesentwicklungsplan dar.

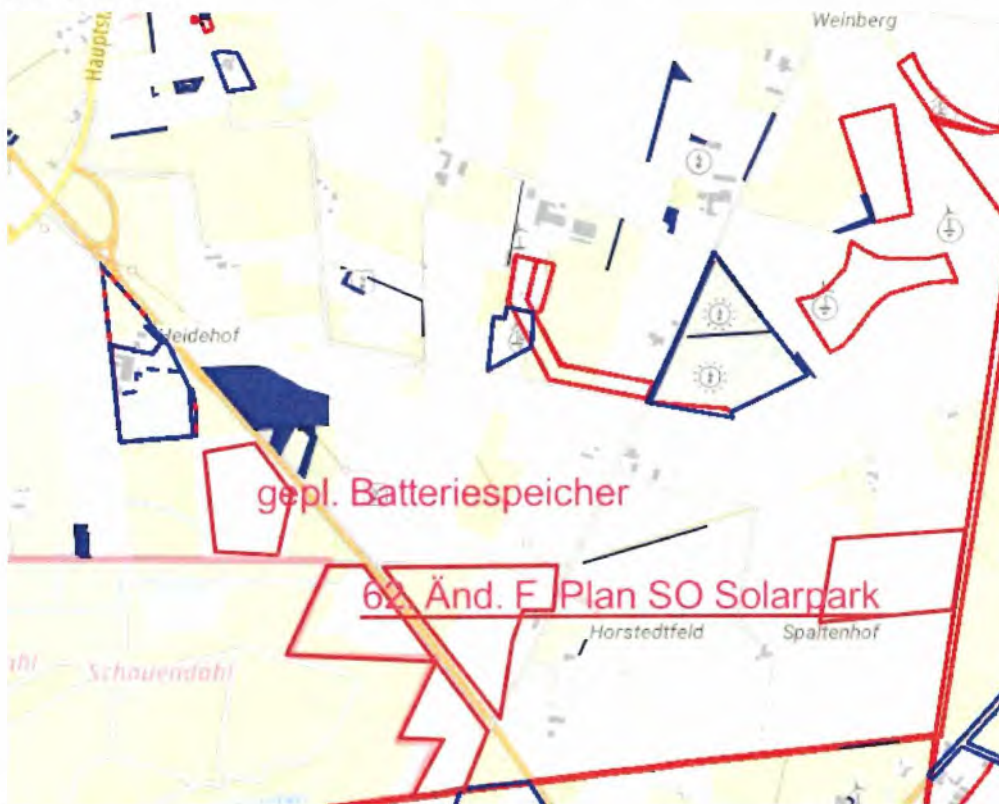


Obwohl nur wenige Bereiche (Wälder und FFH-Gebiete) gem. LEP für eine flächendeckende Überplanung nicht zulässig sind, hat die Gemeinde Horstedt die im Landesentwicklungsplan und im Landschaftsrahmenplan ausgewiesenen Gebiete bei der Flächenfindung für Solarfreiflächenanlagen berücksichtigt.

Die von der Gemeinde für Solarfreiflächenanlagen ausgeschlossenen Gebiete nördlich und nordöstlich sowie westlich der Ortschaft werden auch für Batteriespeicher dieser Größenordnung (ca. 5ha) ausgeschlossen, da die Gemeinde diese charakteristischen Bereiche nicht für eine flächendeckende Bebauung freigeben und der Landwirtschaft nicht weitere Flächen entziehen will.

Diese in den Ausschnitten aus dem Landschaftsrahmenplan gekennzeichneten Bereiche kommen daher als Alternative für einen Batteriespeicher dieser Größenordnung (ca.5ha) nicht in Frage.

Die bestehenden Vorbelastungen und Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen ein eingeschränktes Freiraumpotenzial im südlich anschließenden Gemeindegebiet aufweisen, werden im folgenden Ausschnitt aus dem digitalen Atlas deutlich.



Vorbelastungen (Ausschnitt digitaler Atlas Nord, Bauleitpläne Stand März 2024)

Die rechtsgültigen Flächennutzungsplanänderungen betreffen im Außenbereich fast ausschließlich Sondergebiete für die Erzeugung erneuerbarer Energien (Biogas, Solar, Windkraft) sowie ein Sondergebiet Garten und Landschaftsbau (Außenstelle der Husumer Werkstätten) und ein Sondergebiet Zimmerei im Nahbereich der Ortschaft.

Aufgrund der im Genehmigungsverfahren als nicht ausreichend anerkannten Standortalternativenprüfung wird diese nun folgendermaßen ergänzt und überarbeitet.



Grundsätzlich sind die Flächen südlich der Ortschaft und des Schauendahler Weges, westlich der L 273 sowie westlich der Gemeindegrenze zu Schwesing und nördlich der Stadtgrenze zu Husum für einen Batteriespeicher geeignet.

Ein für die Standortplanung entscheidender Faktor ist die mit dem Batteriespeicher verbundene **Lärmemission** (s. Anlage „Modellierung und Prognostische Betrachtung der Schallimmissionen“ Kyon Energy 2024). In der Prognose wird für das Wohngebäude Heidehof 1 in einer Entfernung von 370m der erforderliche Schallschutz (nachts 45dB) eingehalten. Daher kann man davon ausgehen, dass ein Abstand zu Wohngebäuden von 370m zum Batteriespeicher einzuhalten ist.

Zusammenfassend begrenzen daher folgende Gründe, die bereits zuvor unter Voraussetzungen für einen Batteriespeicher und Ausschlusskriterien näher erläuterten Kriterien die Nutzung dieses o.g. Gebietes.

1. Es wird eine Flächengröße von ca. 5ha benötigt.
2. Die Entfernung zum 380kV Umspannwerk darf nicht wesentlich mehr als 1km betragen (s. Kap. 3 Voraussetzungen für Batteriespeicher mit den vorgegebenen Eigenschaften).
3. Eine Überspannung mit Hoch-/Höchstspannungsleitungen verhindert den Bau eines Batteriespeichers.
4. Von den Speichereinheiten gehen Schallemissionen aus, so dass davon auszugehen ist, dass ein Abstand von ca. 370m zu Wohngebäuden einzuhalten ist.
5. Hofnahe Flächen der aktiven Landwirte stehen nicht zur Verfügung

Im Folgenden wird der Bereich im Umkreis von 1km um das Umspannwerk dargestellt, in dem der Abstand zum 380kV-Umspannwerk mit Einschränkungen für die Errichtung eines Batteriespeichers gerade noch möglich wäre.



Ausschnitt aus Digitaler Atlas Nord (grüner Kreis = 1km Radius; rote Kreise = 370m Radius um die Wohngebäude; x = Wohngebäude; 1-8 Flächen)

### **Erläuterung der Nummern**

- 1 Ackerfläche, südlich angrenzend B5; im Nordwesten, Westen und Osten durch Wald abgeschirmt
- 2 Acker- und Grünlandfläche im Lärmschutzbereich
- 3 Teilweise Kompensationsfläche; teilweise von 380kV Leitung überspannt; überwiegend im Lärmschutzbereich
- 4 Kompensationsfläche Wald; nördlich angrenzende Fläche im Lärmschutzbereich
- 5 hofnahe Fläche; nicht zu erwerben; überwiegend im Lärmschutzbereich
- 6 hofnahe Fläche; nicht zu erwerben; teilweise überspannt durch 380kV-Leitung; überwiegend im Lärmschutzbereich
- 7 Sondergebiet Photovoltaik (B-Plan 14)
- 8 Sondergebiet Bund; gleichzeitig Natura 2000

Die Flächen im Nahbereich der Ortschaft (ca. 1,4km entfernt), östlich der Bundesstraße 5 und südlich der Ortschaft kommen aus Gründen des Lärmschutzes nicht in Frage, aber auch, weil die Gemeinde sich diese Flächen für eine zukünftige Siedlungsentwicklung (Gewerbe- und/oder Wohnbebauung) vorbehalten will.

Das gesamte, hier dargestellte Gebiet ist vorbelastet durch

- 380 kV Umspannwerk der Tennet mit integriertem 110kV-UW
- querende Höchstspannungsleitungen
- Bundesstraße 5
- Sondergebiet Bund (Standortübungsgelände Schauendahl)
- Geplantes, zwischenzeitlich genehmigtes Sondergebiet Photovoltaik

Die Gemeinde sieht unter Berücksichtigung der zuvor erörterten Kriterien aus Landesentwicklungsplan und Landschaftsrahmenplan sowie der bestehenden Vorbelastungen in Verbindung mit den dargelegten technisch erforderlichen Voraussetzungen keinen anderen Standort im Gemeindegebiet als geeignet für die Errichtung eines Energiespeichers an.

