

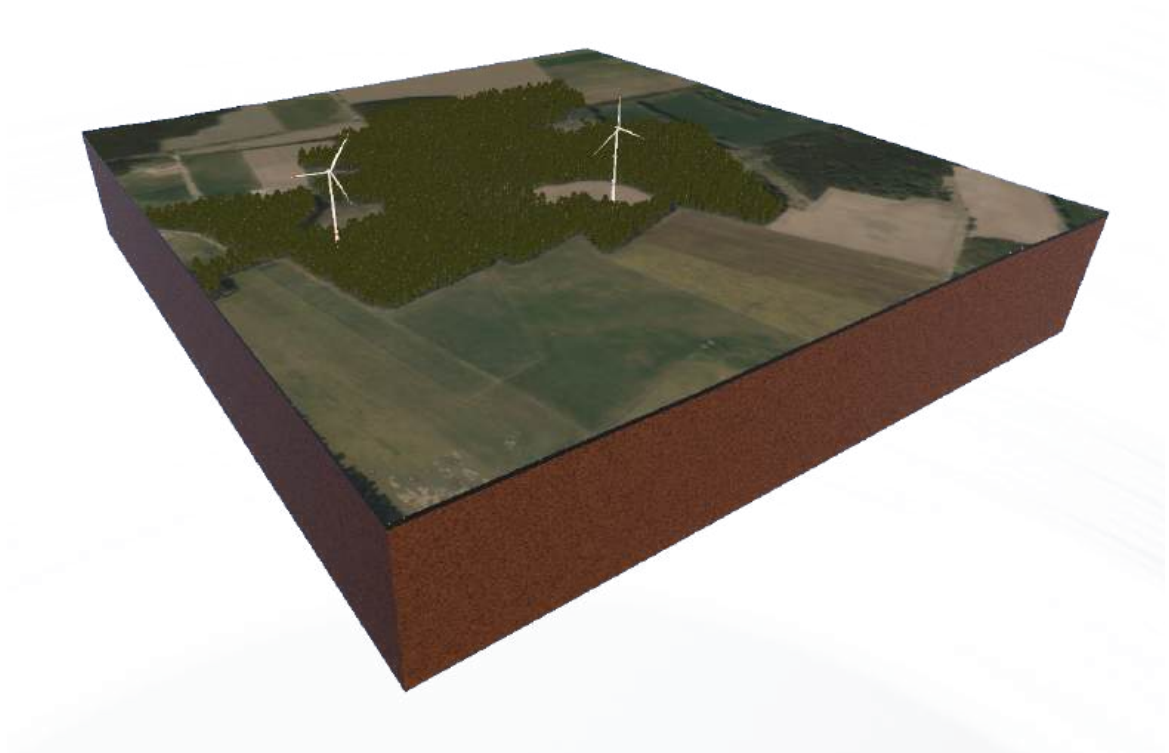
Fachgutachten zum Eingriff in das Landschaftsbild

nach der Methode „Märkisches Modell“

für die

geplante Errichtung und Betrieb von 17 Windenergieanlagen

bei Luckau



Windpark Luckau (17 WEA)

**Fachgutachten zum Eingriff in das Landschaftsbild
nach der Methode „Märkisches Modell“ für die
geplante Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage
bei Luckau**

Auftraggeber VSB Neue Energien Deutschland GmbH

Wetzlarer Straße 36

14482 Potsdam

Verfasser aratall GmbH

Albert-Einstein-Str. 1

49076 Osnabrück

Tel: 0541.42929

info@aratall.com

www.aratall.com

Bearbeiter Dr. Sebastian Quasinowski

Manu Halbrügge, M.Sc.

Jan-Erik, M.Sc.

Stefan W. Kauling, GIS-Fachanwender

Revision	Version 1	Erste Fassung	03.03.2026
	Version 2	Redaktionelle Änderungen	03.03.2026

Inhaltsverzeichnis**Seite**

1	<u>EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG</u>	<u>1</u>
1.1	AUSGANGSSITUATION UND ZIEL DES GUTACHTENS	1
1.2	AUFGABENSTELLUNG	4
1.3	NATURSCHUTZRECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN	5
1.3	EINORDNUNG DER AKTUELLE RECHTSPRECHUNG MIT NEUEN MAßSTÄBEN	5
1.4	QUALITATIVE EIGNUNG	6
1.5	QUANTITATIVE EIGNUNG	6
1.6	DIE METHODE „MÄRKISCHES MODELL“ ALS METHODENSTANDARD FÜR DEN VOLLZUG	7
1.7	GRUNDSÄTZLICHE GLIEDERUNG DES „MÄRKISCHEN MODELLS“	8
2	<u>METHODIK UND VORGEHEN</u>	<u>9</u>
2.1	TECHNISCHE VORÜBERLEGUNGEN	9
2.2	BEARBEITUNGSPROZESS ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG	10
2.3	DATENKOMPONENTEN	11
2.4	DATENQUELLEN	11
2.4.1	DIGITALES OBERFLÄCHENMODELL	13
2.4.2	AUFLÖSUNG DES DOM	13
2.4.3	BESTEHENDE WEA IM DOM	15
2.4.4	KARTE DER LANDSCHAFTSBILDEINHEITEN DES LANDES BRANDENBURG	19
2.4.5	DATEN UND KARTEN ZUR FLÄCHENNUTZUNG (ATKIS)	20
2.4.6	KARTE 2 „BEWERTUNG – BEDEUTUNG FÜR DAS LANDSCHAFTSBILD“ AUS DEM SACHLICHEN TEILPLAN „LANDSCHAFTSBILD“	20
2.5	PARAMETER FÜR DIE SICHTBARKEITSANALYSE DER ANLAGE	21
2.5.1	UNTERSUCHUNGSRAUM	21
2.5.2	AUSWAHL VON STÜTZPUNKTEN ANHAND DER KUBATUR	24
2.5.3	BESONDERHEIT DER KUBATUR VON WINDENERGIEANLAGEN	25
2.6	SICHTBARKEITSANALYSE	27
2.6.1	LINE-OF-SIGHT (LoS) ANALYSE	27
2.6.2	VIEWSHED-ANALYSE	28
2.6.3	SICHTVERSCHATTETE BEREICHE	28
2.7	AUSWERTUNG NACH SICHTBARKEITS- UND ENTFERNUNGSKLASSEN	30
2.8	ERMITTLUNG DER ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE FLÄCHEN	32
2.9	QUALIFIZIERUNG DER ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE FLÄCHEN	34
2.10	QUANTIFIZIERUNG DER GESAMTEN, ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTEN FLÄCHEN	35
2.11	DIFFERENZIERUNG NACH NATURRÄUMEN	36
2.12	VERRECHNUNG VON EINGRIFFSWIRKUNG UND KOMPENSATIONSWIRKUNG	38
2.12.1	BERECHNUNG DER ABWERTUNGSPUNKTE	38
2.12.2	BERECHNUNG DER AUFWERTUNGSPUNKTE	40
2.12.3	PFLICHTVERTEILUNG DER AUFWERTUNGSPUNKTE AUF DIE WERTSTUFEN	41
2.12.4	ANRECHENBARE KOMPENSATIONSTUFE JE WERTSTUFE	42
2.12.5	FLÄCHENSALDO JE WERTSTUFE	43
3	<u>ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG</u>	<u>44</u>
3.1	DATENGRUNDLAGEN	44
3.2	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-01	45
3.3	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-02	49
3.4	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-03	53
3.5	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-04	57
3.6	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-05	61
3.7	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-06	65
3.8	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-07	69
3.9	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-08	73
3.10	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-09	77
3.11	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-10	81
3.12	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-11	85
3.13	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-12	89
3.14	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-13	93
3.15	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-14	97
3.16	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-15	101
3.17	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-16	105
3.18	ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-17	109
4	<u>SCHLUSSBETRACHTUNG</u>	<u>113</u>

4.1 SUMME DER ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTEN BEREICHE 113

4.2 ZAHLUNGSWERT FÜR DIE ERSATZZAHLUNG..... 114

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gliederung des Arbeitsprozesses für das „Märkische Modell“	8
Abbildung 2: Workflow zur Ermittlung der Eingriffswirkung	10
Abbildung 3: Übersicht der benötigten Datenquellen.....	12
Abbildung 4: Drei Viewshed-Analysen auf Basis der unterschiedlichen DOM nebeneinander dargestellt, von links nach rechts: 5 x 5 m, 1 x 1 m, 20 x 20 cm.....	13
Abbildung 5: Luftbild mit schnittachse der nachfolgenden Querschnitte	14
Abbildung 6: Die Querschnitte aus allen drei DOM in einem Diagramm zum direkten Vergleich des Höhenprofil des 20 x 20 cm DOM ist als schwarze Linie (schlecht zu erkennen, da primär deckungsgleich mit der roten Linie), das 1 x 1 m DOM als rote Linie und das 5 x 5 m DOM als blaue Linie dargestellt.	15
Abbildung 7: Luftbild mit Lage der Schnittachse durch den Standort einer bestehenden WEA	16
Abbildung 8: DOM mit Lage der schnittachse durch den Standort einer bestehenden WEA	17
Abbildung 9: Querschnitt durch das DOM aus der Abbildung 9.....	18
Abbildung 10: Viewshed-Analyse mit klar erkennbaren, im Vergleich zu den sichtverschatteten Bereichen von Wäldern, sehr langen, sichtverschatteten Bereichen hinter bestehenden WEA.....	19
Abbildung 11: Kartenausschnitt aus der Bewertungskarte	21
Abbildung 12: Diagramm der Entfernungsklassen	22
Abbildung 13: Darstellung der Stützpunkte.....	25
Abbildung 14: Sichtbarkeitsklassen	26
Abbildung 15: Kartenausschnitt mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen	31
Abbildung 16: Matrix für die Ermittlung der Erheblich beeinträchtigten Bereiche	32
Abbildung 17: Kartenausschnitt mit den Erheblich Beeinträchtigten Flächen	33
Abbildung 18: Kartenausschnitt mit den Bewertungstufen der Erheblich beeinträchtigten Bereiche	34
Abbildung 19: Kartenausschnitt mit den Bewertungstufen der Erheblich beeinträchtigten Bereiche in der einzelnen landschaftsbildeinheit	37

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kenngrößen und Koordinaten (Bezugssystem ETRS 89 UTM-33N) der geplanten Windenergieanlagen	3
Tabelle 2: Beispielhafte, quantitative Auswertung nach Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen	31
Tabelle 3: Beispielhafte Flächenauswertung der gesamten, qualifizierten, erheblich beeinträchtigten Flächen	35
Tabelle 4: Beispielhafte Verteilung der Eingriffsfläche über die Wertstufen	38
Tabelle 5: Beispielhafte Verteilung der Abwertungspunkte	39
Tabelle 6: Beispielhafte Verteilung der Abwertungspunkte in Prozent.....	39
Tabelle 7: Beispielhafte Verteilung der Auswirkung der Kompensationsmaßnahme	40
Tabelle 8: Verteilung des Aufwertungsfaktors je Wertstufe	40
Tabelle 9: Beispielhafte Verteilung der Aufwertungspunkte für eine Kompensationsmaßnahme	41
Tabelle 10: Beispielhafte Verteilung der pflichtverteilten Aufwertungspunkte	42
Tabelle 11: Beispielhafte Verteilung der anrechenbaren Kompensationsfläche.....	42
Tabelle 12: Beispielhafte Verteilung der saldierten Beeinträchtigung	43
Tabelle 13: WEA LUC-01 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	46
Tabelle 14: WEA LUC-01 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung - Flächenauswertung	48
Tabelle 15: WEA LUC-02 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	50
Tabelle 16: WEA LUC-02 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	52
Tabelle 17: WEA LUC-03 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	54
Tabelle 18: WEA LUC-03 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	56
Tabelle 19: WEA LUC-04 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	58
Tabelle 20: WEA LUC-04 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	60
Tabelle 21: WEA LUC-05 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	62
Tabelle 22: WEA LUC-05 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	64
Tabelle 23: WEA LUC-06 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	66
Tabelle 24: WEA LUC-06 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	68

Tabelle 25: WEA LUC-07 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	70
Tabelle 26: WEA LUC-07 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	72
Tabelle 27: WEA LUC-08 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	74
Tabelle 28: WEA LUC-08 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	76
Tabelle 29: WEA LUC-09 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	78
Tabelle 30: WEA LUC-09 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	80
Tabelle 31: WEA LUC-10 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	82
Tabelle 32: WEA LUC-10 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	84
Tabelle 33: WEA LUC-11 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	86
Tabelle 34: WEA LUC-11 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	88
Tabelle 35: WEA LUC-12 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	90
Tabelle 36: WEA LUC-12 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	92
Tabelle 37: WEA LUC-13 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	94
Tabelle 38: WEA LUC-13 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	96
Tabelle 39: WEA LUC-14 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	98
Tabelle 40: WEA LUC-14 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	100
Tabelle 41: WEA LUC-15 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	102
Tabelle 42: WEA LUC-15 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	104
Tabelle 43: WEA LUC-16 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	106
Tabelle 44: WEA LUC-16 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	108
Tabelle 45: WEA LUC-17 - Flächenauswertung der Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen (in ha) mit Markierung für Matrix-Filter	110
Tabelle 46: WEA LUC-17 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung – Flächenauswertung	112
Tabelle 47: Summierung der Eingriffsflächen (LUC_01 bis LUC_17)	113
Tabelle 48: Summe der erheblich Beeinträchtigten Bereiche in der jeweiligen Wertstufe	113
Tabelle 49: Summe der erheblich Beeinträchtigten Bereiche in der jeweiligen Wertstufe und des sich daraus ergebenden Zahlwerts für die Ersatzzahlung	114

Kartenverzeichnis

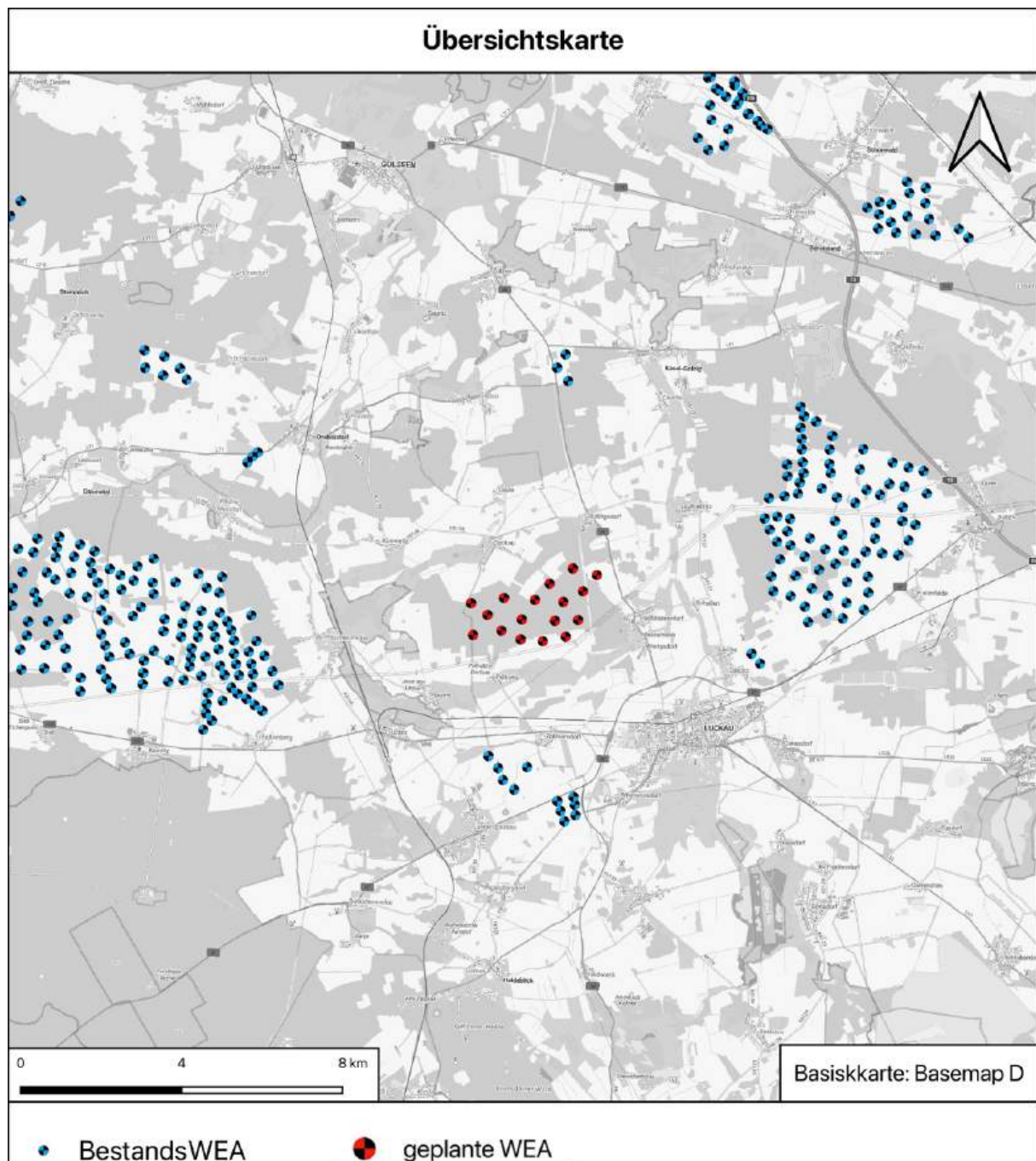
Karte 1: Lage der geplanten Windenergieanlagen und Maßnahmenflächen	1
Karte 2: WEA LUC-01 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	45
Karte 3: WEA LUC-01 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen	46
Karte 4: WEA LUC-01 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche	47
Karte 5: WEA LUC-01 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	48
Karte 6: WEA LUC-02 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	49
Karte 7: WEA LUC-02 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen	50
Karte 8: WEA LUC-02 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche	51
Karte 9: WEA LUC-02 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	52
Karte 10: WEA LUC-03 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	53
Karte 11: WEA LUC-03 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen	54
Karte 12: WEA LUC-03 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche	55
Karte 13: WEA LUC-03 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	56
Karte 14: WEA LUC-04 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	57
Karte 15: WEA LUC-04 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen	58
Karte 16: WEA LUC-04 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche	59
Karte 17: WEA LUC-04 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	60
Karte 18: WEA LUC-05 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	61
Karte 19: WEA LUC-05 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen	62
Karte 20: WEA LUC-05 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche	63
Karte 21: WEA LUC-05 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	64

Karte 22: WEA LUC-06 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	65
Karte 23: WEA LUC-06 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen.....	66
Karte 24: WEA LUC-06 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche.....	67
Karte 25: WEA LUC-06 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	68
Karte 26: WEA LUC-07 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	69
Karte 27: WEA LUC-07 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen.....	70
Karte 28: WEA LUC-07 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche.....	71
Karte 29: WEA LUC-07 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	72
Karte 30: WEA LUC-08 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	73
Karte 31: WEA LUC-08 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen.....	74
Karte 32: WEA LUC-08 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche.....	75
Karte 33: WEA LUC-08 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	76
Karte 34: WEA LUC-09 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	77
Karte 35: WEA LUC-09 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen.....	78
Karte 36: WEA LUC-09 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche.....	79
Karte 37: WEA LUC-09 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	80
Karte 38: WEA LUC-10 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	81
Karte 39: WEA LUC-10 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen.....	82
Karte 40: WEA LUC-10 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche.....	83
Karte 41: WEA LUC-10 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	84
Karte 42: WEA LUC-11 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	85
Karte 43: WEA LUC-11 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen.....	86
Karte 44: WEA LUC-11 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche.....	87
Karte 45: WEA LUC-11 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	88
Karte 46: WEA LUC-12 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	89
Karte 47: WEA LUC-12 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen.....	90
Karte 48: WEA LUC-12 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche.....	91
Karte 49: WEA LUC-12 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	92
Karte 50: WEA LUC-13 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	93
Karte 51: WEA LUC-13 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen.....	94
Karte 52: WEA LUC-13 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche.....	95
Karte 53: WEA LUC-13 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	96
Karte 54: WEA LUC-14 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	97
Karte 55: WEA LUC-14 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen.....	98
Karte 56: WEA LUC-14 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche.....	99
Karte 57: WEA LUC-14 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	100
Karte 58: WEA LUC-15 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	101
Karte 59: WEA LUC-15 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen.....	102
Karte 60: WEA LUC-15 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche.....	103
Karte 61: WEA LUC-15 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	104
Karte 62: WEA LUC-16 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	105
Karte 63: WEA LUC-16 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen.....	106
Karte 64: WEA LUC-16 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche.....	107
Karte 65: WEA LUC-16 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	108
Karte 66: WEA LUC-17 - Viewshed der WEA mit Sichtbarkeitsklassen	109
Karte 67: WEA LUC-17 - Viewshed mit Sichtbarkeitsklassen und Entfernungsklassen.....	110
Karte 68: WEA LUC-17 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche.....	111
Karte 69: WEA LUC-17 - Erheblich beeinträchtigte Bereiche Mit Bewertung	112

1 EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG

1.1 AUSGANGSSITUATION UND ZIEL DES GUTACHTENS

Im Bereich nordwestlich der Stadt Luckau im Landkreis Dahme-Spreewald im Land Brandenburg plant die Vorhabenträgerin die Errichtung und den Betrieb des Windparks „Luckau“ mit insgesamt 17 Windenergieanlagen (WEA).



KARTE 1: LAGE DER GEPLANTEN WINDENERGIEANLAGEN UND MAßNAHMENFLÄCHEN

Vorgesehen ist die Errichtung von Anlagen des Typs Nordex N175 mit einer Nennleistung von jeweils 6,8 MW, einem Rotordurchmesser von 175 m sowie einer Nabenhöhe von 179 m. Daraus ergibt sich eine Gesamthöhe der Anlagen von rund 266,5 m.

Der Standort des Vorhabens liegt im südlichen Teil der Niederlausitz, angrenzend an den Naturpark Niederlausitzer Landrücken. Die Landschaft ist geprägt durch endmoränen-geprägte, flachwellige bis mäßig bewegte Reliefverhältnisse, die aus der vorletzten Eiszeit resultieren. Im Untersuchungsraum dominieren großräumige, landwirtschaftlich genutzte Offenflächen mit ausgedehnten Ackerflächen und Grünland. Eingestreute Waldkomplexe – überwiegend Kiefernforste – sowie lineare Gehölzstrukturen und Feldraine gliedern den Raum und führen zu lokalen Strukturvarianten im Landschaftsbild. Die Nähe zum Naturpark Niederlausitzer Landrücken und die Lage unweit des Spreewaldes verleihen der Landschaft zudem regionaltypische ökologische und räumliche Charakterzüge.

In den Offenbereichen bestehen weitreichende Sichtbeziehungen, während Waldflächen, Waldränder und Gehölzstrukturen lokal Sichtbeziehungen einschränken und den Landschaftsraum differenziert fassen. Die Siedlungsstruktur ist durch zahlreiche dörfliche Ortslagen mit historischer Prägung und kleinteiligen Siedlungsflächen gekennzeichnet. Technische Infrastrukturen wie Verkehrswege, landwirtschaftliche Gebäude und vorhandene Windparks tragen in Teilbereichen zu einer technischen Vorprägung der Landschaft bei, ohne deren grundsätzliche agrarisch-natürliche Prägung vollständig zu überformen.

Die Errichtung der 17 geplanten Windenergieanlagen stellt gemäß § 14 BNatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Aufgrund der Höhe und Fernwirkung der Anlagen ist regelmäßig mit erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes zu rechnen.

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist die Ermittlung und Bewertung der erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch den Windpark „Luckau“ auf Grundlage der „Methode zur Ermittlung und Bewertung von erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Anlagen sowie von Maßnahmen zu deren Kompensation“ (Stand 17.02.2026), dem sogenannten „Märkischen Modell“. Bewertet wird GIS-gestützt innerhalb eines Untersuchungsraums von 10 km um die geplanten Anlagenstandorte. Dabei werden erheblich beeinträchtigte Flächen quantifiziert und qualitativ nach Wertstufen des Landschaftsprogramms Brandenburg differenziert.

Name	RD	NH	GH	utm_x	utm_y
LUC_01	175	179	267	819173.77	5757960.89
LUC_02	175	179	267	819279.84	5757224.27
LUC_03	175	179	267	819579.41	5757720.16
LUC_04	175	179	267	819928.9	5758146.84
LUC_05	175	179	267	819929.86	5757381.45
LUC_06	175	179	267	820396.75	5757214.08
LUC_07	175	179	267	820384.44	5757679.19
LUC_08	175	179	267	820651.24	5758158.31
LUC_09	175	179	267	820960.48	5758561.58
LUC_10	175	179	267	821156.27	5757711.82
LUC_11	175	179	267	820911.31	5757211.39
LUC_12	175	179	267	821437.37	5757361.34
LUC_13	175	179	267	821314.64	5758165.91
LUC_14	175	179	267	821694.58	5757774.38
LUC_15	175	179	267	821473.83	5758962.64
LUC_16	175	179	267	821749.09	5758451.95
LUC_17	175	179	267	822044.36	5758854.07

TABELLE 1: KENNGRÖSSEN UND KOORDINATEN (BEZUGSSYSTEM ETRS 89 UTM-33N) DER GEPLANTEN WINDENERGIEANLAGEN

1.2 AUFGABENSTELLUNG

Vom Landesamt für Umwelt Brandenburg, Abteilung T 1 – Technischer Umweltschutz 1 | Genehmigungen/Grundlagen (LfU) wurde die Nachforderung nach „Anpassung der Antragsunterlagen bzgl. Landschaftsbildbeeinträchtigungen durch WEA aufgrund geänderter Bewertungsmethode nach dem Urteil des BVerwG vom 12.09.2024 – 7 C 3.23“ erhoben.

Begründet wird dies vom LfU wie folgt: „Aufgrund des Urteils des Bundesverwaltungsgerichts vom 12.09.2024 – 7 C 3.23 ist ab sofort bei der Beurteilung von Maßnahmen für die Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes eine geänderte Bewertungsmethode anzuwenden, wobei die naturschutzrechtliche Pflicht zur Kompensation regelmäßig bei der Errichtung baulicher Anlagen außerhalb von Bebauungsplangebieten und der im Zusammenhang bebauten Ortsteile gilt.

Für die praktische Umsetzung wird vom LfU ganz ausdrücklich gefordert: „Hierfür ist die entwickelte Methode zur Beurteilung der Eignung von Maßnahmen für die Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes („Märkisches Modell“) heranzuziehen.“ Die *aratall GmbH* wurde von der *VSB Neue Energien Deutschland GmbH* dazu beauftragt, die technische Umsetzung dieser Forderungen zu realisieren.

1.3 NATURSCHUTZRECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN

Die Eingriffsregelung gehört seit über 50 Jahren zu den zentralen Regelungen des Naturschutzrechts und dient als Folgenbewältigungsinstrument einem flächendeckenden Mindestschutz von Natur und Landschaft. Sie ist bei der Errichtung baulicher Anlagen außerhalb von Bebauungsplangebieten und der im Zusammenhang bebauten Ortsteile regelmäßig anzuwenden (vgl. § 18 Abs. 2 BNatSchG). Eingriff im Sinne der Norm sind insbesondere Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können (§ 14 Abs. 1 S. 1 BNatSchG). Von den zwei kompensationspflichtigen Schutzgütern der Eingriffsregelung soll es im Folgenden nur um die Bewältigung erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes gehen; für die Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes gibt es in den Bundesländern etablierte Standards.

Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald das Landschaftsbild in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise landschaftsgerecht neugestaltet ist (§ 15 Abs. 2 BNatSchG). Diese gesetzgeberischen Definitionen von Ausgleich und Ersatz – ergänzt durch Jahrzehnte der Rechtsprechung – stecken den Rahmen für die Anwendung der Eingriffsregelung.

