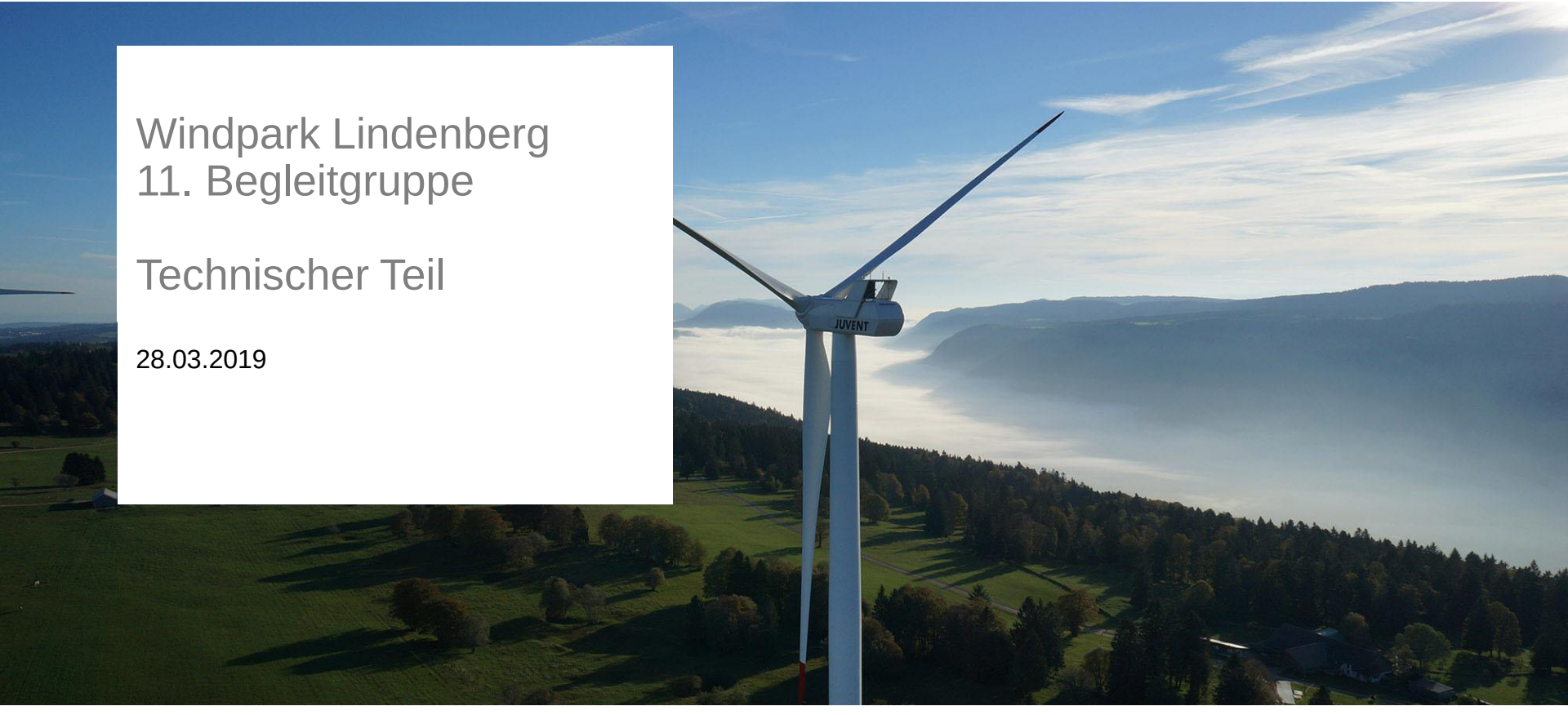


Windpark Lindenberg
11. Begleitgruppe

Technischer Teil

28.03.2019

Windpark Lindenberg

Anlagentyp für vertiefte Abklärungen

Vertiefte Abklärungen Layouts Bundesinteressen

Transportroute

Netzanschluss und Notwasserspeisung

Fragen aus der Begleitgruppe

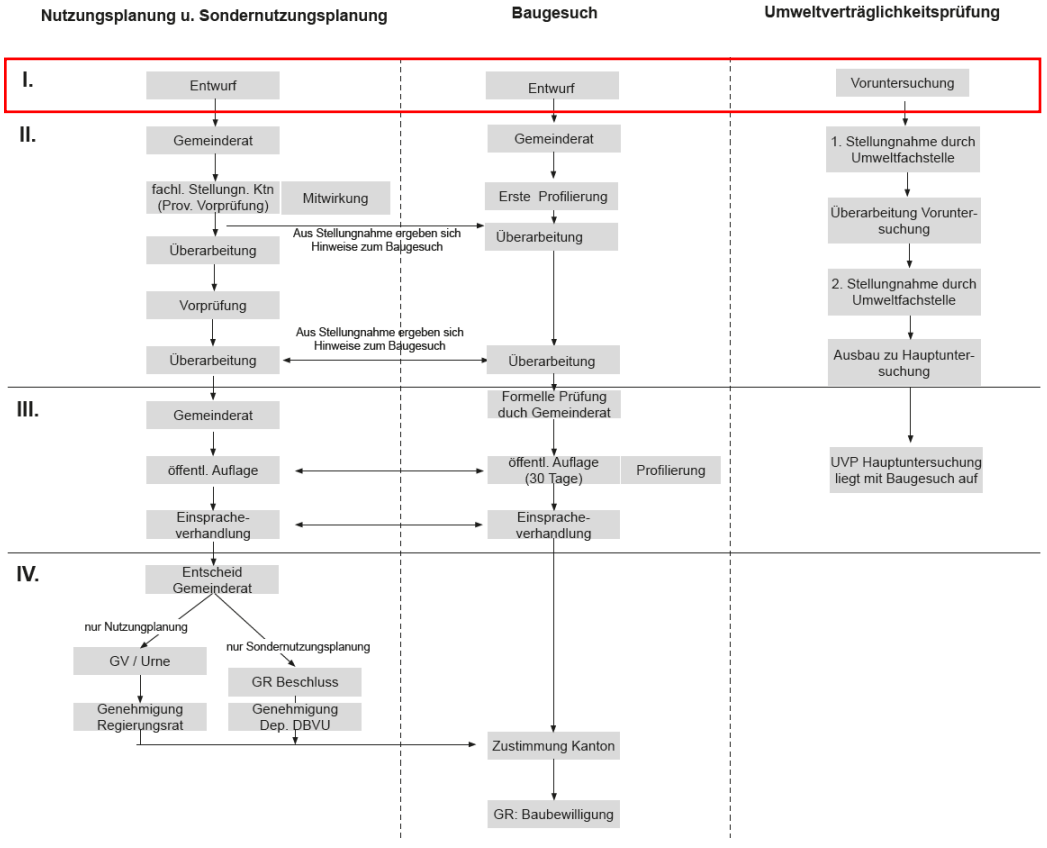
Warum wurde ein Anlagentyp ausgewählt?

Im Rahmen der Nutzungsplanänderung muss eine Umweltverträglichkeitsprüfung gemacht werden. Damit sind Umwelteinwirkungen zu simulieren. Diese hängen auch von Anlagenparametern ab.

Die aus dem Offertprozess hervorgehende Anlage soll für die weiteren Abklärungen im Rahmen der Umweltverträglichkeit eingesetzt werden. Die Anlage dient somit zur konkreten Simulation der Auswirkungen.

Die nächste Seite zeigt die bereits von der Planteam S in der ersten BG Sitzung gezeigten drei Prozesse Nutzungsplanung, Sondernutzungsplanung und Umweltverträglichkeit zur Übersicht. Rot eingerahmt ist der derzeitige Stand.

Wo stehen wir im Prozess?



Einreichung an Kanton im Herbst 2019

Vorstellung Anlagentyp: Auswahl

Es wurden 5 Windkraftanlagenanbieter angefragt, worauf diese 11 Anlagentypen offerierten. Daraus ergaben sich die folgenden Ergebnisse:

- Vestas offerierte mit Lieferzusage
- Enercon offerierte mit Lieferzusage
- GE Renewable Energy offerierte mit Lieferzusage
- NORDEX sandte wohl eine Offerte, jedoch ohne verbindliche Lieferzusage
- Die SIEMENS/GAMESA sagte ab.