Zu dem Plangebiet bestehen unter den o.g. Bedingungen keine Alternativen.

## **5. Geltungsbereich**

Die Sonderbaufläche Batteriespeicher liegt „nördlich der Straße „Norder Kronenburg“, südwestlich der Bundesstraße 5 und südöstlich des Heidehofes“ und umfasst eine Fläche von ca. 5,9ha.

## **6. Inhalt und Ziele des Bauleitplans**

Mit der Errichtung eines Batteriespeichers ermöglicht die Gemeinde Horstedt eine Speicherung der in großem Umfang erzeugten erneuerbaren Energien um sowohl für Zeiten geringeren Stromertrages vorzusorgen als auch in Zeiten hohen Stromaufkommens das Stromnetz zu entlasten. Dies insbesondere, da die durch Windkraft und Solarenergie erzeugte Strommenge im Bereich der Westküste besonders hoch ist.

Die geplante Batteriespeicheranlage wird über eine Leistung von ca. 150 MWh und über eine Kapazität von ca. 300MW verfügen. Die Anschlussleistung wird über das angrenzende Umspannwerk der Tennet bereitgestellt. Der Betrieb des Speichers sieht neben der Teilnahme an der Strombörse die Erbringung verschiedener Systemdienstleistungen gegenüber dem Stromnetz vor. So stellt der Speicher Regelleistung bereit und trägt dazu einen Teil zur Sicherheit der Stromversorgung bei. Darüber hinaus ist die Anlage schwarzstartfähig. Dadurch kann im Falle eines großflächigen Stromausfalls das Stromnetz schrittweise wieder in Betrieb genommen werden.

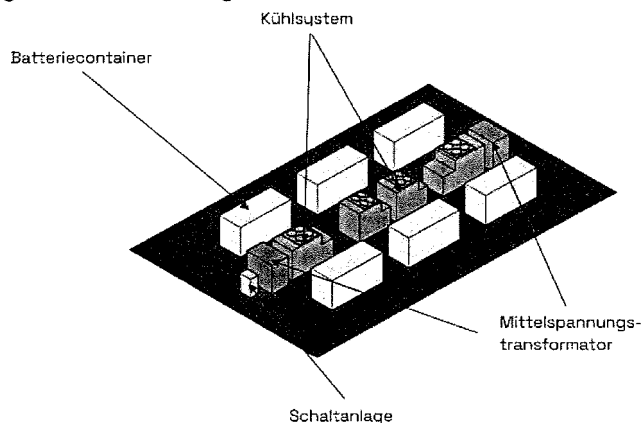
Das Plangebiet liegt in unmittelbarer Nähe des 380kV Umspannwerkes mit einer direkten Anschlussmöglichkeit. Es grenzt direkt an die Bundesstraße. Im Süden endet das Plangebiet an die Straße „Norder Kronenburg“, die als Zuwegung zum Standortübungs Gelände der Bundeswehr auch für Schwerlastverkehr nutzbar ist.

Im Westen und Osten des Plangebietes bewirken Waldflächen eine gute Sichtverschattung. Gemäß Landeswaldgesetz wird ein Schutzabstand von 30m zum Wald eingehalten (§24 Abs.1 LWaldG SH).

Südlich angrenzend an die Straße „Norder Kronenburg“ liegt das Sondergebiet Bund, der Standortübungsplatz Schauendahl, der gleichzeitig als FFH-Gebiet ausgewiesen ist. Eine Beeinträchtigung des FFH-Gebietes ist ausgeschlossen, da die dazwischenliegende Straße eine Beeinflussung des hier besonders zu schützenden Teichmolches verhindert. Der Teichmolch findet im Plangebiet, einer Ackerfläche, keine geeigneten Lebensbedingungen vor.

### Bebauung

Es werden ca. 20 Batteriespeichersysteme mit den Hauptkomponenten Batteriecontainer, Kühlsystem, Mittelspannungstransformator und Schaltanlage errichtet gemäß folgender Anordnung.



Bei den Batteriecontainern handelt es sich um bauliche Anlagen nach § 2 Abs. 1 LBO, da die Container nicht begehbar sind. Gemäß § 2 Abs. 4 LBO liegt kein Sonderbau vor. Insbesondere § 2 Abs. 4 Nr. 20 „Lagerung von Stoffen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr“ ist nicht zutreffend.

Die Batteriemodule der geplanten Anlage befinden sich in Stahlcontainern, die auf Streifenfundamente (Stahlbeton) gestellt werden. Zwischen den Streifenfundamenten und um die Container herum wird eine wassergebundene Decke ausgeführt. Für den Betrieb der Gesamtanlage werden zwei begehbare Betriebsgebäude und zwei begehbare Übergabestationen errichtet.

Da derzeit verschiedene Hersteller für die Batteriemodule in Frage kommen, stellt die Darstellung der Bebauung lediglich eine der möglichen Alternativen dar. Bei



anderen Herstellern kann die Anordnung und die Größe der Batteriemodule geringfügig differieren. In der hier gewählten Darstellung werden ca. 500m<sup>2</sup> Fläche für ein Batteriesystem benötigt.

Für den Flächenbedarf sind dann noch das auf dem Gelände erforderliche Umspannwerk und die Betriebsgebäude zu berücksichtigen.

Daraus resultierend wird eine maximal mögliche Grundflächenzahl von 12.000 im Bebauungsplan festgesetzt. Dabei wird die volle Fläche der Container berücksichtigt, nicht nur das Streifenfundament.

Der Anschluss des Energiespeichers erfolgt an der 110 kV Sammelschiene des 380kV- Umspannwerkes. Der Strom wird jedoch im Niederspannungsbereich (<1kV) gespeichert. Daher sind für die hier geplante Kapazitäten drei bis vier Hochspannungstrafos zur Umwandlung der Spannungsebenen erforderlich.

### **Schallschutz**

Die vorliegende „Modellierung und prognostische Betrachtung der Schallimmissionen“ berücksichtigt alle Immissionsorte in einem Umkreis von 1 km um die Anlage. Es ist eine „Worst-Case-Betrachtung“ des zugrunde gelegten Anlagenbetriebs. Hinsichtlich des Anlagenbetriebs wird angenommen, dass die Batteriespeicheranlage im durchgängigen Volllastbetrieb zur Tag- und Nachtzeit arbeitet und zur Tag- und Nachtzeit identische Schallemissionen auftreten. Die Einhaltung der TA-Lärm (45dB nachts) wird an allen Immissionsorten gewährleistet.

### **Gewässerschutz**

Am Plangebiet verlaufen keine Verbandsgewässer. Lediglich Straßengräben entlang der Bundesstraße 5 sowie entlang der Straße „Norder Kronenburg“ führen das Oberflächenwasser der jeweiligen Straßen ab.

Das Verbandsgewässer „Horstedtfelder Graben“ verläuft als Verrohrung in Nord-Süd Richtung auf dem überplanten Flurstück in ca. 25m zum angrenzenden Wald. Südlich der Straße „Norder Kronenburg“ verläuft auf dem Gelände des Standortübungsplatzes das Verbandsgewässer „Graben auf dem Flugplatz Horstedt“.

### **Anpflanzungen**

Das Plangebiet ist im Osten, Westen und Nordwesten bereits durch Waldflächen abgeschirmt. Im Norden zur Bundesstraße 5 ist ein Knick an der Flurstücksgrenze vorhanden. Im Süden entlang der Straße „Norder Kronenburg“ wird ein Knick angelegt, um die Sicht auf den Batteriespeicher zu nehmen.

Das Betriebsgelände wird zusätzlich mit einer Hecke eingegrünt. Im Bereich der Verrohrung wird auf eine Anpflanzung verzichtet, um ein Einwachsen von Baumwurzeln zu verhindern.

## **7. Erschließung**

Das Plangebiet wird über zwei vorhandene Zufahrten vom „Norder Kronenburg“ erschlossen.

## **8. Ver- und Entsorgungseinrichtungen**

Der zu speichernde Strom wird über ein Erdkabel vom 380kV Umspannwerk zum Batteriespeicher geleitet und bei Bedarf wieder in das öffentliche Netz abgegeben.

Es fallen weder Abfälle noch Abwässer aus dem Batteriespeicher an. Sollten Batteriespeicher oder Teile der Batterieanlagen ausgetauscht werden müssen, werden die defekten Teile einer Wiederverwertung zugeführt bzw. fachgerecht entsorgt.

