

**380-kV-Leitung Stade – Landesbergen  
BBPI-Projekt Nr. 7 / NEP-Projekt Nr. 72  
Abschnitt 4: Sottrum – Verden, LH-10-3038  
Anhang 06 zur Anlage 01: Erläuterungsbericht  
Variantenuntersuchung Sottrum**

Träger des Vorhabens



**TenneT TSO GmbH**  
Bernecker Straße 70  
95448 Bayreuth

Planfeststellungsbehörde

**Niedersächsische Landesbehörde für  
Straßenbau und Verkehr**

Göttinger Chaussee 76 A  
30453 Hannover

Sweco GmbH  
Karl-Ferdinand-Braun-Straße 9  
28359 Bremen  
T +49 421 2032-6  
F +49 421 2032-747  
E [info@sweco-gmbh.de](mailto:info@sweco-gmbh.de)  
W [www.sweco-gmbh.de](http://www.sweco-gmbh.de)



Planungsgemeinschaft LaReG GbR

Helmstedter Straße 55 A  
38126 Braunschweig

T +49 531-70715600  
F +49 531-70715615  
E [info@lareg.de](mailto:info@lareg.de)  
W [www.lareg.de](http://www.lareg.de)



**Impressum**

Planfeststellungsbehörde: **Niedersächsische Landesbehörde für  
Straßenbau und Verkehr**

Göttinger Chaussee 76 A  
30453 Hannover

Auftraggeber: **TenneT TSO GmbH**

Bernecker Straße 70  
95448 Bayreuth

Auftragnehmer: **Sweco GmbH** **Planungsgemeinschaft LaReG GbR**

Karl-Ferdinand-Braun-Straße 9    Helmstedter Straße 55 A  
28359 Bremen                            38126 Braunschweig

Bearbeitung: M. Sc. Landschaftsökol. A. Aeverbeck  
M. Sc. Biol. C. Blömken  
M. Sc. Landschaftsökol. Anna-Lena Bögeholz  
M. Sc. Biol. C. Ebenhack  
Dipl.-Biol. Elmar Fischer  
M. Sc. Landschaftsökol. S. Hermes  
M. Sc. Umweltbiowiss. S. Krone  
Dr.-Ing. Johannes Mütterlein  
M. Sc. Umweltwiss. C. Offermanns  
Landschaftsarchitekt Dipl.-Ing. André Peschke  
M. Sc. Biol. Dr. Sara Ruoß  
B. Sc. Landschaftspl. Landschaftsarch. N. Rütz  
Dipl.-Ing. Matthias Siebert  
Dipl.-Ing. Martin Volpers  
M. Sc. Biol. Biomed. S. Voß  
Dipl.-Ing. Susanne Winkelmann

Bearbeitungszeitraum: Juni 2020 – Juli 2022

Bremen, den 01.07.2022

## Inhaltsverzeichnis

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Anlass und Aufgabenstellung</b>                              | <b>1</b>  |
| 1.1      | Ergebnis des Raumordnungsverfahrens                             | 1         |
| 1.2      | Änderungen der raumordnerischen Vorgaben nach Abschluss des ROV | 9         |
| <b>2</b> | <b>Methodisches Vorgehen</b>                                    | <b>11</b> |
| 2.1      | Aufbau der Variantenuntersuchung                                | 11        |
| 2.2      | Bewertungskriterien des Variantenvergleichs                     | 13        |
| 2.3      | Beurteilungsgrundlagen möglicher Teilerdverkabelungsabschnitte  | 14        |
| <b>3</b> | <b>Beschreibung des Planungsraums</b>                           | <b>17</b> |
| 3.1      | Abgrenzung des Untersuchungsgebietes                            | 17        |
| 3.2      | Kurzbeschreibung der Bestandssituation                          | 18        |
| 3.2.1    | Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit     | 18        |
| 3.2.2    | Schutzgut Tiere und Pflanzen                                    | 18        |
| 3.2.3    | Schutzgut Landschaft  | 19        |
| 3.2.4    | Schutzgut Boden   | 20        |
| 3.2.5    | Schutzgut Wasser  | 20        |
| 3.2.6    | Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter               | 20        |
| 3.2.7    | Sonstige Belange  | 20        |
| <b>4</b> | <b>Beschreibung der Varianten</b>                               | <b>23</b> |
| 4.1      | Beschreibung Variante V 1                                       | 25        |
| 4.1.1    | Trassenverlauf  | 25        |
| 4.1.2    | Erläuterung der Trassenführung                                  | 26        |
| 4.1.2.1  | Umgehung Hassendorf   | 27        |
| 4.1.2.2  | Südlich Hassendorf  | 31        |
| 4.1.2.3  | Querung der Wümmeniederung                                      | 32        |
| 4.1.2.4  | Alternative Trasse Wümmeniederung                               | 37        |
| 4.1.2.5  | Trassenverlauf südlich der Wümmeniederung                       | 39        |
| 4.1.2.6  | Teilerdverkabelungsabschnitt                                    | 39        |
| 4.2      | Beschreibung Variante V 2                                       | 40        |
| 4.2.1    | Trassenverlauf  | 40        |
| 4.2.2    | Erläuterung der Trassenführung                                  | 41        |
| 4.2.2.1  | Verlauf Teilerdverkabelungsabschnitt                            | 43        |
| 4.2.2.2  | Standort Kabelübergangsanlage                                   | 43        |
| 4.2.2.3  | Verlauf Freileitungsabschnitt                                   | 43        |
| 4.2.2.4  | Querung der Wümmeniederung                                      | 43        |
| 4.2.3    | Teilerdverkabelungsabschnitt                                    | 46        |
| 4.2.3.1  | Möglichkeit einer Teilerdverkabelung                            | 46        |
| 4.2.3.2  | Bauausführung   | 46        |
| 4.3      | Beschreibung Variante V 3                                       | 48        |
| 4.3.1    | Trassenverlauf  | 48        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 4.3.2    | Erläuterung der Trassenführung                           | 49        |
| 4.3.2.1  | Verlauf Teilerdverkabelungsabschnitt                     | 50        |
| 4.3.2.2  | Querung der Wümmeniederung                               | 51        |
| 4.3.2.3  | Standort Kabelübergangsanlage                            | 54        |
| 4.3.2.4  | Verlauf Freileitungsabschnitt                            | 54        |
| 4.3.3    | Teilerdverkabelungsabschnitt                             | 55        |
| 4.3.3.1  | Möglichkeit einer Teilerdverkabelung                     | 55        |
| 4.3.3.2  | Bauausführung  | 55        |
| 4.4      | Beschreibung Variante V 4                                | 58        |
| 4.4.1    | Trassenverlauf   | 58        |
| 4.4.2    | Erläuterung der Trassenführung                           | 59        |
| 4.4.2.1  | Verlauf Teilerdverkabelungsabschnitt                     | 61        |
| 4.4.2.2  | Querung der Wümmeniederung                               | 62        |
| 4.4.2.3  | Standort Kabelübergangsanlage                            | 67        |
| 4.4.2.4  | Verlauf Freileitungsabschnitt                            | 68        |
| 4.4.3    | Teilerdverkabelungsabschnitt                             | 68        |
| 4.4.3.1  | Möglichkeit einer Teilerdverkabelung                     | 68        |
| 4.4.3.2  | Bauausführung  | 69        |
| 4.5      | Beschreibung Variante V 5                                | 70        |
| 4.5.1    | Trassenverlauf   | 70        |
| 4.5.2    | Erläuterung der Trassenführung                           | 71        |
| 4.5.2.1  | Verlauf Teilerdverkabelungsabschnitt                     | 72        |
| 4.5.2.2  | Querung der Wümmeniederung                               | 74        |
| 4.5.2.3  | Standort Kabelübergangsanlage                            | 78        |
| 4.5.2.4  | Verlauf Freileitungsabschnitt                            | 79        |
| 4.5.3    | Teilerdverkabelungsabschnitt                             | 79        |
| 4.5.3.1  | Möglichkeit einer Teilerdverkabelung                     | 79        |
| 4.5.3.2  | Bauausführung  | 80        |
| <b>5</b> | <b>Vergleichende Bewertung der Varianten</b>             | <b>83</b> |
| 5.1      | Bewertung Variante V 1                                   | 83        |
| 5.1.1    | Umweltverträglichkeit                                    | 83        |
| 5.1.1.1  | Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit  | 83        |
| 5.1.1.2  | Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt          | 83        |
| 5.1.1.3  | Schutzgut Landschaft                                     | 87        |
| 5.1.1.4  | Schutzgut Boden  | 89        |
| 5.1.1.5  | Schutzgut Wasser   | 90        |
| 5.1.1.6  | Sonstige Schutzgüter und Wechselwirkungen                | 91        |
| 5.1.2    | Raumverträglichkeit                                      | 91        |
| 5.1.2.1  | Wohnumfeldschutz   | 91        |
| 5.1.2.2  | Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000 | 91        |
| 5.1.2.3  | Vorrangfunktionen Biotopverbund                          | 92        |
| 5.1.2.4  | Vorrangfunktionen Windenergienutzung                     | 92        |
| 5.1.2.5  | Vorrangfunktionen Hochwasserschutz                       | 93        |
| 5.1.2.6  | Vorbehaltsfunktionen                                     | 94        |
| 5.1.2.7  | Räumliche Vorsorge für den Netzausbau                    | 94        |
| 5.1.3    | Private und sonstige Belange                             | 95        |
| 5.1.4    | Technische und wirtschaftliche Belange                   | 96        |
| 5.1.5    | Gesamtbewertung  | 97        |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 5.2     | Bewertung Variante V 2                                   | 99  |
| 5.2.1   | Umweltverträglichkeit                                    | 99  |
| 5.2.1.1 | Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit  | 99  |
| 5.2.1.2 | Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt          | 99  |
| 5.2.1.3 | Schutzgut Landschaft                                     | 101 |
| 5.2.1.4 | Schutzgut Boden  | 102 |
| 5.2.1.5 | Schutzgut Wasser   | 103 |
| 5.2.1.6 | Sonstige Schutzgüter und Wechselwirkungen                | 104 |
| 5.2.2   | Raumverträglichkeit                                      | 104 |
| 5.2.2.1 | Wohnumfeldschutz   | 104 |
| 5.2.2.2 | Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000 | 105 |
| 5.2.2.3 | Vorrangfunktionen Biotopverbund                          | 105 |
| 5.2.2.4 | Vorrangfunktion Windenergienutzung                       | 105 |
| 5.2.2.5 | Vorrangfunktionen Hochwasserschutz                       | 105 |
| 5.2.2.6 | Vorbehaltsfunktionen                                     | 105 |
| 5.2.2.7 | Räumliche Vorsorge für den Netzausbau                    | 106 |
| 5.2.3   | Private und sonstige Belange                             | 106 |
| 5.2.4   | Technische und wirtschaftliche Belange                   | 107 |
| 5.2.5   | Gesamtbewertung  | 109 |
| 5.3     | Bewertung Variante V3                                    | 112 |
| 5.3.1   | Umweltverträglichkeit                                    | 112 |
| 5.3.1.1 | Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit  | 112 |
| 5.3.1.2 | Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt          | 112 |
| 5.3.1.3 | Schutzgut Landschaft                                     | 114 |
| 5.3.1.4 | Schutzgut Boden  | 116 |
| 5.3.1.5 | Schutzgut Wasser   | 116 |
| 5.3.1.6 | Sonstige Schutzgüter und Wechselwirkungen                | 117 |
| 5.3.2   | Raumverträglichkeit                                      | 117 |
| 5.3.2.1 | Wohnumfeldschutz   | 117 |
| 5.3.2.2 | Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000 | 118 |
| 5.3.2.3 | Vorrangfunktionen Biotopverbund                          | 118 |
| 5.3.2.4 | Vorrangfunktion Windenergienutzung                       | 118 |
| 5.3.2.5 | Vorrangfunktionen Hochwasserschutz                       | 118 |
| 5.3.2.6 | Vorbehaltsfunktionen                                     | 119 |
| 5.3.2.7 | Räumliche Vorsorge für den Netzausbau                    | 119 |
| 5.3.3   | Private und sonstige Belange                             | 120 |
| 5.3.4   | Technische und wirtschaftliche Belange                   | 120 |
| 5.3.5   | Gesamtbewertung  | 124 |
| 5.4     | Bewertung Variante V 4                                   | 126 |
| 5.4.1   | Umweltverträglichkeit                                    | 126 |
| 5.4.1.1 | Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit  | 126 |
| 5.4.1.2 | Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt          | 126 |
| 5.4.1.3 | Schutzgut Landschaft                                     | 128 |
| 5.4.1.4 | Schutzgut Boden  | 130 |
| 5.4.1.5 | Schutzgut Wasser   | 131 |
| 5.4.1.6 | Sonstige Schutzgüter und Wechselwirkungen                | 132 |
| 5.4.2   | Raumverträglichkeit                                      | 132 |
| 5.4.2.1 | Wohnumfeldschutz   | 132 |
| 5.4.2.2 | Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000 | 133 |
| 5.4.2.3 | Vorrangfunktionen Biotopverbund                          | 133 |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 5.4.2.4  | Vorrangfunktion Windenergienutzung                                | 133        |
| 5.4.2.5  | Vorrangfunktionen Hochwasserschutz                                | 133        |
| 5.4.2.6  | Vorbehaltsfunktionen  | 133        |
| 5.4.2.7  | Räumliche Vorsorge für den Netzausbau                             | 134        |
| 5.4.3    | Private und sonstige Belange                                      | 134        |
| 5.4.4    | Technische und wirtschaftliche Belange                            | 135        |
| 5.4.5    | Gesamtbewertung   | 139        |
| 5.5      | Bewertung Variante V 5  | 141        |
| 5.5.1    | Umweltverträglichkeit   | 141        |
| 5.5.1.1  | Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit           | 141        |
| 5.5.1.2  | Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt                   | 141        |
| 5.5.1.3  | Schutzgut Landschaft  | 144        |
| 5.5.1.4  | Schutzgut Boden   | 146        |
| 5.5.1.5  | Schutzgut Wasser  | 146        |
| 5.5.1.6  | Sonstige Schutzgüter und Wechselwirkungen                         | 147        |
| 5.5.2    | Raumverträglichkeit   | 147        |
| 5.5.2.1  | Wohnumfeldschutz  | 147        |
| 5.5.2.2  | Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000          | 148        |
| 5.5.2.3  | Vorrangfunktionen Biotopverbund                                   | 148        |
| 5.5.2.4  | Vorrangfunktion Windenergienutzung                                | 148        |
| 5.5.2.5  | Vorrangfunktionen Hochwasserschutz                                | 148        |
| 5.5.2.6  | Vorbehaltsfunktionen  | 149        |
| 5.5.2.7  | Räumliche Vorsorge für den Netzausbau                             | 149        |
| 5.5.3    | Private und sonstige Belange                                      | 149        |
| 5.5.4    | Technische und wirtschaftliche Belange                            | 150        |
| 5.5.5    | Gesamtbewertung   | 153        |
| <b>6</b> | <b>Gesamtabwägung und Begründung der Vorzugsvariante</b>          | <b>157</b> |
| 6.1      | Gesamtabwägung Variante V 1                                       | 160        |
| 6.2      | Gesamtabwägung Variante V 2                                       | 161        |
| 6.3      | Gesamtabwägung Variante V 3                                       | 163        |
| 6.4      | Gesamtabwägung Variante V 4                                       | 164        |
| 6.5      | Gesamtabwägung Variante V 5                                       | 166        |
| 6.6      | Vorzugsvariante und Antragstrasse                                 | 168        |
| <b>7</b> | <b>Anhang: Kostenübersichten auf Basis prognostizierter Werte</b> | <b>169</b> |

## Abbildungsverzeichnis

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| Abbildung 1: | Im Raumordnungsverfahren untersuchte Varianten im Trassenabschnitt 15 | 3  |
| Abbildung 2: | Prüfauftrage der Landesplanerischen Feststellung                      | 6  |
| Abbildung 3: | Abgrenzung des Untersuchungsgebietes zum Variantenvergleich           | 17 |
| Abbildung 4: | Übersicht der zu untersuchenden Varianten                             | 24 |
| Abbildung 5: | Variante V 1 – Übersicht  | 26 |
| Abbildung 6: | Variante V 1 – Abweichung von der Landesplanerischen Feststellung     | 28 |

|               |   |    |
|---------------|---|----|
| Abbildung 7:  | Variante V 1 – geprüfte Masttypen   | 30 |
| Abbildung 8:  | Variante V 1 – Lage zum Vorranggebiet Biotopverbund   | 31 |
| Abbildung 9:  | Variante V 1 – Querung NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach                           | 32 |
| Abbildung 10: | Variante V 1 – Lage im Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz (auch Überschwemmungsschutzgebiet) | 34 |
| Abbildung 11: | Variante V 1 – Lage in Waldgebieten   | 35 |
| Abbildung 12: | Variante V 1 – Randbedingungen für die Querung der Wümmeniederung                                     | 36 |
| Abbildung 13: | Variante V 1 – Bewertung einer alternativen Querung der Wümmeniederung                                | 38 |
| Abbildung 14: | Variante V 2 – Übersicht  | 40 |
| Abbildung 15: | Variante V 2 – Lage zum Vorranggebiet Biotopverbund   | 42 |
| Abbildung 16: | Variante V 3 – Übersicht  | 48 |
| Abbildung 17: | Variante V 3 – Lage zum Vorranggebiet Biotopverbund   | 50 |
| Abbildung 18: | Variante V 3 – Verlegung Startgrube nördlich des Waldes mit Abstandsnachweis                          | 51 |
| Abbildung 19: | Variante V 3 – Querung NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach                           | 52 |
| Abbildung 20: | Variante V 3 – Lage in Waldgebieten   | 53 |
| Abbildung 21: | Variante V 3 – Lage im Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz (auch Überschwemmungsgebiet)       | 54 |
| Abbildung 22: | Variante V 4 – Übersicht  | 59 |
| Abbildung 23: | Variante V 4 – Lage zum Vorranggebiet Biotopverbund   | 60 |
| Abbildung 24: | Variante V 4 – Startgrube nördlich des Waldes mit Abstandsnachweis                                    | 61 |
| Abbildung 25: | Variante V 4 – Querung NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach                           | 63 |
| Abbildung 26: | Variante V 4 – Lage in Waldgebieten   | 64 |
| Abbildung 27: | Variante V 4 – Randbedingungen für die Querung der Wümmeniederung                                     | 65 |
| Abbildung 28: | Variante V 4 – Lage im Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz (auch Überschwemmungsgebiet)       | 67 |
| Abbildung 29: | Variante V 5 – Übersicht  | 71 |
| Abbildung 30: | Variante V 5 – Lage zum Vorranggebiet Biotopverbund   | 72 |
| Abbildung 31: | Varianten V 1 und V 5 – Verlauf um die Ortslage Hassendorf  | 73 |
| Abbildung 32: | Variante V 5 – Querung NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach                           | 75 |
| Abbildung 33: | Variante V 5 – Randbedingungen für die Querung der Wümmeniederung                                     | 76 |
| Abbildung 34: | Variante V 5 – Lage im Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz (auch Überschwemmungsgebiet)       | 77 |
| Abbildung 35: | Variante V 5 – Lage in Waldgebieten   | 78 |
| Abbildung 36: | Variante V 1 – Querung NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach                           | 85 |

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| Abbildung 37: | Variante V 1 – Lage in den Landschaftsbildeinheiten von Bedeutung                                     | 89  |
| Abbildung 38: | Variante V 1 – Lage im Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz (auch Überschwemmungsschutzgebiet) | 93  |
| Abbildung 39: | Variante V 2 – Lage in den Landschaftsbildeinheiten von Bedeutung                                     | 102 |
| Abbildung 40: | Variante V 3 – Lage in den Landschaftsbildeinheiten von Bedeutung                                     | 115 |
| Abbildung 41: | Variante V 4 – Lage in den Landschaftsbildeinheiten von Bedeutung                                     | 130 |
| Abbildung 42: | Variante V 5 – Lage in den Landschaftsbildeinheiten von Bedeutung                                     | 145 |

## Tabellenverzeichnis

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| Tabelle 1: | Belange und Bewertungskriterien der Variantenuntersuchung  | 13  |
| Tabelle 2: | Variante 2 – Minimierung der Beeinträchtigung von Waldgebieten   | 44  |
| Tabelle 3: | Variante V 1 – Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz<br>Wümmeniederung: Zugewinn und Verlust Retentionsvolumen | 94  |
| Tabelle 4: | Variante V 1 – Zusammenfassung Variantenbewertung  | 97  |
| Tabelle 5: | Variante V 2 – Zusammenfassung Variantenbewertung  | 109 |
| Tabelle 6: | Variante V 3 – Zusammenfassung Variantenbewertung  | 124 |
| Tabelle 7: | Variante V 4 – Zusammenfassung Variantenbewertung  | 139 |
| Tabelle 8: | Variante V 5 – Zusammenfassung Variantenbewertung  | 153 |
| Tabelle 9: | Variantenvergleich – Zusammenfassung   | 158 |

## Kartenverzeichnis

|                   |              |              |
|-------------------|--------------|--------------|
| Karte 1, Blatt 1: | Variante V 1 | M 1 : 10.000 |
| Karte 1, Blatt 2: | Variante V 2 | M 1 : 10.000 |
| Karte 1, Blatt 3: | Variante V 3 | M 1 : 10.000 |
| Karte 1, Blatt 4: | Variante V 4 | M 1 : 10.000 |
| Karte 1, Blatt 5: | Variante V 5 | M 1 : 10.000 |

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Tennet TSO GmbH plant die Errichtung und den Betrieb der 380-kV-Leitung Stade-Landesbergen (LH-10-3038), Abschnitt 4: Sottrum- Verden. Ziel ist der Ersatzneubau der 220-kV-Leitung LH-10-2010 Dollern - Landesbergen. Im Rahmen der hierfür durchzuführenden Planfeststellung sind die von dem Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen (§ 43 Abs. 3 EnWG). Zur fachplanerischen Abwägung gehört auch die Entscheidung unter verschiedenen in Frage kommenden alternativen technischen Bauweisen – hier eine Teilerdverkabelung – oder Trassenführungen in anderer Lage (räumliche Varianten). Weitere technische Varianten sind Gegenstand des Erläuterungsberichts (Anlage 1 der Planfeststellungsunterlagen, Kap. 3.5).

Im Rahmen der Alternativenprüfung müssen nicht alle denkbaren Alternativen geprüft werden, sondern nur solche, die nach Lage der konkreten Verhältnisse ernsthaft in Betracht kommen.

Die Vorhabenträgerin kann sich bei der Prüfung der ernsthaft in Betracht kommenden Varianten zunächst auf die im Raumordnungsverfahren (ROV) entwickelten Varianten beschränken (BVerwG, Urt. v. 11.7.2019, 9 A 13/18, Juris Rn. 209 ff.). Hinzu kommen die Varianten, die die Raumordnungsbehörde im Ergebnis des Raumordnungsverfahren zur Prüfung vorgeschlagen hat, sowie weitere von der Planfeststellungsbehörde oder von Dritten vorgeschlagene Varianten.

Der mit dieser Unterlage vorgelegte Variantenvergleich bezieht sich auf den Genehmigungsabschnitt 4, beginnend am Umspannwerk Sottrum und endend an der Grenze mit Abschnitt 5 bei Verden. Nachfolgend werden zunächst die Ergebnisse des Raumordnungsverfahrens zusammengefasst und es wird dargelegt, dass diese Ergebnisse weiterhin Bestand haben (1). Danach folgt die Darstellung der Methodik (2.). Die Variantenuntersuchung umfasst die folgenden vier Arbeitsschritte:

1. Beschreibung des Planungsraumes und Kurzbeschreibung der Bestandssituation (Kapitel 3)
2. Beschreibung der Varianten (Kapitel 4)
3. Vergleichende Bewertung der Varianten (Kapitel 5)
4. Gesamtabwägung und Begründung der Vorzugsvariante (Kapitel 6)

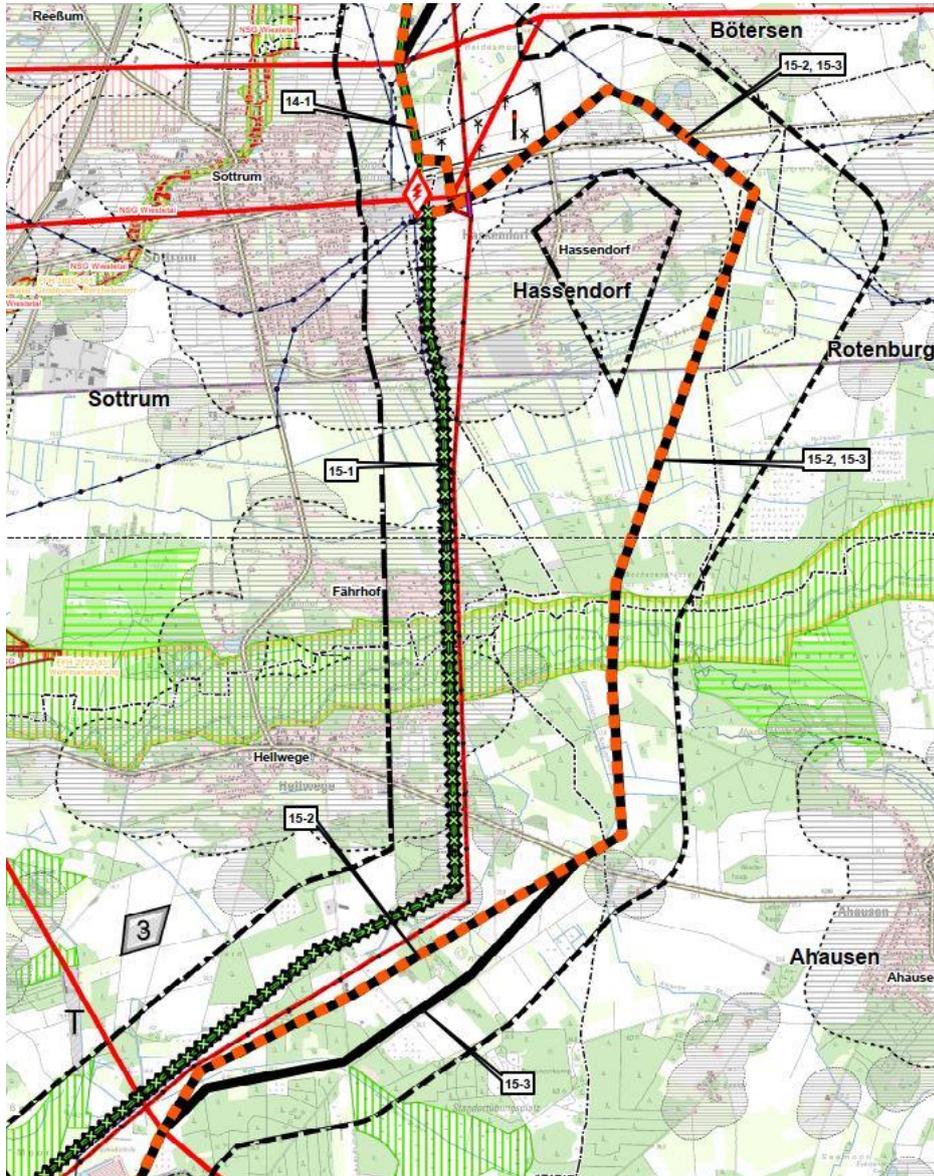
### 1.1 Ergebnis des Raumordnungsverfahrens

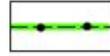
Für den Teil „380-kV-Leitung Stade – Landesbergen, Abschnitt Sottrum – Hellwege“ des Gesamtvorhabens wurde beim Amt für regionale Landesentwicklung Lüneburg (ArL Lüneburg) ein Raumordnungsverfahren mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung und umfangreicher Variantenuntersuchung durchgeführt. Das Raumordnungsverfahren (ROV) endete mit der Landesplanerischen Feststellung vom 4.6.2018. Im Umfeld der Ortslage Hassendorf (ROV-Trassenabschnitt 15 Sottrum – Hellwege) wurden im Raumordnungsverfahren drei Varianten (Bestandstrasse sowie eine Variante mit zwei Untervarianten) in der Bauweise als Freileitung von der Landesplanungsbehörde betrachtet:

- Die ROV-Variante 15-1: 220-kV-Bestandstrasse (LH-10-2010) verläuft in Bündelung mit der vorhandenen 380-kV-Leitung (LH-10-3003). Die 220-kV-Leitung wird von der neuen 380-kV-Leitung (LH-10-3038) ersetzt. Die 220-kV-Bestandsleitung wird nach Inbetriebnahme der neuen 380-kV-Leitung zurückgebaut.
- Die ROV-Variante 15-2: „Umgehung Hassendorf – Ost I“ verlässt die 220-kV-Bestandstrasse im Norden ab dem Umspannwerk Sottrum und umgeht Hassendorf im Osten. Südlich der Kreisstraße 205 (Hellwege – Ahausen) schließt sie wieder an den Trassenraum der 220-kV-Bestandsleitung und

der parallel dazu verlaufenden bestehenden 380-kV-Leitung an und orientiert sich an der Bündelung mit der Bestandstrasse/der bestehenden 380-kV-Leitung. Die 220-kV-Bestandsleitung wird durch die neue 380-kV-Leitung ersetzt und zurückgebaut.

- Die ROV-Variante 15-3: „Umgehung Hassendorf – Ost II“ entspricht über etwa 2/3 dem Verlauf von ROV-Variante 15-2. Sie verlässt die 220-kV-Bestandstrasse im Norden ab dem Umspannwerk Sottrum und umgeht Hassendorf im Osten. Sie ist in diesem Abschnitt bis zur Kreisstraße 205 identisch mit der ROV-Variante 15-2. Südlich der Kreisstraße (Hellwege-Ahausen) schließt die Variante ebenso wie die ROV-Variante 15-2 grundsätzlich wieder an den Trassenraum der 220-kV-Bestandsleitung und der parallellaufenden bestehenden 380-kV-Leitung an. Im Unterschied zu der ROV-Variante 15-2 rückt sie allerdings um ca. 500 m von der Bündelungslage mit der Bestandstrasse/der bestehenden 380-kV-Leitung ab. Die 220-kV-Bestandsleitung wird durch die neue 380-kV-Leitung ersetzt und zurückgebaut.



-  400-m-Abstandspuffer zu den Wohngebäuden im Innenbereich  
gem. Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 6-8 des LROP 2017
-  200-m-Abstandspuffer zu den Wohngebäuden im Außenbereich  
gem. Abschnitt 4.2 Ziff. 07 Satz 13 des LROP 2017
-  Vorranggebiet Natur und Landschaft
-  Bestandsleitung 220 kV (Stade-Landesbergen)
-  Bestandsleitung 380 kV (Dollern-Landesbergen)
-  Vorzugsvariante in den einzelnen Trassenabschnitten  
bzw. Antragstrasse für das ROV

**Abbildung 1: Im Raumordnungsverfahren untersuchte Varianten im Trassenabschnitt 15**

### Vorprüfung

Die ROV-Variante 15-1 wurde im ROV bereits im Rahmen einer **Vorprüfung** als offensichtlich nicht raumverträglich ausgeschieden. Maßgeblich für den Ausschluss ist die Verletzung des Abstandsziels zu Wohngebäuden im Innenbereich. Die ROV-Variante 15-1 unterschreitet in 170 Fällen den Mindestabstand von 400m zu Wohngebäuden im Innenbereich (Ziel der Raumordnung Nr. 4.2 Ziff. 07 Satz 6 LROP). In 12 Fällen wird der Mindestabstand zu Wohngebäuden im Außenbereich unterschritten (Grundsatz der Raumordnung, Nr. 4.2 Ziff. 07 Satz 13); teilweise würde die Entfernung zur Trassenachse nur 9m betragen (Landesplanerische Feststellung, S. 360). Eine vertiefende Betrachtung war aufgrund dieser mehrfachen und deutlichen Abstandsunterschreitungen nicht erforderlich.

### Detaillierter Variantenvergleich im südlichen Teil

In der **weiteren raumordnerischen Prüfung** verblieben die ROV-Varianten 15-2 und 15-3, die miteinander verglichen wurden. Der Trassenverlauf dieser Varianten ist im Abschnitt der Umgehung der Ortslage Hassendorf einschließlich der anschließenden Querung der Wümmeniederung identisch.

Erst südlich der Kreisstraße 205 (Hellwege – Ahausen) weichen beide Trassen voneinander ab. Anders als die ROV-Variante 15-2 liegt die ROV-Variante 15-3 hier nicht in Bündelung zur Bestandstrasse bzw. zu der bestehenden 380-kV-Leitung (LH-10-3003), sondern etwa 500 m südöstlich hiervon. Der Variantenvergleich im Raumordnungsverfahren konzentrierte sich daher auf diesen südlichen Bereich, konkret wurde geprüft, ob die ROV-Variante 15-2 in enger Parallelführung zu den vorhandenen Freileitungen oder die davon nach Südosten abgesetzten ROV-Variante 15-3 vorzugwürdig ist.

Unterschiede zwischen den Varianten bestanden mit Blick auf das Schutzgut Landschaft, das Bündelungsgebot, die Querung von Waldflächen und die Avifauna. Die ROV-Variante 15-3 ist mit Blick auf die Querung von Waldflächen vorteilhaft (630 m gegenüber 1.090 m durch die ROV-Variante 15-2). Im **Ergebnis** wurde dennoch die ROV-Variante 15-2 aufgrund des größeren Bündelungsanteils mit bestehenden Freileitungen und der damit verbundenen vergleichsweise geringeren Neuinanspruchnahme des Schutzguts Landschaft sowie der Vermeidung einer Beeinträchtigung von wichtigen Brutvogellebensräumen landesplanerisch festgestellt (Landesplanerische Feststellung, S. 378 f. „Bewertung der Umweltauswirkungen“). Aufgrund der artenschutzrechtlichen Konflikte wurde die ROV-Variante 15-3 als nicht umweltverträglich ausgeschieden. Dieses Ergebnis ist weiterhin belastbar.

### Raumordnerische Prüfung im nördlichen Teil und weitere Prüfaufträge für die Planfeststellung

Nördlich der Kreisstraße 205 ist der Trassenverlauf der ROV-Varianten 15-2 und 15-3 identisch. Aufgrund der fehlenden Umweltverträglichkeit der ROV-Variante 15-3 verbleibt die ROV-Variante 15-2.

Die landesplanerische Feststellung kommt zu dem Ergebnis (S. 379 ff.), dass die ROV-Variante 15-2 im Wesentlichen den Erfordernissen der Raumordnung entspricht. Hinsichtlich einzelner Ziele und Grundsätze kommt es allerdings zu Konflikten:

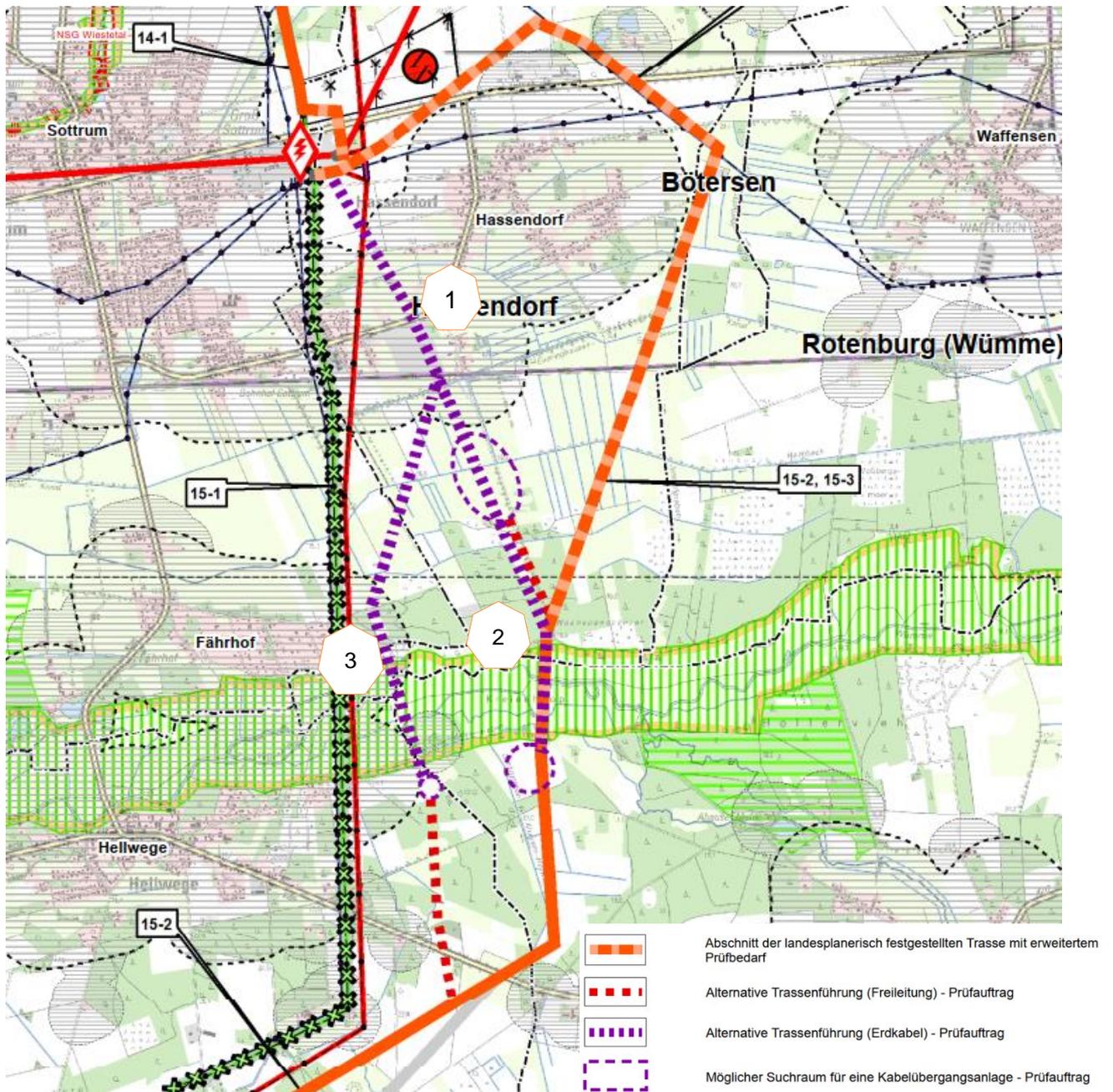
- Die Ziele und Grundsätze der Raumordnung zum Wohnumfeldschutz werden weitestgehend beachtet. Die Variante umgeht die Ortslagen Sottrum und Hassendorf im Osten. Mit dieser Trassenführung können der 400 m-Abstand zu Wohngebäuden im Innenbereich und auch der 200 m-Abstand zu Wohngebäuden im Außenbereich eingehalten werden, mit Ausnahme der randlichen Querung des 200-m-Puffers von drei Wohngebäuden nordwestlich Hassendorf.
- Dem Grundsatz der Bündelung kann nicht überall entsprochen werden.

- Die Variante führt zu einer Annäherung der Leitung an das Vorranggebiet Windenergienutzung nordöstlich des Umspannwerks Sottrum, über eine Länge von 90m quert sie das Vorranggebiet.
- Die Variante quert das Vorranggebiet Natur und Landschaft im Bereich der Wümmeniederung.

Insbesondere mit Blick auf die Querung der Vorranggebiete Windenergienutzung und Natur und Landschaft besteht aus Sicht der Raumordnungsbehörde weiterer Prüfbedarf. Die ROV-Variante 15-2 wurde dementsprechend als „landesplanerisch festgestellte Trasse mit erweitertem Prüfbedarf“ beurteilt (vgl. Anlage 1 zur Landesplanerischen Feststellung).

Für diese Prüfung stellt die Landesplanerische Feststellung drei Varianten für eine Teilerdverkabelung dar (siehe Abbildung auf Seite 382 der Landesplanerischen Feststellung sowie die folgende Abbildung 2):

1. Ausführung einer Teilerdverkabelung zwischen dem UW Sottrum bis außerhalb des 400 m-Abstandes zu Wohngebäuden im Innenbereich südlich der Ortslage Hassendorf. Die Ortslage Hassendorf wird als Erdkabel gequert. Südlich der Ortslage außerhalb des 400 m-Abstandes) steht die Kabelübergangsanlage (KÜA). Die Leitung wird anschließend als Freileitung weitergeführt und nimmt nördlich der Wümmequerung den Verlauf der ROV-Variante 15-2.
2. Ausführung einer Teilerdverkabelung zwischen dem UW Sottrum bis südlich der Wümmeniederung. Die Ortslage Hassendorf, der anschließende Landschaftsraum und die Wümmeniederung werden als Erdkabel gequert. Diese Erdkabelstrecke ist ab nördlich des Flusses identisch mit dem Verlauf der ROV-Variante 15-2. Südlich des Flusses erfolgt der Weiterbau als Freileitung.
3. Ausführung einer Teilerdverkabelung zwischen dem UW Sottrum bis südlich der Wümmeniederung in Orientierung am vorhandenen Leitungsnetz. In der Ortslage Hassendorf und außerhalb des 400 m-Abstandes zu Wohngebäuden im Innenbereich südlich des Ortes verläuft dieser Teilerdverkabelungsabschnitt in westlicher Richtung und nähert sich der Lage der 220-kV-Bestandsleitung in Parallellage zu der vorhandenen 380-kV-Leitung an. Die Wümme wird als Erdkabel gequert. Nach Querung des Flusses wird die Trasse ab dem Standort für eine KÜA als Freileitung fortgeführt.



**Abbildung 2: Prüfauftrage der Landesplanerischen Feststellung**

Darüber hinaus hat die Landesplanerische Feststellung weitere allgemeine und abschnittsspezifische Maßgaben zur Berücksichtigung in der Planfeststellung formuliert (siehe Kap. 1.2 der Landesplanerischen Feststellung, Seite 5ff). Für den Betrachtungsraum der Variantenuntersuchung von Umspannwerk Sottrum nach Hellwege-Schießplatz (Trassenabschnitt 15) sind folgende Maßgaben relevant:

## Allgemeine Maßgaben

### Maßgaben I: Beachtung von Zielen der Raumordnung / fachrechtlichen Vorgaben

- *M-03: Vereinbarkeit mit dem Vorrang Natur und Landschaft: In den Leitungsabschnitten, in denen die geplante Leitung Vorranggebiete Natur und Landschaft in neuer Trassenlage quert, sind Masten am Rande oder außerhalb des Vorranggebiets zu platzieren. Sollte dies ausnahmsweise nicht möglich sein, sind die Maststandorte sowie die Baustellenflächen mit den zuständigen Unteren Naturschutzbehörden abzustimmen. Dabei sind Trassenführung und Mastverortung kleinräumig so zu optimieren, dass Auswirkungen auf Natur und Landschaft auf das nötige Mindestmaß begrenzt bleiben. Es ist Vereinbarkeit mit der vorrangig gesicherten Funktion „Natur und Landschaft“ zu gewährleisten.*
- *M-04: Minimierung der Beeinträchtigung der Avifauna: Zur Minderung des Anflugrisikos vorhabenempfindlicher Vogelarten an Freileitungen sind in einzelnen Leitungsabschnitten in geeigneter Weise Vogelschutzmarkierungen anzubringen. Die von dieser Maßgabe berührten Leitungsabschnitte sind im Teilkapitel „Maßgaben nach Trassenabschnitten“ im Einzelnen aufgeführt. Darüber hinausgehend ist im Rahmen der weiteren Vorhabenkonkretisierung zu prüfen, ob weitere Leitungsabschnitte durch Vogelschutzmarkierungen zu kennzeichnen sind, um Anflugrisiken zu verringern. In Bereichen mit besonderen Konfliktlagen sind zusätzlich geeignete Vermeidungsmaßnahmen vorzusehen (z.B. niedrigere Masten, Einsatz von Einebenenmasten). Soweit es aus gutachterlicher Sicht zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erforderlich ist, sind frühzeitig CEF-Maßnahmen vorzusehen und mit den Unteren Naturschutzbehörden abzustimmen*

### Maßgaben II: Umsetzung von Grundsätzen der Raumordnung und Optimierung der Raum- und Umweltverträglichkeit des Vorhabens

- *M-07: Räumliche Vorsorge für den Fall einer späteren Trassenverlegung der bestehenden 380-kV-Leitung Dollern-Landesbergen: In den Trassenabschnitten, in denen die landesplanerisch festgestellte Trasse die Bündelung mit der 380-kV-Leitung aufhebt, ist räumliche Vorsorge dafür zu tragen, dass die bestehende 380-kV-Leitung im Falle einer späteren Ertüchtigung möglichst parallel zur landesplanerisch festgestellten Trasse neu errichtet werden kann, um dann erneut eine Bündelung beider Freileitungen mit möglichst geringen Abständen zwischen den Achsmitten beider Leitungen zu erzielen. In den Trassenabschnitten, in denen die landesplanerisch festgestellte Trasse eine Bündelung mit der bestehenden 380-kV-Leitung vorsieht, letztere aber die Abstände zu Wohngebäuden des Innen- oder Außenbereichs nach 4.2 07 Sätze 6 und 13 unterschreitet, ist vorsorglich ein Abstand von möglichst mind. 250 m (Wohngebäude des Außenbereichs) bzw. mind. 450 m (Wohngebäude des Innenbereichs) für die Trassenführung der Vorhabenleitung zu wählen, um ein späteres „Herausrücken“ der 380-kV-Bestandsleitung aus dem Schutzbereich des Wohnumfelds nach 4.2 07 Sätze 6 oder 13 zu ermöglichen. In diesen Fällen hat die räumliche Vorsorge für eine spätere Bündelung Vorrang vor dem Grundsatz, die Leitung in bestehender Trasse zu errichten und eine enge Bündelung zu erreichen (vgl. Maßgabe M-06).*
- *M-09: Minimierung der Beeinträchtigung des Landschaftsbilds: Bei der Querung von Gebieten mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild (vgl. Karte 9 der Umweltstudie) und in Trassenabschnitten mit hoher visueller Fernwirkung der geplanten Freileitung (bspw. gehölzarme Flussniederungen) ist zu prüfen, welche Mastbauformen, -höhen und Standorte zur Minimierung der visuellen Beeinträchtigungen geeignet sind (z.B. Einebenenmasten).*
- *M-10: Minimierung der Beeinträchtigung von Waldgebieten: Die Trassenführung ist im Rahmen der Feintrassierung so zu optimieren, dass die Zerschneidung und Inanspruchnahme von Waldflächen*

so gering wie möglich gehalten wird. Die Inanspruchnahme / Mitnutzung bereits vorhandener Schneisen und Wege ist anzustreben. In den Waldbereichen sind zudem Mastfundamente zu verwenden, die eine möglichst geringe Flächeninanspruchnahme gewährleisten; es sind Masten zu wählen, die eine Minimierung der Schutzstreifenbreite erlauben. Abstände zu Waldgebieten sind in Abwägung mit anderen Raum- und Umweltbelangen nach Möglichkeit zu vergrößern.

- *M-12: Minimierung der Beeinträchtigung von bedeutsamen Einzelbiotopen: Wegen ihrer herausgehobenen Bedeutung sollen wertvolle Einzelbiotope als Maststandorte ausgeschlossen werden. Soweit möglich, sind Beeinträchtigungen dieser Bereiche im Rahmen der Feinstrassierung durch Umgehung und - z.B. bei wertvollen Gehölzbeständen – durch Überspannung zu vermeiden bzw. zu minimieren.*

#### Maßgaben im Trassenabschnitt 15 Sottrum-Hellwege

- *MT-15-I-01: Auftrag zur Konkretisierung und Prüfung eines Kabelabschnitts: (siehe oben)*
- *MT-15-I-02: Vereinbarkeit mit dem Vorrang Windenergienutzung (nördöstl. Sottrum): Um eine Vereinbarkeit mit dem Vorrang Windenergienutzung östl. Sottrum zu erzielen, ist die geplante Leitung außerhalb des Vorranggebiets Windenergienutzung zu führen. Sollte dies nicht möglich sein, ist in den Antragsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren darzulegen, ob und ggf. wie eine Vereinbarkeit mit dem Vorrang Windenergienutzung erreicht werden kann. Dazu ist frühzeitig eine Abstimmung mit der Unteren Landesplanungsbehörde des Landkreises Rotenburg (Wümme) vorzunehmen.*
- *MT-15-I-03: Vereinbarkeit mit dem Vorrang Hochwasserschutz (östl. Hellwege): Maststandorte und -bauweisen sind so zu wählen, dass Retentionsvolumen und Abflussgeschehen im Hochwasserfall entsprechend der fachrechtlichen Vorgaben nicht wesentlich beeinträchtigt werden. Die einzelnen Maststandorte sind ebenso wie die Bauzeitenfenster mit den zuständigen Unteren Wasserbehörden abzustimmen.*
- *MT-15-I-04: Vereinbarkeit mit dem Vorrang Natur und Landschaft: In den Antragsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren ist darzulegen, ob und ggf. wie eine Vereinbarkeit mit dem Vorrang Natur und Landschaft im Bereich der Wümmeniederung erreicht werden kann. Kann keine Zielvereinbarkeit erreicht werden, ist die Durchführung eines Zielabweichungsverfahrens zu prüfen (vgl. Kapitel 1.2.4 der Landesplanerischen Feststellung).*
- *MT-15-I-05: FFH-Verträglichkeit im Bereich der Wümmequerung: Im Querschnittsbereich des FFH-Gebiets DE-2723-331 Wümmeniederung sind Flächeninanspruchnahmen innerhalb der Lebensraumtypen magere Flachlandmähwiesen, feuchte Hochstaudenfluren und Alte bodensaure Eichenwälder und Beeinträchtigungen durch eine Einschränkung der Altersentwicklung von Gehölzbeständen des Lebensraumtyps im Schutzstreifen zu vermeiden*
- *MT-15-II-01: Minimierung der Beeinträchtigung des Landschaftsbilds (östl./südl. Hassendorf): Im Bereich östl./südl. Hassendorf sind Möglichkeiten der Konfliktminimierung mit dem Belang des Landschaftsschutzes durch die Wahl einer geeigneten Mastbauform zu prüfen, unter Einbeziehung des möglichen Einsatzes von Einebenen-Masten.*
- *MT-15-II-02: Räumliche Vorsorge für den Fall einer späteren Trassenverlegung der bestehenden 380-kV-Leitung Dollern-Landesbergen (nördl./östl. Hassendorf): Es ist räumliche Vorsorge dafür zu tragen, dass die bestehende 380-kV-Leitung im Falle einer späteren Ertüchtigung möglichst parallel zur landesplanerisch festgestellten Trasse neu errichtet werden kann, ohne den Abstand von 400 m zu Wohngebäuden des Innenbereichs nördl. und östl. von Hassendorf zu unterschreiten.*

- *MT-15-II-03: Minimierung der Beeinträchtigung von Waldgebieten (östl. Fährhof, östl./südl. Hellwege): Die Trassenführung ist im Rahmen der Feintrassierung so zu optimieren, dass die Zerschneidung und Inanspruchnahme von Waldflächen so gering wie möglich gehalten wird. Die Inanspruchnahme/Mitnutzung bereits vorhandener Schneisen und Wege ist anzustreben und umzusetzen. In den Waldbereichen sind zudem Mastfundamente zu verwenden, die eine möglichst geringe Flächeninanspruchnahme gewährleisten. Es sind Mastbauformen, -höhen und -abstände zu wählen, die eine Minimierung der Schutzstreifenbreite erlauben.*

## 1.2 Änderungen der raumordnerischen Vorgaben nach Abschluss des ROV

Das Raumordnungsverfahren fand seinen Abschluss mit der Landesplanerischen Feststellung am 04.08.2018. Berücksichtigt wurden dazu die Aussagen des Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP) des Landkreises Rotenburg (Wümme) – 2005 sowie des Landes-Raumordnungsprogramms Niedersachsen (LROP) vom 6.10.2017. Das RROP für den Landkreis liegt mittlerweile in der Fassung von 2020 vor. Für den in dieser Variantenuntersuchung zu betrachtenden Raum Sottrum – Hassendorf - Wümmeniederung haben sich folgende Änderungen ergeben:

- Vorranggebiet Windenergienutzung östlich Sottrum: Östlich des Umspannwerks und unmittelbar nördlich der Bundesstraße 75 war ein Vorranggebiet Windenergienutzung dargestellt. Diese Darstellung ist mit der Neufassung des RROP entfallen.
- Vorranggebiet Biotopverbund: Die Reithbachniederung und die Wümmeniederung sind als Vorranggebiet Biotopverbund dargestellt. Das RROP übernimmt damit eine entsprechende Ausweisung des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP, 2017)

Diese beiden Änderungen werden im folgenden Variantenvergleich (Kap. 5) betrachtet und bewertet. Die wesentlichen Aussagen der Landesplanerischen Feststellung werden dadurch allerdings nicht berührt.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass die Wümmeniederung (Vorranggebiet Natur und Landschaft) mittlerweile als Naturschutzgebiet ausgewiesen ist (Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach - NSG ROW-49). Das NSG umfasst ein Teilgebiet des Fauna-Flora-Habitat-(FFH-)Gebiets Nr. 38 „Wümmeniederung“ (DE 2723-331). Die landesplanerisch festgestellte Trasse führt zu einem Konflikt mit dem Verboten des NSG, die Voraussetzungen für eine Befreiung liegen allerdings vor (siehe Anlage 17 der Planfeststellungsunterlagen, Kap. 2.1). Zudem ist das Vorhaben FFH-verträglich (siehe Anlage 15 der Planfeststellungsunterlagen, Kap. 3.1).

Alle weiteren Darstellungen und Annahmen der landesplanerischen Feststellung gelten unverändert.



## 2 Methodisches Vorgehen

### 2.1 Aufbau der Variantenuntersuchung

Die Variantenuntersuchung umfasst die folgenden vier Arbeitsschritte:

1. Beschreibung des Planungsraums und Kurzbeschreibung der Bestandssituation (Kapitel 3)
2. Beschreibung der Varianten (Kapitel 4)
3. Vergleichende Bewertung der Varianten (Kapitel 5)
4. Gesamtabwägung und Begründung der Vorzugsvariante (Kapitel 6)

#### **Beschreibung des Planungsraums mit Kurzbeschreibung der Bestandssituation**

In Kapitel 3 wird zunächst die Abgrenzung des Planungsraums und des Untersuchungsgebietes beschrieben.

Der Planungsraum ist der Raum, der alle im Rahmen der Variantenuntersuchung zu betrachtenden Varianten umfasst. Er entspricht dem „Abschnitt der landesplanerisch festgestellten Trassenführung mit erweitertem Prüfbedarf“ (Landesplanerische Feststellung 2018, S. 380 mit Verweis auf Anlage 1).

Das Untersuchungsgebiet reicht über den Planungsraum hinaus und umfasst den Raum, der zu betrachten ist, um die für den Variantenvergleich relevanten Auswirkungen der Varianten zu betrachten. Die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets folgt den in der Umweltstudie dargestellten Grundsätzen (vgl. Anlage 12 Umweltstudie, Kap. 1.3.3).

Die Beschreibung der Bestandssituation orientiert sich an den für die Variantenuntersuchung relevanten Bewertungskriterien.

#### **Beschreibung der Varianten**

In Kapitel 4 werden die Varianten in ihrer Lage und ihrem räumlichem Verlauf sowie in ihren technischen Merkmalen (Anlagenmerkmale, technische Ausführung, Bauweise) beschrieben.

Die Ausführungen beschränken sich entsprechend den Anforderungen der Variantenuntersuchung auf eine Detailtiefe, die ausreicht, um zwischen den Varianten Unterschiede in Form von Vor- und Nachteilen zu identifizieren und diese in Bezug auf die Vorzugswürdigkeit einer Varianten abwägen zu können.

Für jede Variante wird der räumliche Trassenverlauf beschrieben und erläutert. Dabei werden auch mögliche Abweichungen und Modifizierungen gegenüber den in der landesplanerischen Feststellung skizzierten Trassenverläufen begründet. Soweit erforderlich, werden auch mögliche kleinräumige alternative Trassenführungen diskutiert und die gewählte Trassenführung begründet.

Bei den Varianten V 2 bis V 5 werden Erläuterungen zu den Teilerdverkabelungsabschnitten gegeben. Diese umfassen zunächst eine Darstellung der Möglichkeit der Prüfung einer Teilerdverkabelung auf Grundlage der Kriterien des § 4 Abs. 2 Bundesbedarfsplanungsgesetz (BBPlG). Weiterhin wird die technische Ausführung eines Teilerdverkabelungsabschnittes und der erforderlichen Kabelübergangsanlage (KÜA) entsprechend der Planungsebene grob beschrieben.

## **Vergleichende Bewertung der Varianten**

In Kapitel 5 wird jede Variante in Bezug auf die für den Variantenvergleich wesentlichen Belange und Bewertungskriterien beschrieben und beurteilt.

Die wesentlichen Belange ergeben sich aus den fachrechtlichen Anforderungen des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) und umfassen

- Umweltverträglichkeit (Auswirkungen auf die Umwelt und ihre Schutzgüter)
- Raumverträglichkeit (Vereinbarkeit mit den Erfordernissen der Raumordnung)
- Betroffenheit privater und sonstiger Belange
- Technische und wirtschaftliche Belange

Diese Belange werden entsprechend dem Planungsstand durch Bewertungskriterien konkretisiert.

Bei der Bewertung wird zunächst die Betroffenheit des jeweiligen Belanges und seiner Bewertungskriterien dargestellt. Anschließend erfolgt eine Bewertung, ob sich daraus betrachtungsrelevante Vor- oder Nachteile einer Variante in Bezug auf die anderen Varianten ergeben.

Bewertungsmaßstab ist dabei, ob sich zwischen den Varianten Unterschiede in einzelnen Sachverhalten ergeben, die für die Entscheidung über die Vorzugswürdigkeit einer Varianten entscheidend sind. Soweit sich für bestimmte Sachverhalte keine variantendifferenzierenden Unterschiede ergeben, werden diese als „nicht betrachtungsrelevant“ bzw. „nicht entscheidungsrelevant“ eingeordnet.

## **Gesamtabwägung und Begründung der Vorzugsvariante**

In Kapitel 6 werden die einzelnen Varianten zusammenfassend in ihren Vor- und Nachteile bewertet und auf dieser Grundlage ihre Vorzugswürdigkeit beurteilt.

Die landesplanerisch festgestellte und zur Antragstrasse weiter entwickelte Variante V 1 dient dabei als Referenzvariante. In der vergleichenden Bewertung wird dargestellt, ob sich eine Variante in Bezug auf einen bestimmten Belang im Verhältnis zu Variante V 1 als deutlich besser, besser, gleichwertig, schlechter oder deutlich schlechter darstellt. Diese Differenzierung berücksichtigt auch die unterschiedliche Gewichtung von nur vorübergehenden (temporären) und dauerhaften Vor- bzw. Nachteilen.

## 2.2 Bewertungskriterien des Variantenvergleichs

Die nachstehende Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die herangezogenen Bewertungskriterien, die die für die vergleichende Variantenuntersuchung relevante Belange konkretisieren.

**Tabelle 1: Belange und Bewertungskriterien der Variantenuntersuchung**

| Belang  | Bewertungskriterien   |
|---|---|
| <b>Umweltverträglichkeit</b>                                    |   |
| <b>Schutzgut Menschen</b>                                       | Immissionen (Bau- und Betriebsphase)<br>Auswirkungen auf Freizeit- und Erholungsbereichen<br>Optische Wirkung (mögliche erdrückende Wirkung)  |
| <b>Schutzgut Tiere und Pflanzen</b>                             | Natura 2000-Verträglichkeit<br>Artenschutz<br>NSG Wümmeniederung<br>Biotopschutz, Waldinanspruchnahme   |
| <b>Schutzgut Landschaft</b>                                     | LSG Wümmeniederung unterhalb von Rotenburg<br>Landschaftsbild   |
| <b>Schutzgut Boden</b>  | Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen  |
| <b>Schutzgut Wasser</b>   | Einwirkungen auf Oberflächengewässer<br>Einwirkungen auf das Grundwasser  |
| <b>Sonstige Schutzgüter</b>                                     | Betroffenheit der Schutzgüter Klima und Luft, kulturelles Erbe und Sachgüter, sowie der Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern  |
| <b>Raumverträglichkeit</b>                                      |   |
| <b>Wohnumfeldschutz</b>   | Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) zum Wohnumfeldschutz   |
| <b>Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft und Natura200</b> | Konflikte mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets für Natur und Landschaft und Natura 2000 in der Wümmeniederung   |
| <b>Vorrangfunktionen Biotopverbund</b>                          | Konflikte mit Vorrangfunktionen des Vorranggebiets für den Biotopverbund in der Reithbach- und der Wümmeniederung   |
| <b>Vorrangfunktionen Windenergienutzung</b>                     | Konflikte mit dem Windpark nordöstlich von Sottrum (ehemaliges Vorranggebiet Windenergienutzung)  |
| <b>Vorrangfunktion Hochwasserschutz</b>                         | Konflikte mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets vorbeugender Hochwasserschutz der Wümme  |
| <b>Vorbehaltsfunktionen</b>                                     | Konflikte mit den im RROP Rotenburg (Wümme) im Raum Sottrum / Hassendorf / Hellwege ausgewiesenen Vorbehaltsgebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>• für Wald</li> <li>• für Natur und Landschaft</li> <li>• für landschaftsbezogene Erholung</li> <li>• für Landwirtschaft (auf Grund hohen Ertragspotenzials)</li> </ul> |
| <b>Räumliche Vorsorge für den Netzausbau</b>                    | Räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau hinsichtlich der absehbaren Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (geplante 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116))  |
| <b>Private und sonstige Belange</b>                             |   |
|   | Betroffenheit von Flächeneigentümern und Flächennutzungen   |
| <b>Technisch-wirtschaftliche Belange</b>                        |   |
|   | Technische Effizienz (Betriebssicherheit, Bauausführung)<br>Wirtschaftlichkeit (Investitionskosten)   |

## 2.3 Beurteilungsgrundlagen möglicher Teilerdkabelungsabschnitte

Im Rahmen der Prüfung technischer Varianten ist bei der Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragung grundsätzlich von einer technischen Ausführung als Freileitung in der Regelbauweise auszugehen (Effizienzgrundsatz in § 1 EnWG). Die Möglichkeit einer Teilerdkabelung im Drehstromnetz hat der Gesetzgeber auf bestimmte Pilotprojekte begrenzt. Das beantragte Vorhaben gehört dazu.<sup>1</sup> Der Neubau einer 380-kV-Drehstromleitung kann danach auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten als Erdkabel errichtet und betrieben werden, wenn gemäß § 4 Absatz 2 BBPIG:

1. die Leitung in einem Abstand von weniger als 400 m zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB liegen, falls diese Gebiete vorwiegend dem Wohnen dienen,
2. die Leitung in einem Abstand von weniger als 200 m zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB liegen,
3. eine Freileitung gegen die Verbote des § 44 Absatz 1 auch in Verbindung mit Absatz 5 des BNatSchG verstieße und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 45 Absatz 7 Satz 2 des BNatSchG gegeben ist,
4. eine Freileitung nach § 34 Absatz 2 des BNatSchG unzulässig wäre und mit dem Einsatz von Erdkabeln eine zumutbare Alternative im Sinne des § 34 Absatz 3 Nummer 2 des BNatSchG gegeben ist oder
5. die Leitung eine Bundeswasserstraße im Sinne § 1 Absatz 1 Nummer 1 des WaStrG queren soll, deren zu querende Breite mindestens 300 m beträgt; [...]<sup>2</sup>

Gesetzgeberisches Ziel der Regelung ist es, Bau und Betrieb von Erdkabeln in bestimmten Pilotvorhaben zu testen. Die Pilotvorhaben sollen dazu dienen, Erfahrungen mit der Erdkabeltechnologie zu sammeln. Der Gesetzgeber bewertet die Erdkabeltechnologie für Höchstspannungsleitungen im Drehstrombereich nicht als Stand der Technik entsprechend, erachtet sie nicht als gleichberechtigte Alternative zu Freileitungen und hat ihren Einsatz auf Pilotvorhaben beschränkt (vgl. BVerwG, Urt. v. 12.11.2020, 4 A 13/18, Juris Rn. 129; Beschl. v. 27.7.2020, 4 VR 7/19, Juris Rn. 102 ff.). So liegt der zentrale Zweck von § 4 BBPIG im Erprobungscharakter, der für die o.g. Auslösekriterien, das Kriterium der technisch-wirtschaftlichen Effizienz und die behördliche Abwägungsentscheidung eine besondere Bedeutung hat. Dabei bestimmt § 4 BBPIG abschließend, unter welchen Voraussetzungen und in welchem Umfang die Errichtung und der Betrieb eines Erdkabels verlangt werden kann (vgl. BVerwG, Urt. v. 3.4.2019, 4 A 1/18, Juris Leitsatz und Rn. 41); für eine Erdverkabelung muss daher zwingend zumindest ein Auslösekriterium vorliegen.

Eine Vollverkabelung der gesamten Strecke scheidet aus diesem Grunde aus. Das bestätigt auch ein Blick auf die Regelung des § 3 Abs. 2 BBPIG für Gleichstromleitungen. Diese sind in der Regel als Erdkabel und lediglich in Ausnahmefällen als Freileitung zu errichten. Hätte der Gesetzgeber auch bei Wechselstromverbindungen eine Vollerdkabelung vorsehen wollen, hätte er die Regelung des § 3 Abs. 2 BBPIG auf diese Vorhaben erstrecken können.

Aus rechtlicher Sicht ist die Möglichkeit des Erdkabeleinsatzes daher insgesamt begrenzt. Auch bei den Auslösekriterien in § 4 Abs. 2 BBPIG ist daher stets vorrangig die Möglichkeit einer räumlichen Umfah-

<sup>1</sup> Gemäß Anlage 1 BBPIG unter mit „F“ gekennzeichnete Pilotprojekte ist das Vorhaben Stade-Landesbergen – als Nr. 7 genannt.

<sup>2</sup> Nr. 5 kann für das Vorhaben von vornherein ausgeschlossen werden, da keine Bundeswasserstraße gequert wird.

rung in der Regeltechnologie Freileitung zu prüfen. Eine Erdverkabelung ist nur in engen Ausnahmefällen möglich. Dies ist im Rahmen der Abwägung der technischen Varianten zu berücksichtigen.

Bei allen oben genannten Auslösekriterien des § 4 Abs. 2 BBPIG ist eine abschnittsweise Erdverkabelung nur auf „technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten“ möglich. Bei Beachtung des Effizienzgebots soll ein Teilabschnitt nach dem Willen des Gesetzgebers eine Länge von mindestens 3 km aufweisen (siehe Gesetzesbegründung zum Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) zum gleichlautenden § 2 Abs. 2 EnLAG vgl. u.a. BT-Drs. 17/4559, S. 6; BR-Drs. 559/08, S. 30; BT-Drs. 18/4655, S. 25). Die Voraussetzungen des Auslösekriteriums müssen allerdings nicht auf dem gesamten technisch-wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt vorliegen (§ 4 Abs. 2 Satz 2 BBPIG). Es bedarf immer einer situationsbezogenen Abwägung.

Von einem „technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt“ kann dann gesprochen werden, wenn mit einem angemessenen technischen und wirtschaftlichen Aufwand die Ziele des § 4 BBPIG zu erreichen sind. Es geht mithin um die Ermittlung, ob ein „optimales Zweck-Mittel-Verhältnis“ gegeben ist, welches anhand technischer und wirtschaftlicher Aspekte zu bestimmen ist. Bei der Prüfung des Zweck-Mittel-Verhältnisses spielt insbesondere die Erreichung des in § 4 Abs. 1 BBPIG normierten Erprobungszwecks eine Rolle sowie in welchem Umfang mit einer Erdverkabelung den gesetzlichen Auslösekriterien und den dahinter stehenden materiellen Belangen Rechnung getragen wird.

Folgende technische und wirtschaftliche Aspekte spielen bei der Bestimmung des optimalen Zweck-Mittel-Verhältnisses eine besondere Rolle:

#### Versorgungssicherheit / Technik

Die Versuchsstrecke muss aufgrund ihrer technischen Beschaffenheit geeignet sein, die von § 4 BBPIG bezweckte Erprobung zuzulassen und weitere Erkenntnisse zur Erdkabeltechnik im Drehstrombereich zu gewinnen. Außerdem muss sie die Versorgungssicherheit und technische Sicherheit gewährleisten.

Denn die Ausführung der 380-kV-Leitung als Erdkabel entspricht nicht dem heutigen Stand der Technik. Grund hierfür ist unter anderem, dass bei Erdkabeln im Höchstspannungs-(Drehstrom-)bereich (380-kV) im Gegensatz zum 110-kV und Mittelspannungsnetz bislang keine ausreichenden betrieblichen Erfahrungen bestehen. Insbesondere der großräumige Einsatz von Erdkabeln ist im vermaschten Höchstspannungswechselstromnetz noch nicht erprobt. Erdkabel weisen vor allem aus netztechnischer Sicht und unter dem Gesichtspunkt der Versorgungssicherheit erhebliche Nachteile gegenüber einer Freileitung auf. Die 380-kV-Erdkabel haben aufgrund ihrer technischen Komplexität eine höhere Störanfälligkeit. Die elektrotechnischen Effekte einer Störung auf das gesamte Höchstspannungsnetz sind dabei erheblich. Es ist noch nicht bekannt, ob diese Effekte vollumfänglich kontrollierbar sind.

Ergänzend sind die physikalischen Aspekte eines Erdkabels zu betrachten. Beschädigungen der Isolierung und Gefahren durch Überhitzung oder mechanische Fehler der Muffen und Endverschlüsse führen dazu, dass Erdkabel eine höhere Fehlerquote als Freileitungen besitzen. Ein weiterer Faktor ist die prognostische Lebensdauer von Erdkabeln. Sie beträgt nur die Hälfte der Lebensdauer einer Freileitung. Reparaturen sind damit nicht nur häufiger zu erwarten, sie sind bei Erdkabeln auch mit deutlich größerem Aufwand verbunden. Erdkabel sind im Reparaturfall schlechter zugänglich als eine Freileitung. Dies gilt erst recht, wenn das Erdkabel im Horizontalbohrverfahren (HDD - „Horizontal Directional Drilling“) oder mithilfe eines Bohr-Pressverfahrens unter bestehenden Infrastrukturen oder bei der Querung naturschutzfachlich sensibler Bereiche (z.B. Flussniederungen) verlegt wird.

Die Übertragungsfähigkeit hängt u. a. von der thermischen Überlastfähigkeit der Erdkabel ab. Diese ist von den jeweiligen Verlegebedingungen und der Vorbelastung des Erdkabels abhängig. Prinzipiell ist aber von einer deutlich geringeren und weniger flexiblen Überlastfähigkeit von Erdkabeln im Vergleich zu Freileitungen auszugehen. Durch den Einsatz eines Erdkabels wird die Übertragungsfähigkeit um ca. 15 % reduziert.

Insgesamt ist bei Erdkabeln aufgrund dieser Schwierigkeiten mit deutlich größeren Ausfallzeiten zu rechnen als bei einer Freileitung. Erdkabel weisen deshalb in Bezug auf die Versorgungssicherheit deutliche Nachteile gegenüber Freileitungen auf.

### Wirtschaftlichkeit

Das Wirtschaftlichkeitskriterium stellt nicht auf den reinen Kostenvergleich ab, da eine Erdverkabelung stets zu deutlichen Mehrkosten führt. Vielmehr wird über die Verknüpfung mit dem technischen Aspekt und der Effizienz auf das optimale Zweck-Mittel-Verhältnis abgestellt.

Hierbei kommt es auch auf die Länge der Verkabelungsstrecke an. Der hohe bauliche und technische Aufwand macht im Regelfall kurze Kabelstrecken (unter 3 km) unwirtschaftlich.

Im Standardfall (5 km-Vergleich Erdkabel-Freileitung)<sup>3</sup> und unter Betrachtung der relevanten Aspekte (Investition, Betrieb, Ausfall und Erneuerung) sind hinsichtlich der Kostenverhältnisse Erdkabel – Freileitung folgende Werte anzusetzen:

Die Investitionskosten für Erdkabel sind im Vergleich zu Freileitungen um einen Faktor von ca. 4 – 6 höher.

Außerdem sind zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit technische Erschwernisse, wie z.B. Kreuzungen mit anderen Infrastrukturen, zu berücksichtigen.

Über die Investitionskosten hinaus ergeben sich weitere wirtschaftliche Nachteile (z.B. Instandhaltungskosten, Fehlerbehebung, geringere Verfügbarkeit der Kabelanlage, kürzere prognostizierte Nutzungsdauer, u.a.).

Ob ein technischer und wirtschaftlich effizienter Teilabschnitt vorliegt, wird für die Varianten mit Teilerdverkabelungsabschnitt im Rahmen der Prüfung technischer und wirtschaftlicher Belange bewertet. Dabei wird in den Kapiteln 5.2.4 bis 5.5.4 die technische und wirtschaftliche Effizienz zuerst geprüft. Anschließend werden die sonstigen technischen und wirtschaftlichen Aspekte bewertet.

---

<sup>3</sup> Gemäß Erfahrungsbericht zum Einsatz von Erdkabeln im Höchstspannungs-Drehstrombereich (50hertz, Amprion, TenneT, TransnetBW, 07.10.2020)

### 3 Beschreibung des Planungsraums

#### 3.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Der Planungsraum ist so abgegrenzt, dass alle für den Planungsabschnitt Sottrum – Hassendorf – Hellwege in Frage kommenden räumlichen und technischen Varianten (siehe Kap. 4) mit ihren für den Variantenvergleich relevanten räumlichen und umweltbezogenen Auswirkungen erfasst werden können.

Dadurch ergibt sich das in Abbildung 3 dargestellte, rund 1.645 ha große Untersuchungsgebiet der Variantenuntersuchung. Es entspricht der Abgrenzung des Untersuchungsgebietes für den Planfeststellungsabschnitt 4 im Bereich Sottrum - Hassendorf.

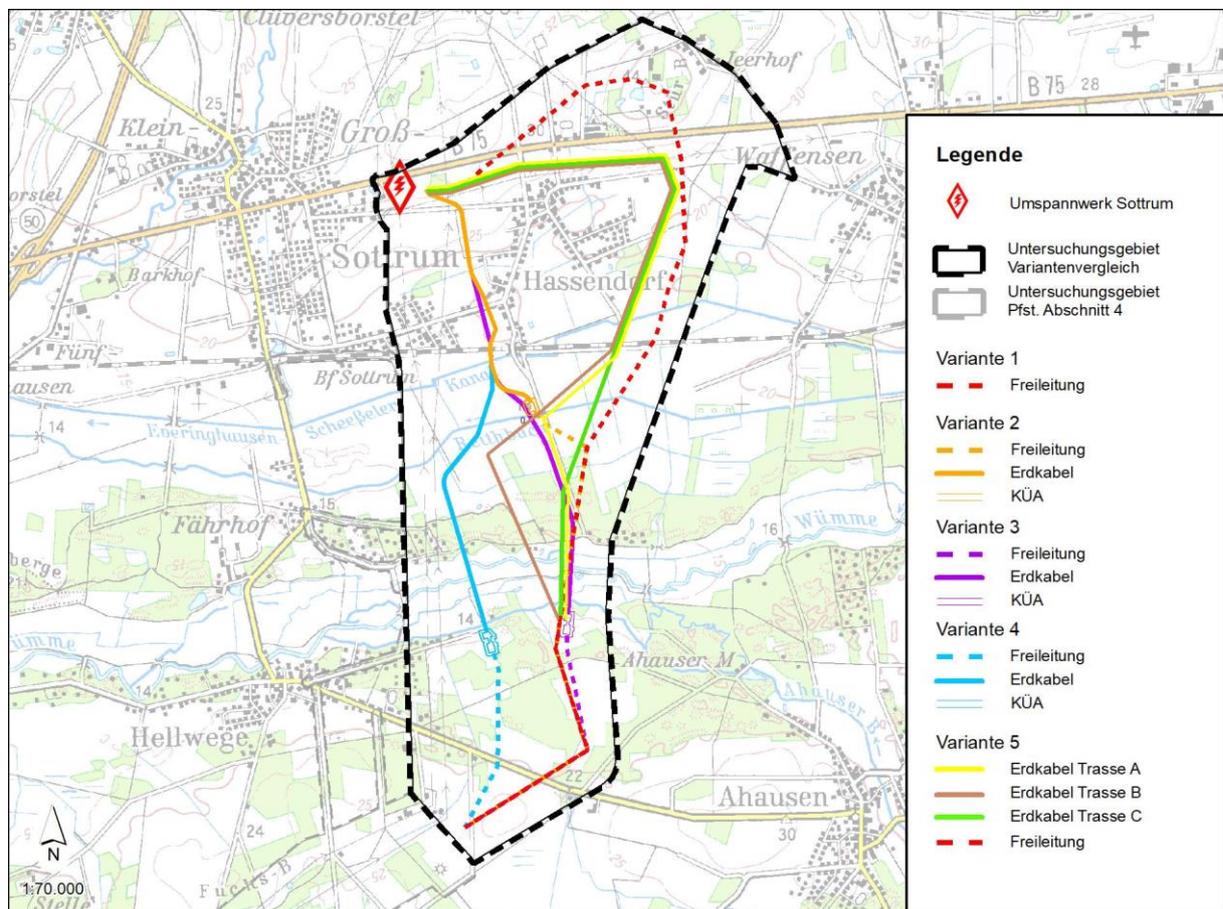


Abbildung 3: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes zum Variantenvergleich

## **3.2 Kurzbeschreibung der Bestandssituation**

Das Untersuchungsgebiet der Variantenuntersuchung ist durch folgende Bestandssituation charakterisiert:

### **3.2.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**

Die Siedlungsstruktur im Untersuchungsgebiet ist durch zusammenhängende Ortslagen sowie Einzelbebauung im Außenbereich gekennzeichnet. Die Wohnbauflächen in Sottrum, Hassendorf, Fährhof und Hellwege sind Teil geschlossener Siedlungsflächen, zu denen eine 380-kV-Freileitung nach Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) einen 400 m-Abstand zu Wohngebäuden im Innenbereich einzuhalten hat (Ziel der Raumordnung). Nördlich und nordöstlich von Hassendorf, südöstlich Fährhof sowie östlich und südöstlich Hellwege befinden sich Wohngebäude im Außenbereich, bei denen nach LROP ein 200 m-Abstand zu berücksichtigen ist (Grundsatz der Raumordnung).

Im Untersuchungsgebiet liegen des Weiteren Flächen für Erholung und Freizeitnutzung. Dies sind zum Einen ein Campingplatz und eine kleine Friedhofsfläche nördlich von Hassendorf, entlang der B 75. Zum Anderen finden sich nördlich der Wümme entlang der Waldfläche sowie am Viehweg östlich von Hellwege zahlreiche Wochenendhäuser.