1.3 EINORDNUNG DER AKTUELLE RECHTSPRECHUNG MIT NEUEN MAßSTÄBEN

Mit seiner jüngsten Entscheidung zu Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen (WEA) hat das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) seine Rechtsprechung zur Eingriffsregelung ergänzt und zusätzliche Maßstäbe für die rechtliche Prüfung aufgestellt (BVerwG, Urteil vom 12. 9. 2024 – 7 C 3.23). Mit Blick auf den bei der Prüfung von Ersatzmaßnahmen anzulegenden Maßstab ist die Entscheidung – auch über die Zulassung von WEA hinaus – von großer praktischer Bedeutung, in der Praxis bringt nahezu jede Errichtung baulicher Anlagen (im baurechtlichen Außenbereich) auch kompensationspflichtige Landschaftsbildbeeinträchtigungen mit sich, deren Bewältigung im Vollzug bislang

uneinheitlich ausfällt. Das BVerwG konkretisiert mit der vorliegenden Entscheidung seine Rechtsprechung zur Eingriffsregelung hinsichtlich der Eignung von Maßnahmen zur Kompensation von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Danach ist bei der Eignungsbeurteilung ein qualitatives Element und ein quantitatives Element in den Blick zu nehmen. Stand 28.07.2025 4 1.2.1.

1.4 QUALITATIVE EIGNUNG

Eine zentrale Feststellung des Urteils besteht darin, dass Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch WEA im Rahmen der Eingriffskompensation durch Maßnahmen (§ 15 Abs. 2 BNatSchG) nicht nur durch Beseitigung von vorhandenen vertikalen Strukturen ersetzt werden können. Auch andere Maßnahmen, die sich positiv auf Eigenart, Vielfalt und Schönheit sowie den Erholungswert der Landschaft auswirken (vgl. § 1 Abs. 1 Nr. 3 und Abs. 4 BNatSchG), kommen (qualitativ) als Ersatzmaßnahme in Betracht (BVerwG, Urteil vom 12. 9. 2024 – 7 C 3.23). In diesem Zusammenhang bestätigt das Revisionsgericht zunächst den Ansatz der Vorinstanz, als Maßstab für die Qualität einer Ersatzmaßnahme auf deren Äquivalenz zum Eingriff abzustellen. Ein Äquivalenzerfordernis wird also auch künftig bei der Beurteilung der qualitativen Eignung einer Maßnahme zu beachten sein. Das BVerwG macht aber gleichzeitig die Grenze der Äquivalenz deutlich: Eine zum Eingriff spiegelbildlich wirkende Maßnahme ist nicht notwendig. Das Revisionsgericht lässt aber im Übrigen offen, wie die Wirkungen von Eingriff und Maßnahme fachlich zu qualifizieren sind.

1.5 QUANTITATIVE EIGNUNG

Für die Anerkennung einer Maßnahme als wirksamer Ersatz für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes muss zudem eine quantitative Eignung gegeben sein: Der Ersatz muss hinsichtlich des beeinträchtigten Landschaftsbildes auch quantitativ Ersatz schaffen. Daher dürfte bei der landschaftsgerechten Neugestaltung im Rahmen des Ersatzes – für einen Gleichlauf zur qualitativen Eignung einer Maßnahme – auch in quantitativer Hinsicht eine Äquivalenz zur Eingriffswirkung erforderlich sein. Das Revisionsgericht lässt aber offen, wie die Wirkungen von Eingriff und Maßnahme fachlich zu quantifizieren sind. Es gibt lediglich den Hinweis, dass neben der quantitativen Betrachtung der Wirkung einer Ersatzmaßnahme als solcher auch zu

würdigen sei, wie werthaltig sich das Landschaftsbild am Standort der Ersatzmaßnahme insbesondere in Anbetracht anthropogener Vorprägungen bzw. Vorbelastungen darstellt und wie stark vor diesem Hintergrund die konkrete positive Wirkung auf das Landschaftsbild ist, die die jeweilige Maßnahme vom Standort ihrer Umsetzung aus entfalten kann.

1.6 DIE METHODE „MÄRKISCHES MODELL“ ALS METHODENSTANDARD FÜR DEN VOLLZUG

Bei dem von der LfU entwickelten und vorgegebenen Methode „Märkische Modell“ handelt es sich um eine Methode, mit der sich qualitative und quantitative Wirkungen eines Eingriffs auf das Landschaftsbild beurteilen und ins Verhältnis zu qualitativen und quantitativen Wirkungen einer Kompensationsmaßnahme setzen lassen. Die Methode „Märkisches Modell“ ist nicht beschränkt auf WEA, sondern kann für jede bauliche Anlage zur Bewältigung erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes im Rahmen der Eingriffsregelung genutzt werden. Sie soll in ihrer jetzigen Form zunächst den Vollzugsbehörden im Land Brandenburg dienen, kann aber ohne Weiteres auch auf andere Bundesländer übertragen werden. Technisch sind die Voraussetzungen für die Anwendung des „Märkischen Modells“ bewusst moderat gehalten, um die Methode für den praktischen Alltag der Anlagenzulassung brauchbar zu machen; die erforderlichen GIS-gestützten Sichtbarkeitsanalysen von Anlage und Maßnahme können mit Standard-Software und frei verfügbaren Geodaten durchgeführt werden. Fachliche Voraussetzung für die Methode ist nur, dass Rasterdaten einer flächendeckenden Bewertung des Landschaftsbildes vorliegen; in Brandenburg wird dies durch das 2022 aktualisierte Landschaftsprogramm mit seiner landesweiten Bewertung des Landschaftsbildes gewährleistet. Es existieren aber auch für das gesamte Bundesgebiet valide und detaillierte Bewertungen des Landschaftsbildes (vgl. etwa BfN 2021 – Skript 597), die mit dem „Märkischen Modell“ operationalisierbar sind.

1.7 GRUNDSÄTZLICHE GLIEDERUNG DES „MÄRKISCHEN MODELLS“

Das „Märkische Modell“ umfasst drei Hauptschritte:

- Ermittlung der Eingriffswirkung einer Anlage (quantitativ und qualitativ);
- Ermittlung der Kompensationswirkung einer Maßnahme nach denselben Parametern;
- Verrechnung beider Wirkungen zur Bestimmung des verbleibenden Flächensaldos.

Durch diese strukturierte Vorgehensweise wird beabsichtigt, eine rechtssichere, nachvollziehbare und standardisierte Bewertungsgrundlage für die Anwendung der Eingriffsregelung und die Berechnung des Kompensationsbedarfs.

Prozess des "Märkischen Modells"

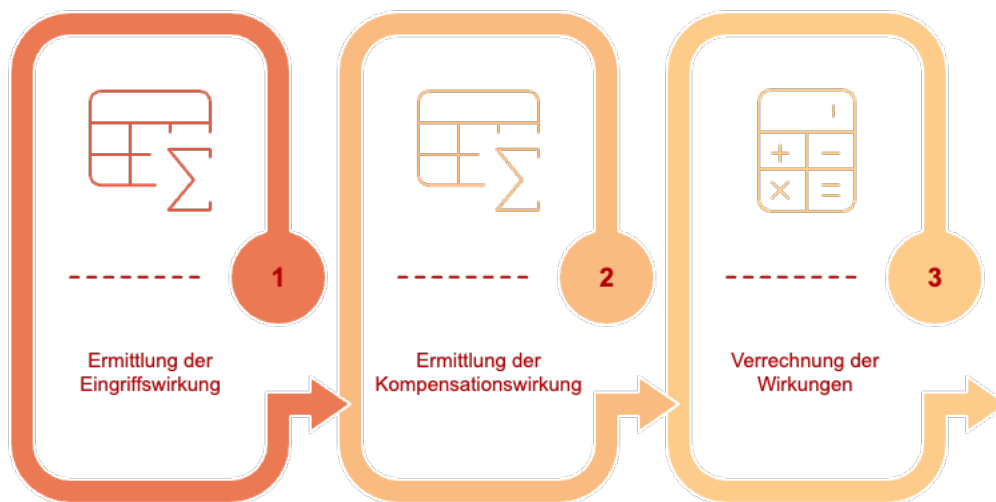


ABBILDUNG 1: GLIEDERUNG DES ARBEITSPROZESSES FÜR DAS „MÄRKISCHE MODELL“

2 METHODIK UND VORGEHEN

Die nachfolgende Beschreibung von Methodik und Vorgehen nimmt direkten Bezug und beruht auf den Vorgaben, welche im LfU-Papiers „Methode zur Beurteilung der Eignung von Maßnahmen für die Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes („Märkisches Modell“)“ beschrieben und dargelegt wurden. Nachfolgend werden wir dieses Papier mit „Märkisches Modell“ titulieren und auch auf Kapitel und Inhalte entsprechend verweisen. Diese Methodik und das Vorgehen werden ergänzt durch technisch/praktisch notwendige Maßnahmen, welche in ihrer Notwendigkeit und um Umsetzung nachfolgend ebenfalls erläutert werden.

2.1 TECHNISCHE VORÜBERLEGUNGEN

Das „Märkische Modell“ ist sowohl sprachlich als auch technisch auf die Berechnung einer einzelnen Windenergieanlage (WEA) ausgelegt, da es auf radialen Entfernungsklassen um einen Punkt basiert.

Bei der praktischen Anwendung auf mehrere Anlagen ergeben sich daraus spezifische methodische und technische Konsequenzen, die im Folgenden erläutert werden. Im Kern läuft darauf hinaus, dass jede WEA im Hinblick auf ihren Eingriff einzeln betrachtet werden muss. Also jede WEA einzeln das „Märkische Modell“ durchlaufen muss und die Eingriffe der einzelnen WEA am Ende dann aufaddiert werden müssen.

2.2 BEARBEITUNGSPROZESS ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG

Der konkrete Kompensationsbedarf einer Anlage ergibt sich aus dem Umfang und der Intensität ihrer Eingriffswirkung. Zur Ermittlung dieser Eingriffswirkung ist zunächst festzustellen, an welchen Stellen das Landschaftsbild durch die Errichtung der Anlage erheblich beeinträchtigt wird (vgl. Kapitel 2.1). Hierzu wird in einem ersten Schritt berechnet, wo und in welchem Ausmaß eine Windenergieanlage (WEA) sichtbar ist.

Die Ergebnisse dieser Berechnung werden anschließend in Sicht- und Entfernungsklassen eingeteilt. Auf Grundlage dieser Klassifizierung erfolgt mithilfe einer Bewertungsmatrix (vgl. „Märkisches Modell“, Kap. 2.1.6 „Aussonderung nicht erheblich beeinträchtigter Rasterzellen“) die Abgrenzung der erheblich beeinträchtigten Bereiche.

Diese Bereiche werden danach im Hinblick auf die Qualität des Landschaftsbildes bewertet. Abschließend erfolgt eine Quantifizierung des Kompensationsbedarfs, differenziert nach den im Untersuchungsgebiet vorkommenden Naturräumen.



ABBILDUNG 2: WORKFLOW ZUR ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG

2.3 DATENKOMPONENTEN

Das „Märkische Modell“ macht Vorgaben für die anzuwendenden Datengrundlagen. Diese Festlegung ist notwendig, um sicherzustellen, dass die durchgeführten Berechnungen und abgeleiteten Datensätze im Land Brandenburg vergleichbare und nachvollziehbare Ergebnisse ermöglichen.

Die anzuwendenden Datengrundlagen gliedern sich dabei in zwei Bereiche:

- Datenquellen – hierzu zählen Karten und Attributdaten, die vom Land Brandenburg bereitgestellt werden.
- Projektbezogene Parameter – diese werden ergänzend angewendet und auf die jeweiligen projektspezifischen Gegebenheiten abgestimmt.

2.4 DATENQUELLEN

Bei den verwendeten Datenquellen handelt es sich um folgende Grundlagen:

1. Digitales Oberflächenmodell (DOM) des Landes Brandenburg

Das DOM beschreibt die Höhe der Geländeoberfläche einschließlich aller aufragenden Objekte wie Vegetation und Gebäude. Es dient als Grundlage für Sichtbarkeitsanalysen und die dreidimensionale Bewertung landschaftsbezogener Eingriffe.

2. Karte der Landschaftsbildeinheiten des Landes Brandenburg

Diese Karte gliedert das Land Brandenburg in homogene Landschaftsbildeinheiten auf Basis von Naturraum, Relief, Nutzung und visueller Struktur. Sie bildet die räumliche Grundlage für die Bewertung der Empfindlichkeit des Landschaftsbildes gegenüber Eingriffen.

3. Daten und Karten zur Flächennutzung (ATKIS)

Die ATKIS-Daten enthalten detaillierte Informationen zur aktuellen Flächennutzung (z. B. Siedlung, Landwirtschaft, Wald, Wasserflächen) und liefern eine wesentliche Grundlage für die landschaftsbezogene Analyse von Eingriffsflächen und Sichtzonen.

4. Karte 2 „Bewertung – Bedeutung für das Landschaftsbild“ aus dem Sachlichen Teilplan „Landschaftsbild“

Diese Karte weist den einzelnen Landschaftsbildeinheiten eine qualitative Bewertung ihrer Bedeutung für das Landschaftsbild zu. Sie wird für die Einstufung der Beeinträchtigungsintensität herangezogen und dient als Bewertungsmaßstab im Rahmen des Märkischen Modells.

Datenquellen



ABBILDUNG 3: ÜBERSICHT DER BENÖTIGTEN DATENQUELLEN

Alle genannten Datengrundlagen können beim Land Brandenburg bezogen werden. Zuständig ist das Landesamt für Umwelt (LfU), Referat Geoinformation und Fachinformationssysteme, welches die zentralen Geodaten des Landes bereitstellt. Die Daten sind über das Geo-Portal Brandenburg abrufbar, das als zentrale Plattform für amtliche Geobasis- und Geofachdaten dient:

LANDESAMT FÜR UMWELT BRANDENBURG (LfU)
 REFERAT 14 – GEOINFORMATION UND FACHINFORMATIONSSYSTEME
 HENNING-VON-TRECKOW-STRASSE 2–13, HAUS 2
 14467 POTSDAM
 WEB: [HTTPS://GEOPORTAL.BRANDENBURG.DE](https://geoportal.brandenburg.de)

2.4.1 DIGITALES OBERFLÄCHENMODELL

Die Sichtbarkeitsanalyse basiert auf dem Digitalen Oberflächenmodell (DOM), das die topografischen Gegebenheiten einschließlich Vegetation und Bebauung abbildet und somit die realen Sichtverhältnisse im Untersuchungsraum wiedergibt. Das DOM dient als Grundlage für die Berechnung der Sichtlinien zwischen Beobachterpunkten und der Anlage.

2.4.2 AUFLÖSUNG DES DOM

Die Daten liegen in einer Auflösung von 20 x 20 cm vor und werden in einem ersten Arbeitsschritt auf eine Auflösung von 1 x 1 m herunter gerechnet. Dieses Vorgehen trägt dem „Märkischen Modell“ Kapitel „2.1.2.1. Datengrundlage“ Rechnung, welches als qualitative Kenngröße für die Auflösung des DOM eine Rastergröße $\leq 1\text{m}^2$ als ausreichend erachtet.

Die Auflösung des DOM kommt unter anderem deshalb so große praktische Bedeutung zu, da jeder einzelne Pixel, ein Messpunkt für eine einzelne Line-of-Sight-Analyse darstellt. Während es bei einer Auflösung von 20 x 20 cm noch 25 Analysen je Quadratmeter sind, ist es bei einer Auflösung von 1 x 1 m nur noch eine Messung je Quadratmeter.

Bei der Reduzierung auf diese Auflösung kommt es im Kontext dieser Fragestellung zu Auswirkungen im Hinblick auf eine Generalisierung der Daten, welche sich wiederum auf die LOS- und Viewshed-Analysen auswirkt. Die nachfolgende Abbildung vergleicht die Viewshed-Analysen des gleichen Kartenausschnittes bei unterschiedlichen Auflösungen des DOM.

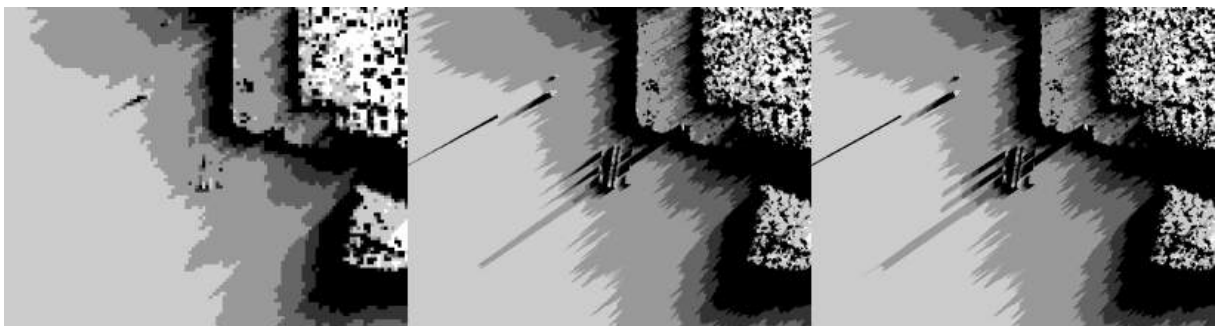


ABBILDUNG 4: DREI VIEWSHED-ANALYSEN AUF BASIS DER UNTERSCHIEDLICHEN DOM NEBENEINANDER DARGESTELLT, VON LINKS NACH RECHTS: 5 X 5 M, 1 X 1 M, 20 X 20 CM

Um die Auswirkungen einer Reduzierung der Auflösung des Digitalen Oberflächenmodells (DOM) auf die Ergebnisse der Sichtbarkeitsanalyse zu veranschaulichen, wurde der dargestellte Geländeausschnitt in unterschiedlichen Auflösungen (1×1 m und 5×5 m) berechnet und anschließend mit den Originaldaten in einer Auflösung von 20×20 cm verglichen.

Die Ergebnisse der Viewshed-Analysen sowie ergänzende Querschnittsdarstellungen zeigen deutlich, wie sich die Verringerung der Datenauflösung auf die Detailgenauigkeit der Sichtbarkeitsberechnung auswirkt.

Zur weiteren Verdeutlichung dieser Effekte wurde an einem zweiten Untersuchungsstandort eine Querschnittachse durch DOM-Daten unterschiedlicher Auflösung gelegt.

Die Karte in Abbildung 5 zeigt den Verlauf der gewählten Schnittachse, während Abbildung 6 die daraus resultierenden Höhenprofile der verschiedenen Auflösungsstufen gegenüberstellt.



ABBILDUNG 5: LUFTBILD MIT SCHNITTACHSE DER NACHFOLGENDEN QUERSCHNITTE

Wie in den Querschnitten der Abbildung 6 zu sehen ist, unterscheiden sich die Querschnitte des 20 x 20 cm DOM (schwarze Linie) und die des 1 x 1 m DOM (rote Linie) kaum voneinander. Das ist daran zu erkennen, dass die rote Linie des 1 x 1 m DOM fast deckungsgleich ist mit der schwarzen Linie des 20 x 20 cm DOM.

Bei Querschnitt des 5 x 5 m DOM (blaue Linie) zeigen sich deutlichere Unterschiede zu den beiden anderen DOM/Querschnitten.

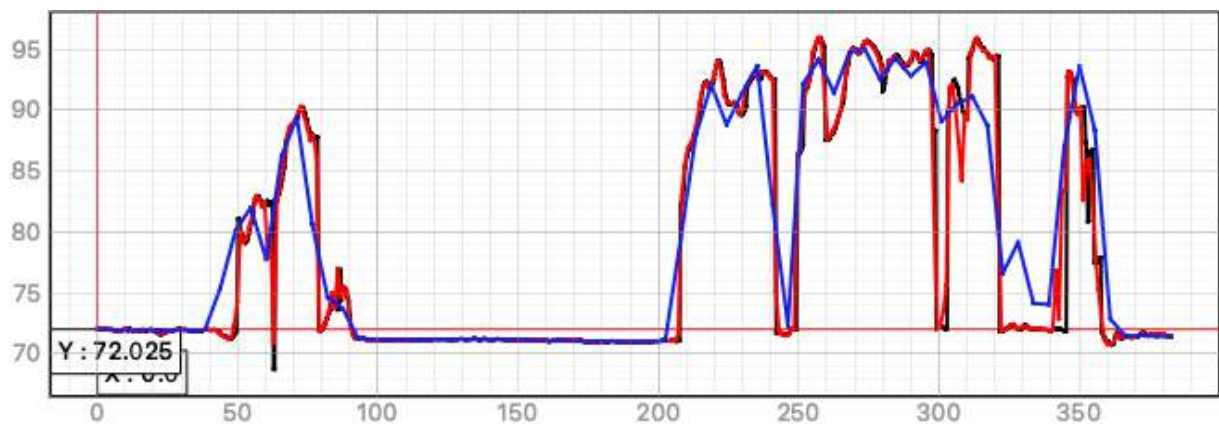


ABBILDUNG 6: DIE QUERSCHNITTE AUS ALLEN DREI DOM IN EINEM DIAGRAMM ZUM DIREKTEN VERGLEICH DAS HÖHENPROFIL DES 20 X 20 CM DOM IST ALS SCHWARZE LINIE (SCHLECHT ZU ERKENNEN, DA PRIMÄR DECKUNGSGLEICH MIT DER ROTEN LINIE), DAS 1 X 1 M DOM ALS ROTE LINE UND DAS 5 X 5 M DOM ALS BLAUE LINIE DARGESTELLT.

2.4.3 BESTEHENDE WEA IM DOM

Ein weiterer Aspekt sind die im DOM enthaltenen, vorhandenen WEA, welche natürlich bei der Erfassung des DOM mit erfasst wurden und deshalb ebenfalls im DOM repräsentiert werden. Dies ist insbesondere im Hinblick auf LOS- bzw. Viewshed-Analysen von besonderer Bedeutung, da Rasterdaten – zumindest in technologisch einfacheren Ausprägungen, wie sie bei der Verwendung von DOM zum Einsatz kommen – keine Speicherung mehrerer Höhenwerte pro Pixel erlauben. In der praktischen Konsequenz führt das dazu, dass die bestehenden WEA im DOM als Nadelspitzen aus dem restlichen Oberflächenmodell herausragen.

Um dies zu verdeutlichen, wurde für einen Bereich in dem sich eine bestehende WEA befindet, eine Schnittachse in das DOM gelegt, um einen Querschnitt zu erzeugen. Die nachfolgende Karte zeigt den Kartenausschnitt und die Schnittachse.



ABBILDUNG 7: LUFTBILD MIT LAGE DER SCHNITTACHSE DURCH DEN STANDORT EINER BESTEHENDEN WEA

Die nachfolgende Abbildung zeigt den gleichen Kartenausschnitt und auch die Schnittachse, aber es liegt kein Luftbild in diesem Kartenausschnitt, sondern das DOM. In einem DOM werden die Höhenunterschiede häufig als Grauwerte dargestellt, wobei die Unterschiedlichkeit der Grauwerte die Höhenunterschiede symbolisiert, so wie auch in dieser Darstellung. Wie zu sehen ist, hebt sich die Darstellung der Höhe für die bestehen WEA klar von der Darstellung der Werte des Umfeldes ab.



ABBILDUNG 8: DOM MIT LAGE DER SCHNITTACHSE DURCH DEN STANDORT EINER BESTEHENDEN WEA

Die aus der gewählten Schnittachse abgeleitete Querschnittsdarstellung zeigt deutlich, dass sich an der Position der bestehenden Windenergieanlagen (WEA) eine markante Erhebung mit einer Höhe von rund 235 m befindet (s. Abbildung 9)

Diese topographische Besonderheit bewirkt, dass die vorhandenen WEA einen erheblichen Einfluss auf die Ergebnisse der Line-of-Sight- bzw. Viewshed-Analyse ausüben.

Wie in Abbildung 10 ersichtlich, führen die bestehenden Anlagen zu großflächigen, deutlich ausgeprägten Sichtverschattungen. Diese äußern sich in langen, dunklen Strukturen hinter den Anlagen, während die von der geplanten WEA abgewandten Waldbereiche wesentlich kürzere sichtverschattete Zonen aufweisen.

Das bedeutet, dass bestehende Windkraftanlagen in einer Sichtbarkeitsanalyse die geplanten Standorte teilweise verdecken würden. Dies hätte eine erhebliche Verzerrung der Sichtbarkeitsergebnisse zur Folge.

Aus gutachterlicher Sicht ergibt sich daraus eine fachliche Angreifbarkeit der Berechnungen nach dem „Märkischen Modell“, sofern die bestehenden Anlagen in den Line-of-Sight-/Viewshed-Analysen berücksichtigt werden.

Daher ist es aus Sicht des Gutachters unabdingbar, das Digitale Oberflächenmodell (DOM) entsprechend zu bereinigen bzw. anzupassen, sodass die bestehenden WEA als sichtverschattende Elemente entfernt werden.

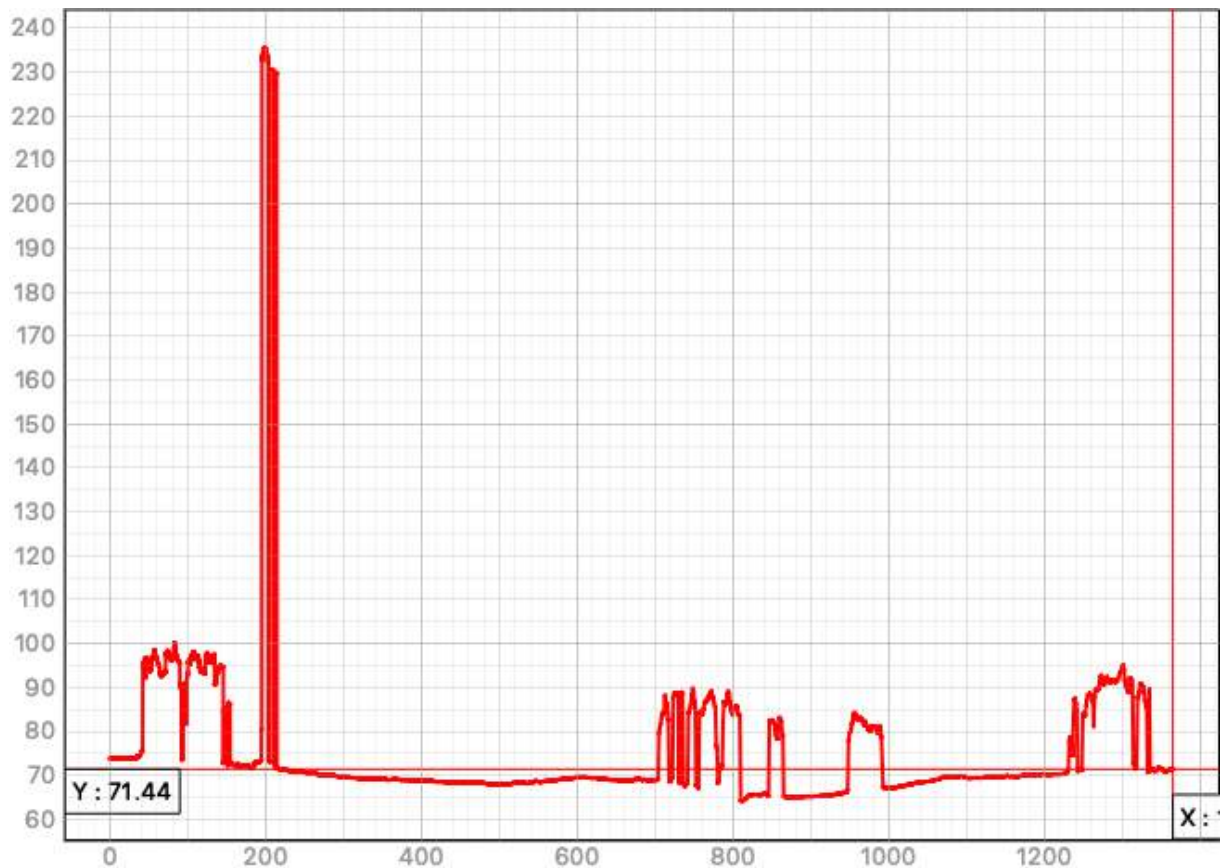


ABBILDUNG 9: QUERSCHNITT DURCH DAS DOM AUS DER ABBILDUNG 9



ABBILDUNG 10: VIEWSHED-ANALYSE MIT KLAR ERKENNBAREN, IM VERGLEICH ZU DEN SICHTVERSCHATTETEN BEREICHEN VON WÄLDERN, SEHR LANGEN, SICHTBERSCHATTETEN BEREICHEN HINTER BESTEHENDEN WEA

2.4.4 KARTE DER LANDSCHAFTSBILDEINHEITEN DES LANDES BRANDENBURG

Die Karte der Landschaftsbildeinheiten stellt eine flächendeckende Gliederung des Landes Brandenburg in visuell und strukturell homogene Raumeinheiten dar. Grundlage der Abgrenzung sind morphologische, landschaftsstrukturelle und nutzungsbezogene Kriterien wie Relief, Vegetationsbedeckung, Landnutzung und Siedlungsstruktur.