### **Brandschutz**

Es erfolgt ein technischer Schutz nach den anerkannten Regeln der Technik durch eine Gaslöschanlage in jedem Container. Außerdem ist ein baulicher Schutz durch Abstände der Container nach NFPA 855 (10 Fuss, min. 3,05 m als Mindeststandard) vorgesehen, die wassergebunden ausgeführt werden. Die Container selbst stehen auf einem Betonstahlfundament.

Für den Brandschutz ist grundsätzlich die örtliche Feuerwehr zuständig. Die Fläche wird von den Feuerwehrfahrzeugen von „Norder Kronenburg“ angefahren.

Für die Löschwasserversorgung sind zwei Hydranten in einem Abstand von unter 150m zum Plangebiet an der Straße „Norder Kronenburg“ vorhanden.

### **Oberflächenentwässerung**

Das unbelastete Regenwasser kann aufgrund der Bodenverhältnisse in Mulden versickern (s. Baugeologisches Gutachten von GMTU April 2024).

Eine hydrologische Berechnung ist der Begründung des parallel erstellten Bebauungsplanes Nr. 15 als Anlage beigefügt. Bei einer Tiefe der Mulden von 0,3m und einer Muldenfläche von 1.680m<sup>2</sup> kann das Regenwasser der versiegelten Flächen im Sondergebiet versickern.

## **9. Eingriffsregelung**

Durch das geplante Vorhaben sind Eingriffe in den Naturhaushalt zu erwarten. Die Errichtung von Gebäuden, die Befestigung bzw. Versiegelung von Flächen und die Bodenverdichtung haben vielfältige Auswirkungen auf Natur und Landschaft.

Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des §14 BNatSchG „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“

Gemäß §1 a BauGB ist u. a. der Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft zu berücksichtigen. Mit Grund und Boden ist sparsam und schonend umzugehen, dabei sind Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. In der Abwägung ist zu berücksichtigen, Eingriffe zu vermeiden und zu erwartende Eingriffe in Natur und Landschaft auszugleichen.

Gemäß § 13 BNatSchG sind nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen über Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren.

Über die Vermeidung, den Ausgleich und den Ersatz nach den Vorschriften des Baugesetzbuches ist gemäß §18 BNatSchG zu entscheiden. Geregelt wird das Verhältnis Beeinträchtigung – Ausgleichsmaßnahmen im gemeinsamen Runderrlass "Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht" des Innenministeriums und des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 09.12. 2013.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind artenschutzrechtliche Belange gemäß §44 Abs.5 Bundesnaturschutzgesetz zu prüfen.

## Teil II Umweltbericht

### 1. Einleitung

Gemäß § 2 (4) BauGB ist für die Belange des Umweltschutzes eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen nach der Anlage zum BauGB ermittelt und das Ergebnis in einem Umweltbericht als Bestandteil der Begründung des Bauleitplans dargestellt wird.

#### 1.1 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bauleitplans

Auf einer bisher intensiv ackerbaulich genutzten Fläche beabsichtigt die Gemeinde Horstedt die Errichtung eines Energiespeichers auf einer Fläche von ca. 5,9ha für die Errichtung von Batteriemodulen und eines Umspannwerks benötigt.

Die geplante Batteriespeicheranlage wird über eine Leistung von ca. 150 MWh und eine Kapazität von mind. 300MW verfügen. Die Anschlussleistung wird über das angrenzende Umspannwerk der Tennet bereitgestellt.

Es entstehen mehrere Batteriespeichersysteme mit den Hauptkomponenten Batteriecontainer, Kühlsystem, Mittelspannungstransformator und Schaltanlage.

Die Batteriemodule der geplanten Anlage befinden sich in Stahlcontainern, die auf Streifenfundamenten aus Stahlbeton errichtet werden. Zwischen den Fundamentstreifen und um die Container herum wird eine wassergebundene Decke ausgeführt. Für den Betrieb der Anlage werden je zwei begehbare Betriebsgebäude und Übergabestationen errichtet.

Außerdem werden vier Hochspannungstrafos zur Spannungsumwandlung (Umspannwerk) jeweils auf getrennten Betonfundamenten errichtet.

#### 1.2 Fachliche Ziele des Umweltschutzes und deren Bedeutung für den Bauleitplan

Grundsätzlich sind die in Kap.2 der Begründung zum Bauleitplan aufgeführten übergeordneten Planungen und Gesetzesvorgaben zu berücksichtigen.

Gemäß § 1 a BauGB ist u. a. der Ausgleich der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft zu berücksichtigen (Eingriffsregelung § 21 BNatSchG). Mit Grund und Boden ist sparsam und schonend umzugehen, dabei sind Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. In der Abwägung ist zu berücksichtigen, Eingriffe zu vermeiden und zu erwartende Eingriffe in Natur und Landschaft auszugleichen.

Gemäß § 13 BNatSchG sind nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen über Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren.

Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des § 14 BNatSchG „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.“

**Knicks** unterliegen dem gesetzlichen Biotopschutz nach §30 Bundesnaturschutzgesetz in Verbindung mit §21 Landesnaturschutzgesetz.

Sollten Eingriffe erforderlich sein, sind die „Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz“ (Erlass des Melur vom 20.01.2017) einzuhalten.



Zu den angrenzenden Wäldern sind gem. **Landeswaldgesetz § 24 (1)** Abstände von 30m einzuhalten.

Darüber hinaus sind gem. **Erlass** des Innenministeriums vom 05.02.2019 „Verfahrenserlass zur Bauleitplanung“ insbesondere die Ausführungen in Abschnitt 10.2 „**Artenschutz in der Bauleitplanung**“ zu prüfen, d.h. ob artenschutzrechtliche Genehmigungshemmnisse ausgeschlossen werden können.

Insbesondere ist hinsichtlich des **Artenschutzes §44 Abs.5 BNatSchG** „Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten“ zu berücksichtigen.

Nach § 44(1) BNatSchG ist es verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).

Nach § 44 (5) BNatSchG sind diese Verbote u.a. bei den nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben eingeschränkt. In solchen Fällen besteht bei Arten des Anhangs IV FFH-RL oder europäischen Vogelarten ein Verstoß gegen § 24 Abs. 1 Nr. 1 und 3 nicht. Voraussetzung ist allerdings, dass die ökologische Funktion der vom Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Im Gemeindegebiet von Horstedt ist ein FFH Gebiet gemeldet, das an das Plangebiet angrenzt.

## **2. Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustands**

Das Plangebiet ist dem Naturraum „Bredstedter Geest“ (MEYNEN & SCHMIT-HÜSEN 1962) zugeordnet.

Das Plangebiet befindet sich relativ eben auf einer Geländehöhe von ca. 15m ü. NN im Südwesten bis 17m ü. NN im Nordosten.

### **2.1 Schutzgut Fläche, Boden und Wasser**

Das überplante Flurstück 74 mit einer Gesamtfläche von 8ha wird ackerbaulich genutzt.

Das Ausgangsmaterial für die Bodenbildung des Plangebietes liefern glazialfluviatile Ablagerungen der älteren Eiszeit. Auf den nährstoffarmen Sanden haben sich Podsole gebildet (Landschaftsplan Horstedt 1999).

Das Oberflächenwasser versickert weitgehend auf der Fläche. Parzellengräben sind nicht vorhanden.

Am Plangebiet verlaufen keine Verbandsgewässer. Lediglich Straßengräben entlang der Bundesstraße 5 sowie entlang der Straße „Norder Kronenburg“ führen das Oberflächenwasser der jeweiligen Straßen ab.

Das Verbandsgewässer „Horstedtfelder Graben“ verläuft als Verrohrung in Nord-Süd Richtung auf dem überplanten Flurstück in ca. 25m zum angrenzenden Wald.

## 2.2 Schutzgut Klima und Luft

Der Nordwesten Schleswig-Holsteins ist gekennzeichnet durch ein besonders ausgeglichenes maritimes Klima. Großklimatisch ist Horstedt dem gemäßigten, feucht temperierten, maritimen Klima Schleswig-Holsteins zuzurechnen.

Durch seine Lage im Einflussbereich der Westwinddrift wird es häufig von den Ausläufern subpolarer Tiefdruckgebiete gestreift. Daraus resultieren milde Winter und relativ kühle und niederschlagsreiche Sommer. Dieser Raum erhält mit 800 – 900 mm/Jahr die höchsten Niederschläge des Landes, weist mit 84% den höchsten Luftfeuchtigkeitsgrad sowie die höchsten Windhäufigkeiten auf.