### **3.2.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen**

Das Untersuchungsgebiet wird geprägt von intensiv genutzten Grünlandlandflächen und Ackerflächen auf sandigen Böden. Das Umfeld der Ortslage Hassendorf ist gekennzeichnet durch intensiv genutzte Grünlandbereiche auf Moorböden, die durch ein eng gekammertes Grabennetz entwässert werden. Nördlich der Bahnlinie ist die Gliederung des Grünlandes mit Gehölzen besonders dicht. Südlich der Bahnlinie schließen sich überwiegend offenere, weniger durch Gehölze strukturierte Acker- und Grünlandflächen (feuchtes Intensivgrünland und Intensivgrünland auf Moorböden) an. Nördlich und südlich der Wümmeniederung stocken größere zusammenhängende Waldbestände, bei denen es sich überwiegend um Kiefernforste handelt. Die Wümmeniederung selbst wird durch die Wümme und weitere Fließgewässer und diese begleitendes Grünland (Intensivgrünland, aber auch mesophiles Grünland und Nassgrünland) geprägt. Bei den Gehölzbeständen in der Flussniederung und am Rande handelt es sich um Eichen-Mischwald, Erlen- und Erlen-Eschenwälder unterschiedlicher Ausprägung und Weiden-Auengebüschen sowie Weiden-Ufergebüschen. Biotoptypen sehr hoher und hoher Bedeutung (Wertstufen V und IV) sind vorwiegend in der Wümmeniederung anzutreffen. In den weiteren Bereichen des Untersuchungsgebietes gehören Hecken, Einzelgehölze, einzelne Waldbereiche und einzelne Grünlandbereiche zu den Biotoptypen sehr hoher und hoher Bedeutung.

In den Wäldern im Bereich Stürberg im Nordosten des Untersuchungsgebietes, in den Gehölzbeständen nördlich und südlich der Photovoltaik-Anlage, in den Waldbereichen nördlich und südlich der Niederung sowie in den Gehölzbeständen in Flussnähe konnten Höhlenbäume mit Quartierpotenzial für Fledermäuse ermittelt werden. Im Bereich Stürberg und im Nordosten des Untersuchungsgebietes sowie in der Wümmeniederung angrenzenden Bereichen verschiedene Fledermausarten (Bartfledermaus, Breitflügelfledermaus, Kleinabendsegler, Großer Abendsegler, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus) nachgewiesen.

Im Bereich Stürberg wurden sowohl gehölzbrütende Vogelarten (Waldkauz, Kuckuck, Schwarzspecht, Grünspecht, Trauerschnäpper, Kolkrabe) als auch Arten des Offenlandes (Feldlerche) kartiert. In den Grünlandbereichen nördlich und südlich der Bahnlinie wurden insbesondere Feldlerche und Wiesenpieper sowie vereinzelt Braunkehlchen, Kiebitz und Bekassine erfasst. In der Wümmeniederung kommen neben den gehölzbrütenden Arten (Kuckuck, Rotmilan, Mäusebussard, Kleinspecht) auch Braunkehl-

chen, Feldlerche und Feldschwirl vor. Brutplätze des Weißstorks befinden sich – überwiegend außerhalb des Untersuchungsgebietes – nördlich Sottrum, in Hassendorf, Hellwege und Ahausen.

Die Wümmeniederung ist im Untersuchungsgebiet Teil des FFH-Gebiets DE 2723-331 Wümmeniederung. Das FFH-Gebiet „Wümmeniederung“ ist seit 15.07.2020 als Naturschutzgebiet "Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach" ausgewiesen.

Die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets sind in § 2 Abs. 4 der Verordnung über das Naturschutzgebiet "Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach" bestimmt. In Bezug auf mögliche Auswirkungen einer Querung der Niederung ist danach die Sicherung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes folgender Lebensraumtypen (LRT gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie) relevant (vgl. auch Anlage 15 Natura 2000 Verträglichkeitsstudie, Kap. 3.1.2 Tabelle 1):

- LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitons*
- LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*
- LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- LRT 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*
- LRT 9190 Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*
- LRT 91F0 Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)

Als Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind mehrere Fischarten, Fledermäuse und Libellen sowie Biber und Fischotter Gegenstand der Schutz- und Erhaltungsziele (vgl. auch Anlage 15 Natura 2000 Verträglichkeitsstudie, Kap. 3.1.2 Tabelle 2). Fische, Biber und Fischotter nutzen den Flusslauf als Lebensraum und Wanderkorridor.

### 3.2.3 Schutzgut Landschaft

Im Untersuchungsgebiet wechseln Bereichen mit geringer, mittlerer und hoher Bedeutung für das Landschaftsbild (vgl. z.B. Abbildung 37). Das Umfeld der Siedlungslagen sowie die intensiver genutzten, relativ strukturarmen, Acker- und Gründlandbereiche haben einen geringen Landschaftsbildwert. Die extensiver genutzten, stärker durch Gehölze gegliederten Bereiche haben einen mittleren Landschaftsbildwert. Zu den Bereichen mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild gehört der Stürberg und die Wümmeniederung. Der Bereich Stürberg im Nordosten des Untersuchungsgebietes ist durch Wälder, weitere Gehölzbestände und zwei größere Stillgewässer von einer verhältnismäßig vielfältigen Strukturierung. In den Landschaftsteilen entlang der Wümmeniederung mit noch hohem Grünlandanteil und in der naturnahen Wümmeniederung selbst mit dem dichtbewaldeten Dünenzug an ihrem Nordrand hat sich die naturraumtypische Eigenart des Landschaftsbildes noch einigermaßen erhalten. Der Landschaftsraum des Untersuchungsgebietes ist durch drei bestehende Freileitungen im Westen des Untersuchungsgebietes, die in Parallellage verlaufen und die Wümmeniederung queren, durch störende Infrastruktur vorbelastet. Im Norden befinden sich das Umspannwerk Sottrum und nördlich der Bundesstraße B 75 ein Windpark. Im Raum sind zudem die Hauptverkehrsstraßen B75, K 215 und K 205 sowie eine Bahnlinie (Verbindung Bremen – Hamburg) als weiter prägende technische Einrichtungen vorhanden.

### **3.2.4 Schutzgut Boden**

Auf Höhe von Hassendorf und etwas weiter südlich des Ortes befinden sich großflächig Bereiche mit Böden hoher Verdichtungsempfindlichkeit (Erd-Niedermoore, Gleye mit Erd-Niedermoorauflage). Diese finden sich ebenfalls entlang der Wümme, wobei der größere Flächenanteil südlich der Wümme liegt. Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung liegen nördlich und westlich Hassendorf. Es handelt sich dabei um Plaggenesche. Seltene Böden (podsolierter Regosol) sind auf Teilflächen in den Wäldern nördlich der Wümmeniederung und östlich Hellwege anzutreffen. Nördlich der K 205 im Süden des Untersuchungsgebietes liegt ein Bereich mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit.

### **3.2.5 Schutzgut Wasser**

Zwischen Hassendorf im Norden und dem Dünenzug am Nordrand der Wümme im Süden steht das Grundwasser verhältnismäßig hoch an (Niedermoorböden und Gleye). Hier ist auch das Gewässernetz relativ dicht. Alle Gräben entwässern in den Everinghausen-Scheeßeler-Kanal, der das Untersuchungsgebiet in West-Ost-Richtung durchzieht. Das größte Fließgewässer ist die Wümme. Die gesamte Niederung des Flusses ist als Überschwemmungsschutzgebiet ausgewiesen. Südlich der Wümme sind die Bodenverhältnisse deutlich trockener und das Gewässernetz ist weniger dicht ausgeprägt.

### **3.2.6 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Der Bereich Stürberg im Nordosten des Untersuchungsgebietes und darüber hinaus sowie die Wümmeniederung gehören zu den Landschaftsbildbereichen mit einem hohen Maß an erhaltener kulturhistorischer Eigenart. Die bekannten Bodendenkmale liegen vereinzelt und verstreut im Raum. Es handelt sich um Grabhügel, historische Siedlungen und Wegspuren. Baudenkmale befinden sich ebenfalls im Norden des Untersuchungsgebietes. Hierzu gehören die Wohn- bzw. Wirtschaftsgebäude bei Jeerhof und in Hassendorf am Jeerweg.

### **3.2.7 Sonstige Belange**

#### **Infrastruktur**

Wichtige Infrastrukturen im Untersuchungsgebiet befinden sich hauptsächlich direkt um den Ortskern Hassendorf. Von Nordosten in Richtung Südwesten quert die „NEL“-Gasleitung das Untersuchungsgebiet am süd-ost Rand von Hassendorf. Östlich von Hassendorf befindet sich die Förderstation „Boitersen Z7“ mit angebunden unterirdische Leitungen. An die Förderstation ist eine Lagerstättenwasserleitung angebunden, welche grob parallel zu einer DB-Netz-Bahnstromleitung in nord-westliche Richtung verläuft.

Die zweigleisige (ICE-)Bahnstrecke Sottrum - Rotenburg verläuft in West-Ost-Richtung südlich Sottrum-Hassendorf. Direkt am südlichen Ortsrand von Sottrum befindet sich ein Bahnhofsgelände. Zwischen der Bahnlinie und der Bahnhofstraße und östlich vom Bahnhof befindet sich ein Photovoltaik-Anlage.

Von Nordwesten kommend verläuft in südöstliche Richtung eine Bahnstromleitung östlich an Hassendorf vorbei. Diese kreuzt eine 110-kV-Hochspannungsleitung, welche in Ost-West-Richtung direkt nördlich von Hassendorf verläuft. Von Norden kommend verläuft eine 380-kV-Höchstspannungsleitung, diese ist ab Sottrum in südliche Richtung mit zwei weiteren Stromleitungen (je einer 110-kV- und einer 220-kV-Freileitung) gebündelt und läuft über die Wümmeniederung in südliche Richtung nach Hellwege und weiter.

Weiter nördlich befindet sich an der Landstraße 75 ein Windpark mit 6 Windkraftanlagen.

Westlich von Hassendorf befindet sich nördlich der Bahnstrecke Sottrum - Rotenburg eine Photovoltaik-Anlage.

### **Vorrang- und Vorbehaltsgebiete gemäß RROP Landkreis Rotenburg (Wümme) 2020**

Das Regionale Raumordnungsprogramm (RROP) des Landkreises Rotenburg (Wümme) – 2020 hat Räume mit Vorrang- und Vorbehaltsfunktion dargestellt. Im Rahmen des vorliegende Variantenvergleiches sind folgende Ausweisungen betrachtungsrelevant

- Die Wümmeniederung ist Vorranggebiet für Natur und Landschaft und Vorranggebiet Natura2000.
- Die Wümmeniederung ist weiterhin Vorranggebiet für Hochwasserschutz.
- Die Reithbach- und die Wümmeniederung sind jeweils Vorranggebiete Biotopverbund.
- Die Landschaft nördlich der Wümmeniederung bis etwa zum Reithbach im Norden sowie der Raum um Hassendorf ist ein Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft.
- Ein weiteres Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft befindet sich im Raum Stürberg im Nordosten des Untersuchungsgebietes.
- Die Landschaft zwischen der Bahnlinie im Norden und der Wümmeniederung im Süden, die Wümmeniederung selbst und die südlich der Wümmeniederung gelegenen Wald und Offenlandbereiche (sowie darüber hinaus) sind ein Vorbehaltsgebiet landschaftsbezogene Erholung.
- Die zusammenhängenden Wälder nördlich und südlich der Wümmeniederung sind Vorbehaltsgebiete Wald.
- Zwei Waldflächen südöstlich von Hassendorf und kleinere Waldflächen nördlich und nordöstlich Stürberg sind ebenfalls Vorbehaltsgebiete Wald.
- Einzelne Teilflächen der Feldflur zwischen Sottrum, Hassendorf und Hellwege sind als Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft (auf Grund hohen Ertragspotenzials) ausgewiesen.

Das Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) in der Fassung vom 26.09.2017 enthält für den Untersuchungsraum keine Vorgaben in Form von Vorrang- oder Vorbehaltsgebieten, die im Rahmen der Variantenuntersuchung zu beachten oder zu berücksichtigen wären.

Auch die kurz vor der Verkündung stehende Novellierung des LROP (Entwurfassung vom April 2022) enthält keine in Aufstellung befindlichen Ziele der Raumordnung, die als sonstige Erfordernisse der Raumordnung zu berücksichtigen wären.



## 4 Beschreibung der Varianten

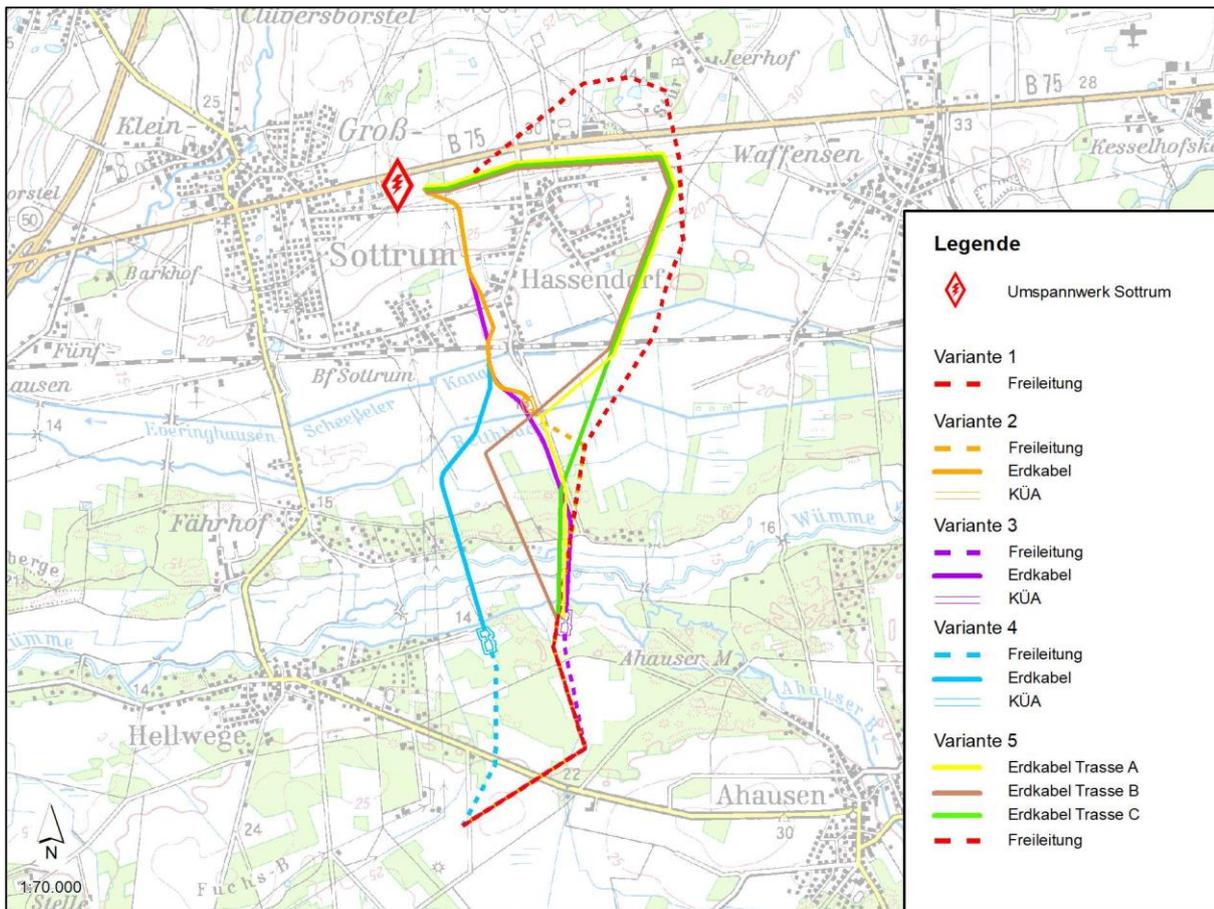
Die Vorhabenträgerin kann sich bei der Prüfung der ernsthaft in Betracht kommenden Varianten zunächst auf die im ROV entwickelten Varianten beschränken (BVerwG, Beschluss vom 27.7.2020 - 4 VR 7.19Rn. 21 und BVerwG, Urteile vom 11.7.2019 – 9 A 13/18, NVwZ 2020, 788, Rn. 209-212 sowie 26.6.2019 - 4 A 5.18 - NVwZ-RR 2019, 944 Rn. 23). Hinzu kommen die Varianten, die die Raumordnungsbehörde im Raumordnungsverfahren zur Prüfung vorgeschlagen hat, sowie weitere von der Planfeststellungsbehörde oder von Dritten vorgeschlagenen Varianten.

Im Raum Hassendorf vom Umspannwerk Sottrum bis südöstlich von Hellwege zwischen der Ahauser Straße und der Verdener Straße werden daher vier Varianten untersucht, die Gegenstand der Landesplanerischen Feststellung und der darin formulierten Prüfaufträge sind (Varianten V 1 bis V 4). Weiterhin untersucht wird eine Variante V 5, die von der Gemeinde Hassendorf beziehungsweise einer örtlichen Bürgerinitiative ausgearbeitet wurde.

Gegenstand der Variantenuntersuchung sind damit folgende fünf Varianten (vgl. Abbildung 4 sowie die Karten 1 bis 5).

- Variante 1 (V 1)  
Führung der geplanten 380-kV-Leitung als Freileitung in östlicher Umgehung der Ortslage Hassendorf. Diese Variante entspricht im Wesentlichen der in der Landesplanerischen Feststellung als raumverträglich festgestellten Freileitungstrasse (ROV-Variante 15-02).
- Variante 2 (V 2)  
Führung der geplanten 380-kV-Leitung mit einem Teilverkabelungsabschnitt durch die Ortslage Hassendorf und Querung der Wümmeniederung mit einer Freileitung in der Trasse der ROV-Variante 15-02. Diese Variante entspricht dem Prüfauftrag MT-I-15-01 der LF.
- Variante 3 (V 3)  
Führung der geplanten 380-kV-Leitung durch die Ortslage Hassendorf und Querung der Wümmeniederung mit einem Teilverkabelungsabschnitt in der Trasse der Variante 2 (Ortslage) bzw. der Variante 1 (Wümme). Südlich der Wümmeniederung wird die Variante als Freileitung fortgeführt. Diese Variante entspricht dem Prüfauftrag MT-I-15-01 der LF.
- Variante 4 (V 4)  
Führung der geplanten 380-kV-Leitung durch die Ortslage Hassendorf und Querung der Wümmeniederung mit einem Teilverkabelungsabschnitt in Orientierung an der Lage der Bestandsleitungen. Südlich der Wümmeniederung wird die Variante als Freileitung fortgeführt. Diese Variante entspricht dem Prüfauftrag MT-I-15-01 der LF.
- Variante 5 (V 5)  
Die Variante 5 wurde von der Gemeinde Hassendorf beziehungsweise einer örtlichen Bürgerinitiative entwickelt. Sie ist bis südlich der Wümme als Teilerdverkabelung vorgesehen und wird von dort als Freileitung weitergeführt. Nördlich der Wümme gibt es drei Untervarianten (A, B und C) mit unterschiedlichen Möglichkeiten, den dort vorhandenen Wald zu queren.

Alle Varianten weichen von der Trasse der bestehenden 220-kV-Höchstspannungsfreileitung ab, die in Parallellage zu einer 380-kV-Bestandsleitung und einer 110-kV-Leitung verläuft. Bei allen Varianten kann nach Inbetriebnahme der neu zu errichtenden Leitung, die 220-kV-Bestandsleitung zurückgebaut werden.



**Abbildung 4: Übersicht der zu untersuchenden Varianten**

Variante V 1 ist im gesamten Verlauf in Freileitungsbauweise vorgesehen. Bei den Varianten V 2, V 3 und V 4 ist jeweils ein Teilerdverkabelungsabschnitt enthalten. Die Trassen dieser drei Varianten verlaufen im Norden zwischen den Ortslagen Sottrum und Hassendorf. Hier steht der Bau einer Freileitung in Konflikt mit den Zielvorgaben des niedersächsischen Landesraumordnungsprogramms, da sie den 400 m-Abstand zu Wohngebäuden im beplanten oder unbeplanten Innenbereichs nicht einhalten kann. Die Voraussetzungen zur Prüfung einer Teilerdverkabelung sind gegeben (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 BBPlG). Somit ist den Varianten V 2, V 3 und V 4 ein Teilerdverkabelungsabschnitt im Wohnumfeld von Hassendorf in einer Länge von ca. 1,5 km zwischen dem Umspannwerk Sottrum bis südlich der Bahnlinie gemeinsam. Bei Variante V 4 werden zudem die 400 m-Abstände östlich Fährhof und Hellwege (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 BBPlG) und ein 200 m-Abstand zu einem Wohngebäude im Außenbereich (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 BBPlG) unterschritten, so dass hier zusätzlich die Prüfung einer Teilerdverkabelung erforderlich ist. Die Varianten V 2 und V 3 verlaufen östlich der Variante V 4 und berühren nach Querung der Ortslage Hassendorf die 400m- bzw. 200 m-Abstände zu Fährhof und Hellwege nicht. Unter Berücksichtigung der Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung prüft die Vorhabenträgerin die Varianten V 3 und V 4, in denen die Querung der Wümmeniederung mit einem Teilerdverkabelungsabschnitt erfolgt. Es ist zu untersuchen, ob dieser Erdkabelabschnitte auch technisch und wirtschaftlich effizient gebaut und betrieben werden können.

Die Variante V 5 ist kein Bestandteil des Prüfauftrages der Landesplanerischen Feststellung. Sie wurde von der Gemeinde Hassendorf beziehungsweise einer örtlichen Bürgerinitiative der Vorhabenträgerin zur Prüfung eingebracht. Sie ist bis südlich der Wümmeniederung als Teilerdverkabelung konzipiert. Die

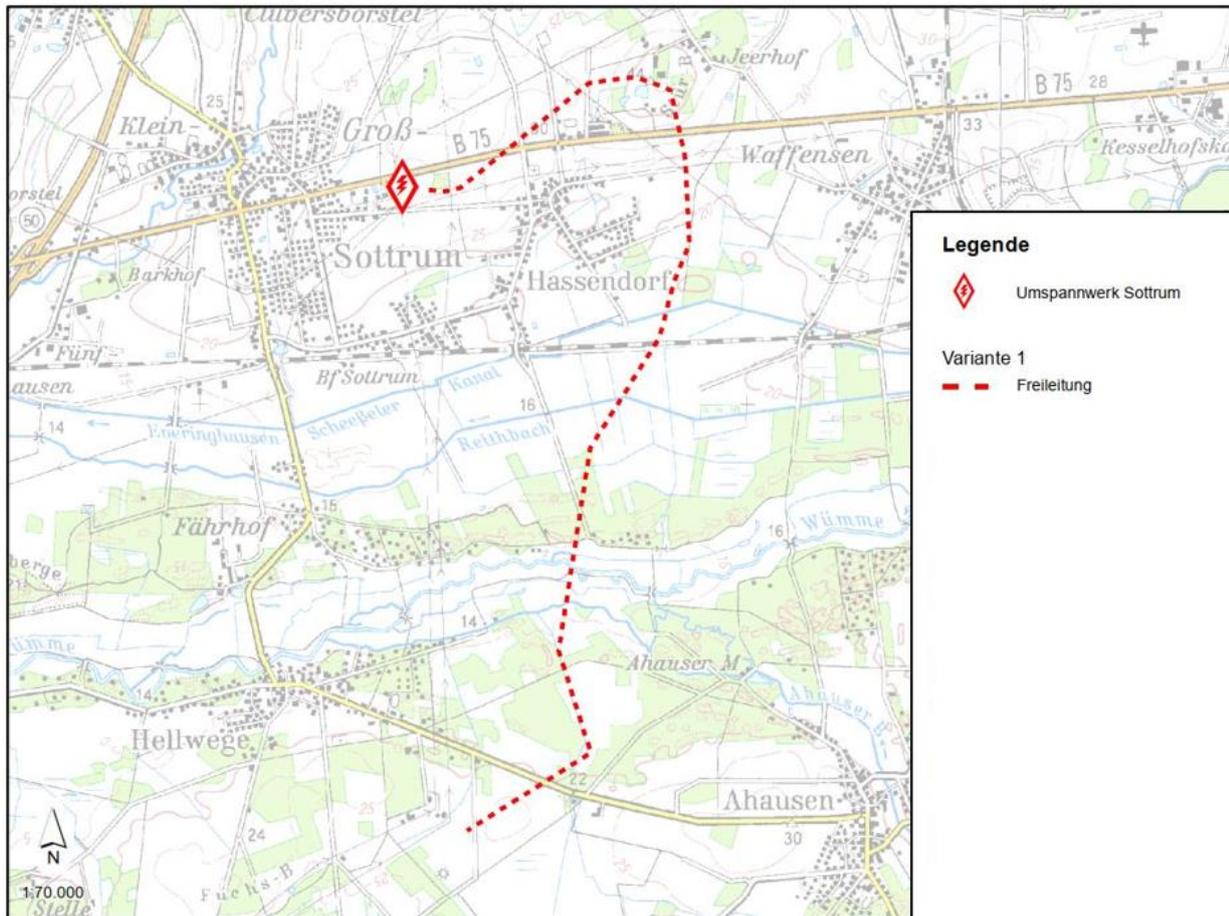
Ortslage Hassendorf soll innerhalb des 400 m-Abstandes zu Wohngebäuden im Innenbereich gequert werden. Im Anschluss daran sind allerdings die Voraussetzungen zur Prüfung einer Teilerdverkabelung nicht mehr gegeben. Die Trasse liegt hier außerhalb der 400 m- bzw. 200 m-Abstände (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 BBPlG bzw. § 4 Abs. 2 Nr. 2 BBPlG).

Im Folgenden werden für den Raum Hassendorf die wesentlichen Merkmale der Varianten V 1 bis V 5 beschrieben.

## **4.1 Beschreibung Variante V 1**

### **4.1.1 Trassenverlauf**

Variante V 1 (vgl. Abbildung 5 und Karte 1) ist durchgängig in der Bauweise als Freileitung geplant und hat eine Länge von rd. 10,8 km. Vom Umspannwerk Sottrum verläuft die Variante zunächst in nordöstlicher Richtung. Sie quert westlich des Campingplatzes Stürberg die Bundesstraße B 75 und umgeht die Wohngebäude im Außenbereich nördlich der B 75 unter Einhaltung der 200 m-Abstände. Südlich Jeerhof quert die Leitung die B 75 erneut und schlägt einen Verlauf Richtung Süden ein. Dabei hält sie den 400 m-Abstand zu Wohngebäuden im Innenbereich der Ortslage Hassendorf ein. Im Anschluss wird die Variante zunächst in Richtung Südwesten – unter Querung der Wümmeniederung – bis zum Grenzgraben Ahausen-Hellwege geführt. Die Trasse liegt dann parallel zum Grenzgraben Ahausen-Hellwege. Nördlich der Kreisstraße K 205 verschwenkt sie in südwestliche Richtung bis zum Ende des Abschnitts südöstlich von Hellwege. Für den Bau ist die Errichtung von 27 neuen Masten erforderlich.



**Abbildung 5: Variante V 1 – Übersicht**

#### 4.1.2 Erläuterung der Trassenführung

Ausgangspunkt der Variante 1 ist die landesplanerisch als raumverträglich festgestellte Freileitungstrasse (Variante 1) der Landesplanerischen Feststellung (LF 2018 S. 5) (vgl. Abbildung 5 und Karte 1).

Für den vorliegenden Variantenvergleich wurde die in der Landesplanerischen Feststellung skizzierte Trassenführung (LF 2018, Seite 756) so weit konkretisiert, dass eine hinreichende, vergleichende Konfliktbeurteilung der Varianten möglich ist. In folgenden Bereichen wurde die hier zu Grunde gelegte Trasse gegenüber dem Verlauf der Landesplanerischen Feststellung modifiziert:

- Im Bereich der nordöstlichen Umgehung von Hassendorf weicht die Freileitungstrasse von der Lage der landesplanerisch festgelegten Trassenführung ab. Die Gründe hierfür werden in Kap. 4.1.2.1 dargelegt.

Der Querung der Wümme kommt eine besondere Bedeutung zu, da diese eine Engstelle in der Planung darstellt. Die Freileitungstrasse ist so geplant, dass die Umweltbelange so geringe wie möglich betroffen sind und gleichzeitig noch eine vertretbare technische Lösung umgesetzt wird. Kap. 4.1.2.3 enthält eine ausführliche Darstellung dazu.

Während der Planung ist eine Alternative betrachtet worden, die eine mögliche Waldinanspruchnahme minimieren könnte (vgl. Kap. 4.1.2.3).

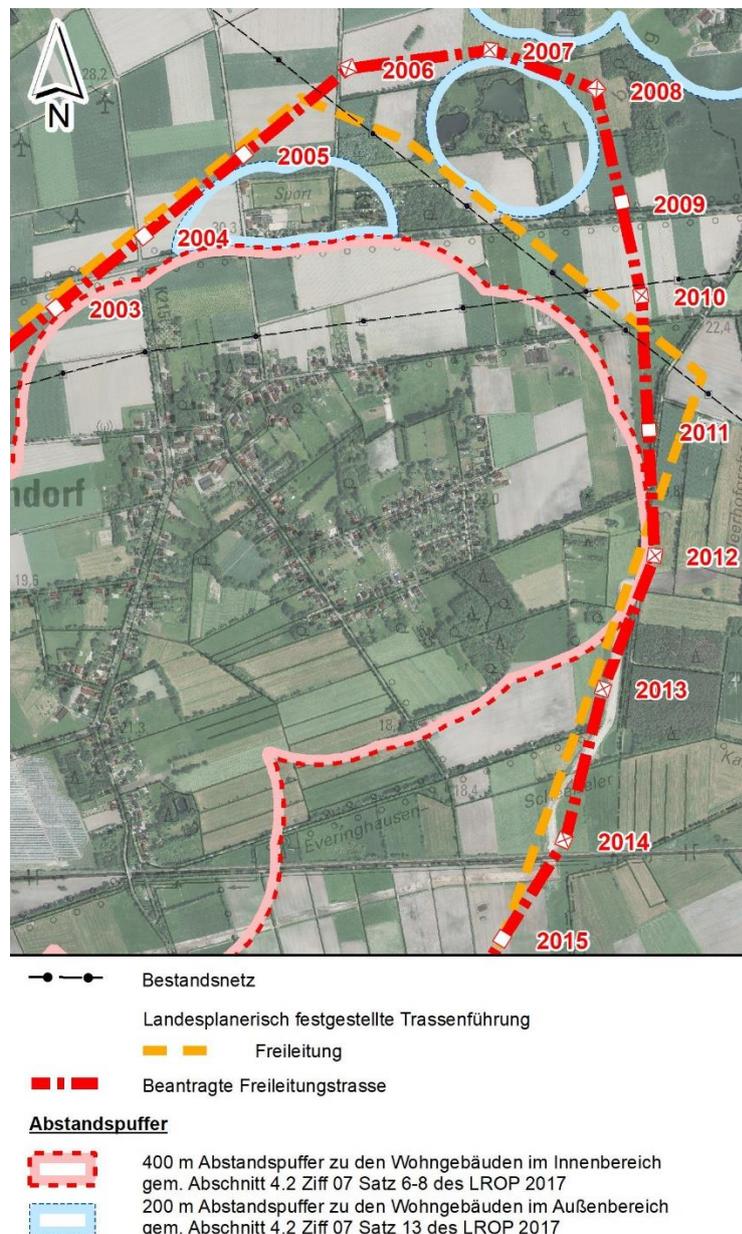
In Kap. 4.1.2.5 ist der geplante Verlauf der Freileitungstrasse südlich der Wümme beschrieben.

#### **4.1.2.1 Umgehung Hassendorf**

Um den 400 m-Abstand zu Wohngebäuden des Innenbereichs als zu beachtendes Ziel der Landesraumordnung mit der Errichtung einer Freileitung einhalten zu können, verläuft die Variante V 1 vom Umspannwerk (UW) Sottrum im Westen zunächst in nordöstlicher Richtung. Nach der Querung der Bundesstraße B 75 südlich von Jeerhof wendet sie sich Richtung Süden. Die Leitung wird in diesem Abschnitt eng entlang des 400 m-Puffers geführt, weicht dabei von der landesplanerisch festgestellten Trassenachse ab. Nachfolgend sind die Abweichungen von der

#### **Abweichung von der landesplanerisch festgestellte Trasse**

Nordöstlich von Hassendorf weicht die Variante V 1 vom Trassenverlauf der Landesplanerischen Feststellung ab (vgl. Abbildung 6) und ist hier als eine um bis zu 400 m Richtung Nordosten versetzte Leitung ausgearbeitet. Diese Abweichung wird nachstehend begründet.



**Abbildung 6: Variante V 1 – Abweichung von der Landesplanerischen Feststellung**

Die Landschaft nordöstlich Hassendorf ist insbesondere nördlich der Rotenburger Straße (B 75) durch ein kleinteiliges Biotopmosaik aus Waldflächen, Hecken, Stillgewässern, Grünland- und Ackerparzellen geprägt (vgl. Anlage 12 Umweltstudie Karte 5, Blatt 1). Im Bereich der Kreuzung der 110-kV-Bahnstromleitung mit der Landesstraße liegt im Westen ein Freizeitbereich mit Campingplatz und Sportgelände (TV Hassendorf). Jenseits dieser Leitung im Osten sind als Folge eines früheren Tonabbaus Wasserflächen entstanden, die, umgeben von kleinen Wäldern und Hecken, in die Freizeitnutzung einbezogen sind. Die Straße An der Tonkuhle erschließt einige Wohngebäude im Außenbereich, zu denen beim Leitungsneubau ein 200 m-Abstand als zu berücksichtigender Grundsatz der Raumordnung einzuhalten ist.

Im Rahmen der detaillierten Planung im Anschluss an das Raumordnungsverfahren wurden technische Randbedingungen deutlich, die es erschweren, die Neubauleitung gemäß der Landesplanerischen Feststellung zu realisieren. Darüber hinaus lässt sich aus Abstimmungsgesprächen mit vom Vorhaben Betroffenen die Schlussfolgerung ziehen, dass in diesem Trassenabschnitt eine nach Osten abgerückte Leitung, die „nutzungsverträglichere“ Variante ist.

Die Landesplanerische Feststellung sieht eine enge Parallellage zur Bahnstromleitung vor. Die notwendigen Abstände der beiden Leitungen zueinander, die erforderlich sind, um beim Ausschwingen der Leiterseile eine gegenseitige elektrische Berührung der beiden Systeme zu vermeiden, erfordert ein Abrücken der Trassenachse von min. 50 Meter nach Osten. Der als Grundsatz der Raumordnung einzuhaltende 200 m-Abstand zu Wohngebäuden an der Straße An der Tonkuhle schränkt den zur Trassierung möglichen Raum ein. Unter diesen Bedingungen ist es nicht möglich, die Neubauleitung unter Einhaltung der Bestimmungen zu ihrem sicheren Betrieb und ohne Verletzung des 200 m-Abstandes zu verlegen. In diesem Bereich wird die Leitungsführung und die Wahl der Maststandorte zusätzlich durch den Verlauf einer unterirdischen Leitung zur Ableitung des Lagerstättenwassers, das bei der Erdgasförderung der RWE-DEA in den örtlichen Erdgasfeldern anfällt, eingeschränkt. Auch dadurch ist es nicht möglich, Variante V 1 in Parallelführung zur Bahnstromleitung unter Einhaltung des 200 m-Abstandes unter Berücksichtigung der Lage der Abwasserleitung zu realisieren.

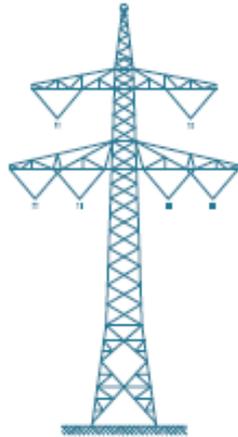
In Bezug auf die vom Leitungsbau betroffenen Nutzungen wurde bei Gesprächen mit Betroffenen eine noch stärkere Zerschneidung des Funktionszusammenhangs zwischen Campingplatz und Abbauseen befürchtet. Darüber hinaus hätten die Maststandorte in verhältnismäßig dichter Annäherung zum Campingplatz und Badesees bei Parallelführung zum Bestandsnetz den visuellen Gesamteindruck des Freizeitgeländes beeinträchtigt. Nachteilig wäre es auch gewesen, dass die alten Waldbestände an den Abbauseen ihren Charakter durch Wuchshöhenbeschränkung im Bereich des Schutzstreifens der Leitung verloren hätten.

Diese mit einer Trassenführung gemäß der Landesplanerischen Feststellung verbundenen Nachteile können über das jetzt vorgesehene Abrücken der Leitung Richtung Osten vermieden beziehungsweise vermindert werden. Alle technischen Randbedingungen für den sicheren Leitungsbetrieb werden eingehalten. Der Funktionszusammenhang zwischen Freizeitgelände und Abbauseen wird nicht über die durch die vorhandene Leitung bereits bestehende Zerschneidung verstärkt. Die Errichtung großer Neubaumasten im Nahbereich des Campingplatzes wird vermieden. Insgesamt ist auch die Inanspruchnahme von Wald und Gehölzen durch die Modifizierung der Trassenlage geringer als bei der Trasse gemäß Landesplanerischer Feststellung. Der 200 m-Abstand zu Wohngebäuden im Außenbereich (Straße An der Tonkuhle) wird eingehalten und auch im gesamten weiteren Verlauf nicht unterschritten.

### **Donau- oder Einebenenmaste im Bereich Jeerhof**

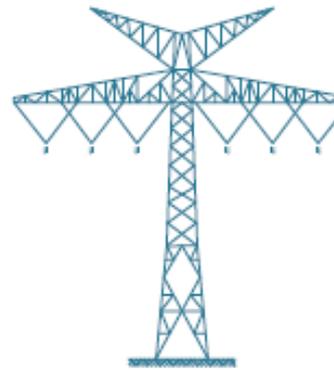
Der Einsatz von bestimmten Masttypen ist maßgebend bei der Planung einer Freileitung. In Bezug auf die Einhaltung der Abstandsgebote der Landesraumordnung zum Wohnumfeldschutz besteht eine Engstelle in der Ortslage Jeerhof nördlich der Bundesstraße B 75. Hier ist die Maßgabe der Landesplanerischen Feststellung zur räumlichen Vorsorge für den Fall einer späteren Trassenverlegung der bestehenden 380-kV-Leitung Dollern-Landesbergen zu berücksichtigen. Diese Engstelle ist nur durch zwei „Donau“-Masten mit Einhaltung der 200 m-Abstände zu Wohngebäuden im Außenbereich zu passieren. Bei einer technischen Ausführung als Einebenen-Masten müssten aufgrund ihrer relativ großen Traversenbreite in einem weiteren Abstand untereinander platziert werden. Der 200 m-Abstand zu den Wohngebäuden ließe sich damit nicht einhalten. In Bezug auf die Inanspruchnahme von Wald und Feldgehölzen ist der Einsatz von „Donau“-Masten vorteilhaft (vergleichsweise geringe Schutzstreifenbreite mit Wuchshöhenbeschränkung).

Der Streckenabschnitt, der Hassendorf im Nordosten umgeht, quert einen Landschaftsbildraum von großer Bedeutung, der durch vorhandene technische Infrastruktur vorbelastet ist und der dadurch an naturraumtypischer Eigenart verloren (vgl. Abbildung 37) hat. Es findet der Masttyp „Donau“ Verwendung (vgl. Abbildung 7). Diese Konstruktion kombiniert eine noch günstige Masthöhe mit einem begrenzt breiten Schutzstreifen und vermindert damit verbundene Wuchshöhenbeschränkung für Gehölze. Beim Einebenen-Mast sind alle Leiterseile in einer Ebene angeordnet. Die Bauhöhe ist niedriger, der Schutzstreifen aber breiter als beim Masttyp „Donau“. Auch die elektrischen und magnetischen Feldern sind bei einem Einebenen-Mast ausgeprägter.



#### **Masttyp „Donau“**

Dieser Masttyp wird im Netz der TenneT am häufigsten verwendet, er gilt als Referenzmast. Diesen regulären Masttyp setzt TenneT in ganz Deutschland für 380-kV-Leitungen ein.



#### **Masttyp „Einebene“**

Aufgrund seiner geringen Höhe wird er vorwiegend in Regionen mit einer Höhenbegrenzung eingesetzt, z. B. in der Nähe von Flughäfen.

**Abbildung 7: Variante V 1 – geprüfte Masttypen**

### 4.1.2.2 Südlich Hassendorf

#### Querung des Reithbaches

Das RROP des Landkreises Rotenburg (Wümme) stellt die Reithbach- und die Wümmeniederung als Vorranggebiet Biotopverbund dar. Der Reithbach nördlich der Wümme und die Wümmeniederung fließen in Ost-West-Richtung. Es ist unvermeidlich, die Gewässer mit der Variante V 1 im Nord-Süd-Verlauf zu queren. Die Freileitung überspannt jeweils die Gewässer mit den Leiterseilen (vgl. Abbildung 8).

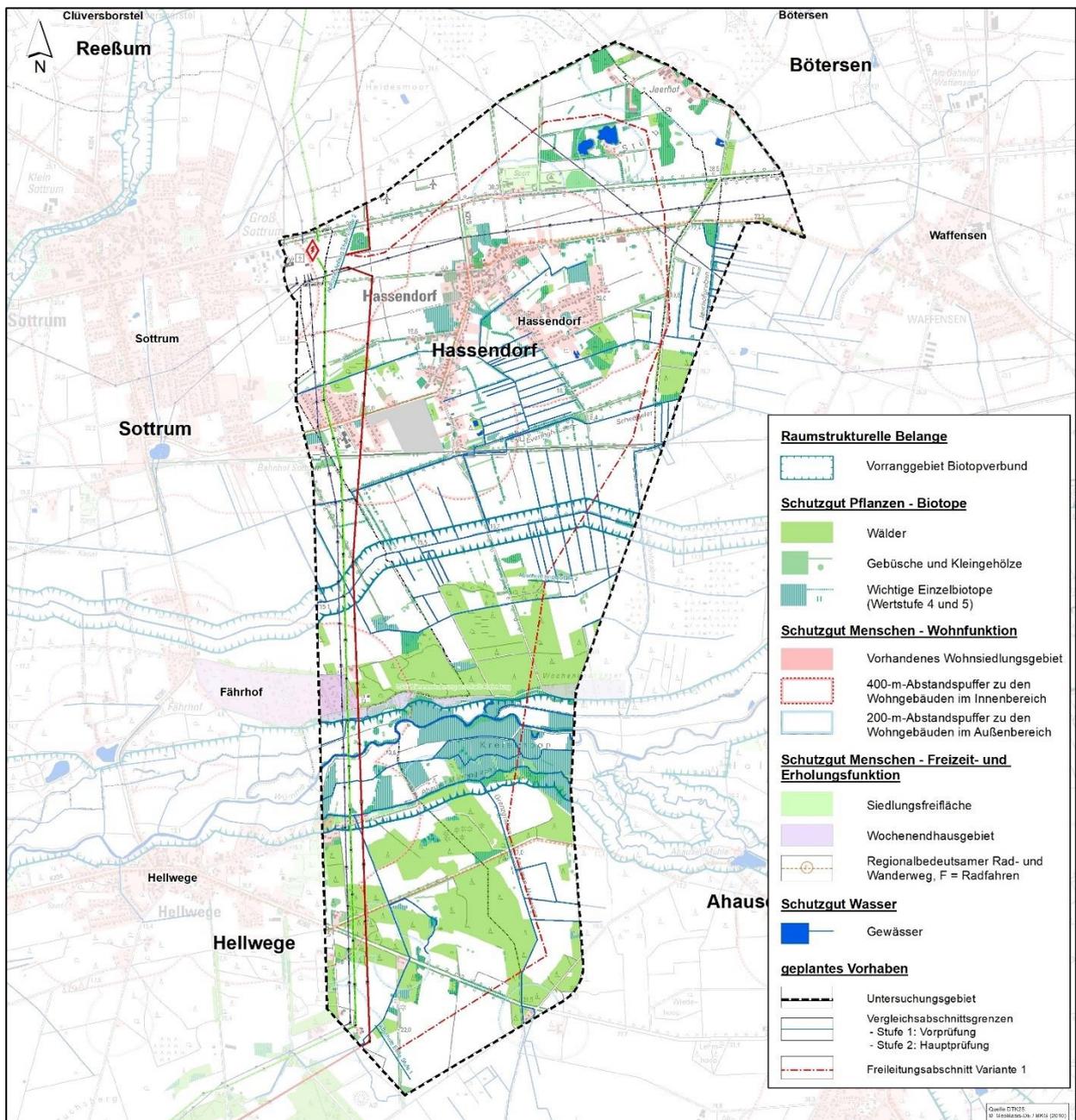


Abbildung 8: Variante V 1 – Lage zum Vorranggebiet Biotopverbund

Die Vorrangfunktion Biotopverbund der Reithbach- und Wümmeniederung ist jeweils ohne Einfluss auf die Festlegung des Trassenverlaufs der Variante V 1. Die Gewässer müssen in jeder denkbaren Trassenführung überspannt werden. Die Einschränkung für den Gehölzaufwuchs trifft für jede Querungsstelle der Reithbachs zu.

### 4.1.2.3 Querung der Wümmeniederung

Es ist unvermeidlich, die Wümmeniederung, die auf großer Länge in Ost-West-Richtung verläuft, mit einer Leitung, die von Norden nach Süden geführt werden muss, zu queren. Für Variante V 1 in der Regelbauweise als Freileitung war daher ein Querungspunkt zu bestimmen, der die Schutz- und Erhaltungsziele des Schutzgebietes nicht berührt, sonstige wichtige Raumfunktionen berücksichtigt und technisch lösbar ist. Eine in diesem Sinne technisch umsetzbare raum- und umweltverträgliche Querung legt den Leitungsverlauf nördlich und südlich der Niederung weitgehend fest. Die gegebenen naturschutzfachliche Aspekte bestimmen auch die Standorte der Masten nördlich und südlich des Flusses. Sie können demnach nur am äußersten Rand der Niederung stehen. Dabei sollen keine Lebensraumtypen beeinträchtigt und keine Wochenendhäuser mit Leiterseilen überspannt werden. Als Querungsstelle kommt daher nur ein Abschnitt von geringer Breite der Niederung in Betracht.

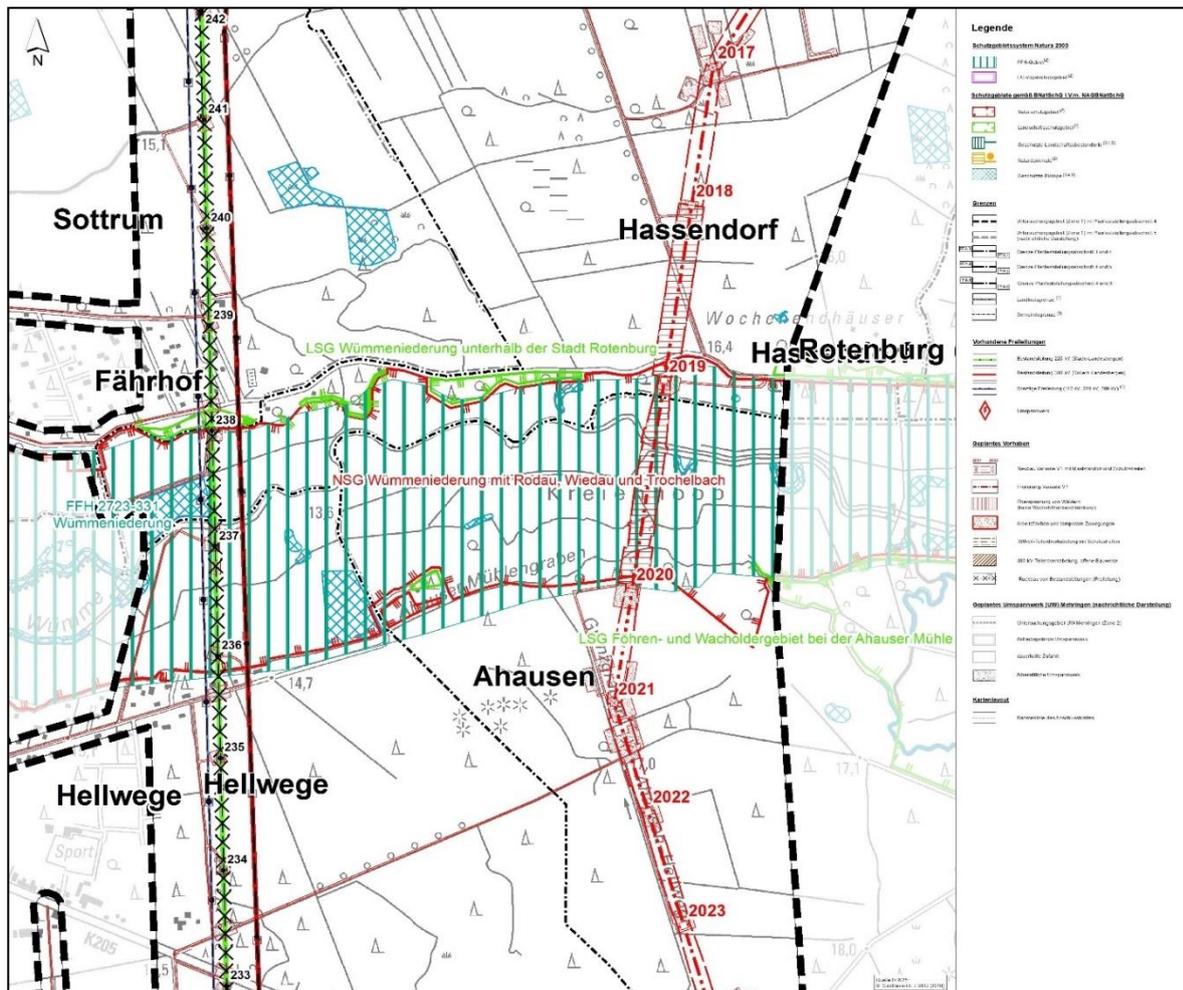


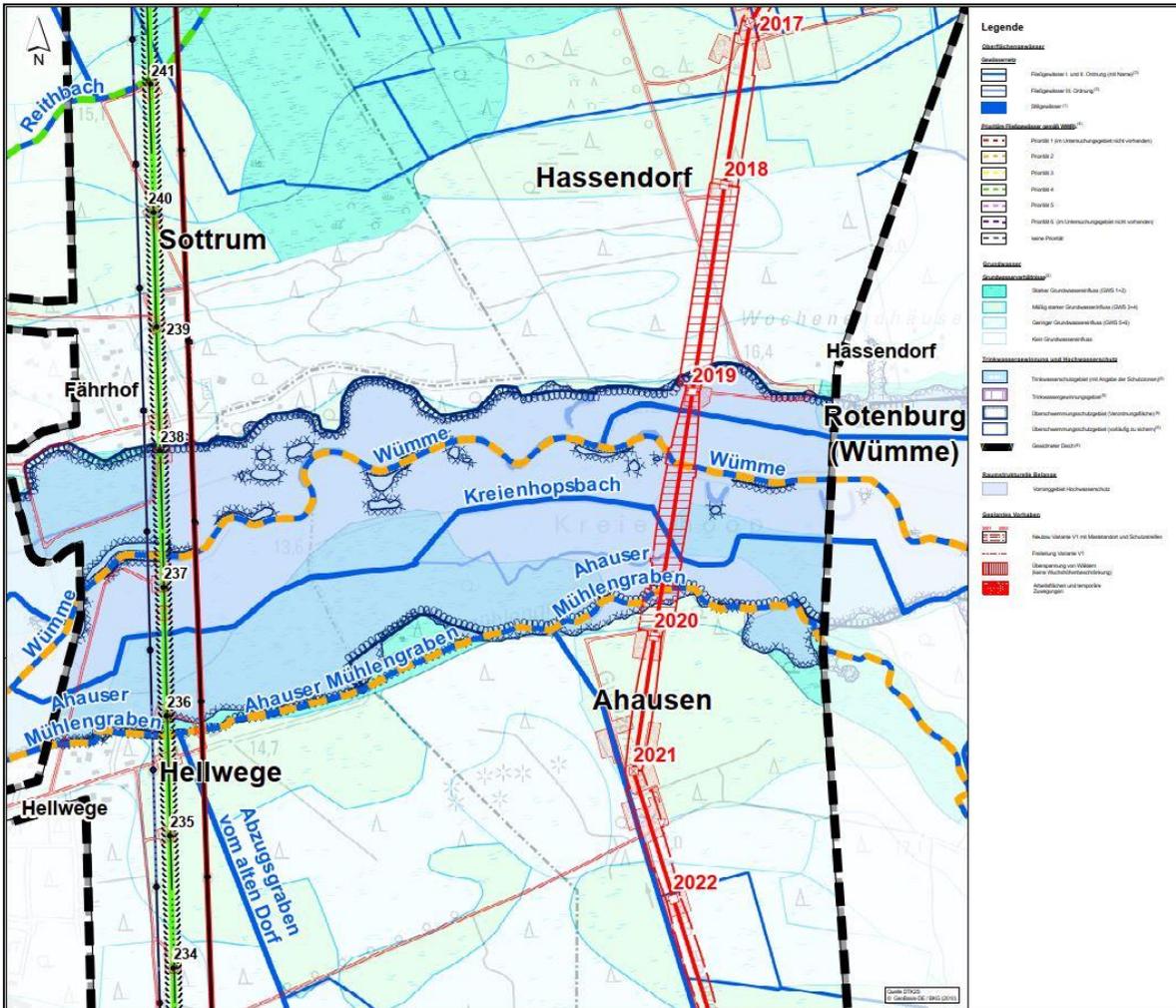
Abbildung 9: Variante V 1 – Querung NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach

Bei der Planung der Trassenführung sind weiterhin technische Aspekte zu berücksichtigen. Die Spannfeldlänge zwischen zwei Maststandorten ist aus statischen Gründen begrenzt und kann nicht beliebig verlängert werden. Da eine Wuchshöhenbeschränkung für Gehölze im Schutzgebiet sowohl für den aktuellen Gehölzbestand als auch für die zukünftige Entwicklung vermieden werden soll, müssen die Masten unter Berücksichtigung des maximalen Seildurchhangs in der Mitte des Spannfeldes eine gewisse Mindesthöhe haben. Hohe Masten stellen besondere Anforderungen an die Standsicherheit. Diese ist umso aufwändiger zu gewährleisten, je höher der Mast und je weiter das Spannfeld zwischen Ihnen ist. Hohe Masten und große Spannfeldlänge beeinflussen auch die Wahl der Mastkonstruktion – also die Verwendung von Trag- oder Winkelabspannmasten. Bei Tragmasten besteht in Bezug auf ihre Standsicherheit eine günstige Lastverteilung der Leiterseile. Winkelabspannmaste müssen – neben ihrem Eigengewicht und das der Leiterseile – auch die Zugkräfte der Seile in verschiedenen Richtungen aufnehmen. Dieser Masttyp ist daher deutlich massiver in der Konstruktion ausgeführt. Ab einer bestimmten Masthöhe und Spannfeldlänge sind die damit verbundenen statischen Probleme mit vertretbarem technischem Aufwand nicht mehr beherrschbar. Dies trifft für die Wümmequerung zu. Als Ergebnis aus den dargestellten naturschutzfachlichen und technischen Randbedingungen ist festzuhalten, dass die Wümmeniederung durch eine Konstruktion aus zwei Tragmasten zu queren ist. Die Spannfeldlänge zwischen den beiden Masten beträgt rd. 618 m und liegt damit noch in einem Bereich, der technisch beherrschbar ist. Ein Standort außerhalb des Schutzgebietes ist daher nicht möglich.

Die Wümmeniederung wird in neuer Trassenlage ca. 1,2 km östlich der vorhandenen Leitungen gequert. Um das FFH-Gebiet ohne eine erhebliche Beeinträchtigung seiner Erhaltungsziele zu queren, ist die Verwendung hoher Masten erforderlich. Die mittlere Höhe der Masten nördlich und südlich der Wümme liegt bei ca. 55-60 m. Um die Niederung zu überspannen, nimmt ihre Bauhöhe im Norden ab Mast 2117 (61,5 m) sukzessive zu. Der Tragmast am Nordrand der Niederung (Mast 2019) hat eine Höhe von 92,5 m. Er steht im Schutzgebiet an seinem äußersten Rand. Der Tragmast am Südrand der Niederung (Mast 2020) hat eine Höhe von 76,5 m und steht außerhalb des Schutzgebietes. Südlich der Wümmequerung nehmen die Masthöhen bis Mast 2122 (55 m) wieder ab.

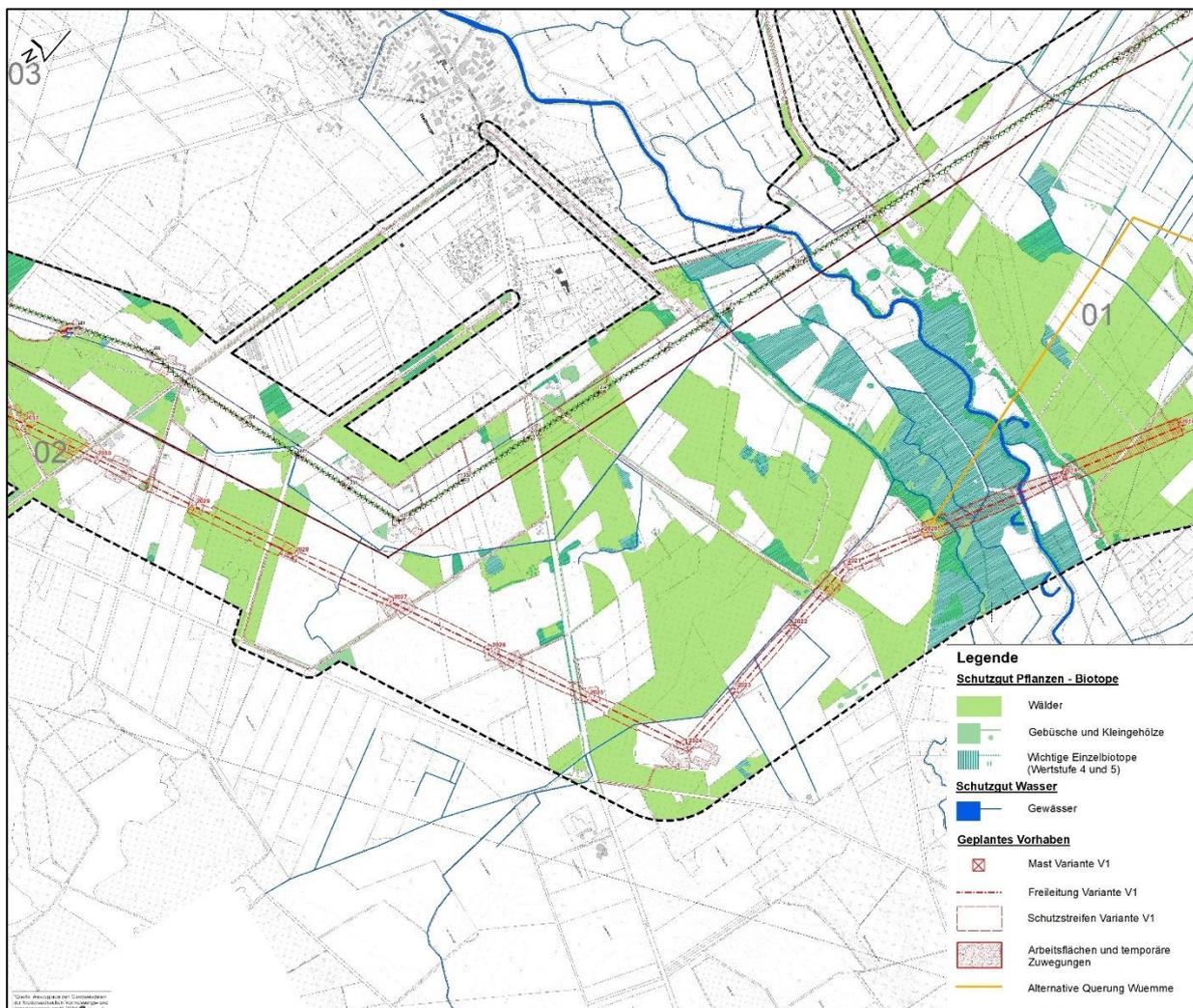
Der Spielraum für den Einsatz von Masttypen mit geringerer visueller Fernwirkung ist daher begrenzt. Auch Einebenen-Masten müssten eine beachtliche Höhe haben, um die Überspannung von Gehölzen (ohne Wuchshöhenbeschränkung) zu gewährleisten. Eine deutliche Verminderung der visuellen Fernwirkung ist damit nicht zu erreichen. Ein Nachteil würde für die Waldbereiche nördlich und südlich der Wümme entstehen. Mit einem breiteren Schutzstreifen wäre die Beeinträchtigung durch Begrenzung der Wuchshöhe für Gehölze größer.

Variante 1 überspannt das Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz (auch Überschwemmungsgebiet) der Wümmeniederung weitgehend östlich von Fährhof und Hellwege als Freileitung. Innerhalb des Vorranggebietes ist die Errichtung eines Mastes (Mast 2019) unvermeidbar (s. Abbildung 10). Die vorrangige Raumfunktion wird damit aber nicht beeinträchtigt. Durch den beantragten Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung werden drei Masten im Gebiet zurückgebaut. Dadurch wird insgesamt das Retentionsvolumen weder eingeschränkt noch das Abflussgeschehen im Hochwasserfall behindert.



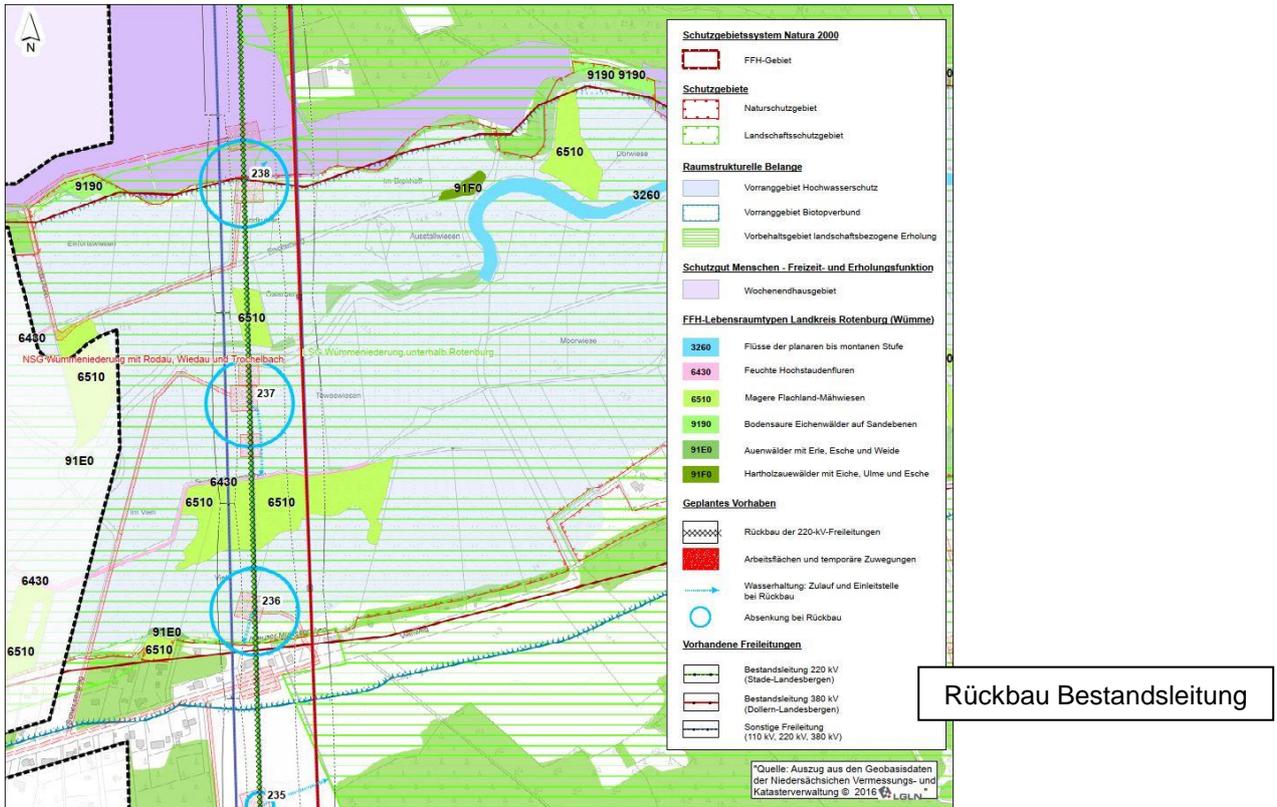
**Abbildung 10: Variante V 1 – Lage im Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz (auch Überschwemmungsschutzgebiet)**

Die Leitungsführung von Variante 1 durch den Wald nördlich der Wümme, östlich Fährhof, ist durch die Bestimmung des günstigsten Querungspunktes des Schutzgebietes bestimmt. Die Maststandorte nördlich des Flusses (Mast 2019) und südlich davon (Mast 2020), die über diese Festpunkte bestimmte Trassenachse sowie schließlich die gewählte Masthöhe und die darüber definierte Wuchshöhenbeschränkung im ausgewiesenen Schutzstreifen stellen sich so dar, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzziele des FFH-Gebietes vermieden werden können. Bei der Weiterführung der Leitung nach Norden muss die Ortslage Hasedorf unter Einhaltung des 400 m-Abstandes zu Wohngebieten des Innenbereichs und des 200 m-Abstandes zu Wohngebäuden im Außenbereich im Osten umgangen werden. Aufgrund dieser Rahmenbedingungen ist eine Trassenführung durch den Wald auf dem Dünenzug nördlich der Wümme unvermeidlich (vgl. Abbildung 10).

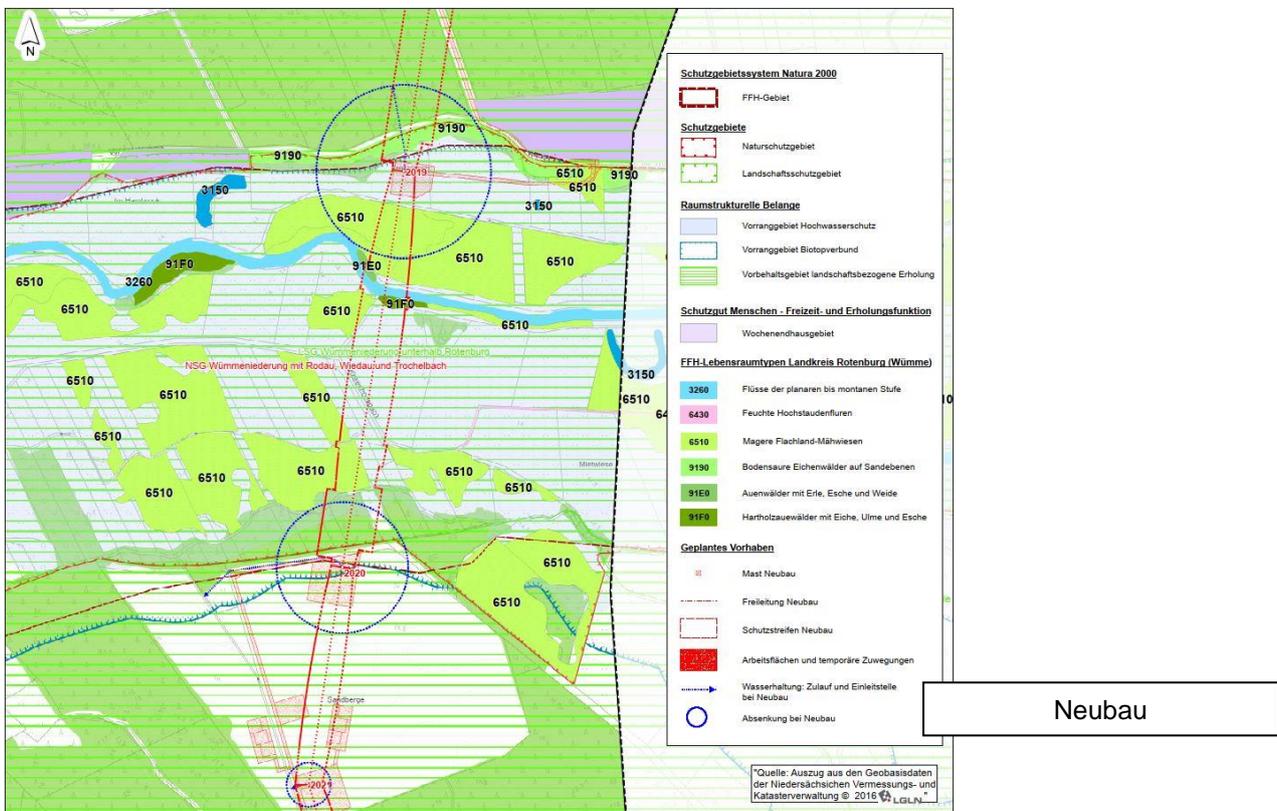


**Abbildung 11: Variante V 1 – Lage in Waldgebieten**

Durch die Trassenführung betroffen sind ganz überwiegend wenig vielfältig ausgeprägte Kiefernforste von geringer bis mittlerer Bedeutung. Die Beeinträchtigungen werden so weit wie möglich vermindert. Die Maststandorte 2017 und 2019 wurden außerhalb des Waldes platziert. Der Mast 2019 am Rande der Niederung ist sehr hoch ausgeführt (92,5m). Auch der Folgemast im Wald 2018 hat mit 76,5 m noch eine überdurchschnittliche Höhe, während der Mast 2017 am nördlichen Bestandsrand mit ca. 61,5 m „Normalhöhe“ hat. Die große Masthöhe überspannt die Bäume im Bestand. Der wertvolle Eichen-Mischwald am hohen Ufer der Wümmes direkt bei Mast 2019 sowie die anschließenden Kiefernforste (Spannfeld zwischen Mast 2019 und Mast 2018) sind in ihrer Wuchshöhe nicht beschränkt.



Rückbau Bestandsleitung



Neubau

Abbildung 12: Variante V 1 – Randbedingungen für die Querung der Wümmeniederung

Die Vorrangfunktion Biotopverbund der Reithbach- und Wümmeniederung ist jeweils ohne Einfluss auf die Festlegung des Trassenverlaufs der Variante V 1. Die Gewässer müssen in jeder denkbaren Trassenführung überspannt werden. Die Einschränkung für den Gehölzaufwuchs trifft für jede Querungsstelle der Reithbachs zu. Bei der Querung der Wümme entsteht keine Beschränkung für den Gehölzaufwuchs. In keinem Fall ist die vorrangige Funktion beeinträchtigt.

#### **4.1.2.4 Alternative Trasse Wümmeniederung**

Mit der Trassenführung der Variante V 1 ohne Waldüberspannung wäre eine verhältnismäßig große Waldinanspruchnahme nördlich der Wümmeniederung verbunden. Durch die vorgesehene Waldüberspannung mit entsprechend hohen Masten kommt es allerdings zwischen Mast 2018 und 2020 zu keiner Wuchshöhenbeschränkung für Gehölze im Schutzstreifen. In diesen Spannungsfeldern bleibt der Wald erhalten – er wird überspannt.

Als mögliche Alternative zur gewählten Querung der Wümmeniederung könnte die Waldlichtung im Westen für die Trassierung genutzt werden. Bei näherer Betrachtung bietet sich diese Lösung jedoch nicht an. Der Landschaftsraum südlich der Ortslage Hassendorf wäre durch eine in Ost-West-Richtung geführte Freileitung maximal zerschnitten. Die Wochenendhäuser an der Straße vor der Wümme müssten überspannt werden. Ein Mast müsste im unmittelbaren Nahbereich und in der Sichtachse zwischen Häusern und Wümme platziert werden. Mast 2020 südlich der Wümme wäre als Tragmast auszuführen, das Spannungsfeld würde eine Länge von ca. 630 m haben. Die für den Bau des Mastes notwendige Zuwegung würde nur durch Ausholzung des Waldrandes südlich des Weges vor der Wümme möglich sein. Aus den dargelegten Gründen ist diese Lösung nachteilig.

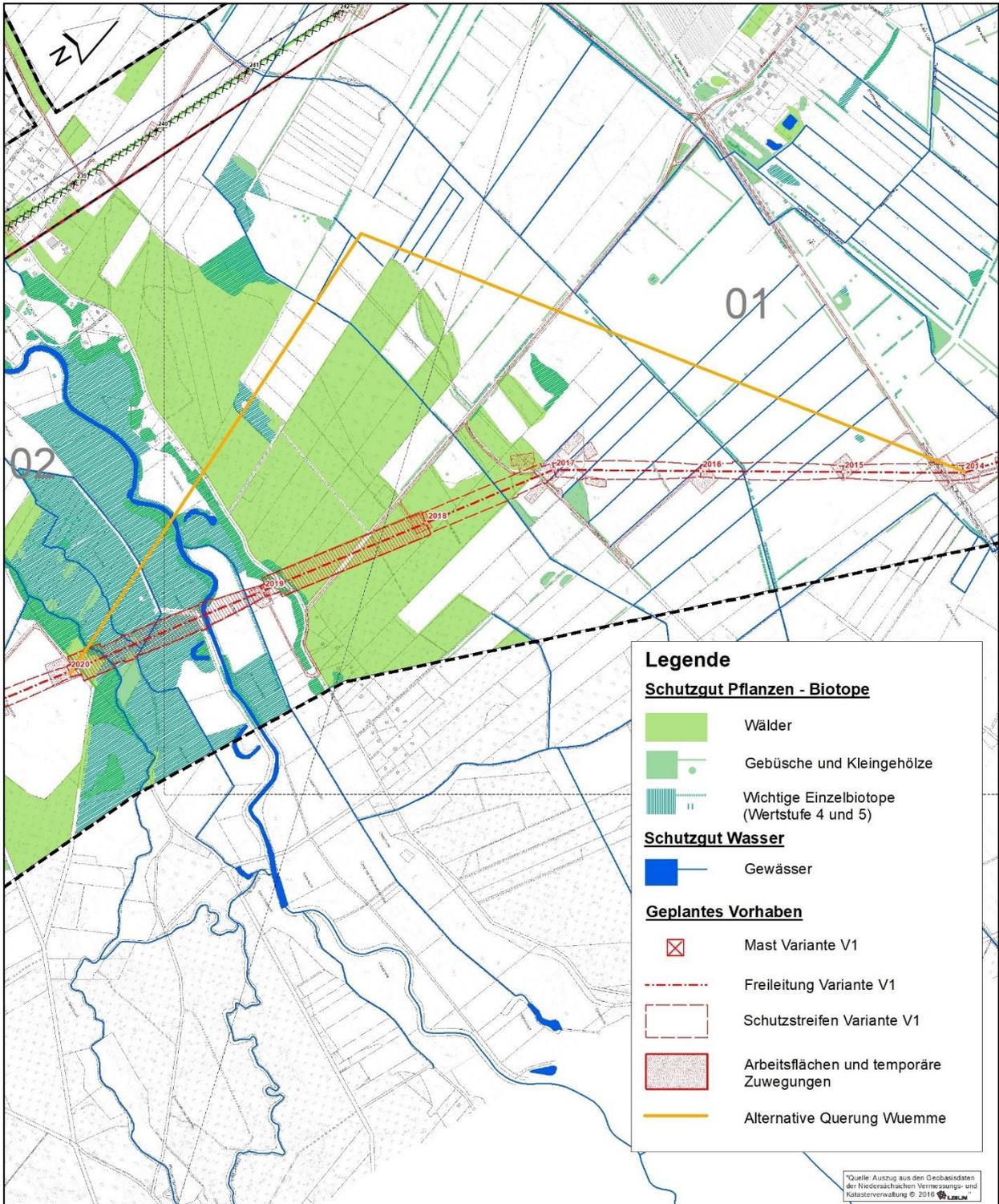


Abbildung 13: Variante V 1 – Bewertung einer alternativen Querung der Wümmeniederung

#### **4.1.2.5 Trassenverlauf südlich der Wümmeniederung**

Südlich der Wümmeniederung wird eine Wald-Offenland-Landschaft gequert. Die großräumige Linienführung ist hier durch die Überlegungen bestimmt, die zusammenhängenden Waldbestände nicht zu durchschneiden und die Parallellage zu den vorhandenen Leitungen wieder aufzunehmen (ab Mast 2027). Dementsprechend wird zur Schonung des Waldes zwischen Mast 2021 südlich der Wümme im Norden und Mast 2027 im Süden nicht die gerade Linie für die Trassierung gewählt, vielmehr werden die Wälder im Osten umgangen. Unvermeidbar ist dabei ein Eingriff in einzelne kleine Waldparzellen, die von Kiefernforsten mittlerer Bedeutung eingenommen werden. Die Eingriffe werden an diesen Stellen so weit wie möglich minimiert. Mast 2021 steht außerhalb des Bestandes. Die Trasse zwischen Mast 2024 und Mast 2025 nutzt die Stelle mit der geringsten Waldausdehnung im Bestand.

Ab Mast 2027 wird die Parallellage zur vorhandenen 380-kV-Leitung wieder aufgenommen.

Der Maßgabe der Landesplanerischen Feststellung zur Minimierung der Beeinträchtigung von Waldgebieten wird umfassend entsprochen. Allerdings lassen sich nicht alle Eingriffe in den Waldbestand (Wuchshöhenbeschränkung für Gehölze) vermeiden.

#### **4.1.2.6 Teilerdverkabelungsabschnitt**

Variante V 1 ist eine reine Freileitungstrasse. Im Trassenverlauf ergeben sich keine Sachverhalte gemäß § 4 Abs. 2 BBPlG, die die Prüfung einer Teilerdverkabelung eröffnen. Eine Teilerdverkabelung ist daher im Trassenverlauf der Varianten V 1 nicht möglich und daher auch nicht Gegenstand der Planung.

## 4.2 Beschreibung Variante V 2

### 4.2.1 Trassenverlauf

Variante V 2 (vgl. Abbildung 14 und Karte 2) kombiniert einen nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt mit einer Länge von circa 2,4 km (1 Kabelübergangsanlage, 1 x 12 Muffen) mit einem circa 4,8 km langen südlichen Freileitungsabschnitt. Die Variante hat eine Gesamtlänge von circa 7,2 km.

Variante V 2 beginnt im Umspannwerk (UW) Sottrum als Erdkabelabschnitt, der zwischen den Ortslagen Sottrum und Hassendorf nach Süden führt. Dabei werden der Twerlustgraben, eine Photovoltaik-Anlage, die Bahnlinie Sottrum – Rotenburg (Wümme) und der Scheeßeler Kanal sowie eine Gashochdruckleitung unterquert. Der Teilerdverkabelungsabschnitt endet in einer KÜA nördlich des Reithbaches.

Südlich der KÜA setzt sich Variante 2 als Freileitung fort. Nach Überspannung des Reithbaches wird der Wümmeweg gequert; anschließend verläuft Variante V 2 in der Trasse der Variante V 1.