Jede Landschaftsbildeinheit beschreibt damit ein charakteristisches Erscheinungsbild des Landschaftsraumes. Die Karte dient insbesondere der Bestimmung landschaftsbildlicher Sensibilität und ist somit eine wesentliche Grundlage für die Bewertung von Eingriffen nach dem Märkischen Modell.

2.4.5 DATEN UND KARTEN ZUR FLÄCHENNUTZUNG (ATKIS)

Die ATKIS-Daten (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem) enthalten topographische Informationen über die aktuelle Nutzung und Ausstattung der Erdoberfläche. Erfasst werden unter anderem Siedlungsflächen, Verkehrswege, land- und forstwirtschaftliche Nutzungen, Gewässer sowie sonstige Nutzungsarten.

Diese Daten ermöglichen eine präzise Zuordnung der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Nutzungen und Strukturen. Sie bilden eine zentrale Grundlage für die Sichtbarkeitsanalyse, die Bewertung der Betroffenheit des Landschaftsbildes sowie die Ableitung projektspezifischer Eingriffsflächen.

2.4.6 KARTE 2 „BEWERTUNG – BEDEUTUNG FÜR DAS LANDSCHAFTSBILD“ AUS DEM SACHLICHEN TEILPLAN „LANDSCHAFTSBILD“

Die Karte 2 des Sachlichen Teilplans „Landschaftsbild“ ist Bestandteil des Landschaftsprogramms des Landes Brandenburg. Sie weist den Landschaftsbildeinheiten eine qualitative Bewertung hinsichtlich ihrer Bedeutung und Empfindlichkeit für das Landschaftsbild zu.

Diese Einstufung berücksichtigt ästhetische, kulturhistorische und landschaftsökologische Kriterien und unterscheidet beispielsweise zwischen Landschaftsräumen von hoher, mittlerer oder geringer landschaftsbildlicher Bedeutung.

Die Karte dient im Rahmen des Märkischen Modells als Bewertungsgrundlage für die Einschätzung der landschaftsbildlichen Beeinträchtigung durch Windenergieanlagen und vergleichbare Projekte.

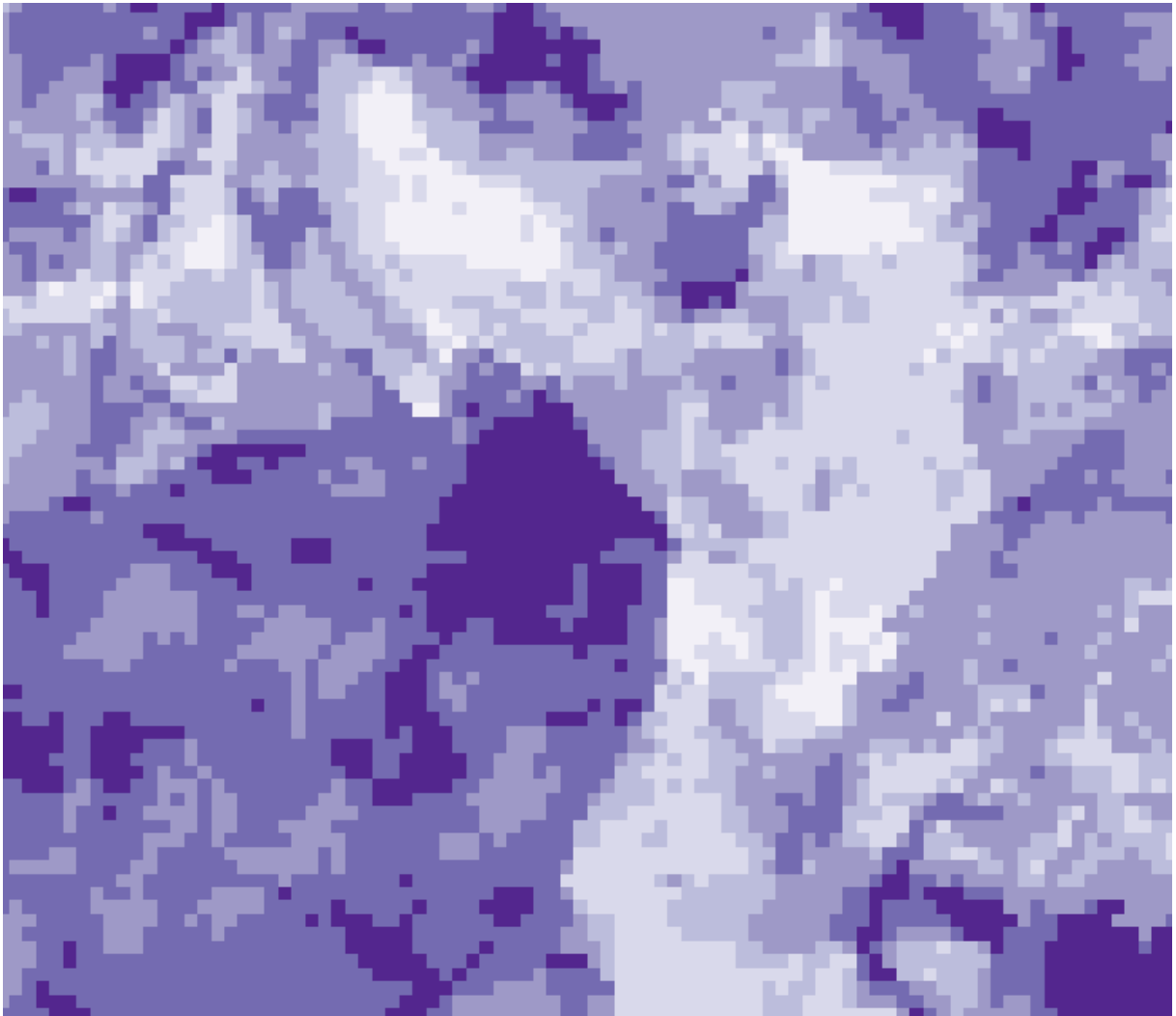


ABBILDUNG 11: KARTENAUSSCHNITT AUS DER BEWERTUNGSKARTE

2.5 PARAMETER FÜR DIE SICHTBARKEITSANALYSE DER ANLAGE

2.5.1 UNTERSUCHUNGSRAUM

Das „Märkische Modell“ legt den Untersuchungsraum auf 10 km um die WEA fest:

Für die Ermittlung erheblich beeinträchtigter Flächen ist zunächst ein Untersuchungsraum festzulegen. Dieser orientiert sich an der Sichtbarkeit der Anlage. Die Außengrenze des für das Landschaftsbild maßgeblichen Erlebnisbereichs wird in der Regel für den deutschen Landschaftsraum bei 10 km festgelegt (Landschaftsprogramm Brandenburg, Sachlicher Teilplan „Landschaftsbild“, S. 11 m.w.N.). Das Modell arbeitet dem folgend mit einem Abschneidewert von 10 km.

Der Untersuchungsraum orientiert sich am geometrischen Schwerpunkt der Anlage, der anhand der Koordinaten der Stützpunkte ermittelt und festgelegt wird. Bei vertikalen Strukturen ist der Mastfußmittelpunkt maßgeblich. Der Untersuchungsraum umfasst somit einen Kreis mit einem Radius von 10 km um den geometrischen Schwerpunkt bzw. Mastfußmittelpunkt der Anlage.

Aufschlüsselung der Entfernungsklassen in Untersuchungsradius um die WEA

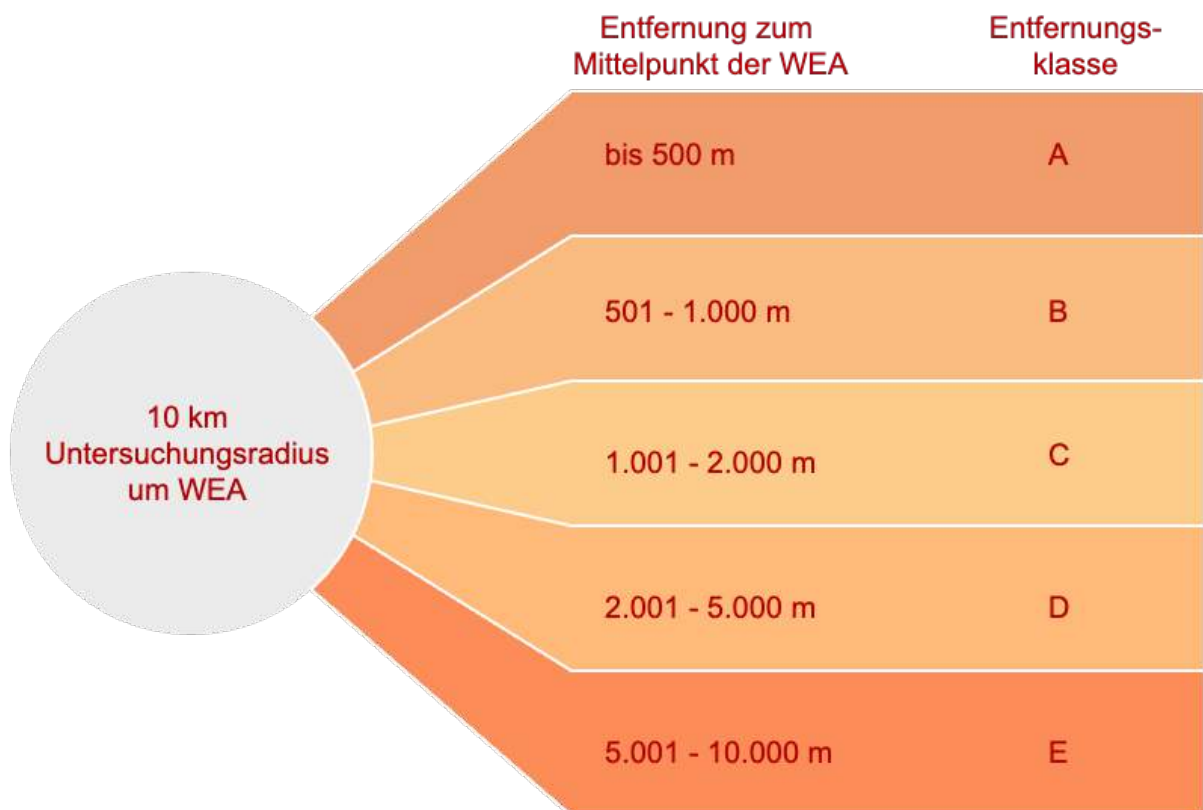


ABBILDUNG 12: DIAGRAMM DER ENTFERNUNGSKLASSEN

Die Festlegung auf den geometrischen Schwerpunkt einer WEA bedingt, dass jede Anlage einzeln betrachtet werden muss, da ein Messpunkt stets nur einen eindeutigen Abstand aufweisen kann. Wird mit mehreren WEA gleichzeitig gearbeitet, lassen sich die folgenden Ansätze des „Märkischen Modells“ nicht mehr konsistent anwenden, wodurch das Modell seine Gültigkeit verlieren würde.

Zur räumlichen Abgrenzung selbst wird über Abstandsradien definiert, welche den Wahrnehmungsbereich strukturieren – im Falle des „Märkischen Modells“ sind Abstandsradien von bis

500 m, 500 bis 1.000 m, 1.000 bis 2.000 m, 2.000 bis 5.000 m und 5.000 bis 10.000 m vorgegeben. Diese Radien orientieren sich an der typischen Wahrnehmbarkeit von Windenergieanlagen und ermöglichen eine differenzierte Betrachtung der Sichtwirkung in Abhängigkeit von der Entfernung. Die Kombination aus DOM und Abstandsradien bildet somit die methodische Grundlage, um die visuelle Präsenz einer WEA im Landschaftsraum nachvollziehbar und vergleichbar zu bewerten.

Erstreckt sich der Untersuchungsraum über die Landesgrenze hinaus auf benachbarte Bundesländer oder Nachbarstaaten, wird für diese Gebiete keine eigene Sichtbarkeitsanalyse durchgeführt. Die Beschaffung digitaler Oberflächenmodelle außerhalb des Landes Brandenburg ist einerseits mit erheblichem Aufwand verbunden und andererseits aufgrund uneinheitlicher Datengrundlagen nur eingeschränkt nutzbar. Daher werden die Ergebnisse für die außerhalb des Landes liegenden Flächen im Rahmen der Untersuchung rechnerisch durch Extrapolation angenähert.

2.5.2 AUSWAHL VON STÜTZPUNKTEN ANHAND DER KUBATUR

Das LfU Papier beschreibt die Auswahl der Stützpunkte“ wie folgt:

Maßgeblich für die Wahl der Stützpunkte ist die Kubatur der Anlage. Die Kubatur der Anlage ist mit Primärstützpunkten annäherungsweise nachzuempfinden. Zur Reduzierung von Komplexität kann bei vertikalen Strukturen (z.B. Windenergieanlagen, Freileitungsmasten, Funkmasten, etc.) eine Gerade zwischen dem höchsten Punkt und dem Mastfußmittelpunkt angenommen werden. Bei flächenhaften Eingriffen (z.B. PV-Freiflächenanlagen, Tagebauflächen, Flugplätzen, etc.) ist deren Umfang mit mindestens einem Primärstützpunkt pro 100 m abzubilden und bei einer Fläche größer als 4 ha zusätzlich mit einem Raster aus Stützpunkten auszufüllen (Rasterweite höchstens 100 m). Die Stützpunkte sind nachvollziehbar darzustellen und die Auswahl zu begründen. Aus der Kubatur der Anlage ergibt sich für jeden Primärstützpunkt ein Höhenwert über der Geländeoberfläche (H). Dieser ist auf Grundlage eines Digitalen Geländemodells (DGM) zu ermitteln. Die Verwendung eines DOM kann zu falschen Ergebnissen führen, da dieses auch Bodenbedeckung durch Vegetation oder Bebauung abbildet; befindet sich der geplante Anlagenstandort etwa im Wald, würde der Höhenwert von den (zum Zeitpunkt der Untersuchung noch vorhandenen) Baumwipfeln ausgehend errechnet. Das DGM bildet hingegen die Geländeoberfläche ab. Aus jedem Primärstützpunkt ergeben sich – für die spätere Ermittlung von Sichtbarkeitsklassen – vier abgeleitete Sekundärstützpunkte. Die Höhenwerte der abgeleiteten Stützpunkte bilden Bruchteile des Höhenwerts H des Primärstützpunktes ab: Primärstützpunkt (H V) H Sekundärstützpunkt (H IV) $H \cdot 0,8$ Sekundärstützpunkt (H III) $H \cdot 0,6$ Sekundärstützpunkt (H II) $H \cdot 0,4$ Sekundärstützpunkt (H I) $H \cdot 0,2$.

Die Koordinaten der Stützpunkte (primäre und sekundäre) sind als absolute Koordinaten anzugeben, wobei die Bezugsgröße des jeweiligen Primärstützpunktes die Höhe der Geländeoberfläche in HNN ist und auch die Sekundärstützpunkte müssen in diesem Bezugssystem angegeben werden.

2.5.3 BESONDERHEIT DER KUBATUR VON WINDENERGIEANLAGEN

Die Kubatur einer Windenergieanlage unterscheidet sich grundsätzlich von der eines herkömmlichen, statischen Baukörpers. Während Gebäude oder technische Bauwerke in der Regel ein fest umrissenes, unbewegtes Volumen aufweisen, ist die Kubatur einer Windenergieanlage durch Drehbewegung und Rotationssymmetrie geprägt.

Die Gondel einer WEA ist um die vertikale Achse voll drehbar (Azimutnachführung) und richtet sich kontinuierlich nach der vorherrschenden Windrichtung aus. Zusammen mit dem rotierenden Rotor, dessen Flügel eine großflächige Kreisbewegung beschreiben, ergibt sich kein statischer Baukörper.

Im vorliegenden Gutachten wird mit einer sehr stark vereinfachten geometrischen Annäherung gearbeitet, wie sie im („Märkisches Modell“, im Kapitel „2.1.1.1. Auswahl von Stützpunkten anhand der Kubatur“ vorgegeben wird. Sie besteht aus einer Geraden zwischen dem höchsten Punkt und dem Mastfußmittelpunkt.

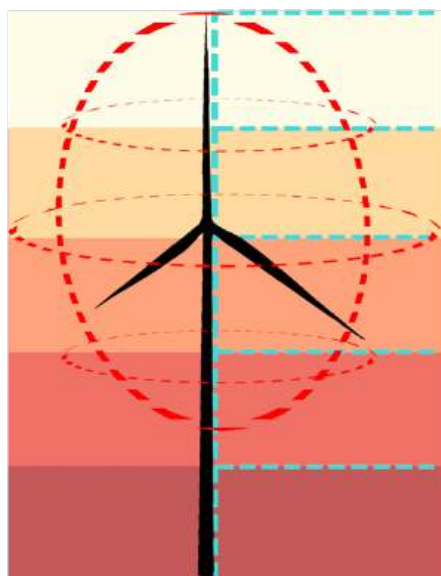


ABBILDUNG 13: DARSTELLUNG DER STÜTZPUNKTE

H V: Primärstützpunkt

H IV: Sekundärstützpunkt

H III: Sekundärstützpunkt

H II: Sekundärstützpunkt

H I: Sekundärstützpunkt

Sichtbarkeitsklassen von Windenergieanlagen

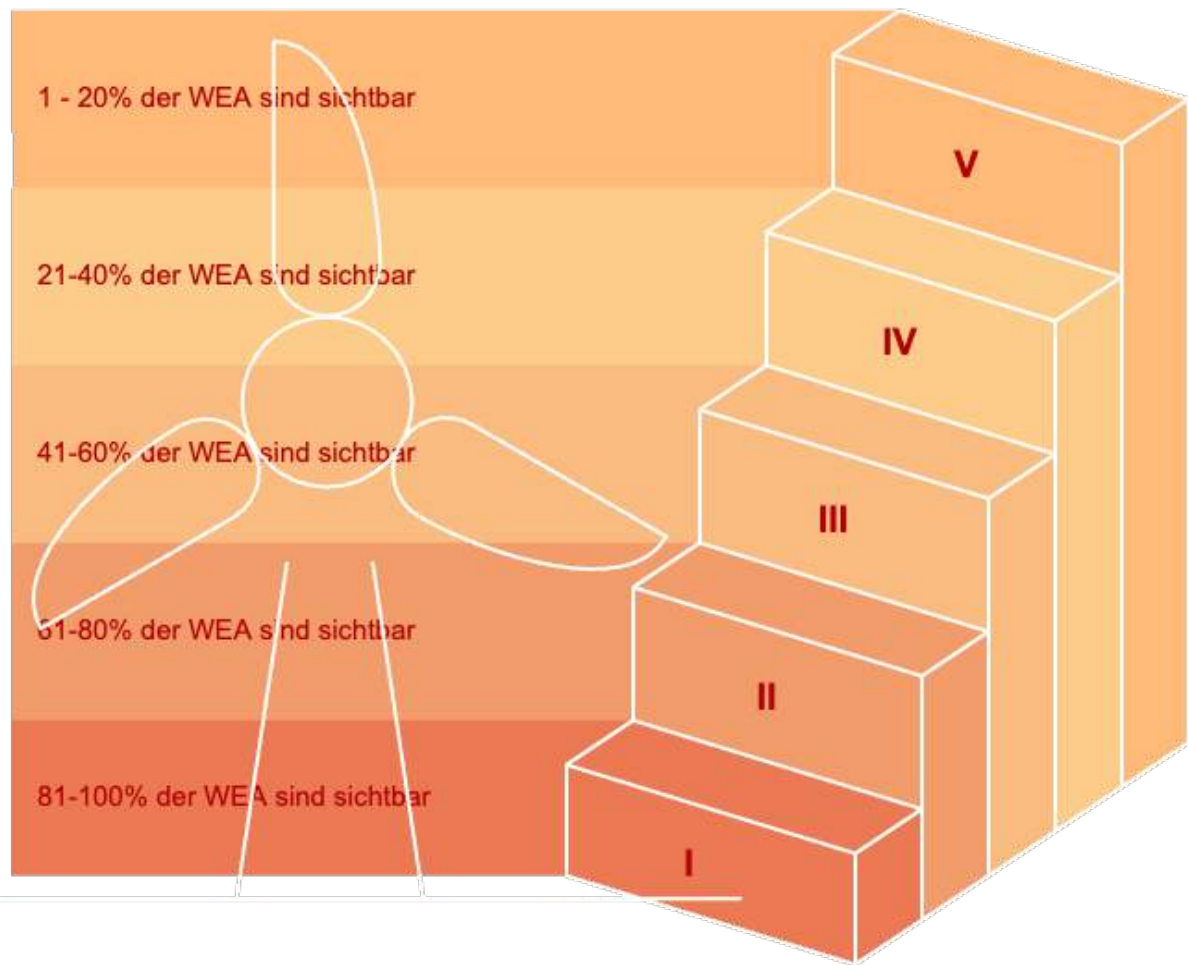


ABBILDUNG 14: SICHTBARKEITSKLASSEN

Diese Gerade wird in fünf Abschnitte eingeteilt, was in der Konsequenz dazu führt, dass es für die einzelne WEA fünf Stützpunkte gibt, einen primären und vier davon abgeleitete sekundäre. Der Primärstützpunkt ist also die Koordinate, die sich aus dem Mittelpunkt des WEA-Mastes ergibt (somit der Standortkoordinate) sowie die Höhe über Normalnull (HNN) am Anlagenfuß zuzüglich der Gesamthöhe der WEA (dem höchsten Punkt einer WEA), welche sich aus der Nabhöhe plus Rotordurchmesser ergibt. Die Sekundärstützpunkte ergeben sich aus diesem Primärstützpunkt, in dem, in 20%-Schritten, die Gesamthöhe der WEA reduziert werden.

Die Stützpunkte werden nach dem „Märkischen Modell“ wie folgt benannt und entsprechen der angegebenen Höhe:

- H V: Primärstützpunkt = Gesamthöhe der WEA
- H IV: Sekundärstützpunkt = 80% Gesamthöhe der WEA
- H III: Sekundärstützpunkt = 60% Gesamthöhe der WEA
- H II: Sekundärstützpunkt = 40% Gesamthöhe der WEA
- H I: Sekundärstützpunkt = 20% Gesamthöhe der WEA

2.6 SICHTBARKEITSANALYSE

Die Sichtbarkeitsanalyse wird zunächst durch eine Line-of-Sight-Analyse durchgeführt, welche die Sichtachse zwischen zwei Punkten analysiert. Wird dies für eine größere Anzahl von Punkten in einem Gebiet durchgeführt, erhält man eine Viewshed-Analyse, welche dann flächig ausgewertet und dargestellt werden kann.

2.6.1 LINE-OF-SIGHT (LOS) ANALYSE

Eine Line-of-Sight Analyse prüft die Sichtverbindung zwischen zwei konkreten Punkten (z. B. Beobachter und Ziel). Es wird entlang der direkten Verbindungslinie geprüft, ob Gelände oder Objekte (Geländemodell, Gebäude, Vegetation) die Sicht verdecken. In Kontext des Märkischen Modells also die Sichtverbindung eines Stützpunktes (s. Kapitel 2.5.2) und einem relevanten (s. Kapitel 2.4.2) Messpunkt in der Landschaft.

Für die Messpunkte wird eine Betrachtungshöhe, einem vertikalen Offset, von 1,57 m zur Geländeoberfläche angenommen, was der durchschnittlichen Augenhöhe der deutschen Bevölkerung entspricht (vgl. DIN 33402- 2:2005). Die Berechnung der Sichtbarkeit erfolgt damit für eine Höhe von 1,57 m über dem Boden.

Das Ergebnis ist ein Boolescher Wert: Ja oder Nein also ist der Stützpunkt am Messpunkt sichtbar oder nicht (optional kann der Sichtwinkel miterfasst werden, worauf beim „Märkischen Modell“ verzichtet wird). Die Berechnungsgrundlage ist im Falle des Märkischen Modells das digitale Höhenmodell (DHM), welche im Kapitel 2.4.1 ausführlicher behandelt wird.

2.6.2 VIEWSHED-ANALYSE

Die Viewshed-Analyse prüft für einer bestimmte Menge von Messpunkten (praktisch also für bestimmte Bereiche) in welchen Bereichen ein oder mehrere Stützpunkte sichtbar sind oder auch nicht. Das Ergebnis ist eine Flächenkarte der Sichtbarkeit (sichtbar/nicht sichtbar). Im Falle des Märkischen Modells wird dargestellt, wo welche Stützpunkte sichtbar bzw. nicht sichtbar sind. Ganz praktisch führt eine Viewshed-Analyse viele Line-of-Sight-Analysen durch und kumuliert die Ergebnisse zu einer Karte.

Die Viewshed-Analyse wird für Primär- und Sekundärsützpunkte (s. Kapitel 2.5.2) durchgeführt.

2.6.3 SICHTVERSCHATTETE BEREICHE

Im Rahmen der Sichtbarkeitsanalyse werden bestimmte Flächen als sichtverschattet behandelt und daher von der Berechnung ausgeschlossen, da von ihnen keine landschaftsbildrelevanten Sichtbeziehungen zu erwarten sind. Diese Vorgehensweise entspricht sowohl der Methodik des „Märkischen Modells“ als auch älteren Herangehensweisen, etwa nach Nohl, sowie den aktuellen Empfehlungen des BfN (2021, Skript 597).

Zu den sichtverschatteten Bereichen zählen insbesondere Flächen, von denen aufgrund ihrer Nutzungsart, baulichen Prägung oder strukturellen Eigenschaften keine relevante visuelle Wahrnehmung der Anlagen im Landschaftsraum zu erwarten ist. Hierzu gehören neben Waldflächen auch Siedlungs-, Verkehrs-, Gewerbe-, Industrie-, Sonder- und Funktionsflächen sowie Flächen mit überwiegend technischer oder infrastruktureller Prägung.

Waldflächen werden als sichtverschattet eingestuft, da innerhalb geschlossener Bestände infolge der Kronendeckung regelmäßig keine Einsicht in die umgebende Landschaft besteht. Von solchen Standorten aus ist eine visuelle Wahrnehmung der Anlage nicht möglich, weshalb hier auch keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes eintreten kann.

Entsprechend gelten auch bebaute Ortslagen, Wohn- und Mischgebiete, Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen besonderer funktionaler Prägung sowie Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen als sichtverschattet, da die visuelle Wahrnehmung hier entweder durch bauliche Strukturen, Nutzungszusammenhänge oder eine fehlende landschaftsästhetische Relevanz

geprägt ist. Gleiches gilt für Flächen mit Einzel- oder Sonderbauwerken sowie technische Anlagen, bei denen eine landschaftsbildwirksame Betrachtung im Sinne des Märkischen Modells nicht vorgesehen ist.

Für die Maskierung dieser Flächen werden die Daten des ATKIS-Basis-DLM genutzt. Die verwendeten Datenlayer sind:

- AX_Ortslage
- AX_IndustrieUndGewerbeflaeche
- AX_Wald
- AX_Friedhof
- AX_FlaecheGemischterNutzung
- AX_FlaecheBesondererFunktionalerPraegung
- AX_SportFreizeitUndErholungsflaeche
- AX_Wohnbauflaeche
- AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe
- AX_BauwerkOderAnlageFuerSportFreizeitUndErholung
- AX_HistorischesBauwerkOderHistorischeEinrichtung
- AX_SonstigesBauwerkOderSonstigeEinrichtung
- AX_VorratsbehaelterSpeicherbauwerk

2.7 AUSWERTUNG NACH SICHTBARKEITS- UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Die Ergebnisse der Viewshed-Analyse werden in zwei Auswertungsebenen gegliedert. Diese Einteilung ermöglicht eine differenzierte Bewertung der Sichtbeziehungen im Untersuchungsraum.