## 2.3 Schutzgut Pflanzen, Tiere und ihre Lebensgemeinschaften

Das Plangebiet wird für den Maisanbau genutzt. Die Lebensgemeinschaft der Äcker ist artenarm.

Entlang der Bundesstraße 5 verläuft ein noch junger Knick. Der Knick wird vermutlich nicht das typische Faunenspektrum der Knicks aufweisen, da die charakteristische doppelte Waldrandfunktion noch nicht erreicht ist.

Sowohl im Westen als auch im Nordwesten und im Osten grenzen überwiegend Nadelforste an mit vor allem Gemeiner Fichte und Sitkafichte, aber auch Waldkiefer, Japanischer Lärche und vereinzelt Douglasie. Die Anpflanzungen erfolgten vor ca. 90 Jahren und wurden nach großflächigen Sturmschäden 2013 auf den Freiflächen als Mischwälder mit einem hohen Anteil an Ahorn und Buche wieder aufgeforstet.

Da es sich bei den angrenzenden Waldparzellen um Flächen mit Größen von ca. 6ha im Westen, 1,2ha im Nordwesten und nochmals 1,2ha im Osten handelt, kann davon ausgegangen werden, dass sich nach mehr als 10Jahren in den Neuanpflanzungen typische Waldlebensgemeinschaften eingefunden haben.

Konkrete Artenaufnahmen liegen nicht vor.

Nicht direkt angrenzend, in ca. 20m Entfernung liegt der Heidehofsee, der durch Baumbestand vom Plangebiet abgeschirmt ist.

Das Verbandsgewässer „Horstedtfelder Graben“ verläuft als Verrohrung in Nord-Süd Richtung auf dem überplanten Flurstück in ca. 25m parallel zum westlich angrenzenden Wald. Südlich der Straße „Norder Kronenburg“ verläuft auf dem Gelände des Standortübungsplatzes das Verbandsgewässer „Graben auf dem Flugplatz Horstedt“. Rohrleitungen können höchstens für die Ausbreitung von Tierarten der Gewässer von Bedeutung sein, stellen aber keinen gleichwertigen Gewässerlebensraum dar.

Südlich des Gemeindeweges „Norder Kronenburg“, einer für den Schwerlastverkehr der Bundeswehr in ca. 6m Breite ausgebauten Straße, befindet sich das Sondergebiet Bund, das ansonsten unbewirtschaftet ist und einige stehende Gewässer aufweist, in dem der Kammolch vorkommt. Aufgrund dessen ist das

Gebiet als Natura 2000 gelistet. Adulte Kammolche überwintern zwar außerhalb der Laichgewässer an Land, jedoch stellt die breite, asphaltierte Straße eine deutliche Ausbreitungsbarriere dar. Darüber hinaus ist der Acker kein geeigneter Landlebensraum. Dazu eignen sich ausschließlich die im Umfeld der Gewässer auf dem Standortübungs Gelände vorkommenden Uferzonen, Feuchtgebüsche sowie strukturreiches Grünland.

#### 2.4 Schutzgut Landschaft

Die Landschaft des Plangebietes stellt eine typische Kulturlandschaft mit geringer vertikaler Strukturierung mit eingestreuten Forstflächen dar unter Beeinflussung von Windkraftanlagen, Solarfreiflächenanlagen, Umspannwerk, Hochspannungseleitungen und Verkehrswegen.

#### 2.5 Schutzgut Natura 2000 und andere Schutzgebiete

Südlich des Gemeindeweges „Norder Kronenburg“ grenzt unmittelbar das FFH-Gebiet Standortübungsplatz Husum (1420-301) an.

Das Gebiet ist für die Erhaltung folgender Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie von besonderer Bedeutung:

4010 Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit *Erica tetralix*  
4030 Trockene europäische Heiden  
6230 Artenreiche montane Borstgrasrasen auf Silikatböden  
9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*  
1166 Kammolch (*Triturus cristatus*)

#### 2.6 Schutzgut Mensch

Das Plangebiet ist vollständig durch Wälder bzw. gut ausgebaute Verkehrsachsen (Bundesstraße 5 und „Norder Kronenburg“) von jeglicher Wohnbebauung abgeschirmt. Das Wohnhaus im Bereich des Heidehofes liegt in ca. 350m Entfernung.

#### 2.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Es sind keine Archäologischen Kulturdenkmale im Plangebiet verzeichnet (Archäologie-Atlas SH Okt.2023, Archäologisches Landesamt 06.12.2023).

### 3. Prognose der Umweltauswirkungen

#### 3.1 Umweltprognose bei Nichtdurchführung der Planung

Die Fläche würde weiterhin intensiv landwirtschaftlich genutzt. Anpflanzungen und aus der Nutzung genommene Säume werden nicht entwickelt.

#### 3.2 Umweltprognose bei Durchführung der Planung

##### 3.2.1 Auswirkungen infolge Baus und Verwirklichung der Planung

Während der **Bauphase** wird es zu einer verstärkten Beunruhigung durch Baustellenverkehr und Maschinenlärm kommen.



### **Betriebsphase**

Mit Verwirklichung der Planung werden die Flächen unter den Containern zum größten Teil voll versiegelt, die Abstandsflächen zwischen den Containern werden wassergebunden befestigt, ebenso die Flächen um die Hochspannungstrafos. Nicht benötigte und daher nicht befestigte Flächen bleiben im Sondergebiet weitgehend sich selbst überlassen bzw. ein möglicher Aufwuchs wird zur Gewährleistung der Sicherheit niedrig gehalten. Die Kompensationsflächen (Waldabstandsflächen, Anbaufreihaltezone zur B 5) werden extensiv bewirtschaftet, so dass weder Nährstoff- noch Pestizideinträge in Boden und Gewässer stattfinden.

### **3.2.2 Auswirkungen infolge der Nutzung natürlicher Ressourcen**

Im Folgenden werden die Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter näher betrachtet.

#### **Schutzgut Fläche, Boden und Wasser**

Unter Berücksichtigung der erforderlichen Abstände zu den angrenzenden Wäldern sowie der Bundesstraße 5 bleiben ca. 5,9ha für die Bebauung mit den erforderlichen Containern, Gebäuden, Umspannwerk etc. Es wird eine Fläche von max. 12.000m<sup>2</sup> versiegelt, max. 35.016m<sup>2</sup> können wassergebunden versiegelt werden.

Infolge der Vollversiegelungen ist der **Boden** als Pflanzenstandort nachhaltig beeinträchtigt. Durch die wassergebundenen Befestigungen bestehen Einschränkungen für den Standort (Pflanzen, Bodenleben).

Der Strom wird über eine unterirdisch verlegte Leitung vom Umspannwerk zu den Schaltgebäuden geleitet und von dort in Kabelgräben zu den einzelnen Containern. Der Bodenaushub wird getrennt nach Ober- und Unterboden und beim Verfüllen der Kabelgräben entsprechend ihrer ursprünglichen Lage eingebracht.

Aufgrund der Versiegelungen wird die Neubildung von **Grundwasser** grundsätzlich vermindert.

Das **Niederschlagswasser** kann auf den wassergebundenen Flächen versickern. Sollte dies nicht ausreichend sein, so ist ggf. ein naturnah gestaltetes Regenrückhaltebecken innerhalb der Kompensationsfläche vorzusehen, um anschließend das unbelastete Oberflächenwasser der Vorflut zuzuführen.

#### **Schutzgut Luft und Klima**

Auswirkungen auf das **Kleinklima** sind sicherlich durch die veränderte Wärmeinstrahlung auf den Boden zu erwarten. Allerdings wird sich dies nur auf die Fläche selbst auswirken.

#### **Schutzgut Pflanzen, Tiere und ihre Lebensgemeinschaften**

Besonders geschützte Arten und Lebensgemeinschaften sind aufgrund der Ackernutzung nicht zu erwarten.

Alle hier vorkommenden Arten können auf die im Rahmen der Planung angelegten Kompensationsflächen ausweichen. Da weder Gehölze, Waldflächen oder Gewässer von der Planung berührt werden, kann es nicht zu Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaften dieser Biotoptypen kommen.

Insbesondere durch die Aufwertung einer 2ha großen Fläche des ursprünglichen Ackers zu Extensivgrünland in Zusammenhang mit dem nach dem Bau nur wenig Beunruhigung verursachenden Energiespeichers wird eine ökologische Wertsteigerung des Plangebietes erwartet.