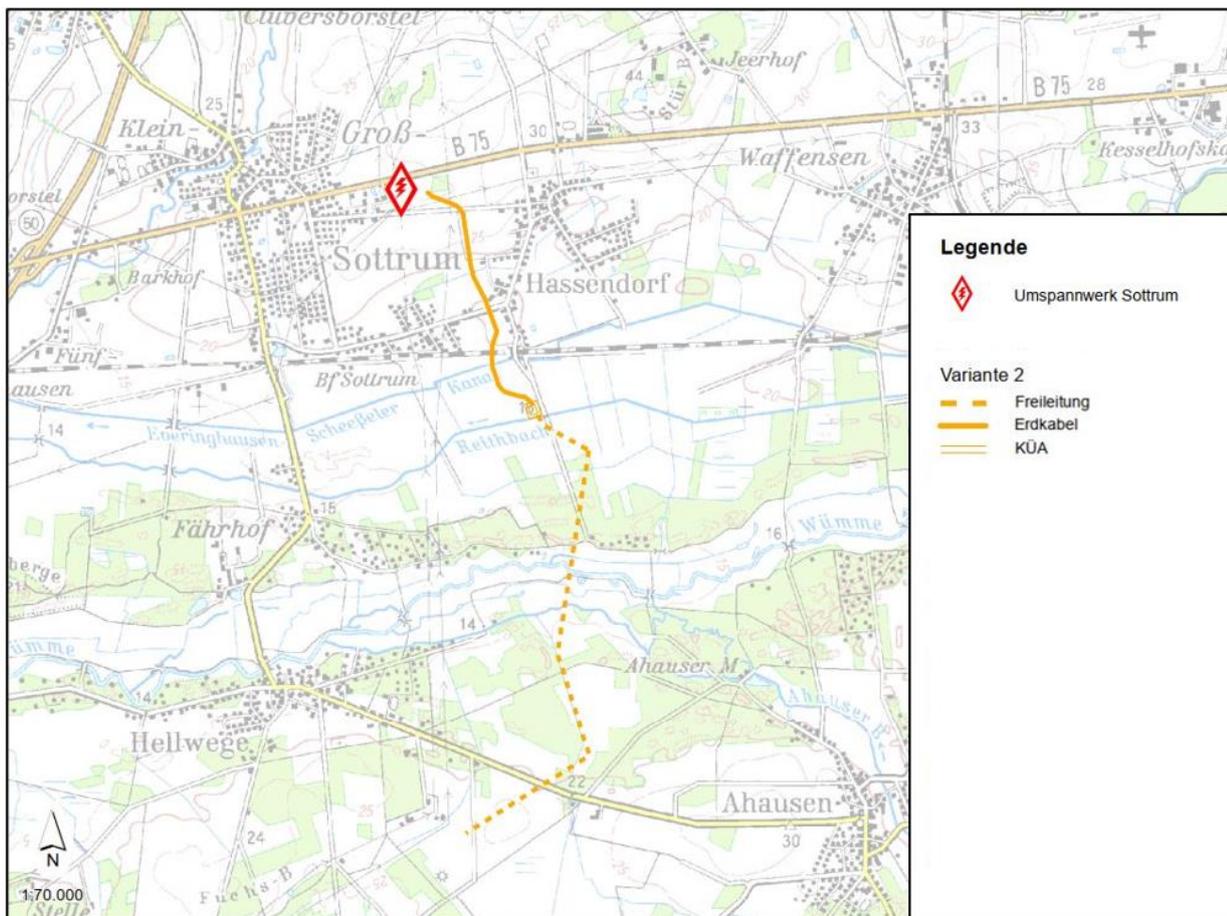


Abbildung 14: Variante V 2 – Übersicht

#### 4.2.2 Erläuterung der Trassenführung

Ausgangspunkt der Variante 2 ist die Maßgabe der Landesplanerischen Feststellung (LF 2018 S. 14), die ergänzend zu der als raumverträglich festgestellten Freileitungstrasse (siehe Variante V 1) eine Betrachtung alternativer kombinierter Erdkabel-/Freileitungstrassen fordert. Variante V 2 entspricht weitestgehend der in der LF skizzierten östlichen Erdkabel-/Freileitungstrasse mit einem kurzen Erdkabelabschnitt bis südlich der Bahnlinie und einer Querung der Wümmeniederung als Freileitung in der Trasse der Variante V 1: „Alternative Trassenführung Erdkabel / Freileitung“ mit Querung des Siedlungsraumes Hassendorf und Weiterführung als Freileitung ab dem südlichen Ortsrand außerhalb des 400 m-Abstandes“ (LF 2018, Seite 380).

Für den vorliegenden Variantenvergleich wurde die in der Landesplanerischen Feststellung skizzierte Trassenführung (LF 2018, Seite 382) so weit konkretisiert, dass eine hinreichende, vergleichende Konfliktbeurteilung der Varianten möglich ist. In folgenden Bereichen wurde die gegenüber dem Verlauf der Landesplanerischen Feststellung modifiziert:

- Der Verlauf des Teilerdverkabelungsabschnitts zwischen Sottrum und Hassendorf wurde geringfügig angepasst, um den technischen Anforderungen an die Leitungseinführung in das UW Sottrum gerecht zu werden: Die Einführung der Erdkabel in das UW muss aus Platzgründen von Osten erfolgen. Zur Vermeidung starker Biegeradien hat die Erdkabeltrasse dabei anschließend einen leicht geschwungenen Trassenverlauf.
- Die grabenlose Unterquerung der Bahntrasse hat entsprechend den technischen Anforderungen der Bahn möglichst senkrecht zu erfolgen. Um dies zu erreichen hat die Erdkabeltrasse auch südlich der Bahnlinie einen etwas geschwungenen Verlauf.
- Standort der KÜA wurde so gewählt, dass eine möglichst kurze dauerhafte Zuwegung (5m breite Asphaltstraße) zum KÜA benötigt wird. Die Anbindung erfolgt über den Wümmeweg.
- Anbindung an die Freileitungstrasse V 1 über die Wümmeniederung.

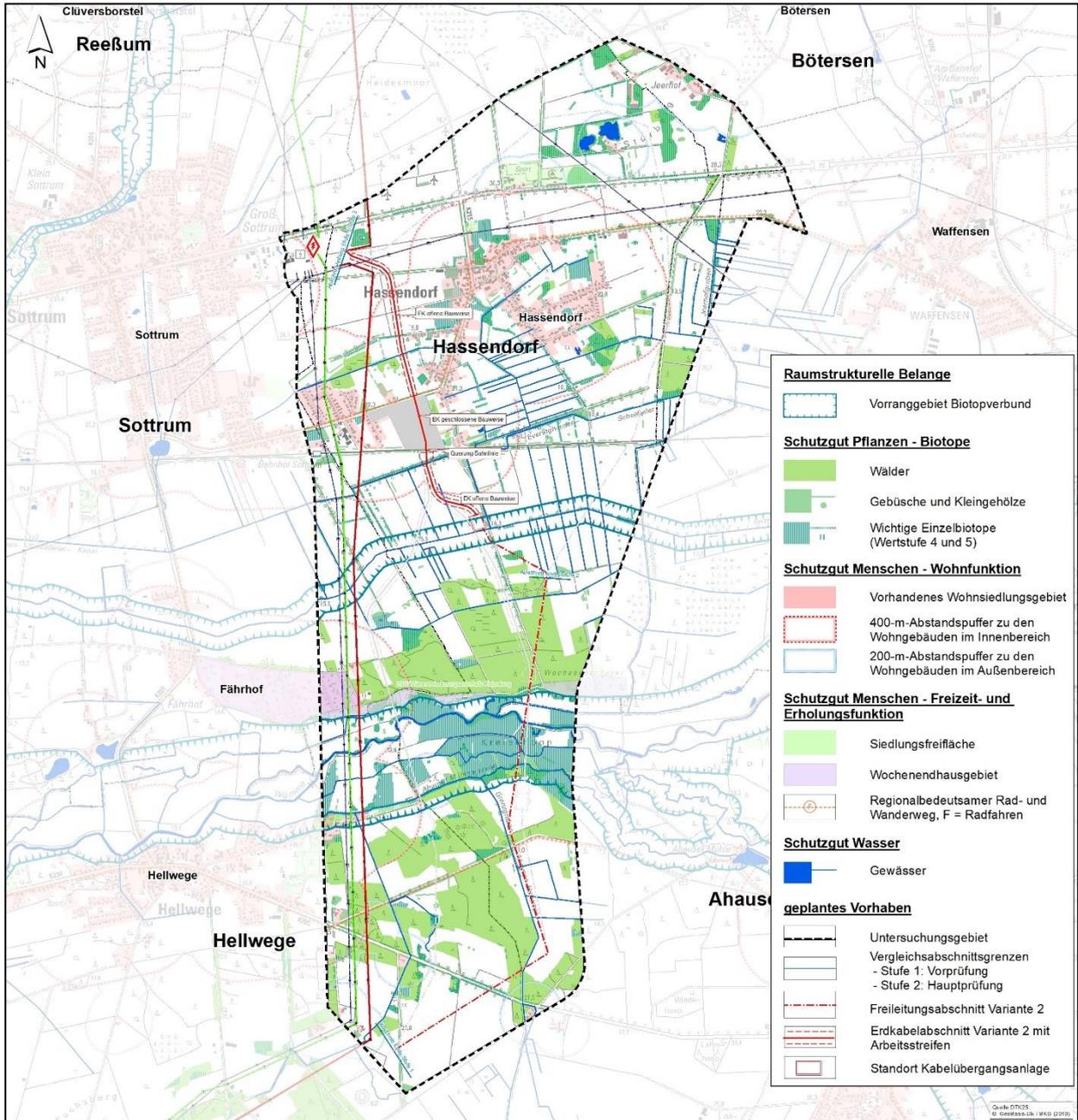


Abbildung 15: Variante V 2 – Lage zum Vorranggebiet Biotopverbund

#### 4.2.2.1 Verlauf Teilerdverkabelungsabschnitt

Vom Umspannwerk Sottrum bis südlich der Bahnlinie führt der geplante Verlauf der Variante V 2, der bis zum Photovoltaik-Anlage weitgehend in offener Grabenbauweise mit Ausnahme der geschlossene Querung des Twerlustgrabens vorgesehen ist, in Richtung Süden bis außerhalb des Siedlungsumfeldes. Der Photovoltaik-Anlage und die Bahnlinie selbst werden geschlossen gequert. Bis südlich der Bahnlinie ist der Verlauf der Variante identisch mit dem Verlauf der Variante V 3 und V 4 (siehe Kap. 4.3.2 und 4.4.2). Etwa 600 m südlich der Bahnlinie endet der Teilerdkabelabschnitt an einer KÜA. Südlich der Bahnlinie werden der Scheeßeler Kanal sowie eine Gashochdruckleitung (NEL) geschlossen gequert. Im weiteren Verlauf bis zur KÜA ist wiederum eine offene Grabenbauweise vorgesehen.

#### 4.2.2.2 Standort Kabelübergangsanlage

Der Standort der KÜA (eine Beschreibung einer Kabelübergangsanlage befindet sich im Erläuterungsbericht, Kapitel 4.2.5) befindet sich nördlich des Reithbach. Dieser Standort wurde gewählt, damit die Erdkabelanlage in einem tolerierbaren Bogen (die Biegeradien von Erdkabeln sind eingeschränkt um interne Fehler (Brüche z.B.) zu vermeiden) nach der Unterquerung der NEL-Gasleitung in die KÜA eingeführt werden kann und ein technisch sinnvoller Anschluss an die Freileitungstrasse möglich ist. Der Teilerdverkabelungsabschnitt ist dabei aus technisch-wirtschaftlichen Gründen möglichst kurz gehalten. Der Standort auf der landwirtschaftlichen Fläche ist so gewählt, dass diese möglichst wenig zerschnitten wird und eine gute Anbindung (es wird eine dauerhafte Zufahrt zur KÜA notwendig) an das vorhandenen Wegenetz (Wümmeweg) realisiert werden kann.

#### 4.2.2.3 Verlauf Freileitungsabschnitt

Südlich der KÜA wird die Variante als Freileitung weitergeführt. Sie verläuft zunächst etwa 600 m in Richtung Südosten und schwenkt dann in Richtung Süden ab. Im Freileitungsabschnitt von der Kabelübergangsanlage bis zu dem mit Variante V 1 identischen Verlauf werden zwei Neubaumasten errichtet. Ab dem Punkt, an dem Variante V 2 auf die Trasse der Variante V 1 trifft, ist Variante V 2 im Trassenverlauf und in der Bauausführung identisch mit der Freileitungsvariante V 1, die in Richtung Südwesten – unter Querung der Wümmeniederung – bis zum Grenzgraben Ahausen-Hellwege geführt wird. In dem mit Variante V 1 identischen Freileitungsabschnitt werden (wie bei Variante 1) insgesamt 11 Neubaumasten errichtet.

#### 4.2.2.4 Querung der Wümmeniederung

Die Querung der Wümmeniederung erfolgt in identischer Trasse und Bauausführung wie Variante V 1. Die Ausführungen des Kap. 4.1.2.3 gelten ohne Unterschied auch für Variante V 2.

Die Leitungsführung durch den Wald nördlich der Wümme ist durch die Festlegung des günstigsten Querungspunktes des Schutzgebietes bestimmt. Aufgrund dieser Rahmenbedingungen ist eine Trassenführung durch den Wald unvermeidlich. Der wertvolle Eichen-Mischwald am hohen Ufer der Wümme direkt beim dort platzierten Mast sowie die sich anschließenden Kiefernforste im Spannungsfeld bis zum nächsten Mast sind in ihrer Wuchshöhe nicht beschränkt; sie werden von der Leitung überspannt. Für den übrigen Bestand besteht eine Wuchshöhenbeschränkung (vgl. Ausführungen in Kapitel 4.1.2.3).

Südlich der Wümmeniederung wird eine Wald-Offenland-Landschaft gequert. Die Variante V 2 umgeht die großen zusammenhängenden Waldbereiche. Die Inanspruchnahme ist beschränkt auf die unvermeidliche Querung schmaler „Gehölzbrücken“. Die Trasse nutzt hier die Stellen mit der geringsten Waldausdehnung (vgl. Ausführungen in Kapitel 4.1.2.5).

### Prüfung Alternative Freileitungstrassen

Um die Inanspruchnahme von Wald durch Variante V 2 nördlich der Wümme zu minimieren, drängt es sich zunächst auf, unmittelbar östlich des Wümmeweges eine Waldschneise für die Trassierung der Freileitung zu nutzen. Dafür gelten zwei Voraussetzungen:

- Die Betrachtung beginnt ab dem KÜA-Standort gemäß Variante V 2 an der Reithbachniederung im Norden. Der Standort ist nicht variabel, da die KÜA über den vorhandenen Wümmeweg erreichbar sein muss.
- Der Mast 2019 am Nordrand der Wümmeniederung ist sowohl vom Standort als auch von der Konstruktion als Tragmast nicht veränderbar (vgl. Ausführungen zu Kapitel 4.1.2.3).

Es wurden die grundsätzlichen Möglichkeiten gemäß Tabelle 2 entwickelt und geprüft.

**Tabelle 2: Variante 2 – Minimierung der Beeinträchtigung von Waldgebieten**

|  |   |
|--|---|
|    | <p>Alternative A</p> <p>Vom Standort der KÜA am Wümmeweg liegt eine Freileitung in der Mitte der Waldlichtung. Voraussichtlich am Waldrand muss ein Winkelabspannmast (WA) errichtet werden. Der Mast 2019 – bisher ein Tragmast - am Querungspunkt der Wümmeniederung im Norden müsste als Winkelabspannmast errichtet werden (WA 2019).</p> |
| <p>Alt. A kommt es zu keiner Inanspruchnahme von Wald durch Wuchshöhenbeschränkung im Schutzstreifen der Freileitung. Entsprechend der orientierenden Darstellung von Variante V 1 (im Bild rot mit Spannungsfeld zwischen Mast 2018 und 2019) wird der Waldbestand zwischen den beiden hohen Masten WA und WA 2019 überspannt. Ein (temporärer) Waldverlust durch Baustellenflächen ist jedoch unvermeidlich. Die Errichtung von Winkelabspannmasten erfordert einen verhältnismäßig großen Flächenbedarf für die Bauphase (vgl. orientierende Darstellung von Variante V 1 am Maststandort 2017). Am Maststandort WA 2019 sind davon FFH-Lebensraumtypen betroffen (9190 Bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen, 6510 Magere Flachland-Mähwiesen).</p> |   |



Alternative B

Um die Anzahl der erforderlichen Winkelabspannmasten zu begrenzen, ist es auch möglich, vom Standort der KÜA am Wümmeweg eine Freileitung in gerader Linie zum Mast 2019 an der Wümmeniederung zu führen. Wie bei Alternative A ist dieser Mast als Winkelabspannmast auszuführen ist (WA 2019).

Wie bei Alt. B kommt es zu keiner Inanspruchnahme von Wald durch Wuchshöhenbeschränkung im Schutzstreifen der Freileitung zwischen WA 2019 an der Wümme und einem Maststandort am Rand der Waldlichtung im Norden. Mit diesen beiden hohen Masten kann der Wald überspannt werden. Der Wald am Rand der Lichtung gerät jedoch zum Teil in den Einflussbereich des Schutzstreifens; der Vorteil der Möglichkeit Alt. A mit zentraler Lage der Leitungsachse in der Waldlichtung entfällt. Die zu erwartenden Beeinträchtigungen durch den großen Bedarf an Baustellenflächen bei der Errichtung von Winkelabspannmasten am Standort WA 2019 sind auch in diesem Fall nicht zu vermeiden (Inanspruchnahme von FFH-Lebensraumtypen 9190 Bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen, 6510 Magere Flachland-Mähwiesen).



Alternative C

Um den Mast 2019 am Nordufer der Wümmeniederung als Tragmast zu erhalten, kann vom Standort der KÜA am Wümmeweg eine Freileitung zum Mast 2018 geführt werden. Diese Mast ist dann als Winkelabspannmast auszuführen (WA 2018). Der weitere Verlauf mit Querung des Waldes und der Wümmeniederung entspricht der Variante V 1

Die Trassenführung von Alternative C verläuft außerhalb der Waldlichtung. Die Planungsidee, den Verlust von Wald zu minimieren, kann damit nicht erreicht werden; große Teile der Leitung liegen im Wald. Der Mast 2018 ist als Winkelabspannmast zu bauen (WA 2018). Damit verbunden ist eine vergleichsweise große temporäre Inanspruchnahme von Gehölzen durch den Flächenbedarf der Baustelleneinrichtung, die den Bedarf für die Errichtung eines Tragemasten übertrifft. Vorteil der Alternative ist aber, dass Mast 2019 am Rande der Wümmeniederung in seiner Konstruktion als Tragemast unverändert bleibt und insofern eine Beeinträchtigung des FFH-Gebietes vermieden wird.

Als Zusammenfassung der Betrachtung zu den Möglichkeiten, die Beeinträchtigung von Wald durch die Variante V 2 zu minimieren bleibt festzuhalten, dass die untersuchten Alternativen A bis C für eine vertiefte Auseinandersetzung nicht in Frage kommen. Alternative A und Alternative B haben zur Folge, dass Mast 2019 am Nordufer als Winkelabspannmast auszuführen wäre. Diese Konstruktion ist aus den dargelegten Gründen am Standort nicht möglich. Mit Alternative C kann die Inanspruchnahme von Wald nicht deutlich vermindert werden.

### 4.2.3 Teilerdverkabelungsabschnitt

#### 4.2.3.1 Möglichkeit einer Teilerdverkabelung

Bei Variante V 2 hat der Teilerdverkabelungsabschnitt zwischen dem UW Sottrum und der KÜA nördlich des Reithbaches eine Gesamtlänge von circa 2,4 km.

Auslösekriterium nach § 4 Abs. 2 BBPlG ist, dass der Trassenverlauf zunächst das Wohnumfeld der Ortslage Hassendorf quert. Hier verläuft die Trasse in einem Abstand von weniger als 400 m zu Wohngebäuden, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB liegen, wobei die Gebiete überwiegend dem Wohnen dienen. Damit ist das Auslösekriterium des § 4 Abs. 2 Nr. 1 BBPlG erfüllt. Die Unterschreitung des 400 m-Abstands steht gleichzeitig im Konflikt mit der 400 m-Abstandsvorgabe des niedersächsischen Landes-Raumordnungsprogramms (Ziff. 4.2. Nr. 07 Satz 6) als Ziel der Raumordnung.

#### 4.2.3.2 Bauausführung

Der mögliche Teilerdverkabelungsabschnitts zwischen dem UW Sottrum und der Kabelübergangsanlage nördlich des Reithbaches kann überwiegend in offener Bauweise, mit einzelnen grabenlosen Unterquerungen errichtet werden. Bei der Errichtung der Trasse in offener Bauweise ist aufgrund des hohen Grundwasserstandes eine geschlossene Wasserhaltung mit einer Absenkung des Grundwassers erforderlich. Grabenlose Querungen sind notwendig, um die Bereiche Twerlustgraben, Scheeßeler Kanal, Photovoltaik-Anlage, Bahnlinie und Gasleitung zu unterqueren. Die Querung von Twerlustgraben, Photovoltaik-Anlage, Scheeßeler Kanal und Gashochdruckleitung kann auf Grund der örtlichen Gegebenheiten und der relativ einfachen technischen Anforderungen in HDD-Bauweise (gesteuertes Bohrspülverfahren) erfolgen. In den genannten vier Bereichen sind HDD-Bohrungen mit Längen zwischen circa 100 und circa 400 Metern bei einer Gesamtlänge aller HDD von ca. 700 m durchzuführen<sup>4</sup>. Die Bahnquerung erfolgt mittels einer Pressung gemäß den Vorgaben der Stromleitungskreuzungsrichtlinie (SKR 2016)<sup>5</sup>. Für die Errichtung der für die Pressung erforderlichen Gruben wird es dazu kommen, dass Solarpaneele dauerhaft entfernt werden müssen.

Die Bauausführung erfolgt in drei Sektionen mit einer Kabellänge von jeweils ca. 800 m. Die beiden erforderlichen Muffenbauwerke (nördlich und südlich des Solarparks) werden als Cross-Bonding-Muffen ausgeführt. In diesem Bereich werden zwei Doppelschächte mit einer Abmessung von jeweils ca. 1,2 x 2,4 m errichtet. Der Bereich um den Doppelschacht wird gepflastert (ca. 6 x 3 m) und mit Anfahrsschüt-

<sup>4</sup> Für eine HDD-Bohrung sind eine temporäre Startgrube am Beginn der Bohrung und eine temporäre Zielgrube an ihrem Ende erforderlich. Die Baustellenflächen im Bereich der Start- und Zielgruben dienen der Aufstellung von Maschinen und Geräten sowie als Lager- und Montageflächen für Bohrmaterial und Kabelschutzrohre.

<sup>5</sup> Bei einer Pressung wird ein temporärer Start- bzw. Zielschacht errichtet, in denen die Maschinenteknik installiert wird.

zen versehen. Der Bereich zwischen den beiden Schächten ist ebenfalls für eine landwirtschaftliche Nutzung nicht mehr geeignet. Da in den Schächten zu wartende Komponenten installiert werden, ist eine dauerhafte Zufahrt erforderlich.

Für die Errichtung der Erdkabeltrasse einschließlich der Kabelübergangsanlage ist von einer Gesamtbauzeit von 15 bis 18 Monaten auszugehen.

## 4.3 Beschreibung Variante V 3

### 4.3.1 Trassenverlauf

Variante V 3 (vgl. Abbildung 16 und Karte 3)) kombiniert einen verlängerten nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt mit einer Länge von circa 4,4 km (1 Kabelübergangsanlage, 12 x 2 Muffen) mit einem circa 2,7 km langen südlichen Freileitungsabschnitt (7 Masten). Die Variante hat eine Gesamtlänge von circa 7,1 km.

Variante V 3 beginnt wie Variante V 2 im UW Sottrum als Erdkabelabschnitt, der zwischen den Ortslagen Sottrum und Hassendorf nach Süden führt. Dabei werden der Twerlustgraben, eine Photovoltaik-Anlage, die Bahnlinie Sottrum – Rotenburg (Wümme), die Gashochdruckleitung NEL und der Scheeßeler Kanal unterquert. Abweichend von Variante V 2 wird der Erdkabelabschnitt bei Varianten V 3 über den Reithbach verlängert und läuft südlich des Baches in Parallelführung zum Wümmeweg bis nördlich des Waldes und unter Nutzung einer Waldlichtung. Im weiteren Verlauf wird die Wümmeniederung als Erdkabel unterquert. Südlich des Ahauser Mühlengrabenendet der Teilerdverkabelungsabschnitt in einer KÜA. Von hier aus setzt sich Variante V 3 als Freileitung fort. Zur Minimierung von Waldeingriffen verläuft die Freileitungstrasse in einem Offenlandbereich zwischen Waldflächen zunächst nach Süden und schwenkt dann unter Nutzung einer Waldlücke nach Südwesten. Nach Überquerung der Ahauser Straße endet die Variante am gemeinsamen Endpunkt aller Varianten.

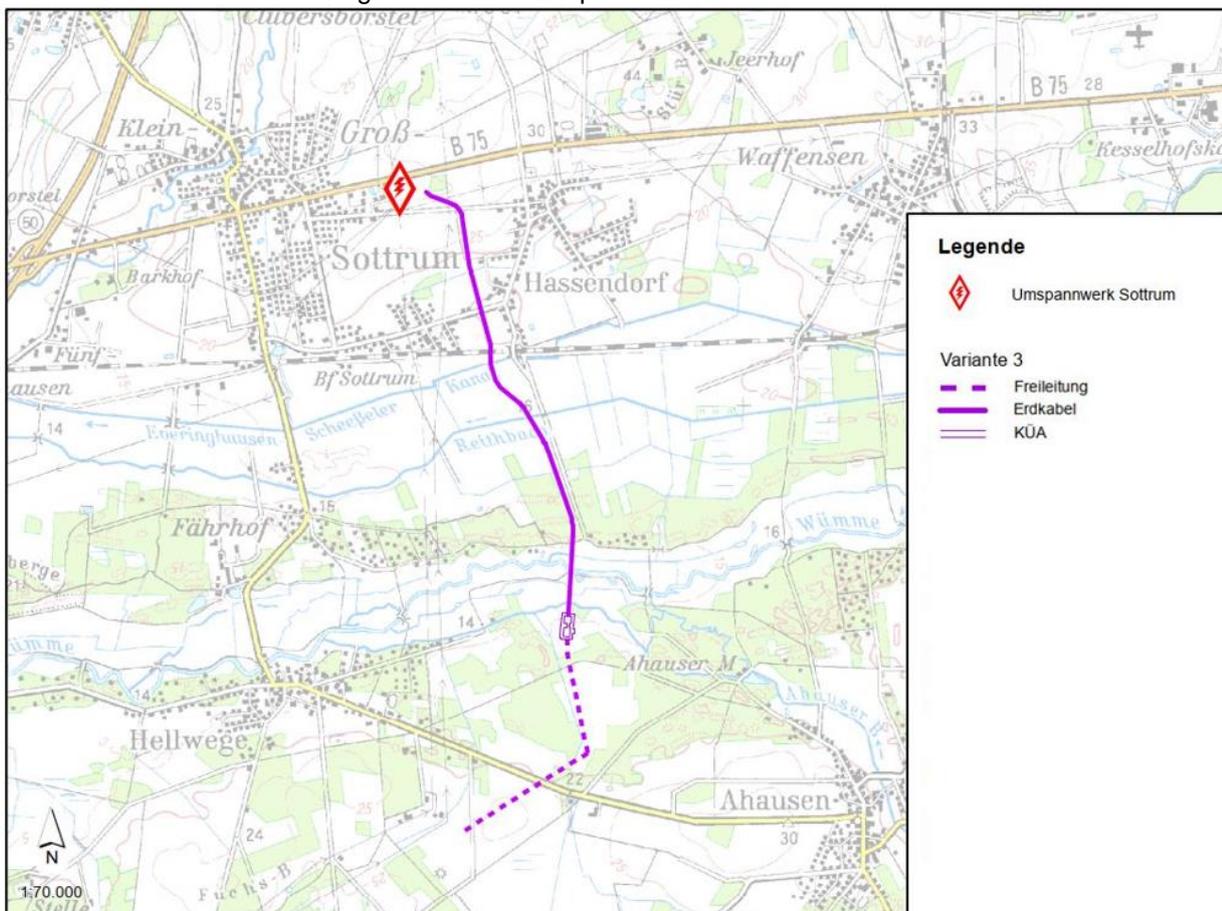


Abbildung 16: Variante V 3 – Übersicht

### 4.3.2 Erläuterung der Trassenführung

Ausgangspunkt der Variante 3 ist die Maßgabe der Landesplanerischen Feststellung (LF 2018 S. 14), die ergänzend zu der als raumverträglich festgestellten Freileitungstrasse (Variante V 1) eine Betrachtung alternativer kombinierter Erdkabel-/Freileitungstrassen fordert. Variante V 3 entspricht dabei weitestgehend der in der LF skizzierten östlichen Erdkabel-/Freileitungstrasse mit verlängerter Teilerdverkabelung, die die Wümmeniederung im Bereich der Freileitungstrasse der Variante V 1 quert: *„Alternative Trassenführung Erdkabel“ mit Querung des Siedlungsraumes Hassendorf wie Variante V 2 aber anschließender Weiterführung dieser Bauweise in der landesplanerisch festgestellten Trasse mit Querung der Wümme als Kabel* (LF 2018, Seite 380).

Für den vorliegenden Variantenvergleich wurde die in der Landesplanerischen Feststellung skizzierte Trassenführung (LF 2018, Seite 382) so weit konkretisiert, dass eine hinreichende, vergleichende Konfliktbeurteilung der Varianten möglich ist. In folgenden Bereichen wurde die hier zu Grunde gelegte Trasse gegenüber dem Verlauf der Landesplanerischen Feststellung modifiziert:

- Der Verlauf des Teilerdverkabelungsabschnitts zwischen Sottrum und Hassendorf wurde geringfügig angepasst, um den technischen Anforderungen an die Leitungseinführung in das UW Sottrum gerecht zu werden: Die Einführung der Erdkabel in das UW muss aus Platzgründen von Osten erfolgen. Zur Vermeidung starker Biegeradien hat die Erdkabeltrasse dabei anschließend einen leicht geschwungenen Trassenverlauf.
- Die grabenlose Unterquerung der Bahntrasse hat entsprechend den technischen Anforderungen der Bahn möglichst senkrecht zu erfolgen. Um dies zu erreichen hat die Erdkabeltrasse auch südlich der Bahnlinie einen etwas geschwungenen Verlauf.

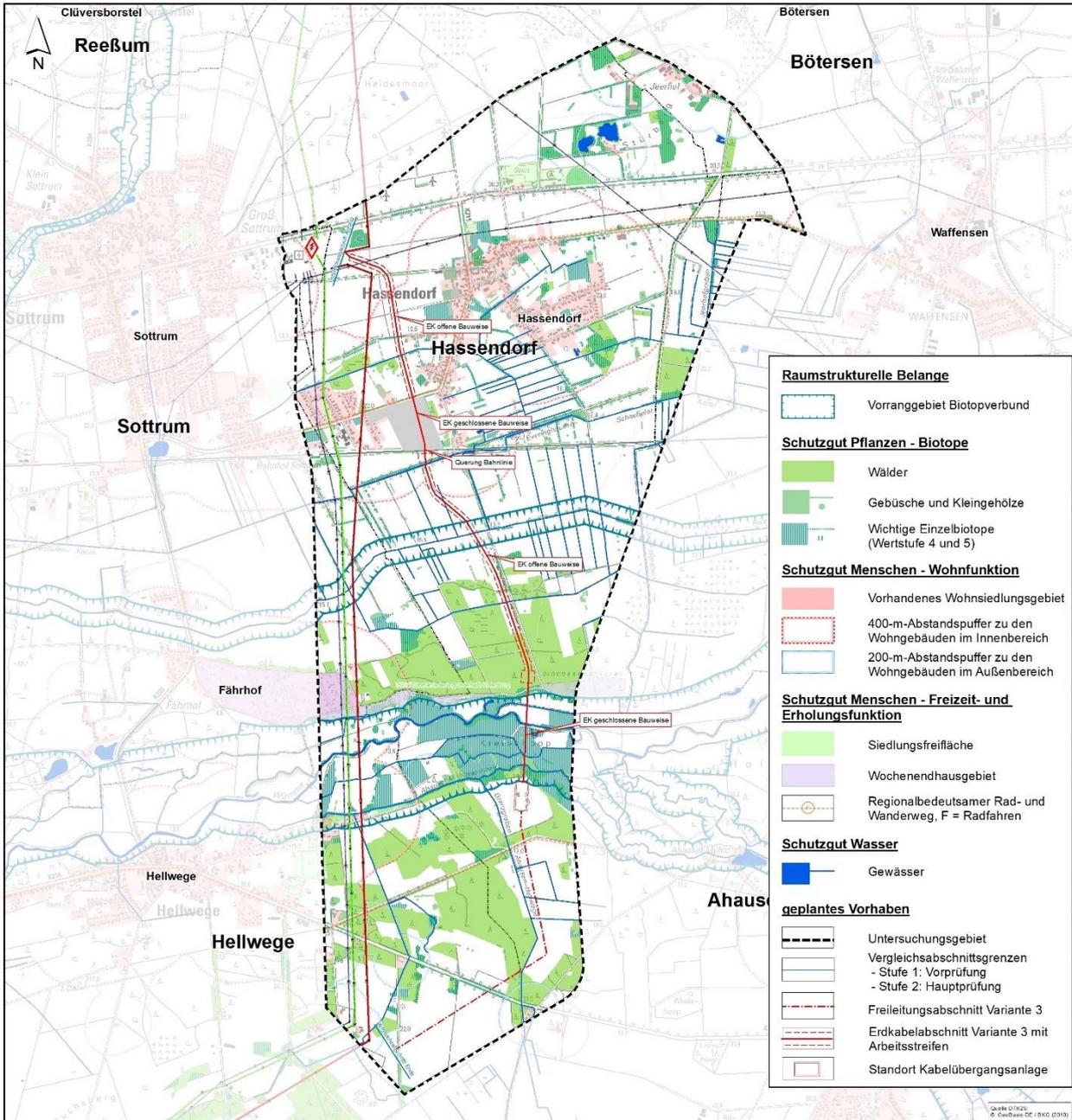


Abbildung 17: Variante V 3 – Lage zum Vorranggebiet Biotopverbund

### 4.3.2.1 Verlauf Teilerdverkabelungsabschnitt

Die Trassierung der Variante V 3 ist im Bereich des Erdkabelabschnittes durch die Verfügbarkeit unbauter Freiflächen bestimmt. Sie ist in der Wahl der Trassenachse daher wenig variabel. Nördlich der Wümme nutzt der Verlauf eine gehölzfreie Lichtung im Waldbestand zur Minimierung naturschutzfachlicher Auswirkungen (Minimierung der Inanspruchnahmen von Wald).

Vom Umspannwerk Sottrum bis nördlich des Twerlustgrabens ist eine Errichtung in offener Grabenbauweise vorgesehen. Der Twerlustgraben, der Solarpark und die Bahnlinie sowie der Schießeler Kanal werden geschlossen gequert. Bis südlich der Bahnlinie ist der Verlauf der Variante identisch mit der Variante V2. Südlich der Bahnlinie verschwenkt die Trasse nach Osten, quert die Gasleitung NEL in geschlossener Bauweise und folgt in offener Bauweise in Parallelführung dem Wümmeweg bis nördlich des Waldes. Im weiteren Verlauf wird zur Vermeidung von Waldeingriffen das Waldstück und die Wümmeniederung als Erdkabel auf einer Länge von ca. 1,2 km in einem Tunnelbauwerk unterquert. Die Startgrube wird nördlich des Waldes errichtet, um Waldeingriffe zu minimieren. Die Zielgrube wird südlich des Ahauser Mühlengrabens installiert. In unmittelbarem Anschluss südlich der Zielgrube endet der Teilerdverkabelungsabschnitt in einer KÜA.

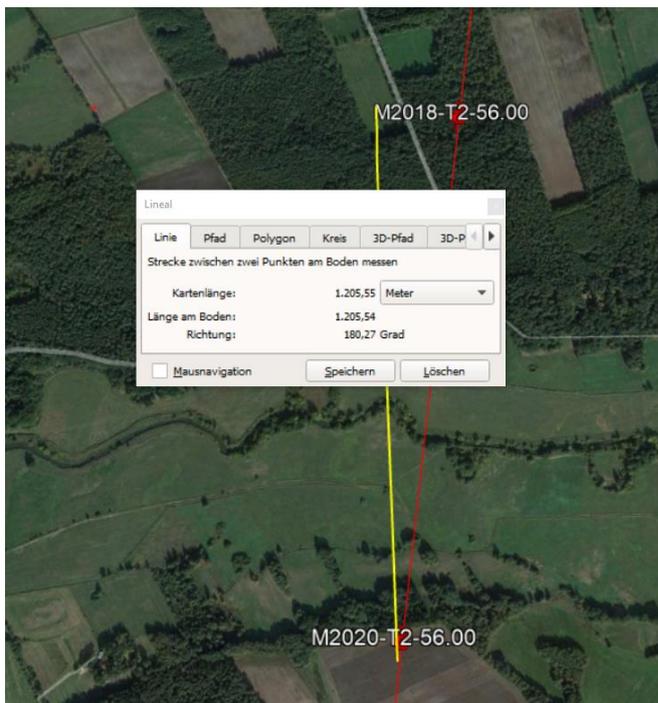
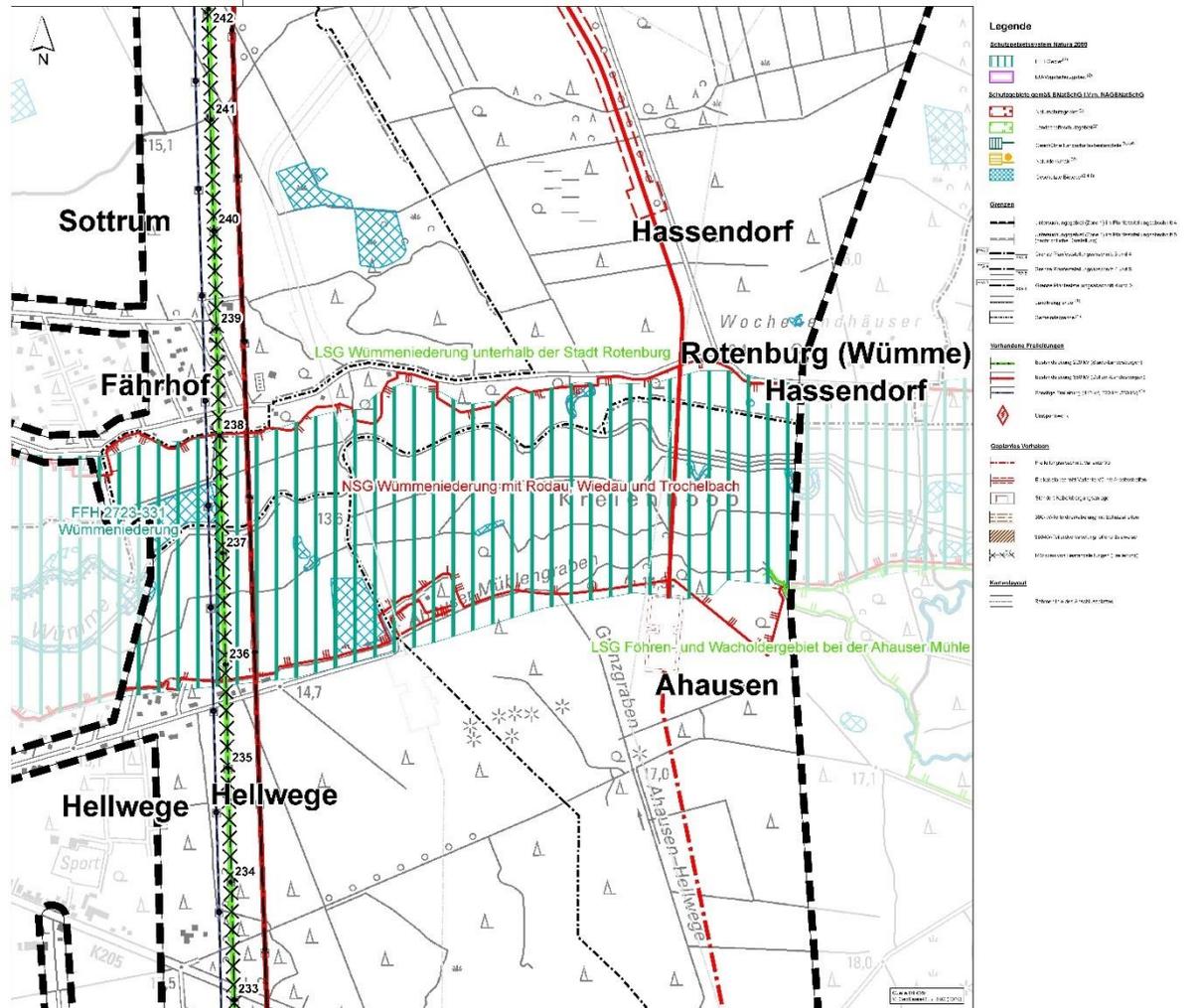


Abbildung 18: Variante V 3 – Verlegung Startgrube nördlich des Waldes mit Abstandsnachweis

#### 4.3.2.2 Querung der Wümmeniederung

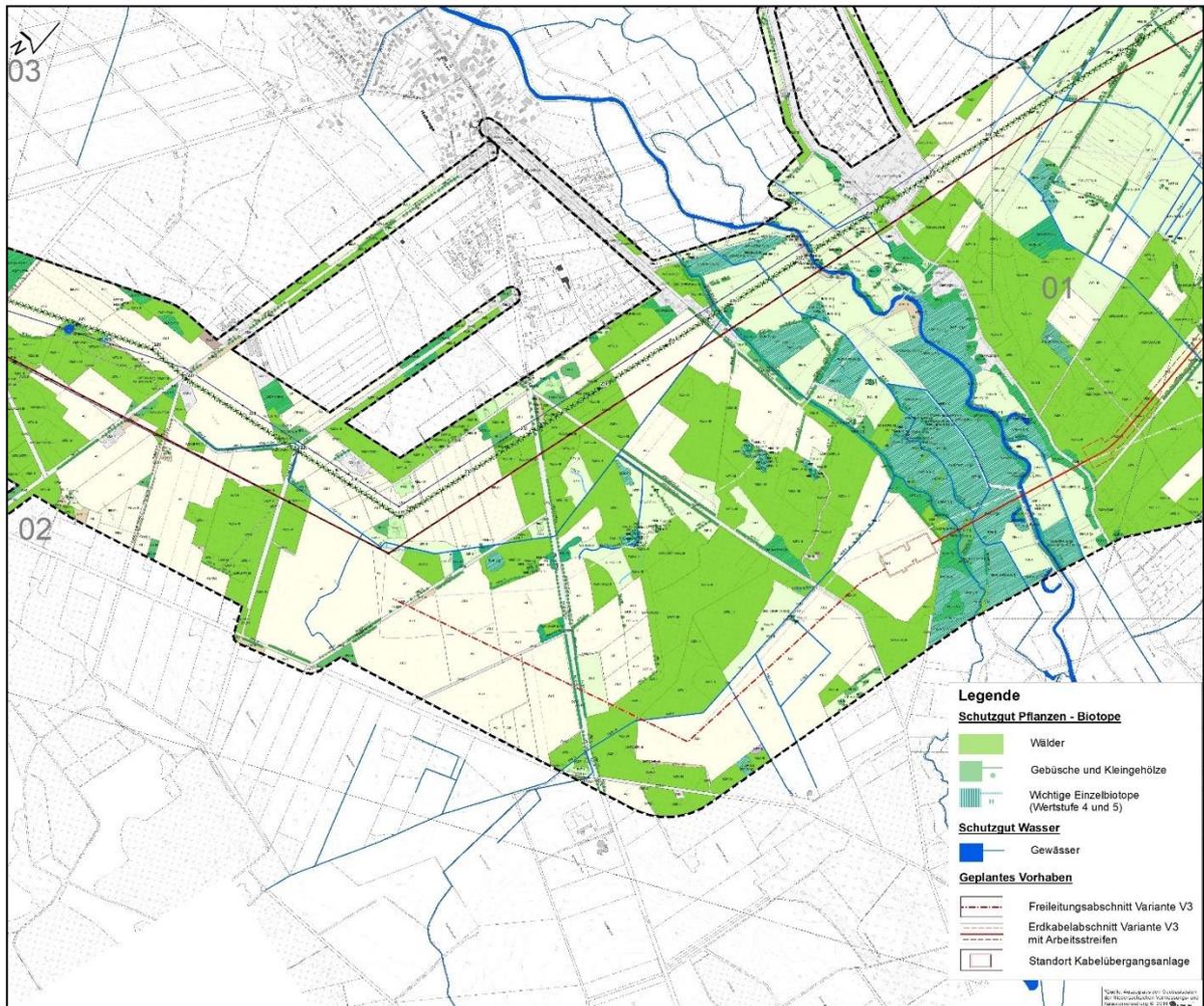
Im Bereich der Wümmeniederung folgt Variante V 3 wie in der Landesplanerischen Feststellung gefordert dem Verlauf der landesplanerisch festgestellten Trasse (Variante V 1). Variante V 3 unterquert die Wümmeniederung in Fortführung des Teilerdverkabelungsabschnittes als Erdkabel. Die Querung der Wümmeniederung erfolgt hierbei in grabenloser, geschlossener Bauweise. Dies ist erforderlich, weil eine Errichtung der Erdkabeltrasse in der Regelbauweise als offener Kabelgraben hier nicht möglich ist. Eine solche offene Grabenbauweise würde, zumindest temporär, zu erheblichen Beeinträchtigungen von Biotopen und Lebensräumen führen. Diese Beeinträchtigungen würden in Konflikt mit den Schutzzwecken, Verbotstatbeständen und Vorrangfunktionen der in der Wümmeniederung ausgewiesenen Schutzgebiete und Vorranggebiete stehen (Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Vorranggebiet für Natur und Landschaft, Vorranggebiet für Hochwasserschutz, Vorranggebiet Biotopverbund) sowie zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets Wümmeniederung führen. Der Trassenverlauf der grabenlosen Unterquerung stellt sicher, dass auch alle temporären Bauflächen au-

ßerhalb der Schutzgebiete und sensiblen Bereiche platziert werden können, so dass Beeinträchtigungen der im Niederungsbereich vorhandenen Biotope und Habitate ausgeschlossen werden können.



**Abbildung 19: Variante V 3 – Querung NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach**

Der Trassenverlauf der Varianten V 3 umgeht die großen zusammenhängenden Waldbereiche. Eine Inanspruchnahme von Wald- und Gehölzbeständen ist beschränkt auf die unvermeidliche Querung schmaler Gehölzstreifen. Die Inanspruchnahme von Wald auf dem Dünenzug nördlich der Wümme ist durch die Unterquerung als Erdkabeltrasse deutlich reduziert. Die bedeutenden Bestände im Naturschutzgebiet (Eichen-Mischwald feuchter Sandböden, Erlen-Eschen-Auwald der Talniederungen von sehr großer Bedeutung, Wertstufe V) werden grabenlos unterquert. Im Kiefernforst südlich der Wümme (südlich Waldlichtung am Wümmeweg; Biotop geringer Bedeutung (Wertstufe II)) geht kleinflächig Wald verloren, da im Schutzstreifen der Erdkabeltrasse kein Waldaufwuchs möglich ist. Im Vergleich zu V1 und V2 ergibt sich kein signifikanter Vorteil in Bezug auf die Waldinanspruchnahme. Im Bereich des südlichen Freileitungsabschnittes ist der Trassenverlauf identisch mit der Trasse der Variante V 1. Dieser verläuft in Bereichen mit der geringsten Waldausdehnung. Aufgrund der räumlichen Gegebenheiten kann aber nicht immer ausgeschlossen werden, Einzelbiotop der Wertstufe IV und V (große und sehr große Bedeutung) zu beeinträchtigen.



**Abbildung 20: Variante V 3 – Lage in Waldgebieten**

Variante V 3 quert östlich von Hellwege das Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz (auch Überschwemmungsschutzgebiet) der Wümme. Das Gebiet wird als Erdkabel in grabenloser Bauweise unterquert. Hierdurch können Einwirkungen auf die Hochwasserschutzfunktion des Gebietes ausgeschlossen werden: Es werden keine Bauwerke errichtet, die das Retentionsvolumen einschränken oder das Abflussgeschehen im Hochwasserfall behindern. Die beiden für die geschlossene Querung erforderlichen Baugruben liegen nördlich und südlich der Niederung außerhalb des hochwasserwirksamen Abflussbereichs. Wie bei allen zu betrachtenden Varianten ist auch bei Realisierung der Variante V 4 mit einer Verminderung von bestehenden Beeinträchtigungen (Abflusshindernisse, Einschränkung des Retentionsvolumens) durch den Rückbau von drei Masten der 220-kV-Bestandsleitung zu rechnen.

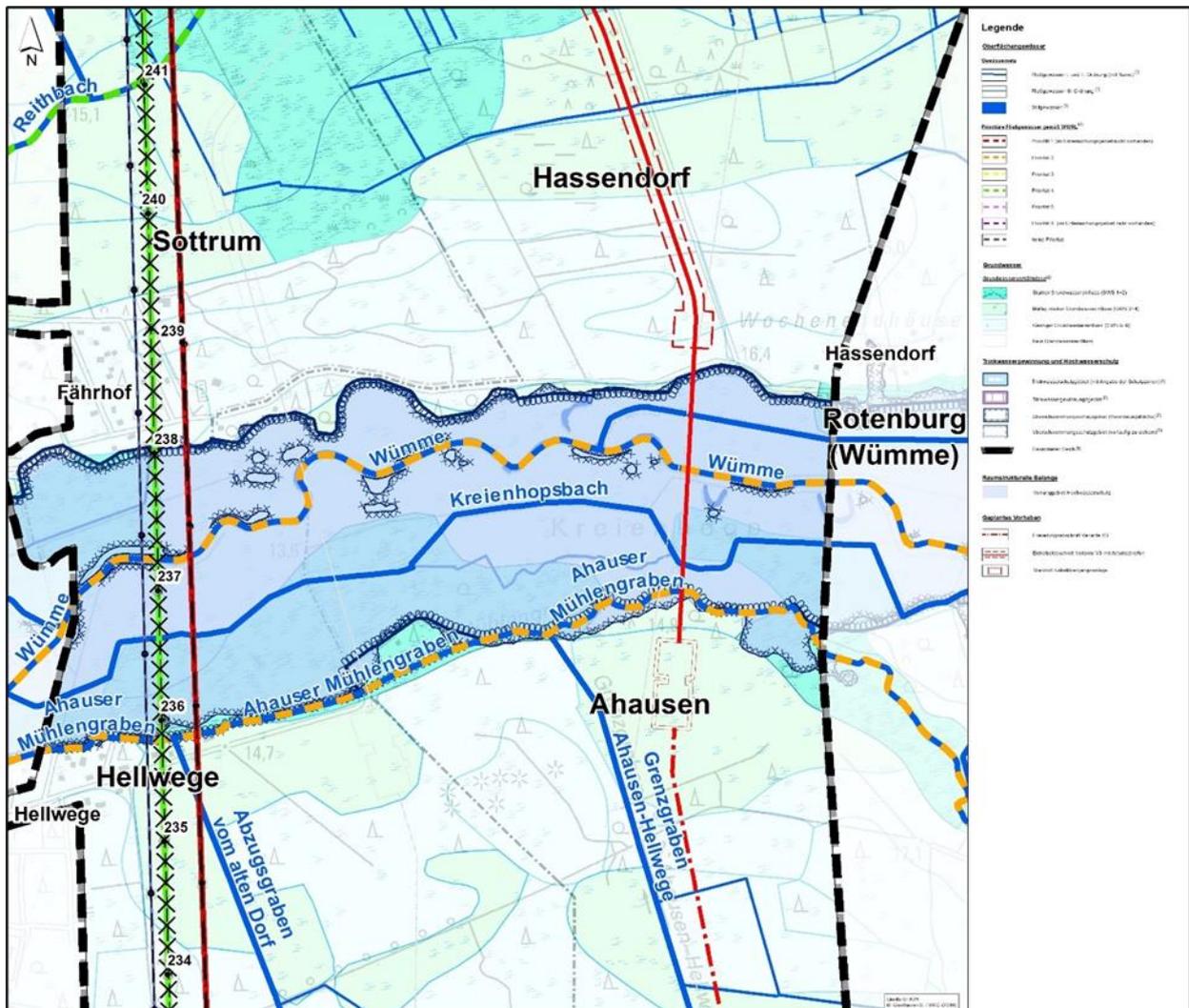


Abbildung 21: Variante V 3 – Lage im Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz (auch Überschwemmungsgebiet)

#### 4.3.2.3 Standort Kabelübergangsanlage

Die KÜA liegt südlich der Flussniederung im unmittelbaren Anschluss zur Zielgrube des Tunnelbauwerkes, ebenfalls außerhalb der Schutzgebiete. Der Standort wurde so gewählt, dass genügend Abstand zur Wümmeniederung besteht, damit die geschlossene Querung beendet und anschließend die KÜA auf der dort befindliche Ackerfläche angeordnet werden kann. Eine längere Erdverkabelung wird an dieser Stelle nicht notwendig und die KÜA liegt verschattet hinter Hecken und der Waldkulisse.

#### 4.3.2.4 Verlauf Freileitungsabschnitt

Ab der KÜA verläuft die Trasse der Variante V 3 weiter als Freileitung und entspricht dabei der Variante V 1. Die Freileitung wird in einem waldfreien Lichtungsbereich entlang des Grenzgrabens Ahausen-Hellwege geführt und verschwenkt nördlich der Kreisstraße K 205 in südwestliche Richtung bis zum gemeinsamen Endpunkt aller Varianten südöstlich von Hellwege. Der Trassenverlauf umgeht damit die großen zusammenhängenden Waldbereiche. Die Inanspruchnahme von Wald ist beschränkt auf die unvermeidliche Querung schmaler Gehölzstreifen. Die Trasse nutzt hier die Bereiche mit der geringsten

Waldausdehnung. Durch diesen Trassenverlauf können Maststandorte, temporäre Baustellenflächen und temporäre Baustellenzufahrten in aller Regel im Bereich von Biotoptypen geringer bis mittlerer Bedeutung verortet werden, die über die obligatorische Rekultivierung verhältnismäßig leicht regenerierbar sind. Bei der unvermeidbaren Querung bedeutender und sensibler Bereiche (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) können Querungspunkt und Maststandort so gewählt werden, dass nach Möglichkeit keine Biotoptypen von großer oder sehr großer Bedeutung in Anspruch genommen werden.

Der anschließende Freileitungsabschnitt führt durch Landschaftsbildräume von mittlerer (Waldbestände und halboffene Landschaften) und geringer (strukturarme Agrarlandschaften) Bedeutung. Die Lage der Leitung (Trassenachse) ist so optimiert, dass Eingriffe in den Waldbestand minimiert und südlich der Kreisstraße 205 die Bündelung zum Bestandsnetz aufgenommen wird. Auch hier ist das Landschaftsbild durch technische Infrastruktur vorbelastet.

### 4.3.3 Teilerdverkabelungsabschnitt

#### 4.3.3.1 Möglichkeit einer Teilerdverkabelung

Bei Variante V 3 ist der Teilerdverkabelungsabschnitt gegenüber Variante V 2 verlängert, um – entsprechend dem Prüfauftrag der Landesplanerischen Feststellung - die Wümmeniederung in Erdkabelbauweise zu queren. Dadurch hat der Teilerdverkabelungsabschnitt zwischen dem UW Sottrum und der KÜA südlich des Ahauser Mühlengraben eine Gesamtlänge von circa 4,4 km.

Eröffnet wird die Möglichkeit einer Teilerdverkabelung wie bei Varianten V 2 durch die Querung des Wohnumfelds der Ortslage Hassendorf. Hier verläuft die Trasse in einem Abstand von weniger als 400 m zu Wohngebäuden, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes bzw. im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB liegen, wobei die Gebiete überwiegend dem Wohnen dienen.. Damit ist das Auslösekriterium des § 4 Abs. 2 Nr. 1 BBPlG erfüllt. Die Unterschreitung des 400 m-Abstands steht gleichzeitig in Konflikt mit dem 400 m-Abstandsvorgabe des niedersächsischen Landesraumordnungsprogramms (Ziff. 4.2. Nr. 07 Satz 6) als Ziel der Raumordnung.

Im anschließenden Verlauf des verlängerten Teilerdverkabelungsabschnittes der Variante V 3 bestehen keine weiteren Ausnahmetatbestände nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 bis 5 BBPlG, die die Option einer Teilerdverkabelung eröffnen. Damit liegen auf der insgesamt ca. 4,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt auf einer Teillänge von circa 1,6 km Ausnahmetatbestände nach § 4 Abs. 2 BBPlG vor.

#### 4.3.3.2 Bauausführung

Im nördlichen Abschnitt des möglichen Teilerdverkabelungsabschnitts zwischen dem UW Sottrum und dem nördlichen Bereich der Wümmeniederung kann die Erdkabelanlage weitgehend in offener Bauweise, mit einzelnen grabenlosen Unterquerungen errichtet werden. Bei der Errichtung der Trasse in offener Bauweise ist aufgrund des hohen Grundwasserstandes eine geschlossen Wasserhaltung mit einer Absenkung des Grundwassers erforderlich. Grabenlose Querungen sind notwendig, um die Bereiche Twerlustgraben, Photovoltaik-Anlage, Bahnlinie, Scheeßeler Kanal, Gasleitung und Reithbach zu unterqueren. Die Querung von Twerlustgraben, Photovoltaik-Anlage, Scheeßeler Kanal, Reithbach und Gashochdruckleitung kann auf Grund der örtlichen Gegebenheiten und der relativ einfachen technischen Anforderungen in HDD-Bauweise (gesteuertes Bohrspülverfahren) erfolgen. In den genannten drei Bereichen sind HDD-Bohrungen mit Längen zwischen circa 100 und circa 400 Metern durchzuführen<sup>6</sup>. Die Gesamtlänge aller HDD-Bohrungen beträgt ca. 800 m. Die Bahnquerung erfolgt mittels einer Pressung gemäß den Vorgaben der Stromleitungskreuzungsrichtlinie (SKR 2016).

<sup>6</sup> Für eine HDD-Bohrung sind eine temporäre Startgrube am Beginn der Bohrung und eine temporäre Zielgrube an ihrem Ende erforderlich. Die Baustellenflächen im Bereich der Start- und Zielgruben dienen der Aufstellung von Maschinen und Geräten sowie als Lager- und Montageflächen für Bohrmaterial und Kabelschutzrohre.

Die Bauausführung erfolgt in sechs Sektionen mit einer Länge von jeweils ca. 735 m. Zwei der fünf erforderlichen Muffenbauwerke nach ca. 1.450 und 2.900 m werden als Cross-Bonding-Muffen ausgeführt. In diesem Bereich werden zwei Doppelschächte mit einer Abmessung von jeweils ca. 1,2 x 2,4 m errichtet. Der Bereich um den Doppelschacht wird gepflastert (ca. 6 x 3 m) und mit Anfahrtschützen versehen. Der Bereich zwischen den beiden Schächten ist ebenfalls für eine landwirtschaftliche Nutzung nicht mehr geeignet. Da in den Schächten zu wartende Komponenten installiert werden, ist eine dauerhafte Zufahrt zu sichern.

Bei der Querung der Wümmeniederung als Verlängerung des Teilerdverkabelungsabschnitts ist ein Wechsel in der technischen Bauausführung der Erdkabelanlage erforderlich. Die Wümmeniederung kann auf Grund der hydrologischen Gegebenheiten und der naturschutzfachlichen Bedeutung und Empfindlichkeit des Gebietes (FFH-Gebiet Wümmeniederung, NSG Wümmeniederung mit Rodau, Trochelbach, usw.) nicht in offene Bauweise gequert werden.

Aufgrund des Erfordernisses, Eingriffe in schutzwürdige Biotope und Habitats und insbesondere Wald Eingriffe im Niederungsbereich möglichst zu vermeiden, sind die Baustellenflächen nördlich der Wümme nördlich des Waldes zu platzieren. Auch der mögliche KÜA-Standort südlich der Wümme ist – wie bei Variante V 2 – außerhalb des Waldes vorzusehen. Auf Grund dieser Anforderungen ergibt sich eine zu unterbohrende Strecke von mindestens ca. 1,2 km. Für die grabenlose Unterquerung der Wümmeniederung wären 12 einzelne HDD-Bohrungen notwendig. HDD-Bohrungen dieser Länge sind in sandig-kiesigen, grundwassererfüllten Niederungsbereichen mit hohen Risiken in Bezug auf Fehlbohrungen und Ausbläsern (Austritt von Bohrsuspension an der Oberfläche) behaftet. Zwar gibt es auch HDD-Bohrungen auf größeren Längen, diese werden i.d.R. jedoch bei günstigerem Baugrund durchgeführt. Bei den in der Wümmeniederung vorliegenden Rahmenbedingungen legen technische Überlegungen eine Unterquerung mittels eines Tunnelbauwerkes nahe, wie dies beispielsweise bei vergleichbaren Verhältnissen auch für die Unterquerung der Allerniederung auf einer Länge von ca. 1,0 km geplant ist.

Aus diesen Rahmenbedingungen ergibt sich, dass für die Verlängerung des Teilerdverkabelungsabschnitts die Wümmeniederung mit einem Tunnelbauwerk zu unterqueren ist. Hierzu kommen zwei technische Ausführungsvarianten in Betracht: ein Micro-Tunnel und ein Tübbing-Tunnel. Unabhängig von der Art des Tunnels sind am Anfang und am Ende des Tunnelbauwerks größere Baugruben erforderlich, für die während der Bauzeit eine Wasserhaltung notwendig ist.

Soweit die Länge des Tunnels zzgl. von ca. 200 m für den Anschluss an die Muffengrube bzw. die Kabelendverschlüsse der Kabelübergangsanlage (eine Kabellänge von ca. 1,2-1,5 Kilometer) nicht überschreitet, kann der Tunnel als Micro-Tunnel ausgeführt werden. Für die Unterquerung der Wümmeniederung wären aufgrund der Versorgungssicherheit und der Abführung der Verlustwärme zwei Tunnelröhren mit einem Durchmesser von ca. 2 m erforderlich. Für den Tunnelvortrieb wären zwei Baugruben (Start- und Zielgrube) zu errichten, die jeweils eine Tiefe von circa 4-6 Metern haben. Der Flächenbedarf für die Baustellenflächen im Bereich der Baugruben liegt bei jeweils ca. 0,5 -1,0 ha. Als Bauzeit für den Micro-Tunnel wäre ein Zeitraum von 9 bis 12 Monaten zu veranschlagen.

Überschreitet die erforderliche Tunnellänge eine Kabellänge (ca. 1,5 Kilometer) sind innerhalb des Tunnelabschnitts 12 Muffenverbindungen zwischen jeweils zwei Einzelkabeln eines Kabelstrangs notwendig. Dies würde es erforderlich machen, dass der Tunnel für Wartungs- und Reparaturarbeiten an den Muffenverbindungen dauerhaft begehrbar sein müsste. Mit hoher Wahrscheinlichkeit wäre eine aktive Kühlung erforderlich. Zu errichten wäre damit ein Tunnel in Tübbing-Bauweise mit einem Durchmesser von 4-5 m. Für den Tunnelvortrieb wären zwei Baugruben (Start- und Zielgrube) zu errichten, die jeweils eine Tiefe von circa 10 - 15 m haben. Der Flächenbedarf für die Baustellenflächen im Bereich der Baugruben liegt bei ca. 1-2 ha. Als Bauzeit für einen Tübbing-Tunnel wäre ein Zeitraum von 15 bis 18 Monaten zu veranschlagen. Die Kosten für einen Tübbing-Tunnel liegen um ca. einen Faktor 2 höher als bei einem Micro-Tunnel.

Die Errichtung eines Tunnelbauwerkes (sowohl Micro- als auch Tübbing-Tunnel) ist mit technischen Risiken verbunden. So können beispielsweise Ausbläser oder Tagesbrüche nicht ausgeschlossen werden. Beim Ausbläser gelangt Bohrsuspension durch z.B. geologische Unregelmäßigkeiten an die Oberfläche. Als Tagesbruch (auch: Tagebruch, Tagbruch) bezeichnet man Verbrüche im Untergrund bis an die Erdoberfläche (in der Bergmannssprache „Tag“ genannt). Dort wird der Schaden oft durch Risse oder kraterähnliche Einsturztrichter sichtbar. Besonders stark gefährdet für Tagesbrüche sind Gebiete, in denen in geringen Tiefen Hohlräume geschaffen werden. Befinden sich über diesen Hohlräumen Deckschichten, die nicht dauerstandsicher sind, kommt es unter bestimmten Voraussetzungen zu einem Verbruch der Tagesoberfläche.

Sowohl bei eventuell auftretendem Ausbläser als auch bei einem Tagesbruch sind Maßnahmen im Bereich des Schutzgebietes Wümmeniederung erforderlich. Wie negative Auswirkungen auf das Schutzgebiet zu vermeiden bzw. zu minimieren sind, wäre in einem Havarie Konzept festzulegen.

Für die Errichtung der Erdkabeltrasse inklusive des Tunnelbauwerkes sowie der beiden Kabelübergangsanlagen ist von einer Gesamtbauzeit von 24 bis 30 Monaten auszugehen.

## **4.4 Beschreibung Variante V 4**

### **4.4.1 Trassenverlauf**

Variante V 4 (vgl. Abbildung 22 und Karte 4) kombiniert einen verlängerten nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt mit einer Länge von circa 4,7 km (1 Kabelübergangsanlage, 12 x 6 Muffen) mit einem circa 1,8 km langen südlichen Freileitungsabschnitt (6 Masten). Die Variante hat eine Gesamtlänge von circa 6,5 km.

Variante V 4 beginnt wie die Varianten V 2 und V 3 im UW Sottrum als Erdkabelabschnitt, der zwischen den Ortslagen Sottrum und Hassendorf nach Süden führt. Bis zur Querung der Bahnlinie ist der Verlauf von Variante V 4 identisch mit dem Verlauf der Variante V 3. Dabei werden der Twerlustgraben, eine Photovoltaik-Anlage, die Bahnlinie Sottrum – Rotenburg (Wümme) und der Scheeßeler Kanal unterquert. Südlich des Scheeßeler Kanals schwenkt Variante 4 nicht nach Südosten wie Variante 3, sondern nach Südwesten, um sich dem Trassenraum des bestehenden Freileitungsbandes anzunähern. Die Unterquerung des Rothbach und der Wümmeniederung erfolgt daher im Vergleich zu Variante V 4 weiter westlich.

Südlich des Ahauser Mühlengraben endet der Teilerdverkabelungsabschnitt in einer KÜA direkt am Viehweg in Hellwege. Von hier aus setzt sich Variante V 4 als Freileitung fort. Zur Minimierung von Waldeingriffen verläuft die Freileitungstrasse in einem Offenlandbereich zwischen Waldflächen zunächst nach Süden und schwenkt dann unter Nutzung einer Waldlücke nach Südwesten, die Querung von Waldfläche lässt sich nicht ganz vermeiden. Nach Überquerung der Ahauser Straße endet die Variante am gemeinsamen Endpunkt aller Varianten.

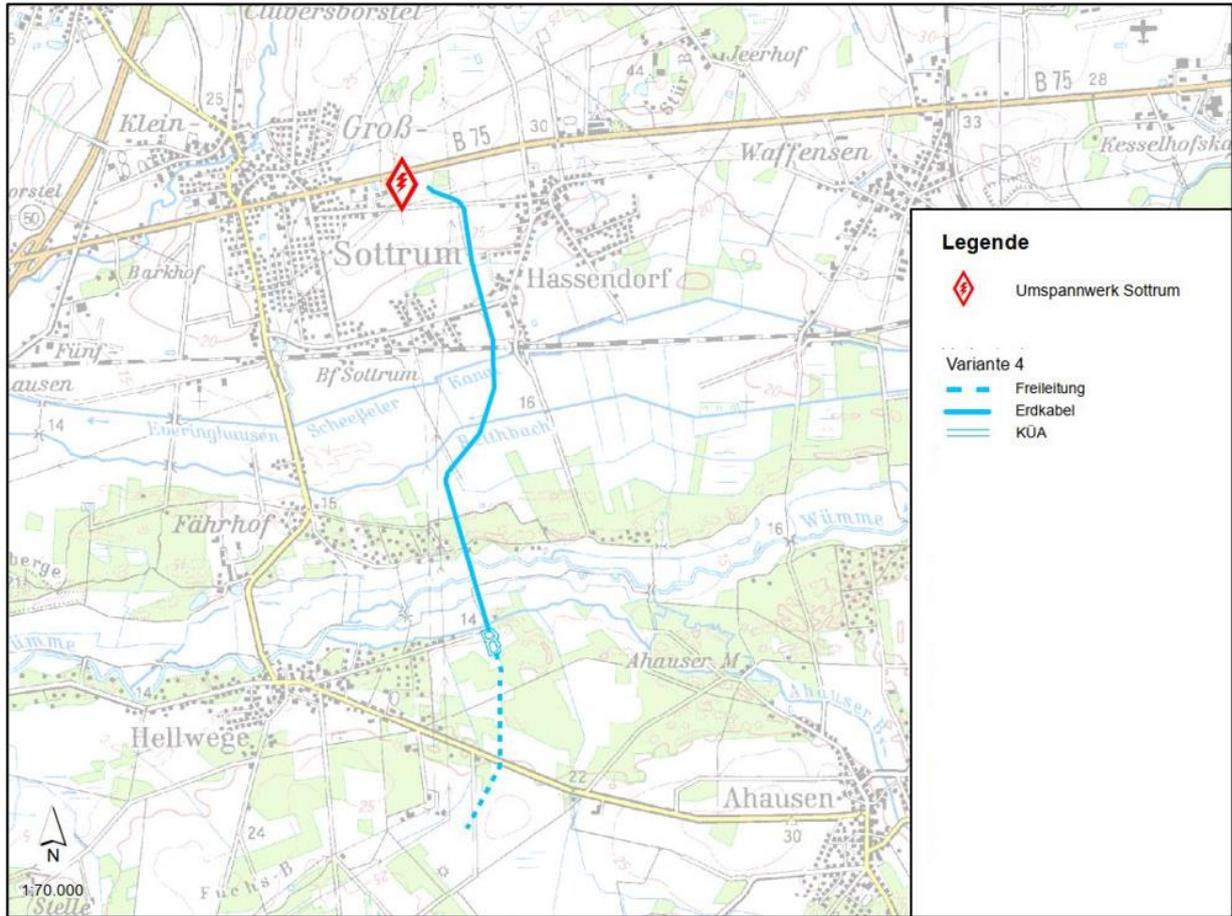


Abbildung 22: Variante V 4 – Übersicht

#### 4.4.2 Erläuterung der Trassenführung

Ausgangspunkt der Variante 4 ist die Maßgabe der Landesplanerischen Feststellung (LF 2018 S. 14), die ergänzend zu der als raumverträglich festgestellten Freileitungstrasse (Variante 1) eine Betrachtung alternativer kombinierter Erdkabel-/Freileitungstrassen fordert. Variante V 4 entspricht dabei der in der LF skizzierten westlichen Erdkabel-/Freileitungstrasse, die die Wümmeniederung in relativer räumlicher Nähe zu den bestehenden Freileitungstrassen quert: *„Alternative Trassenführung Erdkabel“ mit Querung des Siedlungsraumes Hassendorf wie Variante V 2 aber anschließender Weiterführung dieser Bauweise in der landesplanerisch festgestellten Trasse mit Querung der Wümme als Kabel* (LF 2018, Seite 382).

Für den vorliegenden Variantenvergleich wurde die in der Landesplanerischen Feststellung skizzierte Trassenführung (LF 2018, Seite 382) so weit konkretisiert, dass eine hinreichende, vergleichende Konfliktbeurteilung der Varianten möglich ist. In folgenden Bereichen wurde die hier zu Grunde gelegte Trasse gegenüber dem Verlauf der Landesplanerischen Feststellung modifiziert:

- Der Verlauf des Teilerdverkabelungsabschnitts zwischen Sottrum und Hassendorf wurde geringfügig angepasst, um den technischen Anforderungen an die Leitungseinführung in das UW Sottrum gerecht zu werden: Die Einführung der Erdkabel in das UW muss aus Platzgründen

von Osten erfolgen. Zur Vermeidung starker Biegeradien hat die Erdkabeltrasse dabei anschließend einen leicht geschwungenen Trassenverlauf.

- Die grabenlose Unterquerung der Bahntrasse hat entsprechend den technischen Anforderungen der Bahn möglichst senkrecht zu erfolgen. Um dies zu erreichen hat die Erdkabeltrasse auch südlich der Bahnlinie einen etwas geschwungenen Verlauf.
- Kurzdarstellung weiterer Abweichungen mit kurzer, nachvollziehbarer Begründung

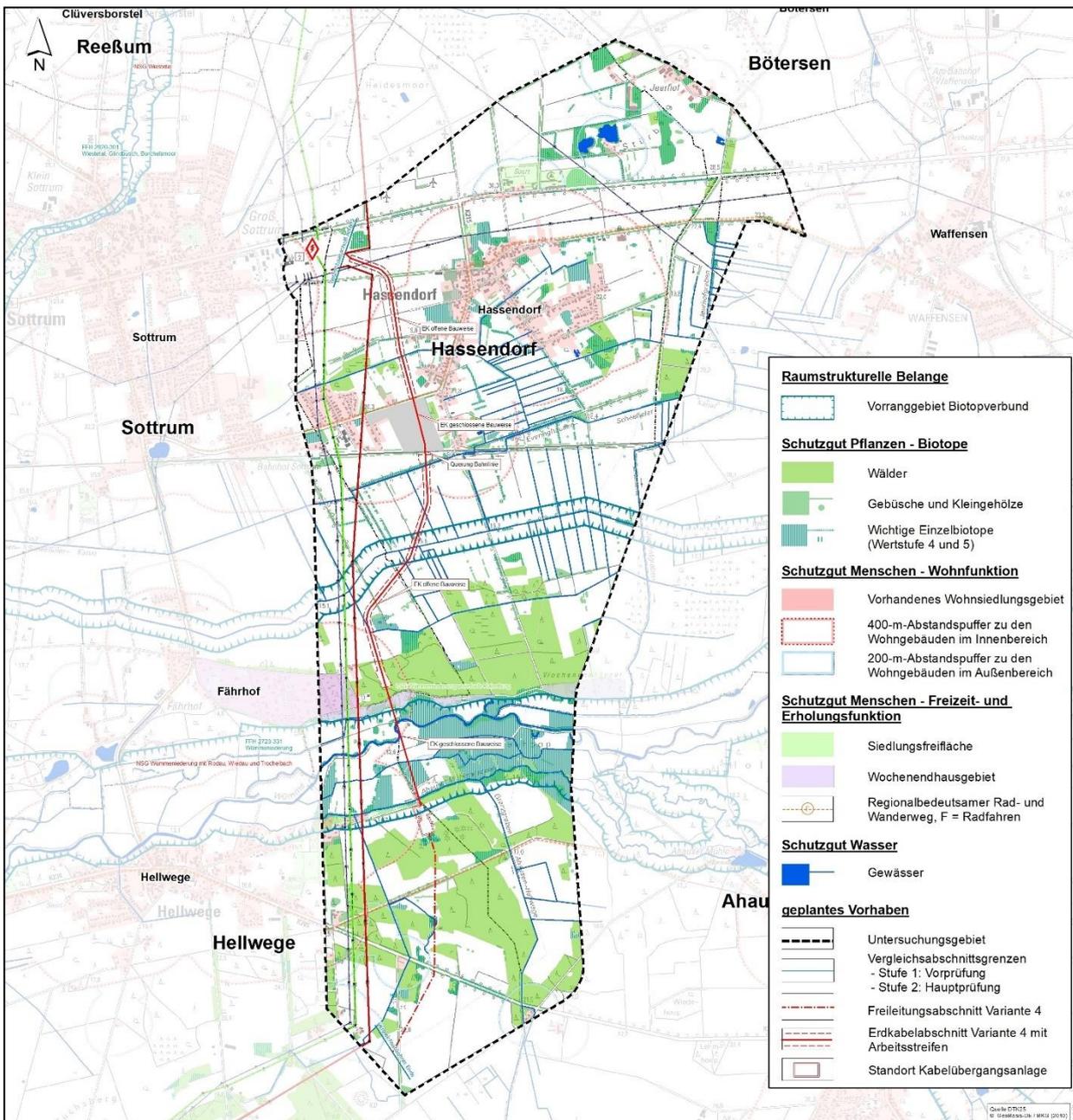


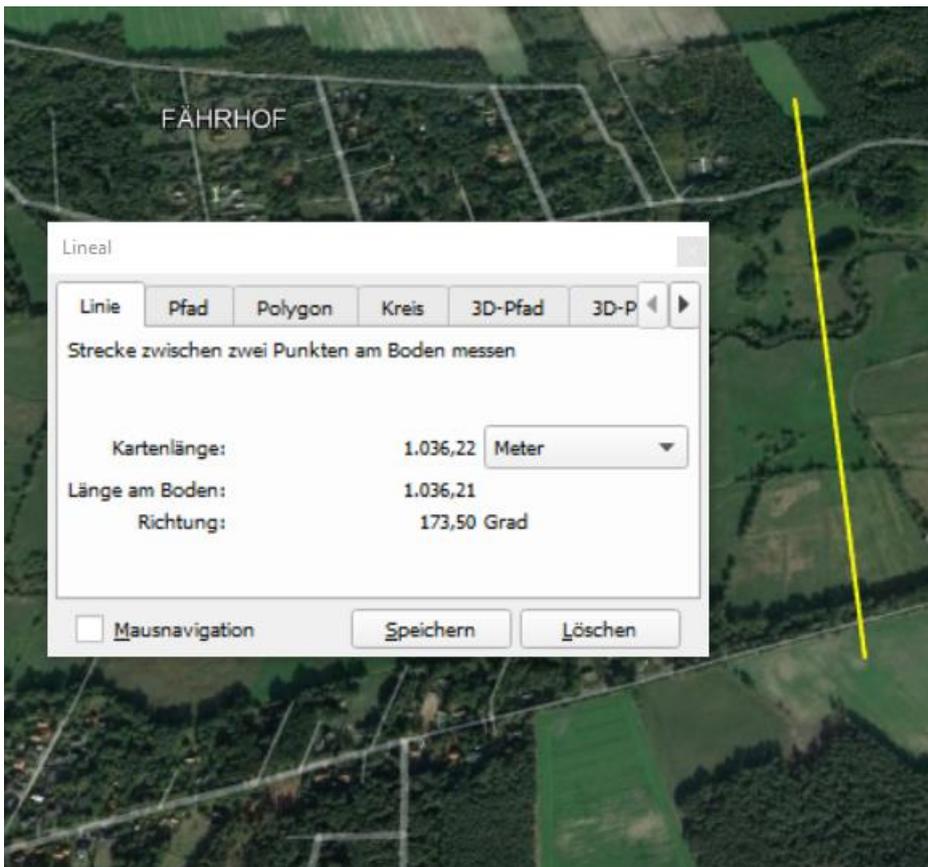
Abbildung 23: Variante V 4 – Lage zum Vorranggebiet Biotopverbund

#### 4.4.2.1 Verlauf Teilerdverkabelungsabschnitt

Der Trassenverlauf des nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitts ist zwischen dem UW Sottrum und dem Scheeßeler Kanal (direkt südlich der Bahnlinie) identisch mit dem Verlauf der Variante 3. Entsprechend gelten die diesbezüglichen Ausführungen zu Variante 3.