Sichtbarkeitsklassen

Auf Grundlage der ermittelten Sichtbarkeit der einzelnen Stützpunkte wird jeder Rasterzelle eine Sichtbarkeitsklasse zugewiesen. Diese berücksichtigt, dass eine Anlage infolge von Relief und Bodenbedeckung häufig nur teilweise sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsklasse gibt daher an, zu welchem Anteil eine Anlage von einer Rasterzelle aus tatsächlich eingesehen werden kann.

Zur Ermittlung dieser Anteile werden die Ergebnisse der Sichtbarkeitsanalyse aus fünf Höhenstufen miteinander überlagert. Die unterste Ebene entspricht dabei der Gruppe H V (Sichtbarkeit im obersten Fünftel, also 0–20 %), die oberste Ebene der Gruppe H I (Sichtbarkeit im untersten Fünftel, also 80–100 %). Durch diese Staffelung lässt sich die Sichtbarkeit einer Anlage im Raum präzise und vergleichbar abbilden.

Entfernungsklassen

Aufgrund des Abstandes des jeweiligen Messpunktes zur geplanten WEA, wird jeder Rasterzelle eine Entfernungsklasse zugewiesen. Auf diese Weise wird die Entfernung des Messpunktes (des Betrachters) zur WEA mit in die Betrachtung mit eingezogen, denn auf kurze Entfernungen wirkt eine WEA visuell stärker als von einem weit entfernten Punkt aus.

Die Entfernungsklasse A entspricht dem kürzesten Abstand von 0 – 500 m von der WEA, auf dem anderen Ende entspricht die Entfernungsklasse E einem Abstand von 5.000 – 10.000 m von der WEA.

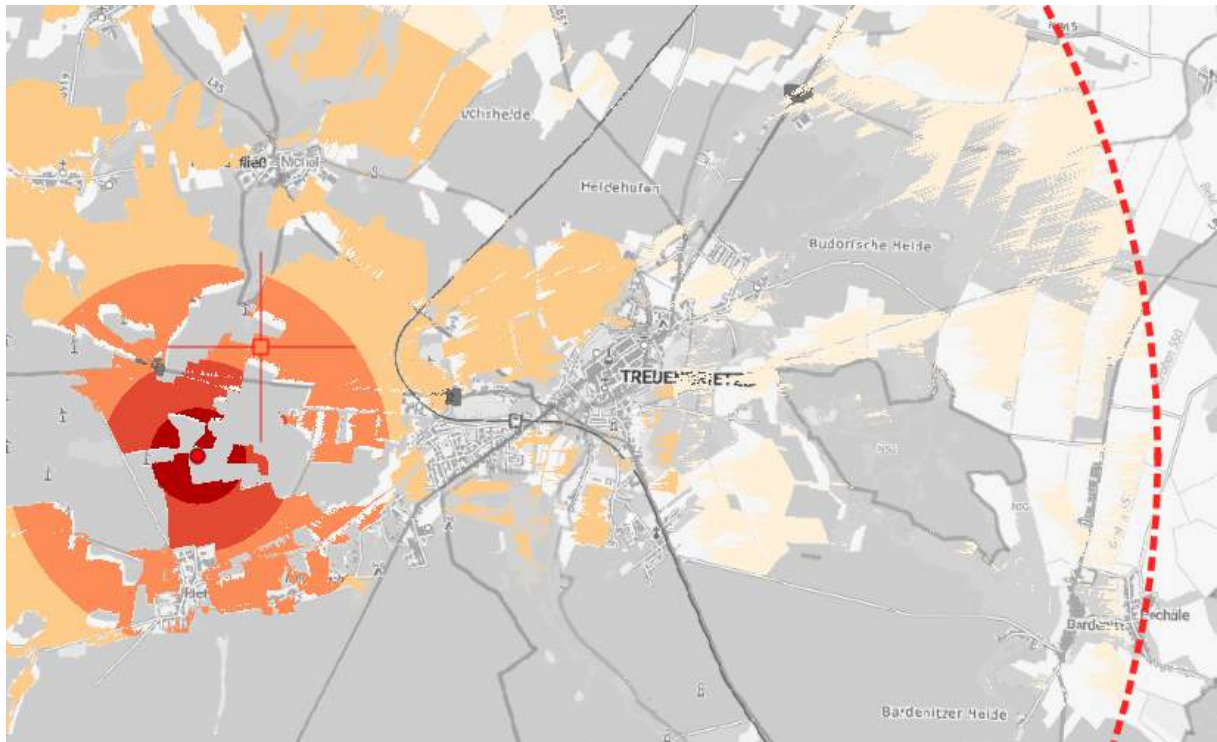


ABBILDUNG 15: KARTENAUSSCHNITT MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Entfernungs- klasse	Sichtbarkeits- klasse	Fläche in ha
A	I	24,35
	II	10,20
	III	3,03
	IV	1,38
	V	0,76
B	I	98,82
	II	16,82
	III	4,19
	IV	2,20
	V	1,35
C	I	121,62
	II	182,50
	III	72,90
	IV	37,31
	V	21,91
D	I	512,78
	II	606,32
	III	343,05
	IV	214,58
	V	136,15
E	I	379,18
	II	1476,51
	III	1878,01
	IV	1394,57
	V	1156,48

TABELLE 2: BEISPIELHAFTE, QUANTITATIVE AUSWERTUNG NACH SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

2.8 ERMITTLUNG DER ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE FLÄCHEN

Aus der Karte der Sichtbarkeitsberechnung, welche in die Sichtbarkeits- und Abstandsklassen aufgegliedert wurde, werden diejenigen Rasterzellen ausgesondert, bei denen die Anlage – entsprechend der Bewertungsmatrix – keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes verursacht.

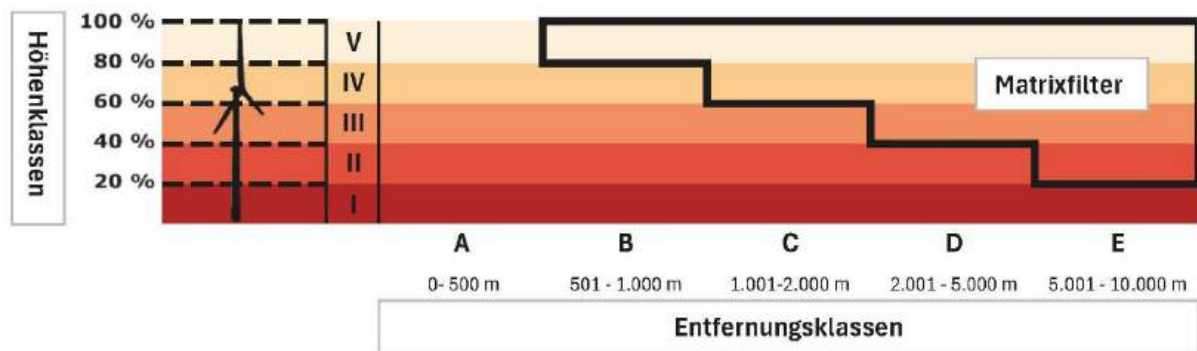


ABBILDUNG 16: MATRIX FÜR DIE ERMITTLUNG DER ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTEN BEREICHE

Nach dem „Märkischen Modell“, Kapitel 2.1.6. „Aussonderung nicht erheblich beeinträchtigter Rasterzellen“ werden die Flächen, welche die in die umgrenzten Klassen-Kombinationen fallen, als nicht erheblich eingestuft und aus der Karte und somit aus der Betrachtung gestrichen.

Diese Vorgehensweise soll berücksichtigen, dass die optische Wahrnehmbarkeit einer Windenergieanlage mit zunehmender Entfernung und bei Teilsichtbarkeit deutlich abnimmt. Mit zunehmender Entfernung sorgen Sichtverschattungen durch Gelände und Bewuchs für eine natürliche Abschirmung, was der tatsächlichen Wahrnehmung in der Landschaft entspricht.

Zwar sind kleinere Anlagen auf große Entfernung ohnehin schwerer zu erkennen, doch führt die gewählte Methode zu einem ausgeglichenen Gesamtergebnis:

Die stärkste optische Wirkung einer Anlage tritt in einem Umkreis von etwa 2.000 m auf. Die als erheblich beeinträchtigt eingestuften Rasterzellen werden abschließend kartografisch dargestellt (für die qualitative Bewertung nach Kapitel 2.9) und quantitativ dokumentiert (für die Berechnung nach Kapitel 2.10).

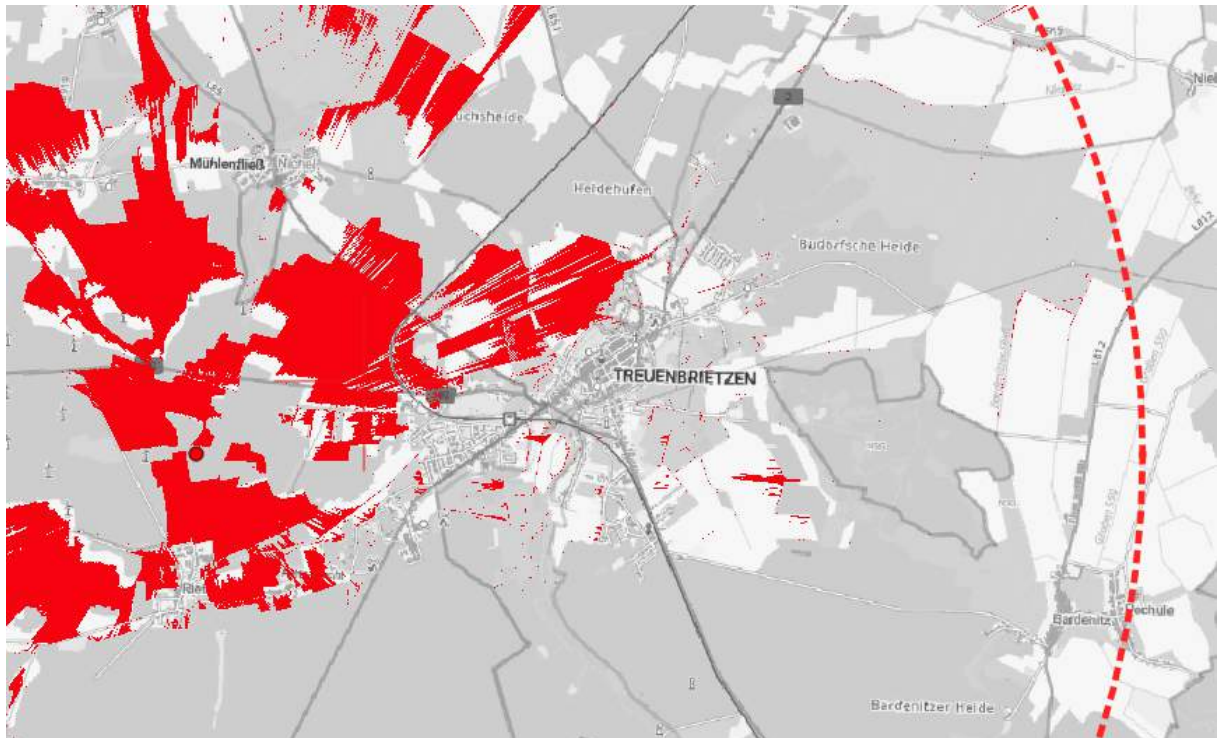


ABBILDUNG 17: KARTENAUSSCHNITT MIT DEN ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTEN FLÄCHEN

2.9 QUALIFIZIERUNG DER ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE FLÄCHEN

Jede als erheblich beeinträchtigt eingestufte Rasterzelle des Digitalen Oberflächenmodells (vgl. Kapitel 2.4.1) wird anhand der Landschaftsbildbewertung des Landschaftsprogramms Brandenburg weiter qualifiziert.

Dazu wird jeder Rasterzelle diejenige Wertstufe zugeordnet, in deren Bereich sie liegt. Diese Wertstufen stammen aus dem Sachlichen Teilplan „Landschaftsbild“, *Karte 2: Bewertung – Bedeutung des Landschaftsbildes*, und reichen von 1 (geringe Bedeutung) bis 6 (sehr hohe Bedeutung).

Für Gebiete außerhalb des Landes Brandenburg – also in benachbarten Bundesländern oder Nachbarstaaten – erfolgt die Qualifizierung rechnerisch durch Extrapolation der für Brandenburg ermittelten Werte (vgl. „Märkisches Modell“ Kapitel 2.5.1).

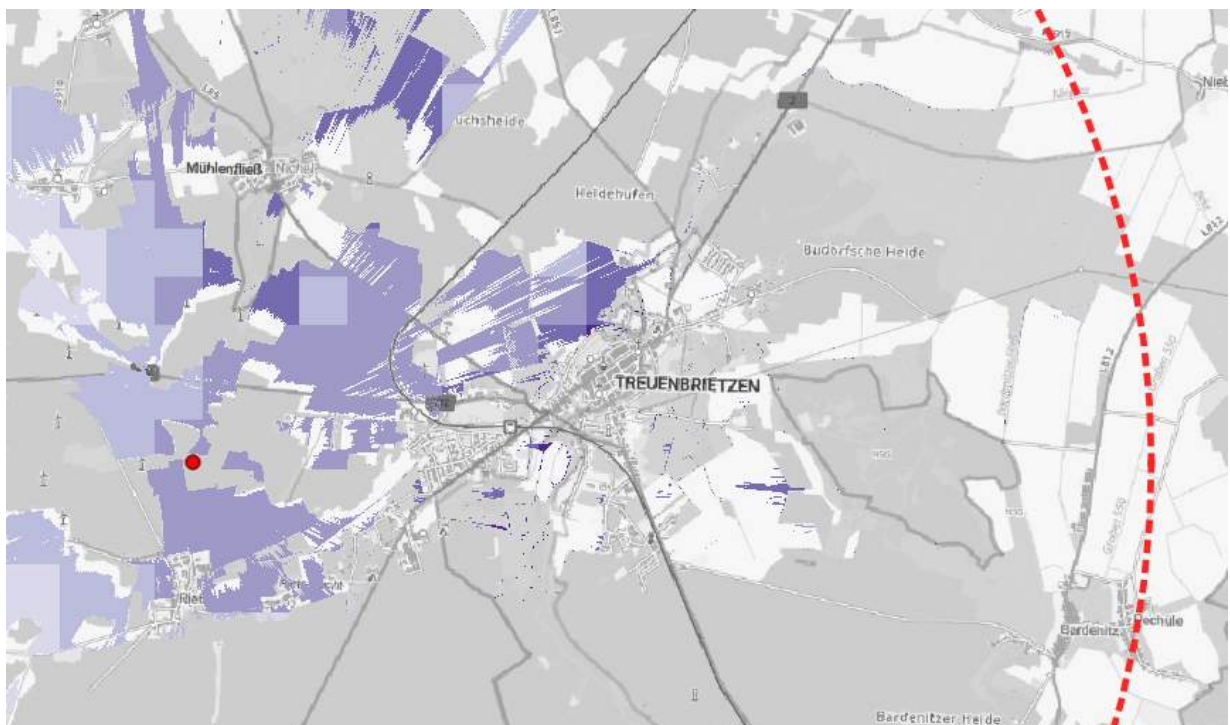


ABBILDUNG 18: KARTENAUSSCHNITT MIT DEN BEWERTUNGSTUFEN DER ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTEN BEREICHE

2.10 QUANTIFIZIERUNG DER GESAMTEN, ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTEN FLÄCHEN

Die Gesamtfläche der erheblich beeinträchtigten Landschaft innerhalb des Untersuchungsraums wird berechnet, indem die Anzahl der erheblich beeinträchtigten Rasterzellen des Digitalen Oberflächenmodells (DOM) mit der Fläche einer Rasterzelle multipliziert wird. Im vorliegenden Fall ist die Anzahl der Rasterzellen gleich der Fläche in Quadratmeter, da die Maße der einzelnen Kachel 1 x 1 m, also 1 m² beträgt.

Für Bereiche des Untersuchungsraums, die in benachbarte Bundesländer oder Nachbarstaaten hineinreichen, erfolgt die Ermittlung rechnerisch durch Extrapolation der innerhalb Brandenburgs ermittelten Werte (vgl. „Märkisches Modell“ Kapitel 2.5.1).

Der jeweilige Flächenanteil dieser Gebiete am gesamten Untersuchungsraum wird dokumentiert. Die erheblich beeinträchtigte Fläche wird anschließend kartografisch dargestellt. In der Karte sind in jedem Fall die Verwaltungsgrenzen deutlich zu kennzeichnen.

Wertstufe	Fläche in ha
1	88,69
2	500,86
3	509,56
4	763,02
5	169,33
6	5,58

TABELLE 3: BEISPIELHAFTE FLÄCHENAUSWERTUNG DER GESAMTEN, QUALIFIZIERTEN, ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTEN FLÄCHEN

2.11 DIFFERENZIERUNG NACH NATURRÄUMEN

Die innerhalb des Untersuchungsraums ermittelten Flächen erheblich beeinträchtigter Landschaft sind zusätzlich nach den betroffenen Naturräumen zu differenzieren. Hintergrund ist, dass eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG nur dann als ausgeglichen gilt, wenn die landschaftsgerechte Neugestaltung im selben Naturraum erfolgt.

Eine Kompensationsmaßnahme muss also räumlich und funktional im gleichen Naturraum wirken, in dem auch der Eingriff stattfindet (vgl. BVerwG, Urteil vom 27.03.2025 – 7 A 3.24). Als Grundlage dienen die naturräumlichen Regionen, wie sie im Landschaftsprogramm Brandenburg festgelegt sind (vgl. MLUV 2009, *Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung*, S. 20). Diese Regionen sind in der Karte zur Gesamtfläche erheblich beeinträchtigter Landschaft darzustellen. Für jeden innerhalb des Untersuchungsraums liegenden Naturraum ist der Flächeninhalt zu bestimmen und grafisch darzustellen. Anschließend wird die Fläche erheblich beeinträchtigter Landschaft – für jeden Naturraum einzeln – sowohl absolut (in ha) als auch relativ (in % der Naturraumfläche innerhalb des Untersuchungsraums) berechnet und dargestellt. Für Flächenanteile in benachbarten Bundesländern oder Nachbarstaaten erfolgt die Berechnung rechnerisch durch Extrapolation der im Land Brandenburg ermittelten Werte.

Innerhalb jedes betroffenen Naturraums werden die Flächen erheblich beeinträchtigter Landschaft zusätzlich nach den Wertstufen der Landschaftsbildbewertung differenziert. Für jede Wertstufe ist der jeweilige Flächeninhalt sowohl absolut als auch relativ zur Gesamtfläche der erheblich beeinträchtigten Landschaft im betreffenden Naturraum zu berechnen und darzustellen. Auch hier wird für angrenzende Bundesländer und Nachbarstaaten die Verteilung der Wertstufen rechnerisch extrapoliert (vgl. Kap. 2.5.1).

Für jeden betroffenen Naturraum liegen somit nach Wertstufen differenzierte Flächenangaben der erheblich beeinträchtigten Landschaft vor – sowohl absolut als auch relativ zur jeweiligen Naturraumfläche.

Darüber hinaus werden für den gesamten Untersuchungsraum die nach Wertstufen differenzierten Gesamtflächen angegeben, bezogen auf die Gesamtfläche des Untersuchungsraums.

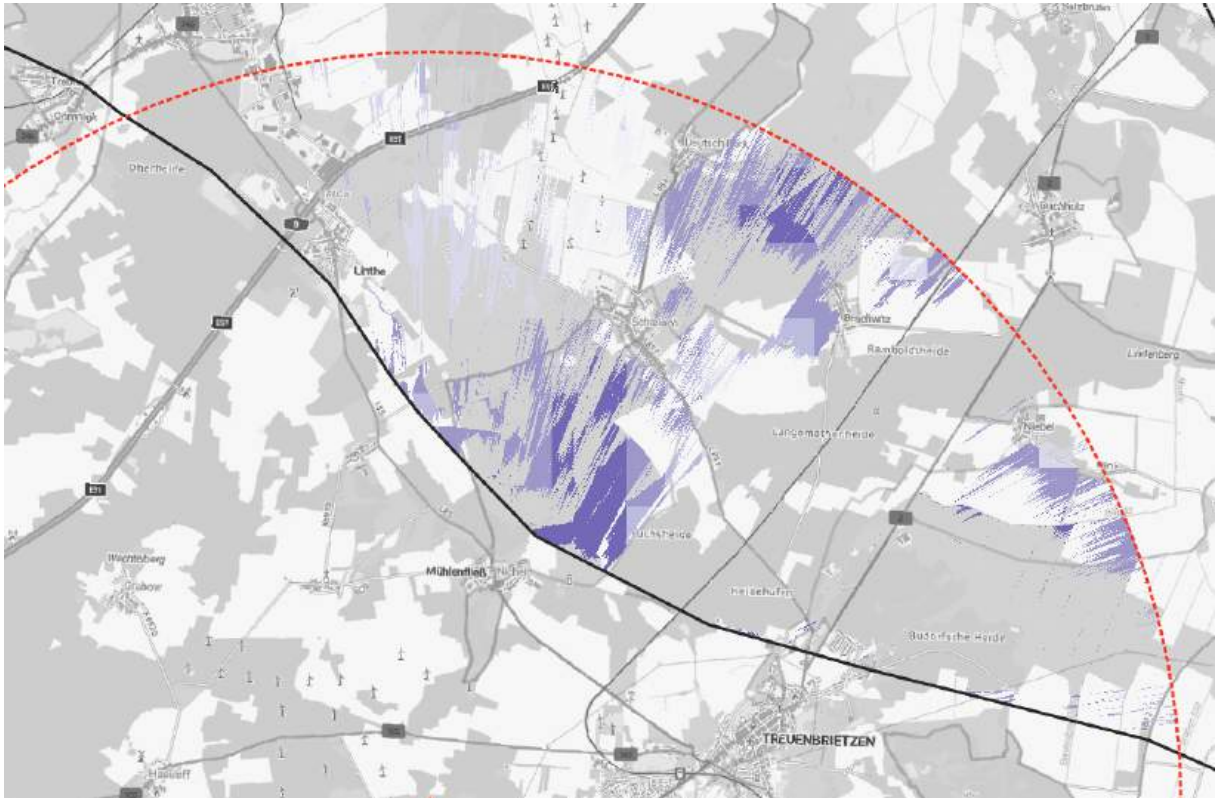


ABBILDUNG 19: KARTENAUSSCHNITT MIT DEN BEWERTUNGSTUFEN DER ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTEN BEREICHE IN DER EINZELNEN LANDSCHAFTSBILDEINHEIT

2.12 VERRECHNUNG VON EINGRIFFSWIRKUNG UND KOMPENSATIONSWIRKUNG

2.12.1 BERECHNUNG DER ABWERTUNGSPUNKTE

Ausgangspunkt der Bilanzierung ist die erheblich beeinträchtigte Landschaftsfläche, differenziert nach Wertstufen des Landschaftsbildes. Zur Gewichtung der Beeinträchtigung wird gemäß dem „Märkischen Modell“ jeder Wertstufe ein Abwertungsfaktor zugeordnet, der ihrer landschaftlichen Bedeutung entspricht. Die Abwertungspunkte ergeben sich aus dem Produkt von Flächenumfang und Abwertungsfaktor und stellen die gewichtete Eingriffswirkung dar. Die Summe der Abwertungspunkte bildet die Gesamt-Eingriffswirkung und dient als maßgebliche Bezugsgröße für die nachfolgende Verrechnung mit der Kompensationswirkung.

Ausgangspunkt ist die erheblich beeinträchtigte Fläche je Wertstufe.

Die Eingriffsflächen wurden beispielhaft wie folgt ermittelt:

Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	60,00
2	600,00
3	400,00
4	800,00
5	100,00
6	10,00
1970,00	

TABELLE 4: BEISPIELHAFTE VERTEILUNG DER EINGRIFFSFLÄCHE ÜBER DIE WERTSTUFEN

Gemäß „Märkischem Modell“ entspricht der **Abwertungsfaktor** der jeweiligen Wertstufe (1–6). Die **Abwertungspunkte** ergeben sich aus dem Produkt von Fläche und Abwertungsfaktor:

$$\text{Abwertungspunkte} = \text{Eingriffsfläche (ha)} \times \text{Abwertungsfaktor}$$

Wertstufe	Eingriffsfläche (ha)	Abwertungsfaktor	Abwertungspunkte
1	60,00	1	60,00
2	600,00	2	1.200,00
3	400,00	3	1.200,00
4	800,00	4	3.200,00
5	100,00	5	500,00
6	10,00	6	60,00
	1.970,00		6.220,00

TABELLE 5: BEISPIELHAFTE VERTEILUNG DER ABWERTUNGSPUNKTE

Die **Gesamt-Eingriffswirkung** beträgt damit in diesem Rechenbeispiel **6.220 Abwertungspunkte**.

Zur späteren Pflichtverteilung der Kompensationswirkung ist der relative Anteil jeder Wertstufe an den Abwertungspunkten zu bestimmen:

$$\text{Anteil Wertstufe} = \frac{\text{Abwertungspunkte}}{6\,220} \times 100$$

Wertstufe	Abwertungspunkte	Anteil Abwertungspunkte an Gesamtwirkung (%)
1	60,00	0,96
2	1.200,00	19,29
3	1.200,00	19,29
4	3.200,00	51,45
5	500,00	8,04
6	60,00	0,96
	6.220,00	100,00

TABELLE 6: BEISPIELHAFTE VERTEILUNG DER ABWERTUNGSPUNKTE IN PROZENT

Dieses Verhältnis bildet das **Pflichtverhältnis**, in dem die Aufwertungspunkte der Kompensationsmaßnahme auf die Wertstufen zu verteilen sind.

2.12.2 BERECHNUNG DER AUFWERTUNGSPUNKTE

Die Kompensationswirkung wird auf Grundlage der aufwertungsfähigen Maßnahmenflächen ermittelt. Dabei werden gemäß dem „Märkischen Modell“ umgekehrte Bewertungsfaktoren angesetzt, um die unterschiedliche Aufwertungsfähigkeit der Wertstufen abzubilden. Die Aufwertungspunkte ergeben sich aus dem Produkt von Maßnahmenfläche und Aufwertungsfaktor. Die Summe der Aufwertungspunkte beschreibt die insgesamt durch die Kompensationsmaßnahme erzeugte Aufwertungswirkung des Landschaftsbildes.

Für die Kompensationsmaßnahme liegen im oben beschriebenen Beispiel (s. Kapitel 2.12.1 Berechnung der Abwertungspunkte auf S. 38) folgende aufwertungsfähige Flächen vor:

Wertstufe	Maßnahmenfläche (ha)
1	7,50
2	6,50
3	5,50
4	4,50
5	3,50
6	2,50
30,00	

TABELLE 7: BEISPIELHAFTE VERTEILUNG DER AUSWIRKUNG DER KOMPENSATIONSMAßNAHME

Gemäß „Märkischem Modell“ werden für die Maßnahme **umgekehrte Aufwertungsfaktoren** angesetzt:

Wertstufe	Aufwertungsfaktor
1	6
2	5
3	4
4	3
5	2
6	1

TABELLE 8: VERTEILUNG DES AUFWERTUNGSFAKTORS JE WERTSTUFE

Die **Aufwertungspunkte** ergeben sich aus:

$$\text{Aufwertungspunkte} = \text{Maßnahmenfläche (ha)} \times \text{Aufwertungsfaktor}$$

Wertstufe	Maßnahmenfläche (ha)	Aufwertungsfaktor	Aufwertungspunkte
1	7,50	6	45,00
2	6,50	5	32,50
3	5,50	4	22,00
4	4,50	3	13,50
5	3,50	2	7,00
6	2,50	1	2,50
	30,00		122,50

TABELLE 9: BEISPIELHAFTE VERTEILUNG DER AUFWERTUNGSPUNKTE FÜR EINE KOMPENSATIONSMAßNAHME

Die Maßnahme generiert somit insgesamt **122,5 Aufwertungspunkte**.