### **Schutzgut Landschaft**

Der Energiespeicher wird durch die bestehenden Wälder abgeschirmt. Zusätzlich wird an der Grenze des Sondergebietes eine 3m breite Anpflanzung mit heimischen Gehölzen vorgenommen. Im Bereich der Rohrleitung wird auf eine Anpflanzung verzichtet, da die Gefahr des Wurzeleinwuchses besteht und eine Sichtverschattung im Abstand von 30m zum Wald nicht zwingend für erforderlich angesehen wird. Der entlang der Bundesstraße 5 im Aufwuchs befindliche Knick bewirkt eine weitere deutliche Abschirmung der Fläche, so dass durch den geplanten Energiespeicher kein nachhaltiger Einfluss auf die Landschaft ausgeübt wird.

### **Schutzgut Natura 2000 und andere Schutzgebiete**

Schutzgebiete sind **nicht direkt** betroffen.

Das Schutzziel des angrenzenden FFH-Gebietes ist durch den Energiespeicher nicht gefährdet, da auf der Fläche kein Vorkommen beobachtet werden konnte und eine Ausbreitung des Kammmolches in das Plangebiet durch die angrenzende, in 6m Breite asphaltierte Straße „Norder Kronenburg“ wenig wahrscheinlich ist.

Sollten einzelne Exemplare des Kammmolches dieses Hindernis überwinden, bestünde im Extensivgrünland und dem ggf. anzulegenden naturnahen Regenrückhaltebecken ein geeigneter Lebensraum, der bisher hier nicht vorhanden ist.

### **Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter**

Es sind keine Auswirkungen auf Kulturgüter zu erwarten, da archäologische Kulturdenkmale im Plangebiet nicht verzeichnet sind.

Darüber hinaus verweist das Archäologische Landesamt (06.12.2023 und 08.04.2024) auf §15 Denkmalschutzgesetz: *„Wer Kulturdenkmale entdeckt oder findet, hat dies unverzüglich unmittelbar oder über die Gemeinde der oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen. Die Verpflichtung besteht ferner für die Eigentümerin oder den Eigentümer und die Besitzerin oder den Besitzer des Grundstücks oder des Gewässers, auf oder in dem der Fundort liegt, und für die Leiterin oder den Leiter der Arbeiten, die zur Entdeckung oder zu dem Fund geführt haben. Die Mitteilung einer oder eines der Verpflichteten befreit die übrigen. Die nach Satz 2 Verpflichteten haben das Kulturdenkmal und die Fundstätte in unverändertem Zustand zu erhalten, soweit es ohne erhebliche Nachteile oder Aufwendungen von Kosten geschehen kann. Diese Verpflichtung erlischt spätestens nach Ablauf von vier Wochen seit der Mitteilung.“*

*Archäologische Kulturdenkmale sind nicht nur Funde, sondern auch dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit.“*

## **3.2.3 Auswirkungen infolge der Art und Menge an Emissionen sowie Belästigungen**

### **Bauphase**

Durch Lieferverkehr und Baufahrzeuge wird es zu verstärktem Verkehrslärm und -abgasen kommen.

Eine nachhaltige Belästigung ist dadurch nicht gegeben.

### **Betriebsphase**

Die Lüftung im Inneren der Batteriecontainer sowie Wechselrichter und Transformatoren verursachen Lärmemissionen.

Der Schallleistungspegel unterscheidet sich teils drastisch zwischen verschiedenen Herstellern der einzelnen Komponenten. Zusätzlich können Einhausungen und gegenseitige Abschirmungen einen enormen Einfluss auf den Lärmpegel

haben. Einzelne Anlagenteile haben als Referenz einen Schallleistungspegel von 70 bis max. 90 db(A). Dieser ist zusätzlich abhängig von der momentanen Leistung der technischen Komponenten.

Die vorliegende „Modellierung und prognostische Betrachtung der Schallimmissionen“ berücksichtigt alle Immissionsorte in einem Umkreis von 1 km um die Anlage. Es ist eine „Worst-Case-Betrachtung“ des zugrunde gelegten Anlagenbetriebs. Hinsichtlich des Anlagenbetriebs wird angenommen, dass die Batteriespeicheranlage im durchgängigen Volllastbetrieb zur Tag- und Nachtzeit arbeitet und zur Tag- und Nachtzeit identische Schallemissionen auftreten. Die Einhaltung der TA-Lärm (45dB nachts) wird an allen Immissionsorten gewährleistet.

Während der Wartungsarbeiten und ggf. auch im Zuge der Pflegemaßnahmen ist geringfügiger Verkehrslärm zu erwarten. Die damit verbundenen Beeinträchtigungen bleiben jedoch weit hinter der aus den mit der landwirtschaftlichen Nutzung verbundenen zurück.

Elektromagnetische Felder bzw. Strahlungen entsprechend der Mobilfunknetze treten beim Betrieb eines Energiespeichers nicht auf. Schwache elektrische und magnetische Wechselfelder entstehen im Nahbereich der Leitungen zwischen Wechselrichter und Transformatoren, die jedoch kaum außerhalb des Plangebietes messbar sein werden.

### **3.2.4 Auswirkungen infolge Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung/Verwertung**

#### **Bauphase**

Nicht benötigte Baustoffe und –materialien werden ebenso wie Abfallprodukte nach ihrer Zusammensetzung entsprechend der gesetzlichen Vorgaben behandelt bzw. entsorgt.

#### **Betriebsphase**

Im Betrieb des Energiespeichers selbst fallen grundsätzlich keine Abfälle an.

Im Rahmen der Wartungsarbeiten auszutauschende Elemente werden fachgerecht entsorgt.

Der Ölwechsel an den Transformatoren erfolgt in wiederkehrenden Intervallen. Da die Stationen festgelegten Standards der jeweiligen Netzbetreiber entsprechen und i. d. R. alle erforderlichen Zertifikate nach Wasserhaushaltsgesetz aufweisen (z.B. leckdichte Ölfanggrube unter dem Transformator) können Risiken hinsichtlich Ölaustritts weitgehend ausgeschlossen werden.

Folgende Stoffe finden Verwendung: Li-Ionen (Lithium-Eisen-Phosphat, LFP), Kühlflüssigkeit, Trafo-Öl (HS und MS), Feststoffe (Stahl), Leitungen (Kupfer/Aluminium).

Es werden die Material Data Sheets für alle Stoffe zur Verfügung gestellt.

### **3.2.5 Mögliche Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt**

#### **Bauphase**

Die geplanten Baumaßnahmen werden nach den allgemein anerkannten Regeln der Baukunst ausgeführt, so dass keine Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe und die Umwelt bestehen.

#### **Betriebsphase**



Mit dem Betrieb und der Unterhaltung des Energiespeichers sind keine Risiken verbunden.

### **3.2.6 Mögliche Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete**

Das Plangebiet befindet sich im Außenbereich. Auswirkungen auf das Planvorhaben Solarpark sind nicht zu erwarten.

### **3.2.7 Auswirkungen auf das Klima**

Es werden keine negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter „Klima“ und „Luft“ erwartet.

### **3.2.8 Auswirkungen infolge der eingesetzten Techniken und Stoffe**

In den Batteriespeichermodulen sind Li-Ionen Batterien verbaut, die keine Auswirkungen auf die Umwelt haben. Ein Auslaufen wird durch Abdichtung und dauerhafte Überwachung der Container verhindert

In den Batterieeinheiten sind zusammen mit den Batterien Wechselrichter und ein Löschesystem eingebaut, so dass selbst bei einem Defekt ein Brand verhindert wird.

### **3.2.9 Maßnahmen zur Minimierung der Umweltauswirkungen**

Die o.g. Beeinträchtigungen durch das geplante Bauvorhaben werden durch folgende Maßnahmen minimiert:

#### **Schutzgut Fläche, Boden und Wasser**

Die Leitungen werden in Kabelgräben verlegt, dabei wird darauf geachtet, dass Ober- und Unterboden entsprechend ihrer ursprünglichen Lage wieder eingebracht werden.

#### **Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften**

Die Kompensationsflächen am Sondergebiet werden von Acker in extensives Grünland umgewandelt und damit in ihrer ökologischen Bedeutung **deutlich** aufgewertet.

Infolge der extensiven Bewirtschaftung wird ein Nährstoffeintrag in den Boden und damit in das Grundwasser verhindert. Durch Anpflanzungen an der Grenze des Sondergebietes werden zusätzliche Lebensräume geschaffen.