Südlich der Unterquerung der Bahnlinie und des Scheeßeler Kanals schwenkt die Erdkabeltrasse nach Südwesten. Die Gashochdruckleitung wird geschlossen gequert

Aufgrund bauzeitlicher Auswirkungen inklusive der erforderlichen geschlossenen Wasserhaltung auf die Biotopverbundfunktion erfolgt die Querung des Reithbachs geschlossen. Nach Abschluss der Baumaßnahme stellt die unterirdisch verlegte Erdkabelanlage aber kein Hindernis in der Gewässerniederung dar, unterbricht auch nicht den Zusammenhang des Biotopverbundes und beeinträchtigt nicht die zukünftige Entwicklungsabsichten zur Erhaltung / Stärkung eines Fließgewässerkontinuums. In Abhängigkeit von der Lage der Kabel unter dem Gelände kann die Gehölzentwicklung im Schutzstreifen der Leitung eingeschränkt sein. Direkt über der Leitung wird es voraussichtlich auch nicht möglich sein, besondere Maßnahmen der Naturalisierung (zum Beispiel die Anlage von Nebengewässern) vorzunehmen. Es ist aber nicht erforderlich, zur Erhaltung / Entwicklung der Biotopverbundfunktion einen lückenlosen gewässerbegleitenden Gehölzsaum anzulegen und es auch nicht anzunehmen, dass besondere Maßnahmen zur Gewässernaturalisierung zwingend an der Querungsstelle durchgeführt werden müssen.



**Abbildung 24: Variante V 4 – Startgrube nördlich des Waldes mit Abstandsnachweis**

Durch die vorgesehene geschlossene Querung der Wümmeniederung ist auch die temporäre Unterbrechung der Biotopverbundfunktion für die Zeit der Bauphase an diesem Gewässer vermeidbar. Das Erd-

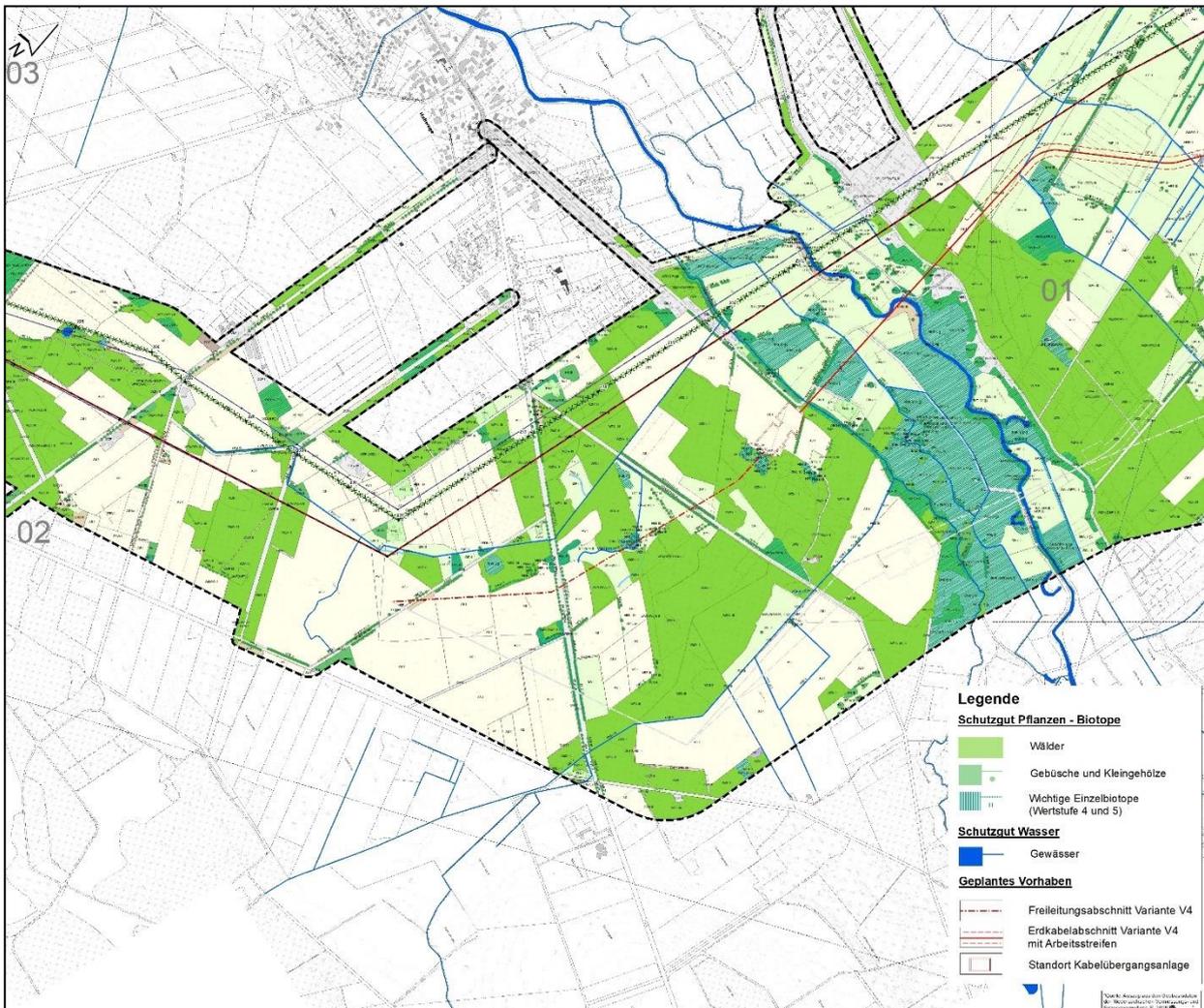
kabel liegt voraussichtlich so weit unter der Gewässersohle, dass die Gehölzentwicklung im Bereich des Schutzstreifens über der Erdkabelanlage nicht eingeschränkt ist und Maßnahmen zur besonderen Biotopentwicklung (Anlage von Gewässern) möglich bleiben.

#### **4.4.2.2 Querung der Wümmeniederung**

Waldbereiche können durch Variante V 4 insbesondere unmittelbar nördlich und südlich der Wümmeniederung betroffen sein. Insbesondere sollen negative Auswirkungen auf dem bewaldeten Dünenzug nördlich der Wümme vermieden werden. Zwischen dem UW Sottrum im Norden und dem bewaldeten Dünenzug nördlich der Wümme im Süden ist die Landschaft ohne größere Waldbestände. Unmittelbar östlich von Fährhof entsteht durch eine Ackerfläche eine Lichtung im Wald, die für die Trassierung des Erdkabels genutzt wird.

Die Baustellenfläche (Baugrube für die Vorbereitung der anschließenden geschlossenen Unterquerung des Flusses) kann hier ohne Inanspruchnahme von Gehölzen an gelegt werden. Der anschließende Kiefernforst von mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) unmittelbar nördlich der Straße `vor der Wümme´ und der bodensaure Buchenwald armer Sandböden von sehr großer Bedeutung (Wertstufe V) südlich der Straße werden schon unterquert. Auch alle Gehölzbestände im Schutzgebiet werden unterfahren (alte Einzelbäume, Erlen- und Eschen-Galeriewald, naturnahe Feldgehölze von mittlerer bis sehr großer Bedeutung, Wertstufe III bis V).





**Abbildung 26: Variante V 4 – Lage in Waldgebieten**

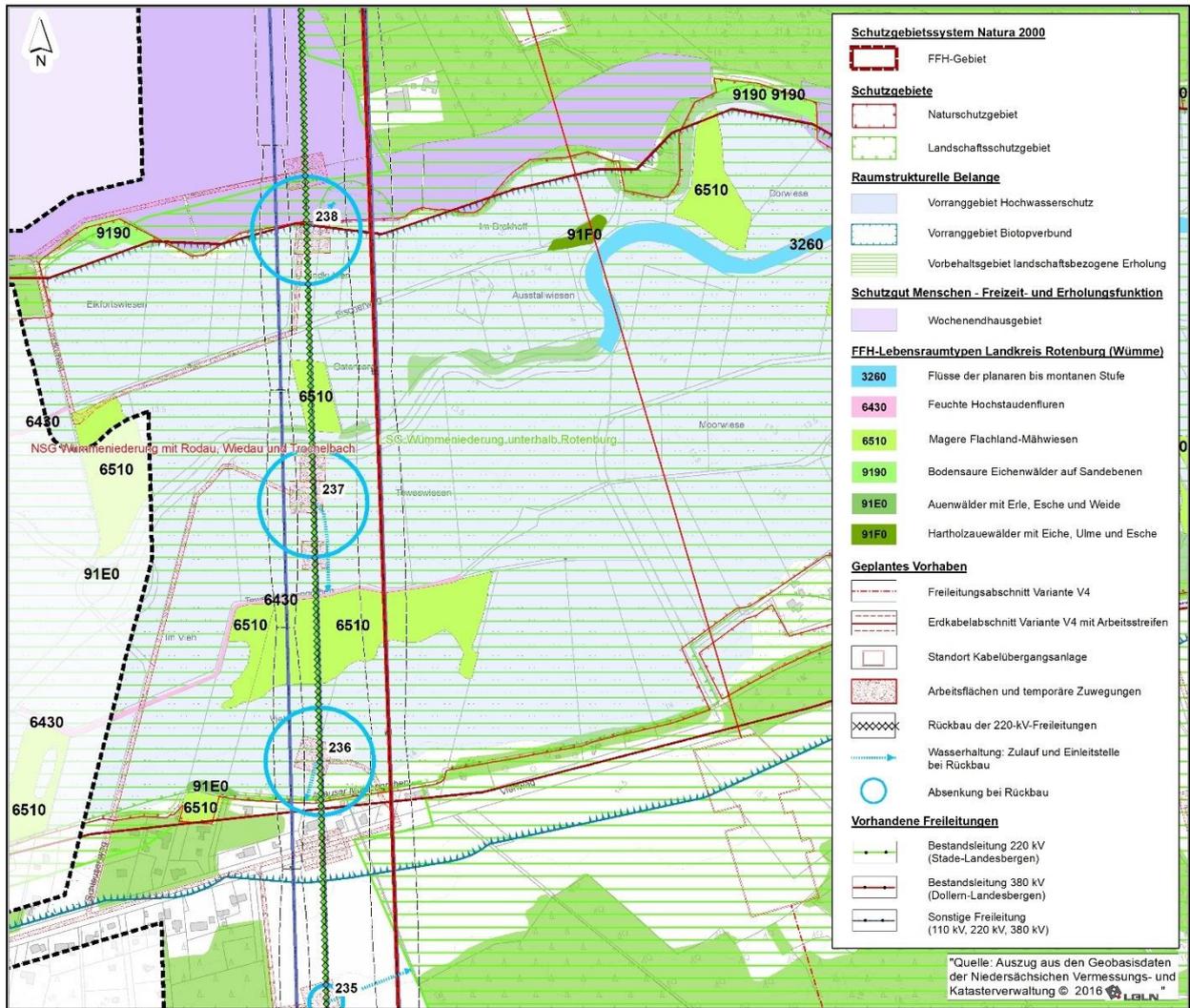
Südlich der Wümmeniederung wird eine Wald-Offenland-Landschaft gequert. Die KÜA und die Baugrube für die geschlossene Querung liegen auf einer Ackerfläche am Viehweg. Die sich anschließende Freileitungsstrecke orientiert im Verlauf an den offenen Landschaftsbereichen unter Vermeidung langer Walddurchschneidungen. Es verbleibt eine Inanspruchnahme von Kiefernforsten mittlerer Bedeutung (Wertstufe III) und von Beständen aus jungem Nadelwald von geringer Bedeutung (Wertstufe II) nördlich der Kreisstraße 205. In den für die Trassierung genutzten waldfreien Bereichen wachsen allerdings alte Baumgruppen und Einzelbäume von mittlerer bis großer Bedeutung (Wertstufe III bis IV) auf Grünland und Ruderalfluren, die durch die Wuchshöhenbeschränkung im Schutzstreifen der Leitung verloren gehen.

Der Maßgabe zur Minimierung der Beeinträchtigung von Waldgebieten wird mit der Leitungsführung entsprochen. Allerdings ist die Begrenzung von Inanspruchnahme von Wald mit einem Verlust von verhältnismäßig vielen alten Einzelbäumen in der offenen Landschaft verbunden.

Die Trassierung der Variante V 4 ist im Bereich der Erdkabelstrecke durch die Verfügbarkeit unbebauter Freiflächen bestimmt. Die anschließende geschlossene Querung der Bahnlinie muss im annähernd rechten Winkel erfolgen, um bautechnische Risiken zu vermeiden. Anschließend wendet sich der Ver-

lauf des Erdkabels nach Westen, möglichst eng am vorhandenen Leitungsnetz, und nutzt die gehölzfreie Lücke im Waldbestand nördlich der Wümme. Südlich der Wümme wurde der Verlauf der Leitung unter Berücksichtigung der Minimierung der Beeinträchtigung von Waldgebieten vorgenommen.

Durch diese Randbedingungen ist es nicht immer möglich, eine Inanspruchnahme aller Einzelbiotope der Wertstufe IV und V (große und sehr große Bedeutung) zu vermeiden. Betroffen sind davon vor allem Gehölzbestände an Wegen und Gewässern und Baumgruppen in der offenen Landschaft.



**Abbildung 27: Variante V 4 – Randbedingungen für die Querung der Wümmeniederung**

Von Norden kommend nutzt die Erdkabelstrecke eine Ackerparzelle, im Kiefernforst-Bestand nördlich der Wümme zur Trassierung, um anschließend die Niederung in geschlossener Bauweise zu queren. Der KÜA-Standort liegt im Süden außerhalb der Niederung ebenfalls auf einer Ackerfläche. In den Bestand des Schutzgebietes wird nicht eingegriffen. Alle Baustellenflächen (Baugruben für die geschlossene Querung) und dauerhafte Anlagenteile (KÜA) liegen außerhalb des Schutzgebietes. Für die Variante V 4 ist demnach festzuhalten:

- Bei der Querung der Wümmeniederung wird die vorrangige Raumfunktion nicht beeinträchtigt.
- Die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes sind nicht erheblich beeinträchtigt

Von Norden kommend nutzt die Erdkabelstrecke eine Ackerparzelle, im Kiefernforst-Bestand nördlich der Wümme zur Trassierung, um anschließend die Niederung in geschlossener Bauweise zu queren. Der KÜA-Standort liegt im Süden außerhalb der Niederung ebenfalls auf einer Ackerfläche. In den Bestand des Schutzgebietes wird nicht eingegriffen. Alle Baustellenflächen (Baugruben für die geschlossene Querung) und dauerhafte Anlagenteile (KÜA) liegen außerhalb des Schutzgebietes. Für die Variante V 4 ist demnach festzuhalten:

- Bei der Querung der Wümmeniederung wird die vorrangige Raumfunktion nicht beeinträchtigt.
- Die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes sind nicht erheblich beeinträchtigt

Im Trassenverlauf der Variante V 4 ist eine Querung der Reithbach- und der Wümmeniederung, die als Vorranggebiet Biotopverbund ausgewiesen sind, unvermeidbar. Beide Fließgewässer werden als Erdkabel in geschlossener Bauweise gequert.

Variante V 4 quert östlich von Hellwege das Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz (auch Überschwemmungsschutzgebiet) der Wümme. Das Gebiet wird als Erdkabel in grabenloser Bauweise unterquert. Hierdurch können Einwirkungen auf die Hochwasserschutzfunktion des Gebietes ausgeschlossen werden: Es werden keine Bauwerke errichtet, die das Retentionsvolumen einschränken oder das Abflussgeschehen im Hochwasserfall behindern. Die beiden für die geschlossene Querung erforderlichen Baugruben liegen nördlich und südlich der Niederung außerhalb des hochwasserwirksamen Abflussbereichs. Wie bei allen zu betrachtenden Varianten ist auch bei Realisierung der Variante V 4 mit einer Verminderung von bestehenden Beeinträchtigungen (Abflusshindernisse, Einschränkung des Retentionsvolumens) durch den Rückbau von drei Masten der 220-kV-Bestandsleitung zu rechnen.

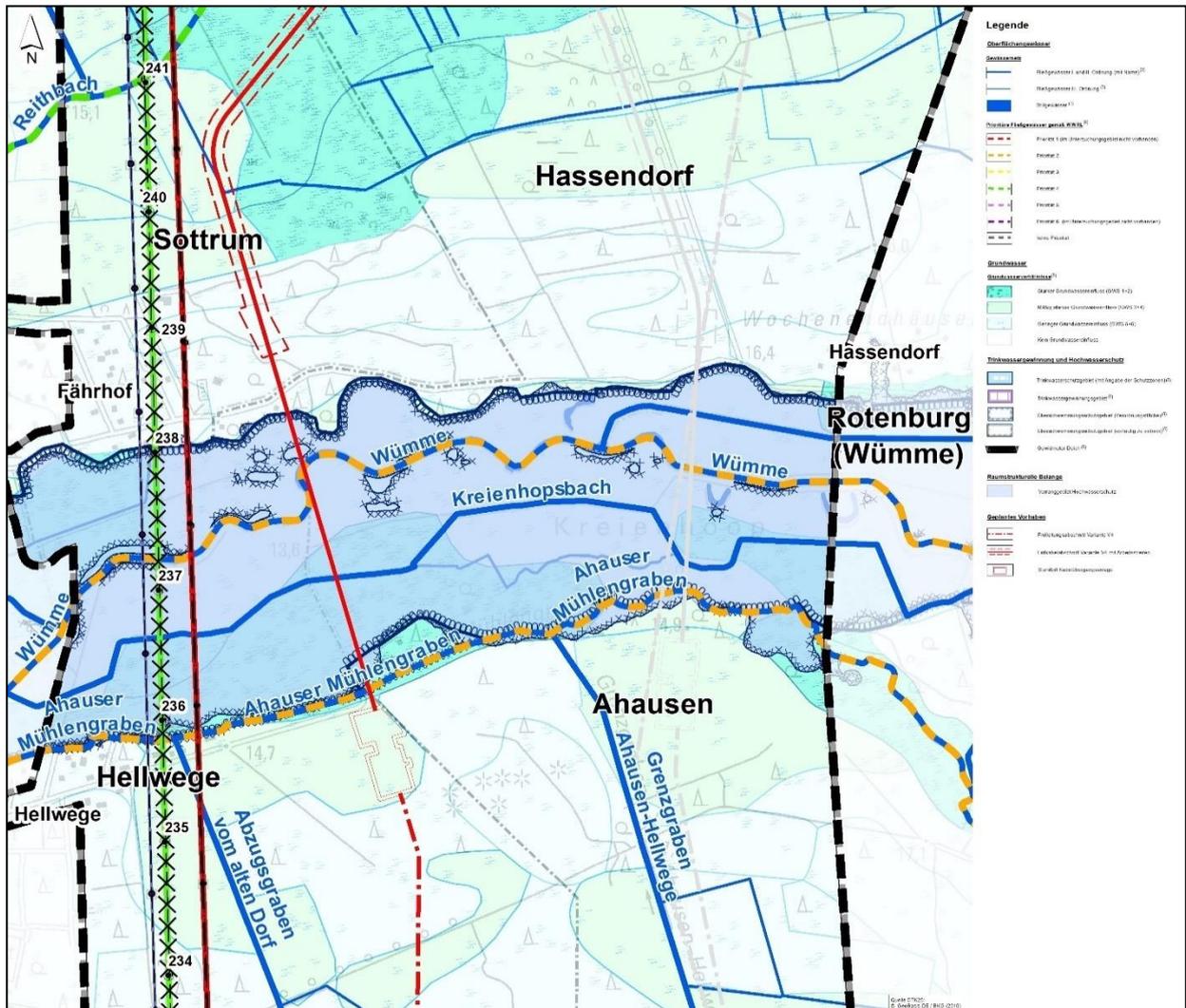


Abbildung 28: Variante V 4 – Lage im Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz (auch Überschwemmungsgebiet)

#### 4.4.2.3 Standort Kabelübergangsanlage

Die KÜA liegt unmittelbar südlich der Wümmeniederung.

Der Trassenverlauf des Freileitungsabschnitts südlich der KÜA verläuft im Gegensatz zu den anderen Varianten weiter östlich.

Von Norden kommend nutzt die Erdkabelstrecke eine Ackerparzelle, im Kiefernforst-Bestand nördlich der Wümme zur Trassierung, um anschließend die Niederung in geschlossener Bauweise zu queren. Der KÜA -Standort liegt im Süden außerhalb der Niederung ebenfalls auf einer Ackerfläche direkt an der Viehweg in Hellwege. In den Bestand des Schutzgebietes wird nicht eingegriffen. Alle Baustellenflächen (Baugruben für die geschlossene Querung) und dauerhafte Anlagenteile (KÜA) liegen außerhalb des Schutzgebietes.

Der Landschaftsraum östlich / südlich von Hassendorf ist vom Verlauf der Variante V 4 nicht betroffen (Maßgabe MT-15-I-I01). Von UW-Standort Sottrum wendet sich die Variante nach Süden und liegt dort – wie die Varianten V 2 und V 3 – in den unbebauten Freiflächen der Ortslage Sottrum-Hassendorf. Anschließend wendet sich der Verlauf des Erdkabels nach Westen, möglichst eng am vorhandenen Leitungsnetz und endet am Standort der KÜA südlich des Flusses. Südlich des KÜA-Standes wird die Variante als Freileitung fortgesetzt.

Die Variante V 4 ist auf 4,7 km Länge in der Bauweise als Erdkabel vorgesehen und damit als technische Anlage im Landschaftsbild nicht sichtbar. In den geschlossenen Wäldern nördlich der Wümme wird die vorhandene Lücke im Bestand östlich von Fährhof für die Trassierung genutzt. Das Landschaftsbild nördlich der Flussniederung ist von geringer bis mittlerer Bedeutung und zum Teil mit großer Vorbelastung durch vorhandene technische Infrastruktur. Die Wümmeniederung als Landschaftsbildraum von großer Bedeutung wird geschlossen gequert und die Kreuzung mit sehr hohen Masten wie bei den Varianten V 1 und V 2 vermieden. Die KÜA, voraussichtlich ein Bauwerk von 90 m x 116 m Grundfläche und einem etwa 37 m hohen Portal, hat einen deutlich technisch-konstruktiven Charakter und beeinträchtigt das Landschaftsbild südlich der Wümme erheblich. Der anschließende Freileitungsabschnitt führt durch Landschaftsbildräume von mittlerer (Waldbestände und halboffene Landschaften) und geringer (strukturarme Agrarlandschaften) Bedeutung. Die Lage der Leitung (Trassenachse) ist so optimiert, dass Eingriffe in den Waldbestand minimiert werden. In den für die Trassierung genutzten waldfreien Bereichen wachsen allerdings alte Baumgruppen und Einzelbäume, die durch die Wuchshöhenbeschränkung im Schutzstreifen der Leitung verlorengehen.

Die Landschaft, die von der Leitungsführung betroffen ist, ist zu einem großen Anteil als Vorbehaltsgebiet landschaftsbezogene Erholung im RROP des Landkreises Rotenburg (Wümme) – 2020 ausgewiesen. Durch die unterirdisch verlegte Erdkabelanlage, die Trassierung durch vorhandene Waldlichtungen und die südlich der Wümmeniederung optimiert geführte Freileitung ist die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes umfassend minimiert.

#### **4.4.2.4 Verlauf Freileitungsabschnitt**

Der Streckenanteil in der Bauweise als Freileitung in offener Landschaft mit neuer Trassenführung abseits von vorbelasteten Räumen ist vergleichsweise gering und beschränkt sich auf den Landschaftsraum südlich der Wümmeniederung.

Der anschließende Freileitungsabschnitt führt durch Landschaftsbildräume von mittlerer (Waldbestände und halboffene Landschaften) und geringer (strukturarme Agrarlandschaften) Bedeutung. Die Lage der Leitung (Trassenachse) ist so optimiert, dass Eingriffe in den Waldbestand minimiert und südlich der Kreisstraße 205 die Bündelung zum Bestandsnetz aufgenommen wird. Auch hier ist das Landschaftsbild durch technische Infrastruktur vorbelastet.

### **4.4.3 Teilerdverkabelungsabschnitt**

#### **4.4.3.1 Möglichkeit einer Teilerdverkabelung**

Die Variante V 4 verläuft nach Querung der Bundesstraße 75 durch der Ortslage Hassendorf und damit in einem Streckenabschnitt mit Abstand von weniger als 400 m zu Wohngebäuden des Innenbereichs. Durch die Ausführung als Erdkabel entsteht kein Konflikt mit dem Wohnumfeldschutz. Dies trifft auch für die Ortslage Fährhof zu. Um eine stärkere Bündelung zum Bestandsnetz zu erreichen, rückt die Variante weiter nach Westen, unterschreitet damit den Abstand von 400 m und ist deshalb als Erdkabel vorgesehen. Der sich anschließende Kabelabschnitt und auch der Abschnitt zwischen den 400 m-Puffern von Hassendorf und Fährhof berührt nicht den Belang gemäß § 4 Absatz 2 BBPlG Nr. 1.. Der Freileitungs-

abschnitt südlich der Wümme beachtet das entsprechende Ziel der Raumordnung; der 400 m-Abstand wird nicht unterschritten.

Bei Variante V 4 – wie bei Variante V 3 - ist in Abschnitten eine Teilerdverkabelung geplant. Die Trasse dieser Variante verläuft im Norden durch die Ortslage Sottrum. Hier ist der Bau einer Freileitung nach den Zielvorgaben niedersächsischen Landesraumordnungsprogramms nicht möglich, da sie den 400 m-Abstand zu Wohngebäuden des unbeplanten Innenbereichs im Sinne des § 34 BauGB bzw. im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes liegen. Die Voraussetzungen zur Prüfung einer Teilerdverkabelung sind gegeben (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 BBPlG). Somit ist für Variante V 4 ein Teilerdverkabelungsabschnitt im Wohnumfeld von Hassendorf in einer Länge von ca. 1,6 km zwischen dem Umspannwerk Sottrum bis südlich der Bahnlinie vorgesehen.

Bei Variante V 4 werden zudem die 400 m-Abstände östlich Fährhof und Hellwege (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 BBPlG) und ein 200 m-Abstand zu einem Wohngebäude im Außenbereich (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 BBPlG) unterschritten, so dass hier zusätzlich die Prüfung einer Teilerdverkabelung erforderlich ist.

Unter Berücksichtigung der Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung prüft die Vorhabenträgerin die Variante V 4, in denen die Querung der Wümmeniederung mit einem Teilerdverkabelungsabschnitt erfolgt. Es ist zu untersuchen, ob dieser Erdkabelabschnitte auch technisch und wirtschaftlich effizient gebaut und betrieben werden können.

#### 4.4.3.2 Bauausführung

Die Variante V 4 umfasst einen Teilerdverkabelungsabschnitt (Länge rd. 4,5 km – Verlängerung des Teilerdverkabelungsschnittes der Variante V 2) und einen Freileitungsabschnitt (Länge rd. 1,8 km). Die Trassenführung entspricht dem Prüfauftrag der landesplanerischen Feststellung „Alternative Trassenführung Erdkabel / Freileitung“ bei Querung des Siedlungsraumes Hassendorf und Weiterführung der Kabelanlage in möglichst enger Anlehnung an das vorhandene Leitungsnetz mit Fortführung als Freileitung erst südlich der Niederung bis zum weiteren landesplanerisch festgestellten Verlauf und Landesplanerische Feststellung, Seite 380 mit Verweis auf Anlage 1). Die Gesamtlänge der Variante beträgt rd. 6,5 km. Der Verlauf des Teilerdverkabelungsabschnitts vom Umspannwerk Sottrum bis südlich der Bahnlinie entspricht dem der Varianten V 2 bzw. V 3. Das Erdkabel soll bis zum Twerlustgraben offen verlegt werden. Für den Twerlustgraben, den Photovoltaik-Anlage und die Bahnlinie sowie Scheeßeler Kanal ist eine geschlossene Querung vorgesehen. Südlich des Scheeßeler Kanals wird der Teilerdverkabelungsabschnitt in offener Bauweise fortgesetzt. Die Trassenführung verschwenkt nach Westen, quert eine Gashochdruckleitung geschlossen und nähert sich der zurückzubauenden 220-kV-Bestandsleitung, die in Parallellage zu der vorhandenen 380-kV-Leitung verläuft. In diesem Bereich wird der Reithbach geschlossen gequert. Die Wümmeniederung wird ebenfalls in geschlossener Bauweise gequert. Die Länge der geschlossenen Querung beträgt rd. 1.000 m. Südlich der Niederung ist die Kabelübergangsanlage angeordnet. Von dort aus wird die Variante als Freileitung weitergeführt. Die vorgesehene Trasse verläuft bis zum Ende des Abschnittes westlich der Freileitungsführungen der Varianten V 1, V 2 und V 3.

Die Bauausführung erfolgt in sechs Sektion mit einer Länge von jeweils ca. 800 m. Zwei der fünf erforderlichen Muffenbauwerke werden als Cross-Bonding-Muffen nach ca. 1.600 sowie 3.200 m ausgeführt. In diesem Bereich werden zwei Doppelschächte mit einer Abmessung von jeweils ca. 1,2 x 2,4 m errichtet. Der Bereich um den Doppelschacht wird gepflastert (ca. 6 x 3 m) und mit Anfahrtschützen versehen. Der Bereich zwischen den beiden Schächten ist ebenfalls für eine landwirtschaftliche Nutzung nicht mehr geeignet. Da in den Schächten zu wartende Komponenten installiert werden, ist eine dauerhafte Zufahrt zu sichern.

Bei einer Länge von 1.000 m ist aufgrund der geologischen Verhältnisse und den weiteren Randbindungen in der Wümmeniederung eine Querung mittels HDD aufgrund der bautechnischen Risiken technisch auszuschließen. Zum Einsatz käme ein Tunnelbauwerk, das im Rohrvortriebsverfahren (Mikrotunnel) errichtet werden könnte. Für die Errichtung sind zwei Schachtbauwerke mit einer Tiefe von 4-5 m erforderlich. Die Baukosten für die beiden Tunnelröhren mit einem Durchmesser von ca. 2 m inklusive Schachtbauwerke liegen in einer Größenordnung von ca. 20 Mio. €.

Die Bauzeit für das Tunnelbauwerk liegt bei 9-12 Monaten. Die Gesamtbauzeit der Erdkabeltrasse einschließlich der Kabelübergangsanlagen beträgt 18 – 24 Monate.

## **4.5 Beschreibung Variante V 5**

### **4.5.1 Trassenverlauf**

Variante V 5 (vgl. Abbildung 29 und Karte 5) kombiniert einen langen Teilerdverkabelungsabschnitt mit einer Länge von circa 7,0 km (1 Kabelübergangsanlage, 5 x 12 Muffen) mit einem circa 2,6 km langen Freileitungsabschnitt (7 Masten).

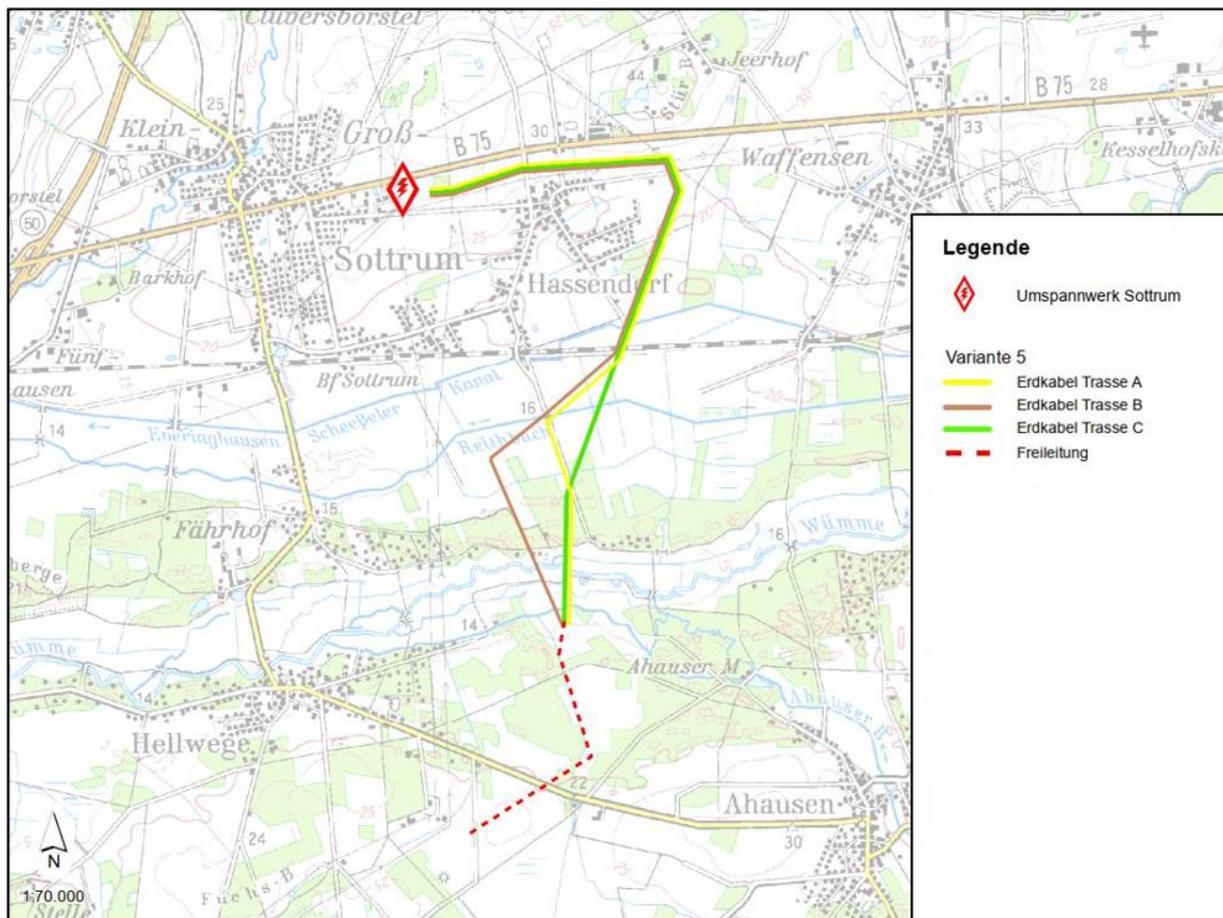
Der Teilerdverkabelungsabschnitt soll zunächst die Ortslage Hassendorf im Norden und Osten umgehen und anschließend auch die Wümmeniederung unterqueren. Er beginnt daher im UW Sottrum und endet in einer KÜA südlich der Wümmeniederung, deren Standort dem KÜA-Standort der Variante V 3 entspricht.

Im südlichen Teil des Erdkabelabschnitts zwischen der Bahnlinie und der Kabelübergangsanlage gibt es drei Untervarianten, die entwickelt wurden, um unterschiedliche Möglichkeiten zur Querung der Wümmeniederung und ihres bewaldeten, nördlichen Dünenzugs zu untersuchen:

Untervariante V 5-A (gelb) hat eine Gesamtlänge von circa 9,6 km. Der Teilerdverkabelungsabschnitt hat eine Länge von circa 7,0 km. Auf dieser Länge sind circa 5 x 12 Muffen erforderlich. Der Freileitungsabschnitt (7 Masten) hat eine Länge von 2,6 km.

Untervariante V 5-B (braun) hat eine Gesamtlänge von circa 9,9 km. Der Teilerdverkabelungsabschnitt hat eine Länge von circa 7,3 km (5 x 12 Muffen), der Freileitungsabschnitt (7 Masten) eine Länge von 2,6 km.

Untervariante V 5-C (grün) hat eine Gesamtlänge von circa 9,3 km. Der Teilerdverkabelungsabschnitt (5 x 12 Muffen) hat eine Länge von circa 6,7 km, der Freileitungsabschnitt eine Länge von 2,6 km.



**Abbildung 29: Variante V 5 – Übersicht**

Südlich der KÜA setzt sich Variante V 5 als Freileitung fort. Der Trassenverlauf entspricht dabei der Trassenführung der Variante 3. Zur Minimierung von Waldeingriffen verläuft die Freileitungstrasse in einem Offenlandbereich zwischen Waldflächen zunächst nach Süden und schwenkt dann unter Nutzung einer Waldlücke nach Südwesten. Nach Überquerung der Ahauser Straße endet die Variante am gemeinsamen Endpunkt aller Varianten.

#### 4.5.2 Erläuterung der Trassenführung

Variante V 5 ist kein Bestandteil des Prüfauftrags der Landesplanerische Feststellung, sie beruht sich auf einem Beschluss des Gemeinderates von Hassendorf und wurde der Vorhabenträgerin übermittelt. Ihre Trassenführung nördlich und östlich Hassendorf entspricht in Trassenverlauf und Bauausführung nicht dem Prüfauftrag der LF.

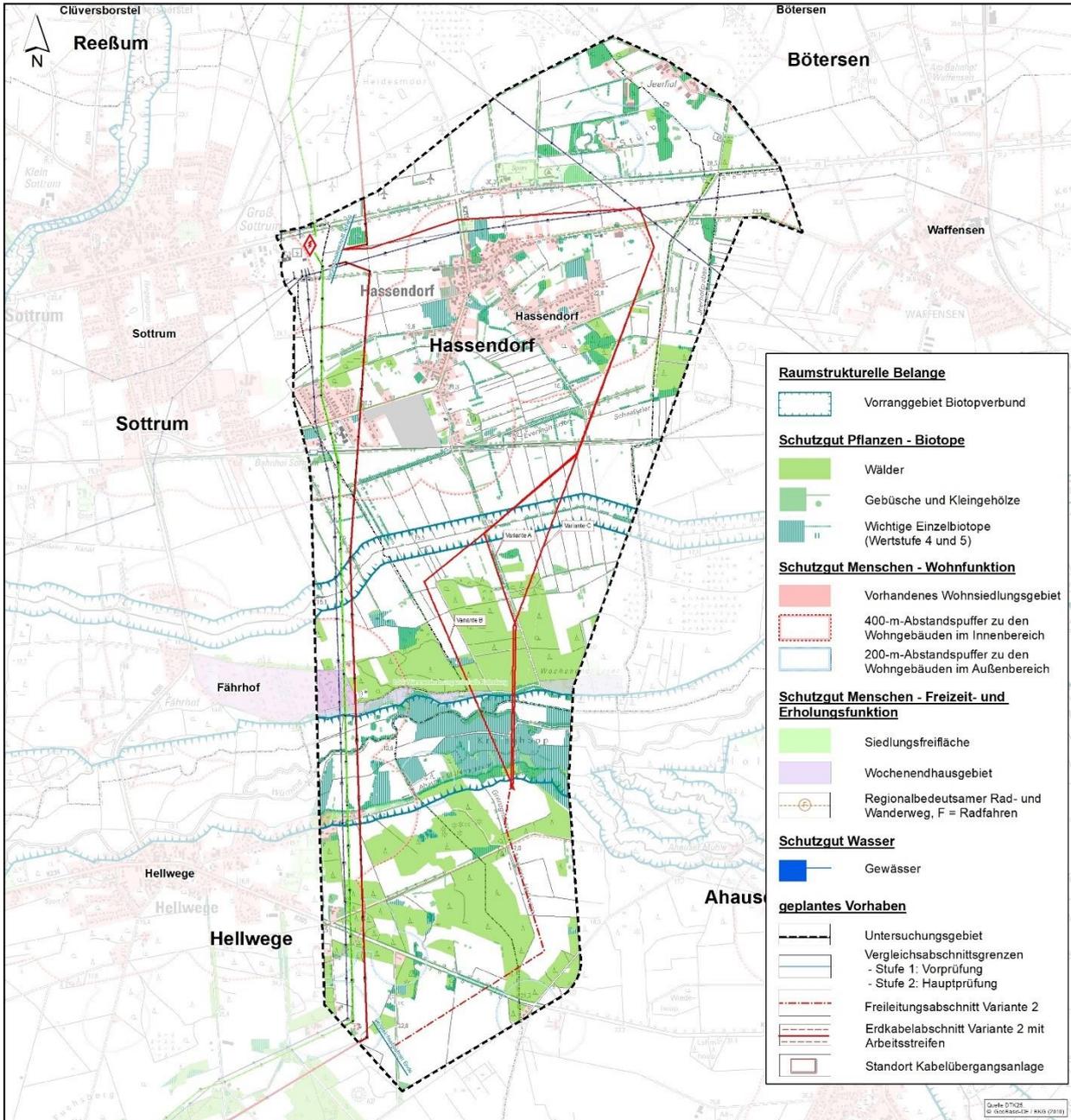


Abbildung 30: Variante V 5 – Lage zum Vorranggebiet Biotopverbund

#### 4.5.2.1 Verlauf Teilerdverkabelungsabschnitt

Ausgehend vom UW Sottrum umgeht Variante V 5 Hassendorf als Erdkabeltrasse nordöstlich der Ortslage. Vom UW Sottrum verläuft die Erdkabeltrasse am nördlichen Siedlungsrand von Hassendorf in Parallelführung mit einem Abstand von 150 bis 200 südlich zur B75 zwischen der Bahnstromleitung und der B75 in Ackerflächen (innerhalb der 400 m-Abstandszone). Am Kreuzungspunkt der Bahnstromleitung mit der 110-kV-Stromleitung schwenkt die Erdkabeltrasse nach Süden und anschließend nach Südwesten und umgeht dabei die Ortslage Hassendorf (weitgehend innerhalb der 400 m-Abstands zu Wohngebäuden im Innenbereich).

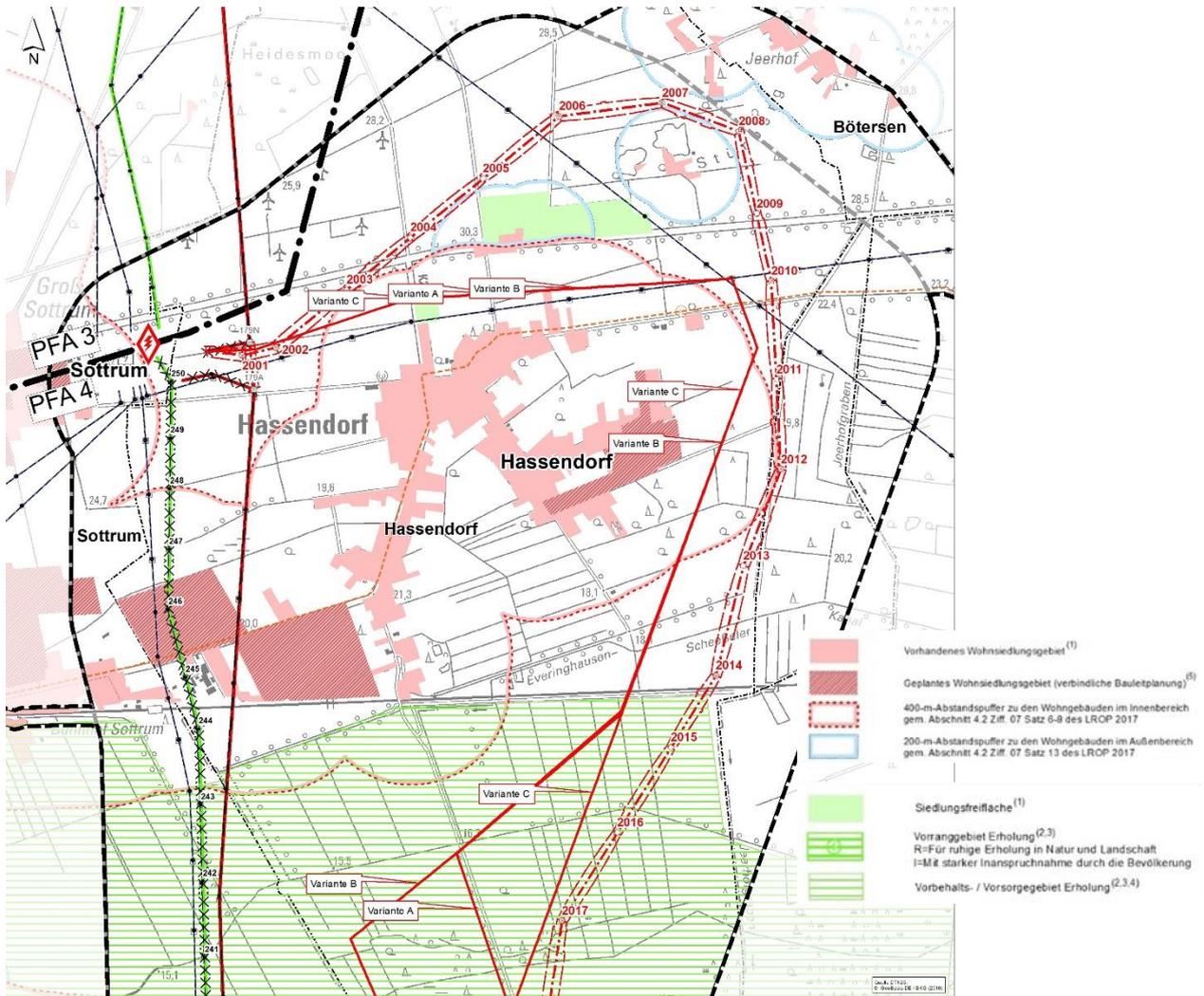


Abbildung 31: Varianten V 1 und V 5 – Verlauf um die Ortslage Hassendorf

**Untervarianten**

Südlich der Querung der Bahnlinie wurden drei Untervarianten (A, B, C) entwickelt. Die drei Untervarianten unterscheiden sich im Verlauf der Erdkabeltrasse zwischen der Unterquerung der Bahnlinie und der KÜA südlich des Ahauer Baches. Sie wurden entwickelt, um unterschiedliche Möglichkeiten der Querung der Wümmeniederung und ihres bewaldeten nördlichen Dünenzuges zu untersuchen.

**Untervariante V 5-A** (gelb) sieht eine Unterquerung der Wümmeniederung als Erdkabeltrasse in der Trassenlage der Varianten V 3 vor. Sie schwenkt daher nach Unterquerung der Bahnlinie nach Südwesten bis zur Querung von Wümmeweg und Reithbach. Ab dort verläuft sie entsprechend dem Trassenverlauf den Variante V 3 parallel zum Wümmeweg – unter Nutzung einer Waldlichtung.

**Untervariante V 5-B** (braun) sieht eine Querung der Wümmeniederung und ihres nördlichen Dünenzuges weiter im Westen vor. Bis zum Reithbach entspricht der Trassenverlauf der Untervariante V 5-A. Von dort verläuft Untervariante V 5-B zunächst weiter nach Südwesten und schwenkt dann nach Süd-südost, um mit dem Trassenverlauf eine Schmalstelle in Waldbestand des nördlichen Dünenzuges zu nutzen.

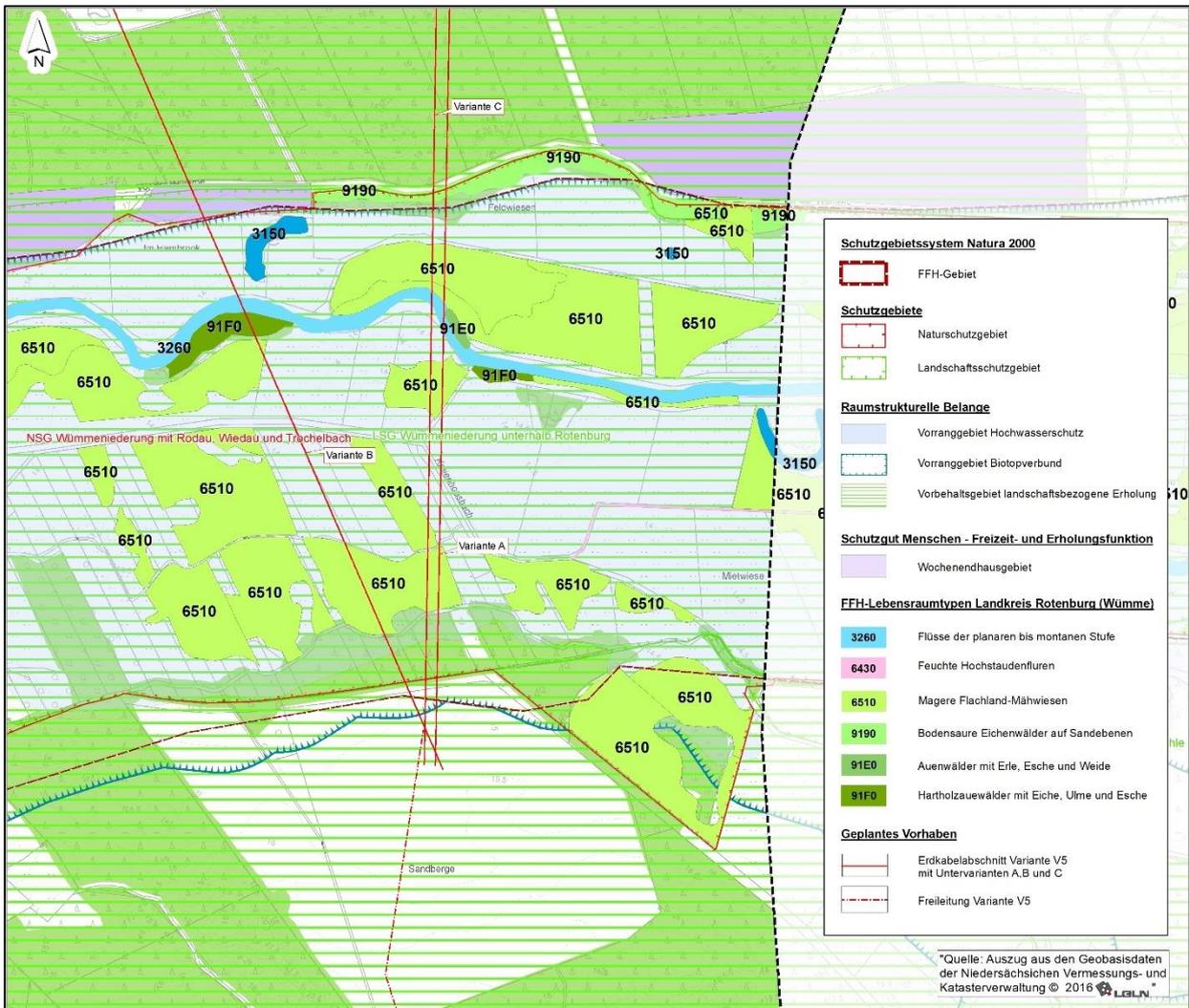
**Untervariante V 5-C** (grün) sieht wie Untervariante V 5-A eine Unterquerung der Wümme als Erdkabeltrasse in der Trassenlage der Varianten V 3 vor. Sie unterscheidet sich von Untervariante V 5-A dadurch, dass sie zwischen der Unterquerung der Bahnlinie und der Unterquerung der Wümmeniederung einen direkten, gestreckten, südsüdöstlich gerichteten Trassenverlauf hat. Die Trassenführung folgt dabei grob dem Verlauf der Freileitungsvariante V 1.

#### **4.5.2.2 Querung der Wümmeniederung**

Die Unterquerung der Wümmeniederung erfolgt bei den Untervarianten V 5-A und V 5-C in der Trassenlage der Variante V 3. Im Bereich des Dünenzugs nördlich der Wümme nutzt die Untervariante V 5-A gehölzfreie Lichtungen im Kiefernforst. Untervariante V 5-C folgt der Linienführung der Variante V 1. Dadurch kommt es bei V 5-C zu stärkeren Eingriffen durch waldfreie Schneisen in den Waldbeständen des nördlichen Dünenzugs. Wie bei Variante V 3 können durch die grabenlose Unterquerung dauerhafte oder bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen in den Schutzgebieten (FFH-Gebiet Wümmeniederung, NSG Wümmeniederung) und Vorranggebieten (VRG für Natur und Landschaft, VRG für Hochwasserschutz) vermieden werden. Einwirkungen auf die in der Wümmeniederung vorhandenen Biotope und Habitate können so gut wie ausgeschlossen werden.

Bei Untervariante V 5-B wird die Wümmeniederung weiter westlich der Trassenlage der Untervarianten V 5-A und V 5-C unterquert. Der Standort der KÜA entspricht jedoch dem KÜA-Standort der vorgenannten Variante bzw. Untervariante. Auch die grabenlose verlege Technik ist gleich.





**Abbildung 33: Variante V 5 – Randbedingungen für die Querung der Wümmeniederung**

Variante V 5 quert mit allen Untervarianten auch das Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz (auch Überschwemmungsschutzgebiet) als Erdkabel in geschlossener Bauweise. Es werden keine Bauwerke errichtet, die das Retentionsvolumen einschränken oder das Abflussgeschehen im Hochwasserfall behindern. Die beiden jeweils für die geschlossene Querung erforderlichen Baugruben liegen nördlich und südlich der Niederung außerhalb des hochwasserwirksamen Abflussbereichs.

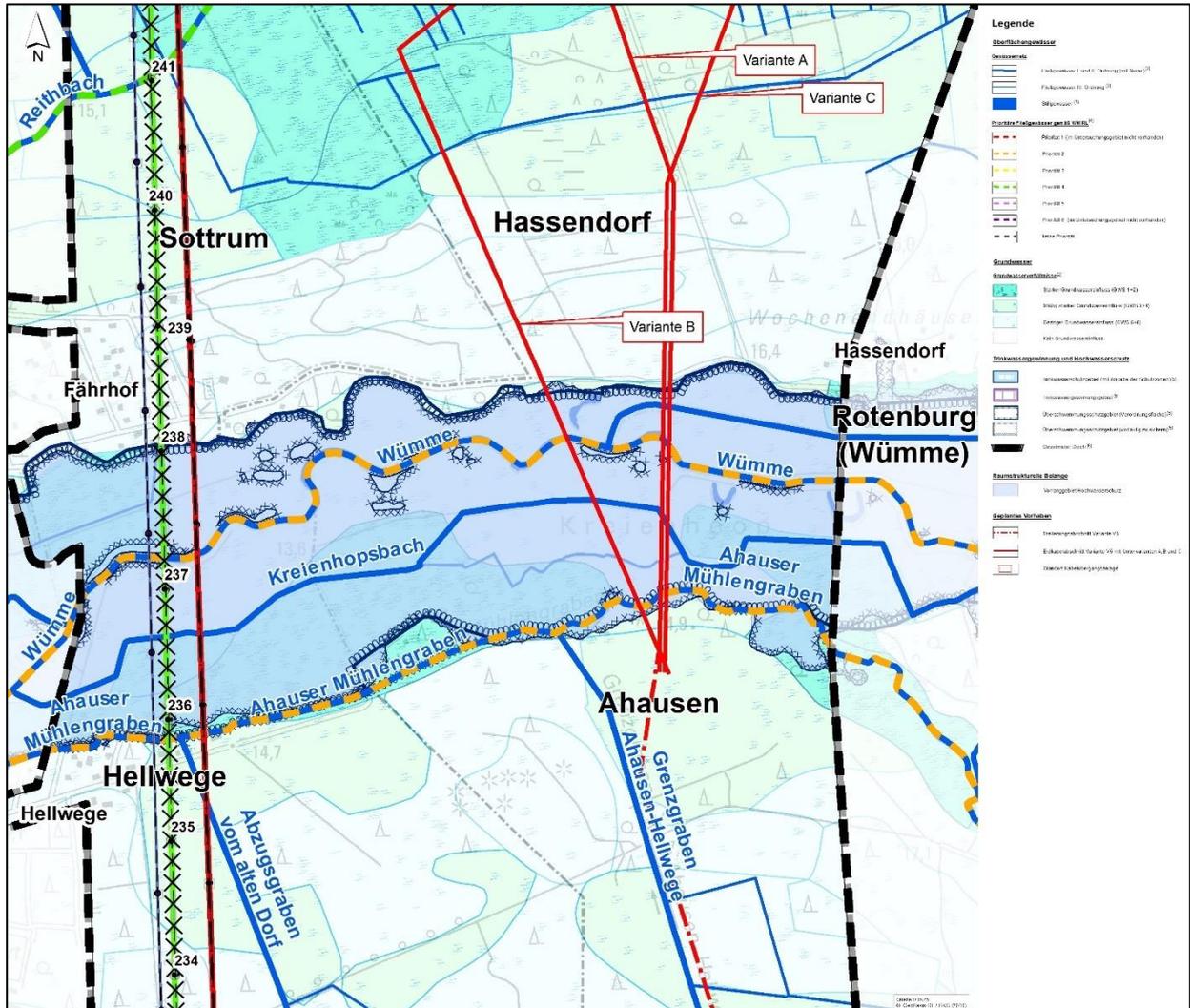
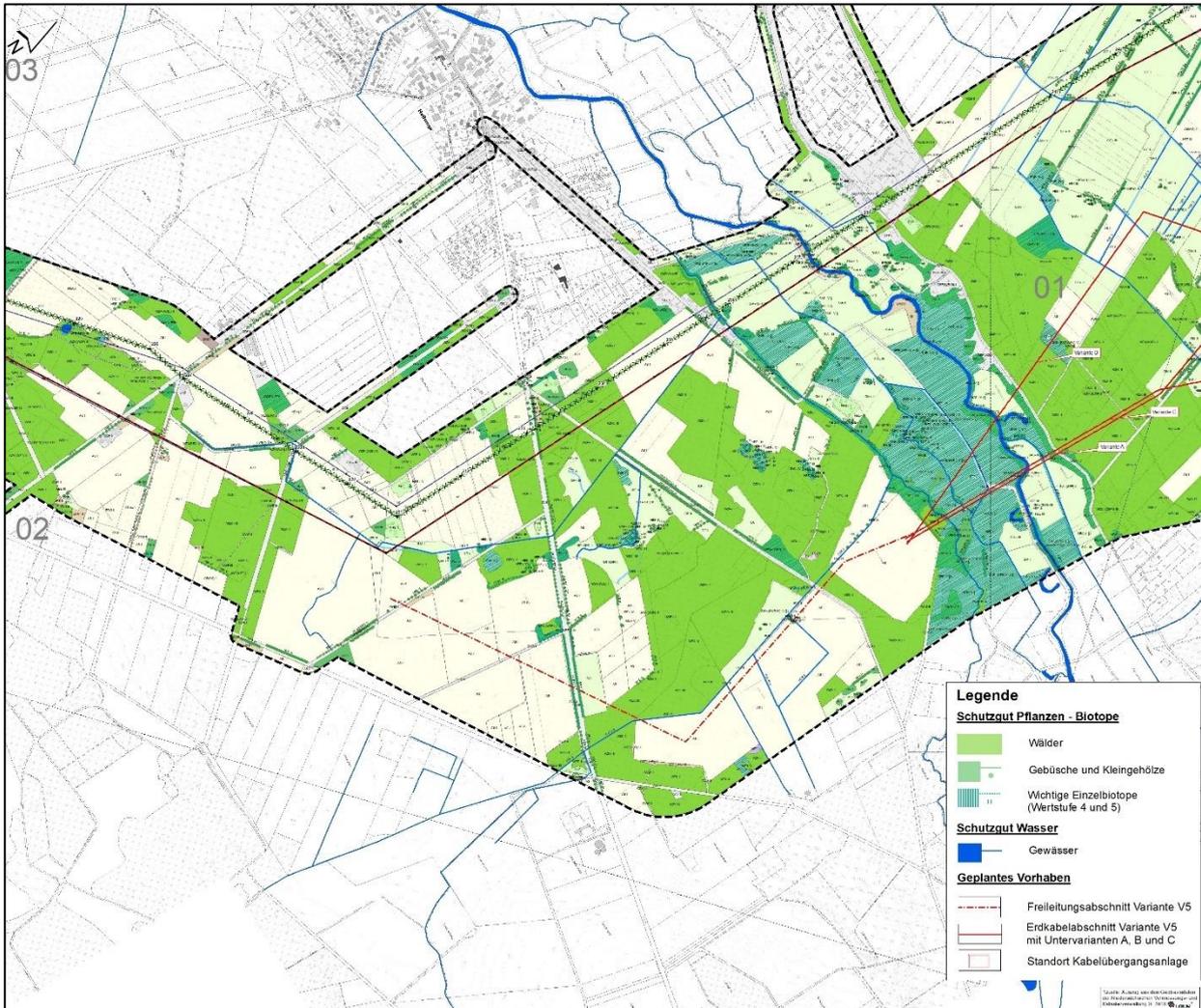


Abbildung 34: Variante V 5 – Lage im Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz (auch Überschwemmungsgebiet)



**Abbildung 35: Variante V 5 – Lage in Waldgebieten**

Wie bei alle Varianten wird auch bei Realisierung der Variante V 5 mit einer Verminderung von bestehenden Beeinträchtigungen (Abflusshindernisse, Einschränkung des Retentionsvolumens) durch den Rückbau der Masten 236, 237 und 238 der 220-kV-Bestandsleitung zu rechnen (vgl. auch Ausführungen zu Kapitel 4.1.2.3)

#### 4.5.2.3 Standort Kabelübergangsanlage

Bei allen drei Untervarianten liegt die KÜA südlich der Flussniederung im unmittelbaren Anschluss zur Zielgrube des Tunnelbauwerkes, ebenfalls außerhalb der Schutzgebiete. Der Standort wurde so gewählt, dass genügend Abstand zur Wümmeniederung besteht, damit die geschlossene Querung beendet und anschließend die KÜA auf der dort befindliche Ackerfläche angeordnet werden kann. Eine längere Erdverkabelung wird an dieser Stelle nicht notwendig und die KÜA liegt verschattet hinter Hecken und der Waldkulisse.

#### 4.5.2.4 Verlauf Freileitungsabschnitt

Der südliche Freileitungsabschnitt aller drei Untervarianten, südlich der KÜA, ist identisch mit dem Trassenverlauf der Variante V 3 bzw. V 1.

#### 4.5.3 Teilerdverkabelungsabschnitt

- Teilerdverkabelungsabschnitt vom UW Sottrum bis südlich der Wümme mit der KÜA am Ahauer Bach.
- Die nördliche und östliche Umgehung von Hassendorf verläuft bis zur Querung der Bahnlinie weitgehend innerhalb der 400 m-Abstandszone zu Wohngebäuden im Innenbereich, die in Gebieten liegen, die überwiegend dem Wohnen dienen. Abstandsunterschreitung auf circa 2,5 km von ca. 7 km. Damit sind die Voraussetzungen zur Prüfung einer Erdkabeloption gegeben.
- Nördlich der Bahnlinie beginnt der Streckenabschnitt, auf dem das 400 m-Abstandsziel durchgehend eingehalten werden kann. Der erste mögliche Standort für eine KÜA liegt damit unmittelbar nördlich der Bahnlinie.

Ab diesem Punkt nördlich der Bahnlinie verläuft der vorgeschlagene Teilerdverkabelungsabschnitt in einem Landschaftsraum, in dem keine weiteren Sachverhalte nach § 4 Abs. 2 BBPlG berührt werden, die die Voraussetzungen zur Prüfung einer Erdkabeloption schaffen.

##### 4.5.3.1 Möglichkeit einer Teilerdverkabelung

Variante V 5 ist wie die Varianten V 3 und V 4 gekennzeichnet durch einen langen Teilerdverkabelungsabschnitt, der neben der Erdkabelquerung des Siedlungsraums von Hassendorf auch die Wümmeniederung in geschlossener Erdkabelbauweise unterqueren soll. Dadurch, dass Variante V 5 die Ortslage Hassendorf im Norden und Osten umgeht, hat der Teilerdverkabelungsabschnitt zwischen dem UW Sottrum und der KÜA südlich des Ahauer Grabens eine Gesamtlänge von circa 7,0 km.

Eröffnet wird die Möglichkeit einer Teilerdverkabelung durch den Tatbestand, dass der Trassenverlauf der Variante V 5 zunächst das Wohnumfeld der Ortslage Hassendorf quert. Hier verläuft die (Erdkabel-)Trasse in einem Abstand von weniger als 400 m zu Wohngebäuden in einem Gebiet, das vorwiegend dem Wohnen dient, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes bzw. im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB bzw. liegen. Damit wäre der Ausnahmetatbestand des § 4 Abs. 2 Nr. 1 BBPlG erfüllt. Die Unterschreitung des 400 m-Abstands steht gleichzeitig in Konflikt mit der 400 m-Abstandsvorgabe des niedersächsischen Lande-Raumordnungsprogramms (LROP) als Ziel der Raumordnung.

Bei diesem Konflikt mit den raumordnerischen Vorgaben zum Wohnumfeldschutz ist jedoch zu berücksichtigen, dass für eine Umgehung der Ortslage Hassendorf im Norden und Osten die genannte Unterschreitung der 400 m-Abstandsvorgabe nicht zwangsläufig ist. Vielmehr verläuft in direkter Nähe (Entfernung circa 100 – 500 m) zur Trassenführung der Variante V 5 in einem Bereich, der durch zwei bestehende 110-kV-Hochspannungsleitungen vorgeprägt ist, mit der Variante V 1 eine umwelt- und raumverträgliche mögliche Freileitungstrasse, die die 400 m-Abstände zu den Wohngebäuden in Hassendorf gleichfalls einhält und damit die Abstandsvorgaben des LROP zum Wohnumfeldschutz ebenso erfüllt.

Im weiteren Verlauf des verlängerten Teilerdverkabelungsabschnittes der Variante V 5 bestehen keine weiteren Ausnahmetatbestände nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 bis 5 BBPlG, die die Option einer Teilerdverkabelung eröffnen. Damit liegen auf dem insgesamt - je nach Untervariante - circa 6,7 bis 7,3 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt nur auf einer Teillänge von circa 2,5 km Ausnahmetatbestände nach § 4

Abs. 2 BBPlG vor. Wie vorstehend dargestellt, können auch diese Ausnahmetatbestände durch eine naheliegende Freileitungstrassierung entsprechend der Variante V 1 umgangen und damit vermieden werden.

#### 4.5.3.2 Bauausführung

Im nördlichen Abschnitt des möglichen Teilerdverkabelungsabschnitts zwischen dem UW Sottrum und dem nördlichen Bereich der Wümmeniederung kann die Erdkabelanlage weitgehend in offener Bauweise, mit einzelnen grabenlosen Unterquerungen errichtet werden.

Grabenlose Querungen sind notwendig, um die Bereiche Wedengraben, Scheeßeler Kanal sowie die ICE-Bahnstrecke Verden - Sottrum und die Gashochdruckleitung sowie den Reithbach zu unterqueren. Die Bahnquerung erfolgt mittels einer Pressung gemäß den Vorgaben der Stromleitungskreuzungsrichtlinie (SKR 2016)<sup>7</sup>. Die übrigen Bereiche können auf Grund der örtlichen Gegebenheiten und der relativ einfachen technischen Anforderungen in HDD-Bauweise (gesteuertes Bohrspülverfahren) unterquert werden. In den genannten drei Bereichen sind HDD-Bohrungen mit Längen zwischen circa 100 und 200 m durchzuführen<sup>8</sup>. Die Gesamtlänge aller HDD beträgt ca. 500 m.

Die Bauausführung kann in sechs (Kabel)Sektionen mit Längen von jeweils ca. 1.100 bis 1.200 m erfolgen. Zwei der fünf erforderlichen Muffenbauwerke sind als Cross-Bonding-Muffen auszuführen. In diesem Cross-Bonding-Muffenbereichen sind jeweils zwei Doppelschächte mit einer Abmessung von jeweils ca. 1,2 x 2,4 m zu errichten. Es ist nicht auszuschließen, dass ein weiterer Standort als Erdungsmuffe ausgeführt werden müsste. Dieser Standort wäre dann in seiner Ausführung und in seinen Abmessungen nahezu identisch mit einem Cross-Bonding-Muffenstandort. Die Bereiche um die Doppelschächte werden gepflastert (ca. 6 x 3 m) und sind jeweils mit einem Anfahrtschutz versehen. Der Bereich zwischen den beiden Schächten ist ebenfalls für eine landwirtschaftliche Nutzung nicht mehr geeignet. Da in den Schächten zu wartende Komponenten installiert werden, ist eine dauerhafte Zufahrt erforderlich.

Bei der Querung der Wümmeniederung als Verlängerung des Teilerdverkabelungsabschnitts ist ein Wechsel in der technischen Bauausführung der Erdkabelanlage erforderlich. Die Wümmeniederung kann auf Grund der hydrologischen Gegebenheiten und der naturschutzfachlichen Bedeutung und Empfindlichkeit des Gebietes (FFH-Gebiet Wümmeniederung, NSG Wümmeniederung mit Rodau, Trochelbach, usw.) nicht in offene Bauweise gequert werden.

Aufgrund des Erfordernisses, Eingriffe in schutzwürdige Biotope und Habitate und insbesondere Waldingriffe im Niederungsbereich möglichst zu vermeiden, sind die Baustellenflächen nördlich und südlich der Wümme außerhalb des Waldes zu platzieren. Auch der mögliche KÜA-Standort südlich der Wümme ist – wie bei Variante V 3 – außerhalb des Waldes vorzusehen. Auf Grund dieser Anforderungen ergibt sich bei den Untervarianten 5 A und 5 C eine zu unterbohrende Strecke von mindestens ca. 1,2 km. Bei Untervariante 5 B ist die grabenlose Unterquerung der Wümmeniederung mit ca. 1,1 km um ca. 100 m kürzer.

Für die Unterquerung der Wümmeniederung mittels HDD-Bohrungen wären 12 einzelne HDD-Bohrungen notwendig. HDD-Bohrungen dieser Länge sind in sandig-kiesigen, grundwassererfüllten Niederungsbereichen mit hohen Risiken in Bezug auf Fehlbohrungen und Ausbläsern behaftet. Ausbläser sind Austritte von Bohrsuspension an der Oberfläche. Im Bereich der Wümmeniederung ist dabei nicht auszuschließen, dass hiervon auch hochwertige und empfindliche Biotope betroffen sein könnten. Zwar gibt es auch HDD-Bohrungen auf größeren Längen, diese werden i.d.R. jedoch bei günstigerem Baugrund durchgeführt.

<sup>7</sup> Bei einer Pressung wird ein temporärer Start- bzw. Zielschacht errichtet, in denen die Maschinenteknik installiert wird.

<sup>8</sup> Für eine HDD-Bohrung sind eine temporäre Startgrube am Beginn der Bohrung und eine temporäre Zielgrube an ihrem Ende erforderlich. Die Baustellenflächen im Bereich der Start- und Zielgruben dienen der Aufstellung von Maschinen und Geräten sowie als Lager- und Montageflächen für Bohrmaterial und Kabelschutzrohre.

Bei den in der Wümmeniederung vorliegenden Rahmenbedingungen legen technische Betrachtungen daher eine Unterquerung mittels eines Tunnelbauwerkes nahe, wie dies beispielsweise bei vergleichbaren Verhältnissen auch für die Unterquerung der Allerniederung auf einer Länge von 1,0 km geplant ist.

Aus diesen Rahmenbedingungen ergibt sich, dass für die Verlängerung des Teilerdverkabelungsabschnitts die Wümmeniederung mit einem Tunnelbauwerk zu unterqueren ist. Hierzu kommen zwei technische Ausführungsvarianten in Betracht: ein Micro-Tunnel und ein Tübbing-Tunnel. Unabhängig von der Art des Tunnels sind am Anfang und am Ende des Tunnelbauwerks größere Baugruben erforderlich, für die während der Bauzeit eine Wasserhaltung notwendig ist. Die Querung der Untervarianten 5 A und 5 C ist in seiner Ausführung mit der Variante V3 nahezu identisch. Sowohl für die technischen als auch wirtschaftliche Aspekte wird angenommen, dass ein Micro-Tunnel realisierbar wäre.

Für die Unterquerung der Wümmeniederung wären aufgrund der Versorgungssicherheit und der Abführung der Verlustwärme zwei Tunnelröhren mit einem Durchmesser von ca. 2 m erforderlich. Für den Tunnelvortrieb wären zwei Baugruben (Start- und Zielgrube) zu errichten, die jeweils eine Tiefe von circa 4-6 Metern haben müssten. Der Flächenbedarf für die Baustellenflächen im Bereich der Baugruben liegt bei jeweils ca. 0,5 -1,0 ha. Als Bauzeit für den Micro-Tunnel wäre ein Zeitraum von 9 bis 12 Monaten zu veranschlagen.

Die Gesamtbauzeit liegt bei ca. 24 - 27 Monaten.



## 5 Vergleichende Bewertung der Varianten

### 5.1 Bewertung Variante V 1

#### 5.1.1 Umweltverträglichkeit

##### 5.1.1.1 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Bei Variante V 1 sind für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, keine Umweltauswirkungen erkennbar, die im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind.

Variante V 1 kann so in dem in Kap. 4.1.1 dargestellten Trassenverlauf errichtet und betrieben werden, dass alle immissionsschutzrechtlichen Anforderungen erfüllt werden. 400 m-Abstände zu Wohngebäuden im Innenbereich, 200 m-Abstände zu Wohngebäuden im Außenbereich sowie Sondergebiete mit empfindlichen Nutzungen und Flächen mit Erholungs-, Sport- oder Freizeitznutzung werden nicht gequert. Auf Grund der geplanten Abstände zu Wohngebäuden kann eine bedrängende Wirkung der Leitung ausgeschlossen werden. Das Umfeld des Campingplatzes Hassendorf wird durch den Trassenverlauf nicht berührt. Die unmittelbar nördlich der Wümmeniederung und verstreut im Wald liegenden Wochenendhäuser werden nicht überspannt, die dortige Freizeitznutzung nicht wesentlich beeinträchtigt. Mögliche bauzeitliche Einwirkungen (z.B. durch Baulärm) im Bereich der Wochenendhäuser sind nur vorübergehend. Die Wochenendhäuser am Ostrand von Hellwege werden durch Variante V 1 nicht berührt.

##### 5.1.1.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

#### Natura 2000-Verträglichkeit

Variante V 1 ist unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -verminderung verträglich mit dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes Wümmeniederung. Erhebliche Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen werden vermieden.

Variante V 1 quert das *FFH-Gebiet Wümmeniederung* (DE 2723-331) als Freileitung. Der Trassenverlauf (s. 4.5.2.2) wurde so gewählt, dass im FFH-Gebiet sowohl dauerhafte als auch temporäre Flächeninanspruchnahmen auf das unvermeidbare Maß minimiert werden. Für alle FFH-Lebensraumtypen können erhebliche Beeinträchtigungen durch Flächeninanspruchnahme – sowohl durch Maststandorte als auch durch temporäre Baustellenflächen und Zuwegungen – ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen gehölzgeprägter Lebensraumtypen (LRT) durch Wuchshöhenbeschränkungen im Leitungsschutzstreifen können durch eine Waldüberspannung vermieden werden. Die sonstigen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet durch anderweitige Wirkfaktoren (bauzeitliche Grundwasserabsenkung, Lärm, visuelle Störungen, Barrierewirkungen) führen unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -verminderung (Waldüberspannung von Gehölzlebensraumtypen im FFH-Gebiet, Maßnahmen während der Bauzeit (vgl. auch Anlage 15: Natura 2000 Verträglichkeitsstudie)) nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes.

Weder durch die Arbeitsflächen am Masten 2019 noch durch den Maststandort selbst werden FFH-Lebensraumtypen in Anspruch genommen. Es ist unvermeidbar, die Zuwegung zu den Arbeitsflächen am Masten 2019 auf einem Teilstück durch den FFH-Lebensraumtyp 6510 Magere Flachland-

Mähwiesen zu führen. Hier sind bauzeitliche Maßnahmen zur Schadensvermeidung und –verminderung vorzunehmen, so dass nach Abschluss der Bauphase der FFH-Lebensraumtyp im Bereich der Zuwegung ausgebildet ist. Am nördlichen Rand des FFH-Gebietes befindet sich der FFH-Lebensraumtyp 9190 Alte bodensaure Eichenwälder. Ein Teil dieses Bestandes liegt innerhalb des Schutzstreifens der geplanten Leitung. Der Mast 2019 ist südlich des Lebensraumtyps angeordnet und wird in einer solchen Höhe errichtet, dass unter Berücksichtigung der Endwuchshöhe eine Wuchshöhenbeschränkung nicht erforderlich ist. An der Wümme wurde der FFH-Lebensraumtyp 91E0\* Auenwälder mit Erle, Esche und Weide in der Ausprägung eines wechselfeuchten Weidengebüsches erfasst. Eine Teilfläche dieses FFH-Lebensraumtyps liegt innerhalb des Schutzstreifens der geplanten Leitung. Die Masten 2019 und 2020 sind insgesamt so hoch, dass unter Berücksichtigung der Ausprägung des FFH-Lebensraumtyp 91E0\* an der Wümme keine Wuchshöhenbeschränkung erforderlich ist. Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE 2723-331 Wümmeniederung sind demnach sicher auszuschließen (vgl. auch Anlage 15 Natura 2000 Verträglichkeitsstudie, Kap. 3.1).

## Artenschutz

Bei Variante V 1 sind für das Schutzgut Tiere und Pflanzen keine Umweltauswirkungen erkennbar, die zu entscheidungserheblichen nicht vermeidbaren Konflikten mit artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen führen können. Im gesamten Trassenverlauf der Variante V 1 werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG, ggf. unter Umsetzung geeigneter Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen, vermieden.

Im Umfeld der in neuer Trassenlage geführten geplanten 380-kV-Leitung wurden Brutvogelarten mit einem erhöhten Kollisionsrisiko festgestellt. In der Wümmeniederung – außerhalb des Untersuchungsgebietes – wurde eine Brutvogelart mit erhöhtem Kollisionsrisiko gegenüber Anflug an Freileitungen (Wachtelkönig) in deutlicher Entfernung zur Freileitungsführung außerhalb des zentralen Aktionsraumes nachgewiesen. Brutplätze des Weißstorchs (Art mit erhöhtem Kollisionsrisiko gegenüber Anflug an Freileitungen) befinden sich in Hellwege und Ahausen. Für beide Artvorkommen ist festzustellen, dass u. a. aufgrund der Entfernung zur Freileitungsführung, der Lage außerhalb des zentralen Aktionsraumes keine Erfüllung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen eintritt.