2.12.3 PFLICHTVERTEILUNG DER AUFWERTUNGSPUNKTE AUF DIE WERTSTUFEN

Zur Herstellung der Äquivalenz zwischen Eingriff und Kompensation werden die insgesamt erzielten Aufwertungspunkte nicht unmittelbar den Wertstufen der Maßnahmenflächen zugeordnet. Stattdessen erfolgt eine Pflichtverteilung der Aufwertungspunkte entsprechend dem relativen Anteil der Abwertungspunkte je Wertstufe an der Gesamt-Eingriffswirkung. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Kompensationswirkung rechnerisch dort ansetzt, wo die Eingriffswirkung entstanden ist, und zwar im gleichen quantitativen Verhältnis.

Entsprechend dem Äquivalenzerfordernis sind die insgesamt 122,5 Aufwertungspunkte aus dem Beispiel im Verhältnis der Eingriffswirkung (Abwertungspunkte) auf die Wertstufen zu verteilen.

Für jede Wertstufe gilt:

$$\text{pflichtverteilte Aufwertungspunkte}_i = 122,5 \times \frac{\text{Abwertungspunkte}_i}{6\,220}$$

Wertstufe	Abwertungspunkte	Anteil-Abwertung (%)	pfllichtverteilte Aufwertungspunkte
1	60,00	0,96	1,18
2	1.200,00	19,29	23,63
3	1.200,00	19,29	23,63
4	3.200,00	51,45	63,02
5	500,00	8,04	9,85
6	60,00	0,96	1,18
	6.220,00	100,00	122,50

TABELLE 10: BEISPIELHAFT VERTEILUNG DER PFLICHTVERTEILTEN AUFWERTUNGSPUNKTE

Damit wird sichergestellt, dass die Kompensationswirkung **dort ansetzt, wo die Eingriffswirkung entstanden ist**, und zwar im gleichen Verhältnis.

2.12.4 ANRECHENBARE KOMPENSATIONSTUFE JE WERTSTUFE

Die pfllichtverteilten Aufwertungspunkte werden anschließend wieder in Flächenwerte zurückgerechnet, um die anrechenbare Kompensationsfläche je Wertstufe zu ermitteln. Hierzu werden die Aufwertungspunkte durch den jeweils zugehörigen **Abwertungsfaktor** (Wertstufe 1 – 6) dividiert. Die so ermittelten Flächen stellen keine neuen räumlichen Abgrenzungen dar, sondern beschreiben die rechnerisch anrechenbare Kompensationsleistung, differenziert nach Wertstufen des Landschaftsbildes.

$$\text{anrechenbare Kompensationsfläche}_i = \frac{\text{pfllichtverteilte Aufwertungspunkte}_i}{\text{Abwertungsfaktor}_i}$$

Wertstufe	pfllichtverteilte Aufwertungspunkte	Abwertungsfaktor	anrechenbare Kompensationsfläche (ha)
1	1,18	1,00	1,18
2	23,63	2,00	11,82
3	23,63	3,00	7,88
4	63,02	4,00	15,76
5	9,85	5,00	1,97
6	1,18	6,00	0,20
	122,50		38,80

TABELLE 11: BEISPIELHAFT VERTEILUNG DER ANRECHENBAREN KOMPENSATIONSFLÄCHE

Die Kompensationsmaßnahme erreicht somit eine **anrechenbare Kompensationsfläche von insgesamt rund 38,8 ha**, verteilt über alle Wertstufen gemäß dem Pflichtverhältnis.

2.12.5 FLÄCHENSALDO JE WERTSTUFE

Zur Bewertung der verbleibenden Beeinträchtigung wird die anrechenbare Kompensationsfläche je Wertstufe von der ursprünglich erheblich beeinträchtigten Fläche subtrahiert. Der resultierende Flächensaldo zeigt, in welchem Umfang die Eingriffswirkung durch die Kompensationsmaßnahme rechnerisch ausgeglichen werden kann und welche erheblich beeinträchtigten Flächen nach der bilanziellen Verrechnung verbleiben. Dieser Saldo bildet die Grundlage für die abschließende Beurteilung der Wirksamkeit der Kompensationsmaßnahme.

$$\text{Saldo}_i = \text{Eingriffsfläche}_i - \text{anrechenbare Kompensationsfläche}_i$$

Wertstufe	Eingriffsfläche (ha)	anrechenbare Kompensationsfläche (ha)	verbleibende Beeinträchtigung (ha)
1	60,00	1,18	58,82
2	600,00	11,82	588,18
3	400,00	7,88	392,12
4	800,00	15,76	784,24
5	100,00	1,97	98,03
6	10,00	0,20	9,80
	1.970,00	38,80	1.931,20

TABELLE 12: BEISPIELHAFTE VERTEILUNG DER SALDIERTEN BEEINTRÄCHTIGUNG

Dies zeigt, dass trotz der verhältnismäßig großen Maßnahmenflächen die verbleibende Beeinträchtigung des Landschaftsbildes deutlich überwiegt. Die **Kompensationswirkung** liegt – bezogen auf die reine Flächenbilanz – bei rund **38,8 ha gegenüber 1.970 ha Eingriffsfläche**.

3 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG

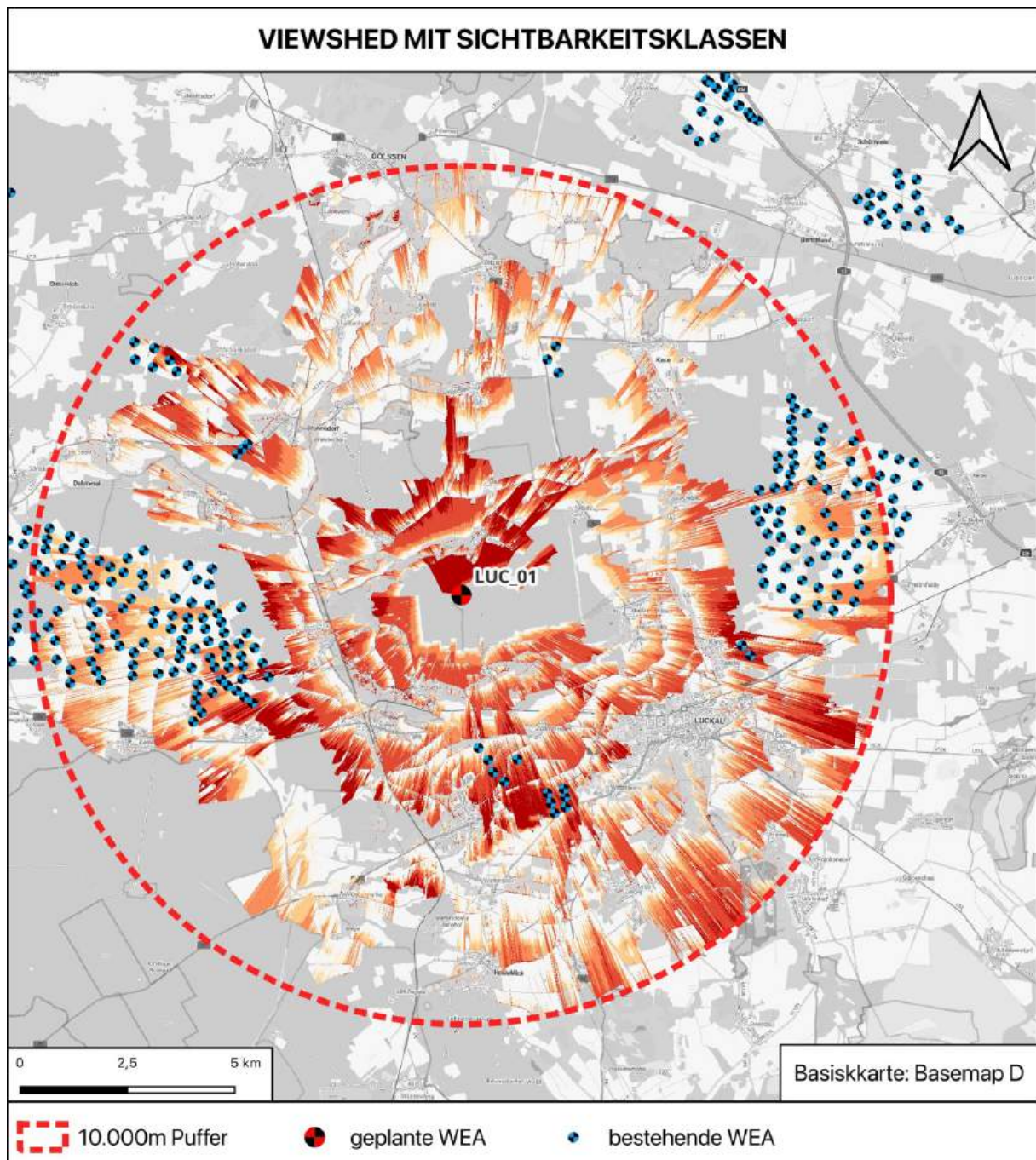
3.1 DATENGRUNDLAGEN

Alle Datengrundlagen entsprechen den in Kapitel 2.4 genannten. Alle folgenden Daten wurden am 18.12.2025 vom Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU), Referat 14 – Geoinformation und Fachinformationssysteme, Henning-von-Tresckow-Straße 2–13, Haus 2, 14467 Potsdam von der Webadresse: <https://geoportal.brandenburg.de> abgerufen.

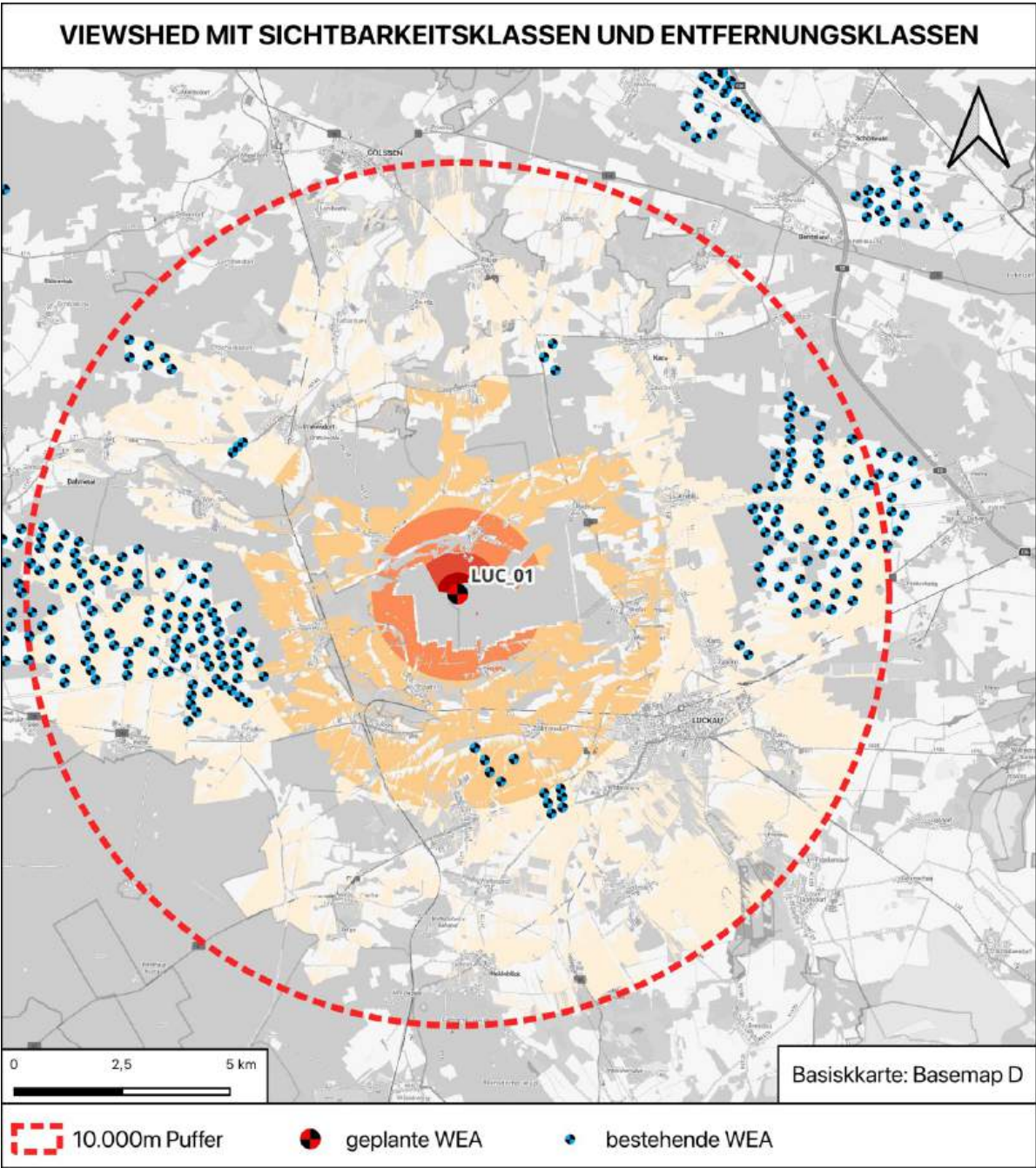
Im Einzelnen handelte es sich um folgende Datensätze:

1. Digitales Oberflächenmodell (DOM) des Landes Brandenburg
2. Karte der Landschaftsbildeinheiten des Landes Brandenburg
3. Daten und Karten zur Flächennutzung (ATKIS)
4. Karte 2 „Bewertung – Bedeutung für das Landschaftsbild“ aus dem Sachlichen Teilplan „Landschaftsbild“

3.2 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-01



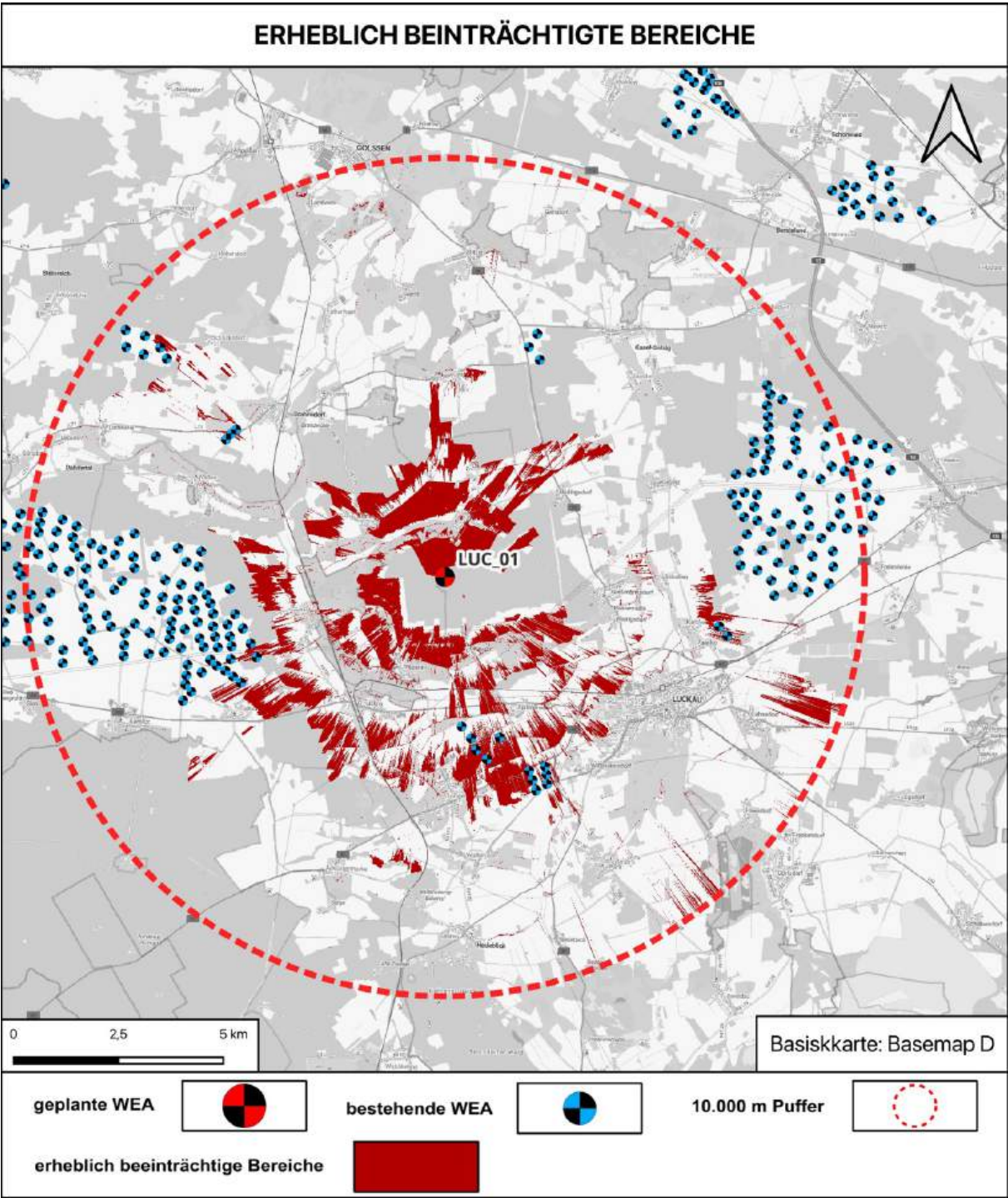
KARTE 2: WEA LUC-01 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



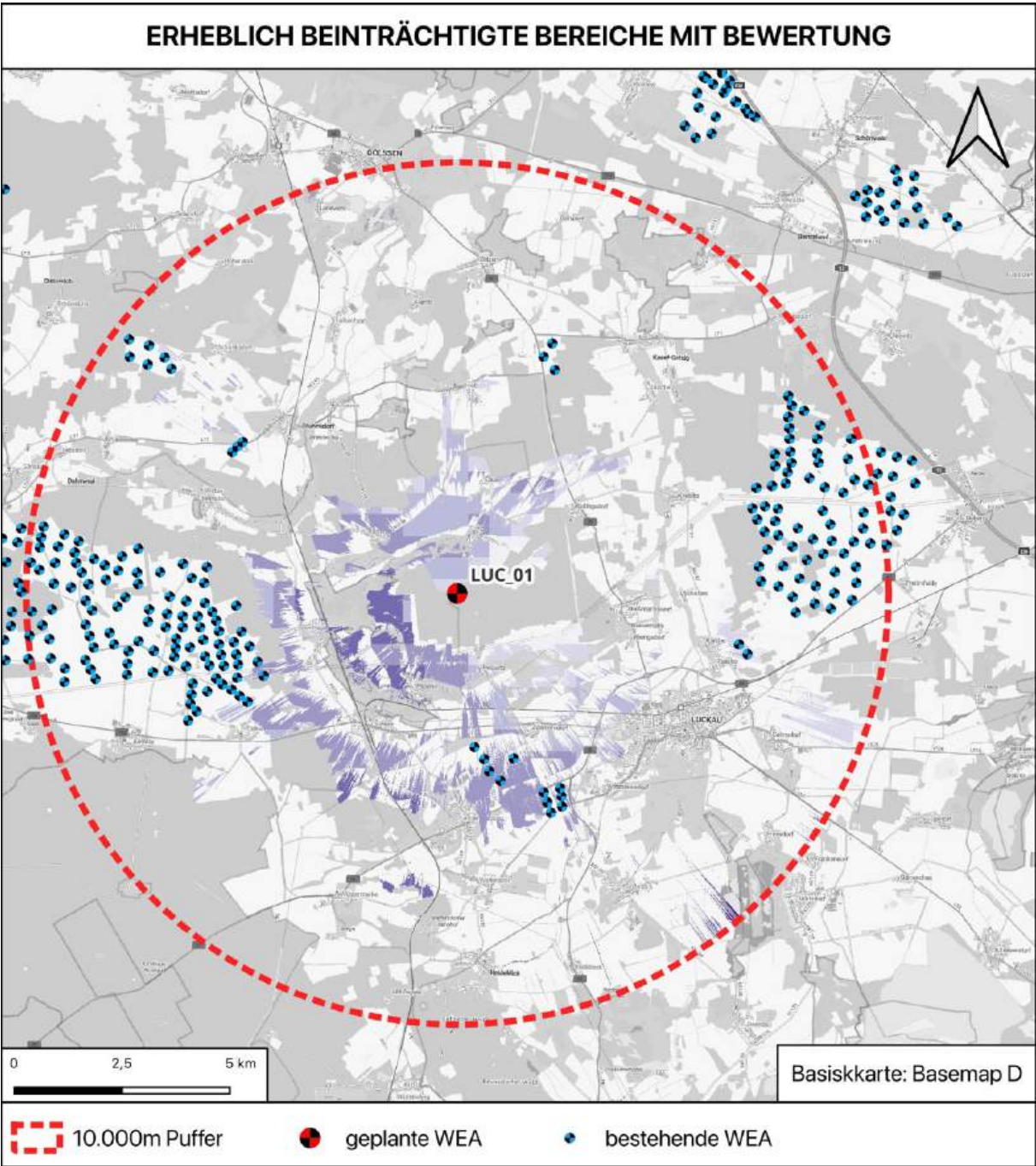
KARTE 3: WEA LUC-01 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,14	1,16	34,67	317,82	1.310,52
IV	0,23	1,58	57,57	459,11	1.759,31
III	0,53	2,01	121,09	664,44	2.083,55
II	2,44	5,02	226,45	948,01	1.580,05
I	18,84	55,80	84,99	458,35	472,58

TABELLE 13: WEA LUC-01 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 4: WEA LUC-01 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE

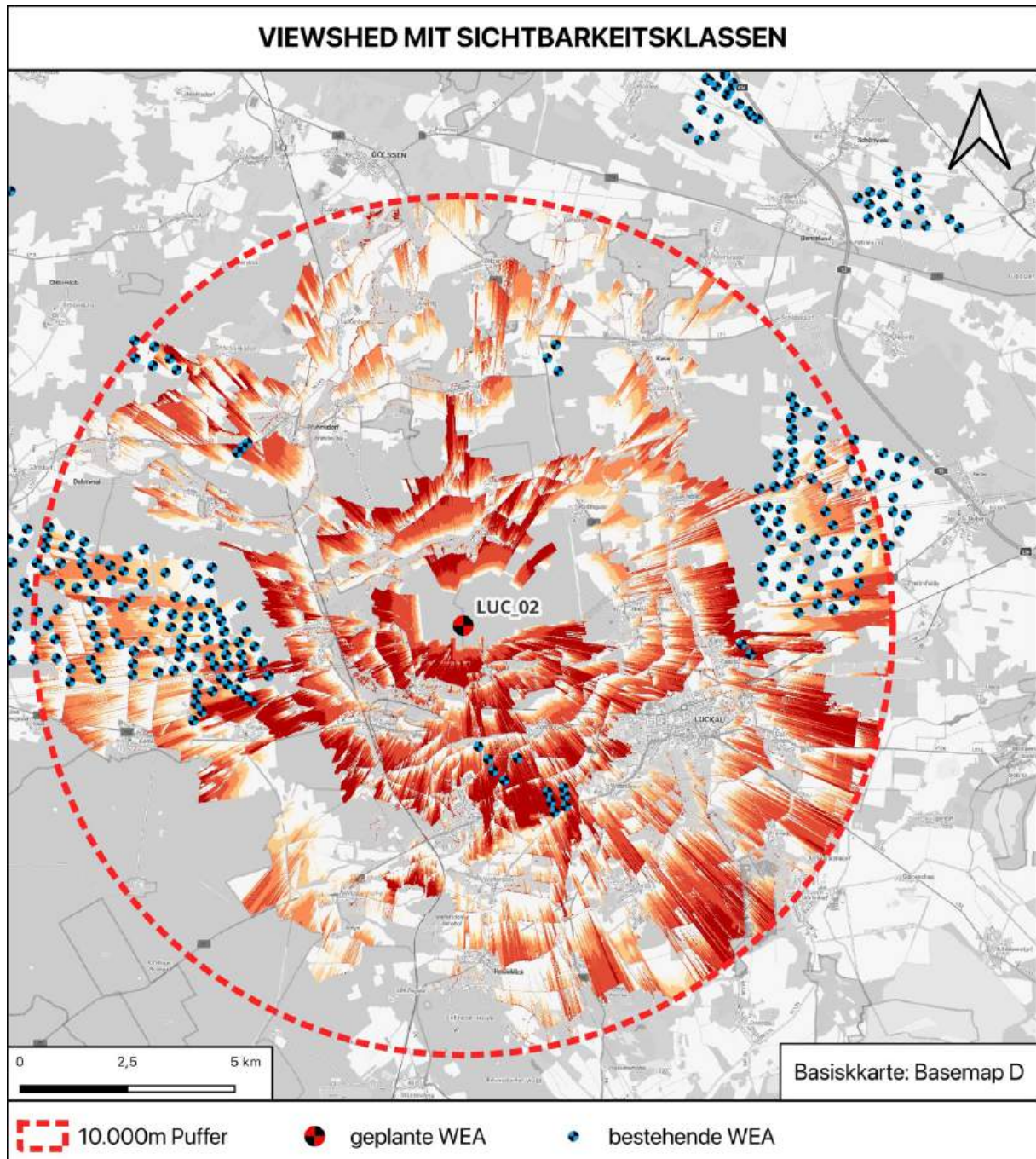


KARTE 5: WEA LUC-01 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

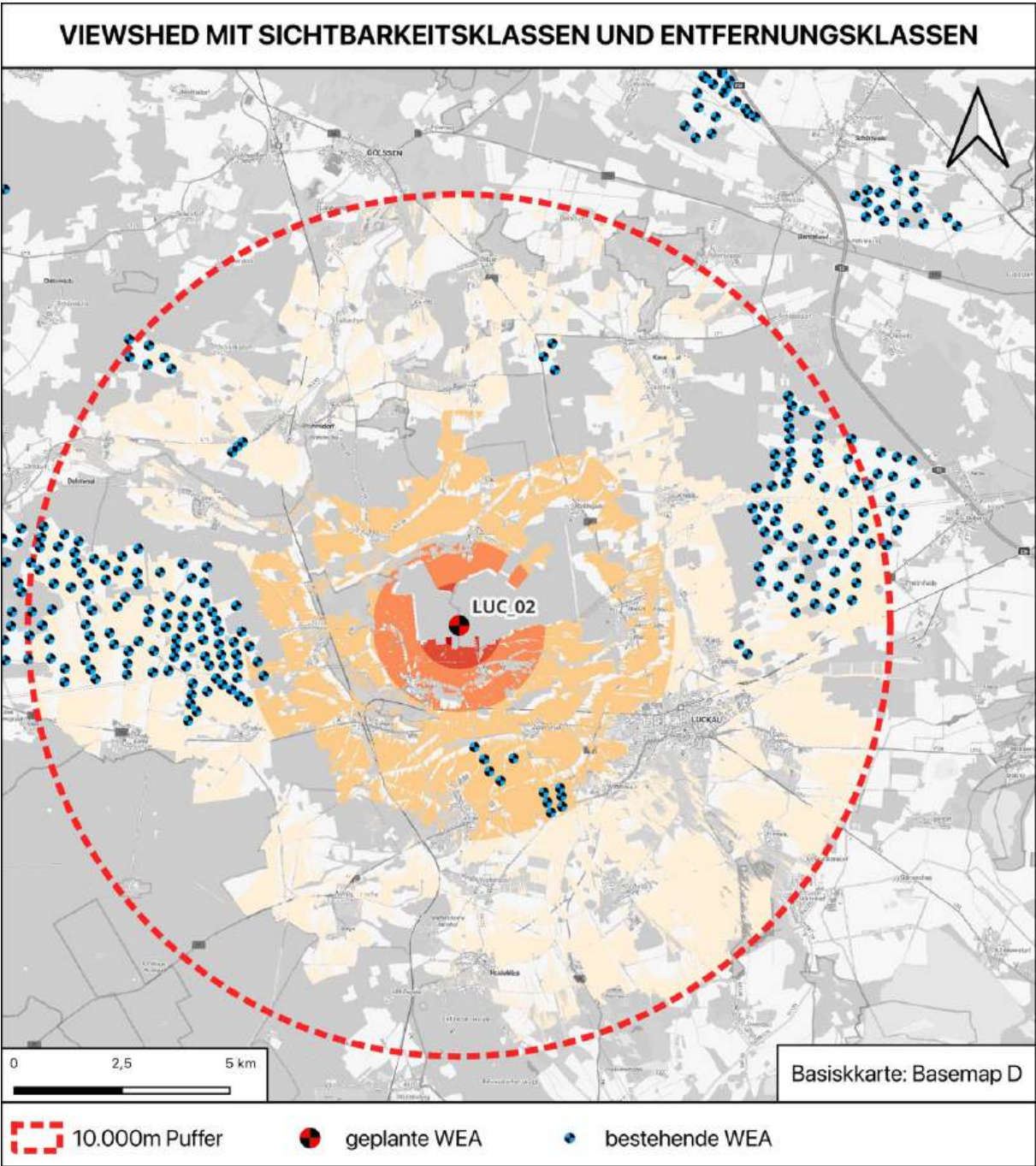
Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	143,72
2	364,67
3	658,40
4	947,97
5	274,96
6	8,34
2.398,06	