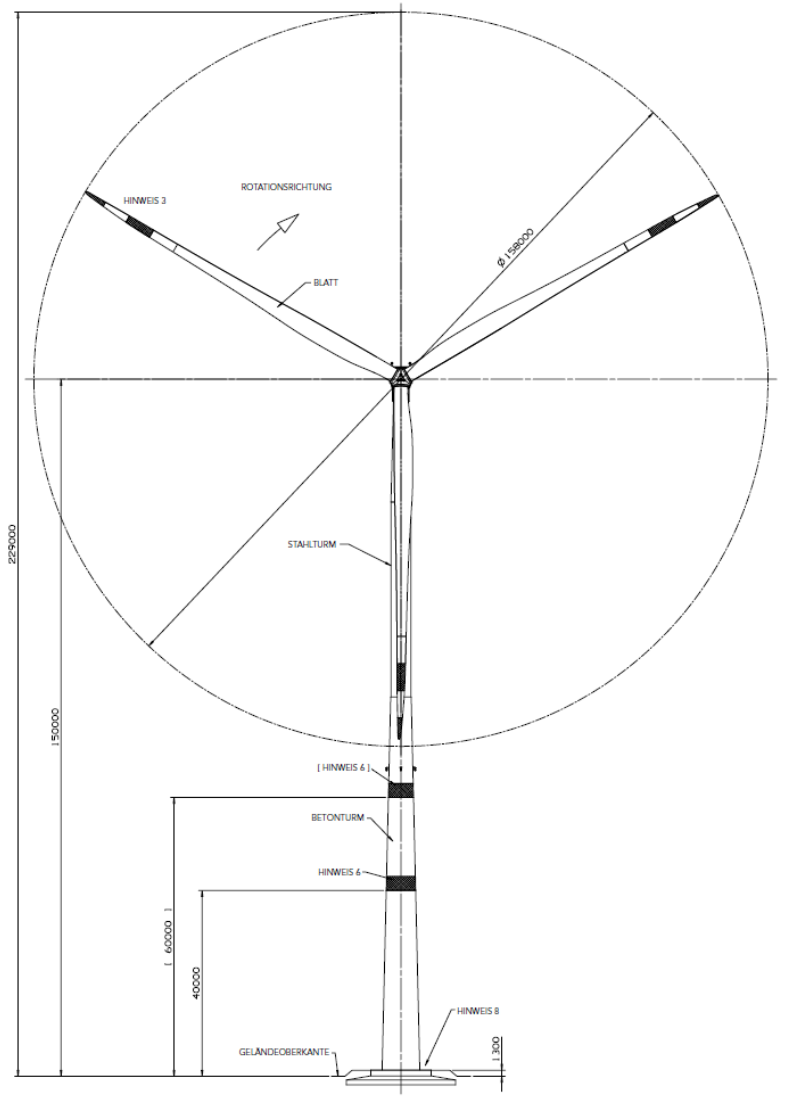
Vorstellung Anlagentyp: Auswahl

Die eingegangenen Offerten wurden bewertet. Folgende Kriterien trugen zur Bewertung bei:

- Transport
- Anlagendokumentation
- Technische Kriterien (Fundament, Turm, Blitzschutz, IR – Beleuchtung, Blattheizung, Anlagensicherheit etc.)
- Anlagenverfügbarkeit
- Service
- Wirtschaftlichkeit

Aufgrund der Auswertungen wurde die Anlage GE 5.3-158 für die weiteren Abklärungen ausgewählt.