Die Offenland- und Grünlandbereiche südlich der Bahnlinie sind Brutraum für Arten wie Feldlerche, Wiesenpieper und vereinzelt Kiebitz und Bekassine. Durch Vermeidungsmaßnahmen (Bauzeitenbeschränkung) kann bauzeitlichen Auswirkungen (Störungen) und der Tötung von Individuen bei einer Nutzung von Flächen während der Brutzeit entgegengewirkt werden. Für den Kiebitz, den Wiesenpieper und die Bekassine kann ein Verlust von Brutraum auftreten. Hierfür sind CEF-Maßnahmen durchzuführen. Die Durchführung von als wirksam erwiesener CEF-Maßnahmen hat zur Folge, dass der Verbotstatbestand des Verlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht erfüllt wird.

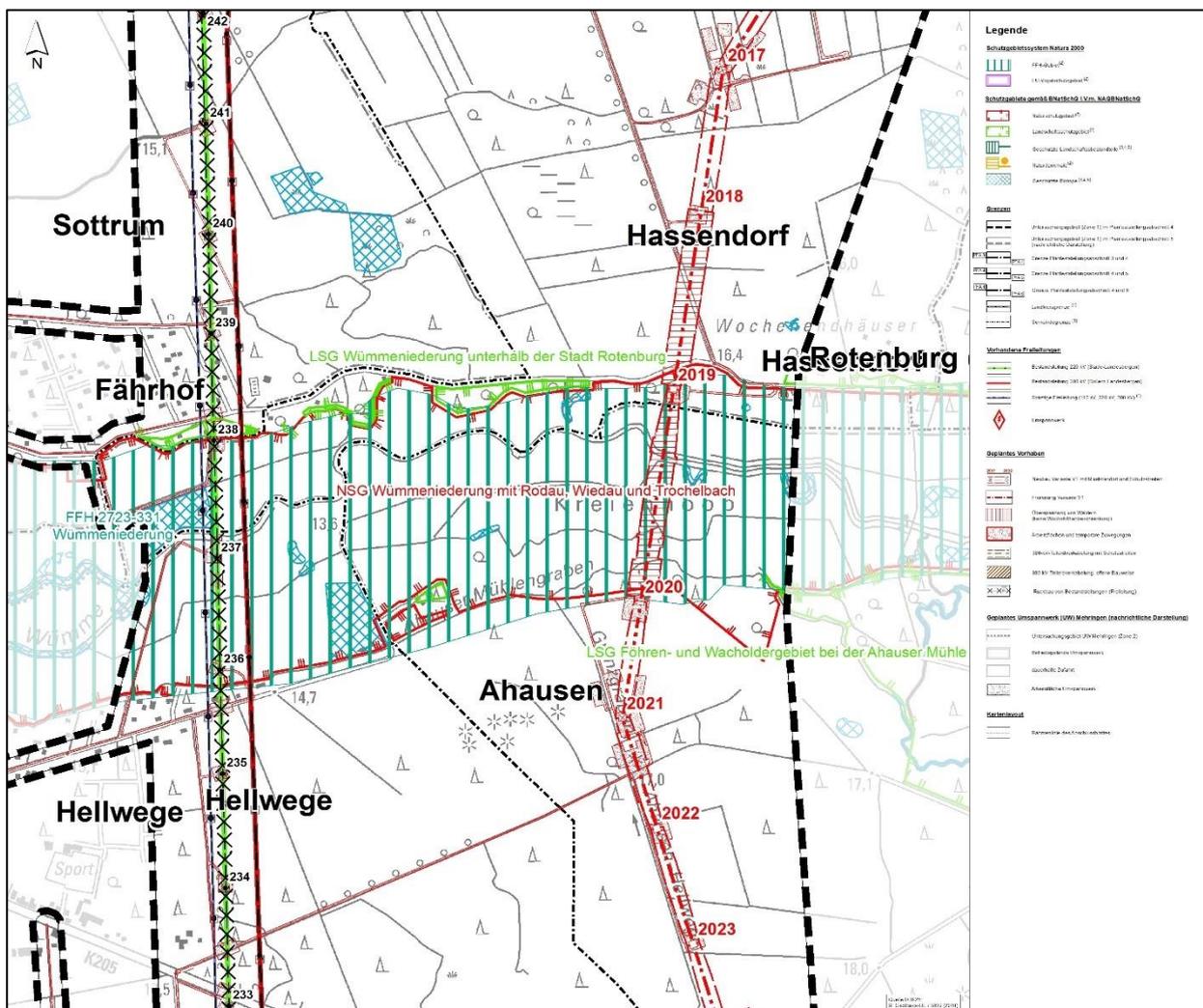
Im Trassenverlauf der Variante V 1 sind einzelne Höhlenbäume mit Quartierpotenzial durch Flächeninanspruchnahme betroffen, unter anderem im Bereich Stürberg, südlich der Bahnlinie und im Wald südlich des Neubaumasten 2017. Hierfür können CEF-Maßnahmen (Schaffung von Quartiermöglichkeiten) durchgeführt werden, deren Wirksamkeit erwiesen ist. Durch die Waldüberspannung zwischen den Masten 2018 bis 2020 bleiben die Höhlenbäume mit Quartierpotenzial für Fledermäuse in diesem Abschnitt erhalten.

Fischotter und Biber nutzen die Wümmeniederung als Wanderungskorridor. Zur Vermeidung des Verbotstatbestandes der Tötung durch Einwanderung in die Baugrube am Neubaumasten 2019 erfolgt eine Abzäunung der Arbeitsflächen am Neubaumast 2019. Der ggf. eintretende Verbotstatbestand der Tötung von Individuen (Gelege, Junge) des Teichhuhns unmittelbar südlich der Arbeitsfläche wird dadurch vermieden, dass Bautätigkeiten vor Beginn der Brutzeit stattfinden.

**NSG Wümmeniederung**

Variante V 1 berührt unvermeidbar Verbote des NSG *Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach* (NSG ROW-49). Für die berührten Verbote ist eine Befreiung zu beantragen. Die Voraussetzungen für eine Befreiung liegen vor, da sie aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses für das Vorhaben notwendig ist und auch keine erheblichen Beeinträchtigungen der als Schutzzweck formulierten Erhaltungsziele zu erwarten sind (vgl. Anlage 17 der Planfeststellungsunterlagen).

Das NSG *Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach*, welches dem FFH-Gebiet Wümmeniederung entspricht, wird als Freileitungsstrasse überspannt. Auf Grund der Ausführung als Waldüberspannung (s. Kap. 4.1.2.3) können Beeinträchtigungen im NSG vermieden werden. Es gelten die Ausführungen für das FFH-Gebiet.



**Abbildung 36: Variante V 1 – Querung NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach**

Für Variante V 1 gilt in Bezug auf die Verbote des § 3 der Schutzgebietsverordnung (NSG-VO) folgendes:

Das Verbot einer Beseitigung oder Beeinträchtigung von Gehölzen (§ 3 Nr. 2 NSG-VO) wird nicht berührt. Variante V 1 wurde technisch so optimiert, dass im Schutzgebiet weder durch Wuchshöhenbeschränkung noch durch die Anlage von Arbeitsflächen Gehölzbiotope beseitigt werden müssen.

Der Baustellenverkehr bringt es mit sich, dass das Gebiet mit Fahrzeugen befahren werden muss (§ 3 Nr. 9 NSG-VO) und es zu einer Störung der Ruhe der Natur durch Lärm (§ 3 Nr. 5 NSG-VO) kommt. Diese Wirkungen sind unvermeidlich, sie wurden aber durch die Überlegungen zur Lage der Baustellenflächen und zur Abwicklung des Baubetriebs sehr umfangreich reduziert. Sowohl der Baustellenverkehr als auch der Baulärm sind temporärer Art. Mastbaustellen sind punktueller Natur mit „Lärmspitzen“ zu begrenzten Zeiten (zum Beispiel Betonieren der Fundamente) und vollziehen sich im Übrigen (Mastmontage, Aufziehen der Leiterseile) ohne größeres Störpotenzial. An der Baustelle des Neubauabschnitts konzentriert sich der Verkehr im Umfeld von Mast 2019 im Schutzgebiet an seinem äußersten Rand im Norden. Das Anfahren von Mast 2020 im Süden erfolgt über Flächen vollständig außerhalb des Schutzgebietes.

Das Verbot, Leitungen jeder Art zu verlegen und Masten zu errichten sowie bestehende Einrichtungen oder Anlagen dieser Art wesentlich zu ändern (§ 3 Nr. 14 NSG-VO) bzw. das Verbot bauliche Anlagen zu errichten (§ 3 Nr. 12 NSG-VO), ist durch den Neubau von Mast 2019 berührt, der am äußersten Rand des Schutzgebietes im Norden steht. Ein Konflikt mit diesen Verboten ist bei jeder möglichen Trassenführung und bei jeder Art der technischen Ausführung gegeben, da das NSG Wümmeniederung durch den Trassenverlauf unvermeidbar gequert werden muss. Auch eine Realisierung der Leitung in der Bestandstrasse würde als wesentliche Änderung einer bestehenden Anlage zu einem solchen Konflikt führen. Die Gründe für die Wahl des Standorts des Mastes 2019 sind umfassend beschrieben (vgl. Ausführungen in Kap. 4.1.2). Sie dienen insbesondere und vor allem dazu, erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet Wümmeniederung auszuschließen und damit einem wesentlichen Schutzzweck des NSG Wümmeniederung zu entsprechen.

Für die Fundamentarbeiten des Masten 2019 wird Boden ausgehoben und teilweise im Gebiet zwischengelagert. Damit sind potenziell die Verbote des § 3 Nr. 17 NSG-VO berührt. Über die Rekultivierung ist gewährleistet, dass die Baugrube mit Boden gleicher Herkunft, weitgehend unter Verwendung des ausgehobenen Bodenmaterials, niveaugleich wieder aufgefüllt wird und damit keine erheblichen Beeinträchtigungen zurückbleiben.

Das Verbot, Wasser aus dem Grundwasser zu entnehmen (§ 3 Nr. 18 NSG-VO), wird durch die Arbeiten am Standort des Mastfundamentes berührt. Die Entnahme ist zeitlich auf wenige Wochen während der Fundamentarbeiten begrenzt. Das Wasser wird dabei nicht vollständig dem lokalen Wasserkreislauf entnommen, sondern ortsnah demselben Grundwasserkörper wieder zugeführt. Dies erfolgt entweder zur Vermeidung von Trockenheitsschäden empfindlicher Vegetation oder durch Versickerung an Orten nahe der Entnahme.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass mit Variante V 1 im Abschnitt der Querung des Naturschutzgebietes „Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach“ alle Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen genutzt und ausgeschöpft werden. Die verbleibenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen sind zeitlich und lokal begrenzt (Lärm, Befahren) und folgen einem Gesamtkonzept, um erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet Wümmeniederung auszuschließen (Standort Mast 2019).

Für die unvermeidlich berührten Verbote des § 3 NSG-VO ist eine Befreiung nach § 5 Absatz 1 der NSG-VO mit Bezug auf § 67 Abs 1 Nr. 1 Satz 1 BNatSchG zu beantragen. Die Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses nach § 67 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG treffen für das Vorhaben zu, da das Projekt Bestandteil des Bundesbedarfsplangesetzes ist und damit seine energiewirtschaftliche Notwendigkeit und sein vordringlicher Bedarf festgestellt ist.

### **Biotopschutz und Waldinanspruchnahme**

Bei Variante V 1 können, wie bei allen anderen Varianten, einzelne Beeinträchtigungen bedeutender Einzelbiotope (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) und Waldflächen nicht vollständig vermieden werden. Die Beeinträchtigungen bleiben jedoch insgesamt kleinflächig und sind grundsätzlich kompensierbar.

Die Trassierung der Variante V 1 ist ganz überwiegend von den Vorgaben der Landesraumordnung zum Schutz des Wohnumfeldes und den naturschutzfachlichen Aspekten bei der Querung der Wümmeniederung bestimmt. Die Festlegung der Trassenführung und der Maststandorte, die Bestimmung der Lage von Baustellenflächen und temporären Baustellenzufahrten erfolgt immer unter Einbezug der Erkenntnisse aus aktuellen Bestandsaufnahmen zum Tier- und Pflanzenartenbestand im Gelände. So werden für die Baustellenflächen in aller Regel nur Biotoptypen geringer bis mittlerer Bedeutung in Anspruch genommen, die über die obligatorische Rekultivierung verhältnismäßig leicht regenerierbar sind. Bei der unvermeidbaren Querung wichtiger und sensibler Bereiche (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) werden Querungsbereich und Maststandort so gewählt, dass nach Möglichkeit keine Biotoptypen von großer oder sehr großer Bedeutung in Anspruch genommen werden. Aufgrund der raumordnerischen Vorgaben kann nicht immer ausgeschlossen werden, dass einzelne Biotope der Wertstufe IV und V (große und sehr große Bedeutung) beeinträchtigt werden.

Im Verlauf von Variante V 1 liegt ein naturnahes Kleingewässer (auch geschützt nach § 30 BNatSchG). Es wird von der Leitung überspannt und damit nicht beeinträchtigt.

Im Verlauf von Variante V 1 werden über das Untersuchungsgebiet verteilt wertvolle Gehölze in geringem Umfang in Anspruch genommen. Bei einer Lage innerhalb des Schutzstreifens der Freileitung sind die Gehölze durch Wuchshöhenbeschränkungen betroffen. Betroffen sind Hecken, Einzelbäume und Kiefernforst.

Nördlich und südlich des Wümme sind auf dem begleitenden Dünenzug mehr oder weniger geschlossene Waldbestände ausgebildet; die Beeinträchtigung der Wälder (Begrenzung der Wuchshöhe für Gehölze) soll durch Leitungsverlauf und die Art der technischen Ausführung begrenzt werden.

#### **5.1.1.3 Schutzgut Landschaft**

##### **LSG Wümmeniederung**

Variante V 1 quert im Bereich der Wümmeniederung ausschließlich das Naturschutzgebiet und berührt das Landschaftsschutzgebiet *Wümmeniederung unterhalb Rotenburg* (LSG-ROW 1) nicht.

##### **Landschaftsbild**

Variante V 1 wird als Freileitung in neuer Trassenlage errichtet. Der betroffene Landschaftsraum ist überwiegend durch bereits vorhandene technische Infrastruktur vorbelastet. Die sich aus Variante V 1 ergebenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben in Niedersachsen durch eine Ersatzgeldzahlung zu kompensieren.

Variante V 1 wird als Freileitung weit überwiegend in neuem Trassenraum errichtet und mit ihren Masten und Leiterseilen deutlich im Landschaftsraum visuell wahrnehmbar sein. Die Landschaft, die von der Leitungsführung der Variante V 1 durchquert wird, ist durch vorhandene technische Infrastruktur zum Teil stark vorbelastet (vgl. Abbildung 37): Östlich Sottrum verlaufen zwei 110-kV Freileitungen, nordöst-

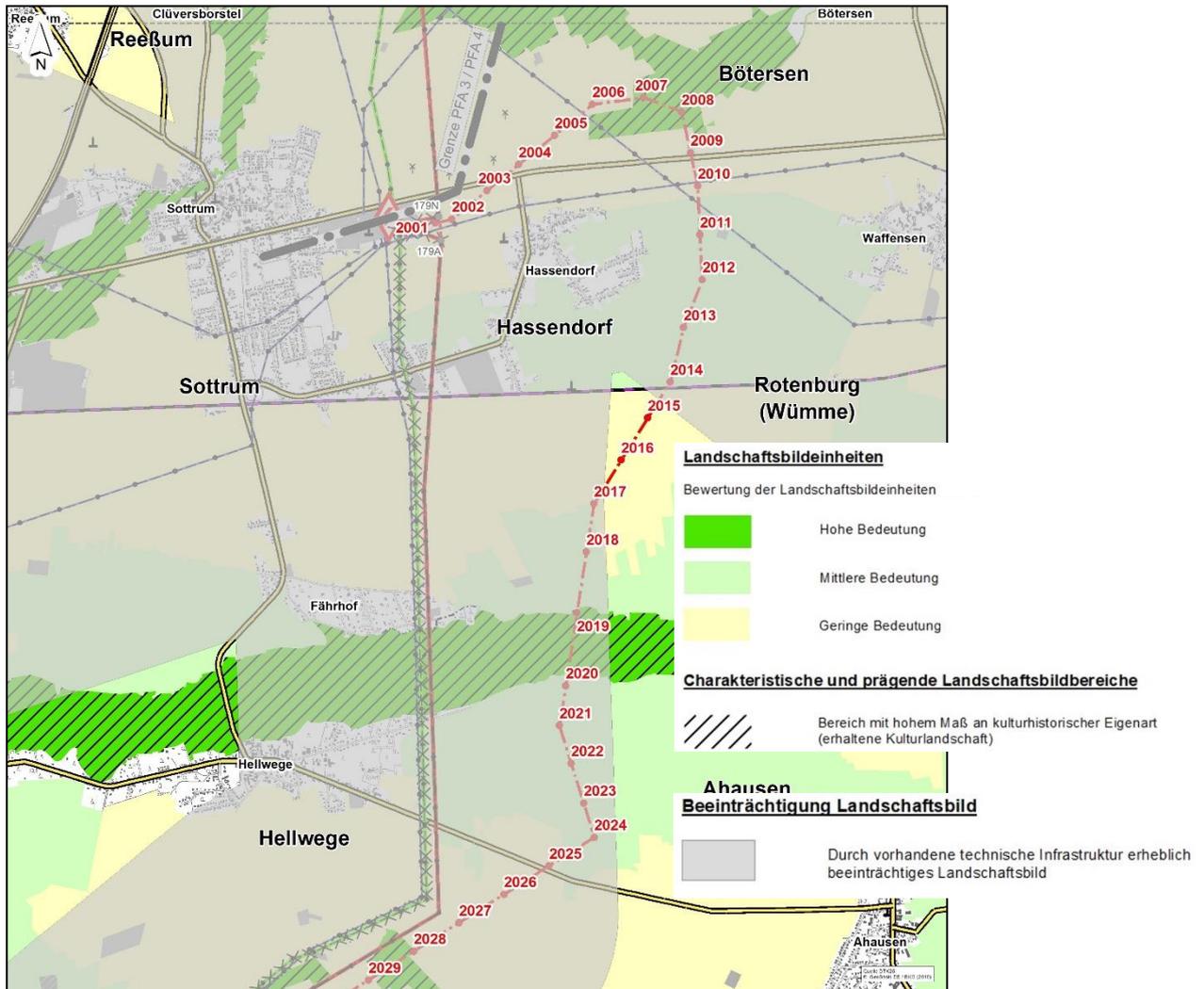
lich Sottrum stehen die Windkraftanlagen (Anlagenhöhe rd. 120 m) des bestehenden Windparks, in Nord-Süd-Richtung verläuft ein Leitungsband aus drei bestehenden 110-kV-, 220-kV- und 380-kV-Freileitungen<sup>9</sup>.

Die Trassenführung der Variante V 1 berührt hierbei ganz überwiegend Landschaftsbildräume von geringer bis vereinzelt mittlerer Bedeutung (vgl. Abbildung 37 sowie Karte 9 der Anlage 12 Umweltstudie). Daneben quert die Freileitungstrasse zwei Bereiche mit herausgehobener Bedeutung für das Landschaftsbild. Erstens reichen östlich von Hassendorf die Ausläufer einer vielfältig ausgeprägten Landschaft bei Bötersen aus Grünlandparzellen, Feldgehölzen und kleinen Wäldern bis nördlich der Bundesstraße 75. Zweitens wird die durch Grünland, Gehölzbestände und Gewässer geprägte Flussniederung der Wümme bei Fährhof – Hellwege unvermeidbar gequert, da eine Umgehung auf Grund der Ausdehnung entlang der Wümme nicht möglich ist. Die Wümme mit den sich im Norden anschließenden waldgeprägten Landschaften und die halboffenen Landschaften südlich der Niederung ist als Vorbehaltsgebiet für landschaftsbezogene Erholung ausgewiesen (RROP LK ROW 2020).

Variante V 1 wird auf der gesamten Länge in neuer Trassenlage geführt. Im nördlichen Teil verläuft sie in einem durch das Umspannwerk Sottrum, den Windpark nördlich der B 75 und zwei 110-kV-Leitungen vorbelasteten Raum. Östlich Hassendorf wird sie in einem durch Freileitungen oder anderer technischer Infrastruktur bisher nicht stark vorbelasteten Raum geführt. Die hohen Masten sind hier weithin sichtbar und wirken dauerhaft störend im Landschaftsbild. Die Intensität der Beeinträchtigung ist insbesondere nördlich der Bundesstraße groß. Hier wird der Randbereich eines Landschaftsbildraums von großer Bedeutung gequert. Südlich der Straße ist die Beeinträchtigungsintensität geringer. Die ehemalige Niedermoorlandschaft hat durch landwirtschaftliche Intensivnutzung und Errichtung störender Infrastruktur (110-kV-Leitung) in der Vergangenheit große Verluste ihrer naturraumtypischen Eigenart erfahren.

---

<sup>9</sup> Gemäß NLT (2013 - Hochspannungsleitungen und Naturschutz, Seite, 13, Nr. 46) gilt das Landschaftsbild in einem Abstand von 1.500 m beiderseits der vorhandenen Hochspannungsleitungen als erheblich beeinträchtigt. Gemäß NLT (2014 - Naturschutz und Windenergie, Kap. 4.1.3, Seite 19) gilt ein Bereich von mindestens im Umkreis der 15-fachen Höhe der Windenergieanlagen als erheblich beeinträchtigt. Bei einer Höhe der Anlagen von rd. 120 m ergibt sich ein Radius von 1.800 m als erheblich beeinträchtigt Landschaftsbild



**Abbildung 37: Variante V 1 – Lage in den Landschaftsbildeinheiten von Bedeutung**

Die Notwendigkeit, die Wümmeniederung mit sehr hohen Masten an einem bestimmten Querungspunkt zu überspannen und die damit verbundene Leitungsführung durch den Wald auf dem Dünenzug nördlich des Flusses führt zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, für die eine Kompensation durch Ersatzgeldzahlungen erforderlich ist.

#### 5.1.1.4 Schutzgut Boden

Variante V 1 führt zu kleinflächigen Einwirkungen auf Böden. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können durch geeignete Maßnahmen vermieden oder vermindert werden. Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts können durch geeignete Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden.

Variante V 1 wird vollständig in Freileitungsbauweise ausgeführt. Relevante Einwirkungen auf den Boden ergeben sich dadurch im Wesentlichen punktuell und kleinflächig an den Maststandorten durch die Herstellung der Mastfundamente und im Bereich der temporären Arbeitsflächen. Durch geeignete Maßnahmen zum Bodenschutz können Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen weitgehend vermieden und

auf ein unvermeidbares Maß reduziert werden. Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushalts können durch geeignete Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Bodens ergeben sich im Bereich der Mastfundamente an den oberflächlich versiegelten Fundamentköpfen sowie durch Fundamenteinbau und Bodenüberformung im übrigen Fundamentbereich, der durch eine ca. 1,20 m mächtige Bodendecke rekultiviert wird. Darüber hinaus kann Boden durch den Baubetrieb beeinträchtigt sein: durch Verdichtung durch Baustellenverkehr, Einrichtung von Baustellenflächen im Bereich der Maststandorte, Anlage der Baugrube am Maststandort führen zu Einwirkungen auf den Boden. Der Umfang daraus resultierender Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen ist im Freileitungsbau vergleichsweise sehr gering. Die Intensität der Beeinträchtigung von Bodenfunktionen ist dann besonders erhöht, wenn das betroffene Schutzgut herausgehobene Bedeutung hat. Im Bereich der Freileitungsvariante V 1 gehören dazu Böden von kulturhistorischer Bedeutung sowie Böden mit einer erhöhten Empfindlichkeit gegenüber Verdichtung (empfindlich gegenüber den Folgen des Baubetriebs).

#### **5.1.1.5 Schutzgut Wasser**

Variante V 1 führt nur zu geringen Einwirkungen auf Oberflächengewässer und das Grundwasser. Daraus ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen, die für den Variantenvergleich entscheidungserheblich sind.

#### **Oberflächengewässer**

Bei Variante V 1 kommt es zu keinem dauerhaften Verlust von Oberflächengewässern. Für die Ableitung des geförderten Grundwassers aus der Bauwasserhaltung über das Gewässersystem der unmittelbaren Umgebung gibt es erprobte Maßnahmen zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut. Bei einigen Maststandorten erfolgt im Umfeld eine Versickerung des Grundwassers aus der Bauwasserhaltung, so dass hier keine Einleitung in vorhandene Gewässer erforderlich ist. Auf den Freileitungsbaustellen können temporäre Verrohrungen (Überfahrten) notwendig werden. Jedoch sind in beiden Fällen die Beeinträchtigungen für das betroffene Gewässer zeitlich begrenzt und nicht erheblich.

Im Trassenverlauf der Variante V 1 werden die Reithbach- und die Wümmeniederung durch eine Freileitung überquert. Durch die Lage der Maststandorte und Arbeitsflächen außerhalb der Gewässer und ihrer Randbereiche werden temporäre, bauzeitliche Einwirkungen in die Gewässerstruktur und Funktionen vermieden. Die Gehölzentwicklung des Schutzstreifens im Bereich der Querung des Reithbaches unterliegt einer Wuchshöhenbeschränkung. In der Wümmeniederung kommt es zu keiner Einschränkung der Gehölzentwicklung. Insgesamt bleiben Maßnahmen zur besonderen Biotopentwicklung (Anlage von Gewässern) weiterhin möglich.

Auch für das Überschwemmungsgebiet der Wümme ergeben sich keine betrachtungsrelevanten Umweltauswirkungen. Im Überschwemmungsgebiet der Wümme ist die Errichtung eines Mastes (Mast 2019) unvermeidbar. Durch den beantragten Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung werden drei Masten im Gebiet zurückgebaut. Insgesamt wird somit das Retentionsvolumen weder eingeschränkt noch das Abflussgeschehen im Hochwasserfall behindert.

#### **Grundwasser**

Der Verlust von Versickerungsfläche mit lokaler Verringerung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung ist in der räumlichen Ausdehnung sehr gering und verändert die Neubildungsrate des Grundwasserkörpers nicht. Für die Zeit der Bauphase ist mit einer temporären Wasserhaltung im Bereich der Baugruben einiger Maststandorte zu rechnen. Die damit verbundene Absenkung des Grundwassers ist

zeitlich eng begrenzt auf wenige Wochen und entsprechend auch räumlich begrenzt. Die standorttypischen Verhältnisse regenerieren sich nach Ende der Bauphase nach aller Erfahrung in kurzer Zeit.

### 5.1.1.6 Sonstige Schutzgüter und Wechselwirkungen

Bei Variante V 1 sind weder für die Schutzgüter Klima und Luft, noch für die Schutzgüter Kulturelles Erbe und Sachgüter, noch in Bezug auf Wechselwirkungen zwischen allen Schutzgütern betrachtungsrelevante Umweltauswirkungen erkennbar, die bei der Abwägung im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind.

Der Boden kann Speicher für Bodendenkmäler, archäologische Fundplätze und geowissenschaftlich schutzwürdige Objekte sein. Durch Bodenarbeiten (Baugruben, Erdbewegungen) können diese Objekte gefährdet, zerstört werden oder vollständig verloren gehen. Die Flächeninanspruchnahme im Bereich der Baugruben an den Maststandorten einer Freileitung ist vergleichsweise gering. In der Praxis der Bauausführung ist jedoch in keinem Fall mit einer erheblichen Beeinträchtigung zu rechnen. Obligatorisch sind Maßnahmen der archäologischen Baubegleitung, die vor Beginn und begleitend zur Ausführung potenzielle Standorte erkunden, die Funde dokumentieren und bergen.

Zum kulturellen Erbe gehören Landschaften, die sich ihre kulturraumtypische Eigenart weitgehend erhalten haben („historische Kulturlandschaften“). Ein solcher Landschaftsraum liegt mit seinen Ausläufern im Nordosten des Untersuchungsgebietes. Variante V 1 quert diesen Raum im Bereich Stürberg und verstärkt hier den Verlust an charakteristischer Eigenart, der bereits durch die bestehende 110-kV-Freileitung gegeben ist. Der betroffene Landschaftsraum hat an dieser Stelle Teile seiner Eigenart durch vorhandene störende technische Infrastruktur bereits verloren.

## 5.1.2 Raumverträglichkeit

### 5.1.2.1 Wohnumfeldschutz

Bei Variante V 1 ergeben sich keine Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) zum Wohnumfeldschutz.

Variante V 1 hält im gesamten Verlauf der Freileitungstrasse sowohl das 400 m-Abstandsziel als auch den 200 m-Abstandsgrundsatz des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) ein. Der Siedlungsraum Hassendorf wird als Freileitungstrasse umgangen. Auch im übrigen Freileitungsabschnitt werden weder der 400 m-Abstand für Wohngebäude im Innenbereich als zu beachtendes Ziel der Raumordnung noch der 200 m-Abstand für Wohngebäude im Außenbereich als zu berücksichtigender Grundsatz der Raumordnung berührt.

### 5.1.2.2 Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000

Variante V 1 führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, die mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets für Natur und Landschaft / Natura 2000 in der Wümmeniederung nicht vereinbar sind.

Erhebliche Beeinträchtigungen können sowohl für das FFH-Gebiet Wümmeniederung als auch für (potenziell) vorkommende planungsrelevante Arten ausgeschlossen werden (s. Kap. 5.1.1.2). Mögliche Einwirkungen auf das NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach finden bauzeitlich statt. Diese sind vorübergehend und können in ihrer Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen so weit vermindert werden, dass sich keine erheblichen Beeinträchtigungen ergeben. Die Querung des NSG durch eine Leitung und der Bau von Mast 2019 am nördlichen Rand innerhalb des NSG sind unvermeidbar. Auf Grund der energiewirtschaftlichen Notwendigkeit des Vorhabens sind die Voraussetzungen für eine Befreiung von den Verboten gegeben (s. Kap. 5.1.1.2). Die Beeinträchtigungen des Land-

schaftsbildes sind durch Ersatzgeldzahlungen zu kompensieren (s. Kap. 5.1.1.3), sie stehen den Vorrangfunktionen des Vorranggebietes nicht grundsätzlich entgegen.

### 5.1.2.3 Vorrangfunktionen Biotopverbund

Durch Variante V 1 werden die Vorrangfunktionen für den Biotopverbund der Reithbach- und Wümmeniederung nicht beeinträchtigt.

Fließgewässersysteme durchziehen die Landschaft oft auf großer Streckenlänge und verbinden mit ihrer netzartigen Struktur verschiedene Naturräume untereinander. Sie eignen sich daher im besonderen Maß zum Aufbau (über-)regionaler Biotopverbundkonzepte. Vor allem für Organismen, die sich im Rhythmus ihres Lebenszyklus im Gewässer bewegen, aber auch weitere Arten, die am Ufer leben und entlangwandern, sind sie ein essenzieller Ausbreitungskorridor. Zur Stärkung der Verbundfunktion und zur Verbesserung des ökologischen Potentials dieser Lebensräume richten sich die Bemühungen vor allem auf die Beseitigung von Wanderungshindernissen, um ein barrierefreies Fließgewässerkontinuum zu realisieren. Die Anlage der Freileitung beeinträchtigt diese Verbundfunktion nicht.

Der Reithbach wird durch die Freileitung überspannt. Mögliche, kleinräumige Einschränkungen für den Gehölzaufwuchs und die Biotopentwicklung im Leitungsschutzstreifen führen zu keiner Unvereinbarkeit mit der Vorrangfunktion. Zur Erhaltung bzw. Entwicklung der Biotopverbundfunktion ist es nicht erforderlich, einen lückenlosen gewässerbegleitenden Gehölzsaum zu erhalten bzw. anzulegen. Es ist auch nicht anzunehmen, dass besondere Maßnahmen zur Gewässerrenaturierung zwingend an der Querungsstelle durchgeführt werden müssen.

Der Reithbach im Querungsbereich ist aktuell ein stark begradigter Bach, begleitet von einigen Baumhecken und Acker- bzw. Intensivgrünland auf Moorstandorten in der umgebenden Aue (vgl. Karte 5, Anlage 12 Umweltstudie). In dieser Ausprägung ist seine Funktion im Biotopverbund aktuell defizitär. Die Vernetzungs- / Verbindungsaufgaben, die das Gewässer zukünftig übernehmen kann, ist durch Variante 1 nicht gefährdet. Der Bach wird überspannt. Es entsteht kein Bauwerk im oder unmittelbar am Gewässer, das als Wanderungs- und Ausbreitungshindernis das Fließgewässerkontinuum unterbrechen könnte. Die beiden Neubaumasten 2015 und 2016 haben jeweils einen großen Abstand zum Gewässerrand (300 m, 120 m). Eine zukünftige Biotopentwicklung zur Verbesserung der ökologischen Situation (Gewässerrandstreifen, Uferbermen zur Röhrichtentwicklung o.ä.) wird dadurch nicht eingeschränkt. Nur der Aufbau von weiteren Gehölzstrukturen – etwa in Form von schmalen Galeriewäldern – ist im Schutzstreifen der Leitung aufgrund der zu beachtenden Wuchshöhenbeschränkung lediglich eingeschränkt möglich. Die Verbundfunktion des Gewässers wird dadurch nicht grundsätzlich beeinträchtigt. Sie ist nicht primär von einem vollständig lückenlosen uferbegleitenden Gehölzsaum abhängig.

Die Wümmeniederung wird mit den Leiterseilen der Variante 1 so hoch überspannt, dass für die Gehölze der Aue keine Wuchshöhenbeschränkung besteht. Auf Grund der weitestgehenden Überspannung der Wümmeniederung können Einwirkungen und daraus resultierende Beeinträchtigungen der Biotop- und Verbundfunktionen ausgeschlossen werden. Am Rande der Niederung ist die Errichtung eines Masten unvermeidlich (s. Kap. 4.1.2). Die vorrangige Biotop-Verbundfunktion des Gewässers wird weder temporär noch dauerhaft durch Bauwerke in der Niederung unterbrochen. Auch die Funktion der Niederung im Biotopverbundsystem ist nicht beeinträchtigt. Es entstehen keine Wanderungshindernisse – weder temporär noch dauerhaft – für Fischarten, den Biber oder den Fischotter.

### 5.1.2.4 Vorrangfunktionen Windenergienutzung

Der Windpark nordöstlich von Sottrum ist in der Neuaufstellung der RROP Rotenburg (Wümme) (2020) nicht mehr als Vorranggebiet Windenergienutzung ausgewiesen. Damit ist die Vorrangfunktion für die Windenergienutzung entfallen. Auf das ehemalige Vorranggebiet bezogene Maßgaben und Planungshinweise der Landesplanerischen Feststellung (2018, S. 14) sind damit gegenstandslos.

Im Übrigen hat Variante V 1 keine Auswirkungen auf den Bestand des Windparks. Der Trassenverlauf quert das Gebiet mit den vorhandenen Windkraftanlagen im äußersten Südosten. Die Führung der Leitung hält die Abstände zu den Anlagen nach der einschlägigen DIN-Normen ein. Insofern entstehen auch keine Konflikte mit der aktuellen Nutzung.

**5.1.2.5 Vorrangfunktionen Hochwasserschutz**

Variante V 1 steht in keinem Konflikt mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebietes vorbeugender Hochwasserschutz der Wümme, das auch als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen ist.

Variante 1 überspannt das Vorranggebiet weitgehend östlich von Fährhof und Hellwege als Freileitung. Innerhalb des Vorranggebietes ist die Errichtung eines Mastes (Mast 2019) unvermeidbar (s. Abbildung 10, s. Kap. 4.1.2.3). Die vorrangige Raumfunktion wird damit aber nicht beeinträchtigt. Durch den beantragten Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung werden drei Masten im Gebiet zurückgebaut. Dadurch wird insgesamt das Retentionsvolumen weder eingeschränkt noch das Abflussgeschehen im Hochwasserfall behindert.



**Abbildung 38: Variante V 1 – Lage im Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz (auch Überschwemmungsschutzgebiet)**

Aufgrund der eher durchlässigen Ausbildung der Gittermastkonstruktionen entstehen keine massiven Abflusshindernisse, und auch das Retentionsvolumen wird durch keine großvolumigen Baukörper eingeschränkt. Dem Neubau von einem Masten 2019 steht ein Rückbau von drei Masten der 220-kV-Leitung in der Niederung gegenüber (Mast 236, 237, 238). In Bezug auf Abflusshindernisse wird also deren Anzahl im Gebiet reduziert. Auch das Retentionsvolumen nimmt tendenziell zu, da aus dem Boden herausragende Fundamentköpfe und Metallkonstruktionen zurückgebaut werden (vgl. Tabelle 3). Die Variante V 1 ist also mit der Vorrangfunktion vorbeugender Hochwasserschutz vereinbar.

**Tabelle 3: Variante V 1 – Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz Wümmeniederung: Zugewinn und Verlust Retentionsvolumen**

| Rückbau        |  | Neubau          |  |
|----------------|--|-----------------|--|
| Mast           | Volumen Fundament im Hochwasserbereich | Mast            | Volumen Fundament im Hochwasserbereich |
| 236            | 1,5 m <sup>3</sup>                     | 2019            | 3,75 m <sup>3</sup>                    |
| 237            | 1,5 m <sup>3</sup>                     |                 |  |
| 238            | 1,5 m <sup>3</sup>                     |                 |  |
| Summe Zugewinn | 4,5 m <sup>3</sup>                     | Summe Verlust   | 3,75m <sup>3</sup>                     |
|                |  | Gesamt Zugewinn | +0,75m <sup>3</sup>                    |

### 5.1.2.6 Vorbehaltsfunktionen

Durch Variante 1 ergeben sich keine entscheidungserheblichen Konflikte mit den im Trassenraum ausgewiesenen Vorbehaltsgebieten.

Variante V 1 quert die als Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft sowie als Vorbehaltsgebiet für landschaftsbezogene Erholung ausgewiesenen Landschaftsteile nördlich und südlich von Hassendorf sowie nördlich und südlich der Wümmeniederung als Freileitung. Die Freileitungstrasse verläuft dabei weitgehend durch vorbelastete Räume, wodurch Beeinträchtigungen des wahrnehmbaren Landschaftsbildes vermindert werden. Die verbleibenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes stehen der Eignung der Gebiete für die landschaftsbezogene Erholung nicht grundsätzlich entgegen (s. Kap. 5.1.1.3).

Leitungsverlauf und technische Ausführung der Variante V 1 wurden auch so gewählt, dass Beeinträchtigungen (Begrenzung der Wuchshöhe für Gehölze) der als Vorbehaltsgebiet Wald ausgewiesenen Waldbestände auf dem begleitenden Dünenzug nördlich und südlich des Wümme begrenzt werden (s. Kap. 5.1.1.2). Insofern wurde dem Belang des Schutzes der Waldbestände bei der Trassenführung Rechnung getragen. Die Einwirkungen auf das Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft beschränken sich punktuell auf die Maststandorte und sind insgesamt geringfügig.

### 5.1.2.7 Räumliche Vorsorge für den Netzausbau

In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante V 1 in besonderem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (als geplante 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P 116)) zu treffen.

Gemäß NEP 2030 soll zur Netzverstärkung von Dollern nach Ovenstädt eine neue 380-kV-Leitung als Ersatz für die bestehende 380-kV-Leitung (LH-14-3100 Sottrum – Dollern, LH-10-3003 Landesbergen – Sottrum und LH-10-3017 Landesbergen – Ovenstädt) errichtet werden (NEP-Projekt 116). Das Projekt ist als Vorhaben Nr. 57 im Bundesbedarfsplan aufgeführt. Die Leitung ist als Freileitung zu realisieren. Die Option einer Teilerdverkabelung als technische Ausführungsvariante zur Bewältigung von Konflikten (zum Beispiel zum Wohnumfeldschutz der Wohngebäude des Innen- und Außenbereichs) steht für das Projekt P 116 nicht zur Verfügung, da das Projekt im Bundesbedarfsplan nicht mit der Ziffer „F“ (Möglichkeit der Teilerdverkabelung) gekennzeichnet ist. Die durch Projekt P 116 zu ersetzende Leitung 380-kV-Leitung verläuft aktuell durch die Ortslage Hassendorf und quert die Wümme unmittelbar südöstlich von Fährhof. Der Ersatzneubau dieser Leitung ist in der Trasse dieser Bestandsleitung nicht möglich. Sie würde auf großer Streckenlänge den 400 m-Abstand zu Wohngebäuden des Innenbereichs in Sott-

rum, Hassendorf, Fährhof und Hellwege unterschreiten und damit gegen ein Ziel der Raumordnung verstoßen.

Derzeit laufen für das Projekt P 116 die Vorbereitungen für die Bundesfachplanung bzw. Raumordnung. Unter den gegebenen Vorgaben des Bundesbedarfsplans erfüllt nur Variante V 1 die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der geplanten 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P 116) zu treffen. Entsprechend dem Bundesbedarfsplan ist die 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P 116) als Freileitung auszuführen, eine Teilerdverkabelung ist nicht möglich, da es sich um kein Erdkabelpilotvorhaben handelt. Da die 380-kV-Leitung auf Grund der Zielkonflikte insbesondere mit den 400 m-Abstandsziel des LROP nicht in bestehender Trasse realisiert werden kann, ist eine Verlegung der Trasse erforderlich. Damit ergibt sich die gleiche Notwendigkeit der Findung einer alternativen Freileitungstrasse wie bei der hier gegenständlichen Trasse. Durch die Verlegung auch der 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P 116) werden im bestehenden Leitungsband westlich Hassendorf sowohl die bestehende 220-kV-Leitung als auch die bestehende 380-kV-Leitung zurückgebaut, so dass nach Realisierung der beiden Leitungsprojekte nur noch die vorhandene 110-kV-Leitung verbleibt.

Variante V 1 eröffnet mit der Trassenführung östlich von Hassendorf einen Trassenraum, der sowohl für das gegenständliche Vorhaben als auch für das Projekt P 116 grundsätzlich als Freileitungstrasse geeignet ist. Bei der geplanten Trassenführung der Variante V 1 sind keine Hindernisse oder Konflikte erkennbar, die eine Parallelführung des Projekten P 116 mit Variante V 1 ausschließen.

Für die geplante 380-kV-Freileitung Dollern – Ovenstädt (P 116) bietet sich zwischen Sottrum und Hellwege erkennbar nur der Trassenraum der Variante V 1 an. Bei Realisierung der Variante V 1 könnte die geplante 380-kV-Freileitung Dollern – Ovenstädt zwischen Hassendorf und Hellwege parallel im Trassenraum der Variante V 1 geführt werden. Die Leitung des Projektes P 116 braucht - von Norden kommend – nicht an das Umspannwerk Sottrum anzubinden. Es ist daher ein Leitungsverlauf denkbar, der dem Verlauf der Variante V 1 auf ihrer Ostseite in weitgehender Parallelführung Richtung Süden folgt. In Bezug auf die Einhaltung der Abstandsvorgaben der Landesraumordnung zum Wohnumfeldschutz besteht eine potenzielle Engstelle in der Ortslage Jeerhof nördlich der Bundesstraße B 75. Die Standorte der Masten und der sich daraus ergebende Streckenverlauf der Variante V 1 wurden so gewählt, dass eine Parallelführung der Leitung P 116 ohne Unterschreitung des 200 m-Abstandes zu Wohngebäuden möglich ist.

Derzeit sind keine Sachverhalte erkennbar, die eine mögliche Parallelführung der geplanten 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt mit Variante V 1 ausschließen. Bei der Trassenführung im Bereich des Campingplatzes östlich Sottrum wurde Variante V 1 so geführt, dass eine Parallelführung einer zweiten 380-kV-Leitung unter Einhaltung der Erfordernisse der Raumordnung umweltverträglich möglich ist.

### 5.1.3 Private und sonstige Belange

Für Variante V 1 sind keine entscheidungserheblichen Konflikte mit privaten und sonstigen Belangen erkennbar, die im Rahmen des Variantenvergleichs relevant wären. Grundsätzlich führt eine Freileitungstrasse im Vergleich zu einer Variante mit Teilerdverkabelung zu geringeren Betroffenheiten von Flächeneigentümern.

Variante V 1 verläuft in neuer Trassenlage als Freileitung und löst dabei neue Betroffenheiten von Eigentümern aus, deren Flächen bislang noch nicht durch bestehende Leitungen beansprucht oder vorbelastet sind. Als Freileitung führt Variante V 1 dabei nur zu punktuellen, kleinflächigen, dauerhaften Flächeninanspruchnahmen an den erforderlichen 27 neuen Maststandorten. Der Schutzstreifen der Freileitung wird auf den berührten Flurstücken dinglich gesichert. Für die Nutzung der Flächen ergeben sich vergleichsweise geringe Einschränkungen. Dies betrifft insbesondere die bauliche Nutzung, die im Schutzstreifen unter dem Zustimmungsvorbehalt des Netzbetreibers steht, sowie die Entwicklung von

Gehölzen, für die Begrenzungen der Wuchshöhe bestehen. So sind unter einer Freileitung unter Berücksichtigung eines Sicherheitsabstandes zu den Leiterseilen zum Beispiel die Errichtung landwirtschaftlichen Wirtschaftsgebäuden (eine Lagerhalle) oder die Anlage von Bodenmieten möglich. Die landwirtschaftliche Nutzung ist auch im Schutzstreifen uneingeschränkt möglich.

Bauzeitlich ergeben sich im Umfeld der Neubaumasten lokale, zeitlich auf die Bauphase begrenzte Inanspruchnahmen von Flächen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen stehen diese Flächen ohne Einschränkungen den Eigentümern wieder zur Verfügung.

Als sonstige Belange sind insbesondere Kreuzungen mit anderen technischen Infrastrukturen zu berücksichtigen. Durch eine entsprechende technische Ausführung unter Einhaltung von Sicherheitsabständen und ggf. ergänzender Maßnahmen können diese Kreuzungen ohne Beeinträchtigungen sonstiger Belange realisiert werden.

#### **5.1.4 Technische und wirtschaftliche Belange**

Variante 1 weist die größte Gesamtlänge aller Varianten in Höhe von 10,8 km auf und ist um ca. 1 – 4 km länger als die weiteren Varianten. Allerdings kann die gesamte Trassenlänge als Freileitung ausgeführt werden, ein Teilerdverkabelungsabschnitt ist nicht erforderlich.

Die Investitionskosten für V 1 belaufen sich auf 27,4 Mio. Euro. Variante V1 hat im Vergleich zu den weiteren Varianten die mit Abstand geringsten Investitionskosten. Die Investitionskosten der weiteren Varianten sind mit Faktoren von 1,9 bis 4,9 deutlich höher.

Variante V 1 ist in aufgrund der Freileitungsbauweise trotz der größten Trassenlänge damit kostengünstiger und wirtschaftlicher als die weiteren Varianten mit Teilerdverkabelungsabschnitten und jeweils einer Kabelübergangsanlage.

Im Gegensatz zu einer Freileitungsbauweise entspricht die Ausführung der 380-kV-Leitung als Erdkabel nicht dem heutigen Stand der Technik. Grund hierfür ist unter anderem, dass bei Erdkabeln im Höchstspannungs-(Drehstrom-)bereich (380-kV) im Gegensatz zum 110-kV und Mittelspannungsnetz bislang keine ausreichenden betrieblichen Erfahrungen bestehen. Bislang ist keines der Pilotvorhaben mit Teilerdverkabelung im vollen Systembetrieb. Im Höchstspannungsbereich (Drehstrom) werden bisher auf ca. 35.000 km nahezu ausschließlich Freileitungen eingesetzt. Freileitungen sind im Gegensatz zu Erdkabeln im vermaschten Drehstromnetz eine erprobte Technologie.

Erdkabel weisen vor allem aus netztechnischer Sicht und unter dem Gesichtspunkt der Versorgungssicherheit erhebliche Nachteile gegenüber einer Freileitung auf. Die 380-kV-Erdkabel haben aufgrund ihrer technischen Komplexität eine höhere Störanfälligkeit. Die elektrotechnischen Effekte einer Störung auf das gesamte Höchstspannungsnetz sind dabei erheblich. Es ist noch nicht bekannt, ob diese Effekte vollumfänglich kontrollierbar sind. Vergleicht man bei einer Parallelführung von gleichlangen Trassen eine ‚Freileitung‘ mit einer gemischten Bauweise ‚Freileitung/Erdkabel‘, ergibt sich aufgrund des geringeren Wechselstromwiderstands (Impedanz) bei der gemischten Bauweise eine Verschiebung der Lastflüsse. Die beiden Leitungstrassen werden somit unsymmetrisch ausgelastet. Dies lässt sich nur durch den Einbau zusätzlicher teurer Betriebsmittel wie Flexible AC Transmission Systems (FACTS) oder Phasenschiebertransformatoren (Phase Shifting Transformer, PST) vermeiden.

Freileitungen sind, das zeigen weltweite Erhebungen z. B. von Cigré, statistisch mehr fehleranfällig als Erdkabelsysteme, z. B. gegenüber Störungen durch Blitzeinschläge, durch Sturm, durch umherfliegende, in der Landwirtschaft verwendete Planen oder durch in die Freileitung wachsende Bäume. Beschädigungen der Isolierung und Gefahren durch Überhitzung oder mechanische Fehler der Muffen und Endverschlüsse führen bei Erdkabeln zu einer komplexen und deutlich längeren Fehlerbehebung, so dass bei Freileitungssystemen eine insgesamt höhere statistische Verfügbarkeit gegeben ist. Erdkabel

sind im Reparaturfall schlechter zugänglich ist als eine Freileitung. Dies gilt erst recht, wenn das Erdkabel im Horizontalbohrverfahren (HDD - „Horizontal Directional Drilling“) oder mithilfe eines Bohr-Pressverfahrens unter bestehenden Infrastrukturen oder bei der Querung naturschutzfachlich sensibler Bereiche (z.B. Flussniederungen) verlegt wird. Insgesamt ist bei Freileitungen im Vergleich zu Erdkabelsystemen mit geringeren Ausfallzeiten zu rechnen. Freileitungen weisen deshalb in Bezug auf die Versorgungssicherheit deutliche Vorteile gegenüber Erdkabelsystemen auf.

Ein weiterer Faktor ist die prognostische Lebensdauer von Erdkabeln. Sie beträgt nur etwa die Hälfte der Lebensdauer einer Freileitung.

Die Übertragungsfähigkeit hängt u. a. von der thermischen Überlastfähigkeit der Erdkabel ab. Diese ist von den jeweiligen Verlegebedingungen und der Vorbelastung des Erdkabels abhängig. Prinzipiell ist aber von einer deutlich geringeren und weniger flexiblen Überlastfähigkeit von Erdkabeln im Vergleich zu Freileitungen auszugehen. Durch den Einsatz eines Erdkabels wird die Übertragungsfähigkeit um ca. 15 % reduziert.

Insgesamt ist bei Erdkabeln aufgrund dieser Schwierigkeiten mit deutlich größeren Ausfallzeiten zu rechnen als bei einer Freileitung.

Über die erhöhten Investitionskosten hinaus ergeben sich weitere wirtschaftliche Nachteile (z.B. Instandhaltungskosten, Fehlerbehebung, geringere Verfügbarkeit der Kabelanlage, kürzere prognostizierte Nutzungsdauer). Der Einbezug dieser Kosten würde die weiteren Varianten noch ungünstiger darstellen. Hinsichtlich der technisch-wirtschaftlichen Belange erweist sich Variante V 1 aufgrund der geringeren Kosten sowie der deutlich einfacheren Technik als eindeutig vorzugswürdig gegenüber den weiteren Varianten mit Teilerdverkabelungsabschnitten.

### 5.1.5 Gesamtbewertung

Die nachstehende Tabelle 4 fasst die Ergebnisse der vergleichenden Variantenbewertung für Variante V 1 in einer Übersicht zusammen.

**Tabelle 4: Variante V 1 – Zusammenfassung Variantenbewertung**

| Belang                              | Bewertung   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Umweltverträglichkeit</b>        |   |
| <b>Schutzgut Menschen</b>           | Bei Variante V 1 sind für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, keine Umweltauswirkungen erkennbar, die im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind.  |
| <b>Schutzgut Tiere und Pflanzen</b> | <p><b>Natura 2000-Verträglichkeit</b><br/>                     Variante V 1 ist unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -verminderung verträglich mit dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes <i>Wümmeniederung</i> (DE 2723-331). Erhebliche Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen treten nicht auf.</p> <p><b>Artenschutz</b><br/>                     Bei Variante V 1 kann das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände, ggf. unter Umsetzung geeigneter Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen, vermieden werden.</p> <p><b>NSG Wümmeniederung</b><br/>                     Variante V 1 führt zu unvermeidbaren Konflikten mit Verboten des NSG <i>Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach</i> (NSG ROW-49). Für die unvermeidlich berührten Verbote ist eine Befreiung zu beantragen. Die Voraussetzungen für eine solche Befreiung liegen vor, da sowohl die Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses für das Vorhaben vorliegen als auch keine</p> |

| Belang  | Bewertung  |
|---|--|
|   | erheblichen Beeinträchtigungen der als Schutzzweck formulierten Erhaltungsziele zu erwarten sind.<br><b>Biotopschutz, Waldinanspruchnahme</b><br>Bei Variante V 1 können, wie bei allen anderen Varianten, einzelne Beeinträchtigungen bedeutender Einzelbiotope (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) und Waldflächen nicht vollständig vermieden werden. Die Beeinträchtigungen bleiben jedoch insgesamt kleinflächig und sind grundsätzlich kompensierbar.   |
| <b>Schutzgut Landschaft</b>                                     | <b>LSG Wümmeniederung unterhalb von Rotenburg</b><br>Variante V 1 berührt das LSG <i>Wümmeniederung unterhalb Rotenburg</i> (LSG-ROW 1) nicht.<br><b>Landschaftsbild</b><br>Variante V 1 wird als Freileitung in neuer Trassenlage errichtet. Der betroffene Landschaftsraum ist überwiegend durch bereits vorhandene technische Infrastruktur vorbelastet. Die sich aus Variante V 1 ergebenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben in Niedersachsen durch eine Ersatzgeldzahlung zu kompensieren. |
| <b>Schutzgut Boden</b>  | Variante V 1 führt zu kleinflächigen Einwirkungen auf Böden. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können durch geeignete Maßnahmen vermieden oder vermindert werden. Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts können durch geeignete Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden.  |
| <b>Schutzgut Wasser</b>   | Variante V 1 führt nur zu geringen Einwirkungen auf Oberflächengewässer und das Grundwasser. Daraus ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen, die für den Variantenvergleich entscheidungserheblich sind.   |
| <b>Sonstige Schutzgüter</b>                                     | Bei Variante V 1 sind weder für die Schutzgüter Klima und Luft, noch für die Schutzgüter Kulturelles Erbe und Sachgüter, noch in Bezug auf Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern betrachtungsrelevante Umweltauswirkungen erkennbar, die bei der Abwägung im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind.   |
| <b>Raumverträglichkeit</b>                                      |  |
| <b>Wohnumfeldschutz</b>   | Bei Variante V 1 ergeben sich keine Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) zum Wohnumfeldschutz.   |
| <b>Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000</b> | Variante V 1 führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, die mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets für Natur und Landschaft / Natura 2000 in der Wümmeniederung nicht vereinbar sind.  |
| <b>Vorrangfunktionen Biotopverbund</b>                          | Durch Variante V 1 werden die Vorrangfunktionen des Vorranggebiets für den Biotopverbund in der Reithbach- und der Wümmeniederung nicht beeinträchtigt.  |
| <b>Vorrangfunktionen Windenergienutzung</b>                     | Der Windpark nordöstlich von Sottrum ist in der Neuaufstellung der RROP Rotenburg (Wümme) (2020) nicht mehr als Vorranggebiet Windenergienutzung ausgewiesen. Damit ist die Vorrangfunktion für die Windenergienutzung entfallen. Auf das ehemalige Vorranggebiet bezogene Maßgaben und Planungshinweise der Landesplanerischen Feststellung sind damit gegenstandslos. Im Übrigen hat Variante V 1 keine Auswirkungen auf den Bestand des Windparks.  |
| <b>Vorrangfunktion Hochwasserschutz</b>                         | Variante V 1 steht in keinem Konflikt mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets vorbeugender Hochwasserschutz der Wümme, das auch als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen ist.  |
| <b>Vorbehaltsfunktionen</b>                                     | Durch Variante 1 ergeben sich keine entscheidungserheblichen Konflikte mit den im Trassenraum ausgewiesenen Vorbehaltsgebieten.  |
| <b>Räumliche Vorsorge für den Netzausbau</b>                    | In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante 1 in besonderem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der geplanten 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P 116) zu treffen.   |
| <b>Private und sonstige Belange</b>                             |  |
|   | Für Variante V 1 sind keine entscheidungserheblichen Konflikte mit privaten und  |

| Belang  | Bewertung   |
|---|---|
|   | sonstigen Belangen erkennbar, die im Rahmen des Variantenvergleichs relevant wären. Grundsätzlich führt eine Freileitungstrasse im Vergleich zu einer Variante mit Teilerdverkabelung zu geringeren Betroffenheiten von Flächeneigentümern. |
| <b>Technische und wirtschaftliche Belange</b> |   |
|   | Hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Belange erweist sich Variante V 1 aufgrund der geringeren Kosten sowie der deutlich einfacheren Technik als eindeutig vorzugswürdige Variante.  |

## 5.2 Bewertung Variante V 2

### 5.2.1 Umweltverträglichkeit

#### 5.2.1.1 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Bei Variante V 2 sind für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, keine Umweltauswirkungen erkennbar, die im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Insofern ist Variante V 2 gleichwertig mit Variante V 1.

Variante V 2 kann so in dem in Kap. 4.2.2 dargestellten Trassenverlauf errichtet und betrieben werden, dass alle immissionsschutzrechtlichen Anforderungen erfüllt werden. Auf Grund der geplanten Abstände zu Wohngebäuden kann eine bedrängende Wirkung der Leitung ausgeschlossen werden. Das Umfeld des Campingplatzes Hassendorf mit dem angrenzenden Freizeitbereich wird durch den Trassenverlauf nicht berührt. Im Bereich der Wümmeniederung und südlich davon ist Variante V 2 als Freileitungstrasse in Trassenverlauf und Bauausführung identisch mit Variante V 1. Die Ausführungen für Variante V 1 (Kap. 5.1.1.1) gelten inhaltsgleich für Variante V 2: Die Wochenendhäuser in der Wümmeniederung werden nicht überspannt, durch geeignete Maßnahmen können bauzeitliche Einwirkungen (z.B. durch Baulärm) im Bereich der Wochenendhäuser weitgehend gemindert werden. Die Wochenendhäuser am Ostrand von Hellwege werden nicht berührt.

#### 5.2.1.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

##### Natura 2000-Verträglichkeit

Variante V 2 ist unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -verminderung verträglich mit dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes Wümmeniederung.

Variante V 2 quert das FFH-Gebiet Wümmeniederung als Freileitung in gleicher Trassenlage und Bauausführung wie Variante V 1. Damit ist Variante V 2 im Bereich des FFH-Gebietes Wümmeniederung identisch mit Variante V 1. Entsprechend gelten die für Variante V 1 getroffenen Feststellungen (s. Kap. 5.1.1.2) inhaltsgleich für Varianten V 2. Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes werden nicht erheblich beeinträchtigt.

##### Artenschutz

Bei Variante V 2 sind für das Schutzgut Tiere und Pflanzen keine Umweltauswirkungen erkennbar, die zu entscheidungserheblichen nicht vermeidbaren Konflikten mit artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG führen können. Im gesamten Trassenverlauf der Variante V 2 können wie bei Variante V 1 artenschutzrechtliche Verbotstatbestände, ggf. unter Umsetzung geeigneter Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen, vermieden werden.

Bei der potenziellen Betroffenheit planungsrelevanter Arten ist bei Variante V 2 zu unterscheiden zwischen dem nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt und dem südlichen Freileitungsabschnitt.

Im Bereich des ca. 2,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitts zwischen dem UW Sottrum und der KÜA nördlich des Reithbachs (s. Kap. 4.2.2) können Beeinträchtigungen planungsrelevanter Vogelarten auf Grund der Erdkabelbauweise ausgeschlossen werden. Die Offenland- und Grünlandbereiche südlich der Bahnlinie sind Brutraum für Arten wie Feldlerche und Wiesenpieper. Durch Vermeidungsmaßnahmen (Bauzeitenbeschränkung, Beginn der Bauzeit vor Brutbeginn) kann bauzeitlichen Auswirkungen (Störungen) und der Tötung von Individuen bei einer Nutzung von Flächen während der Brutzeit entgegengewirkt werden. Für den Wiesenpieper kann ein Verlust von Brutraum auftreten. Hierfür sind CEF-Maßnahmen durchzuführen. Die Durchführung als wirksam erwiesener CEF-Maßnahmen hat zur Folge, dass der Verbotstatbestand des Verlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) nicht erfüllt wird.

Im Trassenverlauf der Variante V 2 sind einzelne Höhlenbäume mit Quartierpotenzial durch Flächeninanspruchnahme betroffen, unter anderem südlich der Bahnlinie, südöstlich der KÜA und südlich im Wald südlich des Neubaumasten 2017. Hierfür können CEF-Maßnahmen (Schaffung von Quartiermöglichkeiten) durchgeführt werden, deren Wirksamkeit erwiesen ist. Durch die Waldüberspannung zwischen den Masten 2018 bis 2020 bleiben die Höhlenbäume mit Quartierpotenzial für Fledermäuse in diesem Abschnitt erhalten.

Auch anderweitige artenschutzrechtliche Konflikte, insbesondere in Bezug auf potenzielle Vorkommen von Amphibien und Reptilien, sind nicht zu erwarten. Zur Vermeidung von Fallen- und Barrierewirkungen im Bereich der offenen Grabenverlegung oder im Bereich der Start- und Zielgruben unterirdischer Querungen (s. Kap. 4.4.2) sind für diese Artengruppen Schutzzäune und ggf. Bauzeitenregelungen als wirksame Vermeidungsmaßnahmen bewährt. Daher kann auch für diese potenziell vorkommenden planungsrelevanten Artengruppen das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen vermieden werden.

Im Umfeld der Freileitungsführung der Variante V 2 wurden Brutvogelarten mit einem erhöhten Kollisionsrisiko festgestellt. In der Wümmeniederung – außerhalb des Untersuchungsgebietes – wurde eine Brutvogelart mit erhöhtem Kollisionsrisiko gegenüber Anflug an Freileitungen (Wachtelkönig) in deutlicher Entfernung zur Freileitungsführung außerhalb des zentralen Aktionsraumes nachgewiesen. Brutplätze des Weißstorks (Art mit erhöhtem Kollisionsrisiko gegenüber Anflug an Freileitungen) befinden sich in Hellwege und Ahausen. Für beide Artvorkommen ist festzustellen, dass u. a. aufgrund der Entfernung zur Freileitungsführung, der Lage außerhalb des zentralen Aktionsraumes keine Erfüllung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen eintritt.

Fischotter und Biber nutzen die Wümmeniederung als Wanderkorridor. Zur Vermeidung des Verbotstatbestandes der Tötung durch Einwanderung in die Baugrube am Neubaumasten 2019 erfolgt eine Abzäunung der Arbeitsflächen am Neubaumast 2019. Der ggf. eintretende Verbotstatbestand der Tötung von Individuen (Gelege, Junge) des Teichhuhns unmittelbar südlich der Arbeitsfläche wird dadurch vermieden, dass Bautätigkeiten vor Beginn der Brutzeit stattfinden.

## **NSG Wümmeniederung**

Variante V 2 ist in Bezug auf die Querung des NSG *Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach* (NSG ROW-49) identisch mit Variante V 1. Variante V 2 führt wie Variante V 1 zu unvermeidbaren Konflikten mit Verboten des NSG *Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach* (NSG ROW-49). Entsprechend gelten die für Variante V 1 getroffenen Feststellungen (s. Kap. 5.1.1.2) inhaltsgleich für Varianten V 2.

Für die unvermeidlich berührten Verbote ist eine Befreiung zu beantragen. Die Voraussetzungen für eine solche Befreiung liegen vor, da die Befreiung aus überwiegenden öffentlichem Interesse notwendig ist und auch keine erheblichen Beeinträchtigungen der als Schutzzweck formulierten Erhaltungsziele zu erwarten sind.

### **Biotopschutz und Waldinanspruchnahme**

Bei Variante V 2 können – wie bei allen anderen Varianten – einzelne Beeinträchtigungen bedeutender Einzelbiotope (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) und Waldflächen nicht vollständig vermieden werden. Die Beeinträchtigungen bleiben jedoch insgesamt kleinflächig und sind grundsätzlich kompensierbar.

Bei der Trassierung der Variante V 2 werden, wie bei Variante V 1, neben den Vorgaben der Landesraumordnung zum Schutz des Wohnumfeldes insbesondere auch naturschutzfachliche Aspekte berücksichtigt. Die Festlegung des Verlaufs des Teilerdverkabelungsabschnittes, der KÜA und der Maststandorte sowie die Bestimmung der Lage von Baustellenflächen und temporären Baustellenzufahrten erfolgt immer unter Einbezug der Erkenntnisse aus aktuellen Bestandsaufnahmen zum Tier- und Pflanzenartenbestand im Gelände. So werden für die Baustellenflächen in aller Regel nur Biotoptypen geringer bis mittlerer Bedeutung genutzt, die über die obligatorische Rekultivierung verhältnismäßig leicht regenerierbar sind. Bei der unvermeidbaren Querung wichtiger und sensibler Bereiche (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) werden Querungspunkt und Maststandort so gewählt, dass nach Möglichkeit keine Biotoptypen von großer oder sehr großer Bedeutung in Anspruch genommen werden. Aufgrund der raumordnerischen Vorgaben kann nicht immer ausgeschlossen werden, Einzelbiotope der Wertstufe IV und V (große und sehr große Bedeutung) zu beeinträchtigen.

#### **5.2.1.3 Schutzgut Landschaft**

##### **LSG Wümmeniederung**

Variante V 2 quert im Bereich der Wümmeniederung ausschließlich das Naturschutzgebiet und berührt das Landschaftsschutzgebiet *Wümmeniederung unterhalb Rotenburg* (LSG-ROW 1) nicht.

##### **Landschaftsbild**

In Vergleich zu Variante V 1 werden bei Variante V 2 Auswirkungen auf das Landschaftsbild im nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt vermindert. Im südlichen Freileitungsabschnitt, der in Trassenverlauf und Bauausführung weitgehend identisch ist mit der Variante V 1, ergeben sich zu Variante V 1 keine entscheidungserheblichen Unterschiede in Bezug auf das Landschaftsbild.

Der ca. 2,4 km lange Teilerdverkabelungsabschnitt zwischen dem UW Sottrum und der KÜA südlich der Bahnlinie verläuft durch eine Landschaftsbildeinheit geringer bis mittlerer Bedeutung. Teilbereiche dieses Raums sind bereits durch vorhandene technische Infrastruktur vorbelastet (s. Abbildung 39). Die Erdkabeltrasse würde in dieser Landschaft nur untergeordnet wahrnehmbar sein, dort, wo durch den Schutzstreifen bei offener Grabenbauweise Lücken in Gehölzbereichen entstehen. Der Kabelübergangsanlage wird eine prägende Auswirkung auf dem Landschaft ausüben.

Variante V 2 quert den Landschaftsraum der Wümmeniederung, der eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild hat, als Freileitung in gleicher Trassenlage und Bauausführung wie Variante V 1. Damit ist Variante V 2 im Bereich der Wümmeniederung identisch mit Variante V 1. Entsprechend gelten die für Variante V 1 getroffenen Feststellungen (s. 5.1.1.3) inhaltsgleich für Varianten V 2.

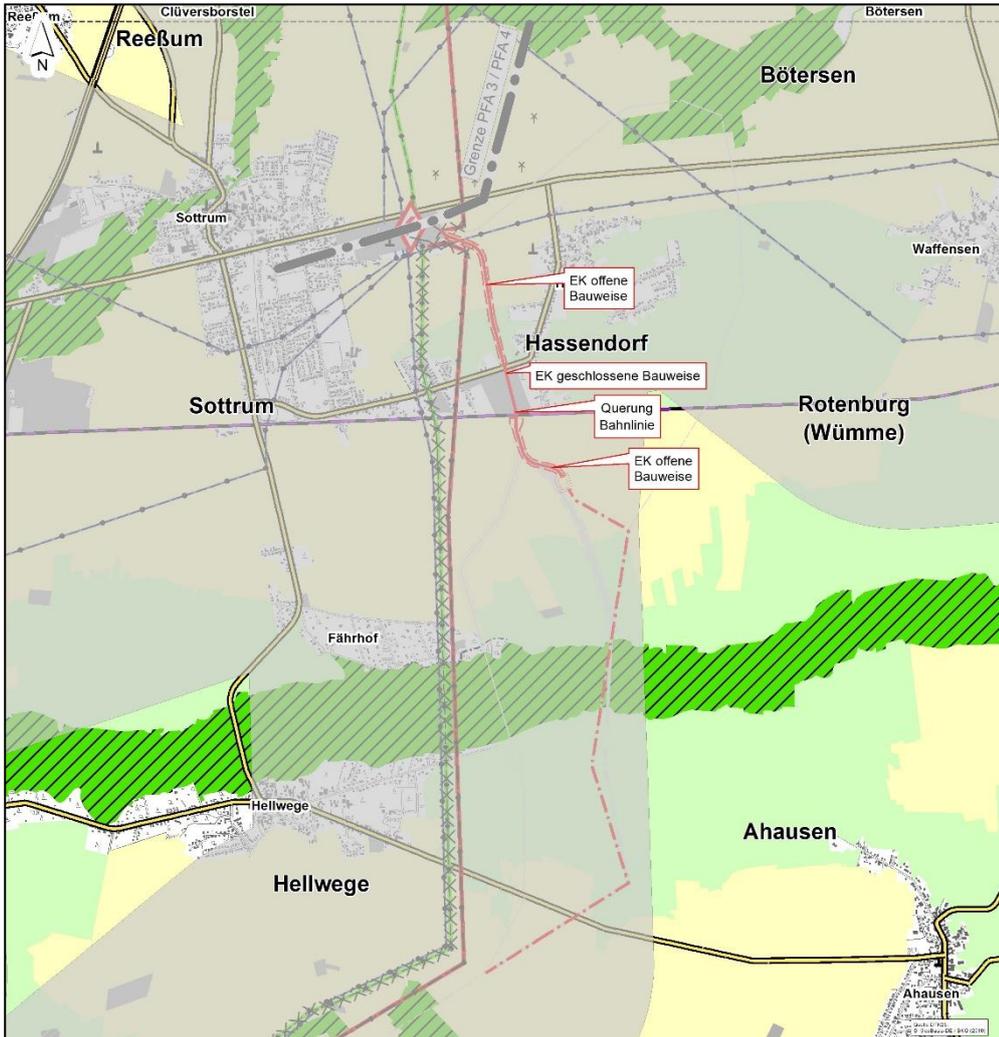


Abbildung 39: Variante V 2 – Lage in den Landschaftsbildeinheiten von Bedeutung

#### 5.2.1.4 Schutzgut Boden

Im Vergleich zu Variante V 1 führt Variante V 2 im Bereich des circa 2,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnittes zu stärkeren Einwirkungen auf Böden. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können durch geeignete Maßnahmen vermieden oder vermindert werden. Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts können durch geeignete Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden.

Relevante Einwirkungen auf den Boden ergeben sich bei Variante V 2 insbesondere im Bereich der Erdkabeltrasse und der Kabelübergangsanlage (KÜA). Der circa 2,4 km lange Teilerdverkabelungsabschnitt kann voraussichtlich auf circa 70 % der Strecke in offener Grabenbauweise errichtet werden. Hier ergeben sich durch den Aushub, die Zwischenlagerung und den Wiedereinbau des Bodens, auch unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen, vorübergehende Beeinträchtigungen der Böden und ihrer natürlich gewachsenen Bodenstruktur. Mit geeigneten Maßnahmen einer bodenschonenden Bauausführung sowie einer bodenregenerierenden Rekultivierung und Folgebewirtschaftung können die

bauzeitlich beeinträchtigten Eigenschaften und Funktionen der Böden weitgehend wiederhergestellt werden. Im Bereich der KÜA kommt es auf einer Fläche von circa 1 ha zu stärkeren Einwirkungen auf Böden durch teilweise Versiegelung (Fundamente, Wege) und bauzeitliche Erdarbeiten. Ein vollständiger Verlust der Bodenfunktionen (Bodenversiegelung und Bodenteilversiegelung) ist punktuell am Standort der Kontrollschächte und umfangreicher am Standort der KÜA zu erwarten. Langfristige Beeinträchtigungen von Böden durch den Erdkabelbetrieb (Bodenerwärmung) sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Zu den durch den Teilerdverkabelungsabschnitt betroffenen Böden von herausgehobener Bedeutung (schutzwürdige Böden) gehören auf Teilflächen Böden mit hoher kulturgeschichtlicher Bedeutung und erhöhter Verdichtungsempfindlichkeit. Aufgrund einer voraussichtlich erforderlichen Wasserhaltung für den Kabelgraben am Standort des Erd-Niedermooses und verstärkt durch baubedingte Verdichtungen kann es zu Mineralisationsprozessen kommen, die zu einer weiteren Zersetzung von Niedermoorauflagen beitragen.

Im Bereich des circa 4,8 km langen Freileitungsabschnitts entstehen relevante Einwirkungen auf den Boden im Wesentlichen an den Maststandorten, durch die Herstellung der Mastfundamente und im Bereich der zugehörigen Arbeitsflächen. In diesem Abschnitt sind die Einwirkungen auf Böden deutlich geringer als im Teilerdverkabelungsabschnitt, sie sind vergleichbar mit Variante V 1.

### 5.2.1.5 Schutzgut Wasser

Variante V 2 führt im Vergleich zu Variante V 1 zu stärkeren Einwirkungen insbesondere auf das Grundwasser. Unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.

Auf Grund der erforderlichen umfangreicheren Bauwasserhaltung (Grundwasserabsenkung, Einleitung in Gewässer) im circa 2,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt führt Variante V 2 im Vergleich zur reinen Freileitungsvariante V 1 zu stärkeren Einwirkungen auf das Grundwasser und auf Oberflächengewässer. Diese Einwirkungen beschränken sich auf die Bauzeit, sie sind daher vorübergehend und reversibel.

### Oberflächengewässer

Die im Bereich des circa 2,4 km lange Teilerdverkabelungsabschnitts liegenden Fließgewässer Twerlustgraben und Scheeßeler Kanal werden ohne oberflächlichen Eingriff grabenlos unterquert. Neben bauzeitlichen Einwirkungen können auch betriebsbedingte Auswirkungen, bspw. durch Wärmeimmissionen ausgeschlossen werden.

Der Teilerdverkabelungsabschnitt der Variante V 2 endet in einer Kabelübergangsanlage direkt nördlich des Reithbach. Die Reithbach- und die Wümmeniederung werden bei Variante V 2 wie bei Variante V 1, als Freileitung überquert. Durch die Wahl der Maststandorte werden temporäre, bauzeitliche Einwirkungen in die Gewässerstruktur und Funktionen vermieden.

Die Gehölzentwicklung im Schutzstreifen im Bereich der Querung des Reithbaches unterliegt einer Wuchshöhenbeschränkung. In der Wümmeniederung kommt es zu keiner Einschränkung der Gehölzentwicklung. Insgesamt bleiben Maßnahmen zur besonderen Biotopentwicklung (Anlage von Gewässern) weiterhin möglich.

Auch für das Überschwemmungsgebiet der Wümme ergeben sich keine betrachtungsrelevanten Umweltauswirkungen. Im Überschwemmungsgebiet der Wümme ist bei Variante V 2 wie bei Variante V 1 die Errichtung eines Mastes (Mast 2019) unvermeidbar. Durch den beantragten Rückbau der 220-kV-Bestandsleitung werden drei Masten im Gebiet zurückgebaut. Insgesamt wird somit das Retentionsvo-

lumen weder eingeschränkt noch das Abflussgeschehen im Hochwasserfall behindert. Sowohl im Erdkabelabschnitt als auch im Freileitungsabschnitt sind zur Herstellung bauzeitlicher Überfahrten einzelne temporäre Verrohrungen (Überfahrten) notwendig, die sich auf die Breite der Baustraße beschränken und nach Abschluss der Bauarbeiten zurückgebaut werden. Durch die Wahl der Querungsstelle, die Ausführung der Verrohrung und die zeitliche Begrenzung können erhebliche Beeinträchtigungen der Gewässer vermieden werden. Soweit erforderlich werden Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen ergriffen.

## **Grundwasser**

Im Bereich des circa 2,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitts ist in den Abschnitten mit offener Grabenbauweise eine bauzeitliche Grundwasserhaltung erforderlich. Im Vergleich zu den Mastgründungen der Freileitungsvariante V 1 ergibt sich sowohl auf Grund der größeren Baugrube als auch in Bezug auf die längere Bauzeit das Erfordernis einer räumlich und zeitlich umfangreicheren Grundwasserabsenkung. Durch geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen kann sichergestellt werden, dass erhebliche Beeinträchtigungen für den Wasserhaushalt und grundwasserabhängige Lebensräume vermieden werden und sich die standorttypischen Grundwasserverhältnisse nach Ende der Bauphase nach aller Erfahrung in kurzer Zeit regenerieren.

Der Verlust von Versickerungsfläche mit lokaler Verringerung der Grundwasserneubildung durch Oberflächenversiegelung im Bereich der Kabelübergangsanlage und der Cross-Bonding-Schächte ist bei Variante V 2 im Vergleich zu Variante V 1 größer. Die räumliche Ausdehnung ist jedoch auch bei Variante V 2 insgesamt gering und verändert die Neubildungsrate des Grundwasserkörpers nicht.

### **5.2.1.6 Sonstige Schutzgüter und Wechselwirkungen**

Bei Variante V 2 sind weder für die Schutzgüter Klima, Luft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, noch in Bezug auf Wechselwirkungen zwischen allen Schutzgütern Umweltauswirkungen erkennbar, die bei der Abwägung im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Diesbezüglich ergeben sich keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen Variante V 2 und Variante V 1.

In Bezug auf das Schutzgut kulturelles Erbe ist zu berücksichtigen, dass durch Bodenarbeiten (Baugruben, Kabelgraben) Bodendenkmale und archäologische Substanz im Boden gefährdet, zerstört oder vollständig verloren gehen kann. Auf Grund der umfangreicheren Erdarbeiten im circa 2,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt ergeben sich hier für Variante V 2 im Vergleich zu Variante V 1 grundsätzlich höhere Beeinträchtigungspotenziale. In der Praxis der Bauausführung ist jedoch nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung zu rechnen. Obligatorisch sind Maßnahmen der archäologischen Baubegleitung, die vor Beginn und begleitend zur Ausführung potenzielle Standorte erkunden, die Funde dokumentieren und bergen.

Gleichzeitig vermeidet Variante V 2 durch den nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt Beeinträchtigungen der naturräumlichen Eigenart der historische Kulturlandschaft im Bereich des Stürberg. Während Variante V 1 diesen, u.a. durch bestehende 110-kV-Freileitungen, vorbelasteten Bereich als Freileitung quert, ergeben sich durch Variante V 2 hier keine Einwirkungen.