TABELLE 14: WEA LUC-01 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG - FLÄCHENAUSWERTUNG

3.3 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-02



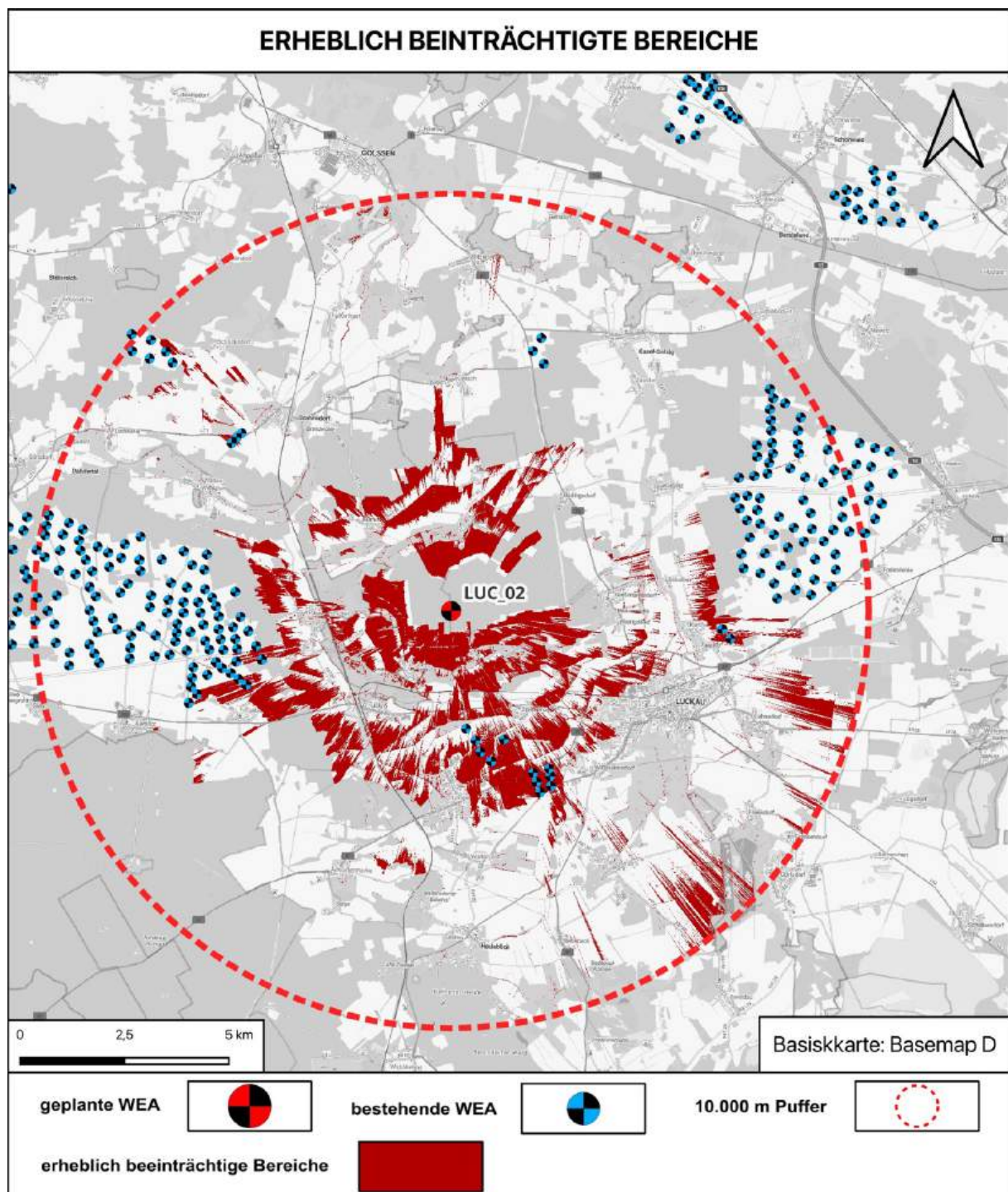
KARTE 6: WEA LUC-02 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



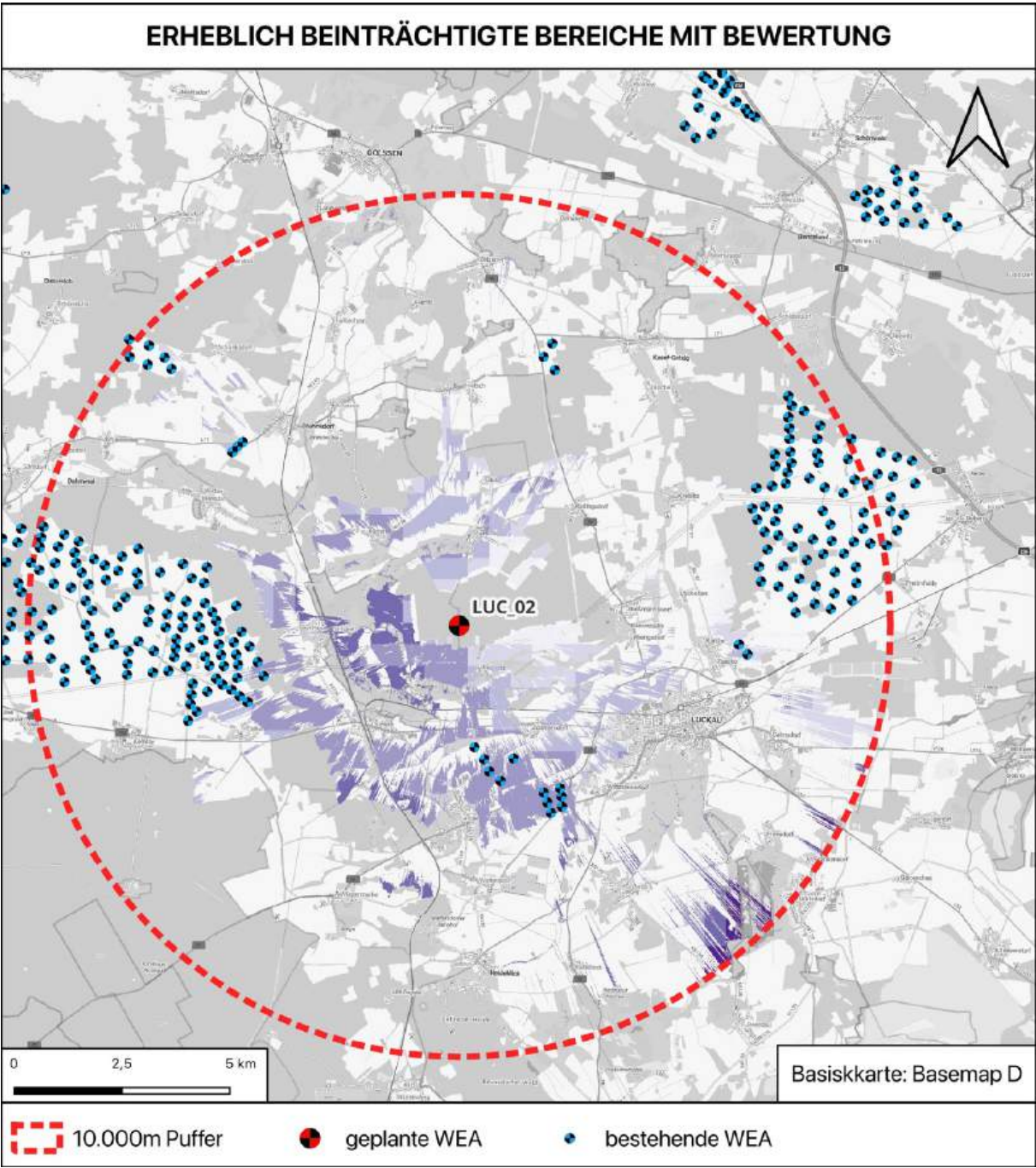
KARTE 7: WEA LUC-02 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,30	2,74	29,56	275,47	1.230,76
IV	0,44	5,06	41,88	399,66	1.657,14
III	0,67	11,49	69,31	568,20	2.063,40
II	1,43	33,38	198,68	883,12	1.787,06
I	0,13	21,92	202,54	947,61	706,55

TABELLE 15: WEA LUC-02 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 8: WEA LUC-02 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE

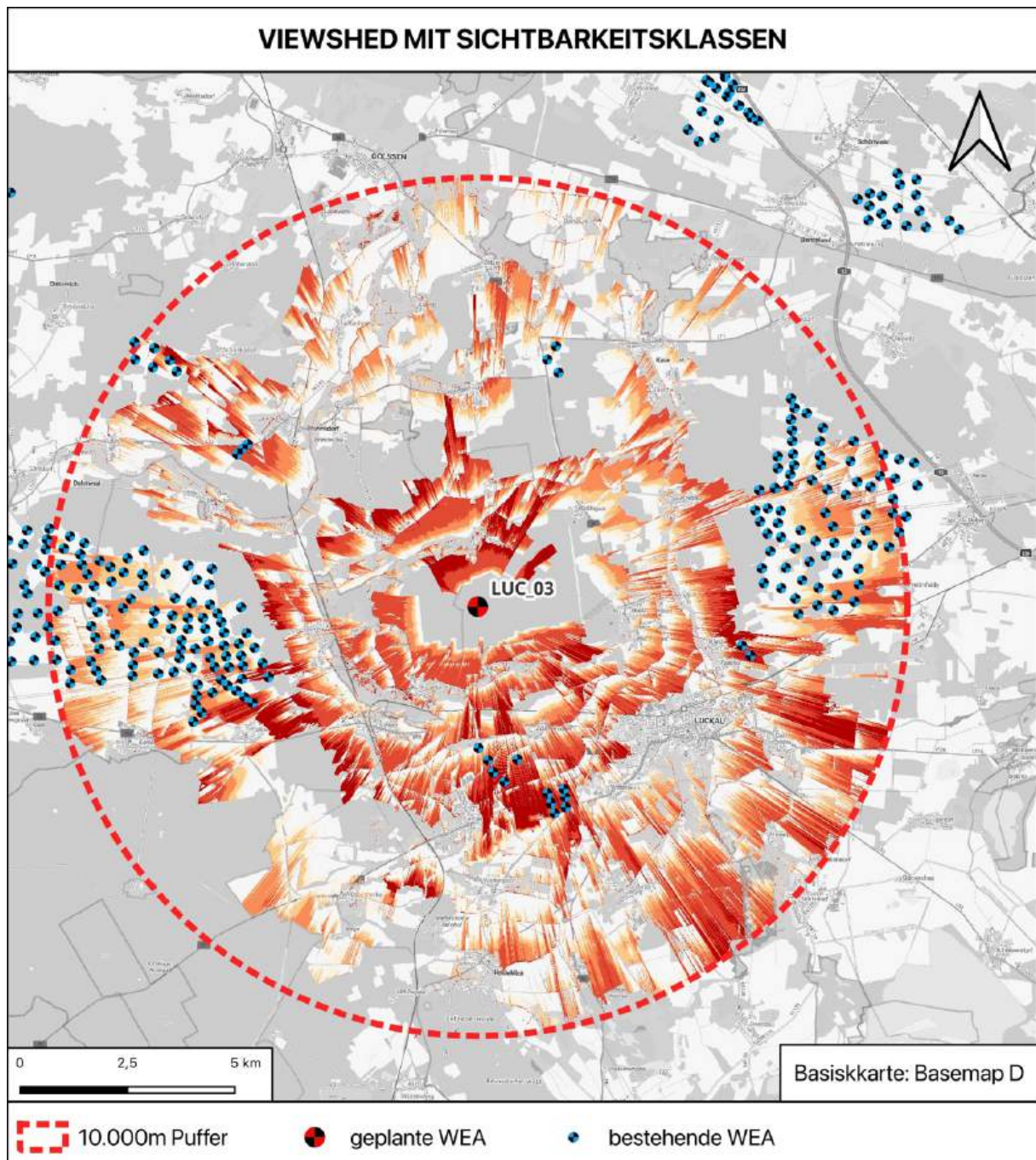


KARTE 9: WEA LUC-02 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

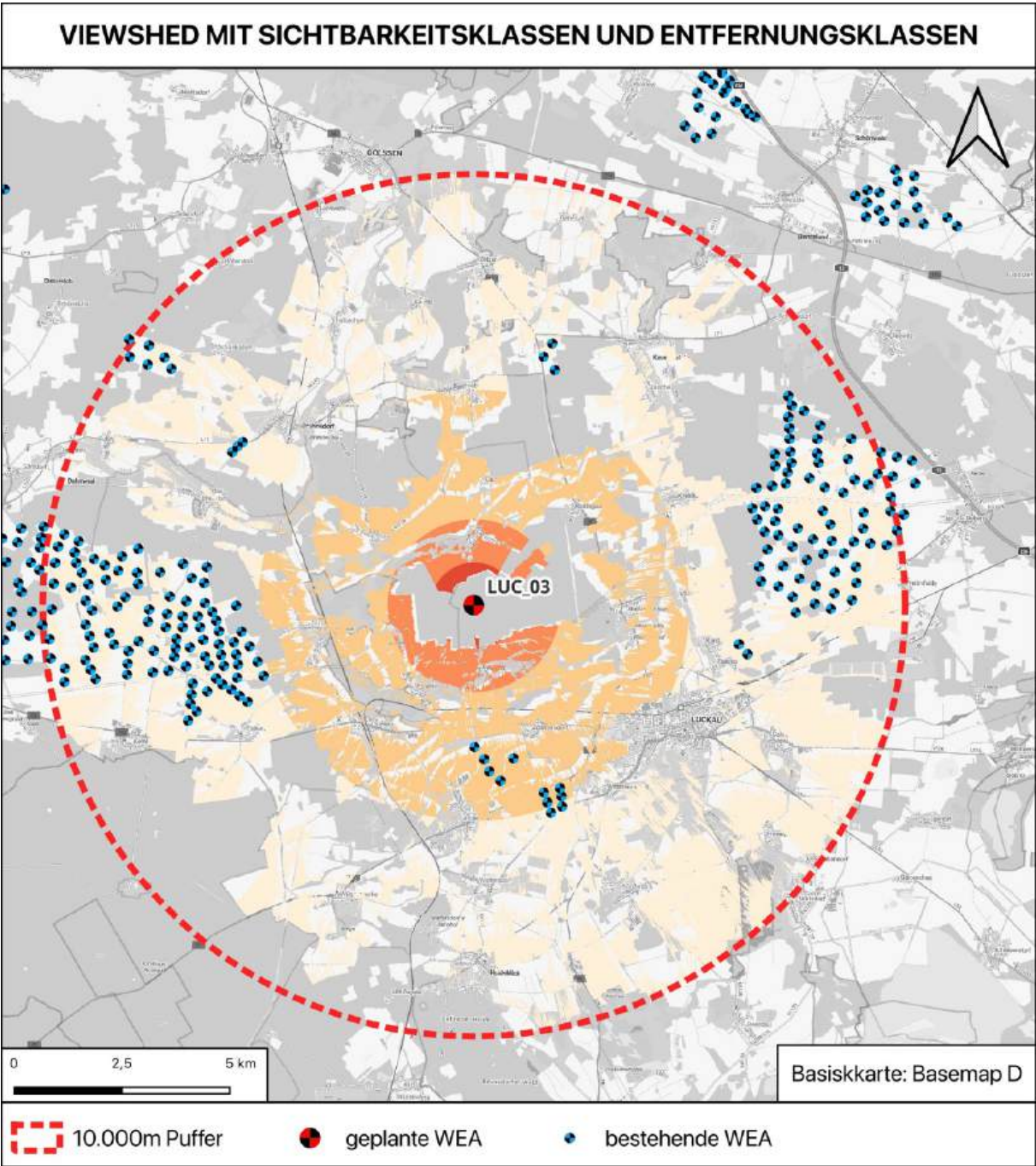
Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	221,86
2	406,14
3	789,16
4	1.185,90
5	413,40
6	66,16
3.082,62	

TABELLE 16: WEA LUC-02 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.4 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-03



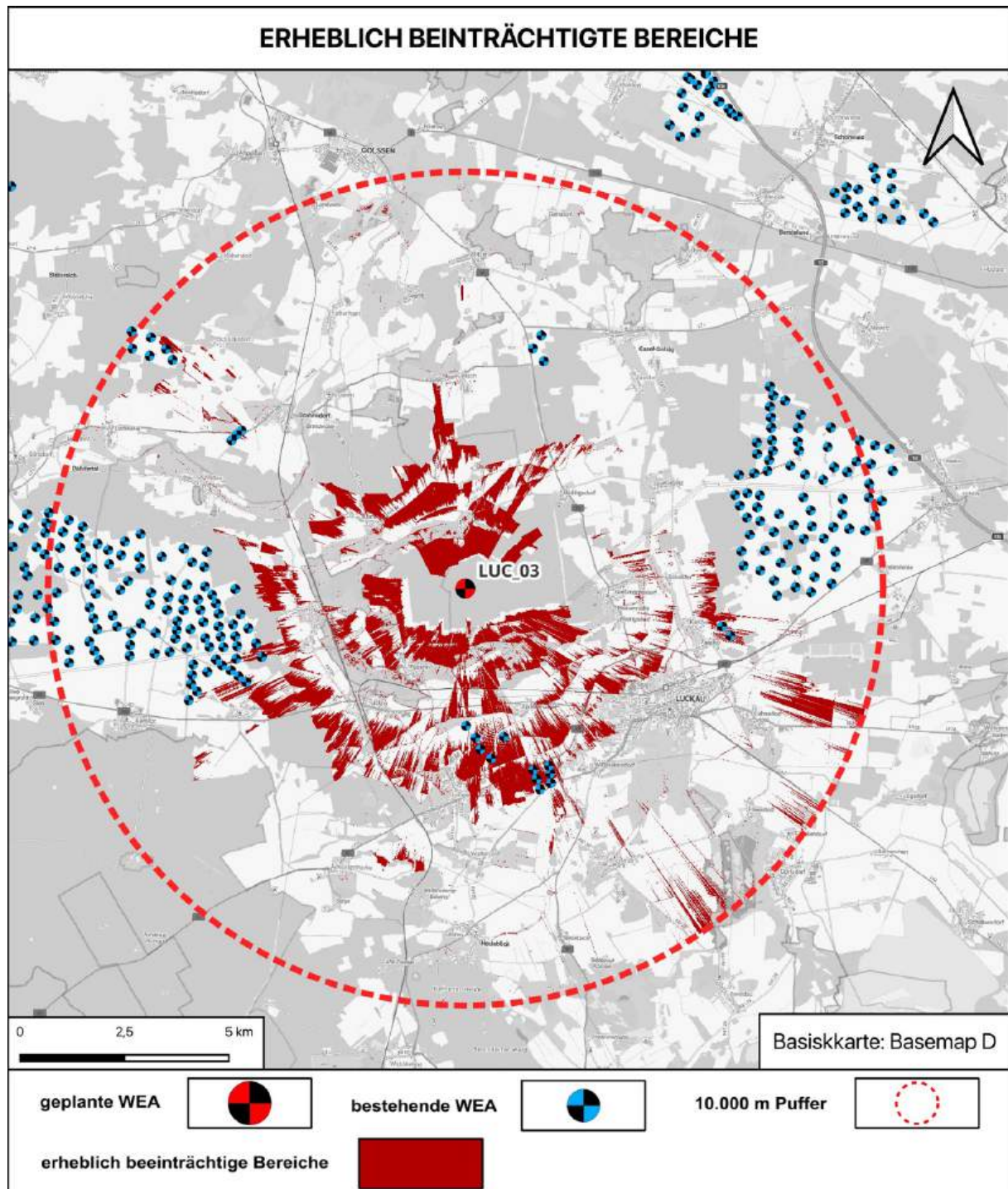
KARTE 10: WEA LUC-03 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



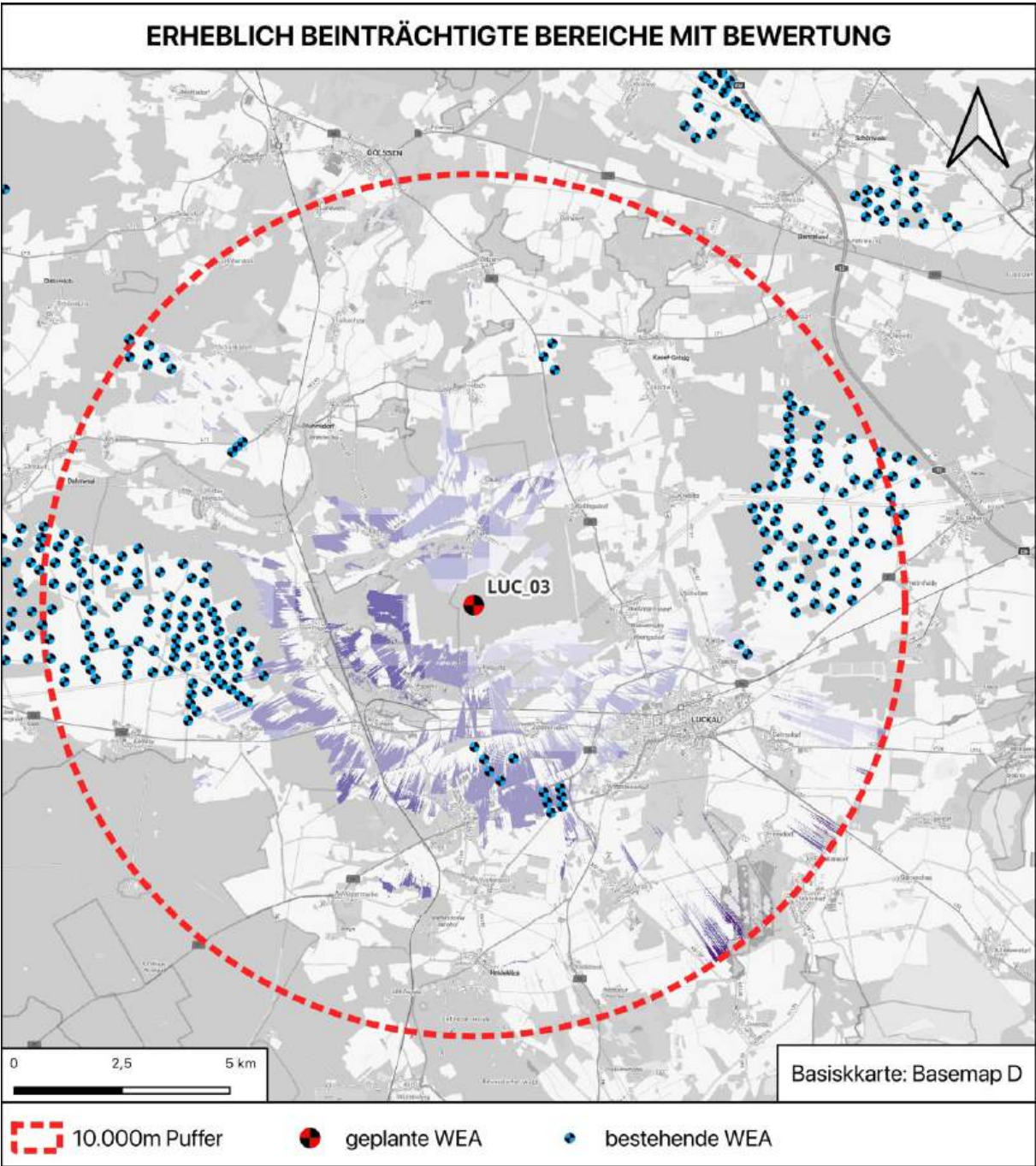
KARTE 11: WEA LUC-03 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,01	3,06	35,97	317,06	1.297,12
IV	0,02	4,72	56,70	465,81	1.708,80
III	0,06	9,75	103,74	704,51	2.059,11
II	0,25	27,59	206,69	1.011,63	1.652,76
I	0,21	2,73	92,37	525,32	531,20

TABELLE 17: WEA LUC-03 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 12: WEA LUC-03 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE



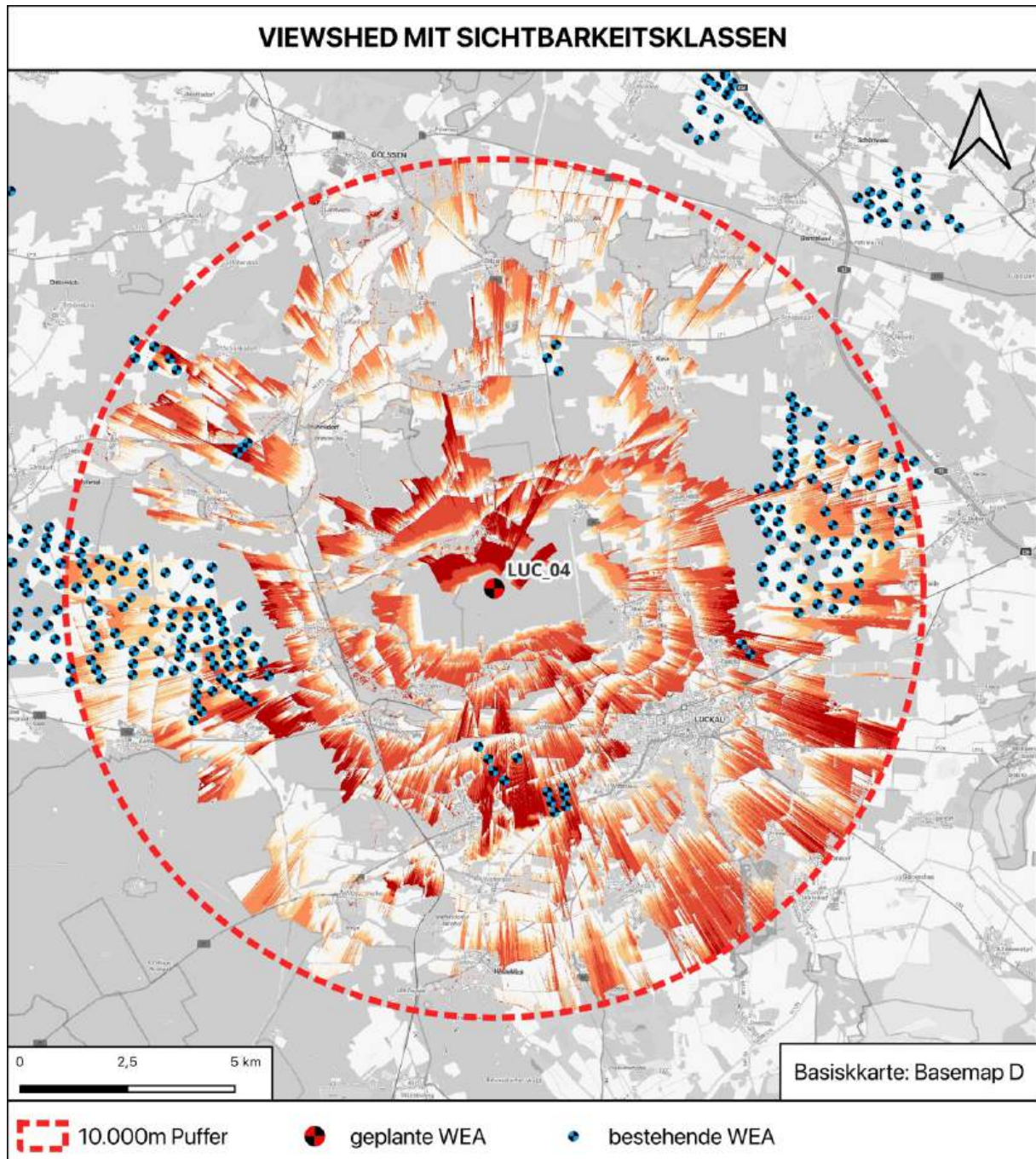
KARTE 13: WEA LUC-03 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	190,51
2	371,51
3	689,57
4	951,45
5	284,51
6	28,75