WEA:
GE 5.3-158

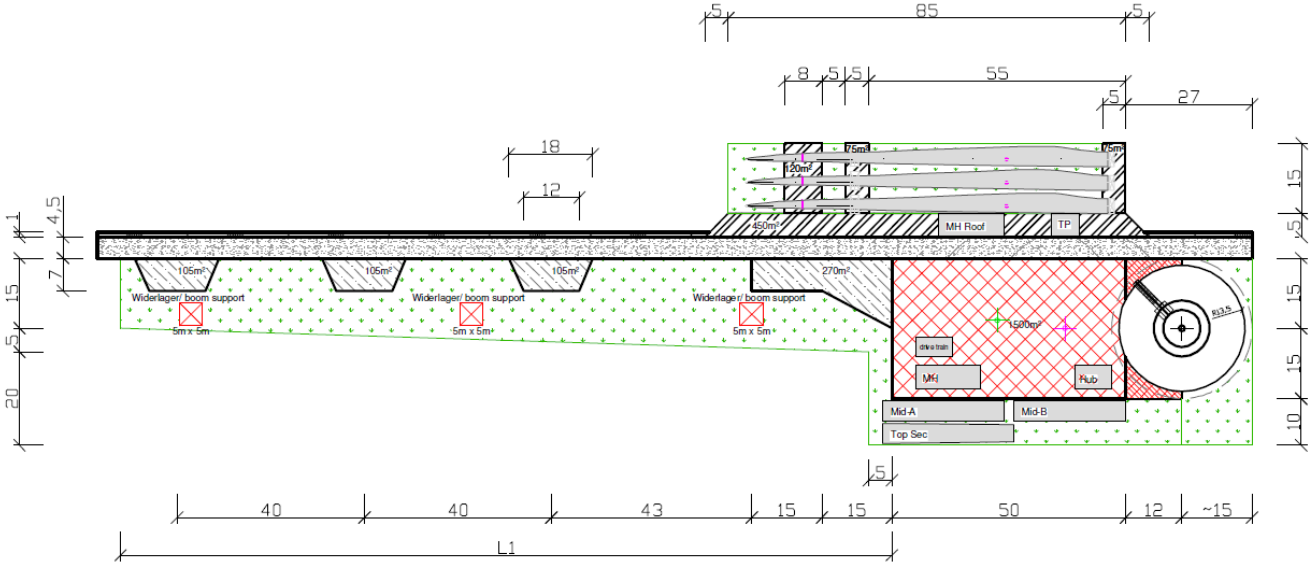


Anlagendaten

Rotordurchmesser:	158 m
Nabenhöhe:	150 m
Leistung:	5.3 MW

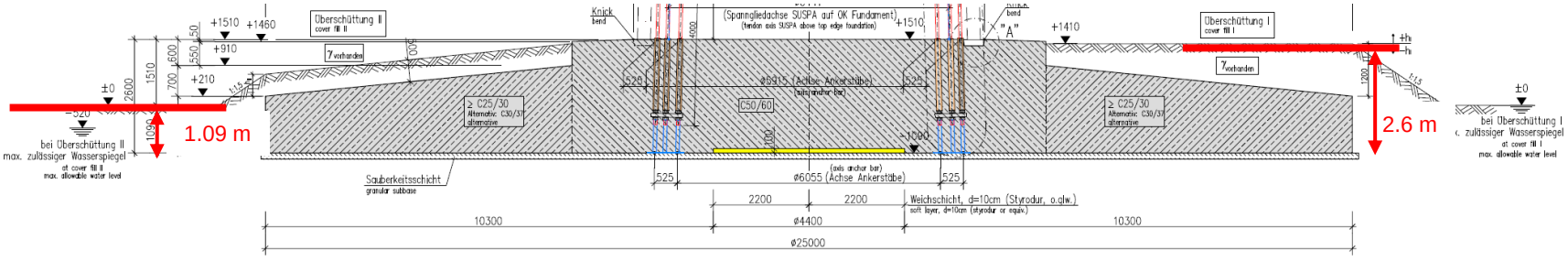
WEA: Kranstellflächen Var. Front

Legende	Description / *Beschreibung*
	Center of crane in boom assembly position (crawler crane) *Kranmittelpunkt bei Mastzusammenbau (Raupenkran)*
	Center of counter weight slewing area, (crawler crane) *Schwenkbereich vom Kran und Kontergewicht, (Raupenkran)*
	Site road: 180kN/m² corresponding to 12 to axle load / permanent *Baustrasse: 180 kN/m² entspricht 12 to. Achslast / permanent*
	Crane pad: 260 kN/m², permanent , Levellness 0% *Kranstellfläche: 260 kN/m², permanent, Gefälle 0%*
	Free area / no ostacles / no trees / *Freifläche, Überschwenkbereich / keine Hindernisse / keine Bäume*
	Assisting crane pad: 180 kN/m² corresponding to 12 to axle load / temporary , Levellness 2% *Hilfskranstellfläche: 180 kN/m² entspricht 12 to. Achslast / temporär, Gefälle 2%*
	Leveled area accesible for All terrain wheeled loader, free from obstacles / temporary *Ebene Fläche zugänglich für Geländestapler, keine Hindernisse / temporär*
	Permanent graveled area: 120kN/m² *Permanent geschotterte Fläche: 120kN/m²*
	Working area_joint blade: 100 kN/m² / temporary, *Levellness 2%* *Arbeitsfläche _geteiltes Blatt: 100 kN/m² / temporär, Gefälle 2%*



Obenstehend ist die Kranstellfläche und die zugehörigen Hilfskranstellflächen ersichtlich. Letztere werden gebraucht, um den Kranausleger zu montieren. Die grosse Kranstellfläche dient dem Hauptkran als Stellfläche. Einzig diese Fläche und der zuführende Weg verbleibt nach dem Aufbau der Windkraftanlage. Das Fundament liegt in dieser Anordnung rechts vor der Kranstellfläche. Es ist aber auch möglich das Fundament neben, also in dieser Ansicht unter der Kranstellfläche anzuordnen. Andere Anordnungen sind aufgrund des Gewichts der zu hebenden Teile nicht möglich.