## **5.2.2 Raumverträglichkeit**

### **5.2.2.1 Wohnumfeldschutz**

Bei Variante V 2 ergeben sich keine Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) zum Wohnumfeldschutz. In Bezug auf den Wohnumfeldschutz sind die Varianten V 1 und V 2 gleichwertig.

Der Siedlungsraum Hassendorf wird mit einem Teilerdverkabelungsabschnitt gequert. Die Abstandsvorgaben des LROP gelten für Erdkabel nicht. Auch im Freileitungsabschnitt südlich des Reithbaches werden weder das 400 m-Abstandsziel für Wohngebäude im Innenbereich noch der 200 m-Abstandsgrundsatz für Wohngebäude im Außenbereich berührt. Ein Konflikt mit den Zielen und Grundsätzen des LROP zum Wohnumfeldschutz besteht daher nicht.

### 5.2.2.2 Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000

Variante V 2 führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen, die mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets für Natur und Landschaft / Natura 2000 in der Wümmeniederung nicht vereinbar sind.

Variante V 2 quert das Vorranggebiet für Natur und Landschaft und das Vorranggebiet Natura 2000 in der Wümmeniederung als Freileitung in gleicher Trassenlage und Bauausführung wie Variante V 1. Damit ist Variante V 2 im Bereich des Vorranggebiete für Natur und Landschaft / Natura 2000 identisch mit Variante V 1. Entsprechend gelten die für Variante V 1 getroffenen Feststellungen (s. Kap. 5.1.2.2) inhaltsgleich für Variante V 2.

### 5.2.2.3 Vorrangfunktionen Biotopverbund

Durch Variante V 2 werden die Vorrangfunktionen für den Biotopverbund der Reithbach- und Wümmeniederung nicht beeinträchtigt. Die Anlage der Freileitung beeinträchtigt die Verbundfunktion nicht.

Variante V 2 quert das Vorranggebiet für den Biotopverbund in der Reithbach- und in der Wümmeniederung als Freileitung in gleicher Trassenlage und Bauausführung wie Variante V 1. Entsprechend gelten die für Variante V 1 getroffenen Feststellungen (Kap. 5.1.2.3) inhaltsgleich für Variante V 2.

### 5.2.2.4 Vorrangfunktion Windenergienutzung

Der Trassenverlauf der Variante V 2 berührt den Windpark nordöstlich von Sottrum nicht.

### 5.2.2.5 Vorrangfunktionen Hochwasserschutz

Variante V 2 steht in keinem Konflikt mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets vorbeugender Hochwasserschutz der Wümme, das auch als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen ist.

Variante V 2 quert das Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz der Wümme als Freileitung in gleicher Trassenlage und Bauausführung wie Variante V 1. Damit ist Variante V 2 im Bereich des Vorranggebietes identisch mit Variante V 1. Entsprechend gelten die für Variante V 1 getroffenen Feststellungen (Kap. 5.1.2.5) inhaltsgleich für Variante V 2.

### 5.2.2.6 Vorbehaltsfunktionen

Durch Variante V 2 ergeben sich keine entscheidungserheblichen Konflikte mit den im Trassenraum ausgewiesenen Vorbehaltsgebieten. Im Vergleich zu Variante V 1 werden bei Variante V 2 durch den nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt die Auswirkungen auf das Vorbehaltsgebiet für landschaftsbezogene Erholung vermindert.

Variante V 2 quert die als Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft sowie als Vorbehaltsgebiet für landschaftsbezogene Erholung ausgewiesenen Landschaftsteile nördlich und südlich der Wümmeniederung als Freileitung. Die Freileitungstrasse ist dabei identisch mit Varianten V 1 und verläuft weitgehend durch vorbelastete Räume, wodurch Beeinträchtigungen des wahrnehmbaren Landschaftsbildes vermindert werden. Die verbleibenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes (s. Kap. 5.1.2.3) stehen der Eignung der Gebiete für die landschaftsbezogene Erholung nicht grundsätzlich entgegen.

In Bezug auf die als Vorbehaltsgebiet Wald ausgewiesenen Waldbestände auf dem begleitenden Dünenzug nördlich und südlich des Wümme und das Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft gelten die Ausführungen der Variante V 1 (s. Kap. 5.1.2.6).

### 5.2.2.7 Räumliche Vorsorge für den Netzausbau

In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante V 2 im Vergleich zu Variante V 1 in geringerem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (als geplante 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116)) zu treffen.

Gemäß NEP 2030 soll zur Netzverstärkung von Dollern nach Ovenstädt eine neue 380-kV-Leitung als Ersatz für die bestehende 380-kV-Leitung (LH-14-3100 Sottrum – Dollern, LH-10-3003 Landesbergen – Sottrum und LH-10-3017 Landesbergen – Ovenstädt) errichtet werden (NEP-Projekt 116). Das Projekt ist als Vorhaben Nr. 57 im Bundesbedarfsplan aufgeführt. Die Leitung ist als Freileitung zu realisieren. Die Option einer Teilerdverkabelung als technische Ausführungsvariante zur Bewältigung von Konflikten (zum Beispiel zum Wohnumfeldschutz der Wohngebäude des Innen- und Außenbereichs) steht für das Projekt P 116 nicht zur Verfügung, da das Projekt im Bundesbedarfsplan nicht mit der Ziffer „F“ (Möglichkeit der Teilerdverkabelung) gekennzeichnet ist.

Wie Variante V 1 eröffnet auch Variante V 2 mit dem südlichen Freileitungsabschnitt einen Trassenraum für Freileitungen, der sowohl für das gegenständliche Vorhaben als auch für das Projekt P 116 grundsätzlich als Freileitungstrasse geeignet ist. Bei der geplanten Trassenführung der Variante V 2 sind keine Hindernisse oder Konflikte erkennbar, die eine Parallelführung des Projektes P 116 mit Variante V 2 ausschließen.

Für die geplante 380-kV-Freileitung Dollern – Ovenstädt (P 116) bietet sich zwischen Sottrum und Hellwege erkennbar nur der Trassenraum der Variante V 1. Auch bei Realisierung der Variante V 2 könnte die geplante 380-kV-Freileitung Dollern – Ovenstädt zwischen Hassendorf und Hellwege im Trassenraum der Variante V 1 geführt werden. Die Leitung des Projektes P 116 braucht - von Norden kommend – nicht an das Umspannwerk Sottrum anzubinden. Es ist für P 116 daher ein Leitungsverlauf denkbar, der dem Verlauf der Variante V 1 auf ihrer Ostseite in weitgehender Parallelführung Richtung Süden folgt.

Bei Realisierung der Variante V 2 und des Vorhabens P 116 in der Trasse der Variante V 1 würde der Raum Hassendorf durch zwei Höchstspannungstrassen berührt: den Teilerdverkabelungsabschnitt der Variante V 2 und die Freileitungstrasse des Vorhabens P 116 im nördlichen Trassenraum der Variante V 1. Dies würde dem raumordnerischen Ziel neue Höchstspannungstrassen durch Parallelführung möglichst in einem Trassenraum zu führen im Vergleich zu Variante V 1 nur in geringerem Maße genügen.

### 5.2.3 Private und sonstige Belange

Für Variante V 2 ergeben sich gegenüber Variante V 1 stärkere Betroffenheiten privater und sonstiger Belange. Diese betreffen insbesondere den circa 2,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt und die Kabelübergangsanlage, die sowohl bauzeitlich als auch dauerhaft zu einer stärkeren Betroffenheiten privater Belange führen.

In ihrem Freileitungsabschnitt ist Variante V 2 in Trassenverlauf und Bauausführung weitgehend identisch mit Variante V 1. Dies gilt daher entsprechend auch in Bezug auf private und sonstige Belange.

Im Vergleich zu Variante V 1 ist die dauerhafte Flächeninanspruchnahme bei Variante V 2 deutlich höher. Neben der KÜA mit einer Fläche von circa 1 ha gehen weitere Flächen an den voraussichtlich zwei Cross-Bonding-Stellen verloren, die jeweils der Fläche eines Maststandorts entsprechen. Auch wenn eine Erdkabelstrecke einen schmaleren Schutzstreifen hat als eine Freileitung sind die Einschränkungen erheblicher. So sind Baumaßnahmen, größere Gehölze oder das Eintragen von Gegenständen in den Boden nicht erlaubt.

Der Teilerdverkabelungsabschnitt der Variante V 2 quert unter anderem unvermeidbar eine bestehende Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage). Dies führt während der Bauzeit des Erdkabels zu Eingriffen in die technische Installation der PV-Anlagen, verursacht darüber hinaus einen dauerhaften Verlust an PV-Fläche und erfordert dauerhafte Maßnahmen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit der PV-Anlagen. Damit verbunden sind auch wirtschaftliche Einbußen des Betreibers, zu deren Kompensation die Vorhabenträgerin verpflichtet ist.

Als sonstige Belange sind insbesondere Kreuzungen mit anderen technischen Infrastrukturen zu berücksichtigen. Durch eine entsprechende technische Ausführung unter Einhaltung von Sicherheitsabständen und ggf. ergänzender Maßnahmen können diese Kreuzungen ohne Beeinträchtigungen sonstiger Belange realisiert werden.

#### **5.2.4 Technische und wirtschaftliche Belange**

Die Variante V 2 unterscheidet sich sowohl in der Länge der Trasse als auch abschnittsweise in der Bauausführung von V 1. Für die 10,8 km lange Variante V 1 ist im gesamten Trassenverlauf die Freileitungsbauweise vorgesehen, wogegen V 2 mit einer Gesamtlänge von 7,2 km auf einer Länge von 2,4 km als Erdkabel ausgeführt wird. Im Folgenden wird zunächst der Erdkabelabschnitt hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Effizienz ohne Berücksichtigung des Freileitungsabschnittes und im Anschluss die Gesamtvariante (Erdkabel- und Freileitungsabschnitt) bewertet.

##### **Technisch-wirtschaftlich effizienter Teilerdverkabelungsabschnitt**

Das Ziel, unter welcher Prämisse ein Erdkabel in technisch und wirtschaftlicher Sicht effizient ist, wird durch § 4 BBPIG vorgegeben. Mit der Vorschrift war und ist vorrangig der Testzweck zur Beschleunigung des Netzausbaus unter Berücksichtigung der Netzstabilität intendiert (strategisches Ziel), was unter anderem durch die Vermeidung und Verringerung bestimmter Konflikte erreicht werden kann (operatives Ziel). Gemäß Gesetzesbegründung ist ein Teilabschnitt als technisch und wirtschaftlich effizient anzusehen, wenn er eine Länge von mindestens 3 km aufweist. Der Teilerdverkabelungsabschnitt der Variante V 2 ist 2,4 km lang. Dies steht der technischen und wirtschaftlichen Effizienz aber nicht von vornherein entgegen:

Bei der Beurteilung der Effizienz der mit der Erdkabel-Erprobung verbundenen Zusatzkosten ist zunächst zu berücksichtigen, dass bei einer Teilverkabelung nicht nur höhere spezifische Leitungskosten auftreten, sondern unabhängig von der Länge des Teilverkabelungsabschnitts auch Kosten für den an beiden Enden erforderlichen Übergang des Freileitungs- auf das Kabelsystem. Diese längenunabhängigen Kosten liegen in der Größenordnung von ca. 2-8 Mio. € je Übergangsanlage und sollten keinen dominanten Anteil an den Gesamtkosten der Zwischenverkabelung einnehmen, um als wirtschaftlich effizient zu gelten. Da lediglich eine Kabelübergangsanlage erforderlich ist, liegt der Kostenanteil der KÜA inkl. der Blindleistungskompensation bei ca. 12 % und hat damit keinen dominanten Anteil an den Gesamtkosten für den Erdkabelabschnitt. Somit kann die Variante V2 ohne Berücksichtigung der operativen Ziele (Vermeidung und Verringerung von Konflikten) auch bei einer Länge von 2,4 km technisch und wirtschaftlich effizient sein.

Bei der Prüfung des Zweck-Mittel-Verhältnisses spielt auch die Erreichung des in § 4 Abs. 1 BBPIG normierten Erprobungszwecks eine Rolle. Durch den ca. 2,4 km langen Erdkabelabschnitt, der am Umspannwerk Sottrum beginnt, sind keine wesentlichen neuen Erkenntnisse zu gewinnen, da vergleichbare Erdkabelabschnitte in anderen Projekten realisiert wurden bzw. werden. U.a. wurde im Abschnitt 5 der Leitung Stade-Landesbergen ein vergleichbarer Teilerdverkabelungsabschnitt planfestgestellt. Dieser hat eine Länge von ca. 2 km und beginnt am Umspannwerk Mehringen, so dass ähnliche Auswirkungen auf das Betriebsverhalten erwartet und voraussichtlich mit der Variante V2 keine wesentlichen neuen Erkenntnisse hinzugewonnen werden.

Auslösekriterium nach § 4 Abs. 2 BBPIG ist, dass der Trassenverlauf zunächst das Wohnumfeld der Ortslage Hassendorf quert. Allerdings verläuft mit Variante V 1 in räumlicher Nähe eine raum- und umweltverträgliche Freileitungstrasse. Diese löst durch eine direkte Umfahrung der Ortslage Hassendorf potenzielle Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Variante V1 ist gemäß üblicher Planungsansätze eine möglichst kurze Umgehung des Siedlungspuffers Hassendorf unter Berücksichtigung sonstiger abwägungserheblicher Belange. Beginnend vom Zwangspunkt UW Sottrum ist für eine raumverträgliche Freileitung aufgrund der Überlappung mit dem Siedlungspuffer Sottrum eine östliche Umgehung der Ortslage Hassendorf zielführend. Weitere Auslösekriterien der Variante V 1, die durch V 2 vermieden werden, bestehen nicht.

Im Ergebnis verläuft in räumlicher Nähe zu Variante V2 mit Variante V 1 eine raum- und umweltverträgliche Freileitungstrasse. Diese löst durch eine direkte Umgehung der Ortslage Hassendorf den potenziellen Konflikt mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung zum Wohnumfeldschutz im Bereich Hassendorf. Für die Teilerdverkabelung der Variante V2 ergibt sich keine technische Fragestellung, aus der sich ein besonderer Testzweck ableiten lässt. Mit der Teilerdverkabelung der Variante V 2 sind gegenüber V 1 auch keine anderen technischen noch wirtschaftlichen Vorteile verbunden. Im Gegenteil bedingt die Teilerdverkabelung technische Einschränkungen in Bezug auf die maximale Übertragungskapazität sowie bau- und betriebstechnische Erschwernisse und Risiken und erhebliche Mehrkosten (siehe dazu sogleich).

Auf Grund dieser technischen und wirtschaftlichen Nachteile bei Vorhandensein einer naheliegenden Freileitungsvariante, die den durch die Auslösekriterien geschützten Belangen ebenso gerecht wird, sind die Voraussetzungen für einen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilerdverkabelungsabschnitt nicht erfüllt.

### **Technische Aspekte**

Beim Betrieb einer Zwischenverkabelungsanlage hängt die Übertragungsfähigkeit u. a. von der thermischen Überlastfähigkeit der Erdkabel ab. Diese ist von den jeweiligen Verlegebedingungen und der Vorbelastung des Erdkabels abhängig. Prinzipiell ist aber von einer deutlich geringeren und weniger flexiblen Überlastfähigkeit von Erdkabeln im Vergleich zu Freileitungen auszugehen. Durch den Einsatz eines Erdkabels wird die Übertragungsfähigkeit bei der Variante V2 um ca. 15 % reduziert.

Aufgrund des geringeren Wechselstromwiderstands (Impedanz) bei der gemischten Bauweise erfolgt eine Verschiebung der Lastflüsse. Die beiden Leitungstrassen werden somit unsymmetrisch ausgelastet. Dies lässt sich nur durch den Einbau zusätzlicher teurer Betriebsmittel wie Flexible AC Transmission Systems (FACTS) oder Phasenschiebertransformatoren (Phase Shifting Transformer, PST) vermeiden. Die Steuerung der Leistungsflüsse wird beispielsweise im vermaschten Wechselspannungsnetzen durch Verändern der Blind- und Wirkleistungen mittels Kompensationsspulen durchgeführt. Es entsteht bei der Variante V2 eine Blindleistung in Höhe von ca. 100-120 MVar, die durch entsprechende Kompensationsspulen voraussichtlich am Standort der Kabelübergangsanlage kompensiert werden muss. Die für die Blindstromkompensation anfallenden Investitionskosten sind in Anhang 1 bei den Kosten für die KÜA enthalten.

Die Netzführung wird durch die zusätzliche Erdverkabelung in der 380-kV-Übertragungsleitung Stadeland-Landesbergen und die Kompensation der verkabelten Stromkreise wegen möglicher transienter Ausgleichsvorgänge und Resonanzphänomene deutlich komplexer und aufwändiger.

Erdkabelanlagen sind, das zeigen weltweite Erhebungen z. B. von Cigré, statistisch weniger fehleranfällig als Freileitungssysteme, z. B. gegenüber Störungen durch Blitzeinschläge, durch Sturm, durch umherfliegende, in der Landwirtschaft verwendete Planen oder durch in die Freileitung wachsende Bäume. Sollte jedoch ein Fehler auftreten, etwa durch äußere Beschädigung des Erdkabels oder einen inneren Fehler durch dielektrischen Durchschlag, ist die Fehlerbeseitigung nicht nur komplexer und teurer, sondern diese dauert auch deutlich länger. Im Fehlerfall ist mit einer Stillstandszeit von ca. 4 – 6 Wochen zu rechnen. Innere Fehler können insbesondere an den Muffenverbindungen bzw. bei den Kabelendverschlüssen in Umspannwerk bzw. Kabelübergangsanlage auftreten. Die statistische Verfügbarkeit einer Erdkabelanlage ist deshalb insgesamt geringer als die eines Freileitungssystems.

Aufgrund des veränderten Betriebsverhaltens (verringerte Übertragungsfähigkeit, statistisch geringe Verfügbarkeit, komplexere Betriebsführung und Blindleistungskompensation) durch die zusätzliche Zwischenverkabelung ergeben sich deutliche Nachteile im Vergleich zur Variante V1.

**Wirtschaftliche Aspekte**

Aufgrund der Kreuzungen (Twerlustgraben, Photovoltaikanlage, Bahn, Scheeßeler Kanal und Gashochdruckleitung) liegt der geschlossene zu bauende Anteil bei nahezu einem Viertel der Strecke. Zudem ist aufgrund des Grundwasserstandes in den Bereichen mit offener Bauweise eine geschlossene Wasserhaltung erforderlich. Hieraus resultieren vergleichsweise hohe Baukosten. Die Investitionskosten inklusive Kabel und Kabelübergangsanlage für den 2,4 km langen Erdkabelabschnitt liegen bei 42,3 Mio. €. Für die gesamte Variante V2 inkl. Freileitungsanteil ergeben sich Investitionskosten in Höhe von 53,3 Mio. Euro. Obwohl V1 um ca. 3.6 km länger ist, resultieren Mehrkosten bei V 2 in Höhe von ca. 25 Mio. Euro.

Im Ergebnis liegen die Investitionskosten der Variante V2 nahezu um den Faktor 2 höher. Dabei sind noch nicht die deutlich höheren Betriebs- und Erneuerungskosten aufgrund der Teilerdverkabelungsstrecke bei Variante V 2 mit einkalkuliert. Der Einbezug dieser Kosten würde die Variante V 2 noch ungünstiger darstellen. Hinzu kommen die Nachteile aus betrieblicher Sicht mit geringerer Verfügbarkeit aufgrund verhältnismäßig langer Ausfallzeiten bei Reparaturen, den komplexeren Betrieb aufgrund zusätzlich erforderlicher Komponenten (z.B. Blindleistungskompensation und Phasenschiebern) und der geringeren maximalen Übertragungsfähigkeit.

**5.2.5 Gesamtbewertung**

Die nachstehende Tabelle 5 fasst die Ergebnisse der vergleichenden Variantenbewertung für Variante V 2 in einer Übersicht zusammen.

**Tabelle 5: Variante V 2 – Zusammenfassung Variantenbewertung**

| Belang                       | Bewertung   |
|------------------------------|---|
| <b>Umweltverträglichkeit</b> |   |
| <b>Schutzgut Menschen</b>    | Bei Variante V 2 sind für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, keine Umweltauswirkungen erkennbar, die im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Insofern ist Variante V 2 gleichwertig mit Variante V 1. |
| <b>Schutzgut Tiere und</b>   | <b>Natura 2000-Verträglichkeit</b>  |

| Belang                      | Bewertung  |
|-----------------------------|--|
| <b>Pflanzen</b>             | <p>Variante V 2 ist in Bezug auf die Querung des FFH-Gebietes <i>Wümmeniederung</i> (DE 2723-331) identisch mit Variante V 1. Daher ist auch Variante V 2 unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -verminderung verträglich mit dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes <i>Wümmeniederung</i>.</p> <p><b>Artenschutz</b></p> <p>Bei Variante V 2 sind für das Schutzgut Tiere und Pflanzen keine Umweltauswirkungen erkennbar, die zu entscheidungserheblichen Konflikten mit dem Artenschutz in Form von nicht vermeidbaren artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG führen können. Im gesamten Trassenverlauf der Variante V 2 können wie bei Variante V 1 artenschutzrechtliche Verbotstatbestände, ggf. unter Umsetzung geeigneter Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen, vermieden werden.</p> <p><b>NSG Wümmeniederung</b></p> <p>Variante V 2 ist in Bezug auf die Querung des NSG <i>Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach</i> (NSG ROW-49) identisch mit Variante V 1. Variante V 2 führt daher wie Variante V 1 zu unvermeidbaren Konflikten mit Verboten des NSG <i>Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach</i> (NSG ROW-49). Für die unvermeidlich berührten Verbote ist eine Befreiung zu beantragen. Die Voraussetzungen für eine solche Befreiung liegen vor, da diese aus überwiegenden öffentlichen Interesse notwendig ist und auch keine erheblichen Beeinträchtigungen der als Schutzzweck formulierten Erhaltungsziele zu erwarten sind.</p> <p><b>Biotopschutz, Waldinanspruchnahme</b></p> <p>Bei Variante V 2 können, wie bei allen anderen Varianten, einzelne Beeinträchtigungen bedeutender Einzelbiotope (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) und Waldflächen nicht vollständig vermieden werden. Die Beeinträchtigungen bleiben jedoch insgesamt kleinflächig und sind grundsätzlich kompensierbar.</p> |
| <b>Schutzgut Landschaft</b> | <p><b>LSG Wümmeniederung unterhalb Rotenburg</b></p> <p>Variante V 2 berührt wie Variante V 1 das LSG <i>Wümmeniederung unterhalb Rotenburg</i> (LSG-ROW 1) nicht.</p> <p><b>Landschaftsbild</b></p> <p>Im Vergleich zu Variante V 1 werden bei Variante V 2 Auswirkungen auf das Landschaftsbild im nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt vermindert. Die Kabelübergangsanlage stellt allerdings eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes dar. Im südlichen Freileitungsabschnitt, der in Trassenverlauf und Bauausführung weitgehend identisch ist mit der Variante V 1, ergeben sich zu Variante V 2 keine entscheidungserheblichen Unterschiede in Bezug auf das Landschaftsbild. Die sich ergebenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben in Niedersachsen durch eine Ersatzgeldzahlung zu kompensieren.</p>   |
| <b>Schutzgut Boden</b>      | <p>Im Vergleich zu Variante V 1 führt Variante V 2 im Bereich des circa 2,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnittes zu stärkeren Einwirkungen auf Böden. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können durch geeignete Maßnahmen weitgehend vermieden oder vermindert werden. Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts können durch geeignete Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden.</p>  |
| <b>Schutzgut Wasser</b>     | <p>Variante V 2 führt im Vergleich zu Variante V 1 zu stärkeren Einwirkungen insbesondere auf das Grundwasser. Unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können erheblichen Beeinträchtigungen vermieden werden.</p>   |
| <b>Sonstige Schutzgüter</b> | <p>Bei Variante V 2 sind weder für die Schutzgüter Klima, Luft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, noch in Bezug auf Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern betrachtungsrelevante Umweltauswirkungen erkennbar, die bei der Abwägung im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Diesbezüglich ergeben sich keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen Variante V 2 und Variante V 1.</p>  |

| Belang  | Bewertung   |
|---|---|
| <b>Raumverträglichkeit</b>                                      |   |
| <b>Wohnumfeldschutz</b>   | Bei Variante V 2 ergeben sich keine Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) zum Wohnumfeldschutz. In Bezug auf den Wohnumfeldschutz sind die Varianten V 1 und V 2 gleichwertig.   |
| <b>Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000</b> | Variante V 2 führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, die mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets für Natur und Landschaft / Natura 2000 in der Wümmeniederung nicht vereinbar sind. Variante V 2 ist in diesem Bereich mit Variante V 1 identisch.  |
| <b>Vorrangfunktionen Biotopverbund</b>                          | Durch Variante V 2 werden die Vorrangfunktionen des Vorranggebiets für den Biotopverbund in der Reithbach- und der Wümmeniederung nicht beeinträchtigt. Variante V 2 ist in diesen Bereichen identisch mit Variante V 1.  |
| <b>Vorrangfunktionen Windenergienutzung</b>                     | Der Trassenverlauf der Variante V 2 berührt den Windpark nordöstlich von Sottrum nicht.   |
| <b>Vorrangfunktion Hochwasserschutz</b>                         | Variante V 2 steht in keinem Konflikt mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets vorbeugender Hochwasserschutz der Wümme, das auch als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen ist. Variante V 2 ist in diesen Bereichen identisch mit Variante V 1.  |
| <b>Vorbehaltsfunktionen</b>                                     | Durch Variante V 2 ergeben sich keine entscheidungserheblichen Konflikte mit den im Trassenraum ausgewiesenen Vorbehaltsgebieten. Im Vergleich zu Variante V 1 werden bei Variante V 2 durch den nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt die Auswirkungen auf das Vorbehaltsgebiet für landschaftsbezogene Erholung vermindert.   |
| <b>Räumliche Vorsorge für den Netzausbau</b>                    | In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante V 2 im Vergleich zu Variante V 1 in geringerem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (als geplante 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116)) zu treffen.   |
| <b>Private und sonstige Belange</b>                             |   |
|   | Variante V 2 führt gegenüber Variante V 1 zu stärkeren Betroffenheiten privater und sonstiger Belange. Diese ergeben sich insbesondere durch den circa 2,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt und die ca. 1,0 ha große Kabelübergangsanlage, die sowohl bauzeitlich als auch dauerhaft zu einer stärkeren Betroffenheiten privater Belange führen. Des Weiteren führt die unvermeidliche Querung einer Photovoltaikanlage zu einem temporären und dauerhaften Verlust von Anlagenteilen, die entschädigungspflichtig sind.  |
| <b>Technische und wirtschaftliche Belange</b>                   |   |
|   | Die Investitionskosten von Variante V 2 in Höhe von ca. 53,3 Mio. Euro sind im Vergleich zu Variante V 1 nahezu doppelt so hoch. Aufgrund des komplexeren Betriebes, der geringeren Übertragungsfähigkeit, der geringeren statistischen Verfügbarkeit und der erforderlichen Blindleistungskompensation ergeben sich im Vergleich zu Variante V 1 deutliche Nachteile in der Betriebsführung, die zudem mit höheren Kosten verbunden ist.<br>Hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Belange erweist sich Variante V 1 aufgrund der geringeren Kosten sowie der deutlich einfacheren Technik als eindeutig vorzugswürdige Variante. |

## **5.3 Bewertung Variante V3**

### **5.3.1 Umweltverträglichkeit**

#### **5.3.1.1 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit**

Bei Variante V 3 sind für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, keine Umweltauswirkungen erkennbar, die im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Insofern ist Variante V 3 gleichwertig mit den Varianten V 1 und V 2.

Variante V 3 kann so in dem in Kap. 4.3.2 dargestellten Trassenverlauf errichtet und betrieben werden, dass alle immissionsschutzrechtlichen Anforderungen erfüllt werden. Auf Grund der geplanten Abstände zu Wohngebäuden kann eine bedrängende Wirkung der Leitung ausgeschlossen werden. Das Umfeld des Campingplatzes Hassendorf mit dem angrenzenden Freizeitbereich wird durch den Trassenverlauf nicht berührt. Der Bereich der Wochenendhäuser in der Wümmeniederung wird als Erdkabeltrasse grabenlos unterquert, bauzeitliche Einwirkungen (z.B. durch Baulärm) können mit geeigneten Maßnahmen gemindert werden. Zu den Wochenendhäusern nahe Fährhof und Hellwege sind die Baumaßnahmen in einem Abstand von circa 300 m entfernt. Die Wochenendhäuser am Ostrand von Hellwege werden durch Variante V 3 ebenso wie durch die Varianten V 1 und V 2 nicht berührt.

#### **5.3.1.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**

### **Natura 2000-Verträglichkeit**

Variante V 3 ist unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -verminderung verträglich mit dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes Wümmeniederung (DE 2723-331). Sie kann mittels erprobter Techniken so errichtet und betrieben werden, dass Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes nicht beeinträchtigt werden. Insofern ist Variante V 3 gleichwertig mit den Varianten V 1 und V 2.

Variante V 3 unterquert das FFH-Gebiet Wümmeniederung als Erdkabeltrasse. Auf Grund der grabenlosen Bauausführung können im FFH-Gebiet sowohl dauerhafte als auch temporäre Flächeninanspruchnahmen vermieden werden. Dennoch ist grundsätzlich nicht gänzlich auszuschließen, dass während der Bauarbeiten im Havariefall (z.B. Ausbläser, Grundbruch über Bohrkanälen) eine Flächeninanspruchnahme innerhalb des Gebietes erforderlich werden kann<sup>10</sup>. Über den grabenlos verlegten Erdkabeln sind im Kabelschutzstreifen keine Wuchshöhenbeschränkungen für gehölzgeprägte Lebensraumtypen (LRT) des FFH-Gebietes erforderlich. Die sonstigen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet durch anderweitige Wirkfaktoren (bauzeitliche Grundwasserabsenkung, Lärm, visuelle Störungen) führen unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -verminderung (z. B. Bauzeitenbeschränkung, Versickerung von Wasser aus der Wasserhaltung in gegenüber Grundwasserabsenkung empfindliche Lebensraumtypen / Biototypen) nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes.

---

<sup>10</sup> Im vorliegenden Variantenvergleich wird davon ausgegangen, dass diese Risiken so gering sind, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen zu erwarten sind und diese Risiken daher für den Variantenvergleich vernachlässigt werden können.

## Artenschutz

Bei Variante V 3 sind für das Schutzgut Tiere und Pflanzen keine Umweltauswirkungen erkennbar, die zu entscheidungserheblichen nicht vermeidbaren Konflikten mit artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG führen können. Im gesamten Trassenverlauf der Variante V 3 können nach derzeitigem Planungsstand wie bei den Variante V 1 und V 2 artenschutzrechtliche Verbotstatbestände, ggf. unter Umsetzung geeigneter Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen, vermieden werden.

Freileitungssensible planungsrelevante Arten können durch Variante V 3 nur im südlichen Freileitungsabschnitt betroffen werden. Gegenüber den Varianten V 1 und V 2 hat Variante V 3, wie die Varianten V 4 und V 5 einen deutlich kürzeren Freileitungsabschnitt.

Im Umfeld der Freileitungsführung der Variante 3 wurde der Weißstorch (Art mit erhöhtem Kollisionsrisiko) in Ahausen erfasst. Für dieses Vorkommen ist festzustellen, dass aufgrund der Entfernung zur Freileitungsführung, der Lage außerhalb des zentralen Aktionsraumes keine Erfüllung des artenschutzrechtlichen Verbotstatbestandes der Tötung eintritt.

Im Trassenverlauf der Variante V 3 sind einzelne Höhlenbäume mit Quartierpotenzial durch Flächeninanspruchnahme betroffen, unter anderem im Wald nördlich der Wümmeniederung. Hierfür können CEF-Maßnahmen (Schaffung von Quartiermöglichkeiten) durchgeführt werden, deren Wirksamkeit erwiesen ist. Aufgrund der Unterquerung der Wümme in Tunnelbauweise besteht kein Verlust von Gehölzen, da der Schutzstreifen hier nicht gehölzfrei zu halten ist.

Im Bereich des circa 4,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnittes können auch anderweitige Beeinträchtigungen planungsrelevanter Arten und Artengruppen ausgeschlossen werden. Dies betrifft auch potenzielle Vorkommen von Amphibien und Reptilien. Zur Vermeidung von Fallen- und Barrierewirkungen im Bereich der offenen Grabenverlegung oder im Bereich der Start- und Zielgruben von HDD- und Tunnelabschnitten (s. Kap. 4.4.2) sind Schutzzäune und ggf. Bauzeitenregelungen als wirksame Vermeidungsmaßnahmen bewährt. Daher kann auch für diese potenziell vorkommenden planungsrelevanten Artengruppen das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen vermieden werden.

## NSG Wümmeniederung

Für Variante V 3 können entscheidungserhebliche Beeinträchtigungen des NSG *Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach* (NSG ROW-49) weitgehend ausgeschlossen werden. Durch die grabenlose Unterquerung als unterirdische Leitung wird das Eintreten von Verbotstatbeständen vermieden. Mögliche Beeinträchtigungen beschränken sich auf die Bauzeit und sind daher vorübergehend.

Das NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach, welches dem FFH-Gebiet Wümmeniederung entspricht, wird als Erdkabeltrasse unterquert. Auf Grund der grabenlosen Bauausführung (s. Kap. 4.3.2) können sowohl dauerhafte als auch temporäre Flächeninanspruchnahmen im NSG vermieden werden. Dennoch ist grundsätzlich nicht gänzlich auszuschließen, dass während der Bauarbeiten im Havariefall (z.B. Ausbläser, Grundbruch über Bohrkanälen) eine Flächeninanspruchnahme innerhalb des Gebietes erforderlich werden kann<sup>11</sup>. Dies kann dazu führen, dass Verbote des NSG vorübergehend betroffen sind.

<sup>11</sup> Im vorliegenden Variantenvergleich wird davon ausgegangen, dass diese Risiken so gering sind, dass nicht zu erwarten ist, dass Verbotstatbestände des NSG berührt werden und diese Risiken daher für den Variantenvergleich vernachlässigt werden können.

Die Start- und Zielgruben für die grabenlose Unterquerung der Wümmeniederung liegen außerhalb des NSG. Für ihre Trockenhaltung ist außerhalb des NSG eine bauzeitliche Grundwasserhaltung erforderlich, die zu einer temporären Grundwasserabsenkung auch im Gebiet des NSG führen kann. Dies kann zu einem Konflikt mit § 3 Nr. 18 der NSG-VO führen. Die möglichen Einwirkungen auf das NSG durch die Grundwasserhaltung sind nur vorübergehend. Durch geeignete Maßnahmen (Bauzeitenregelung, Verrieselung des entnommenen Grundwassers im Nahbereich) kann voraussichtlich sichergestellt werden, dass es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzzwecks und der wesentlichen Bestandteile des NSG kommt. Soweit eine Verletzung von Verboten der NSG-VO im Einzelfall nicht sicher ausgeschlossen werden kann, sind die Gründe für eine Befreiung gegeben, so dass Schutzzweck und Verbote des NSG Wümmeniederung einer Realisierung der Variante V 3 nicht grundsätzlich entgegenstehen.

### **Geschützte Biotope und Waldflächen**

Wie bei allen Varianten können auch bei Variante V 3 einzelne Beeinträchtigungen bedeutender Einzelbiotope (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) und Waldflächen voraussichtlich nicht vollständig vermieden werden. Die Einwirkungen können jedoch so weit minimiert werden, dass Beeinträchtigungen insgesamt kleinflächig sind, und grundsätzlich kompensiert werden können.

Bei der Trassierung der Variante V 3 werden, wie bei den Varianten V 1 und V 2, neben den Vorgaben der Landesraumordnung zum Schutz des Wohnumfeldes insbesondere auch naturschutzfachliche Aspekte berücksichtigt. Die Festlegung des Verlaufs des Teilerdverkabelungsabschnittes, der KÜA und der Maststandorte sowie die Bestimmung der Lage von Baustellenflächen und temporären Baustellenzufahrten erfolgt immer unter Einbezug der Erkenntnisse aus aktuellen Bestandsaufnahmen zum Tier- und Pflanzenartenbestand im Gelände. So werden für die Baustellenflächen in aller Regel nur Biotoptypen geringer bis mittlerer Bedeutung genutzt, die über die obligatorische Rekultivierung verhältnismäßig leicht regenerierbar sind. Bei der unvermeidbaren Querung wichtiger und sensibler Bereiche (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) werden Querungspunkt und Maststandort so gewählt, dass nach Möglichkeit keine Biotoptypen von großer oder sehr großer Bedeutung in Anspruch genommen werden. Aufgrund der raumordnerischen Vorgaben kann nicht immer ausgeschlossen werden, Einzelbiotope der Wertstufe IV und V (große und sehr große Bedeutung) zu beeinträchtigen.

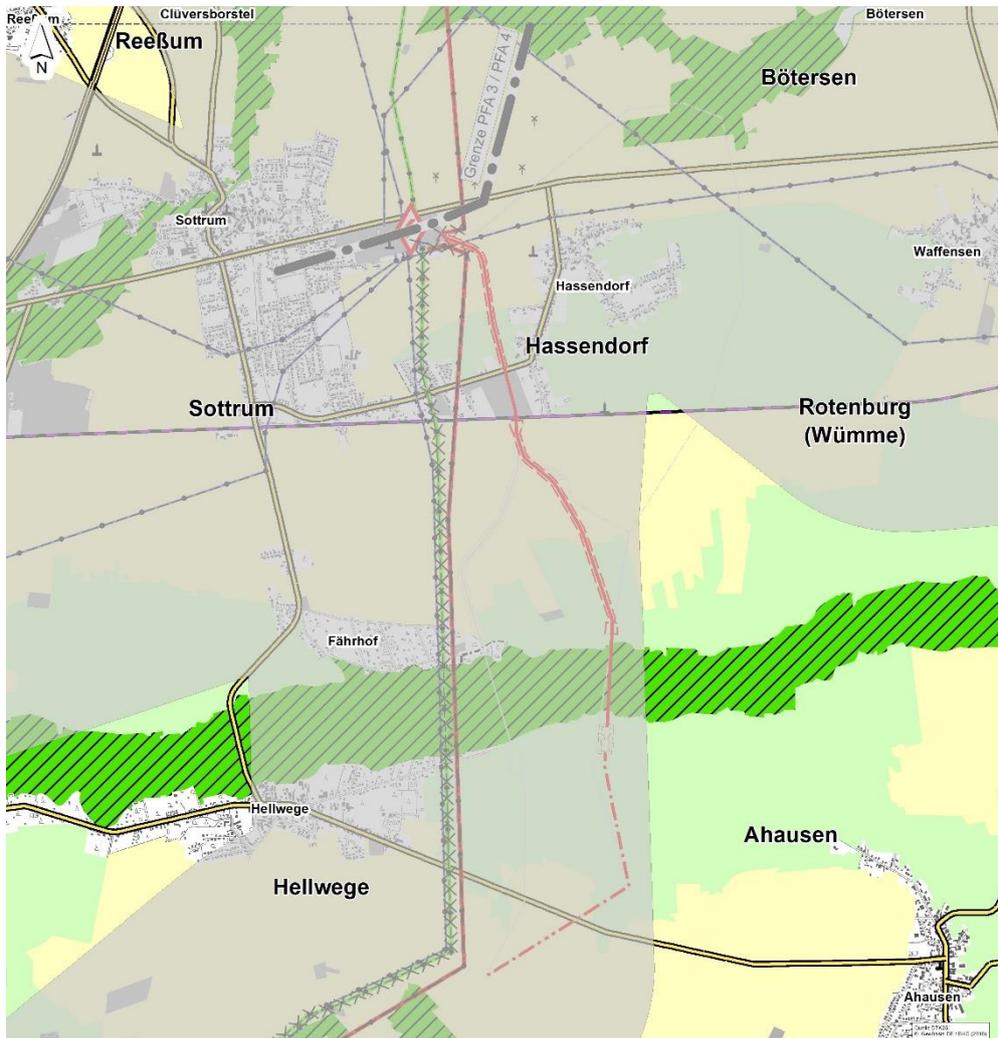
#### **5.3.1.3 Schutzgut Landschaft**

##### **LSG Wümmeniederung**

Variante V 3 quert im Bereich der Wümmeniederung ausschließlich das Naturschutzgebiet und berührt das Landschaftsschutzgebiet *Wümmeniederung unterhalb Rotenburg* (LSG-ROW 1) nicht.

##### **Landschaftsbild**

In Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 werden bei Variante V 3 Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch den circa 4,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt, der insbesondere die Wümmeniederung als Landschaftsbildeinheit hoher Bedeutung unterquert, vermindert. Stärkere Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ergeben sich im Bereich der KÜA und des anschließenden, circa 2,6 km langen Freileitungsabschnitt. Die verbleibenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben in Niedersachsen durch eine Ersatzgeldzahlung zu kompensieren.



**Abbildung 40: Variante V 3 – Lage in den Landschaftsbildeinheiten von Bedeutung**

Der nördliche Teilerdverkabelungsabschnitt verläuft nördlich der Wümme durch eine Landschaftsbildeinheit geringer bis mittlerer Bedeutung. Teilbereiche dieses Raums sind bereits durch vorhandene technische Infrastruktur vorbelastet (s. Abbildung 40). Die Erdkabeltrasse würde in dieser Landschaft nur untergeordnet wahrnehmbar sein, dort, wo durch den Schutzstreifen bei offener Grabenbauweise Lücken in Gehölzbereichen entstehen. In den geschlossenen Wäldern nördlich der Wümme werden vorhandene Lücken im Bestand westlich des Wümmeweges für die Trassierung genutzt.

Die sich südlich anschließende Wümmeniederung ist ein Landschaftsraum mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild. Hier werden durch die grabenlose Unterquerung Beeinträchtigungen durch technische Bauwerke vermieden.

Hingegen werden südlich der Wümme die KÜA und der circa 2,4 km lange Freileitungsabschnitt mit seinen 7 Masten als technische Bauwerke in der Landschaft sicht- und wahrnehmbar sein. Der südlich der Wümme betroffene Landschaftsraum ist als Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild ausgewiesen. Insbesondere die KÜA mit einer Grundfläche von voraussichtlich 0,7 bis 0,8 ha und einem etwa 37 m hohen Portal, hat einen deutlich technisch-konstruktiven Charakter und beeinträchtigt das Landschaftsbild an dieser Stelle.

### 5.3.1.4 Schutzgut Boden

Im Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 führt Variante V 3 im Bereich des circa 4,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnittes zu stärkeren Einwirkungen auf Böden. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können durch geeignete Maßnahmen vermieden oder vermindert werden. Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts können durch geeignete Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden.

Relevante Einwirkungen auf den Boden ergeben sich bei Variante V 3 insbesondere im Bereich der Erdkabeltrasse und der Kabelübergangsanlage (KÜA). Der circa 4,4 km lange Teilerdverkabelungsabschnitt kann voraussichtlich auf circa 60 % der Strecke in offener Grabenbauweise errichtet werden. Hier ergeben sich durch den Aushub, die Zwischenlagerung und den Wiedereinbau des Bodens, auch unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen, vorübergehende Beeinträchtigungen der Böden und ihrer natürlich gewachsenen Bodenstruktur. Im Bereich der Wümmeniederung sind für die grabenlose Tunnel-Bauweise voraussichtlich größere und tiefere Baugruben erforderlich, die mit bauzeitlichen Einwirkungen durch umfangreiche Erdbewegungen und Grundwasserhaltungen verbunden sind. Mit geeigneten Maßnahmen der Rekultivierung und Folgebewirtschaftung können die bauzeitlich beeinträchtigten Eigenschaften und Funktionen der Böden wiederhergestellt werden. Im Bereich der KÜA kommt es zu stärkeren Einwirkungen auf Böden durch teilweise Versiegelung (Fundamente, Wege) und bauzeitliche Erdarbeiten. Langfristige Beeinträchtigungen von Böden durch den Erdkabelbetrieb (Bodenerwärmung) sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

### 5.3.1.5 Schutzgut Wasser

Auf Grund der erforderlichen umfangreicheren Bauwasserhaltung (Grundwasserabsenkung, Einleitung in Gewässer) im circa 4,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt führt Variante V 3 im Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 zu stärkeren Einwirkungen auf Oberflächengewässer und insbesondere auf das Grundwasser. Diese Einwirkungen beschränken sich auf die Bauzeit, sie sind daher vorübergehend und reversibel. Unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können erheblichen Beeinträchtigungen vermieden werden.

#### Oberflächengewässer

Im Trassenverlauf der Variante V 3 ist eine Querung der Reithbach- und der Wümmeniederung unvermeidbar. Auf Grund der örtlichen Verhältnisse (Schutzwürdigkeit, Empfindlichkeit, hydrologische Gegebenheiten) ist bei der Wümme und auch beim Reithbach eine grabenlose Unterquerung vorgesehen.

Durch die geschlossene Unterquerung der Wümmeniederung und des Reithbaches werden temporäre, bauzeitliche Einwirkungen in die Gewässerstruktur und Funktionen vermieden. Die Erdkabel werden durch Unterbohrung so tief unter der Gewässersohle verlegt, dass erhebliche bau- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen nicht zu erwarten sind. Es ist jedoch grundsätzlich nicht gänzlich auszuschließen, dass es während der Bauarbeiten zu Havarien (z.B. Ausbläser, Grundbruch über Bohrkanälen) kommen kann.

Im Bereich des Schutzstreifens über den unterbohrten Erdkabelabschnitten wird die Gehölzentwicklung nicht eingeschränkt, Maßnahmen zur besonderen Biotopentwicklung (Anlage von Gewässern) bleiben möglich. Auch für das Überschwemmungsgebiet der Wümme ergeben sich keine betrachtungsrelevanten Umweltauswirkungen. Das Gebiet wird als Erdkabel in grabenloser Bauweise unterquert; hierdurch können Einwirkungen auf die Hochwasserschutzfunktion ausgeschlossen werden: Es werden keine Bauwerke errichtet, die das Retentionsvolumen einschränken oder das Abflussgeschehen im Hochwasserfall behindern. Die beiden für die geschlossene Querung der Wümme erforderlichen Baugruben liegen nördlich und südlich der Niederung außerhalb des hochwasserwirksamen Abflussbereichs. Wie bei

allen zu betrachtenden Varianten ist auch bei Realisierung der Variante V 3 mit einer Verminderung von bestehenden Beeinträchtigungen (Abflusshindernisse, Einschränkung des Retentionsvolumens) durch den Rückbau von drei innerhalb des Überschwemmungsgebietes liegenden Masten der 220-kV-Bestandsleitung zu rechnen.

## **Grundwasser**

Im Bereich des circa 4,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitts der Variante V 3 ist in den Abschnitten mit offener Grabenbauweise sowie in den Start- und Zielgruben der Wümmequerung eine bauzeitliche Grundwasserhaltung erforderlich. Im Vergleich zu den Mastgründungen der Freileitungsvariante V 1 ergibt sich sowohl auf Grund der größeren Baugrube als auch in Bezug auf die längere Bauzeit das Erfordernis einer räumlich und zeitlich umfangreicheren Grundwasserabsenkung. Durch geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen kann sichergestellt werden, dass erhebliche Beeinträchtigungen für den Wasserhaushalt und grundwasserabhängige Lebensräume vermieden werden und sich die standorttypischen Grundwasserverhältnisse nach Ende der Bauphase nach aller Erfahrung in kurzer Zeit regenerieren.

Der Verlust von Versickerungsfläche mit lokaler Verringerung der Grundwasserneubildung durch Oberflächenversiegelung im Bereich der Kabelübergangsanlage und der Cross-Bonding-Stellen ist bei Variante V 3 im Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 größer. Die räumliche Ausdehnung ist jedoch auch bei Variante V 3 insgesamt gering und verändert die Neubildungsrate des Grundwasserkörpers nicht.

### **5.3.1.6 Sonstige Schutzgüter und Wechselwirkungen**

Bei Variante V 3 sind weder für die Schutzgüter Klima, Luft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, noch in Bezug auf Wechselwirkungen zwischen allen Schutzgütern betrachtungsrelevante Umweltauswirkungen erkennbar, die bei der Abwägung im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Diesbezüglich ergeben sich keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen Variante V 3 sowie den Varianten V 1 und V 2.

In Bezug auf das Schutzgut kulturelles Erbe ist zu berücksichtigen, dass durch Bodenarbeiten (Baugruben, Kabelgraben) Bodendenkmale und archäologische Substanz im Boden gefährdet, zerstört oder vollständig verloren gehen können. Auf Grund der umfangreicheren Erdarbeiten im circa 4,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt ergeben sich hier für Variante V 3 im Vergleich zu den Varianten V 1 und auch V 2 grundsätzlich höhere Beeinträchtigungspotenziale. In der Praxis der Bauausführung ist jedoch nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung zu rechnen. Obligatorisch sind Maßnahmen der archäologischen Baubegleitung, die vor Beginn und begleitend zur Ausführung potenzielle Standorte erkunden, die Funde dokumentieren und bergen.

Gleichzeitig vermeidet Variante V 3 durch den nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt Beeinträchtigungen der naturräumlichen Eigenart der historischen Kulturlandschaft im Bereich des Stürberg und der Wümmeniederung.

## **5.3.2 Raumverträglichkeit**

### **5.3.2.1 Wohnumfeldschutz**

Bei Variante V 3 ergeben sich keine Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) zum Wohnumfeldschutz. In Bezug auf den Wohnumfeldschutz ist Variante V 3 gleichwertig mit den Varianten V 1 und V 2.

Der Siedlungsraum Hassendorf wird bei Varianten V 3 mit einer Teilerdverkabelung gequert. Die Abstandsvorgaben des LROP gelten für Erdkabel nicht. Ein Konflikt mit den Zielen und Grundsätzen des LROP zum Wohnumfeldschutz besteht daher nicht. Auch im Freileitungsabschnitt südlich der Wümme wird weder das 400 m-Abstandsziel für Wohngebäude im Innenbereich noch der 200 m-Abstandsgrundsatz für Wohngebäuden im Außenbereich berührt.

### **5.3.2.2 Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000**

Variante V 3 führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen, die mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets für Natur und Landschaft / Natura 2000 in der Wümmeniederung nicht vereinbar sind. Bezüglich dieses Belangs ist Variante V 3 gleichwertig mit den Varianten V 1 und V 2.

Mit der grabenlosen Unterquerung der als Vorranggebiet für Natur und Landschaft und Vorranggebiet Natura 2000 ausgewiesenen Wümmeniederung vermeidet Variante V 3 Beeinträchtigungen sowohl des Naturhaushalts als auch des Landschaftsbildes. Beeinträchtigungen können sowohl für das FFH-Gebiet als auch für potenziell vorkommende planungsrelevante Arten ausgeschlossen werden. Mögliche Einwirkungen auf das NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach beschränken sich auf die Bauzeit, sind daher vorübergehend und können in ihrer Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen so weit vermindert werden, dass sich keine erheblichen Beeinträchtigungen ergeben. Insgesamt ergeben sich weder für den Naturhaushalt noch für das Landschaftsbild erhebliche Beeinträchtigungen, die nicht mit der vorrangigen Funktionen des Vorranggebiets vereinbar sind.

### **5.3.2.3 Vorrangfunktionen Biotopverbund**

Durch Variante V 3 werden die Vorrangfunktionen für den Biotopverbund der Reithbach- und Wümmeniederung nicht beeinträchtigt. Bezüglich der Vorranggebiete für den Biotopverbund ist Variante V 3 gleichwertig mit den Varianten V 1 und V 2.

Auf Grund der grabenlosen Unterquerung der Reithbach- und der Wümmeniederung können Einwirkungen und daraus resultierende Beeinträchtigungen der Biotop- und Verbundfunktionen ausgeschlossen werden.

### **5.3.2.4 Vorrangfunktion Windenergienutzung**

Der Trassenverlauf der Variante V 3 berührt den Windpark nordöstlich von Sottrum nicht.

### **5.3.2.5 Vorrangfunktionen Hochwasserschutz**

Variante V 3 steht in keinem Konflikt mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets vorbeugender Hochwasserschutz der Wümme, das auch als Überschwemmungsschutzgebiet ausgewiesen ist (s. Abbildung 21). In Bezug auf die Vorrangfunktionen für den Hochwasserschutz ist Variante V 3 gleichwertig mit den Varianten V 1 und V 2.

Variante V 3 unterquert das Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz der Wümmeniederung östlich von Fährhof und Hellwege als Erdkabeltrasse in geschlossener Bauweise (s. Kap. 4.4.2). Innerhalb des Vorranggebietes werden keine Bauwerke errichtet, die das Retentionsvolumen einschränken oder das Abflussgeschehen im Hochwasserfall behindern. Auch die beiden für die geschlossene Querung erforderlichen Baugruben liegen nördlich und südlich der Niederung außerhalb des hochwasserwirksamen Abflussbereichs. Wie bei allen zu betrachtenden Varianten ist auch bei Realisierung der Variante V 3 mit einer Verminderung von bestehenden Beeinträchtigungen (Abflusshindernisse, Einschränkung des Retentionsvolumens) durch den Rückbau von drei Masten der 220-kV-Bestandsleitung zu rechnen.

### 5.3.2.6 Vorbehaltsfunktionen

Durch Variante V 3 ergeben sich keine entscheidungserheblichen Konflikte mit den im Trassenraum ausgewiesenen Vorbehaltsgebieten. Im Vergleich zu Variante V 1 wird bei Variante V 3 durch den nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt die Betroffenheit der Vorbehaltsgebiete für landschaftsbezogene Erholung und der Vorbehaltsgebiete Wald vermindert.

Die Landschaft, die von der Leitungsführung der Variante V 3 betroffen ist, ist zu einem großen Anteil als Vorbehaltsgebiet für die landschaftsbezogene Erholung sowie teilweise als Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft bzw. Vorbehaltsgebiet Wald ausgewiesen. Durch die unterirdisch verlegte Erdkabelanlage und die Trassierung durch vorhandene Waldlichtungen werden Betroffenheiten umfassend minimiert. Verbleibende Veränderungen des Landschaftsbildes, insbesondere durch die KÜA und den Freileitungsabschnitt südlich der Wümmeniederung, stellen die Eignung des Raumes für die landschaftsbezogene Erholung nicht in Frage, so dass die Vereinbarkeit mit der Vorbehaltsfunktion nicht in Frage steht.

Im Vergleich zu Variante V 1 ergibt sich bei Variante 3 für das Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft eine etwas stärkere Betroffenheit durch die Einwirkungen der Erdkabeltrasse auf den Boden.

### 5.3.2.7 Räumliche Vorsorge für den Netzausbau

In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante 3 im Vergleich zu Variante 1 in geringerem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (als 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116)) zu treffen.

Gemäß NEP 2030 soll zur Netzverstärkung von Dollern nach Ovenstädt eine neue 380-kV-Leitung als Ersatz für die bestehende 380-kV-Leitung (LH-14-3100 Sottrum – Dollern, LH-10-3003 Landesbergen – Sottrum und LH-10-3017 Landesbergen – Ovenstädt) errichtet werden (NEP-Projekt 116). Das Projekt ist als Vorhaben Nr. 57 im Bundesbedarfsplan aufgeführt. Die Leitung ist als Freileitung zu realisieren. Die Option einer Teilerdverkabelung als technische Ausführungsvariante zur Bewältigung von Konflikten (zum Beispiel zum Wohnumfeldschutz der Wohngebäude des Innen- und Außenbereichs) steht für das Projekt P 116 nicht zur Verfügung, da das Projekt im Bundesbedarfsplan nicht mit der Ziffer „F“ (Möglichkeit der Teilerdverkabelung) gekennzeichnet ist.

Die Maßgaben der Landesplanerischen Feststellung (2018, S. 14) verfolgen das Ziel, in dem in der LF für das hier gegenständliche Projekt bestimmten Trassenkorridor im Grundsatz auch eine raumverträgliche Realisierung der 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116) unter Berücksichtigung der Belange des Wohnumfeldschutzes zu ermöglichen. Der Trassenraum der Variante V 3 ist hierfür nicht geeignet und erfüllt in diesem Sinne die Maßgabe bzw. den Planungshinweis der LF als sonstiges Erfordernis der Raumordnung nicht. Eine Realisierung der zu verlegenden Leitung im Trassenraum der Variante V 3 ist auszuschließen, da eine Freileitungstrasse im Parallelführung zum nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt mit dem 400 m-Abstandsziel des LROP nicht vereinbar ist.

Für die zu verlegende 380-kV-Freileitung müsste eine alternative Trassenführung gesucht werden, für die sich im Planungsraum erkennbar nur der Trassenraum der Variante V 1 anbietet. Eine solche Trassenführung abseits der Variante V 3 würde dem Grundsatz der Raumordnung widersprechen, Energieleitungsstrassen möglichst zu bündeln. Für die geplante 380-kV-Freileitung Dollern – Ovenstädt (P 116) bietet sich zwischen Sottrum und Hellwege erkennbar nur der Trassenraum der Variante V 1 an. Auch bei Realisierung der Variante V 3 könnte die geplante 380-kV-Freileitung Dollern – Ovenstädt zwischen Hassendorf und Hellwege im Trassenraum der Variante V 1 geführt werden. Die Leitung des Projektes P 116 braucht - von Norden kommend – nicht an das Umspannwerk Sottrum anzubinden. Es ist für P

116 daher ein Leitungsverlauf denkbar, der dem Verlauf der Variante V 1 auf ihrer Ostseite in weitgehender Parallelführung Richtung Süden folgt.

Bei Realisierung der Variante V 3 und des Vorhabens P 116 in der Trasse der Variante V 1 würde der Raum Hassendorf durch zwei Höchstspannungsleitungstrassen berührt, die derzeit in dem bestehenden Leitungsband parallel verlaufen: den Teilerdverkabelungsabschnitt der Variante V 3 und die Freileitungstrasse des Vorhabens P 116 im nördlichen Trassenraum der Variante V 1. Dies würde dem raumordnerischen Ziel neue Höchstspannungsleitungen durch Parallelführung möglichst in einem Trassenraum zu führen im Vergleich zu Variante V 1 nur in geringerem Maße genügen.

### 5.3.3 Private und sonstige Belange

Für Variante V 3 ergeben sich ähnlich wie bei Variante V 2 gegenüber Variante V 1 stärkere Betroffenheiten privater und sonstiger Belange. Diese betreffen insbesondere den circa 4,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt und die Kabelübergangsanlage, die sowohl bauzeitlich als auch dauerhaft zu einer stärkeren Betroffenheiten privater Belange führen.

In ihrem Freileitungsabschnitt ist Variante V 3 in Trassenverlauf und Bauausführung weitgehend identisch mit Variante V 1. Dies gilt daher entsprechend auch in Bezug auf private und sonstige Belange.

Im Vergleich zu Variante V 1 ist die dauerhafte Flächeninanspruchnahme bei Variante V 3 deutlich höher. Neben der KÜA mit einer Fläche von 0,7 bis 0,8 ha gehen weitere Flächen an den voraussichtlich zwei Cross-Bonding-Stellen verloren, die jeweils der Fläche eines Maststandorts entsprechen. Auch wenn eine Erdkabelstrecke einen schmaleren Schutzstreifen hat als eine Freileitung, sind die Einschränkungen erheblicher. So sind Baumaßnahmen, größere Gehölze oder das Eintragen von Gegenständen in den Boden nicht erlaubt.

Der Teilerdverkabelungsabschnitt der Variante V 3 quert unter anderem unvermeidbar eine bestehende Photovoltaik-Anlage (PV-Anlage). Dies führt während der Bauzeit des Erdkabels zu Eingriffen in die technische Installation der PV-Anlagen, verursacht einen dauerhaften Verlust an PV-Fläche und erfordert dauerhafte Maßnahmen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit der PV-Anlagen. Damit verbunden sind auch wirtschaftliche Einbußen des Betreibers, zu deren Kompensation die Vorhabenträgerin nach den gesetzlichen Bestimmungen verpflichtet ist.

Als sonstige Belange sind insbesondere Kreuzungen mit anderen technischen Infrastrukturen zu berücksichtigen. Durch eine entsprechende technische Ausführung unter Einhaltung von Sicherheitsabständen und ggf. ergänzender Maßnahmen können diese Kreuzungen ohne Beeinträchtigungen sonstiger Belange realisiert werden.

### 5.3.4 Technische und wirtschaftliche Belange

Die Variante V 3 unterscheidet sich in der Länge der Zwischenverkabelung von Variante V 2. Dabei wird das Erdkabel südlich der Bahnlinie weitergeführt bis südlich der Wümmeniederung. Die Variante V 3 mit einer Gesamtlänge von 7,1 km wird auf einer Länge von 4,4 km als Erdkabel ausgeführt. Im Folgenden wird zunächst der Erdkabelabschnitt der Variante V3 hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Effizienz ohne Berücksichtigung des Freileitungsabschnittes und im Anschluss die Gesamtvariante (Erdkabel- und Freileitungsabschnitt) bewertet.

#### Technisch und wirtschaftlich effizienter Teilerdverkabelungsabschnitt

Nach § 4 Abs. 2 BBPIG besteht beim Neubau einer Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsleitung die Möglichkeit einer Teilerdverkabelung, wenn bei einem Pilotprojekt nach § 4 Abs. 1 BBPIG auf tech-

nisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die in § 4 Abs. 2 Nr. 1 bis 5 normierten Auslösekriterien vorliegen. Im Folgenden wird dargelegt, ob der bei Variante 3 gegenüber Variante V 2 verlängerte Teilerdverkabelungsabschnitt technisch und wirtschaftlich effizient errichtet und betrieben werden kann.

Wie in Kapitel 4.3.3.1 dargestellt wird in dem 4,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt im nördlichen Bereich auf einer Teilstrecke von 1,6 km der 400 m – Abstand zu Wohngebäuden in Wohngebieten im Innenbereich unterschritten. Damit liegen die Voraussetzungen gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 BBPlG für die Möglichkeit einer Teilerdverkabelung vor.

Auf der weiteren Strecke des Teilerdverkabelungsabschnitts mit einer Teillänge von 2,8 km kommt es weder zu Unterschreitungen des 400 m – Abstands zu Wohngebäuden in Wohngebieten im Innenbereich noch des 200 m – Abstands zu Wohngebäuden im Außenbereich. Auch andere Sachverhalte, die bei Pilotprojekten nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 bis 5 BBPlG, z.B. bei einer erheblichen Beeinträchtigung eines FFH-Gebiets oder einem Verstoß gegen ein Verbot des besonderen Artenschutzrechts, die Teilerdverkabelung eröffnen, wenn ein Erdkabel eine naturschutzrechtlich zumutbare Alternative darstellt, liegen nicht vor. Weiterhin ermöglicht die Verlängerung des Teilerdverkabelungsabschnitts keine Verbindung mehrerer Erdkabeltrassen zu einem größeren Erdverkabelungsabschnitt, da Variante V3 nach Unterquerung der Wümmeniederung 3 als Freileitungstrasse weitergeführt wird.

Eine Erdkabel-Teilabschnitt gilt in der Regel als technisch und wirtschaftlich effizient, wenn er eine Länge von mindestens 3 km aufweist. Der Erdkabelabschnitt der Variante V3 weist eine Länge von 4,4 km auf. Die Voraussetzungen des Auslösekriteriums müssen gemäß § 4 Abs. 2 Satz 2 BBPlG nicht auf dem gesamten technisch-wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt vorliegen.

Bei der Prüfung des Zweck-Mittel-Verhältnisses spielt auch die Erreichung des in § 4 Abs. 1 BBPlG normierten Erprobungszwecks eine Rolle. Durch den ca. 4,4 km langen Erdkabelabschnitt, der am Umspannwerk Sottrum beginnt, sind keine wesentlichen neuen Erkenntnisse zu gewinnen, da vergleichbare Abschnitte in anderen Projekten realisiert wurden bzw. werden. Sowohl der direkte Beginn an einem Umspannwerk als auch der Einfluss eines längeren Tunnelbauwerkes auf das Betriebsverhaltens kann bereits in anderen Teilerdverkabelungsprojekt erprobt werden, so dass voraussichtlich mit der Variante V3 keine wesentlichen Erkenntnisse hinzugewonnen werden (siehe auch schon Ausführungen in Kap. 5.2.4).

Ein technisch-wirtschaftlich effizienter Erdkabel-Teilabschnitt liegt allerdings nur dann vor, wenn auch bestimmte Konflikte (z.B. Wohnumfeldschutz, Verstöße gegen § 34 Absatz 2 bzw. § 44 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes) durch ein Erdkabel angemessen vermieden bzw. minimiert werden.

Auslösekriterium nach § 4 Abs. 2 BBPlG ist, dass der Trassenverlauf zunächst das Wohnumfeld der Ortslage Hassendorf quert. Hinsichtlich des Wohnumfeldschutzes sind die Varianten V1 und V3 jedoch als gleichwertig zu sehen. Die Variante V1 löst durch die direkte Umgehung der Ortslage Hassendorf potenzielle Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Insbesondere ergeben sich bei Variante V1 keine Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogrammes (LROP) zum Wohnumfeldschutz. Variante V1 ist gemäß üblicher Planungsansätze eine möglichst kurze Umgehung des Siedlungspuffers Hassendorf unter Berücksichtigung sonstiger abwägungserheblicher Belange. Beginnend vom Zwangspunkt UW Sottrum ist für eine raumverträgliche Freileitung aufgrund der Überlappung mit dem Siedlungspuffer Sottrum eine östliche Umgehung der Ortslage Hassendorf zielführend.

Weitere entscheidungserhebliche Konflikte bei den Varianten V1 und V2 werden durch die Variante V3 nicht vermieden. Insbesondere sind bei Variante V1 keine erheblichen Beeinträchtigungen der als Schutzzweck formulierten Erhaltungsziele des NSG Wümmeniederung zu erwarten.

Im Ergebnis existiert mit Variante V 1 eine raum- und umweltverträgliche Freileitungstrasse. Diese löst durch eine direkte Umgehung der Ortslage Hassendorf den potenziellen Konflikt mit den Zielen und

Grundsätzen der Raumordnung zum Wohnumfeldschutz (Auslösekriterium für Variante V 3) im Bereich Hassendorf. Auf der weiteren Strecke des Teilerdverkabelungsabschnitts mit einer Teillänge von 2,8 km kommt es von vornherein weder zu Unterschreitungen des 400 m – Abstands zu Wohngebäuden in Wohngebieten im Innenbereich noch des 200 m – Abstands zu Wohngebäuden im Außenbereich. Auch andere Auslösekriterien liegen nicht vor. Für die Teilerdverkabelung der Variante V 3 ergibt sich keine technische Fragestellung, aus der sich ein besonderer Testzweck ableiten lässt.

Mit der Teilerdverkabelung der Variante V 3 sind gegenüber V 1 auch keine anderen technischen noch wirtschaftlichen Vorteile verbunden. Im Gegenteil bedingt die Teilerdverkabelung technische Einschränkungen in Bezug auf die maximale Übertragungskapazität sowie bau- und betriebstechnische Erschwernisse und Risiken und signifikant erhebliche Mehrkosten (siehe zu beidem sogleich). Auf Grund dieser technischen und wirtschaftlichen Nachteile, bei Vorhandensein einer naheliegenden Freileitungsvariante, die den durch die Auslösekriterien geschützten Belangen ebenso gerecht wird, sind die Voraussetzungen für einen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilerdverkabelungsabschnitt nicht erfüllt.

### Technische Aspekte

Beim Betrieb einer Zwischenverkabelungsanlage hängt die Übertragungsfähigkeit u. a. von der thermischen Überlastfähigkeit der Erdkabel ab. Diese ist von den jeweiligen Verlegebedingungen und der Vorbelastung des Erdkabels abhängig. Prinzipiell ist aber von einer deutlich geringeren und weniger flexiblen Überlastfähigkeit von Erdkabeln im Vergleich zu Freileitungen auszugehen. Durch den Einsatz eines Erdkabels wird die Übertragungsfähigkeit bei der Variante V3 analog zur Variante V2 um ca. 15 % reduziert.

Aufgrund des geringeren Wechselstromwiderstands (Impedanz) bei der gemischten Bauweise erfolgt eine Verschiebung der Lastflüsse. Die beiden Leitungstrassen werden somit unsymmetrisch ausgelastet. Dies lässt sich nur durch den Einbau zusätzlicher teurer Betriebsmittel wie Flexible AC Transmission Systems (FACTS) oder Phasenschiebertransformatoren (Phase Shifting Transformer, PST) vermeiden. Die Steuerung der Leistungsflüsse wird beispielsweise im vermaschten Wechselspannungsnetzen durch Verändern der Blind- und Wirkleistungen mittels Kompensationsspulen durchgeführt. Es entsteht bei der Variante V3 eine Blindleistung in Höhe von ca. 200-220 MVar, die durch entsprechende Kompensationsspulen voraussichtlich am Standort der Kabelübergangsanlage kompensiert werden muss. Die für die Blindstromkompensation anfallenden Investitionskosten sind in Anhang 1 bei den Kosten für die KÜA enthalten.

Die Netzführung wird durch die zusätzliche Erdverkabelung in der 380-kV-Übertragungsleitung Stadelandbergen und die Kompensation der verkabelten Stromkreise wegen möglicher transientser Ausgleichsvorgänge und Resonanzphänomene deutlich komplexer und aufwändiger.

Erdkabelanlagen sind, das zeigen weltweite Erhebungen z. B. von Cigré, statistisch weniger fehleranfällig als Freileitungssysteme, z. B. gegenüber Störungen durch Blitzeinschläge, durch Sturm, durch umherfliegende, in der Landwirtschaft verwendete Planen oder durch in die Freileitung wachsende Bäume. Sollte jedoch ein Fehler auftreten, etwa durch äußere Beschädigung des Erdkabels oder einen inneren Fehler durch dielektrischen Durchschlag, ist die Fehlerbeseitigung nicht nur komplexer und teurer, sondern diese dauert auch deutlich länger. Im Fehlerfall ist mit einer Stillstandszeit von ca. 4 – 6 Wochen zu rechnen. Innere Fehler können insbesondere an den Muffenverbindungen bzw. bei den Kabelendverschlüssen in Umspannwerk bzw. Kabelübergangsanlage auftreten. Die statistische Verfügbarkeit einer Erdkabelanlage ist deshalb insgesamt geringer als die eines Freileitungssystems.

Aufgrund des veränderten Betriebsverhaltens (verringerte Übertragungsfähigkeit, statistisch geringe Verfügbarkeit, komplexere Betriebsführung und Blindleistungskompensation) durch die zusätzliche Zwischenverkabelung ergeben sich deutliche Nachteile im Vergleich zur Variante V1. Aufgrund der größeren Länge im Vergleich zur Variante V2 resultiert ein um ca. 100 MVar erhöhter Blindstromkompensationsbedarf, was zu Nachteilen im Betriebsverhalten führen kann.

### **Wirtschaftliche Aspekte**

Aufgrund der Kreuzungen (Twerlustgraben, Photovoltaikanlage, Bahn, Scheeßeler Kanal und Gashochdruckleitung) wird der Erdverkabelungsabschnitt wie bei der Variante V 2 in großen Teilen in geschlossener Bauweise errichtet. Bei dieser Variante kommt ein komplexes Tunnelbauverfahren zur Querung der Wümme hinzu. Zudem ist aufgrund des Grundwasserstandes in den Bereichen mit offener Bauweise eine geschlossene Wasserhaltung erforderlich. Hieraus resultieren vergleichsweise sehr hohe Baukosten. Die Investitionskosten inklusive Kabel und Kabelübergangsanlage für den 4,4 km langen Erdkabelabschnitt liegen bei ca. 90,8 Mio. €. Für die gesamte Variante V 2 inkl. Freileitungsvariante ergeben sich Investitionskosten in Höhe von ca. 97,5 Mio. Euro. Obwohl V 1 um ca. 3,7 km länger ist, resultieren Mehrkosten bei V 3 von rd. 70 Mio. Euro. Aufgrund der extrem hohen Baukosten für das komplexe Tunnelbauwerk verdoppeln sich auch im Vergleich zu V 2 die Kosten.

Die Investitionskosten der Variante V3 liegen im Vergleich zu V1 nahezu um einen Faktor von ca. 3,6 höher. Ein wesentlicher Anteil dieser Kosten resultiert aus dem erforderlichen Tunnelbauwerk zur Querung der Wümmeniederung. Dabei sind noch nicht die deutlich höheren Betriebs- und Erneuerungskosten aufgrund der Teilerdverkabelungsstrecke bei Variante V 3 mit einkalkuliert. Der Einbezug dieser Kosten würde die Variante V 3 noch ungünstiger darstellen. Hinzu kommen die Nachteile aus betrieblicher Sicht mit geringerer Verfügbarkeit aufgrund verhältnismäßig langer Ausfallzeiten bei Reparaturen, den komplexeren Betrieb aufgrund zusätzlich erforderlicher Komponenten (z.B. Blindleistungskompensation und Phasenschiebern) und der geringeren maximalen Übertragungsfähigkeit im Vergleich zu Variante V1.

Hinsichtlich der technisch-wirtschaftlichen Belange erweist sich somit Variante V 3 als nachteilig im Vergleich zur Variante V2 und weist erhebliche Nachteile aufgrund der deutlich höheren Kosten sowie der deutlich komplexeren Technik zu Variante V 1 auf.

### 5.3.5 Gesamtbewertung

Die nachstehende Tabelle 6 fasst die Ergebnisse der vergleichenden Variantenbewertung für Variante V 3 in einer Übersicht zusammen.

**Tabelle 6: Variante V 3 – Zusammenfassung Variantenbewertung**

| Belang                              | Bewertung   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Umweltverträglichkeit</b>        |   |
| <b>Schutzgut Menschen</b>           | Bei Variante V 3 sind für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, keine Umweltauswirkungen erkennbar, die im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Insofern ist Variante V 3 gleichwertig mit den Varianten V 1 und V 2.  |
| <b>Schutzgut Tiere und Pflanzen</b> | <p><b>Natura 2000-Verträglichkeit</b></p> <p>Variante V 3 ist unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -verminderung verträglich mit dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes <i>Wümmeniederung</i>. Sie kann mittels erprobter Techniken so errichtet und betrieben werden, dass Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes nicht beeinträchtigt werden. In Bezug auf die Natura 2000-Verträglichkeit ist Variante V 3 gleichwertig mit den Varianten V 1 und V 2.</p> <p><b>Artenschutz</b></p> <p>Bei Variante V 3 sind für das Schutzgut Tiere und Pflanzen keine Umweltauswirkungen erkennbar, die zu entscheidungserheblichen Konflikten mit dem Artenschutz in Form von nicht vermeidbaren artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG führen können. Im gesamten Trassenverlauf der Variante V 3 können nach derzeitigem Planungsstand wie bei den Variante V 1 und V 2 artenschutzrechtliche Verbotstatbestände, ggf. unter Umsetzung geeigneter Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen, vermieden werden.</p> <p><b>NSG Wümmeniederung</b></p> <p>Für Variante V 3 können entscheidungserhebliche Beeinträchtigungen des NSG <i>Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach</i> (NSG ROW-49) weitgehend ausgeschlossen werden. Durch die grabenlose Unterquerung als unterirdische Leitung wird eine Verletzung von Verboten der NSG-Verordnung weitgehend vermieden. Mögliche Beeinträchtigungen beschränken sich auf die Bauzeit und sind daher vorübergehend.</p> <p><b>Biotopschutz, Waldinanspruchnahme</b></p> <p>Wie bei allen Varianten können auch bei Variante V 3 einzelne Beeinträchtigungen bedeutender Einzelbiotope (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) und Waldflächen voraussichtlich nicht vollständig vermieden werden. Die Einwirkungen können jedoch so weit vermindert werden, dass Beeinträchtigungen insgesamt kleinflächig sind und grundsätzlich kompensiert werden können.</p> |
| <b>Schutzgut Landschaft</b>         | <p><b>LSG Wümmeniederung unterhalb Rotenburg</b></p> <p>Variante V 3 berührt wie Variante V 1 das LSG <i>Wümmeniederung unterhalb Rotenburg</i> (LSG-ROW 1) nicht.</p> <p><b>Landschaftsbild</b></p> <p>In Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 werden bei Variante V 3 Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch den circa 4,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt, der insbesondere die Wümmeniederung als Landschaftsbildeinheit hoher Bedeutung unterquert, vermindert. Die verbleibenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben in Niedersachsen durch eine Ersatzgeldzahlung zu kompensieren.</p>   |
| <b>Schutzgut Boden</b>              | Im Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 führt Variante V 3 im Bereich des circa 4,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnittes zu stärkeren Einwirkungen auf Böden. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können durch geeignete Maßnahmen vermieden oder vermindert werden. Unvermeidba-  |

| Belang  | Bewertung  |
|---|--|
|   | re erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts können durch geeignete Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden.  |
| <b>Schutzgut Wasser</b>   | Variante V 3 führt im Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 zu stärkeren Einwirkungen insbesondere auf das Grundwasser. Unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können erheblichen Beeinträchtigungen vermieden werden.   |
| <b>Sonstige Schutzgüter</b>                                     | Bei Variante V 3 sind weder für die Schutzgüter Klima, Luft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter noch in Bezug auf Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern betrachtungsrelevante Umweltauswirkungen erkennbar, die bei der Abwägung im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Diesbezüglich ergeben sich keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen Variante V 3 sowie Variante V 1 und V 2.  |
| <b>Raumverträglichkeit</b>                                      |  |
| <b>Wohnumfeldschutz</b>   | Bei Variante V 3 ergeben sich keine Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) zum Wohnumfeldschutz. In Bezug auf den Wohnumfeldschutz ist Variante V 3 gleichwertig mit den Varianten V 1 und V 2.  |
| <b>Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000</b> | Variante V 3 führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen, die mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets für Natur und Landschaft / Natura 2000 in der Wümmeniederung nicht vereinbar sind. Bezüglich dieses Belangs ist Variante V 3 gleichwertig mit den Varianten V 1 und V 2.   |
| <b>Vorrangfunktionen Biotopverbund</b>                          | Durch Variante V 3 werden die Vorrangfunktionen für den Biotopverbund der Reithbach- und Wümmeniederung nicht beeinträchtigt. Bezüglich der Vorranggebiete für den Biotopverbund ist Variante V 3 gleichwertig mit den Varianten V 1 und V 2.  |
| <b>Vorrangfunktionen Windenergienutzung</b>                     | Der Trassenverlauf der Variante V 3 berührt den Windpark nordöstlich von Sottrum nicht.  |
| <b>Vorrangfunktion Hochwasserschutz</b>                         | Variante V 3 steht in keinem Konflikt mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets vorbeugender Hochwasserschutz der Wümme, das auch als Überschwemmungsschutzgebiet ausgewiesen ist (Kap. 4.3.2.2 <b>Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.</b> ). In Bezug auf die Vorrangfunktionen für den Hochwasserschutz ist Variante V 3 gleichwertig mit den Varianten V 1 und V 2.  |
| <b>Vorbehaltsfunktionen</b>                                     | Durch Variante V 3 ergeben sich keine entscheidungserheblichen Konflikte mit den im Trassenraum ausgewiesenen Vorbehaltsgebieten. Im Vergleich zu Variante V 1 wird bei Variante V 3 durch den nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt die Betroffenheit der Vorbehaltsgebiete für landschaftsbezogene Erholung und der Vorbehaltsgebiete Wald vermindert.   |
| <b>Räumliche Vorsorge für den Netzausbau</b>                    | In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante V 3 im Vergleich zu Variante V 1 in geringerem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (als 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116)) zu treffen.   |
| <b>Private und sonstige Belange</b>                             |  |
|   | Variante V 3 führt gegenüber Variante V 1 und auch gegenüber Variante V 2 zu stärkeren Betroffenheiten privater und sonstiger Belange. Diese ergeben sich insbesondere durch den circa 4,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt und die ca. 0,7 – 0,8 ha große Kabelübergangsanlage, die sowohl bauzeitlich als auch dauerhaft zu einer stärkeren Betroffenheiten privater Belange führen. Des Weiteren führt die unvermeidliche Querung einer Photovoltaikanlage zu einem temporären und dauerhaften Verlust von Anlagenteilen, die entschädigungspflichtig sind. |
| <b>Technische und wirtschaftliche Belange</b>                   |  |
|   | Die Investitionskosten von Variante V 3 liegen im Vergleich zu Variante V 1 um ca. 3,6-fach und im Vergleich zu Varianten V 2 um ca. 2-fach höher. Im Ver-   |

| Belang | Bewertung   |
|--------|---|
|        | gleich zu Variante V 1 resultieren deutliche betriebliche Nachteile mit geringerer Verfügbarkeit aufgrund verhältnismäßig langer Ausfallzeiten bei Reparaturen, den komplexeren Betrieb aufgrund zusätzlich erforderlicher Komponenten (z.B. Blindleistungskompensation und Phasenschiebern) und der geringeren maximalen Übertragungsfähigkeit. Aufgrund der größeren Länge zu Variante V 2 ist die Blindstromkompensation um ca. 100 MVar erhöht. Hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Belange erweist sich Variante V 3 deutlich nachteilig zu Variante V 1 und nachteilig zu Variante V 2. |

## 5.4 Bewertung Variante V 4

### 5.4.1 Umweltverträglichkeit

#### 5.4.1.1 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Bei Variante V 4 sind für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, keine Umweltauswirkungen erkennbar, die im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Insofern ist Variante V 4 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2 und V 3.