#### **Schutzgut Landschaftsbild**

Sowohl im Osten als auch im Westen schließen bestehende Waldflächen das Plangebiet ein. Im Norden begrenzt ein im Aufwuchs befindlicher Knick die Sicht von der Bundesstraße. Lediglich zum „Norder Kronenburg“ im Süden ist die Fläche noch frei einsehbar, die jedoch durch die geplante Anlage eines Knicks künftig abgeschirmt werden wird.

### 3.2.10 Eingriffsermittlung – Bilanzierung

Durch das geplante Vorhaben sind Eingriffe in den Naturhaushalt zu erwarten, die ausschließlich **Flächen mit allgemeiner Bedeutung für den Naturschutz** betreffen.

Eingriffe auf Flächen mit allgemeiner Bedeutung für den Naturschutz führen zu ausgleichsbedürftigen Beeinträchtigungen des Bodens und Wassers sowie des Landschaftsbildes.

#### Schutzgut Landschaftsbild

Mit der Errichtung des Energiespeichers erfolgt eine deutliche technische Überprägung einer ursprünglich einheitlichen Ackerfläche. Aufgrund der geplanten Eingrünung in Verbindung mit den bestehenden, angrenzenden Waldflächen sowie der geringen Höhe der prägenden Container kann der Eingriff in das Schutzgut Landschaftsbild kompensiert werden.

#### Schutzgut Boden

Auf einer Fläche von 12.000m<sup>2</sup> erfolgt durch die Platzierung der Container sowie der vier Transformatoren und der Schalt- und Betriebsgebäude eine Vollversiegelung. Dabei wird die Fläche zwischen den Streifenfundamenten unter den Containern ebenfalls als vollversiegelt angerechnet.

Die restlichen Flächen in einem Umfang von 80% der Sondergebietsfläche abzüglich der voll versiegelten Flächen im Sondergebiet Energiespeicher werden wassergebunden versiegelt.

Infolge der Versiegelungen (Stellflächen, Zufahrten, Bebauung) ist der **Boden** als Pflanzenstandort an den oben genannten Stellen nicht mehr bzw. eingeschränkt vorhanden. Auch für das Bodenleben bestehen zumindest Einschränkungen, die vom Versiegelungsgrad abhängig sind.

#### Schutzgut Wasser

Abwasser entsteht nicht.

Das Oberflächenwasser wird soweit möglich versickert bzw. der Vorflut zugeführt. Es gibt keine Beeinträchtigungen des Schutzgutes Wasser.

#### Flächenbilanzierung

<b>Gesamtfläche</b>	<b>80.130m<sup>2</sup></b>
Sondergebietsfläche	58.770m <sup>2</sup>
voll versiegelte Fläche	max.12.000m <sup>2</sup>
wassergebunden versiegelt	max.35.016m <sup>2</sup>
bestehender Knick an der B5	450m <sup>2</sup>
geplante Anpflanzung auf der Sondergebietsgrenze	1.640m <sup>2</sup>
geplanter Knick entlang Norder Kronenburg	800m <sup>2</sup>
geplantes extensives Grünland	18.470m <sup>2</sup>

Für die voll versiegelte bebaubare Fläche von 12.000m<sup>2</sup> ist eine Kompensationsfläche von 6.000m<sup>2</sup> erforderlich, für die wassergebunden befestigten Flächen (35.016m<sup>2</sup>) eine Ausgleichsfläche von 10.505m<sup>2</sup>.

**Insgesamt ist eine Ausgleichsfläche von 16.505m<sup>2</sup> erforderlich.** Mit der geplanten extensiven Grünlandfläche (18.470m<sup>2</sup>) und den geplanten Anpflanzungen (2.440m<sup>2</sup>) werden zusammen **20.910m<sup>2</sup> Ausgleichsfläche zur Verfügung gestellt.** Die Kompensation der Maßnahme ist daher erfolgt.

### 3.2.11 Ausgleich

Im Süden des Plangebietes wird entlang des Gemeindeweges „Norder Kronenburg“ ein Knick angelegt.

Das Sondergebiet wird an den Außengrenzen im Südwesten, Norden und Osten durch eine 3m breite ebenerdige Anpflanzung abgeschirmt.

Innerhalb des Plangebietes, in den Abstandsflächen zu den angrenzenden Waldparzellen, wird extensives Grünland entwickelt.

**In Teilbereichen wird Regiosaat eingebracht**, ein Saatgut, in dem Samen von heimischen, regional typischen Wildpflanzen und unterschiedlichen Gräsern enthalten ist, so dass sich von diesen Initialflächen artenreiches Dauergrünland auf der Fläche entwickeln kann.

Für den dauerhaften Erhalt der Einsaatflächen wird eine einmal jährliche Mahd erforderlich sein, die nach der Saatbildung durchgeführt wird, um eine Aussaamung und Vermehrung der Wildpflanzen zu gewährleisten. Das Mähgut muss regelmäßig von der Fläche entfernt werden, um die meist auf magere Standorte angewiesenen blühenden Kräuter zu fördern.

Folgende Extensivierungsaufgaben sind zu erfüllen (Untere Naturschutzbehörde Kreis NF 08.05.2024):

1. Eine jährliche Bewirtschaftung durch den Betreiber / Pächter ist verbindlich vorgeschrieben. Sollte eine Bewirtschaftung nicht möglich sein, ist die Untere Naturschutzbehörde hierüber zu informieren.
2. Die Fläche ist zusammenhängend und durchgehend zu pflegen. Eine Unterteilung, z.B. als Portionsweide, ist nicht zulässig.
3. Die Flächen dürfen nicht umgebrochen werden. Eine Grünlanderneuerung durch Neusaat oder Reparatur ist nicht zulässig.
4. Eine notwendige Bodenbearbeitung durch Schleppen oder Walzen ist vom 01.11. bis 28.02. zulässig. Nicht zulässig ist die Einebnung des Bodenreliefs.
5. Die Anlage von Silos und Mieten sowie die Lagerung von Geräten oder jeglichen sonstigen Materialien auf der Fläche sind nicht zulässig.
6. Düngung jeglicher Art (auch Festmist) ist nicht erlaubt.
7. Chemische Schädlings- und Unkrautbekämpfungsmittel sowie sonstige Mittel oder Stoffe (z.B. Klärschlamm) dürfen nicht aufgebracht werden.
8. Im Rahmen von notwendiger Einzäunung oder Zaunerneuerungen ist nur die Verwendung von Glattrah oder Litzen zulässig.

Alternativ besteht die Möglichkeit einer extensiven Beweidung.

Bei einer Nutzung als Standweide ist die Fläche vom 01.05. bis 31.10. mit 1 bis 3 Tieren / ha zu beweiden. Besteht die Gefahr von Trittschäden, ist die Tierzahl zu reduzieren.

Bei der Nutzung als Mähweide ist die Fläche ab dem 01.07. zu mähen. Danach ist eine (auch mehrmalige) Nachmahd oder eine Beweidung mit 1 bis 3 Tieren / ha bis spätestens 31.10. zulässig. Besteht die Gefahr von Trittschäden, ist die Tierzahl zu reduzieren. Das Mähgut ist abzufahren. Die Mahd hat amphibien-schonend mit einem Balkenmäher oder mit einer Schnitthöhe von ca. 10 cm oberhalb des Bodens zu erfolgen.

1 Tier entspricht 1 Rind oder 3 Mutterschafen mit den dazugehörigen Lämmern; Pferde sind in der Regel nicht zulässig. Eine Zufütterung der Tiere auf der Fläche ist nicht erlaubt.

### 3.3 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Anderweitige Planungsmöglichkeiten sind im Kap. 4 Standortalternativen in der Begründung erläutert.

### 3.4 Beschreibung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen

Erhebliche nachteilige Auswirkungen hat der Energiespeicher durch die Versiegelung des Bodens, der durch die Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen ist.

Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild werden mit den Eingrünungsmaßnahmen kompensiert.

Weitere erhebliche nachteilige Auswirkungen werden nicht erwartet.

## 4. Zusätzliche Angaben

### 4.1 Methodik, Kenntnislücken und Schwierigkeiten

Die einschlägigen Gesetzestexte, Erlasse und Verordnungen wurden gesichtet und deren Inhalte berücksichtigt.

Während der Bearbeitung haben sich keine erheblichen Kenntnislücken und Schwierigkeiten ergeben.