WEA: Fundament



Die obenstehende Skizze zeigt einen Schnitt durch das Fundament einer GE 5.3-158. Gegenüber anderen Fundamenten weist dieser Fundamenttyp die Möglichkeit einer flachen Einbringung auf. So ist bei einer teilweisen Überschüttung und eine guten Tragfähigkeit des Untergrunds eine Einbautiefe von lediglich 1.09 m unter der Geländeoberkante möglich.

Die Tragfähigkeit wird allgemein als gut eingeschätzt, dies muss aber mit entsprechenden Tests noch nachgewiesen werden (Geologe). Das Fundament kann aber auch voll versenkt werden.

Windpark Lindenberg

Anlagentyp für vertiefte Abklärungen

Vertiefte Abklärungen Layouts Bundesinteressen

Transportroute

Netzanschluss und Notwasserspeisung

Fragen aus der Begleitgruppe

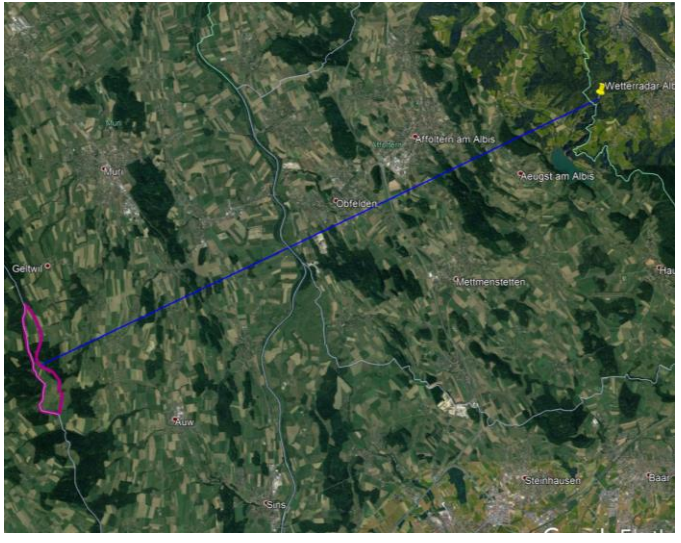
Was sind Bundesinteressen?

Folgende Bundesinteressen sind standardmässig zu prüfen und werden nun mit den verschiedenen Layouts der Begleitgruppe nachgeprüft.

- Zivile Luftfahrtsnavigation
- Militärische Luftfahrtsnavigation
- BAKOM
- MeteoSchweiz => Nachführung erforderlich

Per Ende April wird die MeteoSchweiz bezüglich der erarbeiteten Layoutsvarianten angefragt. MeteoSchweiz wird dazu zuerst in einer Sitzung Stellung nehmen.

Abklärung Layout mit MeteoSchweiz



Meteoradar Albis

Betreiber: MeteoSchweiz

Aufgabe: Voraussage Niederschläge, Flugwetterprognosen.

Distanz: 16 Km

Abklärung: Klärung Layouts

Windpark Lindenberg

Anlagentyp für vertiefte Abklärungen

Vertiefte Abklärungen Layouts Bundesinteressen

Transportroute

Netzanschluss und Notwasserspeisung

Fragen aus der Begleitgruppe

Transportroute

Im Rahmen der Auswahl des Maschinentyps, der für die weiteren Abklärungen im Rahmen der Vorprüfung eingesetzt wird, war auch die Transportierbarkeit abzuklären.

Dazu fand am 14.03.2019 eine Begehung der Zufahrtsstrasse statt, an welcher jeder Kreisel und die Kurven abgeklärt wurden.

Die Begehung mit GE Renewable Energy ergab, dass die Anlage GE5.3-158 dank dem teilbaren Blatt auf dem Lindenberg transportierbar ist.

Grosse Teile werden von Lenzburg kommend vor Muri umgeladen und mit einem SPMT genannten Spezialtransporter umgeladen. Dieser bringt die Teile in den Windpark (vgl. nächste Seite).