Variante V 4 kann so in dem in Kap. 4.4.2 dargestellten Trassenverlauf errichtet und betrieben werden, dass alle immissionsschutzrechtlichen Anforderungen erfüllt werden. Auf Grund der geplanten Abstände zu Wohngebäuden kann eine bedrängende Wirkung der Leitung ausgeschlossen werden. Das Umfeld des Campingplatzes Hassendorf mit dem angrenzenden Freizeitbereich wird durch den Trassenverlauf nicht berührt. Der Bereich der Wochenendhäuser in der Wümmeniederung wird als Erdkabeltrasse grabenlos unterquert. Bauzeitliche Einwirkungen (z.B. durch Baulärm, Baustellenverkehr) sind auf die Bauphase beschränkt und vorübergehend, sie können mit geeigneten Maßnahmen gemindert werden. Zu den Wochenendhäusern nahe Fährhof und der Wohnbebauung bei Hellwege sind die Baumaßnahmen in einem Abstand von circa 90 m bis 200 m entfernt. Erhebliche Auswirkungen im Bereich der Wochenendhäuser oder Wohnhäuser ergeben sich weder durch bauzeitliche Einwirkungen noch durch den Standort der KÜA.

#### 5.4.1.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

##### Natura 2000-Verträglichkeit

Variante V 4 ist unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -verminderung verträglich mit dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes *Wümmeniederung* (DE 2723-331). Sie kann mittels erprobter Techniken so errichtet und betrieben werden, dass Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes nicht beeinträchtigt werden. Insofern ist Variante V 4 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2 und V 3.

Variante V 4 unterquert das FFH-Gebiet Wümmeniederung als Erdkabeltrasse. Auf Grund der grabenlosen Bauausführung (s. Kap. 4.4.2) können im FFH-Gebiet wie bei Variante V 3 sowohl dauerhafte als auch temporäre Flächeninanspruchnahmen vermieden werden. Dennoch ist grundsätzlich nicht gänzlich auszuschließen, dass während der Bauarbeiten im Havariefall (z.B. Ausbläser, Grundbruch über Bohrkämen) eine Flächeninanspruchnahme innerhalb des Gebietes erforderlich werden kann<sup>12</sup>. Über den grabenlos verlegten Erdkabeln sind im Kabelschutzstreifen keine Wuchshöhenbeschränkungen für ge-

<sup>12</sup> Im vorliegenden Variantenvergleich wird davon ausgegangen, dass diese Risiken so gering sind, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen zu erwarten sind und diese Risiken daher für den Variantenvergleich vernachlässigt werden können.

hölzgeprägte Lebensraumtypen (LRT) des FFH-Gebietes erforderlich. Sonstige Einwirkungen auf das FFH-Gebiet durch anderweitige Wirkfaktoren (bauzeitliche Grundwasserabsenkung, Lärm, visuelle Störungen) führen unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -verminderung (z. B. Bauzeitenbeschränkung, Versickerung von Wasser aus der Wasserhaltung in gegenüber Grundwasserabsenkung empfindliche Lebensraumtypen / Biotoptypen) nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes.

### Artenschutz

Bei Variante V 4 sind für das Schutzgut Tiere und Pflanzen keine Umweltauswirkungen erkennbar, die zu entscheidungserheblichen nicht vermeidbaren Konflikten mit artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG führen können. Im gesamten Trassenverlauf der Variante V 4 können nach derzeitigem Planungsstand wie bei den Variante V 1, V 2 und V 3 artenschutzrechtliche Verbotstatbestände, ggf. unter Umsetzung geeigneter Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen, vermieden werden.

Freileitungssensible planungsrelevante Arten können durch Variante V 4 nur im südlichen Freileitungsabschnitt betroffen werden. Gegenüber den Varianten V 1 und V 2 hat Variante V 4 einen deutlich kürzeren Freileitungsabschnitt. Auch gegenüber Variante V 3 ist der Freileitungsabschnitt der Varianten V 4 noch einmal um circa 0,9 km verkürzt. Auch Variante V 4 liegt im Umfeld des erfassten Artvorkommens des Weißstorchs (Art mit erhöhtem Kollisionsrisiko) in Ahausen. Für dieses Vorkommen ist festzustellen, dass aufgrund der Entfernung zur Freileitungsführung, der Lage außerhalb des zentralen Aktionsraumes keine Erfüllung des artenschutzrechtlichen Verbotstatbestandes der Tötung eintritt.

Im Trassenverlauf der Variante V 4 sind einzelne Höhlenbäume mit Quartierpotenzial durch Flächeninanspruchnahme betroffen, unter anderem im Wald nördlich der Wümmeniederung. Hierfür können CEF-Maßnahmen (Schaffung von Quartiermöglichkeiten) durchgeführt werden, deren Wirksamkeit erwiesen ist. Aufgrund der Unterquerung der Wümme in Tunnelbauweise besteht kein Verlust von Gehölzen, da der Schutzstreifen hier nicht gehölzfrei zu halten ist.

Im Bereich des circa 4,7 km langen Teilerdverkabelungsabschnittes können auch anderweitige Beeinträchtigungen planungsrelevanter Arten und Artengruppen ausgeschlossen werden. Dies betrifft auch potenzielle Vorkommen von Amphibien und Reptilien. Zur Vermeidung von Fallen- und Barrierewirkungen im Bereich der offenen Grabenverlegung oder im Bereich der Start- und Zielgruben von HDD- und Tunnelabschnitten (s. Kap. 4.4.2) sind Schutzzäune und ggf. Bauzeitenregelungen als wirksame Vermeidungsmaßnahmen bewährt. Daher kann auch für diese potenziell vorkommenden planungsrelevanten Artengruppen das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen vermieden werden.

### NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach

Für Variante V 4 können entscheidungserhebliche Beeinträchtigungen des NSG *Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach* (NSG ROW-49) weitgehend ausgeschlossen werden. Durch die grabenlose Unterquerung als unterirdische Leitung wird eine Verletzung von Verboten der NSG-Verordnung weitgehend vermieden. Mögliche Beeinträchtigungen beschränken sich auf die Bauzeit und sind daher vorübergehend. Insoweit ist Variante V 4 gleichwertig mit Variante V 3.

Das NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach, welches dem FFH-Gebiet Wümmeniederung entspricht, wird als Erdkabeltrasse unterquert. Auf Grund der grabenlosen Bauausführung (s. Kap. 4.4.2) können sowohl dauerhafte als auch temporäre Flächeninanspruchnahmen im NSG vermieden werden. Dennoch ist grundsätzlich nicht gänzlich auszuschließen, dass während der Bauarbeiten

im Havariefall (z.B. Ausbläser, Grundbruch über Bohrkanälen) eine Flächeninanspruchnahme innerhalb des Gebietes erforderlich werden kann<sup>13</sup>.

Die Start- und Zielgruben für die grabenlose Unterquerung der Wümmeniederung liegen außerhalb des NSG. Für ihre Trockenhaltung ist außerhalb des NSG eine bauzeitliche Grundwasserhaltung erforderlich, die zu einer temporären Grundwasserabsenkung auch im Gebiet des NSG führen kann. Dies kann zu einem Konflikt mit § 3 Nr. 18 der NSG-VO führen. Die möglichen Einwirkungen auf das NSG durch die Grundwasserhaltung während der Bauzeit sind nur vorübergehend. Durch geeignete Maßnahmen (Bauzeitenregelung, Verrieselung des entnommenen Grundwassers im Nahbereich) kann voraussichtlich sichergestellt werden, dass es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzzwecks und der wesentlichen Bestandteile des NSG kommt. Soweit eine Verletzung von Verboten der NSG-VO im Einzelfall nicht sicher ausgeschlossen werden kann, sind die Gründe für eine Befreiung gegeben, so dass Schutzzweck und Verbote des NSG Wümmeniederung einer Realisierung der Variante V 4 nicht grundsätzlich entgegenstehen.

### **Geschützte Biotope und Waldflächen**

Wie bei allen Varianten können auch bei Variante V 4 einzelne Beeinträchtigungen bedeutender Einzelbiotope (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) und Waldflächen voraussichtlich nicht vollständig vermieden werden. Die Einwirkungen können jedoch so weit vermindert werden, dass Beeinträchtigungen insgesamt kleinflächig sind und grundsätzlich kompensiert werden können.

Der Trassenverlauf der Variante V 4 umgeht die großen zusammenhängenden Waldbereiche (s. Kap. 4.4.2). Die Festlegung des Verlaufs des Teilerdverkabelungsabschnittes, des KÜA-Standortes und der Maststandorte sowie die Lokalisierung von Baustellenflächen und temporären Baustellenzufahrten erfolgt immer unter Einbezug der Erkenntnisse aus aktuellen Bestandsaufnahmen zum Tier- und Pflanzenartenbestand im Gelände. So werden für die Baustellenflächen in aller Regel nur Biotoptypen geringer bis mittlerer Bedeutung genutzt, die über die obligatorische Rekultivierung verhältnismäßig leicht regenerierbar sind. Bei der unvermeidbaren Querung wichtiger und sensibler Bereiche (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) werden Querungspunkte und Maststandort so gewählt, dass nach Möglichkeit keine Biotoptypen von großer oder sehr großer Bedeutung in Anspruch genommen werden.

Eine Inanspruchnahme von Wald- und Gehölzbeständen ist bei Variante V 4 beschränkt auf die unvermeidliche Querung schmaler Gehölzstreifen. Auch dort, wo dies unvermeidbar ist, bspw. auf dem Dünenzug nördlich der Wümme, wird die Inanspruchnahme von Wald durch die Unterquerung als Erdkabeltrasse deutlich reduziert. Im Vergleich zu den Varianten V 1 und V 2 ergibt sich bei Variante V 4 kein signifikanter Vorteil in Bezug auf die Waldinanspruchnahme. Im Bereich des südlichen Freileitungsabschnittes ist der Trassenverlauf identisch mit der Trasse der Variante V 1. Dieser verläuft in Bereichen mit der geringsten Waldausdehnung. Aufgrund der räumlichen Gegebenheiten kann aber nicht immer ausgeschlossen werden, Einzelbiotope der Wertstufe IV und V (große und sehr große Bedeutung) zu beeinträchtigen.

#### **5.4.1.3 Schutzgut Landschaft**

##### **LSG Wümmeniederung**

Variante V 4 quert im Bereich der Wümmeniederung fast ausschließlich das Naturschutzgebiet *Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach* (s. Kapitel 5.4.1.2). Das Landschaftsschutzgebiet

<sup>13</sup> Im vorliegenden Variantenvergleich wird davon ausgegangen, dass diese Risiken so gering sind, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen und Konflikte mit der Schutzgebiets-Verordnung zu erwarten sind und diese Risiken daher für den Variantenvergleich vernachlässigt werden können.

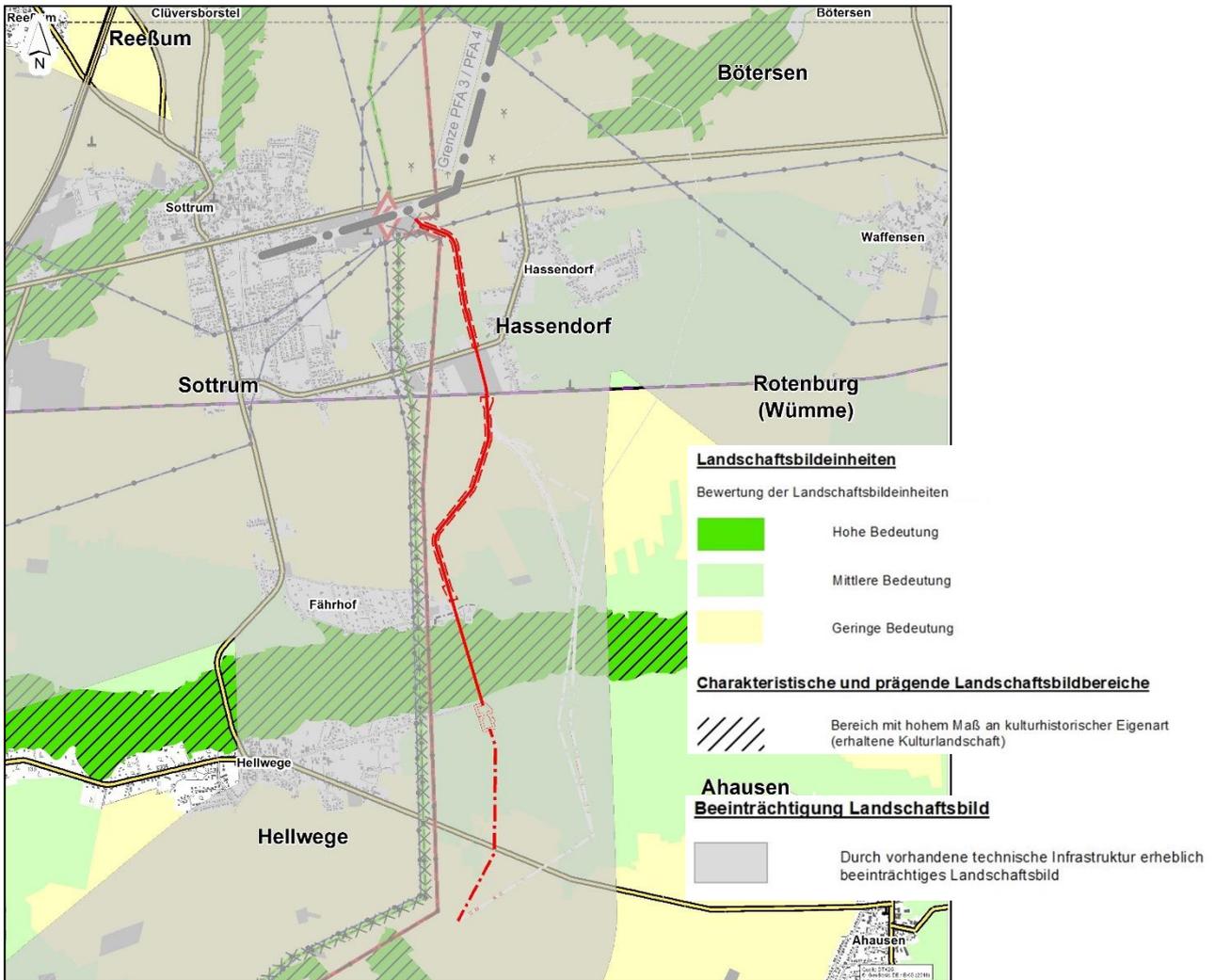
*Wümmeniederung unterhalb Rotenburg* (LSG-ROW 1) wird nur in einem nur wenige Meter breiten, isolierten Randstreifen berührt. Dieser Bereich wird, wie das NSG, grabenlos unterquert. Relevante Einwirkungen auf das LSG ergeben sich dadurch nicht.

### **Landschaftsbild**

In Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 werden bei Variante V 4 (wie bei Variante V 3) Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch den circa 4,7 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt, der insbesondere die Wümmeniederung als Landschaftsbildeinheit hoher Bedeutung unterquert, vermindert. Stärkere Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ergeben sich im Bereich der KÜA und des anschließenden, circa 1,8 km langen Freileitungsabschnitt. Die verbleibenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben in Niedersachsen durch eine Ersatzgeldzahlung zu kompensieren.

Variante V 4 verläuft im nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt nördlich der Wümmeniederung durch eine Landschaftsbildeinheit geringer bis mittlerer Bedeutung. Teilräume sind hier bereits durch vorhandene technische Infrastruktur vorbelastet (s. Abbildung 41) Die Erdkabeltrasse würde in dieser Landschaft nur untergeordnet wahrnehmbar sein, insbesondere dort, wo bei offener Grabenbauweise durch die dauerhaften Wuchsbeschränkungen im Schutzstreifen Lücken in Gehölzbereichen entstehen. In den geschlossenen Wäldern nördlich der Wümme werden vorhandene Lücken im Bestand für die Trassierung genutzt.

Die sich südlich anschließende Wümmeniederung ist ein Landschaftsraum mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild. Hier werden durch die grabenlose Unterquerung Beeinträchtigungen durch technische Bauwerke vermieden. Hingegen werden südlich der Wümme die KÜA und der circa 1,8 km lange Freileitungsabschnitt mit seinen 7 Masten als technische Bauwerke in der Landschaft sicht- und wahrnehmbar sein. Insbesondere die KÜA mit ihrem etwa 37 m hohen Portal, hat einen deutlich technisch-konstruktiven Charakter und beeinträchtigt das Landschaftsbild an dieser Stelle erheblich. Der südlich der Wümme betroffene Landschaftsraum ist als Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild ausgewiesen.



**Abbildung 41: Variante V 4 – Lage in den Landschaftsbildeinheiten von Bedeutung**

#### 5.4.1.4 Schutzgut Boden

Im Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 führt Variante V 4 (wie Variante V 3) im Bereich des circa 4,7 km langen Teilerdverkabelungsabschnittes zu stärkeren Einwirkungen auf Böden. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können durch geeignete Maßnahmen vermieden oder vermindert werden. Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts können durch geeignete Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden.

Relevante Einwirkungen auf den Boden ergeben sich bei Variante V 4 insbesondere im Bereich der Erdkabeltrasse und der KÜA. Der circa 4,7 km lange Teilerdverkabelungsabschnitt kann voraussichtlich auf circa 60 % der Strecke in offener Grabenbauweise errichtet werden. Hier ergeben sich durch den Aushub, die Zwischenlagerung und den Wiedereinbau des Bodens, auch unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen, vorübergehende Beeinträchtigungen der Böden und ihrer natürlich gewachsenen Bodenstruktur. Im Bereich der Wümmeniederung sind für die grabenlose Tunnel-Bauweise voraussichtlich größere und tiefere Baugruben erforderlich, die mit bauzeitlichen Einwirkungen durch umfangreiche Erdbewegungen und Grundwasserhaltungen verbunden sind. Mit geeigneten Maßnahmen der Rekultivierung und Folgebewirtschaftung können die bauzeitlich beeinträchtigten Eigenschaften und

Funktionen der Böden wiederhergestellt werden. Im Bereich der KÜA und der Cross-Bonding-Muffenbauwerke kommt es zu stärkeren Einwirkungen auf Böden durch teilweise Versiegelung (Fundamente, Wege) und bauzeitliche Erdarbeiten. Langfristige Beeinträchtigungen von Böden durch den Erdkabelbetrieb (Bodenerwärmung) sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

#### 5.4.1.5 Schutzgut Wasser

Auf Grund der erforderlichen umfangreicheren Bauwasserhaltung (Grundwasserabsenkung, Einleitung in Gewässer) im circa 4,7 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt führt Variante V 4 (wie Variante V 3) im Vergleich zu den Varianten V 1 und auch zu der V 2 zu stärkeren Einwirkungen auf Oberflächengewässer und insbesondere auf das Grundwasser. Diese Einwirkungen beschränken sich auf die Bauzeit, sie sind daher vorübergehend und reversibel. Unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können erheblichen Beeinträchtigungen vermieden werden.

#### Oberflächengewässer

Im Trassenverlauf der Variante V 4 ist eine Querung der Reithbach- und der Wümmeniederung unvermeidbar. Auf Grund der örtlichen Verhältnisse (Schutzwürdigkeit, Empfindlichkeit, hydrologische Gegebenheiten) ist für beide Gewässer eine grabenlose Unterquerung vorgesehen (s. Kap. 4.4.2).

Durch die geschlossene Unterquerung der Wümmeniederung werden temporäre, bauzeitliche Einwirkungen in die Gewässerstruktur und Funktionen der Wümme vermieden. Die Erdkabel werden durch Unterbohrung so tief unter der Gewässersohle verlegt, dass erhebliche bau- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen nicht zu erwarten sind. Es ist jedoch grundsätzlich nicht gänzlich auszuschließen, dass es während der Bauarbeiten zu Havarien (z.B. Ausbläser, Grundbruch über Bohrkanälen) kommen kann. Im Bereich des Schutzstreifens über der Erdkabelanlage wird die Gehölzentwicklung nicht eingeschränkt und Maßnahmen zur besonderen Biotopentwicklung (Anlage von Gewässern) bleiben möglich.

Auch für das Überschwemmungsgebiet der Wümme ergeben sich keine betrachtungsrelevanten Umweltauswirkungen. Das Gebiet wird als Erdkabel in grabenloser Bauweise unterquert; hierdurch können Einwirkungen auf die Hochwasserschutzfunktion ausgeschlossen werden: Es werden keine Bauwerke errichtet, die das Retentionsvolumen einschränken oder das Abflussgeschehen im Hochwasserfall behindern. Die beiden für die geschlossene Querung erforderlichen Baugruben liegen nördlich und südlich der Niederung außerhalb des hochwasserwirksamen Abflussbereichs. Wie bei allen zu betrachtenden Varianten ist auch bei Realisierung der Variante V 4 mit einer Verminderung von bestehenden Beeinträchtigungen (Abflusshindernisse, Einschränkung des Retentionsvolumens) durch den Rückbau von drei innerhalb des Überschwemmungsgebietes liegenden Masten der 220-kV-Bestandsleitung zu rechnen.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Gewässer- und Biotopverbundfunktionen erfolgt auch die Querung des Reithbachs in geschlossener, unterirdischer Bauweise. Nach Abschluss der Baumaßnahme stellt die unterirdisch verlegte Erdkabelanlage kein Hindernis in der Gewässerniederung dar. Sie unterbricht weder den Zusammenhang des Biotopverbundes noch beeinträchtigt sie die Gewässerstruktur und Funktionen oder die grundsätzlichen zukünftigen Entwicklungsabsichten zur Erhaltung / Stärkung eines Fließgewässerkontinuums. In Abhängigkeit von der Lage der Kabel unter dem Gelände kann die Gehölzentwicklung im Schutzstreifen der Leitung eingeschränkt sein. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass direkt über der Erdkabeltrasse Einschränkungen in Bezug auf besondere Maßnahmen der Renaturierung (zum Beispiel die Anlage von Nebengewässern) bestehen werden. Es ist aber nicht erforderlich, zur Erhaltung / Entwicklung der Biotopverbundfunktion einen lückenlosen gewässerbegleitenden Gehölzsaum anzulegen und es auch nicht anzunehmen, dass besondere Maßnahmen zur Gewässernaturalisierung zwingend an der Querungsstelle durchgeführt werden müssen.

## Grundwasser

Im Bereich des circa 4,7 km langen Teilerdverkabelungsabschnitts der Variante V 4 ist in den Abschnitten mit offener Grabenbauweise sowie in den Start- und Zielgruben der Wümmequerung wie bei Variante V 3 eine bauzeitliche Grundwasserhaltung erforderlich. Im Vergleich zu den Mastgründungen der Freileitungsvariante V 1 ergibt sich sowohl auf Grund der größeren Baugrube als auch in Bezug auf die längere Bauzeit das Erfordernis einer räumlich und zeitlich umfangreicheren Grundwasserabsenkung. Durch geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen kann sichergestellt werden, dass erhebliche Beeinträchtigungen für den Wasserhaushalt und grundwasserabhängige Lebensräume vermieden werden und sich die standorttypischen Grundwasserverhältnisse nach Ende der Bauphase nach aller Erfahrung in kurzer Zeit regenerieren.

Der Verlust von Versickerungsfläche mit lokaler Verringerung der Grundwasserneubildung durch Oberflächenversiegelung im Bereich der Kabelübergangsanlage und der Cross-Bonding-Muffen ist bei Variante V 4 im Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 größer und mit Variante V 3 vergleichbar. Die räumliche Ausdehnung ist jedoch auch bei Variante V 4 insgesamt gering und verändert die Neubildungsrate des Grundwasserkörpers nicht.

### 5.4.1.6 Sonstige Schutzgüter und Wechselwirkungen

Bei Variante V 4 sind weder für die Schutzgüter Klima, Luft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, noch in Bezug auf Wechselwirkungen zwischen allen Schutzgütern betrachtungsrelevante Umweltauswirkungen erkennbar, die bei der Abwägung im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Diesbezüglich ergeben sich keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen Variante V 4 und den Varianten V 1, V 2 und V 3.

In Bezug auf das Schutzgut kulturelles Erbe ist zu berücksichtigen, dass durch Bodenarbeiten (Baugruben, Kabelgraben) Bodendenkmale und archäologische Substanz im Boden gefährdet, zerstört oder vollständig verloren gehen können. Auf Grund der umfangreicheren Erdarbeiten im circa 4,7 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt und der KÜA ergeben sich hier für Variante V 4 wie für Varianten V 3 im Vergleich zu den Varianten V 1 und auch V 2 grundsätzlich höhere Beeinträchtigungspotenziale. In der Praxis der Bauausführung ist jedoch nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung zu rechnen. Obligatorisch sind Maßnahmen der archäologischen Baubegleitung, die vor Beginn und begleitend zur Ausführung potenzielle Standorte erkunden, die Funde dokumentieren und bergen.

Gleichzeitig vermeidet Variante V 4 durch den nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt Beeinträchtigungen der naturräumlichen Eigenart der historischen Kulturlandschaft im Bereich des Stürberg und der Wümmeniederung.

## 5.4.2 Raumverträglichkeit

### 5.4.2.1 Wohnumfeldschutz

Variante V 4 steht in keinem Konflikt mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) zum Wohnumfeldschutz. In Bezug auf den Wohnumfeldschutz ist Variante V 4 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2 und V 3.

Variante V 4 quert den Siedlungsraum Hassendorf sowie die Umgebung der Ortslagen Fährhof und Hellwege mit einem Teilerdverkabelungsabschnitt. Die Abstandsvorgaben des LROP gelten für Erdkabeltrassen nicht. Ein Konflikt mit den Zielen und Grundsätzen des LROP zum Wohnumfeldschutz besteht daher nicht. Auch im Freileitungsabschnitt südlich der Wümme wird weder das 400 m-Abstandsziel

für Wohngebäude im Innenbereich noch der 200 m-Abstandsgrundsatz für Wohngebäuden im Außenbereich berührt.

#### **5.4.2.2 Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000**

Variante V 4 führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen, die mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets für Natur und Landschaft / Natura 2000 in der Wümmeniederung nicht vereinbar sind. Bezüglich dieses Belangs ist Variante V 4 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2 und V 3.

Mit der grabenlosen Unterquerung der als Vorranggebiet für Natur und Landschaft und als Vorranggebiet Natura 2000 ausgewiesenen Wümmeniederung vermeidet Variante V 4 Beeinträchtigungen sowohl des Naturhaushalts als auch des Landschaftsbildes. Beeinträchtigungen können sowohl für das FFH-Gebiet als auch für potenziell vorkommende planungsrelevante Arten ausgeschlossen werden. Mögliche Einwirkungen auf das NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach beschränken sich auf die Bauzeit, sind daher vorübergehend und können in ihrer Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen so weit vermindert werden, dass sich keine erheblichen Beeinträchtigungen ergeben.

#### **5.4.2.3 Vorrangfunktionen Biotopverbund**

Durch Variante V 4 werden die Vorrangfunktionen für den Biotopverbund der Reithbach- und Wümmeniederung nicht beeinträchtigt. Bezüglich der Vorranggebiete für den Biotopverbund ist Variante V 4 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 3 und V 3.

Auf Grund der grabenlosen Unterquerung der Reithbach- und der Wümmeniederung können Einwirkungen und daraus resultierende Beeinträchtigungen der Biotop- und Verbundfunktionen ausgeschlossen werden.

#### **5.4.2.4 Vorrangfunktion Windenergienutzung**

Der Trassenverlauf der Variante V 4 berührt den Windpark nordöstlich von Sottrum nicht.

#### **5.4.2.5 Vorrangfunktionen Hochwasserschutz**

Variante V 4 steht in keinem Konflikt mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets vorbeugender Hochwasserschutz der Wümme, das auch als Überschwemmungsschutzgebiet ausgewiesen ist (s. Abbildung 28). In Bezug auf die Vorrangfunktionen für den Hochwasserschutz ist Variante V 4 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2 und V 3.

Variante V 4 unterquert das Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz der Wümmeniederung östlich von Fährhof und Hellwege als Erdkabeltrasse in geschlossener Bauweise (s. Kap. 4.4.2). Innerhalb des Vorranggebietes werden keine Bauwerke errichtet, die das Retentionsvolumen einschränken oder das Abflussgeschehen im Hochwasserfall behindern. Auch die beiden für die geschlossene Querung erforderlichen Baugruben liegen nördlich und südlich der Niederung außerhalb des hochwasserwirksamen Abflussbereichs. Wie bei allen zu betrachtenden Varianten ist auch bei Realisierung der Variante V 4 mit einer Verminderung von bestehenden Beeinträchtigungen (Abflusshindernisse, Einschränkung des Retentionsvolumens) durch den Rückbau von drei Masten der 220-kV-Bestandsleitung zu rechnen.

#### **5.4.2.6 Vorbehaltsfunktionen**

Durch Variante V 4 ergeben sich keine entscheidungserheblichen Konflikte mit den im Trassenraum ausgewiesenen Vorbehaltsgebieten. Im Vergleich zu Variante V 1 wird bei Variante V 4 durch den nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt die Betroffenheit der Vorbehaltsgebiete für landschaftsbezogene Erholung und der Vorbehaltsgebiete Wald vermindert.

Die Landschaft, die von der Leitungsführung der Variante V 4 betroffen ist, ist zu einem großen Anteil als Vorbehaltsgebiet für die landschaftsbezogene Erholung sowie teilweise als Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft bzw. Vorbehaltsgebiet Wald ausgewiesen. Durch die unterirdisch verlegte Erdkabelanlage und die Trassierung durch vorhandene Waldlichtungen werden Betroffenheiten umfassend vermindert. Verbleibende Veränderungen des Landschaftsbildes, insbesondere durch die KÜA und den Freileitungsabschnitt südlich der Wümmeniederung, stellen die Eignung des Raumes für die landschaftsbezogene Erholung nicht in Frage, so dass die Vereinbarkeit mit der Vorbehaltsfunktion nicht in Frage steht.

Im Vergleich zu Variante V 1 ergibt sich bei Variante 4 für das Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft eine etwas stärkere Betroffenheit durch die Einwirkungen der Erdkabeltrasse auf den Boden.

#### **5.4.2.7 Räumliche Vorsorge für den Netzausbau**

In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante 4 im Vergleich zu Variante V 1 in geringerem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung (2018, S. 14), bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (als 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116)) zu treffen. Dabei gelten für Variante V 4 im Wesentlichen die bei Variante V 3 getroffenen Feststellungen (s. Kapitel 5.3.2.7).

Eine Realisierung des im NEP 2030 vorgesehenen Ersatzneubaus der 380-kV-Leitung Dollern - Landesbergen (als Projekt P116 Dollern - Ovenstädt) im Trassenraum der Variante V 4 ist auszuschließen, da eine Freileitungstrasse im Parallelführung zum Teilerdverkabelungsabschnitt mit den Zielen des Raumordnung zum Wohnumfeldschutz (400 m-Abstandsziel des LROP) nicht vereinbar ist. Der Bau einer Freileitung würde im Bereich der Ortslagen Sottrum, Hassendorf, Fährhof und Hellwege zu erheblichen Unterschreitungen des raumordnerischen Abstandsziels für Wohngebäude des Innenbereichs führen.

Für die geplante 380-kV-Freileitung Dollern – Ovenstädt müsste eine alternative Trassenführung gefunden werden, für die sich zwischen Sottrum und Hellwege erkennbar nur der Trassenraum der Variante V 1 anbietet. Dies würde dazu führen, dass bei Realisierung der Variante V 4 zwischen Hassendorf und Hellwege zusätzlich zur kombinierten Erdkabel-/Freileitungstrasse der Variante V 4 eine Freileitungstrasse im Trassenraum der Variante V 1 erforderlich wäre. Dies würde praktisch einer Realisierung der Variante V 4 und der Variante V 1 gleichkommen. Südlich der Wümme würden dadurch zwei neue 380-kV-Leitungstrassen entstehen, die im Unterschied zu Variante V 3, bis südlich der Ahauser Straße in zwei getrennten Trassenräumen verlaufen würden.

Insgesamt würde der Ersatzneubau zweier Höchstspannungsübertragungsleitungen, die derzeit in einem parallelen Trassenband verlaufen, in zwei unterschiedlichen Trassen dem Grundsatz der Raumordnung widersprechen, Energieleitungstrasse möglichst zu bündeln.

#### **5.4.3 Private und sonstige Belange**

Für Variante V 4 ergeben sich ähnlich wie bei Variante V 3 gegenüber Variante V 1 und auch gegenüber Variante V 2 stärkere Betroffenheiten privater und sonstiger Belange. Diese ergeben sich insbesondere aus dem circa 4,7 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt und die Kabelübergangsanlage, die sowohl bauzeitlich als auch dauerhaft zu einer stärkeren Betroffenheiten privater Belange führen. In ihrem etwa 1,8 km langen Freileitungsabschnitt ist Variante V 4 in Trassenverlauf und Bauausführung weitgehend vergleichbar mit der Freileitungsausführung der Variante V 1. Dies gilt daher entsprechend auch in Bezug auf private und sonstige Belange.

Im Vergleich zur Freileitungstrasse der Variante V 1 ist die dauerhafte Flächeninanspruchnahme bei Variante V 4 deutlich höher. Neben der KÜA gehen weitere Flächen an den voraussichtlich erforderlichen zwei Cross-Bonding-Muffen verloren, die jeweils der Fläche eines Maststandorts entsprechen. Auch wenn eine Erdkabelstrecke einen schmaleren Schutzstreifen hat als eine Freileitung, sind die Einschränkungen erheblicher. So sind Baumaßnahmen, größere Gehölze oder das Eintragen von Gegenständen in den Boden nicht erlaubt.

Der Teilerdverkabelungsabschnitt der Variante V 4 quert unter anderem unvermeidbar eine bestehende Photovoltaikanlage (PV-Anlage). Dies führt während der Bauzeit des Erdkabels zu Eingriffen in die technische Installation der PV-Anlage, verursacht einen dauerhaften Verlust an PV-Fläche und erfordert dauerhafte Maßnahmen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit der PV-Anlagen. Damit verbunden sind auch wirtschaftliche Einbußen des Betreibers, zu deren Kompensation die Vorhabenträgerin nach den gesetzlichen Bestimmungen verpflichtet ist.

Als sonstige Belange sind insbesondere Kreuzungen mit anderen technischen Infrastrukturen zu berücksichtigen. Durch eine entsprechende technische Ausführung unter Einhaltung von Sicherheitsabständen und ggf. ergänzender Maßnahmen können diese Kreuzungen ohne Beeinträchtigungen sonstiger Belange realisiert werden.

#### **5.4.4 Technische und wirtschaftliche Belange**

Die Variante V4 ist im nördlichen Bereich bis südlich der Bahnlinie identisch mit den Varianten V2 und V3. Die Variante V 4 unterscheidet sich zur Variante V3 durch einen westlicheren Verlauf südlich der Bahnstrecke. Dabei erfolgt die Querung der Wümmeniederung ca. 1 km westlich im Randbereich des Ortsteils Fährhof. Die Variante V 4 mit einer Gesamtlänge von 6,5 km wird auf einer Länge von 4,7 km als Erdkabel ausgeführt. Im Folgenden wird zunächst der Erdkabelabschnitt der Variante V4 hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Effizienz ohne Berücksichtigung des Freileitungsabschnittes und im Anschluss die Gesamtvariante (Erdkabel- und Freileitungsabschnitt) bewertet.

Nach § 4 Abs. 2 BBPlG besteht beim Neubau einer Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsleitung die Möglichkeit einer Teilerdverkabelung, wenn bei einem Pilotprojekt nach § 4 Abs. 1 BBPlG auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten die in § 4 Abs. 2 Nr. 1 bis 5 normierten Auslösekriterien vorliegen. Im Folgenden wird dargelegt, ob der bei der Variante V4 enthaltene Teilerdverkabelungsabschnitt technisch und wirtschaftlich effizient errichtet und betrieben werden kann.

Wie in Kapitel 4.4.3.1 dargestellt wird in dem 4,7 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt im nördlichen Bereich auf einer Teilstrecke von 1,6 km der 400 m – Abstand zu Wohngebäuden in Wohngebieten im Innenbereich unterschritten. Damit liegen die Voraussetzungen gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 BBPlG für die Möglichkeit einer Teilerdverkabelung vor. Auf der weiteren Strecke des Teilerdverkabelungsabschnitts mit einer Teillänge von 3,1 km werden zudem die 400 m-Abstände östlich Fährhof und Hellwege (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 BBPlG) und ein 200 m-Abstand zu einem Wohngebäude im Außenbereich (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 BBPlG) unterschritten, so dass hier zusätzlich die Prüfung einer Teilerdverkabelung erforderlich ist.

Andere Sachverhalte, die bei Pilotprojekten nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 bis 5 BBPlG, z.B. bei einer erheblichen Beeinträchtigung eines FFH-Gebiets oder einem Verstoß gegen ein Verbot des besonderen Artenschutzes, die Möglichkeit zu einer Teilerdverkabelung eröffnen, wenn ein Erdkabel eine naturschutzrechtlich zumutbare Alternative darstellt, liegen nicht vor. Weiterhin ermöglicht die Verlängerung des Teilerdverkabelungsabschnitts keine Verbindung mehrerer Erdkabeltrassen zu einem größeren Erdverkabelungsabschnitt, da Variante V4 nach Unterquerung der Wümmeniederung als Freileitungstrasse weitergeführt wird.

Eine Erdkabel-Teilabschnitt gilt in der Regel als technisch und wirtschaftlich effizient, wenn er eine Länge von mindestens 3 km aufweist. Der Erdkabelabschnitt der Variante V4 weist eine Länge von 4,7 km auf.

Bei der Prüfung des Zweck-Mittel-Verhältnisses spielt auch die Erreichung des in § 4 Abs. 1 BBPlG normierten Erprobungszwecks eine Rolle. Durch den ca. 4,7 km langen Erdkabelabschnitt, der am Umspannwerk Sottrum beginnt, sind keine wesentlichen neuen Erkenntnisse zu gewinnen, da vergleichbare Abschnitte in anderen Projekten realisiert wurden bzw. werden. Sowohl der direkte Beginn an einem Umspannwerk als auch der Einfluss eines längeren Tunnelbauwerkes auf das Betriebsverhalten kann bereits in anderen Teilerdverkabelungsprojekten erprobt werden, so dass voraussichtlich mit der Variante V4 keine wesentlichen Erkenntnisse hinzugewonnen werden.

Ein technisch-wirtschaftlich effizienter Erdkabel-Teilabschnitt liegt allerdings nur dann vor, wenn auch bestimmte Konflikte (z.B. Wohnumfeldschutz, Verstöße gegen § 34 Absatz 2 bzw. § 44 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes) durch ein Erdkabel angemessen vermieden bzw. minimiert werden.

Auslösekriterium nach § 4 Abs. 2 BBPlG ist, dass der Trassenverlauf zunächst das Wohnumfeld der Ortslage Hassendorf quert. Hinsichtlich des Wohnumfeldschutzes sind die Varianten V1 und V4 jedoch als gleichwertig zu sehen. Die Variante V1 löst durch die direkte Umgehung der Ortslage Hassendorf potenzielle Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Weitere potenzielle Konflikte mit Zielen und Grundsätzen der Raumordnung, die durch die Unterschreitung von 400m- bzw. 200m-Abständen östlich von Fährhof ausgelöst werden, können ebenfalls durch die Variante V1 vermieden werden. Insbesondere ergeben sich bei Variante V1 keine Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogrammes (LROP) zum Wohnumfeldschutz.

Im Ergebnis existiert mit Variante V 1 eine raum- und umweltverträgliche Freileitungstrasse. Diese löst durch eine direkte Umgehung der Ortslage Hassendorf den potenziellen Konflikt mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung zum Wohnumfeldschutz (Auslösekriterium für Variante V 4) im Bereich Hassendorf. Auch auf der weiteren Strecke des Teilerdverkabelungsabschnitts verläuft zwar die Erdkabelstrecke teilweise innerhalb des 400 m – Abstands zu Wohngebäuden in Wohngebieten im Innenbereich und des 200 m – Abstands zu Wohngebäuden im Außenbereich. Diese Abstandunterschreitungen gelten nicht für eine Erdkabeltrasse und wäre grundsätzlich mit einer Freileitungstrasse vermeidbar. Eine solche Umfahrung entspricht auch dem gesetzlichen Willen. Andere Auslösekriterien liegen nicht vor. Für die Teilerdverkabelung der Variante V 4 ergibt sich keine technische Fragestellung, aus der sich ein besonderer Testzweck ableiten lässt.

Mit der Teilerdverkabelung der Variante V 4 sind gegenüber V 1 auch keine anderen technischen noch wirtschaftlichen Vorteile verbunden. Im Gegenteil bedingt die Teilerdverkabelung technische Einschränkungen in Bezug auf die maximale Übertragungskapazität sowie bau- und betriebstechnische Erschwernisse und Risiken und signifikant erhebliche Mehrkosten (siehe dazu sogleich). Auf Grund dieser technischen und wirtschaftlichen Nachteile, bei Vorhandensein einer naheliegenden Freileitungsvariante, die den durch die Auslösekriterien geschützten Belangen ebenso gerecht wird, sind die Voraussetzungen für einen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilerdverkabelungsabschnitt nicht erfüllt.

### **Technische Aspekte**

Beim Betrieb einer Zwischenverkabelungsanlage hängt die Übertragungsfähigkeit u. a. von der thermischen Überlastfähigkeit der Erdkabel ab. Diese ist von den jeweiligen Verlegebedingungen und der Vorbelastung des Erdkabels abhängig. Prinzipiell ist aber von einer deutlich geringeren und weniger flexiblen Überlastfähigkeit von Erdkabeln im Vergleich zu Freileitungen auszugehen. Durch den Einsatz eines Erdkabels wird die Übertragungsfähigkeit bei der Variante V4 analog zu den Variante V2 und V3 um ca. 15 % reduziert.

Aufgrund des geringeren Wechselstromwiderstands (Impedanz) bei der gemischten Bauweise erfolgt eine Verschiebung der Lastflüsse. Die beiden Leitungstrassen werden somit unsymmetrisch ausgelastet. Dies lässt sich nur durch den Einbau zusätzlicher teurer Betriebsmittel wie Flexible AC Transmission Systems (FACTS) oder Phasenschiebertransformatoren (Phase Shifting Transformer, PST) vermeiden. Die Steuerung der Leistungsflüsse wird beispielsweise im vermaschten Wechselspannungsnetzen durch Verändern der Blind- und Wirkleistungen mittels Kompensationsspulen durchgeführt. Es entsteht bei der Variante V4 eine Blindleistung in Höhe von ca. 220-240 MVar, die durch entsprechende Kompensationsspulen voraussichtlich am Standort der Kabelübergangsanlage kompensiert werden muss. Die für die Blindstromkompensation anfallenden Investitionskosten sind in Anhang 1 bei den Kosten für die KÜA enthalten.

Die Netzführung wird durch die zusätzliche Erdverkabelung in der 380-kV-Übertragungsleitung Stadelandbergen und die Kompensation der verkabelten Stromkreise wegen möglicher transientser Ausgleichsvorgänge und Resonanzphänomene deutlich komplexer und aufwändiger.

Erdkabelanlagen sind, das zeigen weltweite Erhebungen z. B. von Cigré, statistisch weniger fehleranfällig als Freileitungssysteme, z. B. gegenüber Störungen durch Blitzeinschläge, durch Sturm, durch umherfliegende, in der Landwirtschaft verwendete Planen oder durch in die Freileitung wachsende Bäume. Sollte jedoch ein Fehler auftreten, etwa durch äußere Beschädigung des Erdkabels oder einen inneren Fehler durch dielektrischen Durchschlag, ist die Fehlerbeseitigung nicht nur komplexer und teurer, sondern diese dauert auch deutlich länger. Im Fehlerfall ist mit einer Stillstandszeit von ca. 4 – 6 Wochen zu rechnen. Innere Fehler können insbesondere an den Muffenverbindungen bzw. bei den Kabelendverschlüssen in Umspannwerk bzw. Kabelübergangsanlage auftreten. Die statistische Verfügbarkeit einer Erdkabelanlage ist deshalb insgesamt geringer als die eines Freileitungssystems.

Aufgrund des veränderten Betriebsverhaltens (verringerte Übertragungsfähigkeit, statistisch geringe Verfügbarkeit, komplexere Betriebsführung und Blindleistungskompensation) durch die zusätzliche Zwischenverkabelung ergeben sich deutliche Nachteile im Vergleich zur Variante V1. Aufgrund der größeren Länge im Vergleich zur Variante V2 resultiert ein um ca. 100 MVar erhöhter Blindstromkompensationsbedarf, was zu Nachteilen im Betriebsverhalten führen kann. Da das für die Querung der Wümmeniederung erforderliche Tunnelbauwerk bei Variante V4 um ca. 200 m kürzer als das bei Variante V3 ausfällt, ergeben sich bautechnische Vorteile. Da im Betrieb eine um ca. 20 MVar höhere Blindleistungskompensation erforderlich wird, bestehen zwischen den Varianten V3 und V4 keine entscheidungserheblichen Unterschiede hinsichtlich der technischen Aspekte.

### Wirtschaftliche Aspekte

Aufgrund der Kreuzungen (Twerlustgraben, Photovoltaikanlage, Bahn, Scheeßeler Kanal und Gashochdruckleitung) wird der Erdverkabelungsabschnitt wie bei der Variante V 2 mit einem erhebliche Anteil in geschlossener Bauweise errichtet. Bei dieser Variante kommt zudem ein komplexes Tunnelbauverfahren zur Querung der Wümme hinzu, so dass insgesamt ca. 38% der Trasse in geschlossener Bauweise zu errichten sind. Zudem ist aufgrund des Grundwasserstandes in den Bereichen mit offener Bauweise eine geschlossene Wasserhaltung erforderlich. Hieraus resultieren vergleichsweise sehr hohe Baukosten. Die Investitionskosten inklusive Kabel und Kabelübergangsanlage für den 4,7 km langen Erdkabelabschnitt liegen bei 92,5 Mio. €. Für die gesamte Variante V 4 inkl. Freileitungsvariante ergeben sich Investitionskosten in Höhe von 97,1 Mio. Euro. Obwohl V 1 um ca. 3.7 km länger ist, resultieren Mehrkosten bei V 4 von rd. 70 Mio. Euro. Aufgrund der extrem hohen Baukosten für das komplexe Tunnelbauwerk sind die Kosten im Vergleich zur Variante V 2 nahezu doppelt so hoch und sind vergleichbar mit Variante V 3.

Die Investitionskosten der Variante V4 liegen im Vergleich zu V 1 nahezu um einen Faktor von ca. 3,6 höher. Ein wesentlicher Anteil dieser Kosten resultiert aus dem erforderlichen Tunnelbauwerk zur Que-

zung der Wümmeniederung. Dabei sind noch nicht die deutlich höheren Betriebs- und Erneuerungskosten aufgrund der Teilerdverkabelungsstrecke bei Variante V 4 mit einkalkuliert. Der Einbezug dieser Kosten würde die Variante V 4 noch ungünstiger darstellen. Hinzu kommen die Nachteile aus betrieblicher Sicht mit geringerer Verfügbarkeit aufgrund verhältnismäßig langer Ausfallzeiten bei Reparaturen, den komplexeren Betrieb aufgrund zusätzlich erforderlicher Komponenten (z.B. Blindleistungskompensation und Phasenschiebern) und der geringeren maximalen Übertragungsfähigkeit im Vergleich zu Variante V1.

Hinsichtlich der technisch-wirtschaftlichen Belange erweist sich somit Variante V 4 mit Variante V3 gleichwertig, als nachteilig im Vergleich zur Variante V2 und weist erhebliche Nachteile aufgrund der deutlich höheren Kosten sowie der deutlich komplexeren Technik zu Variante V 1 auf.

### 5.4.5 Gesamtbewertung

Die nachstehende Tabelle 7 fasst die Ergebnisse der vergleichenden Variantenbewertung für Variante V 4 in einer Übersicht zusammen.

**Tabelle 7: Variante V 4 – Zusammenfassung Variantenbewertung**

| Belang                              | Bewertung  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Umweltverträglichkeit</b>        |  |
| <b>Schutzgut Menschen</b>           | Bei Variante V 4 sind für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, keine Umweltauswirkungen erkennbar, die im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Insofern ist Variante V 4 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2 und V 3.  |
| <b>Schutzgut Tiere und Pflanzen</b> | <p><b>Natura 2000-Verträglichkeit</b></p> <p>Variante V 4 ist unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -verminderung verträglich mit dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes <i>Wümmeniederung</i> (DE 2723-331). Sie kann mittels erprobter Techniken so errichtet und betrieben werden, dass Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes nicht beeinträchtigt werden. In Bezug auf die Natura 2000-Verträglichkeit ist Variante V 4 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2 und V 3.</p> <p><b>Artenschutz</b></p> <p>Bei Variante V 4 sind für das Schutzgut Tiere und Pflanzen keine Umweltauswirkungen erkennbar, die zu entscheidungserheblichen Konflikten mit dem Artenschutz in Form von nicht vermeidbaren artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG führen können. Im gesamten Trassenverlauf der Variante V 4 können nach derzeitigem Planungsstand wie bei den Variante V 1, V 2 und V 3 artenschutzrechtliche Verbotstatbestände, ggf. unter Umsetzung geeigneter Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen, vermieden werden.</p> <p><b>NSG Wümmeniederung</b></p> <p>Für Variante V 4 können entscheidungserhebliche Beeinträchtigungen des NSG <i>Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach</i> (NSG ROW-49) weitgehend ausgeschlossen werden. Durch die grabenlose Unterquerung als unterirdische Leitung wird eine Verletzung von Verboten der NSG-Verordnung weitgehend vermieden. Mögliche Beeinträchtigungen beschränken sich auf die Bauzeit und sind daher vorübergehend. Insofern ist Variante V 4 gleichwertig mit Variante V 3.</p> <p><b>Biotopschutz, Waldinanspruchnahme</b></p> <p>Wie bei allen Varianten können auch bei Variante V 4 einzelne Beeinträchtigungen bedeutender Einzelbiotope (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) und Waldflächen voraussichtlich nicht vollständig vermieden werden. Die Einwirkungen können jedoch so weit vermindert werden, dass Beeinträchtigungen insgesamt kleinflächig sind und grundsätzlich kompensiert werden können.</p> |
| <b>Schutzgut Landschaft</b>         | <p><b>LSG Wümmeniederung unterhalb Rotenburg</b></p> <p>Das Landschaftsschutzgebiet <i>Wümmeniederung unterhalb Rotenburg</i> (LSG-ROW 1) wird durch Variante V 4 nur in einem nur wenige Meter breiten, isolierten Randstreifen berührt. Dieser Bereich wird, wie das NSG, grabenlos unterquert. Relevante Einwirkungen auf das LSG sind nicht zu erwarten. Entscheidungsrelevante Unterschiede zu den Varianten V 1, V 2 und V 3 ergeben sich dadurch nicht.</p> <p><b>Landschaftsbild</b></p> <p>In Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 werden bei Variante V 4 (wie bei Variante V 3) Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch den circa 4,7 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt, der insbesondere die Wümmeniederung als Landschaftsbildeinheit hoher Bedeutung unterquert, vermindert. Die verbleibenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind entsprechend den</p>  |

| <b>Belang</b>   | <b>Bewertung</b>   |
|---|--|
|   | naturschutzrechtlichen Vorgaben in Niedersachsen durch eine Ersatzgeldzahlung zu kompensieren.   |
| <b>Schutzgut Boden</b>  | Im Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 führt Variante V 4 (wie Variante V 3) im Bereich des circa 4,7 km langen Teilerdverkabelungsabschnittes und der Kabelübergangsanlage zu stärkeren Einwirkungen auf Böden. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können durch geeignete Maßnahmen vermieden oder vermindert werden. Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts können durch geeignete Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden.   |
| <b>Schutzgut Wasser</b>   | Variante V 4 führt (wie Variante V 3) im Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 zu stärkeren Einwirkungen insbesondere auf das Grundwasser. Unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.   |
| <b>Sonstige Schutzgüter</b>                                     | Bei Variante V 4 sind weder für die Schutzgüter Klima, Luft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter noch in Bezug auf Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern betrachtungsrelevante Umweltauswirkungen erkennbar, die bei der Abwägung im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Diesbezüglich ergeben sich keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen Variante V 4 sowie den Varianten V 1, V 2 und V 3.  |
| <b>Raumverträglichkeit</b>                                      |  |
| <b>Wohnumfeldschutz</b>   | Bei Variante V 4 ergeben sich keine Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) zum Wohnumfeldschutz. In Bezug auf den Wohnumfeldschutz ist Variante V 4 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2 und V 3.   |
| <b>Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000</b> | Variante V 4 führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen, die mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets für Natur und Landschaft / Natura 2000 in der Wümmeniederung nicht vereinbar sind. Bezüglich dieses Belangs ist Variante V 4 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2 und V 3.  |
| <b>Vorrangfunktionen Biotopverbund</b>                          | Durch Variante V 4 werden die Vorrangfunktionen für den Biotopverbund der Reithbach- und Wümmeniederung nicht beeinträchtigt. Bezüglich der Vorranggebiete für den Biotopverbund ist Variante V 4 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2 und V 3.   |
| <b>Vorrangfunktionen Windenergienutzung</b>                     | Der Trassenverlauf der Variante V 4 berührt den Windpark nordöstlich von Sottrum nicht.  |
| <b>Vorrangfunktion Hochwasserschutz</b>                         | Variante V 4 steht in keinem Konflikt mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets vorbeugender Hochwasserschutz der Wümme, das auch als Überschwemmungsschutzgebiet ausgewiesen ist. In Bezug auf die Vorrangfunktionen für den Hochwasserschutz ist Variante V 4 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2 und V 3.  |
| <b>Vorbehaltsfunktionen</b>                                     | Durch Variante V 4 ergeben sich keine entscheidungserheblichen Konflikte mit den im Trassenraum ausgewiesenen Vorbehaltsgebieten. Im Vergleich zu Variante V 1 wird bei Variante V 4 durch den nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt die Betroffenheit der Vorbehaltsgebiete für landschaftsbezogene Erholung und der Vorbehaltsgebiete Wald vermindert.   |
| <b>Räumliche Vorsorge für den Netzausbau</b>                    | In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante V 4 im Vergleich zu Variante V 1 in geringerem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (als 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116)) zu treffen. Eine Realisierung der Variante V 4 und des Ersatzneubaus der 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116) im Trassenraum der Variante V 1 würde dazu führen, dass der Ersatzneubau zweier Höchstspannungsübertragungsleitungen, die derzeit in einem parallelen Trassenband verlaufen, in zwei unterschiedlichen Trassen geführt werden würden. Dies würde dem Grundsatz der Raumordnung widersprechen, Energieleitungs-trasse möglichst zu bündeln. |
| <b>Private und sonstige Belange</b>                             |  |

| Belang  | Bewertung  |
|---|--|
|   | <p>Variante V 4 führt ähnlich wie Variante V 3 gegenüber Variante V 1 und auch gegenüber Variante V 2 zu stärkeren Betroffenheiten privater und sonstiger Belange. Diese ergeben sich insbesondere durch den circa 4,7 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt und Kabelübergangsanlage, die sowohl bauzeitlich als auch dauerhaft zu stärkeren Betroffenheiten privater Belange führen. Des Weiteren führt die unvermeidliche Querung einer Photovoltaikanlage zu einem temporären und dauerhaften Verlust von Anlagenteilen, die entschädigungspflichtig sind.</p>  |
| <b>Technische und wirtschaftliche Belange</b> |  |
|   | <p>Die Investitionskosten der Variante V 4 liegen im Vergleich zu Variante V 1 nahezu um einen Faktor von ca. 3,6 höher. Ein wesentlicher Anteil dieser Kosten resultiert aus dem erforderlichen Tunnelbauwerk zur Querung der Wümmeniederung. Dabei sind noch nicht die deutlich höheren Betriebs- und Erneuerungskosten aufgrund der Teilerdverkabelungsstrecke bei Variante V 4 mit einkalkuliert. Der Einbezug dieser Kosten würde die Variante V 4 noch ungünstiger darstellen. Hinzu kommen die Nachteile aus betrieblicher Sicht, die aus einer geringeren Verfügbarkeit aufgrund verhältnismäßig langer Ausfallzeiten bei Reparaturen, den komplexeren Betrieb aufgrund zusätzlich erforderlicher Komponenten (z.B. Blindleistungskompensation und Phasenschiebern) und der geringeren maximalen Übertragungsfähigkeit im Vergleich zu Variante V 1 resultieren.</p> <p>Hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Belange erweist sich somit Variante V 4 als gleichwertig mit Variante V 3. Variante V 4 ist in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht nachteilig gegenüber Variante V 2 und weist erhebliche Nachteile aufgrund der deutlich höheren Kosten sowie der deutlich komplexeren Technik zu Variante V 1 auf.</p> |

## 5.5 Bewertung Variante V 5

### 5.5.1 Umweltverträglichkeit

#### 5.5.1.1 Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

Bei Variante V 5 sind für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, keine Umweltauswirkungen erkennbar, die im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Insofern ist Variante V 5 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2, V 3 und V 4.

Variante V 5 kann in allen Untervarianten so in den in Kap. 4.5.2 dargestellten Trassenverläufen errichtet und betrieben werden, dass alle immissionsschutzrechtlichen Anforderungen erfüllt werden. Auf Grund der geplanten Abstände zu Wohngebäuden kann eine bedrängende Wirkung der Leitung ausgeschlossen werden. Das Umfeld des Campingplatzes Hassendorf mit dem angrenzenden Freizeitbereich wird durch den Trassenverlauf nicht berührt. Der Bereich der Wochenendhäuser in der Wümmeniederung wird als Erdkabeltrasse grabenlos unterquert. Bauzeitliche Einwirkungen (z.B. durch Baulärm) am Nordrand von Hassendorf und im Bereich der Wochenendhäuser können mit geeigneten Maßnahmen gemindert werden. Die Wochenendhäuser am Ostrand von Hellwege werden durch Variante V 5 ebenso wie durch die Varianten V 1, V 2 und V 3 nicht berührt.

#### 5.5.1.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

#### Natura 2000-Verträglichkeit

Variante V 5 ist unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -verminderung verträglich mit dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes *Wümmeniederung* (DE

2723-331). Sie kann mittels erprobter Techniken so errichtet und betrieben werden, dass Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes nicht beeinträchtigt werden. Insofern ist Variante V 5 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2, V 3 und V 4.

Variante V 5 unterquert in allen Untervarianten das FFH-Gebiet Wümmeniederung als Erdkabeltrasse. Auf Grund der grabenlosen Bauausführung können im FFH-Gebiet sowohl dauerhafte als auch temporäre Flächeninanspruchnahmen vermieden werden. Dennoch ist grundsätzlich nicht gänzlich auszuschließen, dass während der Bauarbeiten im Havariefall (z.B. Ausbläser, Grundbruch über Bohrkanälen) eine Flächeninanspruchnahme innerhalb des Gebietes erforderlich werden kann<sup>14</sup>. Über den grabenlos verlegten Erdkabeln sind im Kabelschutzstreifen keine Wuchshöhenbeschränkungen für gehölzgeprägte Lebensraumtypen (LRT) des FFH-Gebietes erforderlich. Die sonstigen Einwirkungen auf das FFH-Gebiet durch anderweitige Wirkfaktoren (bauzeitliche Grundwasserabsenkung, Lärm, visuelle Störungen) führen unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -verminderung (z. B. Bauzeitenbeschränkung, Versickerung von Wasser aus der Wasserhaltung in gegenüber Grundwasserabsenkung empfindliche Lebensraumtypen / Biotoptypen) nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes.

## Artenschutz

Bei Variante V 5 sind für das Schutzgut Tiere und Pflanzen keine Umweltauswirkungen erkennbar, die zu entscheidungserheblichen nicht vermeidbaren Konflikten mit artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG führen können. Im gesamten Trassenverlauf der Variante V 5 können in allen Untervarianten nach derzeitigem Planungsstand wie bei den Variante V 1 bis V 4 artenschutzrechtliche Verbotstatbestände, ggf. unter Umsetzung geeigneter Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen, vermieden werden.

Freileitungssensible planungsrelevante Arten können durch Variante V 5 nur im südlichen Freileitungsabschnitt betroffen werden. Gegenüber den Varianten V 1 und V 2 hat Variante V 5, wie die Varianten V 3 und V 4, einen deutlich kürzeren Freileitungsabschnitt. In Bezug auf das Vorkommen des Weißstorchs in Ahausen gelten die Ausführungen bei Variante V 3 (s. Kap. 5.3.1.2) inhaltsgleich.

Im Trassenverlauf der Variante V 5 sind einzelne Höhlenbäume mit Quartierpotenzial durch Flächeninanspruchnahme betroffen, unter anderem im Wald nördlich der Wümmeniederung. Auch hier gelten die Ausführungen bei Variante V 3 (s. Kap. 5.3.1.2) inhaltsgleich. Bei den Untervarianten weist Untervariante V 5 B gegenüber den Untervarianten V 5A Und V 5C eine stärkere Waldinanspruchnahme auf. Insgesamt können unter Berücksichtigung von CEF-Maßnahmen (Schaffung von Quartiermöglichkeiten) artenschutzrechtliche Verbotstatbestände vermieden werden.

Im Bereich des – je nach Untervariante – circa 6,7 bis 7,3 km langen Teilerdverkabelungsabschnittes können bei Varianten V 5 auch anderweitige Beeinträchtigungen planungsrelevanter Arten und Artengruppen ausgeschlossen werden. Dies betrifft auch potenzielle Vorkommen von Amphibien und Reptilien. Zur Vermeidung von Fallen- und Barrierewirkungen im Bereich der offenen Grabenverlegung oder im Bereich der Start- und Zielgruben von HDD- und Tunnelabschnitten (s. Kap. 4.5.2) sind Schutzzäune und ggf. Bauzeitenregelungen als wirksame Vermeidungsmaßnahmen bewährt. Daher kann auch für diese potenziell vorkommenden planungsrelevanten Artengruppen das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen vermieden werden.

---

<sup>14</sup> Im vorliegenden Variantenvergleich wird davon ausgegangen, dass diese Risiken so gering sind, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen zu erwarten sind und diese Risiken daher für den Variantenvergleich vernachlässigt werden können.

### **NSG Wümmeniederung**

Für Variante V 5 können entscheidungserhebliche Beeinträchtigungen des NSG *Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach* (NSG ROW-49) weitgehend ausgeschlossen werden. Durch die grabenlose Unterquerung als unterirdische Leitung wird das Eintreten von Verbotstatbeständen vermieden. Mögliche Beeinträchtigungen beschränken sich auf die Bauzeit und sind daher vorübergehend.

Das NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach, welches dem FFH-Gebiet Wümmeniederung entspricht, wird als Erdkabeltrasse unterquert. Auf Grund der grabenlosen Bauausführung (s. Kap. 4.5.2) können bei allen Untervarianten sowohl dauerhafte als auch temporäre Flächeninanspruchnahmen im NSG vermieden werden. Dennoch ist grundsätzlich nicht gänzlich auszuschließen, dass während der Bauarbeiten im Havariefall (z.B. Ausbläser, Grundbruch über Bohrkanälen) eine Flächeninanspruchnahme innerhalb des Gebietes erforderlich werden kann<sup>15</sup>.

Die Start- und Zielgruben für die grabenlose Unterquerung der Wümmeniederung liegen außerhalb des NSG. Für ihre Trockenhaltung ist außerhalb des NSG eine bauzeitliche Grundwasserhaltung erforderlich, die zu einer temporären Grundwasserabsenkung auch im Gebiet des NSG führen kann. Dies kann zu einem Konflikt mit § 3 Nr. 18 der NSG-VO führen. Die möglichen Einwirkungen auf das NSG durch die Grundwasserhaltung sind nur vorübergehend. Durch geeignete Maßnahmen (Bauzeitenregelung, Verrieselung des entnommenen Grundwassers im Nahbereich) kann voraussichtlich sichergestellt werden, dass es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzzwecks und der wesentlichen Bestandteile des NSG kommt. Soweit eine Verletzung von Verboten der NSG-VO im Einzelfall nicht sicher ausgeschlossen werden kann, sind die Gründe für eine Befreiung gegeben, so dass Schutzzweck und Verbote des NSG Wümmeniederung einer Realisierung der Variante V 5 nicht grundsätzlich entgegenstehen.

### **Geschützte Biotope und Waldflächen**

Wie bei allen Varianten können auch bei Variante V 5 in allen Untervarianten einzelne Beeinträchtigungen bedeutender Einzelbiotope (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) und Waldflächen voraussichtlich nicht vollständig vermieden werden. Die Einwirkungen können jedoch so weit vermindert werden, dass Beeinträchtigungen insgesamt kleinflächig sind und grundsätzlich kompensiert werden können.

Bei der Trassierung der Variante V 5 werden, wie bei den Varianten V 1 bis V 4, neben den Vorgaben der Landesraumordnung zum Schutz des Wohnumfeldes insbesondere auch naturschutzfachliche Aspekte berücksichtigt. Die Festlegung des Verlaufs des Teilerdverkabelungsabschnittes, des Standortes der KÜA und der Maststandorte sowie die Bestimmung der Lage von Baustellenflächen und temporären Baustellenzufahrten erfolgt immer unter Einbezug der Erkenntnisse aus aktuellen Bestandsaufnahmen zum Tier- und Pflanzenartenbestand im Gelände. So werden für die Baustellenflächen in aller Regel nur Biotoptypen geringer bis mittlerer Bedeutung genutzt, die über die obligatorische Rekultivierung verhältnismäßig leicht regenerierbar sind. Bei der unvermeidbaren Querung wichtiger und sensibler Bereiche (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) werden Querungsstellen und Maststandorte so gewählt, dass nach Möglichkeit keine Biotoptypen von großer oder sehr großer Bedeutung in Anspruch genommen werden. Aufgrund der raumordnerischen Vorgaben kann nicht immer ausgeschlossen werden, Einzelbiotope der Wertstufe IV und V (große und sehr große Bedeutung) zu beeinträchtigen.

---

<sup>15</sup> Im vorliegenden Variantenvergleich wird davon ausgegangen, dass diese Risiken so gering sind, dass nicht zu erwarten ist, dass Verbotstatbestände des NSG berührt werden und diese Risiken daher für den Variantenvergleich vernachlässigt werden können.

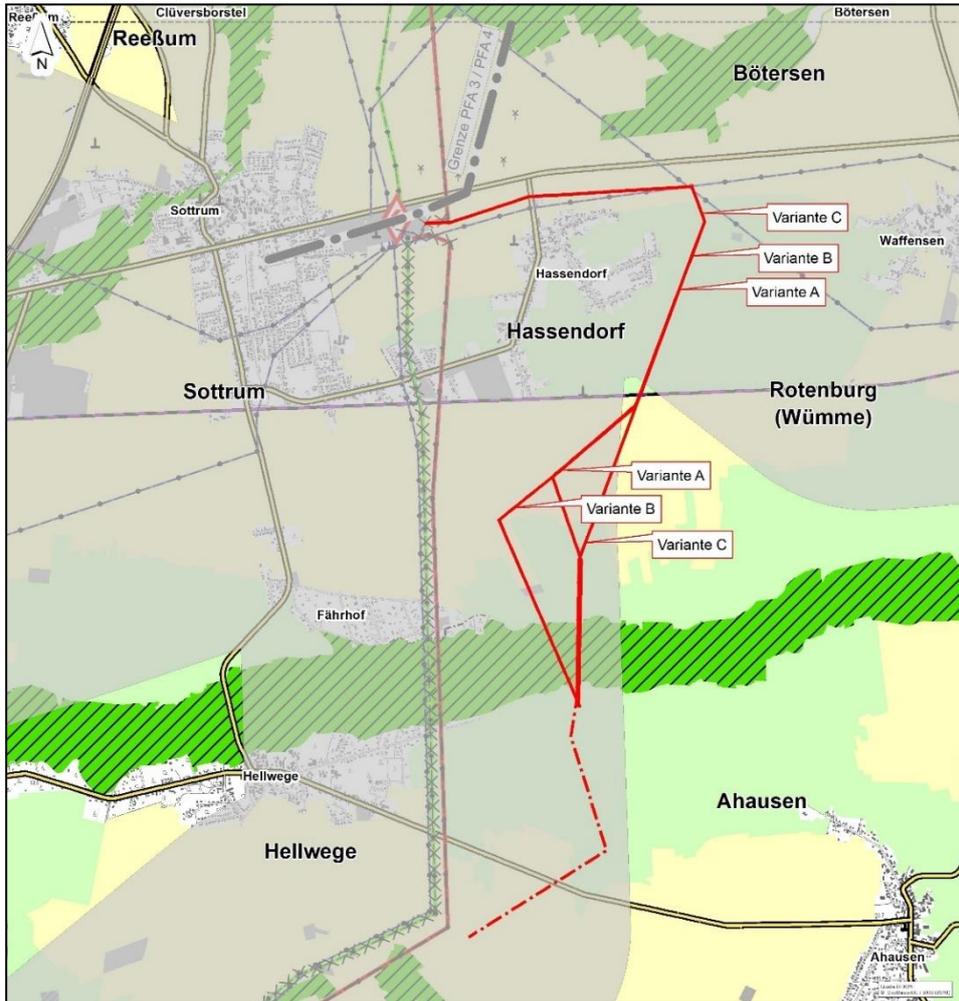
### 5.5.1.3 Schutzgut Landschaft

#### LSG Wümmeniederung

Das Landschaftsschutzgebiet *Wümmeniederung unterhalb Rotenburg* (LSG-ROW 1) wird durch Variante V 5 nur in der Untervariante B in einem nur wenige Meter breiten, isolierten Randstreifen berührt. Dieser Bereich wird, wie das NSG, grabenlos unterquert. Relevante Einwirkungen auf das LSG ergeben sich dadurch nicht. Entscheidungsrelevante Unterschiede zu den Varianten V 1, V 2, V 3 und V 4 ergeben sich für Variante V 5 dadurch nicht.

#### Landschaftsbild

In Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 werden bei Variante V 5 (wie bei den Varianten V 3 und V 4) Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch den – je nach Untervariante – circa 6,7 bis 7,3 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt, der insbesondere die Wümmeniederung als Landschaftsbildeinheit hoher Bedeutung unterquert, vermindert. Stärkere Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ergeben sich im Bereich der KÜA und des anschließenden, circa 2,6 km langen Freileitungsabschnitt. Die verbleibenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben in Niedersachsen durch eine Ersatzgeldzahlung zu kompensieren.



**Abbildung 42: Variante V 5 – Lage in den Landschaftsbildeinheiten von Bedeutung**

Der nördliche Teilerdverkabelungsabschnitt verläuft nördlich der Wümme durch eine Landschaftsbildeinheit geringer bis mittlerer Bedeutung. Teilbereiche dieses Raumes sind bereits durch vorhandene technische Infrastruktur vorbelastet (s. Abbildung 42). Die Erdkabeltrasse würde in dieser Landschaft nur untergeordnet wahrnehmbar sein, im Wesentlichen dort, wo durch den Schutzstreifen bei offener Grabenbauweise Lücken in Gehölzbereichen entstehen. In den geschlossenen Wäldern nördlich der Wümme werden vorhandene Lücken im Waldbestandes für die Trassierung genutzt. Bei den Untervarianten führt hier die Untervariante B zu etwas größeren Waldeingriffen als die Untervarianten A und C.

Die sich südlich anschließende Wümmeniederung ist ein Landschaftsraum mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild. Hier werden durch die grabenlose Unterquerung Beeinträchtigungen durch technische Bauwerke vermieden.

Hingegen werden südlich der Wümme die KÜA und der circa 2,6 km lange Freileitungsabschnitt mit seinen 7 Masten als technische Bauwerke in der Landschaft sicht- und wahrnehmbar sein. Der südlich der Wümme betroffene Landschaftsraum ist als Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild ausgewiesen. Insbesondere die KÜA mit ihrem etwa 37 m hohen Portal, hat einen deutlich technisch-konstruktiven Charakter und beeinträchtigt das Landschaftsbild an dieser Stelle.

#### 5.5.1.4 Schutzgut Boden

Variante V 5 führt, wie die Varianten V 3 und V 4, im Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 zu stärkeren Einwirkungen auf Böden und Bodenfunktionen. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können durch geeignete Maßnahmen vermieden oder vermindert werden. Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen der Funktionen des Bodens im Naturhaushalt können durch geeignete Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden.

Relevante Einwirkungen auf Böden und Bodenfunktionen ergeben sich bei Variante V 5 insbesondere im Bereich des Teilerdverkabelungsabschnitts und der KÜA. Der, je nach Untervariante, circa 6,7 bis 7,3 km lange Teilerdverkabelungsabschnitt kann voraussichtlich auf circa 80 % der Strecke in offener Grabenbauweise errichtet werden. Hier ergeben sich durch den Aushub, die Zwischenlagerung und den Wiedereinbau des Bodens, auch unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen, vorübergehende Beeinträchtigungen der Böden und ihrer natürlich gewachsenen Bodenstruktur. Im Bereich der Wümmeniederung sind für die grabenlose Tunnel-Bauweise voraussichtlich größere und tiefere Baugruben und circa 0,5 bis 1,0 ha große Baustellenflächen erforderlich (siehe Kapitel 4.5.3.2), die mit bauzeitlichen Einwirkungen durch umfangreiche Erdbewegungen und Grundwasserhaltungen verbunden sind. Mit geeigneten Maßnahmen der Rekultivierung und Folgebewirtschaftung können die bauzeitlich beeinträchtigten Eigenschaften und Funktionen der Böden wiederhergestellt werden. Im Bereich der KÜA kommt es zu stärkeren Einwirkungen auf Böden durch teilweise Versiegelung (Fundamente, Wege) und bauzeitliche Erdarbeiten. Langfristige Beeinträchtigungen von Böden durch den Erdkabelbetrieb (Bodenerwärmung) sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

#### 5.5.1.5 Schutzgut Wasser

Auf Grund der erforderlichen umfangreicheren Bauwasserhaltung (Grundwasserabsenkung, Einleitung in Gewässer) in dem (je nach Untervariante) circa 6,7 bis 7,3 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt führt Variante V 5 wie die Varianten V 3 und V 4 im Vergleich zu den Varianten V 1 und auch zu der Variante V 2 zu stärkeren Einwirkungen auf Oberflächengewässer und insbesondere auf das Grundwasser. Diese Einwirkungen beschränken sich auf die Bauzeit, sie sind daher vorübergehend und reversibel. Unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können erheblichen Beeinträchtigungen vermieden werden.

#### Oberflächengewässer

Im Trassenverlauf der Variante V 5 ist eine Querung der Reithbach- und der Wümmeniederung unvermeidbar, zudem werden der Wedengraben und der Scheeßeler Kanal gequert. Auf Grund der örtlichen Verhältnisse (Schutzwürdigkeit, Empfindlichkeit, hydrologische Gegebenheiten) ist von einer grabenlosen Unterquerung dieser Oberflächengewässer auszugehen.

Durch die geschlossene Unterquerung der Gewässer werden temporäre, bauzeitliche Einwirkungen in die Gewässerstruktur und Funktionen vermieden. Die Erdkabel werden durch Unterbohrung bzw. durch Untertunnelung (Wümmeniederung) so tief unter der Gewässersohle verlegt, dass erhebliche bau- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen nicht zu erwarten sind. Es ist jedoch grundsätzlich nicht gänzlich auszuschließen, dass es während der Bauarbeiten zu Havarien (z.B. Ausbläser, Grundbruch über Bohrkämen) kommen kann. Im Bereich des Schutzstreifens über der Erdkabelanlage wird die Gehölzentwicklung nicht eingeschränkt, Maßnahmen zur besonderen Biotopentwicklung (Anlage von Gewässern) bleiben möglich.

Auch für das Überschwemmungsgebiet der Wümme ergeben sich keine betrachtungsrelevanten Umweltauswirkungen. Das Gebiet wird als Erdkabel in grabenloser Bauweise unterquert; hierdurch können Einwirkungen auf die Hochwasserschutzfunktion ausgeschlossen werden. Die entsprechenden Ausführ-

rungen bei Variante V 3 (s. Kapitel 5.3.1.5) gelten in gleicher Weise für alle Untervarianten der Variante 5.