### 4.2 Maßnahmen zur Planüberwachung

Die nachhaltigen Beeinträchtigungen durch die Versiegelung des Bodens sowie des Eingriffs in die Landschaft sind mit der Ausweisung der im Plan dargestellten Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur, Landschaft und Boden kompensiert, die nach Umsetzung keiner Überwachung bedürfen.

Weitere Maßnahmen werden von der Gemeinde nicht für erforderlich gehalten.

## 5. Zusammenfassung

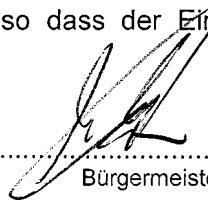
Die Gemeinde Horstedt ermöglicht mit dieser Bauleitplanung die Errichtung eines Energiespeichers im Nahbereich des bestehenden 380kV Umspannwerkes Husum-Nord auf einer Sondergebietsfläche von 5,9ha und einer Speicherkapazität von ca. 300MW.

Von der ehemaligen Ackerfläche in einer Größe von 8ha werden zur Kompensation der Maßnahme ca. 2ha in Extensivgrünland umgewandelt.

Die Batteriecontainer im Plangebiet mit den erforderlichen Nebenanlagen und dem internen Umspannwerk versiegeln eine Fläche von ca. 12.000m<sup>2</sup>. Darüber hinaus werden die nicht direkt überstellten Flächen aus Gründen der Sicherheit in einem Umfang von max. 35.016m<sup>2</sup> wassergebunden befestigt. Mit der Ausweisung von ca. 2ha Ausgleichsfläche wird der Eingriff in den Boden kompensiert.

Die Anpflanzung an den Grenzen des Sondergebietes bietet zusammen mit den angrenzenden Wäldern ausreichend Sichtschutz, so dass der Eingriff in das Landschaftsbild ausgeglichen ist.

Horstedt, den 4.9.2024

  
.....  
Bürgermeister





## 6. Quellenverzeichnis

Regionalplan für den Planungsraum V – Neufassung vom 11.10.2002

BauGB - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Nov. 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221)

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 8.12.2022 I 2240

Digitaler Atlas Nord (2023) <https://danord.gdi-sh.de/>

- Naturschutzgebiete Abgerufen Februar 2023
- Natura 2000 - Gebiete. Abgerufen Februar 2023
- Biotopverbundsystem. Abgerufen Februar 2023
- Wiesenvogelkulisse. Abgerufen Juni 2023

Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz. Erlass Melur 20.01.2017

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung SH (2020): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I

Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung: Fortschreibung Landesentwicklungsplan SH 2021

Natura 2000 – FFH Gebiet 1420 -301:

<https://www.bfn.de/natura-2000-gebiet/standortuebungsplatz-husum>

BLAB, J.(1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Kilda, Greven.

HEYDEMANN, B. (1997): Neuer biologischer Atlas – Ökologie für Schleswig-Holstein und Hamburg. Wachholtz, Neumünster.

LANDSCHAFTSPLAN HORSTEDT(1999)

MEYNEN, E. und SCHMITHÜSEN, J. (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bad Godesberg.

## **Modellierung und Prognostische Betrachtung der Schallimmissionen**

Zur 65. Änderung des Flächennutzungsplans von Horstedt –  
Sonderbaufläche Energiespeicher



Kyon Energy Solutions GmbH

Dachauer Str. 15 n

80335 München

Gemäß dem vorliegenden Gebot der Konfliktbewältigung, welches in § 1 Abs. 7 BauGB verankert ist, soll nachfolgend dargelegt werden, dass die Planung eines Batteriespeichers in immissionsschutzrechtlicher Hinsicht umsetzbar ist. Die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB) sowie mögliche umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit (§ 1 Abs. 6 Nr. 7c BauGB) als öffentliche Belange sind zu berücksichtigen.

Die vorliegend vorgenommene Beurteilung der durch die geplante Batteriespeicheranlage in der Nachbarschaft hervorgerufenen Geräuschemissionen erfolgt durch eine vereinfachte prognostische Betrachtung unter den Aspekten der TA Lärm sowie durch eine „Worst-Case-Betrachtung“ hinsichtlich des zugrunde gelegten Anlagenbetriebs.

Die durchgeführte Prognose berücksichtigt die in Abbildung 1 dargestellten und im Rahmen dieser ersten prognostischen Betrachtung als maßgeblich im Sinne von Nr. 2.3 der TA Lärm erachteten Immissionsorte in einem Umkreis von 1 km um die Anlage (siehe grüne Linie in Abbildung 1). Der Umkreis wurde jeweils von den äußersten Anlagenkomponenten im Luftbild abgemessen. Der Umweltbericht verweist in diesem Zusammenhang u.a. auf eine Wohnnutzung in ca. 350 m Entfernung. Dabei handelt es sich um das Wohnhaus mit der Adresse „Heidehof 1“ (Horstedt) nordwestlich der geplanten Anlage. Der Abstand dieses Wohnhauses zur ersten Anlagenkomponente der Batteriespeicheranlage beträgt ca. 370 m.





Abbildung 1: Darstellung der berücksichtigten Immissionsorte in einem Umkreis von 1 km (Quelle Luftbild: GoogleMaps).

Die Einstufung der Art der Nutzung und des Schutzanspruches an den berücksichtigten Immissionsorten erfolgte anhand des Flächennutzungsplans, von Bebauungsplänen sowie über Luftbilder. Für bewohnte Einzelgebäude im Außenbereich wird der Schutzanspruch eines Misch-/Dorfgebiets nach Nr. 6.1 TA Lärm von 60/45 dB(A) tags/nachts vorausgesetzt.

Unter Berücksichtigung der in Abbildung 1 aufgeführten Immissionsorte in einem Umkreis von 1 km zur Anlage erfolgte nun eine vereinfachte Prognose der zu erwartenden Geräuschimmissionen. Die Modellierung erfolgt auf Grundlage der eingereichten Planung von F-Plan und B-Plan (Abbildung 2)