Diverses: Transportroute von Lenzburg

Windpark Lindenberg

Anlagentyp für vertiefte Abklärungen

Vertiefte Abklärungen Layouts Bundesinteressen

Transportroute

Netzanschluss und Notwasserspeisung

Fragen aus der Begleitgruppe

Netzanschluss und Notwasserspeisung

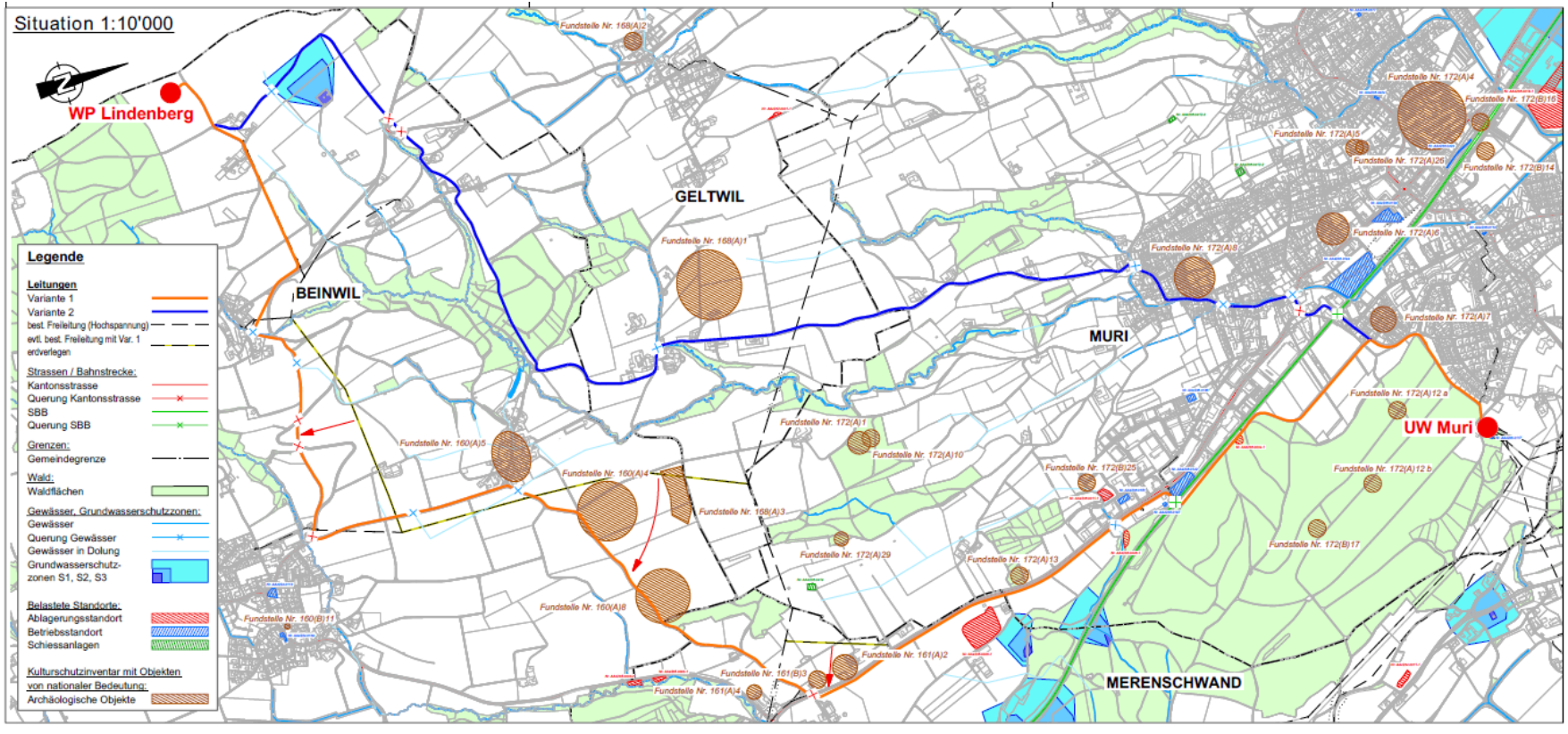
Die externe Netzanschlusstrasse führt vom Windpark bis zum Umspannwerk Muri. Es werden 2 verschiedene Varianten auf ihre Machbarkeit und Umwelteinflüsse hin geprüft.

Die Variantenstudie hat ergeben, dass die auf der nächsten Seite rot dargestellte Variante aufgrund verschiedener Faktoren eine gute Variante darstellt. So weist die gewählte Kabeltrassee keine Walddurchquerungen auf, das Aufreissen von Belag in besiedeltem Gebiet kann auf ein Minimum reduziert werden und es sind keine Grundwasserschutzzonen betroffen.

Es ist vorgesehen gleichzeitig mit der Verlegung des Kabels des Windparks verschiedene bestehende Freileitungen in den Boden zu verlegen. Diese Leitungen sind auf der nächsten Seite gelbschwarz markiert. Der rote Pfeil zeigt in welchen Abschnitt die Leitungen eingelegt werden könnten.