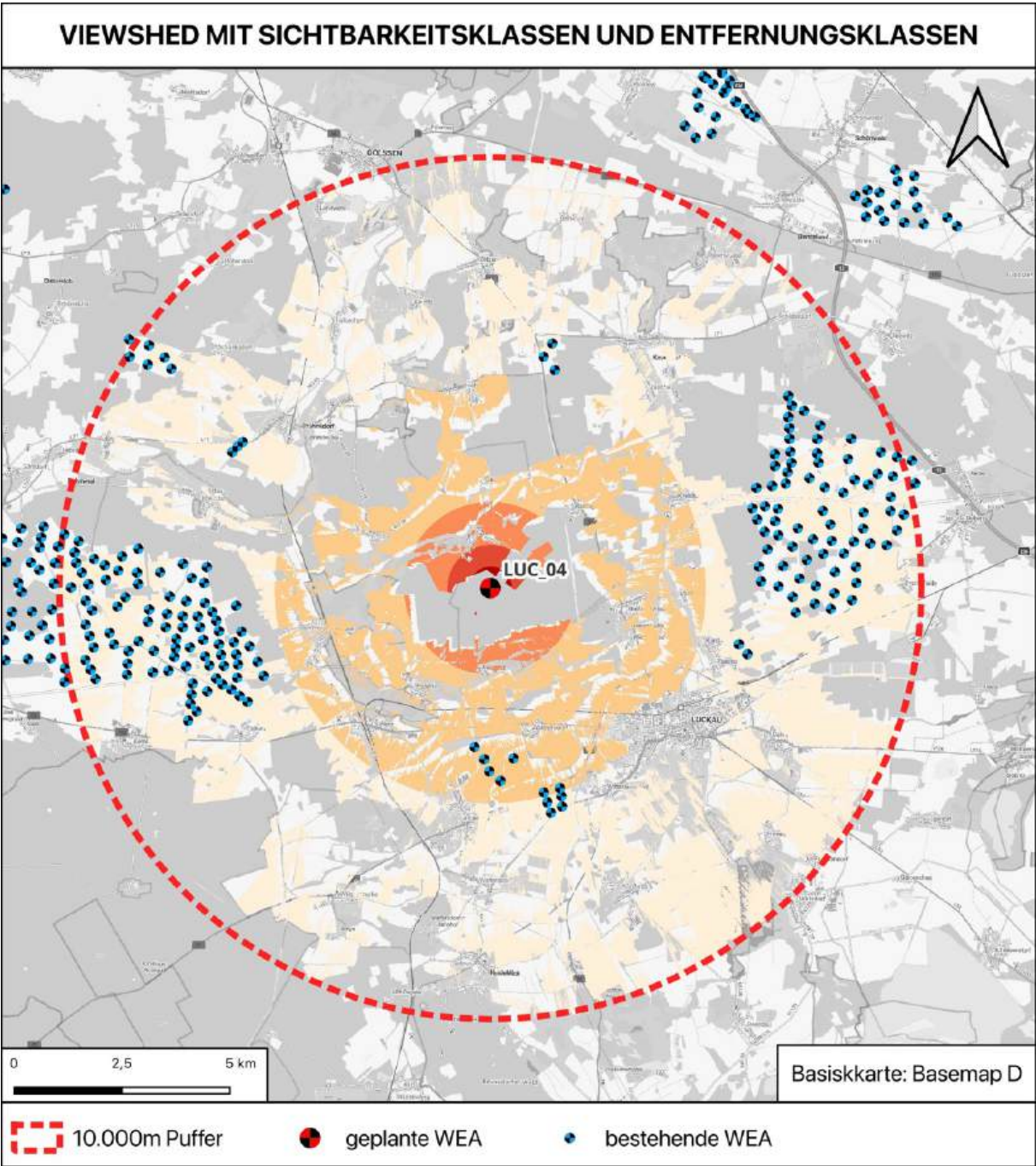
2.516,30

TABELLE 18: WEA LUC-03 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.5 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-04



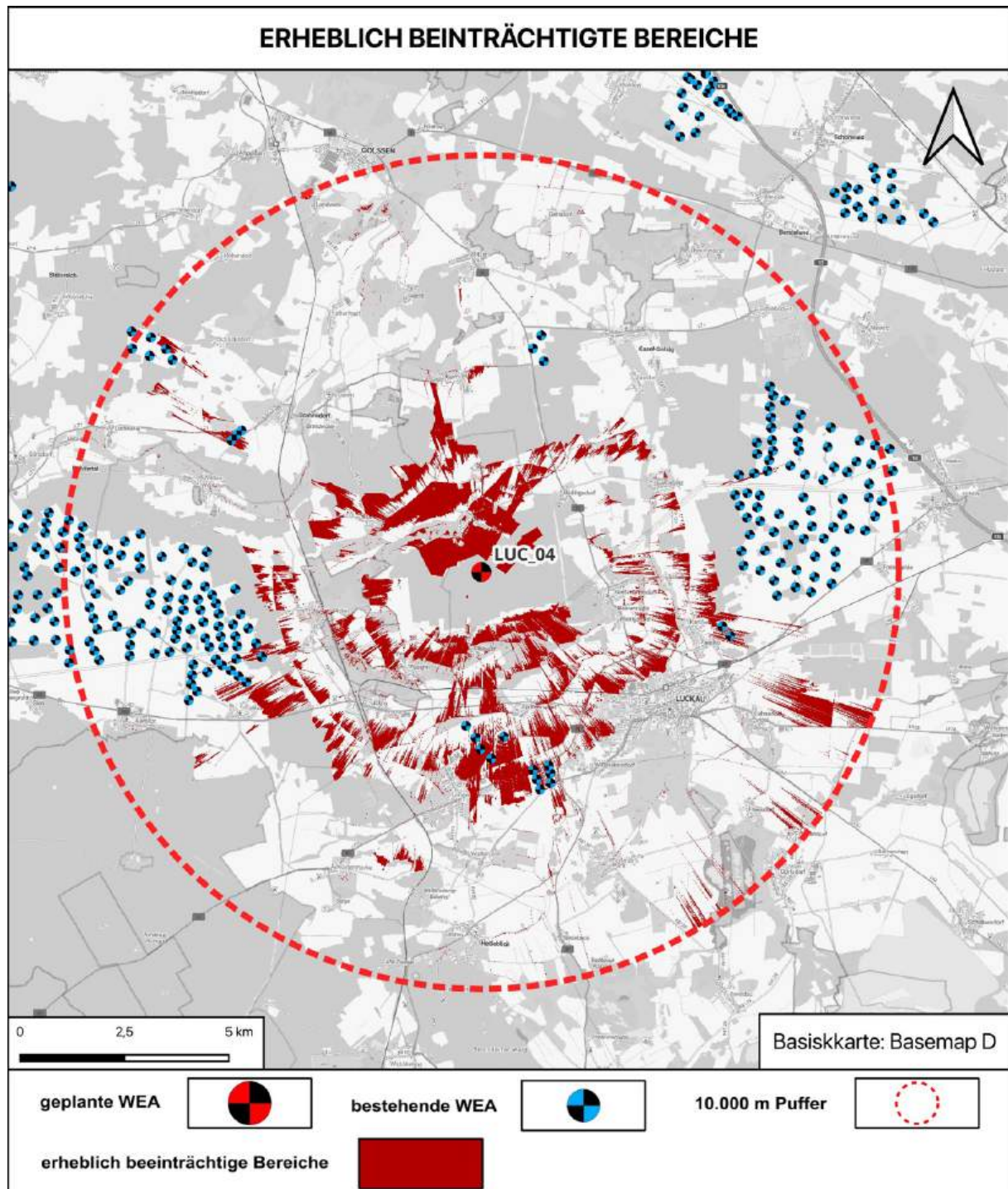
KARTE 14: WEA LUC-04 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



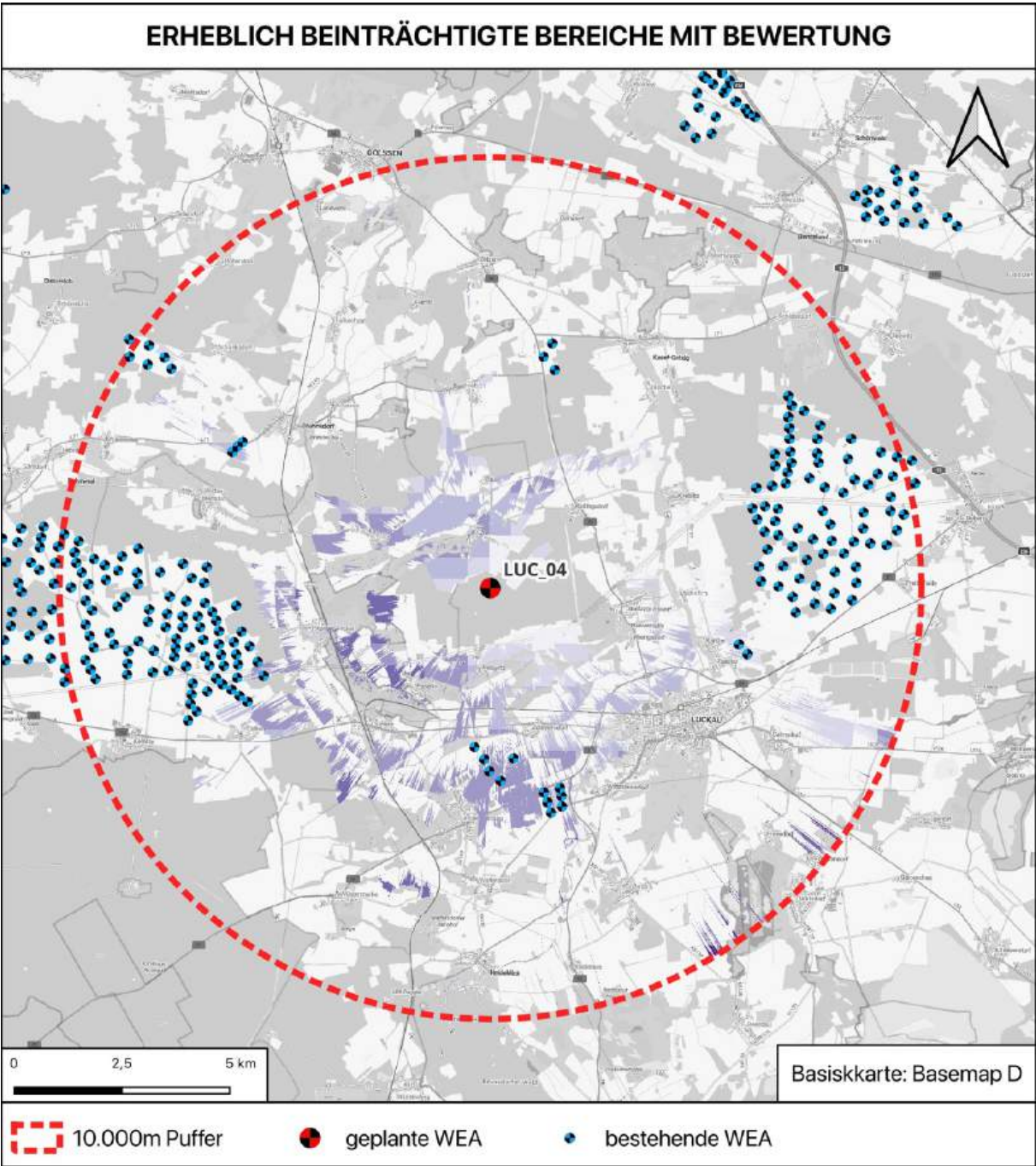
KARTE 15: WEA LUC-04 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,74	1,19	31,53	329,48	1.310,58
IV	1,28	2,22	50,98	506,57	1.719,36
III	2,35	4,88	84,86	838,51	1.990,37
II	4,27	25,00	106,37	1.057,06	1.751,62
I	0,73	54,98	110,96	307,55	613,20

TABELLE 19: WEA LUC-04 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 16: WEA LUC-04 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE

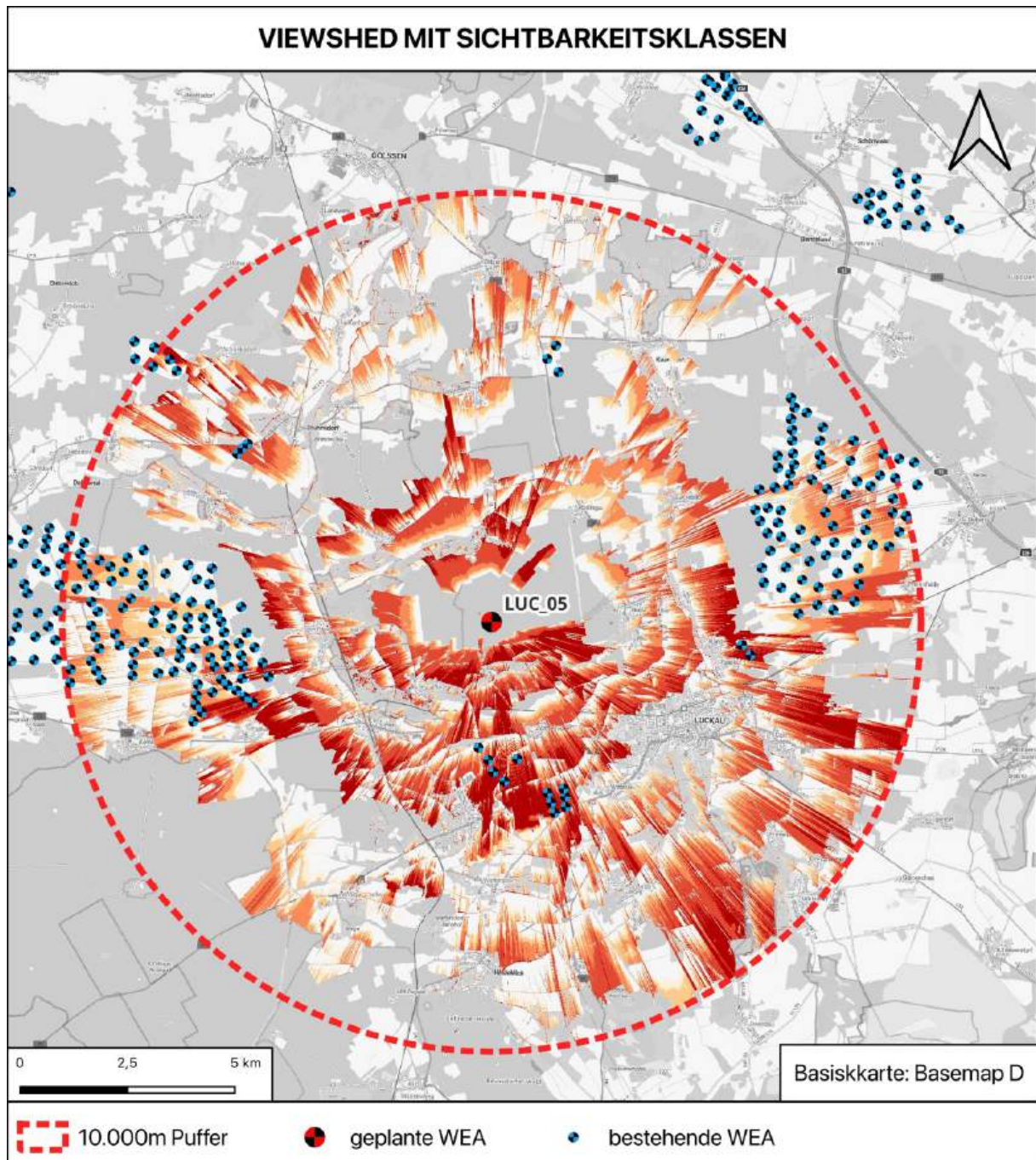


KARTE 17: WEA LUC-04 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

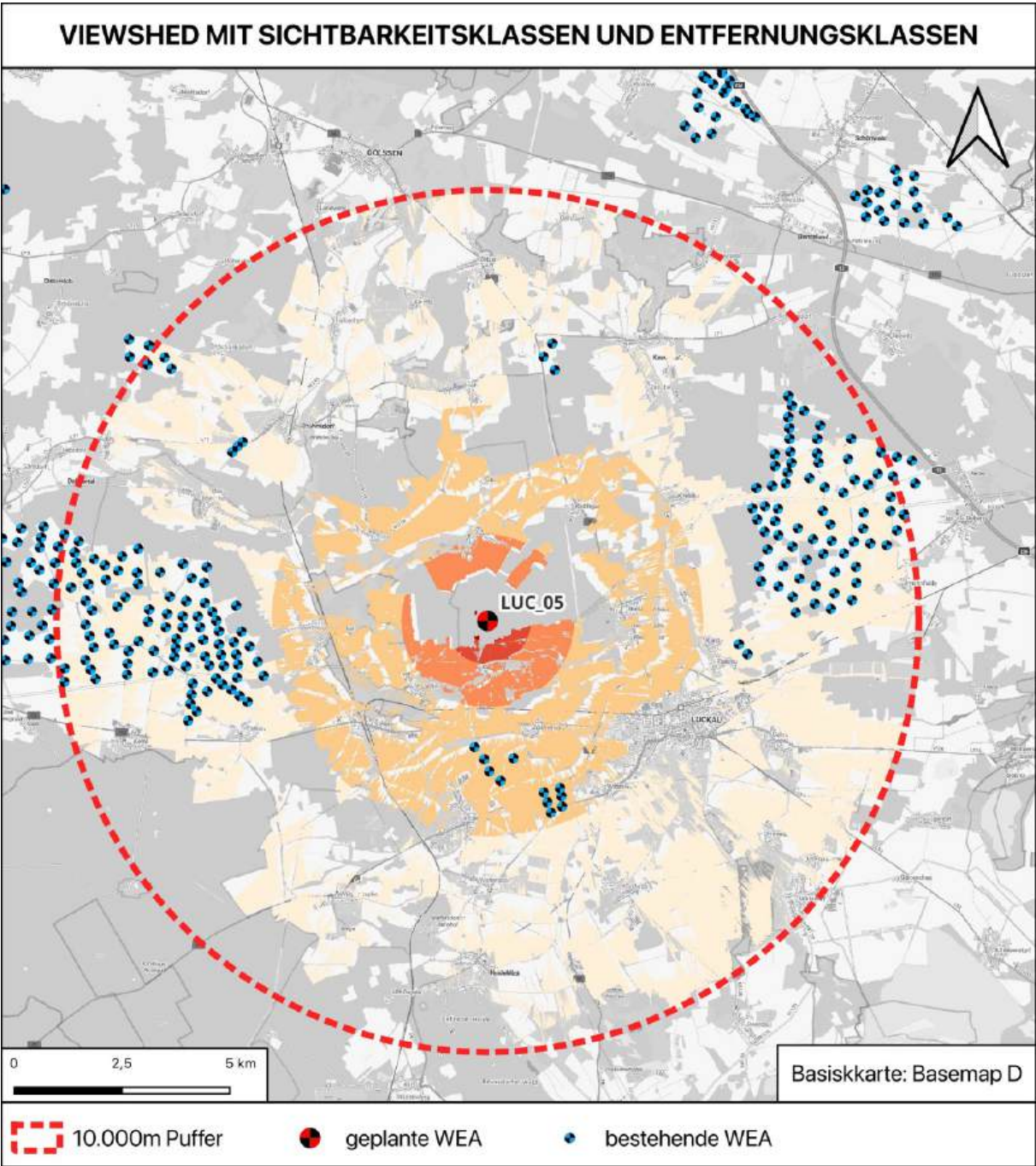
Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	254,71
2	403,22
3	711,54
4	793,33
5	197,59
6	16,07
2.376,46	

TABELLE 20: WEA LUC-04 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.6 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-05



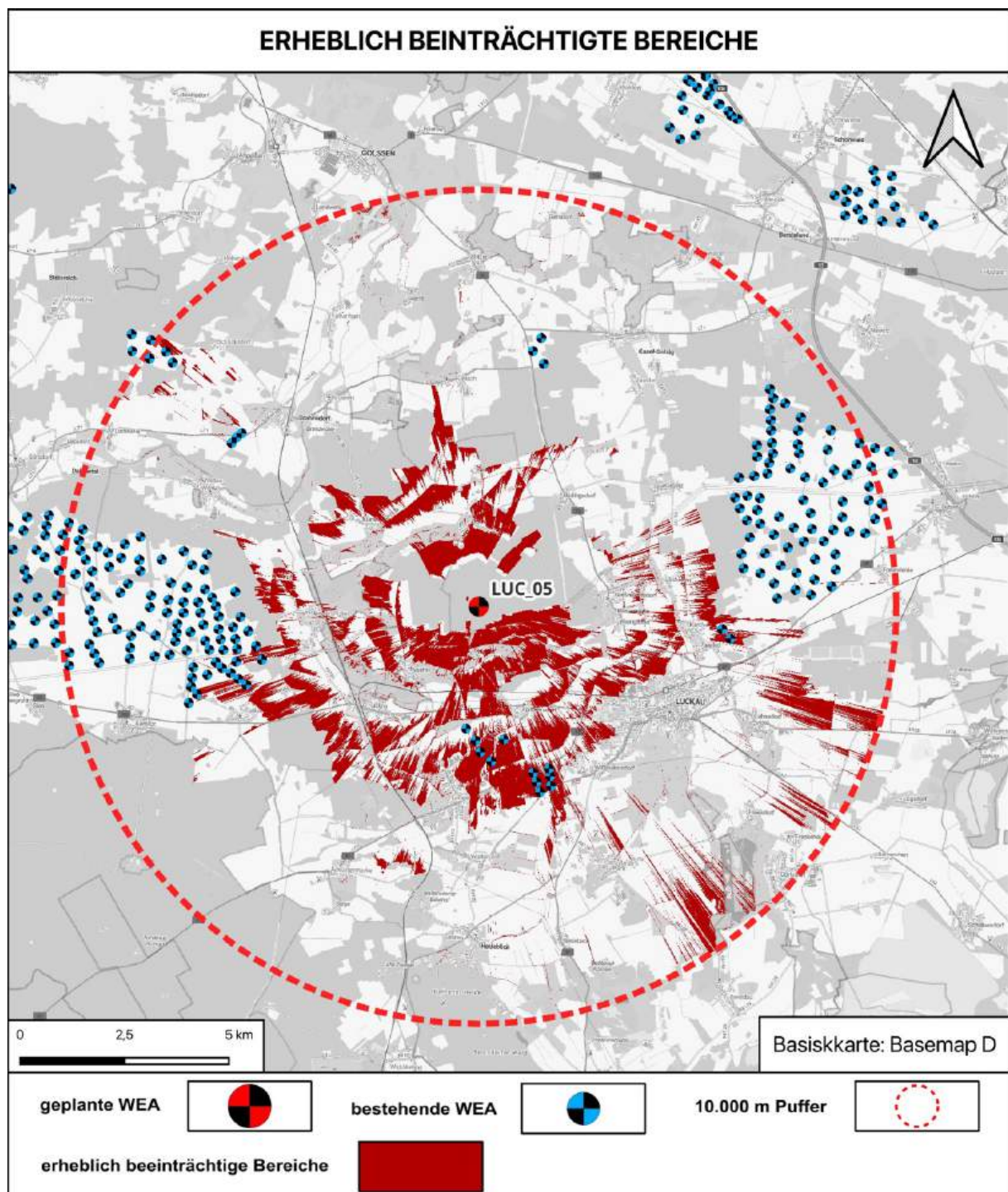
KARTE 18: WEA LUC-05 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



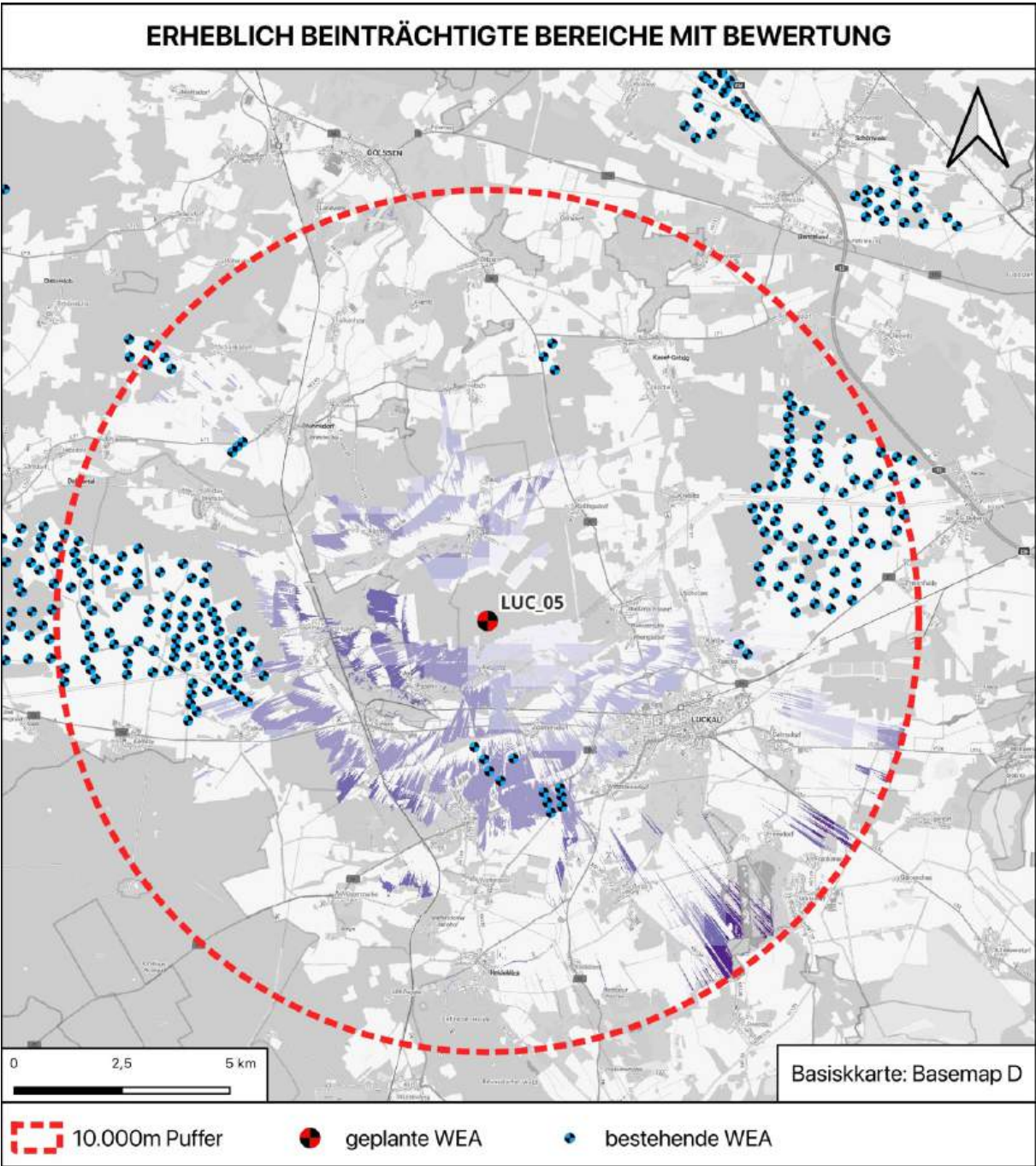
KARTE 19: WEA LUC-05 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,24	2,57	25,64	312,69	1.250,97
IV	0,40	3,75	43,04	455,93	1.674,13
III	0,72	8,59	75,82	701,82	2.023,12
II	0,48	27,79	210,13	997,21	1.784,90
I	0,02	21,10	162,27	662,17	767,14