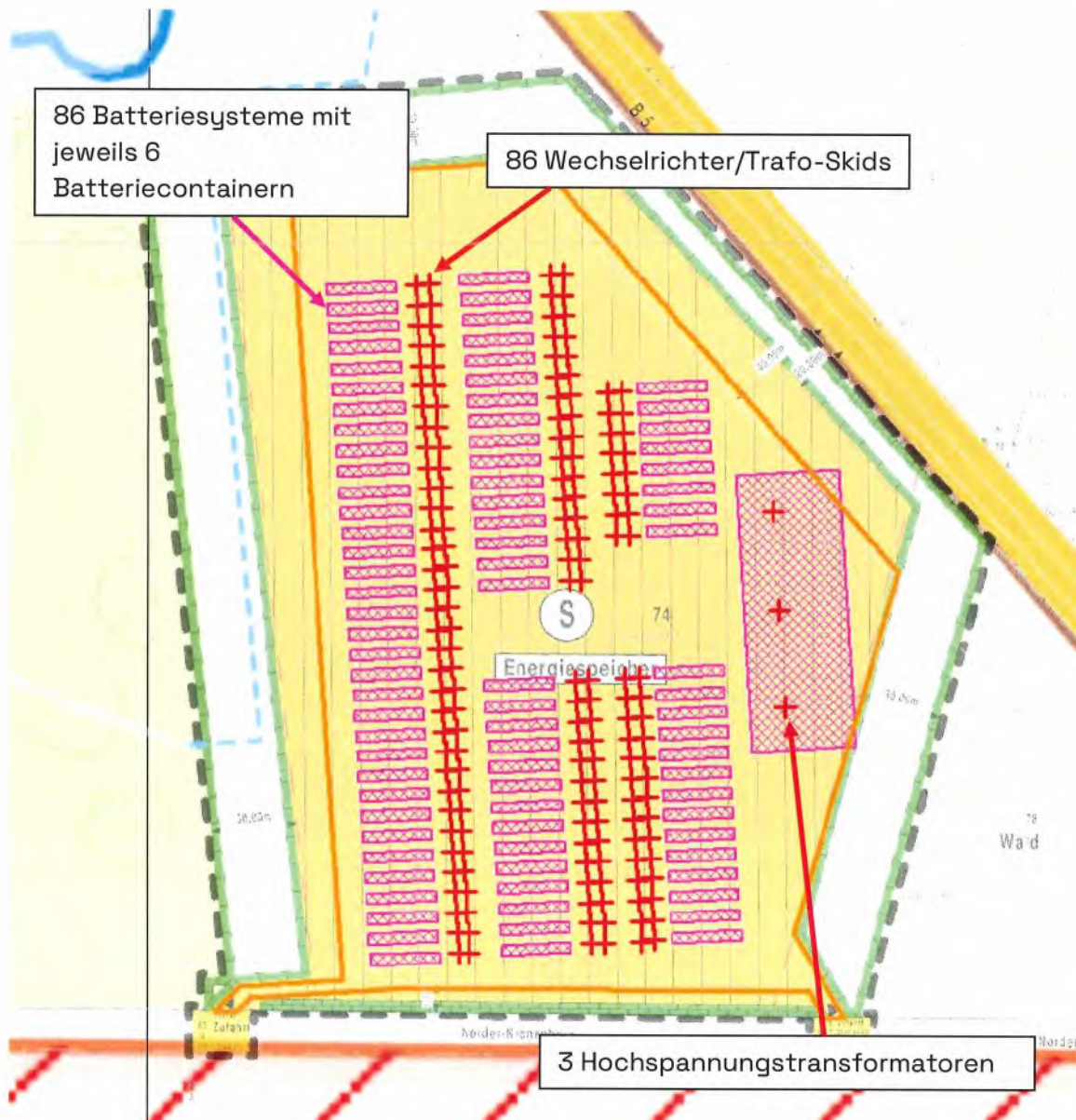


Abbildung 2: Anordnung der im Rahmen der vorliegenden Schallimmissionsprognose berücksichtigten Schallquellen.

Insgesamt 86 Batteriesysteme, bestehend aus 516 Batteriecontainern, 86 Wechselrichter (+Mittelspannungstrafo) und 3 Hochspannungstransformatoren stellen den maximalen Bauumfang dar. Alle Komponenten werden für die Schallprognose vereinfacht als Flächen- und Punktschallquellen entsprechend der Anordnung im Layout berücksichtigt. Keine Berücksichtigung erhalten dabei die Baukörper der Komponenten, die tendenziell abschirmend wirken würden. Die berücksichtigten Höhen der Schallquellen über Grund sind:

- Batteriesysteme: 3 m ü. Grund
- Wechselrichter/Mittelspannungstrafo: 2,5 m ü. Grund
- Hochspannungstrafos: 3,5 m ü. Grund



Die Schallausbreitungsberechnung erfolgte frequenzabhängig nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 (Fassung: 1999) ohne Anwendung einer meteorologischen Korrektur ( $C_{\text{met}} = 0$ ). Die Bodenabsorption wurde nach dem alternativen Verfahren nach Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 berücksichtigt.

Hinsichtlich des Anlagenbetriebs wird angenommen, dass die Batteriespeicheranlage im durchgängigen Volllastbetrieb zur Tag- und Nachtzeit arbeitet und zur Tag- und Nachtzeit identische Schallemissionen auftreten. Abbildung 3 zeigt die maximal zulässigen A-bewerteten Schalleistungspegel der gesamten Batteriespeicheranlage und deren Bestandteile (Säulendiagramm: Zusammenfassung der zulässigen Schalleistungspegel der wesentlichen Anlagengruppen),

Als schalltechnische Zielsetzung bei der Ermittlung der maximal zulässigen Schalleistungspegel wird für die Zusatzbelastung durch den Betrieb der Batteriespeicheranlage eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte, insbesondere zur kritischeren Nachtzeit, um mindestens 6 dB angestrebt. Nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm ist die zu beurteilende Anlage in der Regel auch ohne Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere Anlagen im Einwirkungsbereich genehmigungsfähig, wenn die durch sie verursachten Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 TA Lärm um mindestens 6 dB unterschreiten (sogenanntes „Irrelevanzkriterium“).

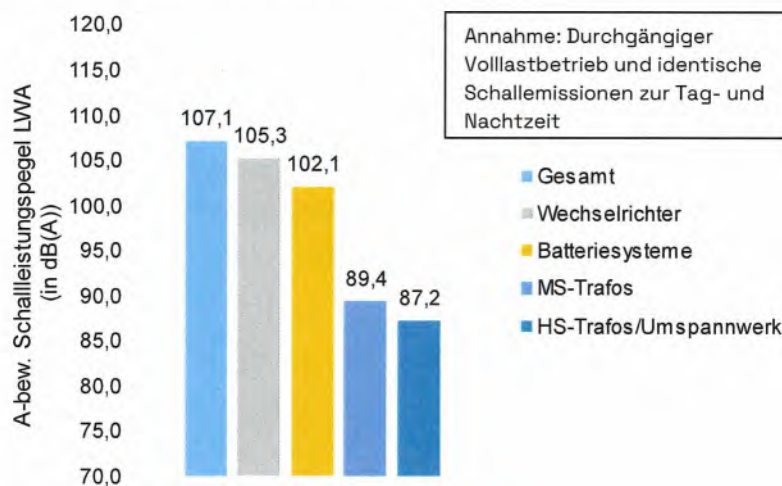


Abbildung 3: Maximal zulässige A-bewertete Schalleistungspegel  $L_{\text{WA}}$  für die wesentlichen Anlagengruppen.

Für die Modellierung wurden folgende Emissionswerte verwendet.

- 516 Batteriecontainer: je  $L_{\text{WA}} = 75,0 \text{ dB(A)}$
- 86 Wechselrichter: je  $L_{\text{WA}} = 85,9 \text{ dB(A)}$
- 86 Mittelspannungstransformatoren: je  $L_{\text{WA}} = 70 \text{ dB(A)}$
- 3 Hochspannungstransformatoren: je  $L_{\text{WA}} = 82 \text{ dB(A)}$
- **Gesamt:  $L_{\text{WA}} = 107 \text{ dB(A)}$**

Demzufolge ergab die beschriebene schalltechnische Beurteilung einen maximal zulässigen Gesamt-Schalleistungspegel von **107 dB(A)**.

Abbildung 4 zeigt die mithilfe der beschriebenen vereinfachten Schallausbreitungsberechnung und einer anschließenden Beurteilung nach TA Lärm ermittelten Beurteilungspegel an den jeweiligen Immissionsorten und stellt diese den Immissionsrichtwerten bzw. den zulässigen Immissionsrichtwertanteilen (IRWA) im Sinne der Irrelevanz nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm gegenüber. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel nach TA Lärm wurde dabei vorsorglich an allen berücksichtigten Immissionsorten ein Zuschlag für Tonhaltigkeit von  $K_T = 3$  dB vergeben.

Immissionsort	Gebietsart	Beurteilungspegel (in dB(A))		Inkludierter Tonzuschlag (in dB):	IRW: Immissionsrichtwert		IRWA: Immissionsrichtwertanteil			
		tags	nachts		IRW		Zulässiger IRWA (in dB(A))		Überschreitung d. IRWA	
							tags	nachts	tags	nachts
IO 6 - Klingeweg 1 Horstedt	Ml	35	35	3	60	45	54	39	-19	-4
IO 7 - Heidehof 1 Horstedt	Ml	39	39	3	60	45	54	39	-15	0
IO 8 - Schauendahler Weg 22 Horstedt	Ml	32	32	3	60	45	54	39	-22	-7
IO 9 - Schauendahler Weg 24 Horstedt	Ml	33	33	3	60	45	54	39	-21	-6
IO 10 - Schauendahler Weg 23 Horstedt	Ml	32	32	3	60	45	54	39	-22	-7
IO 11 - Schauendahler Weg 25 Horstedt	Ml	31	31	3	60	45	54	39	-23	-8
IO 12 - Carl-Benz-Straße 2 Husum	Ml	27	27	3	60	45	54	39	-27	-12
IO 13 - Norder-Kronenburg 7	Ml	37	37	3	60	45	54	39	-17	-2

IRW/IRWA: Immissionsrichtwert bzw. Immissionsrichtwertanteil (✓: Irrelevanz erreicht, ⚠: Irrelevanz knapp erreicht, ✗: Irrelevanz verfehlt)

Abbildung 4: Ermittelte Beurteilungspegel nach TA Lärm und Gegenüberstellung mit den Immissionsrichtwerten bzw. den zulässigen Immissionsrichtwertanteilen im Sinne der Irrelevanz nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm.

An den berücksichtigten Immissionsorten erreicht die Planung unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen maximal zulässigen Schallleistungspegel eine Richtwertunterschreitung von mind. 6 dB an jedem Immissionsort und befindet sich demnach im Irrelevanzbereich gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm.

Im Rahmen des Bauantragsverfahrens erfolgt eine über die vorgestellte vereinfachte Prognose hinausgehende Erstellung einer detaillierten Geräuschimmissionsprognose nach TA Lärm für die dann beantragte Anlagenkonfiguration.