Das Ingenieurbüro KIP hat Abklärungen zur Einlegung eine Notwasserspeisung entlang der Kabeltrassee vorangetrieben. Zugleich wird mit der Wasserversorgungsgenossenschaft Muri über eine Lieferung von Trinkwasser verhandelt.

Diverses: Kabeltrassee



Windpark Lindenberg

Anlagentyp für vertiefte Abklärungen

Vertiefte Abklärungen Layouts Bundesinteressen

Transportroute

Netzanschluss und Notwasserspeisung

Fragen aus der Begleitgruppe

Versicherungsbedingungen bezüglich Vereisung

An der 8. BG wurde gefragt was die **Versicherungsbedingungen bezüglich der Vereisung** sind. Wir haben die Frage an das Versicherungsbüro van Ellen gestellt und die folgende Antwort bekommen:

«Unser Versicherungsmaklerbüro ist seit über 28 Jahren als Spezialversicherungsmakler für regenerative Energieanlagen tätig und konnte im Laufe der Jahre für über 5.000 Windenergieanlagen den passenden Versicherungsschutz für die Betriebshaftpflicht-, Maschinen- und Maschinen-Betriebsunterbrechungs-Versicherung ausarbeiten.

In der Betreiberhaftpflichtversicherung kommt ab und zu mal vor, dass während der Bauzeit ein Bauherrenhaftpflichtschaden entsteht. Beispiel: Es fallen z.B. Bauteile vom Aufbau auf das Nachbargrundstück und bei der Endkontrolle des Windparks / der Grundstücke nach Fertigstellung wurden diese Bauteile dann übersehen. Später fährt sich z.B. der Nachbarlandwirt seinen Pflug kaputt. Kosten liegen dabei meist nicht höher als 2.000,- Euro.

Aus dem Betrieb der Windanlagen sind bisher Haftpflichtleistungen im Umfang von 0,00 EUR hervorgegangen (keine Schäden).

Eine Betreiberhaftpflichtversicherung, inkl. Bauherrenhaftpflichtversicherung, Umwelthaftpflichtversicherung und Umweltschadensversicherung in Deutschland kostet ca. 50 EUR zzgl. 19 % Versicherungssteuer, in der Schweiz dürfte es ca. das Vierfache sein.

Der Betreiber der Windkraftanlagen ist in jedem Falle dafür zuständig die Anlagen fachgerecht zu sichern (Rotorblattheizung, Warnschilder).»

Vergleich des Eisfalls mit Gefahren im Strassenverkehr

Im Rahmen der Begleitgruppe Nr. 8 wurde der Eisfall besprochen. Zur Erinnerung: Eisfall bezeichnet die Eisstücke, die von der Windkraftanlage fallen können.

Auf dem Lindenberg ist gemäss den Ausführungen der Meteotest mit ca. 6 Tagen Vereisung der Anlagen zu rechnen. Bei vereisenden Bedingungen werden die Windkraftanlagen abgestellt und beheizt bis sie wieder eisfrei sind.

Um die Sicherheit einzuschätzen wurden die auf der nächsten Seite dargestellten eiförmigen Zonen errechnet, welche die Gebiete zeigen, welche Eisfall aufweisen.