## **Grundwasser**

Im Bereich des, je nach Untervariante, circa 6,7 bis 7,3 km langen Teilerdverkabelungsabschnitts der Variante V 5 ist in den Abschnitten mit offener Grabenbauweise sowie in den Start- und Zielgruben der Wümmequerung eine bauzeitliche Grundwasserhaltung erforderlich. Im Vergleich zu den Mastgründungen der Freileitungsvariante V 1 ergibt sich sowohl auf Grund der größeren Baugrube als auch in Bezug auf die längere Bauzeit das Erfordernis eine räumlich und zeitlich umfangreichere Grundwasserabsenkung. Durch geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen kann sichergestellt werden, dass erhebliche Beeinträchtigungen für den Wasserhaushalt und für grundwasserabhängige Lebensräume vermieden werden und sich die standorttypischen Grundwasserverhältnisse nach Ende der Bauphase nach aller Erfahrung in kurzer Zeit regenerieren.

Der Verlust von Versickerungsfläche mit lokaler Verringerung der Grundwasserneubildung durch Oberflächenversiegelung im Bereich der Kabelübergangsanlage und der Cross-Bonding-Bereiche (s. Kapitel 4.5.3) ist bei Variante V 5 im Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 größer. Die räumliche Ausdehnung ist jedoch auch bei Variante V 5 insgesamt gering und verändert die Neubildungsrate des Grundwasserkörpers nicht.

### **5.5.1.6 Sonstige Schutzgüter und Wechselwirkungen**

Bei Variante V 5 sind weder für die Schutzgüter Klima, Luft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, noch in Bezug auf Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern betrachtungsrelevante Umweltauswirkungen erkennbar, die bei der Abwägung im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Diesbezüglich ergeben sich keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen Variante V 5 und den übrigen Varianten V 1 bis V 4.

In Bezug auf das Schutzgut kulturelles Erbe ist zu berücksichtigen, dass durch Bodenerarbeiten (Baugruben, Kabelgraben) Bodendenkmale und archäologische Substanz im Boden gefährdet, zerstört oder vollständig verloren gehen können. Auf Grund der umfangreicheren Erdarbeiten im (je nach Untervariante) circa 6,7 bis 7,3 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt ergeben sich hier für Variante V 5 im Vergleich zu den anderen Varianten grundsätzlich die höchsten Beeinträchtigungspotenziale. In der Praxis der Bauausführung ist jedoch nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen. Obligatorisch sind Maßnahmen der archäologischen Baubegleitung, die vor Beginn und begleitend zur Ausführung potenzielle Fundstellen erkunden, die Funde dokumentieren und bergen.

Gleichzeitig vermeidet Variante V 5 im Vergleich zu Variante V 1 durch den Teilerdverkabelungsabschnitt Beeinträchtigungen der naturräumlichen Eigenart der historischen Kulturlandschaft im Bereich des Stürberg und der Wümme-niederung.

## **5.5.2 Raumverträglichkeit**

### **5.5.2.1 Wohnumfeldschutz**

Bei Variante V 5 ergeben sich in allen Untervarianten keine Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) zum Wohnumfeldschutz. In Bezug auf den Wohnumfeldschutz ist Variante V 5 gleichwertig mit den Varianten V 1 bis V 4.

Der Siedlungsraum Hassendorf wird mit einer Teilerdverkabelung umgangen. Die Abstandsvorgaben des LROP gelten für Erdkabel nicht. Ein Konflikt mit den Zielen und Grundsätzen des LROP zum Woh-

numfeldschutz besteht daher nicht. Auch im Freileitungsabschnitt südlich der Wümme wird weder das 400 m-Abstandsziel für Wohngebäude im Innenbereich noch der 200 m-Abstandsgrundsatz für Wohngebäuden im Außenbereich berührt.

### **5.5.2.2 Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000**

Variante V 5 führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen, die mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets für Natur und Landschaft / Natura 2000 in der Wümmeniederung nicht vereinbar sind. Auch bezüglich dieses Belangs ist Variante V 5 gleichwertig mit den Varianten V 1 bis V 4.

Mit der grabenlosen Unterquerung der als Vorranggebiet für Natur und Landschaft und Vorranggebiet Natura 2000 ausgewiesenen Wümmeniederung vermeidet Variante V 5 in allen Untervarianten Beeinträchtigungen sowohl des Naturhaushalts als auch des Landschaftsbildes. Beeinträchtigungen können sowohl für das FFH-Gebiet als auch für potenziell vorkommende planungsrelevante Arten ausgeschlossen werden. Mögliche Einwirkungen auf das NSG Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach beschränken sich auf die Bauzeit, sind daher vorübergehend und können in ihrer Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen so weit vermindert werden, dass sich keine erheblichen Beeinträchtigungen ergeben. Soweit eine Verletzung von Verboten der NSG-VO im Einzelfall nicht sicher ausgeschlossen werden kann, sind die Gründe für eine Befreiung gegeben, so dass Schutzzweck und Verbote des NSG Wümmeniederung einer Realisierung der Variante V 5 nicht grundsätzlich entgegenstehen.

### **5.5.2.3 Vorrangfunktionen Biotopverbund**

Durch Variante V 5 werden bei allen Untervarianten die Vorrangfunktionen für den Biotopverbund der Reithbach- und Wümmeniederung nicht beeinträchtigt. Bezüglich der Vorranggebiete für den Biotopverbund ist Variante V 5 gleichwertig mit den Varianten V 1 bis V 4.

Auf Grund der grabenlosen Unterquerung der Reithbach- und der Wümmeniederung können Einwirkungen und daraus resultierende Beeinträchtigungen der Biotop- und Verbundfunktionen ausgeschlossen werden. Diesbezüglich kann auf die Ausführungen bei Variante V 3 (s. Kapitel 5.3.2.3) verwiesen werden.

### **5.5.2.4 Vorrangfunktion Windenergienutzung**

Der Trassenverlauf der Variante V 5 berührt den Windpark nordöstlich von Sottrum nicht.

### **5.5.2.5 Vorrangfunktionen Hochwasserschutz**

Variante V 5 steht in allen Untervarianten in keinem Konflikt mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets vorbeugender Hochwasserschutz der Wümme, das auch als Überschwemmungsschutzgebiet ausgewiesen ist (s. Abbildung 34). In Bezug auf die Vorrangfunktionen für den Hochwasserschutz ist Variante V 5 gleichwertig mit den Varianten V 1 bis V 4.

Alle Untervarianten der Variante V 5 unterqueren das Vorranggebiet vorbeugender Hochwasserschutz der Wümmeniederung östlich von Fährhof und Hellwege als Erdkabeltrasse in geschlossener Bauweise (s. Kap. 4.5.2). Innerhalb des Vorranggebietes werden keine Bauwerke errichtet, die das Retentionsvolumen einschränken oder das Abflussgeschehen im Hochwasserfall behindern. Auch die beiden für die geschlossene Querung erforderlichen Baugruben liegen nördlich und südlich der Niederung außerhalb des hochwasserwirksamen Abflussbereichs. Wie bei allen zu betrachtenden Varianten ist auch bei Realisierung der Variante V 5 mit einer Verminderung von bestehenden Beeinträchtigungen (Abflusshindernisse, Einschränkung des Retentionsvolumens) durch den Rückbau von drei Masten der 220-kV-Bestandsleitung zu rechnen.

### 5.5.2.6 Vorbehaltsfunktionen

Durch Variante V 5 ergeben sich keine entscheidungserheblichen Konflikte mit den im Trassenraum ausgewiesenen Vorbehaltsgebieten. Im Vergleich zu Variante V 1 wird bei Variante V 5 durch den nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt die Betroffenheit der Vorbehaltsgebiete für landschaftsbezogene Erholung und der Vorbehaltsgebiete Wald vermindert.

Die Landschaft, die von der Leitungsführung der Variante V 5 betroffen ist, ist zu einem großen Anteil als Vorbehaltsgebiet für die landschaftsbezogene Erholung sowie teilweise als Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft bzw. Vorbehaltsgebiet Wald ausgewiesen. Durch die unterirdisch verlegte Erdkabelanlage und die Trassierung durch vorhandene Waldlichtungen werden Betroffenheiten umfassend vermindert. Verbleibende Veränderungen des Landschaftsbildes, insbesondere durch die KÜA und den Freileitungsabschnitt südlich der Wümmeniederung, stellen die Eignung des Raumes für die landschaftsbezogene Erholung nicht in Frage, so dass die Vereinbarkeit mit der Vorbehaltsfunktion nicht in Frage steht.

Im Vergleich zu Variante V 1 ergibt sich bei Variante 5 für das Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft eine etwas stärkere Betroffenheit durch die Einwirkungen der Erdkabeltrasse auf den Boden.

### 5.5.2.7 Räumliche Vorsorge für den Netzausbau

In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante V 5 im Vergleich zu Variante V 1 in geringerem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (als 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116)) zu treffen.

In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den Netzausbau entsprechend der Maßgabe der landesplanerischen Feststellung (2018, S. 14) gelten für Variante V 5 im Wesentlichen die bei Variante V 3 getroffenen Feststellungen (s. Kap. 5.3.2.7). Eine Realisierung des im NEP 2030 vorgesehenen Ersatzneubaus der 380-kV-Leitung Dollern - Landesbergen (als Projekt P116 Dollern - Ovenstädt) im Trassenraum der Variante V 5 ist im Bereich der östlichen Umgebung von Hassendorf auszuschließen, da eine Freileitungstrasse im Parallelführung zum Teilerdverkabelungsabschnitt mit den Zielen des Raumordnung zum Wohnumfeldschutz (400 m-Abstandsziel des LROP) nicht vereinbar ist. Der Bau einer Freileitung würde im Bereich der Ortslage Hassendorf zu teilweise deutlichen Abstandunterschreitungen zu Wohngebäuden im Innenbereichs führen.

Für die geplante 380-kV-Freileitung Dollern – Ovenstädt (P116) müsste eine alternative Trassenführung gefunden werden, für die sich zwischen Sottrum und Hellwege erkennbar nur der Trassenraum der Variante V 1 anbietet. Dies würde dazu führen, dass bei Realisierung der Variante V 5 zwischen Hassendorf und Hellwege zusätzlich zur kombinierten Erdkabel-/Freileitungstrasse der Variante V 5 die geplante 380-kV-Freileitung Dollern – Ovenstädt (P116) als Freileitungstrasse im Trassenraum der Variante V 1 erforderlich wäre. Dies würde praktisch einer Realisierung der Varianten V 5 und V 1 gleichkommen. Östlich und südlich von Hassendorf und in der Wümmeniederung würde mit der 380-kV-Freileitung Dollern – Ovenstädt (P116) eine Freileitung entstehen, die durch die Teilerdverkabelung der Varianten V 5 vermieden werden soll. Erst südlich der Wümme würden ein gebündelter Trassenverlauf der beiden 380-kV-Leitungstrassen entstehen.

### 5.5.3 Private und sonstige Belange

Für Variante V 5 ergeben sich gegenüber Variante V 1 und auch Variante V 2 stärkere und gegenüber den Varianten V 3 und V 4 geringfügig stärkere Betroffenheiten privater und sonstiger Belange. Diese betreffen insbesondere den, je nach Untervariante, circa 6,7 bis 7,3 km langen Teilerdverkabelungsab-

schnitt und die Kabelübergangsanlage, die sowohl bauzeitlich als auch dauerhaft zu stärkeren Betroffenheiten privater Belange führen. In ihrem Freileitungsabschnitt ist Variante V 5 in Trassenverlauf und Bauausführung weitgehend identisch mit Variante V 1. Dies gilt daher entsprechend auch in Bezug auf private und sonstige Belange.

Im Vergleich zur Freileitungstrasse der Variante V 1 ist die dauerhafte Flächeninanspruchnahme bei Variante V 5 deutlich höher. Neben der KÜA gehen weitere Flächen an den voraussichtlich erforderlichen zwei Cross-Bonding-Muffen verloren, die jeweils der Fläche eines Maststandorts entsprechen. Auch wenn eine Erdkabelstrecke einen schmaleren Schutzstreifen hat als eine Freileitung, sind die Einschränkungen erheblicher. So sind Baumaßnahmen, größere Gehölze oder das Eintragen von Gegenständen in den Boden nicht erlaubt.

Als sonstige Belange sind insbesondere Kreuzungen mit anderen technischen Infrastrukturen zu berücksichtigen. Durch eine entsprechende technische Ausführung unter Einhaltung von Sicherheitsabständen und ggf. ergänzender Maßnahmen können diese Kreuzungen ohne Beeinträchtigungen sonstiger Belange realisiert werden.

#### **5.5.4 Technische und wirtschaftliche Belange**

Die Variante V 5 hat einen im Vergleich zu V 1 ähnlichen Verlauf. Nördlich von Hassendorf verläuft Variante V 5 südlich mit einem maximalen Abstand von ca. 600 m und im weiteren Verlauf westlich zu Variante V1. Die Untervariante V 5C mit einer Länge des Erdkabelabschnittes von 6,7 km folgt mit einem Abstand von maximal ca. 300 m der Variante V1. Die Untervarianten V 5A und V 5B verschwenken südlich der Bahnlinie nach Westen. Der Verlauf der Untervariante V 5A mit einer Länge des Erdkabelabschnittes von 7,0 km ist ab der Querung des Reithbaches identisch mit V 3. Die Untervariante V 5B mit einer Länge des Erdkabelabschnittes von 7,3 km hat einen westlicheren Verlauf, so dass eine westlichere Querung der Wümmeniederung ermöglicht wird. Die Querung der Wümmeniederung der Untervarianten V 5A und V 5C entspricht der Variante V 3. Für die weitere Betrachtung der technischen und wirtschaftlichen Belange wird die kürzeste und mit ca. 129,7 Mio. Euro kostengünstige Untervariante V 5C herangezogen.

#### **Technisch-wirtschaftlich effizienter Teilerdverkabelungsabschnitt**

Eröffnet wird die Möglichkeit einer Teilerdverkabelung durch den Tatbestand, dass der Trassenverlauf der Variante V 5 zunächst das Wohnumfeld der Ortslage Hassendorf quert. Hier verläuft die Trasse auf einer Länge von ca. 2,5 km in einem Abstand von weniger als 400 m zu Wohngebäuden in einem Gebiet das vorwiegend dem Wohnen dient, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes bzw. im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 BauGB liegen. Damit wäre der Ausnahmetatbestand des § 4 Abs. 2 Nr. 1 BBPlG erfüllt.

Auf der weiteren Strecke des Teilerdverkabelungsabschnitts mit einer Teillänge von ca. 2,5 km kommt es weder zu Unterschreitungen des 400 m – Abstands zu Wohngebäuden in Wohngebieten im Innenbereich noch des 200 m – Abstands zu Wohngebäuden im Außenbereich. Auch andere Sachverhalte, die bei Pilotprojekten nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 bis 5 BBPlG, z.B. bei einer erheblichen Beeinträchtigung eines FFH-Gebiets oder einem Verstoß gegen ein Verbot des besonderen Artenschutzrechts, die Teilerdverkabelung eröffnen, wenn ein Erdkabel eine naturschutzrechtlich zumutbare Alternative darstellt, liegen nicht vor. Weiterhin ermöglicht der Teilerdverkabelungsabschnitt keine Verbindung mehrerer Erdkabeltrassen zu einem größeren Erdverkabelungsabschnitt, da Variante V5 nach Unterquerung der Wümmeniederung 3 als Freileitungstrasse weitergeführt wird.

Eine Erdkabel-Teilabschnitt gilt in der Regel als technisch und wirtschaftlich effizient, wenn er eine Länge von mindestens 3 km aufweist. Die Untervarianten des Erdkabelabschnitts der Variante V 5 weisen eine Länge von 6,7 bis 7,3 km auf.

Bei der Prüfung des Zweck-Mittel-Verhältnisses spielt auch die Erreichung des in § 4 Abs. 1 BBPlG normierten Erprobungszwecks eine Rolle. Durch den ca. 7 km langen Erdkabelabschnitt, der am Umspannwerk Sottrum beginnt, sind keine wesentlichen neuen Erkenntnisse zu gewinnen, da vergleichbare Abschnitte in anderen Projekten realisiert wurden bzw. werden. Sowohl der direkte Beginn an einem Umspannwerk als auch der Einfluss eines längeren Tunnelbauwerkes auf das Betriebsverhaltens kann bereits in anderen Teilerdverkabelungsprojekt erprobt werden, so dass voraussichtlich mit der Variante V5 keine wesentlichen Erkenntnisse hinzugewonnen werden.

Ein technisch-wirtschaftlich effizienter Erdkabel-Teilabschnitt liegt allerdings nur dann vor, wenn auch bestimmte Konflikte (z.B. Wohnumfeldschutz, Verstöße gegen § 34 Absatz 2 bzw. § 44 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes) durch ein Erdkabel angemessen vermieden bzw. minimiert werden.

Auslösekriterium nach § 4 Abs. 2 BBPlG ist, dass der Trassenverlauf zunächst das Wohnumfeld der Ortslage Hassendorf quert. Hinsichtlich des Wohnumfeldschutzes sind die Varianten V1 und V5 jedoch als gleichwertig zu sehen. Die Variante V1 löst durch die direkte Umgehung der Ortslage Hassendorf potenzielle Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Insbesondere ergeben sich bei Variante V1 keine Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogrammes (LROP) zum Wohnumfeldschutz. Variante V1 ist gemäß üblicher Planungsansätze eine möglichst kurze Umgehung des Siedlungspuffers Hassendorf unter Berücksichtigung sonstiger abwägungserheblicher Belange. Beginnend vom Zwangspunkt UW Sottrum ist für eine raumverträgliche Freileitung aufgrund der Überlappung mit dem Siedlungspuffer Sottrum eine östliche Umgehung der Ortslage Hassendorf zielführend.

Weitere, entscheidungserhebliche Konflikte werden durch die Variante V5 nicht vermieden. Insbesondere sind bei Variante V1 keine erheblichen Beeinträchtigungen der als Schutzzweck formulierten Erhaltungsziele des NSG Wümmeniederung zu erwarten.

Im Ergebnis existiert mit Variante V 1 eine raum- und umweltverträgliche Freileitungstrasse. Diese löst durch eine direkte Umgehung der Ortslage Hassendorf den potenziellen Konflikt mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung zum Wohnumfeldschutz (Auslösekriterium für Variante V 5) im Bereich Hassendorf. Auf der weiteren Strecke des Teilerdverkabelungsabschnitts mit einer Teillänge von ca. 4,5 km kommt es von vornherein weder zu Unterschreitungen des 400 m – Abstands zu Wohngebäuden in Wohngebieten im Innenbereich noch des 200 m – Abstands zu Wohngebäuden im Außenbereich. Auch andere Auslösekriterien liegen nicht vor. Für die Teilerdverkabelung der Variante V 5 ergibt sich keine technische Fragestellung, aus der sich ein besonderer Testzweck ableiten lässt.

Mit der Teilerdverkabelung der Variante V 5 sind gegenüber V 1 auch keine anderen technischen noch wirtschaftlichen Vorteile verbunden. Im Gegenteil bedingt die Teilerdverkabelung technische Einschränkungen in Bezug auf die maximale Übertragungskapazität sowie bau- und betriebstechnische Erschwernisse und Risiken und signifikant erhebliche Mehrkosten (siehe zu beidem sogleich). Auf Grund dieser technischen und wirtschaftlichen Nachteile, bei Vorhandensein einer naheliegenden Freileitungsvariante, die den durch die Auslösekriterien geschützten Belangen ebenso gerecht wird, sind die Voraussetzungen für einen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilerdverkabelungsabschnitt nicht erfüllt.

Da im Untersuchungsraum mit der Freileitungsvariante V 1 ein umwelt- und raumverträglicher Trassenverlauf gegeben ist, erfüllt der ca. 7 km lange Teilerdverkabelungsabschnitt der Variante 5 nicht die Anforderungen an einen technisch und wirtschaftlich effizienten Erdkabel-Teilabschnitt.

## Technische Aspekte

Beim Betrieb einer Zwischenverkabelungsanlage hängt die Übertragungsfähigkeit u. a. von der thermischen Überlastfähigkeit der Erdkabel ab. Diese ist von den jeweiligen Verlegebedingungen und der Vorbelastung des Erdkabels abhängig. Prinzipiell ist aber von einer deutlich geringeren und weniger flexiblen Überlastfähigkeit von Erdkabeln im Vergleich zu Freileitungen auszugehen. Durch den Einsatz eines Erdkabels wird die Übertragungsfähigkeit bei der Variante V5 analog zu den weiteren Varianten mit einer Zwischenverkabelung um ca. 15 % reduziert.

Aufgrund des geringeren Wechselstromwiderstands (Impedanz) bei der gemischten Bauweise erfolgt eine Verschiebung der Lastflüsse. Die beiden Leitungstrassen werden somit unsymmetrisch ausgelastet. Dies lässt sich nur durch den Einbau zusätzlicher teurer Betriebsmittel wie Flexible AC Transmission Systems (FACTS) oder Phasenschiebertransformatoren (Phase Shifting Transformer, PST) vermeiden. Die Steuerung der Leistungsflüsse wird beispielsweise im vermaschten Wechselspannungsnetzen durch Verändern der Blind- und Wirkleistungen mittels Kompensationsspulen durchgeführt. Es entsteht bei der Variante V3 eine Blindleistung in Höhe von ca. 330-350 MVar, die durch entsprechende Kompensationsspulen voraussichtlich am Standort der Kabelübergangsanlage kompensiert werden muss. Die für die Blindstromkompensation anfallenden Investitionskosten sind in Anhang 1 bei den Kosten für die KÜA enthalten.

Die Netzführung wird durch die zusätzliche Erdverkabelung in der 380-kV-Übertragungsleitung Stadelandbergen und die Kompensation der verkabelten Stromkreise wegen möglicher transienter Ausgleichsvorgänge und Resonanzphänomene deutlich komplexer und aufwändiger.

Erdkabelanlagen sind, das zeigen weltweite Erhebungen z. B. von Cigré, statistisch weniger fehleranfällig als Freileitungssysteme, z. B. gegenüber Störungen durch Blitzeinschläge, durch Sturm, durch umherfliegende, in der Landwirtschaft verwendete Planen oder durch in die Freileitung wachsende Bäume. Sollte jedoch ein Fehler auftreten, etwa durch äußere Beschädigung des Erdkabels oder einen inneren Fehler durch dielektrischen Durchschlag, ist die Fehlerbeseitigung nicht nur komplexer und teurer, sondern diese dauert auch deutlich länger. Im Fehlerfall ist mit einer Stillstandszeit von ca. 4 – 6 Wochen zu rechnen. Innere Fehler können insbesondere an den Muffenverbindungen bzw. bei den Kabelendverschlüssen in Umspannwerk bzw. Kabelübergangsanlage auftreten. Die statistische Verfügbarkeit einer Erdkabelanlage ist deshalb insgesamt geringer als die eines Freileitungssystems.

Aufgrund des veränderten Betriebsverhaltens (verringerte Übertragungsfähigkeit, statistisch geringe Verfügbarkeit, komplexere Betriebsführung und Blindleistungskompensation) durch die zusätzliche Zwischenverkabelung ergeben sich deutliche Nachteile im Vergleich zur Variante V1. Aufgrund der größeren Länge im Vergleich zu den Varianten mit Zwischenverkabelung resultiert der mit ca. 330 – 350 MVar höchste Blindstromkompensationsbedarf, was zu Nachteilen im Betriebsverhalten führen kann.

## Wirtschaftliche Aspekte

Aufgrund der Kreuzungen (Wedengraben, Scheeßeler Kanal, Bahn und Gashochdruckleitung sowie der Wümmeniederung) ist bei dem Erdverkabelungsabschnitt ein höherer Anteil in geschlossener Bauweise zu errichten. Zudem ist ein komplexes Tunnelbauverfahren zur Querung der Wümme erforderlich. Aufgrund des Grundwasserstandes ist in den Bereichen mit offener Bauweise eine geschlossene Wasserhaltung erforderlich. Hieraus resultieren vergleichsweise sehr hohe Baukosten. Die Investitionskosten inklusive Kabel und Kabelübergangsanlage für den 6,7 km langen Erdkabelabschnitt liegen bei 123,5 Mio. €. Für die gesamte Variante V 5 inkl. Freileitungsvariante ergeben sich Investitionskosten in Höhe von 129,7 Mio. Euro. Obwohl V 1 um ca. 1,6 km länger ist, resultieren Mehrkosten bei V 5 von ca. 102,7 Mio. Euro.

Die Variante V5 ist die unwirtschaftlichste Variante und mit einem Faktor von 4,7 teurer als Variante V1. Ein nicht unwesentlicher Anteil dieser Kosten resultiert aus dem erforderlichen Tunnelbauwerk zur Querung der Wümmeniederung. Dabei sind noch nicht die deutlich höheren Betriebs- und Erneuerungskosten aufgrund der Teilerdverkabelungsstrecke bei Variante V 5 mit einkalkuliert. Der Einbezug dieser Kosten würde die Variante V 5 noch ungünstiger darstellen. Hinzu kommen die Nachteile aus betrieblicher Sicht mit geringerer Verfügbarkeit aufgrund verhältnismäßig langer Ausfallzeiten bei Reparaturen, den komplexeren Betrieb aufgrund zusätzlich erforderlicher Komponenten (z.B. Blindleistungskompensation und Phasenschiebern) und der geringeren maximalen Übertragungsfähigkeit im Vergleich zu Variante V1.

Hinsichtlich der technisch-wirtschaftlichen Belange erweist sich somit Variante V 5 als die nachteiligste Variante und weist erhebliche Nachteile aufgrund der deutlich höheren Kosten sowie der deutlich komplexeren Technik zu Variante V 1 auf.

### 5.5.5 Gesamtbewertung

Die nachstehende Tabelle 8 fasst die Ergebnisse der vergleichenden Variantenbewertung für Variante V 5 in einer Übersicht zusammen.

**Tabelle 8: Variante V 5 – Zusammenfassung Variantenbewertung**

| Belang                              | Bewertung   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Umweltverträglichkeit</b>        |   |
| <b>Schutzgut Menschen</b>           | Bei Variante V 5 sind für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, keine Umweltauswirkungen erkennbar, die im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Insofern ist Variante V 5 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2, V 3 und V 4.  |
| <b>Schutzgut Tiere und Pflanzen</b> | <p><b>Natura 2000-Verträglichkeit</b></p> <p>Variante V 5 ist unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensvermeidung und -verminderung verträglich mit dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes <i>Wümmeniederung</i> (DE 2723-331). Sie kann mittels erprobter Techniken so errichtet und betrieben werden, dass Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes nicht beeinträchtigt werden. In Bezug auf die Natura 2000-Verträglichkeit ist Variante V 5 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2, V 3 und V 4.</p> <p><b>Artenschutz</b></p> <p>Bei Variante V 5 sind für das Schutzgut Tiere und Pflanzen keine Umweltauswirkungen erkennbar, die zu entscheidungserheblichen Konflikten mit dem Artenschutz in Form von nicht vermeidbaren artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG führen können. Im gesamten Trassenverlauf der Variante V 5 können nach derzeitigem Planungsstand wie bei den Variante V 1, V 2, V 3 und V 4 artenschutzrechtliche Verbotstatbestände, ggf. unter Umsetzung geeigneter Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen, vermieden werden.</p> <p><b>NSG Wümmeniederung</b></p> <p>Für Variante V 5 können entscheidungserhebliche Beeinträchtigungen des NSG <i>Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach</i> (NSG ROW-49) weitgehend ausgeschlossen werden. Durch die grabenlose Unterquerung als unterirdische Leitung wird eine Verletzung von Verboten der NSG-Verordnung weitgehend vermieden. Mögliche Beeinträchtigungen beschränken sich auf die Bauzeit und sind daher vorübergehend. Insofern ist Variante V 5 gleichwertig mit den Varianten V 3 und V 4.</p> |

| Belang  | Bewertung   |
|---|---|
|   | <p><b>Biotopschutz, Waldinanspruchnahme</b></p> <p>Wie bei allen Varianten können auch bei Variante V 5 einzelne Beeinträchtigungen bedeutender Einzelbiotope (z.B. Baumreihen an Straßen und Wegen) und Waldflächen voraussichtlich nicht vollständig vermieden werden. Die Einwirkungen können jedoch so weit vermindert werden, dass Beeinträchtigungen insgesamt kleinflächig sind und grundsätzlich kompensiert werden können.</p>   |
| <b>Schutzgut Landschaft</b>                                     | <p><b>LSG Wümmeniederung unterhalb Rotenburg</b></p> <p>Das Landschaftsschutzgebiet <i>Wümmeniederung unterhalb Rotenburg</i> (LSG-ROW 1) wird durch Variante V 5 nur in der Untervariante B in einem nur wenige Meter breiten, isolierten Randstreifen berührt. Dieser Bereich wird, wie das NSG, grabenlos unterquert. Relevante Einwirkungen auf das LSG ergeben sich dadurch nicht. Entscheidungsrelevante Unterschiede zu den Varianten V 1, V 2, V 3 und V 4 ergeben sich für Variante V 5 dadurch nicht.</p> <p><b>Landschaftsbild</b></p> <p>In Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 werden bei Variante V 5 (wie bei den Varianten V 3 und V 4) Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch den (je nach Untervariante) circa 6,7 km bis 7,3 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt, der insbesondere die Wümmeniederung als Landschaftsbildeinheit hoher Bedeutung unterquert, vermindert. Die verbleibenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben in Niedersachsen durch eine Ersatzgeldzahlung zu kompensieren.</p> |
| <b>Schutzgut Boden</b>  | <p>Im Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 führt Variante V 5 (wie die Varianten V 3 und V 4) im Bereich des (je nach Untervariante) circa 6,7 km bis 7,3 km langen Teilerdverkabelungsabschnittes und der Kabelübergangsanlage zu stärkeren Einwirkungen auf Böden. Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können durch geeignete Maßnahmen vermieden oder vermindert werden. Unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushalts können durch geeignete Kompensationsmaßnahmen kompensiert werden.</p>   |
| <b>Schutzgut Wasser</b>   | <p>Variante V 5 führt (wie die Varianten V 3 und V 4) im Vergleich zu Variante V 1 und auch zu Variante V 2 zu stärkeren Einwirkungen insbesondere auf das Grundwasser. Unter Berücksichtigung geeigneter Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.</p>  |
| <b>Sonstige Schutzgüter</b>                                     | <p>Bei Variante V 5 sind weder für die Schutzgüter Klima, Luft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter noch in Bezug auf Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern betrachtungsrelevante Umweltauswirkungen erkennbar, die bei der Abwägung im Rahmen des Variantenvergleichs entscheidungsrelevant sind. Diesbezüglich ergeben sich keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen Variante V 5 sowie Variante V 1, V 2, V 3 und V 4.</p>  |
| <b>Raumverträglichkeit</b>                                      |   |
| <b>Wohnumfeldschutz</b>   | <p>Bei Variante V 5 ergeben sich keine Konflikte mit den Zielen und Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) zum Wohnumfeldschutz. In Bezug auf den Wohnumfeldschutz ist Variante V 5 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2, V 3 und V 4.</p>  |
| <b>Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000</b> | <p>Variante V 5 führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen, die mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets für Natur und Landschaft / Natura 2000 in der Wümmeniederung nicht vereinbar sind. Bezüglich dieses Belangs ist Variante V 5 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2, V 3 und V 4.</p>   |
| <b>Vorrangfunktionen Biotopverbund</b>                          | <p>Durch Variante V 5 werden die Vorrangfunktionen für den Biotopverbund der Reithbach- und Wümmeniederung nicht beeinträchtigt. Auch bezüglich der Vorranggebiete für den Biotopverbund ist Variante V 5 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2, V 3 und V 4.</p>   |
| <b>Vorrangfunktionen Windenergienutzung</b>                     | <p>Der Trassenverlauf der Variante V 5 berührt den Windpark nordöstlich von Sottrum nicht.</p>  |
| <b>Vorrangfunktion Hochwasserschutz</b>                         | <p>Variante V 5 steht in keinem Konflikt mit den Vorrangfunktionen des Vorranggebiets vorbeugender Hochwasserschutz der Wümme, das auch als Überschwemmungsschutzgebiet ausgewiesen ist. In Bezug auf die Vorrangfunktion</p>   |

| Belang  | Bewertung   |
|---|---|
|   | nen für den Hochwasserschutz ist Variante V 5 gleichwertig mit den Varianten V 1, V 2, V 3 und V 4.   |
| <b>Vorbehaltsfunktionen</b>                   | Durch Variante V 5 ergeben sich keine entscheidungserheblichen Konflikte mit den im Trassenraum ausgewiesenen Vorbehaltsgebieten. Im Vergleich zu Variante V 1 wird bei Variante V 5 durch den nördlichen Teilerdverkabelungsabschnitt die Betroffenheit der Vorbehaltsgebiete für landschaftsbezogene Erholung und der Vorbehaltsgebiete Wald vermindert.  |
| <b>Räumliche Vorsorge für den Netzausbau</b>  | In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante V 5 im Vergleich zu Variante V 1 in geringerem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (als 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116)) zu treffen. Eine Realisierung der Variante V 5 und der geplanten 380-kV-Leitung Dollern - Ovenstädt (P 116) würde dazu führen, dass östlich und südlich von Hassendorf und in der Wümmeniederung mit der 380-kV-Freileitung Dollern – Ovenstädt (P116) eine Freileitung entsteht, die durch die Teilerdverkabelung der Varianten V 5 vermieden werden soll.  |
| <b>Private und sonstige Belange</b>           |   |
|   | Variante V 5 führt ähnlich wie die Varianten V 3 und V 4 gegenüber Variante V 1 und auch gegenüber Variante V 2 zu stärkeren Betroffenheiten privater und sonstiger Belange. Diese ergeben sich insbesondere durch den (je nach Untervariante) circa 6,7 km bis 7,3 km langen Teilerdverkabelungsabschnitt und die Kabelübergangsanlage, die sowohl bauzeitlich als auch dauerhaft zu einer stärkeren Betroffenheiten privater Belange führen. Im Vergleich zu den Varianten V 3 und V 4 entfällt bei Variante V 5 die Querung einer Photovoltaikanlage und der sich daraus ergebende temporäre und dauerhafte Verlust von Anlagenteilen, die entschädigungspflichtig sind.   |
| <b>Technische und wirtschaftliche Belange</b> |   |
|   | Die Variante V 5 ist die unwirtschaftlichste Variante und mit einem Faktor von 4,7 teurer als Variante V 1. Ein nicht unwesentlicher Anteil dieser Kosten resultiert aus dem erforderlichen Tunnelbauwerk zur Querung der Wümmeniederung. Dabei sind noch nicht die deutlich höheren Betriebs- und Erneuerungskosten aufgrund der Teilerdverkabelungsstrecke bei Variante V 5 mit einkalkuliert. Der Einbezug dieser Kosten würde Variante V 5 noch ungünstiger darstellen. Hinzu kommen die Nachteile aus betrieblicher Sicht mit geringerer Verfügbarkeit aufgrund verhältnismäßig langer Ausfallzeiten bei Reparaturen, den komplexeren Betrieb aufgrund zusätzlich erforderlicher Komponenten (z.B. Blindleistungskompensation und Phasenschiebern) und der geringeren maximalen Übertragungsfähigkeit im Vergleich zu Variante V1.<br>Hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Belange erweist sich somit Variante V 5 als die nachteiligste Variante und weist erhebliche Nachteile aufgrund der deutlich höheren Kosten sowie der deutlich komplexeren Technik zu Variante V 1 auf. |



## **6 Gesamt abwägung und Begründung der Vorzugsvariante**

In den Kap. 5.1 bis 5.5 wurden die Varianten V 1 bis V 5 hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Belange Umweltverträglichkeit, Raumverträglichkeit, private und sonstige Belange sowie hinsichtlich technisch-wirtschaftlicher Belange vergleichend bewertet.

Als Grundlage für die Gesamt abwägung sowie die Herleitung und Begründung der Vorzugsvariante werden die Ergebnisse dieser vergleichenden Bewertung in der nachfolgenden Tabelle 9 in einer Übersicht der Varianten eingeordnet. Anschließend werden die einzelnen Varianten mit ihren Vor- und Nachteilen noch einmal verbal-argumentativ zusammengefasst und in einer Gesamt abwägung ihre Vorzugswürdigkeit beurteilt.

Im Tabelle 9 werden zunächst die wesentlichen Merkmale der einzelnen Varianten - Gesamtlänge, Länge des Freileitungsabschnitts und des Teilerdverkabelungsabschnitts sowie Investitionskosten - angegeben. Anschließend erfolgt die bewertende Einordnung der Varianten bezüglich der einzelnen Belange. Von allen betrachteten Varianten ist die Variante V 1 auf ganzer Länge in der Regelbauweise als Freileitung konzipiert. Sie wurde zudem in der Landesplanerischen Feststellung als raumverträglich eingestuft. Variante V 1 dient daher als Referenzvariante (grau hinterlegte Tabellenspalte). In der vergleichenden Bewertung wird dargestellt, ob sich eine Variante in Bezug auf einen bestimmten Belang im Verhältnis zu Variante 1 als deutlich besser, besser, gleichwertig, schlechter oder deutlich schlechter darstellt.

Diese Einstufung wird wie folgt symbolisiert:

- + +** Im Vergleich zu Variante V 1 deutlich besser
- +** Im Vergleich zu Variante V 1 besser
- O** Im Vergleich zu Variante V 1 gleichwertig
- Im Vergleich zu Variante V 1 schlechter
- -** Im Vergleich zu Variante V 1 deutlich schlechter

Tabelle 9: Variantenvergleich – Zusammenfassung

| Vorhabensmerkmale  | Variante V 1        | Variante V 2        | Variante V 3        | Variante V 4        | Variante V 5                                    |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---|
| <b>Leitungslänge</b>   | 10,8 km             | 7,2 km              | 7,1 km              | 6,5 km              | A: 9,6 km<br>B: 9,9 km<br>C: 9,3 km             |
| – <b>davon Freileitung</b>   | 10,8 km             | 4,8 km              | 2,7 km              | 1,8 km              | A: 2,6 km<br>B: 2,6 km<br>C: 2,6 km             |
| – <b>davon Erdkabel</b>  | 0 km                | 2,4 km              | 4,4 km              | 4,7 km              | A: 7,0 km<br>B: 7,3 km<br>C: 6,7 km             |
| <b>Investitionskosten (Netto)</b><br>(Beinhaltet: Material (Freileitung, Erdkabel, Kabel-<br>übergangsanlage), Flurschadenregulierung, Wege-<br>bau, Grunderwerb (KÜA) & Kreuzungssicherung) | 27 Mio. €           | 53 Mio. €           | 98 Mio. €           | 97 Mio. €           | A: 134 Mio. €<br>B: 138 Mio. €<br>C: 130 Mio. € |
| <b>Belange</b>   | <b>Variante V 1</b> | <b>Variante V 2</b> | <b>Variante V 3</b> | <b>Variante V 4</b> | <b>Variante V 5</b>                             |
| <b>Umweltverträglichkeit</b>   |                     |                     |                     |                     |   |
| <b>Schutzgut Menschen,<br/>insbesondere menschliche Gesundheit</b>   | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   | ○   |
| <b>Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt</b>   |                     |                     |                     |                     |   |
| - Natura 2000-Verträglichkeit  | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   | ○   |
| - Artenschutz  | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   | ○   |
| - NSG Wümmeniederung   | ○                   | ○                   | +                   | +                   | +   |
| - Biotopschutz, Waldinanspruchnahme  | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   | ○   |
| <b>Schutzgut Landschaft</b>  |                     |                     |                     |                     |   |
| - LSG Wümmeniederung   | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   | ○   |
| - Landschaftsbild  | ○                   | +                   | ++                  | ++                  | ++  |
| <b>Schutzgut Boden</b>   | ○                   | -                   | -                   | -                   | -   |

| <b>Belange</b>  | <b>Variante V 1</b> | <b>Variante V 2</b> | <b>Variante V 3</b> | <b>Variante V 4</b> | <b>Variante V 5</b> |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Umweltverträglichkeit</b>                                    |                     |                     |                     |                     |                     |
| <b>Schutzgut Wasser</b>   | ○                   | -                   | -                   | -                   | -                   |
| <b>Sonstige Schutzgüter</b>                                     | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   |
| <b>Raumverträglichkeit</b>                                      | <b>Variante V 1</b> | <b>Variante V 2</b> | <b>Variante V 3</b> | <b>Variante V 4</b> | <b>Variante V 5</b> |
| <b>Wohnumfeldschutz</b>   | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   |
| <b>Vorrangfunktionen für Natur und Landschaft / Natura 2000</b> | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   |
| <b>Vorrangfunktionen Biotopverbund</b>                          | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   |
| <b>Vorrangfunktionen Windenergienutzung</b>                     | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   |
| <b>Vorrangfunktion Hochwasserschutz</b>                         | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   | ○                   |
| <b>Vorbehaltsfunktionen</b>                                     | ○                   | +                   | +                   | +                   | +                   |
| <b>Räumliche Vorsorge für den Netzausbau</b>                    | ○                   | -                   | -                   | -                   | -                   |
| <b>Private und sonstige Belange</b>                             | <b>Variante V 1</b> | <b>Variante V 2</b> | <b>Variante V 3</b> | <b>Variante V 4</b> | <b>Variante V 5</b> |
| <b>Private und sonstige Belange</b>                             | ○                   | --                  | --                  | --                  | -                   |
| <b>Technische und wirtschaftliche Belange</b>                   | <b>Variante V 1</b> | <b>Variante V 2</b> | <b>Variante V 3</b> | <b>Variante V 4</b> | <b>Variante V 5</b> |
| <b>Technische und wirtschaftliche Belange</b>                   | ○                   | --                  | --                  | --                  | --                  |

## 6.1 Gesamt abwägung Variante V 1

Variante V 1 ist unter Abwägung aller entscheidungserheblichen Belange die eindeutig vorzugswürdige Variante. Sie entspricht der Vorzugstrasse des Raumordnungsverfahrens, die in der Landesplanerischen Feststellung als raumverträglich festgestellt wurde. Diese Einschätzung des ROV gilt auch heute unverändert. Im Vergleich zu den betrachteten anderen Varianten überwiegen die Vorteile der Variante V 1 deutlich die Nachteile, die Variante V 1 in einzelnen Aspekten gegenüber diesen anderen Varianten hat.

Variante V 1 ist eine energiewirtschaftsrechtlich genehmigungsfähige Freileitungstrasse, der weder in Bezug auf den europäischen Gebietsschutz (Natura 2000-Verträglichkeit) noch in Bezug auf den Artenschutz Genehmigungshindernisse entgegenstehen. Variante V 1 löst keine Zielkonflikte mit raumordnerischen Vorgaben aus. Sie ist sowohl mit den Zielen zum Wohnumfeldschutz als auch mit den im Landes-Raumordnungsprogramm und im Regionalen Raumordnungsprogramm ausgewiesenen Vorrangfunktionen des Raumes vereinbar. Auch andere zwingende öffentlich-rechtliche Vorgaben stehen einer Realisierung der Variante V 1 nicht entgegen.

In Bezug auf die Umwelt- und Raumverträglichkeit hat Variante V 1 folgende Vorteile:

- Als durchgängige Freileitungstrasse ohne Teilerdverkabelungsabschnitt führt Variante V 1 zu geringeren Einwirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser. Auch in Bezug auf eine mögliche Betroffenheit von Bodendenkmälern und archäologischen Fundstellen ist Variante V 1 gegenüber den Varianten mit Teilerdverkabelungsabschnitten mit geringeren Risiken verbunden.
- In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante 1 in besonderem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (als 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116)) zu treffen.

Dem stehen in Bezug auf die Umwelt- und Raumverträglichkeit folgende Nachteile gegenüber:

- Variante V 1 führt gegenüber den Varianten V 3, V 4 und V 5 zu einer stärkeren Betroffenheit des NSG *Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach* (NSG ROW-49). Für die Errichtung und den Betrieb der Freileitungsquerung sind Befreiungen von den Verboten der NSG-Verordnung erforderlich. Die Voraussetzungen hierfür liegen vor, die Befreiung ist aufgrund eines überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig.
- Variante V 1 führt als durchgehende Freileitung in neuer Trassenlage zu stärkeren Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben in Niedersachsen werden diese durch eine Ersatzgeldzahlung kompensiert.
- Im Zusammenhang mit den stärkeren Auswirkungen auf das Landschaftsbild kommt es auch zu einer stärkeren Betroffenheit des Vorbehaltsgebietes für landschaftsbezogene Erholung. Dabei wird die grundsätzliche Eignung des berührten Gebietes für die landschaftsbezogene Erholung aber nicht in Frage gestellt.

Variante V 1 führt im Vergleich zu den Varianten mit Teilerdverkabelungsabschnitten zu einer geringeren Eigentumsbetroffenheit Dritter und zu geringeren Einschränkungen der Nutzungen im Leitungsschutzstreifen. Damit ist Variante V 1 insgesamt mit geringeren Betroffenheiten von Flächeneigentümern verbunden.

Hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Belange erweist sich Variante V 1 aufgrund der deutlich einfacheren Technik und der geringeren Kosten als eindeutig vorzugswürdige Variante. Sie kann

vollständig in der Regelbauweise Freileitung errichtet und betrieben werden. Mit einer Gesamtlänge von circa 10,8 km weist sie zwar von allen Varianten die größte Leitungslänge auf. Mit Investitionskosten von 27,4 Mio. Euro ist sie jedoch die deutlich wirtschaftlichste Variante.

In der Gesamtabwägung stellt sich Variante V 1 als die technisch sinnvollste und deutlich wirtschaftlichste Variante dar, die insgesamt mit den geringsten Betroffenheiten privater und sonstiger Belange verbunden ist. Die Nachteile bei einzelnen Aspekten der Raum- und Umweltverträglichkeit wiegen nicht so schwer, dass diese die Umwelt- und Raumverträglichkeit insgesamt in Frage stellen. Auch insgesamt überwiegen die Vorteile hinsichtlich Technik und Wirtschaftlichkeit sowie Eigentumsbetroffenheit die Nachteile bei einzelnen Belangen deutlich.

## 6.2 Gesamtabwägung Variante V 2

Variante V 2 ist gegenüber Variante V 1 eindeutig nicht vorzugswürdig. Der circa 2,4 km lange Teilerdverkabelungsabschnitt ist technisch und wirtschaftlich nicht effizient.

Variante V 2 hat in Bezug auf die Umwelt- und Raumverträglichkeit einzelne Vorteile gegenüber Variante V 1:

- Variante V 2 führt durch die teilweise Erdverkabelung zu geringeren Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Doch auch Variante V 2 führt durch die Kabelübergangsanlage sowie in dem 4,8 km langen Freileitungsabschnitt zu Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, die entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben in Niedersachsen durch eine Ersatzgeldzahlung zu kompensieren sind.
- Im Zusammenhang mit den geringeren Auswirkungen auf das Landschaftsbild kommt es bei Variante V 2 auch zu einer geringeren Betroffenheit des Vorbehaltsgebietes für landschaftsbezogene Erholung.

Dem stehen im Vergleich zu Variante V 1 folgende Nachteile in Bezug auf die Umwelt- und Raumverträglichkeit gegenüber:

- Auf Grund des 2,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitts führt Variante V 2 zu stärkeren Einwirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser. Auch hinsichtlich einer möglichen Betroffenheit von Bodendenkmälern und archäologischen Fundstellen ist Variante V 2 gegenüber Variante V 1 mit stärkeren Risiken behaftet.
- In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante 2 in geringerem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (als 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116)) zu treffen.

Auch bei Variante V 2 bestehen gegenüber den anderen Varianten V 3, V 4 und V 5 in Bezug auf das NSG Wümmeniederung die gleichen Nachteile wie bei Variante V 1:

- Variante V 2 führt wie Varianten V 1 im Vergleich zu den Varianten V 3, V 4 und V 5 zu einer stärkeren Betroffenheit des NSG *Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach* (NSG ROW-49). Für die Errichtung und den Betrieb der Freileitungsquerung sind Befreiungen von den Verboten der NSG-Verordnung erforderlich. Die Voraussetzungen hierfür liegen vor, die Befreiung ist aufgrund eines überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig.

Insgesamt ergeben sich hinsichtlich der Umwelt- und Raumverträglichkeit bei Variante V 2 gegenüber Variante V 1 keine wesentlichen Vorteile.

Variante V 2 führt im Vergleich zu Variante 1 zu einer stärkeren Eigentumsbetroffenheit Dritter und zu stärkeren Einschränkungen der Nutzungen im Leitungsschutzstreifen des Teilerdverkabelungsabschnittes (einschließlich KÜA). Zudem ist Variante V 2 mit temporären und dauerhaften Eingriffen in eine bestehende Photovoltaik-Anlage verbunden. Damit ist Variante V 2 insgesamt mit stärkeren Betroffenheiten von Flächeneigentümern verbunden.

Variante V 2 ist eine kombinierte Freileitungs-/Teilerdverkabelungsverbindung mit einer Kabelübergangsanlage. Mit einer Gesamtlänge von circa 7,2 km ist sie deutlich kürzer als Variante V 1. Der Teilerdverkabelungsabschnitt hat eine Länge von 2,4 km.

Die Option für eine Teilerdverkabelung der Variante V 2 ergibt sich aus Konflikten mit dem Wohnumfeldschutz in Hassendorf. Der Teilerdverkabelungsabschnitt hat eine Länge von ca. 2,4 km, wobei nur im nördlichen Bereich auf einer Teilstrecke von 1,6 km der 400 m – Abstand zu Wohngebäuden in Wohngebieten im Innenbereich unterschritten wird, also ein Auslösekriterium für eine Teilerdverkabelung vorliegt. Mit Variante V 1 existiert in räumlicher Nähe zu Variante V 2 eine raum- und umweltverträgliche Freileitungstrasse, die hinsichtlich des Wohnumfeldschutzes mit Variante V 2 gleichwertig ist. Diese Freileitungsvariante V 1 ist gemäß üblicher Planungsansätze eine möglichst kurze Umgehung des Siedlungspuffers Hassendorf unter Berücksichtigung sonstiger abwägungserheblicher Belange. Sie löst durch eine direkte Umgehung der Ortslage Hassendorf den potenziellen Konflikt mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung zum Wohnumfeldschutz im Bereich Hassendorf.

Durch den circa 2,4 km langen Erdkabelabschnitt, der am Umspannwerk Sottrum beginnt, sind keine wesentlichen neuen Erkenntnisse zu gewinnen, da vergleichbare Abschnitte in anderen Projekten realisiert wurden bzw. werden. Mit der Teilerdverkabelung der Variante V 2 sind gegenüber V 1 auch keine anderen technischen oder wirtschaftlichen Vorteile verbunden. Im Gegenteil bedingt die Teilerdverkabelung technische Einschränkungen in Bezug auf die maximale Übertragungskapazität sowie bau- und betriebstechnische Erschwernisse und Risiken und erhebliche Mehrkosten.

Auf Grund dieser technischen und wirtschaftlichen Nachteile bei Vorhandensein einer naheliegenden Freileitungsvariante, die den durch die Ausnahmekriterien des § 4 Abs. 2 BBPlG geschützten Belangen ebenso gerecht wird, sind bei Variante V 2 die Voraussetzungen für einen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilerdverkabelungsabschnitt nicht erfüllt.

Mit Investitionskosten von 53,3 Mio. Euro ist Variante V 2 im Vergleich zu V 1 nahezu um einen Faktor von ca. 2,0 teurer.

Bei diesen Kosten sind noch nicht die deutlich höheren Betriebs- und Erneuerungskosten aufgrund der Teilerdverkabelungsstrecke bei Variante V 2 mit einkalkuliert. Der Einbezug dieser Kosten würde die Variante V 3 noch ungünstiger darstellen.

Zu den wirtschaftlichen Nachteilen kommen die Nachteile aus betrieblicher Sicht, die aus einer geringeren Verfügbarkeit aufgrund verhältnismäßig langer Ausfallzeiten bei Reparaturen, den komplexeren Betrieb aufgrund zusätzlich erforderlicher Komponenten (z.B. Blindleistungskompensation und Phasenschiebern) und der geringeren maximalen Übertragungsfähigkeit im Vergleich zu Variante V 1 resultieren.

Hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Belange erweist sich Variante V 2 insgesamt als technisch erheblich aufwändiger sowie als deutlich teurer gegenüber Variante V 1. Variante V 2 ist damit aus technisch-wirtschaftlicher Sicht eindeutig nicht vorzugswürdig.

In der Gesamtabwägung stellt sich Variante V 2 gegenüber Variante V 1 als technisch und wirtschaftlich deutlich nachteilig dar. Sie ist zudem im Teilerdverkabelungsabschnitt (einschließlich Kabelübergangsanlage) mit stärkeren Betroffenheiten privater und sonstiger Belange verbunden. Die Vorteile bei einzelnen Aspekten der Raum- und Umweltverträglichkeit gegenüber Variante V 1 wiegen nicht so schwer, dass diese die Vorteile der Variante V 1 und damit deren Vorzugswürdigkeit insgesamt in Frage stellen.

### 6.3 Gesamtabwägung Variante V 3

Variante V 3 ist gegenüber Variante V 1 eindeutig nicht vorzugswürdig. Der circa 4,4 km lange Teilerdverkabelungsabschnitt ist technisch und wirtschaftlich nicht effizient.

Variante V 3 hat in Bezug auf die Umwelt- und Raumverträglichkeit einzelne Vorteile gegenüber Variante V 1:

- Variante V 3 vermeidet mit der grabenlosen Unterquerung der Wümmeniederung als Teilerdverkabelung eine Betroffenheit des NSG *Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach* (NSG ROW-49)<sup>16</sup>.
- Variante V 3 führt durch die circa 4,4 km lange Teilerdverkabelung zu geringeren Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Doch auch Variante V 3 führt durch die Kabelübergangsanlage sowie im circa 2,7 km langen Freileitungsabschnitt zu Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, die entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben in Niedersachsen durch eine Ersatzgeldzahlung zu kompensieren sind.
- Im Zusammenhang mit den geringeren Auswirkungen auf das Landschaftsbild kommt es bei Variante V 3 auch zu einer geringeren Betroffenheit des Vorbehaltsgebietes für landschaftsbezogene Erholung.

Dem stehen im Vergleich zu Variante V 1 folgende Nachteile der Variante V 3 in Bezug auf die Umwelt- und Raumverträglichkeit gegenüber:

- Auf Grund des 4,4 km langen Teilerdverkabelungsabschnitts führt Variante V 3 zu stärkeren Einwirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser. Auch hinsichtlich einer möglichen Betroffenheit von Bodendenkmälern und archäologischen Fundstellen ist Variante V 3 gegenüber Variante 1 mit stärkeren Risiken verbunden.
- In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante 3 in geringerem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (als 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116)) zu treffen.

Insgesamt ergeben sich hinsichtlich der Umwelt- und Raumverträglichkeit bei Variante V 3 einzelne Vorteile gegenüber Variante V 1.

Variante V 3 führt im Vergleich zu Variante V 1 zu einer stärkeren Eigentumsbetroffenheit Dritter und zu stärkeren Einschränkungen der Nutzungen im Leitungsschutzstreifen des Teilerdverkabelungsabschnittes (einschließlich KÜA). Zudem ist Variante V 3 mit temporären und dauerhaften Eingriffen in eine bestehende Photovoltaik-Anlage verbunden. Damit ist Variante V 3 insgesamt mit stärkeren Betroffenheiten von Flächeneigentümern verbunden.

Variante V 3 ist eine kombinierte Freileitungs-/Teilerdverkabelungsverbindung mit einer Kabelübergangsanlage. Mit einer Gesamtlänge von circa 7,1 km ist sie deutlich kürzer als Variante V 1. Der Teilerdverkabelungsabschnitt hat eine Länge von 4,4 km.

<sup>16</sup> Im vorliegenden Variantenvergleich wird davon ausgegangen, dass Havarierisiken bei der Unterquerung der Wümmeniederung so gering sind, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des FFH-Gebietes und keine Konflikte mit der Schutzgebiets-Verordnung zu erwarten sind und diese Risiken daher für den Variantenvergleich vernachlässigt werden können.

Die Option für eine Teilerdverkabelung der Variante V 3 ergibt sich aus Konflikten mit dem Wohnumfeldschutz in Hassendorf. Der Teilerdverkabelungsabschnitt hat eine Länge von ca. 4,4 km, wobei nur im nördlichen Bereich auf einer Teilstrecke von 1,6 km der 400 m – Abstand zu Wohngebäuden in Wohngebieten im Innenbereich unterschritten wird, also ein Auslösekriterium für eine Teilerdverkabelung vorliegt. Mit Variante V 1 existiert eine raum- und umweltverträgliche Freileitungstrasse, die hinsichtlich des Wohnumfeldschutzes mit Variante V 3 gleichwertig ist. Die Freileitungsvariante V 1 ist gemäß üblicher Planungsansätze eine möglichst kurze Umgehung des Wohnumfeldes von Hassendorf unter Berücksichtigung sonstiger abwägungserheblicher Belange. Sie löst durch eine direkte Umgehung der Ortslage Hassendorf den potenziellen Konflikt mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung zum Wohnumfeldschutz.

Durch den ca. 4,4 km langen Erdkabelabschnitt, der am Umspannwerk Sottrum beginnt, sind keine wesentlichen neuen Erkenntnisse zu gewinnen, da vergleichbare Abschnitte in anderen Projekten realisiert wurden bzw. werden. Mit der Teilerdverkabelung der Variante V 3 sind gegenüber Variante V 1 auch keine anderen technischen oder wirtschaftlichen Vorteile verbunden. Im Gegenteil bedingt die Teilerdverkabelung technische Einschränkungen in Bezug auf die maximale Übertragungskapazität sowie bau- und betriebstechnische Erschwernisse und Risiken und erhebliche Mehrkosten.

Auf Grund dieser technischen und wirtschaftlichen Nachteile, bei Vorhandensein einer naheliegenden Freileitungsvariante, die den durch die Ausnahmekriterien des § 4 Abs. 2 BBPlG geschützten Belangen ebenso gerecht wird, sind bei Variante V 3 die Voraussetzungen für einen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilerdverkabelungsabschnitt nicht erfüllt.

Mit Investitionskosten von 97,5 Mio. Euro ist Variante V 3 im Vergleich zu V 1 nahezu um einen Faktor von ca. 3,5 höher.

Ein wesentlicher Anteil dieser Kosten resultiert aus dem erforderlichen Tunnelbauwerk zur Querung der Wümmeniederung. Dabei sind noch nicht die deutlich höheren Betriebs- und Erneuerungskosten aufgrund der Teilerdverkabelungsstrecke bei Variante V 3 mit einkalkuliert. Der Einbezug dieser Kosten würde die Variante V 3 noch ungünstiger darstellen.

Zu den wirtschaftlichen Nachteilen kommen die Nachteile aus betrieblicher Sicht, die aus einer geringeren Verfügbarkeit aufgrund verhältnismäßig langer Ausfallzeiten bei Reparaturen, den komplexeren Betrieb aufgrund zusätzlich erforderlicher Komponenten (z.B. Blindleistungskompensation und Phasenschiebern) und der geringeren maximalen Übertragungsfähigkeit im Vergleich zu Variante V 1 resultieren.

Hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Belange erweist sich Variante V 3 insgesamt als technisch erheblich aufwändiger sowie als deutlich teurer gegenüber Variante V 1. Variante V 3 ist damit aus technisch-wirtschaftlicher Sicht eindeutig nicht vorzugswürdig.

In der Gesamtabwägung stellt sich Variante V 3 gegenüber Variante V 1 als technisch und wirtschaftlich deutlich nachteilig dar. Sie ist zudem im Teilerdverkabelungsabschnitt (einschließlich Kabelübergangsanlage) mit stärkeren Betroffenheiten privater und sonstiger Belange verbunden. Die Vorteile bei einzelnen Aspekten der Raum- und Umweltverträglichkeit gegenüber Variante V 1 wiegen nicht so schwer, dass diese die Vorzugswürdigkeit der Variante V 1 insgesamt in Frage stellen.

## **6.4 Gesamt abwägung Variante V 4**

Variante V 4 ist gegenüber Variante V 1 eindeutig nicht vorzugswürdig. Der circa 4,7 km lange Teilerdverkabelungsabschnitt ist technisch und wirtschaftlich nicht effizient.

Variante V 4 hat in Bezug auf die Umwelt- und Raumverträglichkeit einzelne Vorteile gegenüber Variante V 1:

- Variante V 4 vermeidet mit der grabenlosen Unterquerung der Wümmeniederung als Teilerdverkabelung eine Betroffenheit des NSG *Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach* (NSG ROW-49)<sup>17</sup>.
- Variante V 4 führt durch die circa 4,7 km Teilerdverkabelung zu geringeren Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Doch auch Variante V 4 verursacht durch die circa 1,0 ha große Kabelübergangsanlage sowie im circa 1,8 km langen Freileitungsabschnitt Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, die entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben in Niedersachsen durch eine Ersatzgeldzahlung zu kompensieren sind.
- Im Zusammenhang mit den geringeren Auswirkungen auf das Landschaftsbild kommt es bei Variante V 4 auch zu einer geringeren Betroffenheit des Vorbehaltsgebietes für landschaftsbezogene Erholung.

Dem stehen im Vergleich zu Variante V 1 folgende Nachteile der Variante V 4 in Bezug auf die Umwelt- und Raumverträglichkeit gegenüber:

- Auf Grund des circa 4,7 km langen Teilerdverkabelungsabschnitts führt Variante V 4 zu stärkeren Einwirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser. Auch hinsichtlich einer möglichen Betroffenheit von Bodendenkmälern und archäologischen Fundstellen ist Variante V 4 gegenüber Variante 1 mit stärkeren Risiken verbunden.
- In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante 4 in geringerem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (als 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116)) zu treffen.

Insgesamt ergeben sich hinsichtlich der Umwelt- und Raumverträglichkeit bei Variante V 4 einzelne Vorteile gegenüber Variante V 1.

Variante V 4 führt im Vergleich zu Variante V 1 zu einer stärkeren Eigentumsbetroffenheit Dritter und zu stärkeren Einschränkungen der Nutzungen im Leitungsschutzstreifen des Teilerdverkabelungsabschnittes (einschließlich KÜA). Zudem ist Variante V 4 mit temporären und dauerhaften Eingriffen in eine bestehende Photovoltaik-Anlage verbunden. Damit ist Variante V 4 insgesamt mit stärkeren Betroffenheiten von Flächeneigentümern verbunden.

Variante V 4 ist eine kombinierte Freileitungs-/Teilerdverkabelungsverbindung mit einer Kabelübergangsanlage. Mit einer Gesamtlänge von circa 6,5 km ist sie deutlich kürzer als Variante V 1. Der Teilerdverkabelungsabschnitt hat eine Länge von circa 4,7 km.

Die Option für eine Teilerdverkabelung der Variante V 4 ergibt sich aus Konflikten mit dem Wohnumfeldschutz in Hassendorf. Der Teilerdverkabelungsabschnitt hat eine Länge von circa 4,7 km, wobei Abstände zu Wohngebäuden im Innen- und Außenbereich nur auf Teilstrecken unterschritten werden. Mit Variante V 1 existiert eine raum- und umweltverträgliche Freileitungstrasse, die hinsichtlich des Wohnumfeldschutzes mit Variante V 4 gleichwertig ist. Die Freileitungsvariante V 1 ist gemäß üblicher Planungsansätze eine möglichst kurze Umgehung des Wohnumfeldes von Hassendorf unter Berücksichtigung sonstiger abwägungserheblicher Belange. Sie löst durch eine direkte Umgehung der Ortslage Hassendorf den potenziellen Konflikt mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung zum Wohnum-

<sup>17</sup> Im vorliegenden Variantenvergleich wird davon ausgegangen, dass Havarierisiken bei der Unterquerung der Wümmeniederung so gering sind, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des FFH-Gebietes und keine Konflikte mit der Schutzgebiets-Verordnung zu erwarten sind und diese Risiken daher für den Variantenvergleich vernachlässigt werden können.

feldschutz. Weitere potenzielle Konflikte mit Zielen und Grundsätzen der Raumordnung zum Wohnumfeldschutz, die bei Variante V 4 durch die Unterschreitung von 400 m- bzw. 200 m-Abständen östlich von Fährhof ausgelöst werden, können ebenfalls durch die Variante V1 vermieden werden.

Durch den ca. 4,7 km langen Erdkabelabschnitt, der am Umspannwerk Sottrum beginnt, sind keine wesentlichen neuen Erkenntnisse zu gewinnen, da vergleichbare Abschnitte in anderen Projekten realisiert wurden bzw. werden. Mit der Teilerdverkabelung der Variante V 4 sind gegenüber Variante V 1 auch keine anderen technischen oder wirtschaftlichen Vorteile verbunden. Im Gegenteil bedingt die Teilerdverkabelung technische Einschränkungen in Bezug auf die maximale Übertragungskapazität sowie bau- und betriebstechnische Erschwernisse und Risiken und erhebliche Mehrkosten.

Auf Grund dieser technischen und wirtschaftlichen Nachteile, bei Vorhandensein einer naheliegenden Freileitungsvariante, die den durch die Ausnahmekriterien des § 4 Abs. 2 BBPlG geschützten Belangen ebenso gerecht wird, sind bei Variante V 4 die Voraussetzungen für einen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilerdverkabelungsabschnitt nicht erfüllt.

Die Investitionskosten der Variante V 4 liegen mit 97,0 Mio. Euro im Vergleich zu Variante V 1 nahezu um einen Faktor von ca. 3,5 höher.

Ein wesentlicher Anteil dieser Kosten resultiert aus dem erforderlichen Tunnelbauwerk zur Querung der Wümmeniederung. Dabei sind noch nicht die deutlich höheren Betriebs- und Erneuerungskosten aufgrund der Teilerdverkabelungsstrecke bei Variante V 4 mit einkalkuliert. Der Einbezug dieser Kosten würde die Variante V 4 noch ungünstiger darstellen.

Zu den wirtschaftlichen Nachteilen kommen die Nachteile aus betrieblicher Sicht, die aus einer geringeren Verfügbarkeit aufgrund verhältnismäßig langer Ausfallzeiten bei Reparaturen, den komplexeren Betrieb aufgrund zusätzlich erforderlicher Komponenten (z.B. Blindleistungskompensation und Phasenschiebern) und der geringeren maximalen Übertragungsfähigkeit im Vergleich zu Variante V 1 resultieren.

Hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Belange erweist sich Variante V 4 insgesamt als technisch erheblich aufwändiger sowie als deutlich teurer gegenüber Variante V 1. Variante V 4 ist damit aus technisch-wirtschaftlicher Sicht eindeutig nicht vorzugswürdig.

In der Gesamtabwägung stellt sich Variante V 4 gegenüber Variante V 1 als technisch und wirtschaftlich deutlich nachteilig da. Sie ist zudem im Teilerdverkabelungsabschnitt (einschließlich Kabelübergangsanlage) mit stärkeren Betroffenheiten privater und sonstiger Belange verbunden ist. Die Vorteile bei einzelnen Aspekten der Raum- und Umweltverträglichkeit gegenüber Variante V 1 wiegen nicht so schwer, dass diese die Vorzugswürdigkeit der Variante V 1 insgesamt in Frage stellen.

## 6.5 Gesamt abwägung Variante V 5

Variante V 5 ist gegenüber Variante V 1 eindeutig nicht vorzugswürdig. Der (je nach Untervariante) circa 6,7 km bis 7,3 km lange Teilerdverkabelungsabschnitt ist technisch und wirtschaftlich nicht effizient.

Variante V 5 hat in Bezug auf die Umwelt- und Raumverträglichkeit einzelne Vorteile gegenüber Variante V 1:

- Variante V 5 vermeidet mit der grabenlosen Unterquerung der Wümmeniederung als Teilerdverkabelung eine Betroffenheit des NSG *Wümmeniederung mit Rodau, Wiedau und Trochelbach* (NSG ROW-49)<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Im vorliegenden Variantenvergleich wird davon ausgegangen, dass Havarierisiken bei der Unterquerung der Wümmeniederung so gering sind, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des FFH-Gebietes und keine Konflikte mit der Schutzgebiets-Verordnung zu erwarten sind und diese Risiken daher für den Variantenvergleich vernachlässigt werden können.

- Variante V 5 führt durch die (je nach Untervariante) circa 6,7 km bis 7,3 km lange Teilerdverkabelung zu geringeren Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Doch auch Variante V 5 verursacht durch die circa 1,0 ha große Kabelübergangsanlage sowie im circa 2,6 km langen Freileitungsabschnitt Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, die entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben in Niedersachsen durch eine Ersatzgeldzahlung zu kompensieren sind.
- Im Zusammenhang mit den geringeren Auswirkungen auf das Landschaftsbild kommt es bei Variante V 5 auch zu einer geringeren Betroffenheit des Vorbehaltsgebietes für landschaftsbezogene Erholung.

Dem stehen im Vergleich zu Variante V 1 folgende Nachteile der Variante V 5 in Bezug auf die Umwelt- und Raumverträglichkeit gegenüber:

- Auf Grund des circa 6,7 km bis 7,3 km langen Teilerdverkabelungsabschnitts führt Variante V 5 zu stärkeren Einwirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser. Auch hinsichtlich einer möglichen Betroffenheit von Bodendenkmälern und archäologischen Fundstellen ist Variante V 5 gegenüber Variante 1 mit stärkeren Risiken verbunden.
- In Bezug auf die räumliche Vorsorge für den weiteren Netzausbau erfüllt Variante V 5 in geringerem Maße die Maßgabe der landesplanerischen Feststellung, bei der Trassenführung Vorsorge für die absehbare Trassenverlegung der 380-kV-Leitung Dollern – Landesbergen (als 380-kV-Leitung Dollern – Ovenstädt (P116)) zu treffen.

Insgesamt ergeben sich hinsichtlich der Umwelt- und Raumverträglichkeit bei Variante V 5 einzelne Vorteile gegenüber Variante V 1.

Variante V 5 führt im Vergleich zu Variante V 1 zu einer stärkeren Eigentumsbetroffenheit Dritter und zu stärkeren Einschränkungen der Nutzungen im Leitungsschutzstreifen des Teilerdverkabelungsabschnittes (einschließlich KÜA. Damit ist Variante V 5 insgesamt mit stärkeren Betroffenheiten von Flächeneigentümern verbunden.

Variante V 5 ist eine kombinierte Freileitungs-/Teilerdverkabelungsverbindung mit einer Kabelübergangsanlage. Mit einer Gesamtlänge von (je nach Untervariante) circa 9,3 km bis 9,9 km ist sie etwas kürzer als Variante V 1. Der Teilerdverkabelungsabschnitt hat (je nach Untervariante) eine Länge von circa 6,7 km bis 7,3 km.

Die Option für eine Teilerdverkabelung der Variante V 5 ergibt sich aus Konflikten mit dem Wohnumfeldschutz in Hassendorf. Der Teilerdverkabelungsabschnitt hat eine Länge von (je nach Untervariante) circa 6,7 km bis 7,3 km, wobei Abstände zu Wohngebäuden im Innen- und Außenbereich nur auf Teilstrecken unterschritten werden, also ein Auslösekriterium vorliegt. Mit Variante V 1 existiert eine raum- und umweltverträgliche Freileitungstrasse, die hinsichtlich des Wohnumfeldschutzes mit Variante V 5 gleichwertig ist. Die Freileitungsvariante V 1 ist gemäß üblicher Planungsansätze eine möglichst kurze Umgehung des Wohnumfeldes von Hassendorf unter Berücksichtigung sonstiger abwägungserheblicher Belange. Sie löst durch eine direkte Umgehung der Ortslage Hassendorf den potenziellen Konflikt mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung zum Wohnumfeldschutz.

Durch den (je nach Untervariante) ca. 6,7 bis 7,3 km langen Erdkabelabschnitt, der am Umspannwerk Sottrum beginnt, sind keine wesentlichen neuen Erkenntnisse zu gewinnen, da vergleichbare Erdkabelabschnitte in anderen Projekten realisiert wurden bzw. werden. Mit der Teilerdverkabelung der Variante V 5 sind gegenüber Variante V 1 auch keine anderen technischen oder wirtschaftlichen Vorteile verbunden. Im Gegenteil bedingt die Teilerdverkabelung technische Einschränkungen in Bezug auf die maximale Übertragungskapazität sowie bau- und betriebstechnische Erschwernisse und Risiken und signifikant erhebliche Mehrkosten.

Auf Grund dieser technischen und wirtschaftlichen Nachteile, bei Vorhandensein einer naheliegenden Freileitungsvariante, die den durch die Ausnahmekriterien des § 4 Abs. 2 BBPlG geschützten Belangen ebenso gerecht wird, sind bei Variante V 5 die Voraussetzungen für einen technisch und wirtschaftlich effizienten Teilerdverkabelungsabschnitt nicht erfüllt.

Die Investitionskosten der Variante V 5 liegen mit 129,7 bis 138,4 Mio. Euro im Vergleich zu Variante V 1 um einen Faktor von ca. 4,7 bis 5 höher. Variante V 5 ist damit die unwirtschaftlichste aller Varianten.

Ein wesentlicher Anteil dieser Kosten resultiert aus dem erforderlichen Tunnelbauwerk zur Querung der Wümmeniederung. Dabei sind noch nicht die deutlich höheren Betriebs- und Erneuerungskosten aufgrund der Teilerdverkabelungsstrecke bei Variante V 5 mit einkalkuliert. Der Einbezug dieser Kosten würde die Variante V 5 noch ungünstiger darstellen.

Zu den wirtschaftlichen Nachteilen kommen die Nachteile aus betrieblicher Sicht mit geringere Verfügbarkeit aufgrund verhältnismäßig langer Ausfallzeiten bei Reparaturen, den komplexeren Betrieb aufgrund zusätzlich erforderlicher Komponenten (z.B. Blindleistungskompensation und Phasenschiebern) und der geringeren maximalen Übertragungsfähigkeit im Vergleich zu Variante V1.

Hinsichtlich der technisch-wirtschaftlichen Belange erweist sich somit Variante V 5 als die nachteiligste Variante und weist erhebliche Nachteile aufgrund der deutlich höheren Kosten sowie der deutlich komplexeren Technik zu Variante V 1 auf.

In der Gesamtabwägung stellt sich Variante V 5 gegenüber Variante V 1 als technisch und wirtschaftlich deutlich nachteilig da. Sie ist zudem im Teilerdverkabelungsabschnitt (einschließlich Kabelübergangsanlage) mit stärkeren Betroffenheiten privater und sonstiger Belange verbunden. Die Vorteile bei einzelnen Aspekten der Raum- und Umweltverträglichkeit gegenüber Variante V 1 wiegen nicht so schwer, dass diese die Vorzugswürdigkeit der Variante V 1 insgesamt in Frage stellen.

## **6.6 Vorzugsvariante und Antragstrasse**

In der Gesamtabwägung stellt sich Variante V 1 als die eindeutig vorzugswürdige Variante dar.

Variante V 1 entspricht der Vorzugstrasse des Raumordnungsverfahrens, die in der Landesplanerischen Feststellung als raumverträglich festgestellt wurde. Diese Einschätzung des ROV gilt auch heute unverändert.

Im Vergleich zu den betrachteten anderen Varianten überwiegen die Vorteile der Variante V 1 deutlich die Nachteile, die Variante V 1 in einzelnen Aspekten gegenüber diesen anderen Varianten hat. Variante V 1 ist die technisch sinnvollste und deutlich wirtschaftlichste Variante, die insgesamt mit den geringsten Betroffenheiten privater und sonstiger Belange verbunden ist. Die Nachteile bei einzelnen Aspekten der Raum- und Umweltverträglichkeit wiegen nicht so schwer, dass diese die Umwelt- und Raumverträglichkeit insgesamt in Frage stellen. Auch insgesamt überwiegen die Vorteile hinsichtlich Technik und Wirtschaftlichkeit sowie Eigentumsbetroffenheit die Nachteile bei einzelnen Belangen deutlich.

Variante V 1 ist damit Grundlage der Antragstrasse, die Gegenstand der vorliegenden Planfeststellungsunterlage ist.

**7 Anhang: Kostenübersichten auf Basis prognostizierter Werte**

| Variante          | V 1           | V 2           | V3            | V4           |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Freileitung km    | 10,8          | 4,8           | 2,7           | 1,8          |
| Erdkabel km       |               | 2,4           | 4,4           | 4,7          |
| Gesamt Länge KM   | 10,8          | 7,2           | 7,1           | 6,5          |
| Gesamtsumme       | 27.384.827 €  | 53.303.545 €  | 97.500.000 €  | 97.050.000 € |
| Kosten FL         | 27.384.827 €  | 11.053.545 €  | 6.750.000 €   | 4.500.000 €  |
| Kosten EK         | - €           | 42.250.000 €  | 90.750.000 €  | 92.550.000 € |
| Kabel             |               | 24.000.000 €  | 44.000.000 €  | 47.000.000 € |
| KÜA <sup>19</sup> |               | 5.030.000 €   | 6.730.000 €   | 6.730.000 €  |
| Tiefbau           |               | 13.220.000 €  | 40.020.000 €  | 38.820.000 € |
| Variante          | V5 A          | V5 B          | V5 C          |              |
| Freileitung km    | 2,7           | 2,6           | 2,5           |              |
| Erdkabel km       | 7             | 7,3           | 6,7           |              |
| Gesamt Länge KM   | 9,7           | 9,9           | 9,2           |              |
| Gesamtsumme       | 134.400.000 € | 138.350.000 € | 129.700.000 € |              |
| Kosten FL         | 6.750.000 €   | 6.500.000 €   | 6.250.000 €   |              |
| Kosten EK         | 127.650.000 € | 131.850.000 € | 123.450.000 € |              |
| Kabel             | 70.000.000 €  | 73.000.000 €  | 67.000.000 €  |              |
| KÜA <sup>20</sup> | 8.430.000 €   | 8.430.000 €   | 8.430.000 €   |              |
| Tiefbau           | 49.220.000 €  | 50.420.000 €  | 48.020.000 €  |              |

| Kostenaufbau Freileitung (V1) |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| Material                      | 6.308.877 €         |
| Sonstige Arbeiten             | 2.816.750 €         |
| Leiteseilmontage              | 3.424.700 €         |
| Mastmontage                   | 2.684.400 €         |
| Gründungsarbeiten             | 7.240.000 €         |
| Wegebau                       | 4.910.100 €         |
| <b>Total</b>                  | <b>27.384.827 €</b> |
| Kosten/KM                     | 2.535.632 €         |

<sup>19</sup> Die Kosten für die Kabelübergangsanlagen (KÜA) variieren aufgrund unterschiedlich großer Kompensationsspulen bei den jeweiligen Varianten. Im Wesentlichen hängt die Größe der Kompensationsspule von der Länge des Zwischenverkabelungsabschnitts ab. Bei einem Kabelabschnitt ist von einem Blindstrom-Kompensationsbedarf in Höhe von 50 MVar/km auszugehen.

<sup>20</sup> Die Kosten für die Kabelübergangsanlagen (KÜA) variieren aufgrund unterschiedlich großer Kompensationsspulen bei den jeweiligen Varianten. Im Wesentlichen hängt die Größe der Kompensationsspule von der Länge des Zwischenverkabelungsabschnitts ab. Bei einem Kabelabschnitt ist von einem Blindstrom-Kompensationsbedarf in Höhe von 50 MVar/km auszugehen.