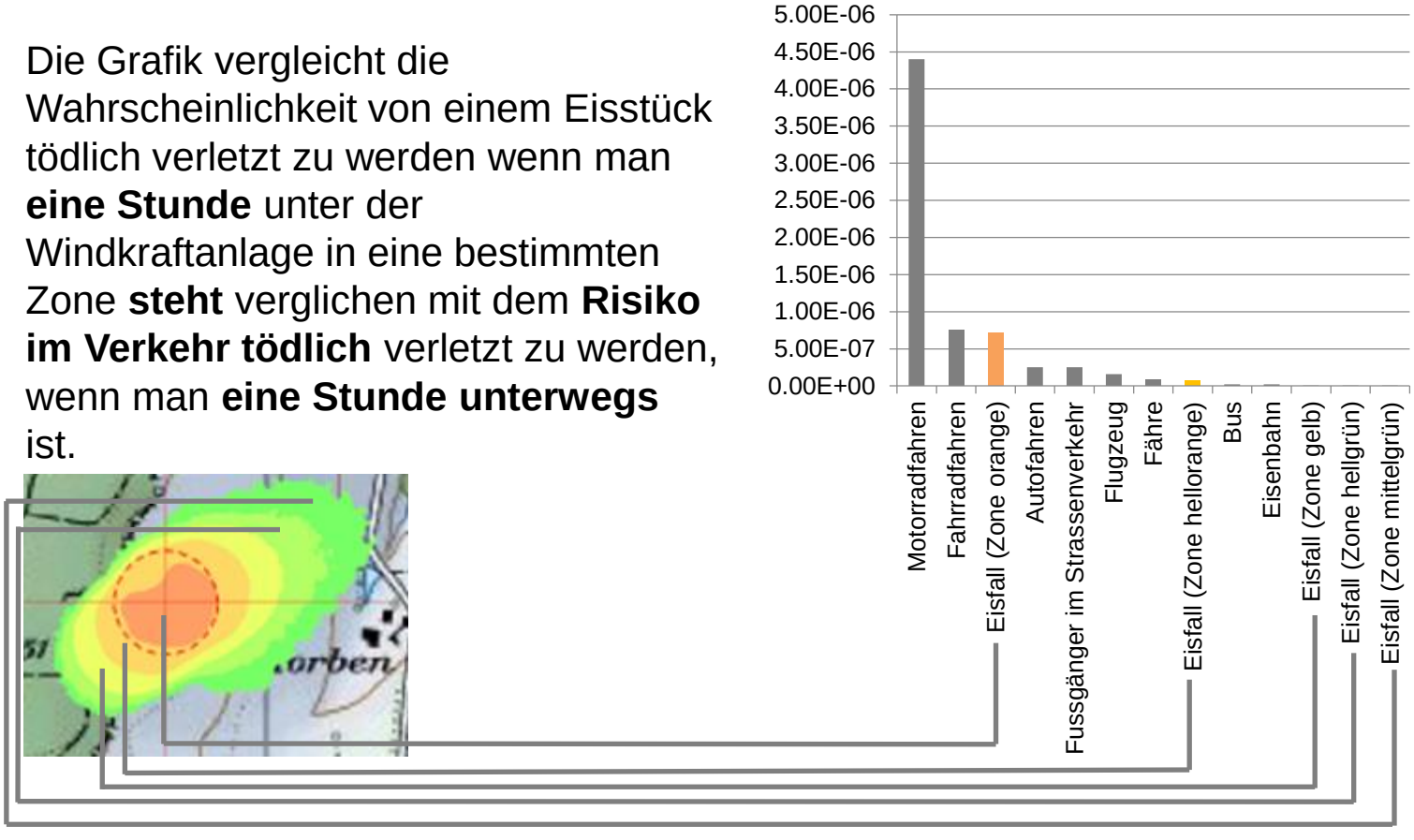
Die Farben der Zonen zeigen an wie häufig in diesen Gebieten Eisstücke auftreffen können, die zu einem Unfall führen würden.

Die Grafik rechts zeigt für jede Zone wie häufig ein solcher Unfall auftreten würde, wenn eine Person sich eine Stunde lang in dieser Zone aufhält. Zugleich zeigt die Grafik wie häufig ein Unfall eintritt wenn eine Person sich eine Stunde lang mit einem Verkehrsmittel im Strassenverkehr befindet. Je länger der Balken, umso gefährlicher.

Daraus ist ersichtlich, dass bei einem einstündigen Aufenthalt einer Person direkt unter einer Windkraftanlage auf dem Lindenberg weniger gefährlich ist als eine einstündige Reise mit einem Motorrad. Hält sie sich ausserhalb der orangen Flächen auf ist dies weniger gefährlich als die Fahrt in einem Autobus.

Risiken im Vergleich mit Eisfall (BG 8)

Die Grafik vergleicht die Wahrscheinlichkeit von einem Eisstück tödlich verletzt zu werden wenn man **eine Stunde** unter der Windkraftanlage in eine bestimmten Zone **steht** verglichen mit dem **Risiko im Verkehr tödlich** verletzt zu werden, wenn man **eine Stunde unterwegs** ist.



Datenquelle: ETSC, EuropeanTransport Safety Performance A statistical Overview; European Transport Safety Council, Brussels 2003

Besichtigung der Windkraftanlage Gütsch

Der Windpark Gütsch liegt bei Andermatt auf einer Höhe von 2332 m.

Direkt an den Fuss der Anlagen führt ein Winterwanderweg.

Der Betriebsleiter des EW Ursern (Betreiberin der Anlage) hat sich bereit erklärt der «Delegation Eis» der Begleitgruppe vor Ort die Erfahrungen bezüglich des Umgangs mit dem Eis zu erklären.

Die Windpark Lindenberg AG kann dazu die folgenden zwei Daten anbieten: 12. April, 16. April (jeweils morgens).