TABELLE 21: WEA LUC-05 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 20: WEA LUC-05 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE

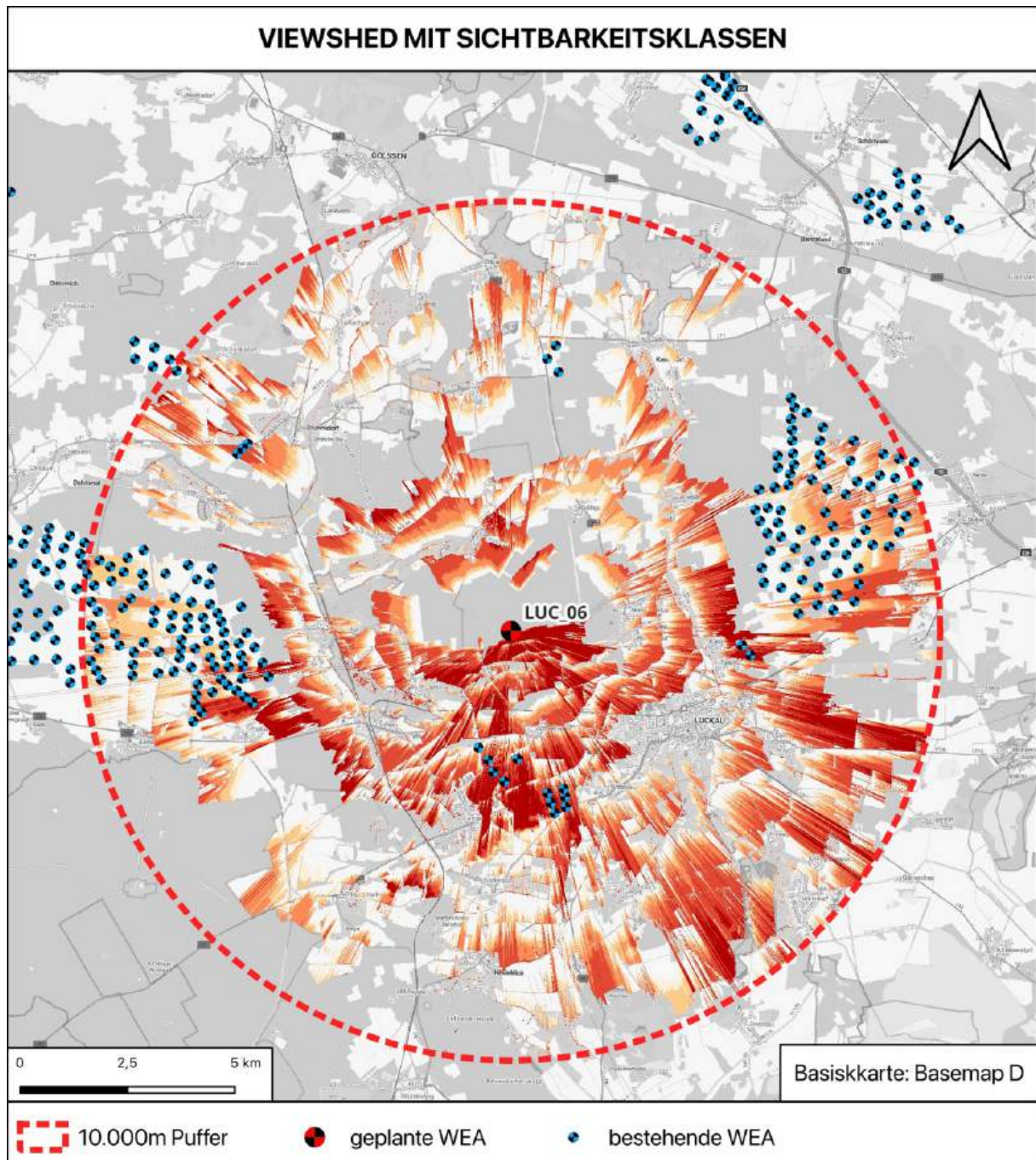


KARTE 21: WEA LUC-05 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

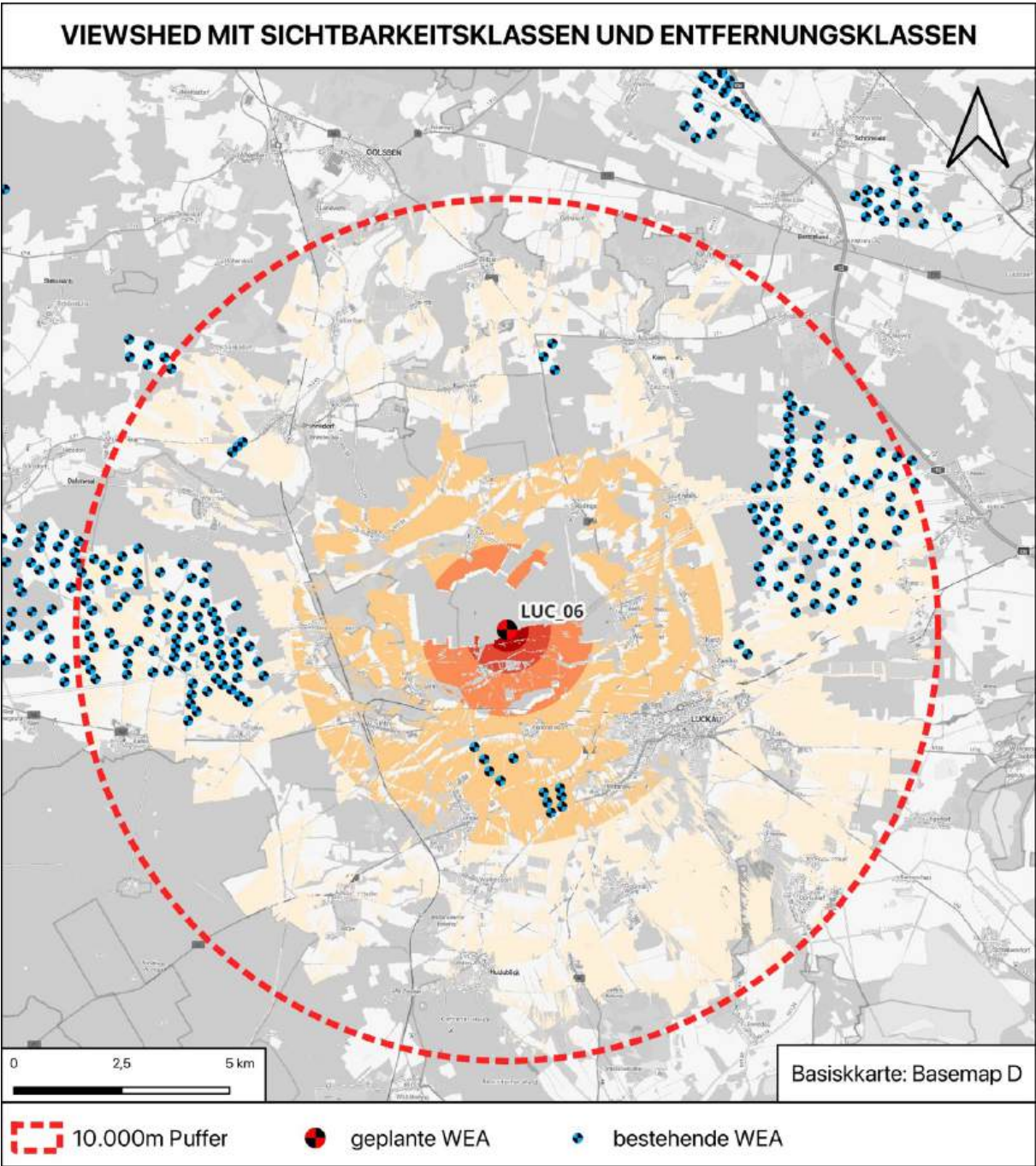
Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	263,28
2	410,84
3	757,91
4	1.078,66
5	348,74
6	78,40
2.937,84	

TABELLE 22: WEA LUC-05 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.7 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-06



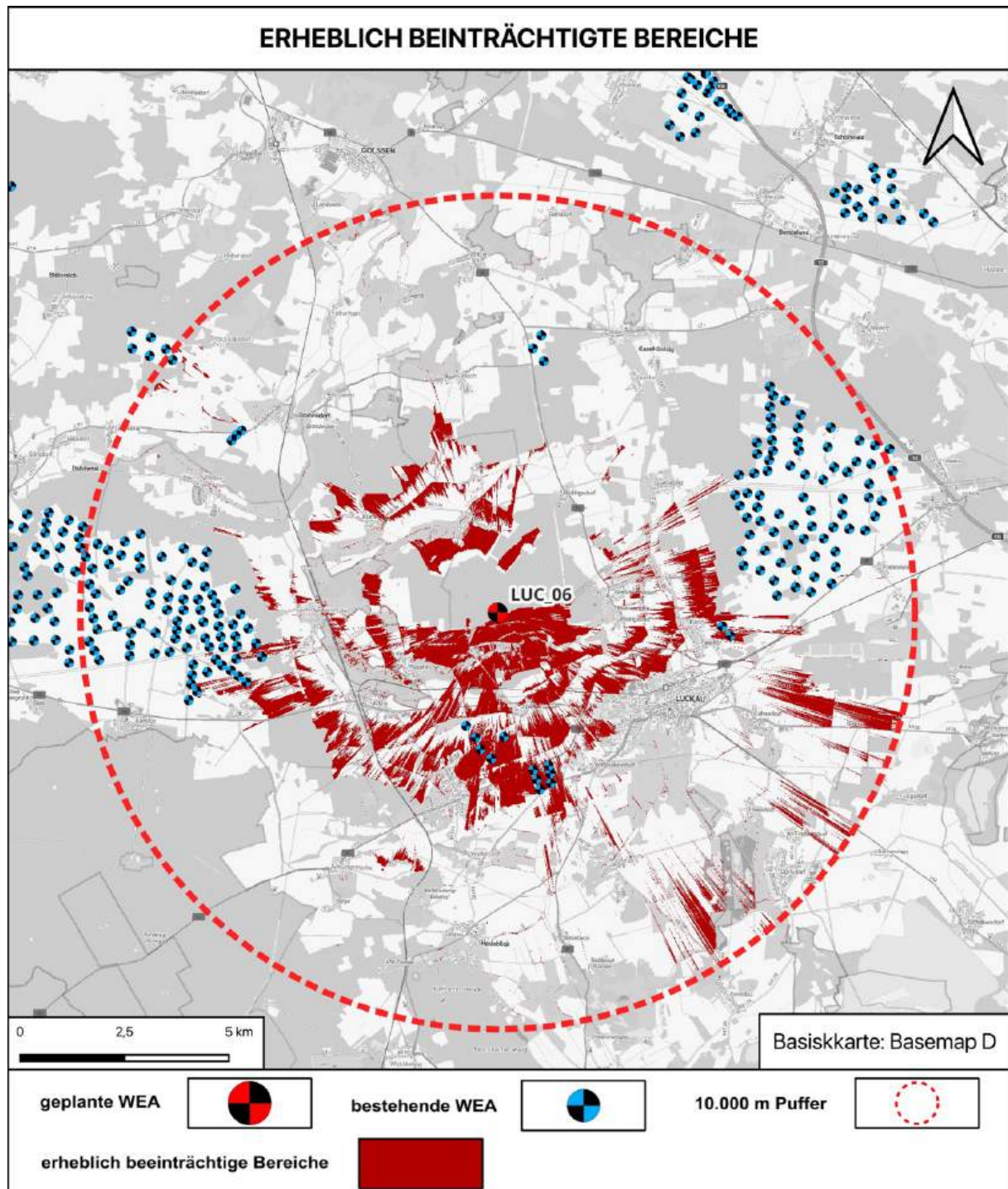
KARTE 22: WEA LUC-06 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



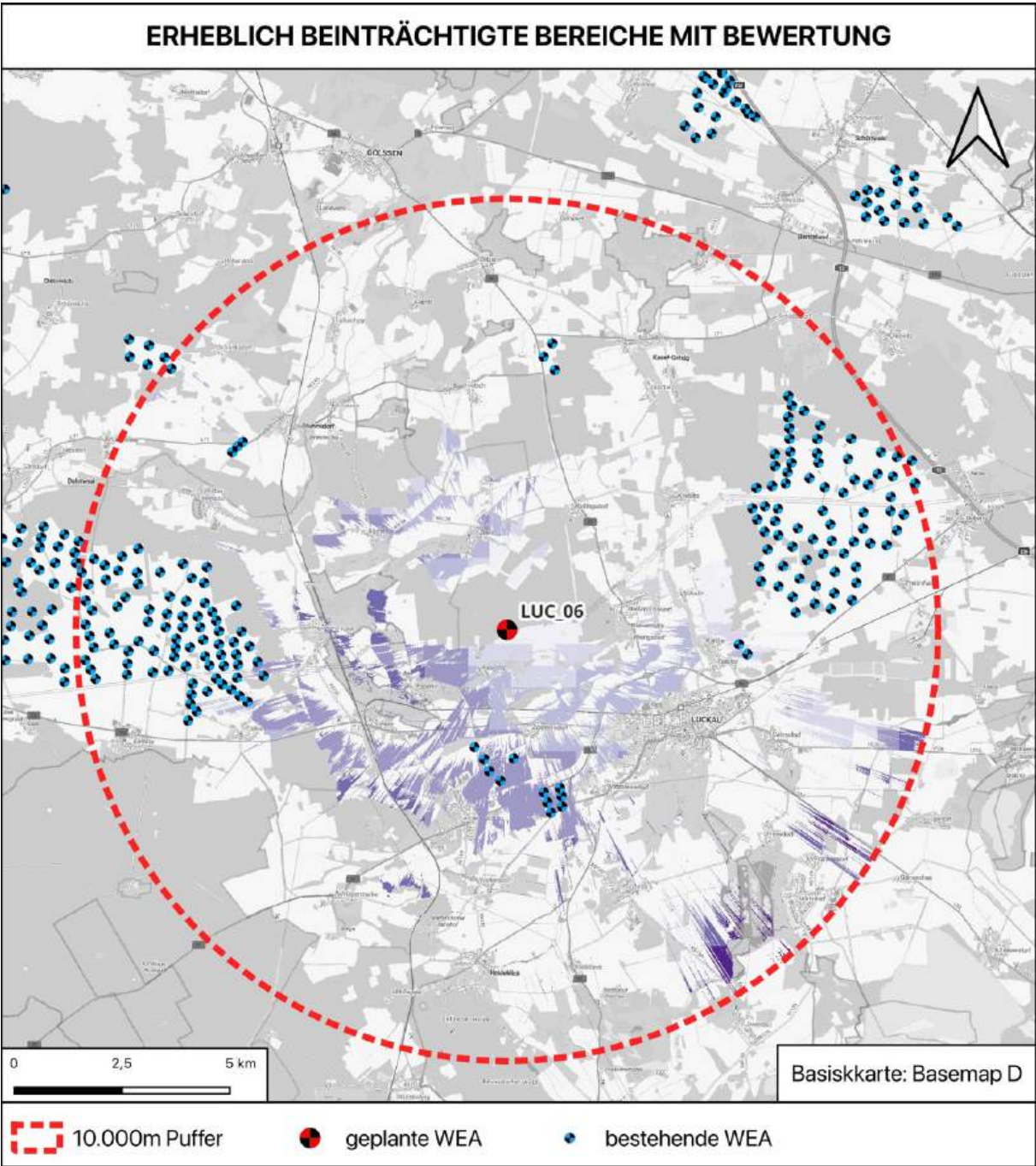
KARTE 23: WEA LUC-06 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,44	4,21	26,30	341,76	1.266,51
IV	0,75	6,16	42,01	507,49	1.655,19
III	1,53	7,91	79,96	771,05	1.840,05
II	4,13	14,68	140,73	1.023,04	1.711,04
I	21,62	52,11	165,50	476,30	652,72

TABELLE 23: WEA LUC-06 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 24: WEA LUC-06 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE

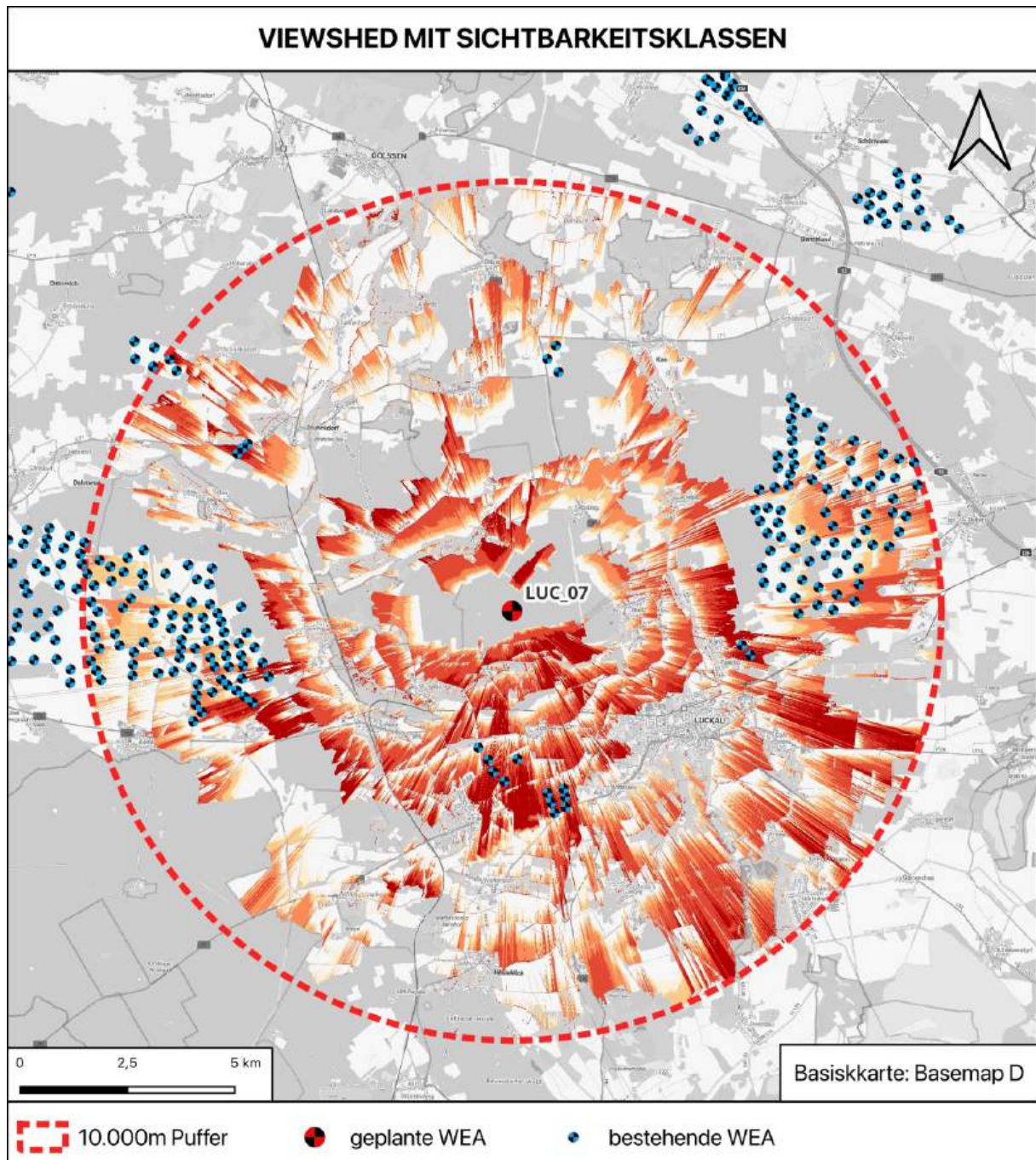


KARTE 25: WEA LUC-06 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

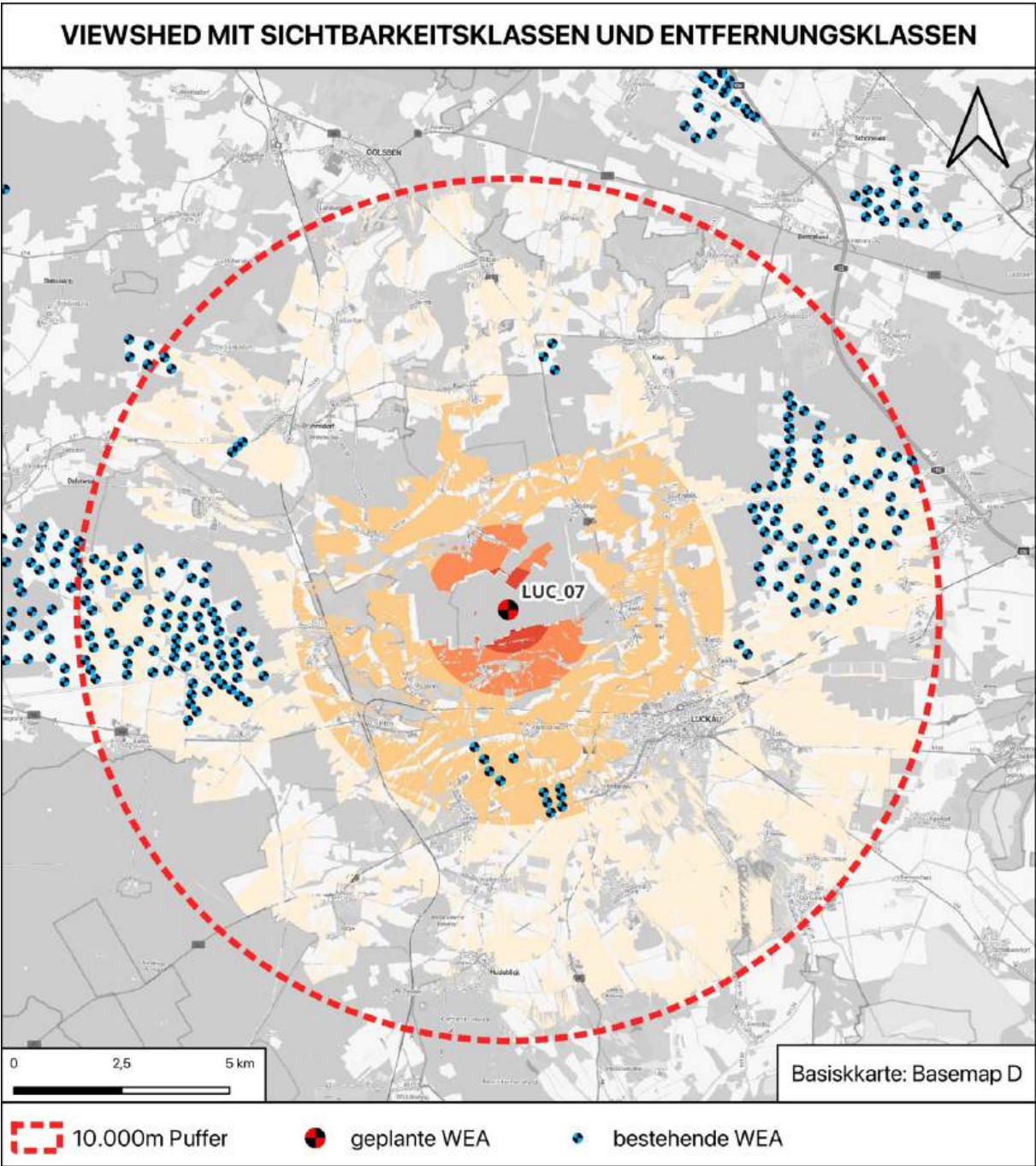
Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	292,48
2	380,03
3	662,00
4	951,54
5	294,25
6	67,29
2.647,60	

TABELLE 24: WEA LUC-06 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.8 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-07



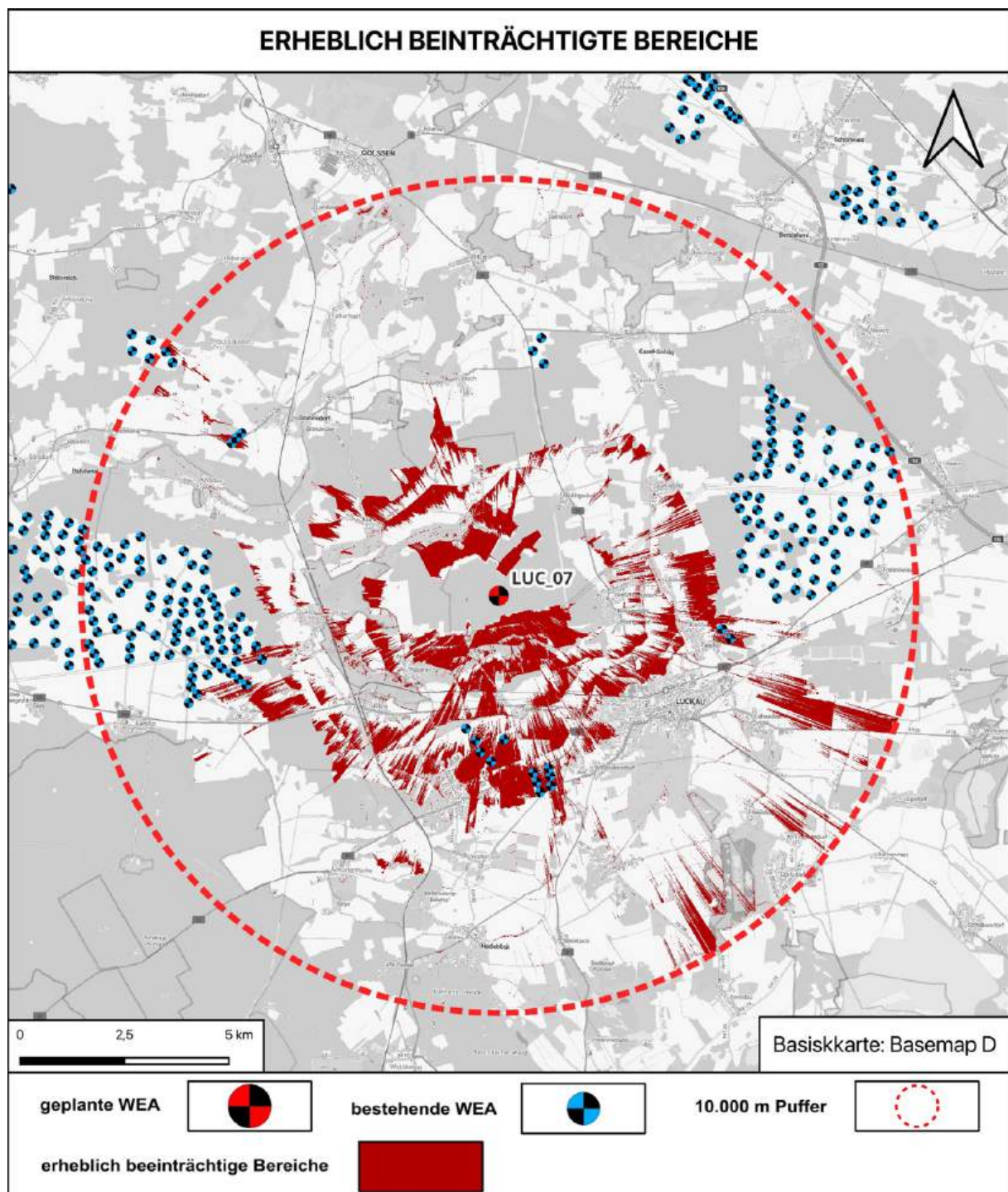
KARTE 26: WEA LUC-07 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



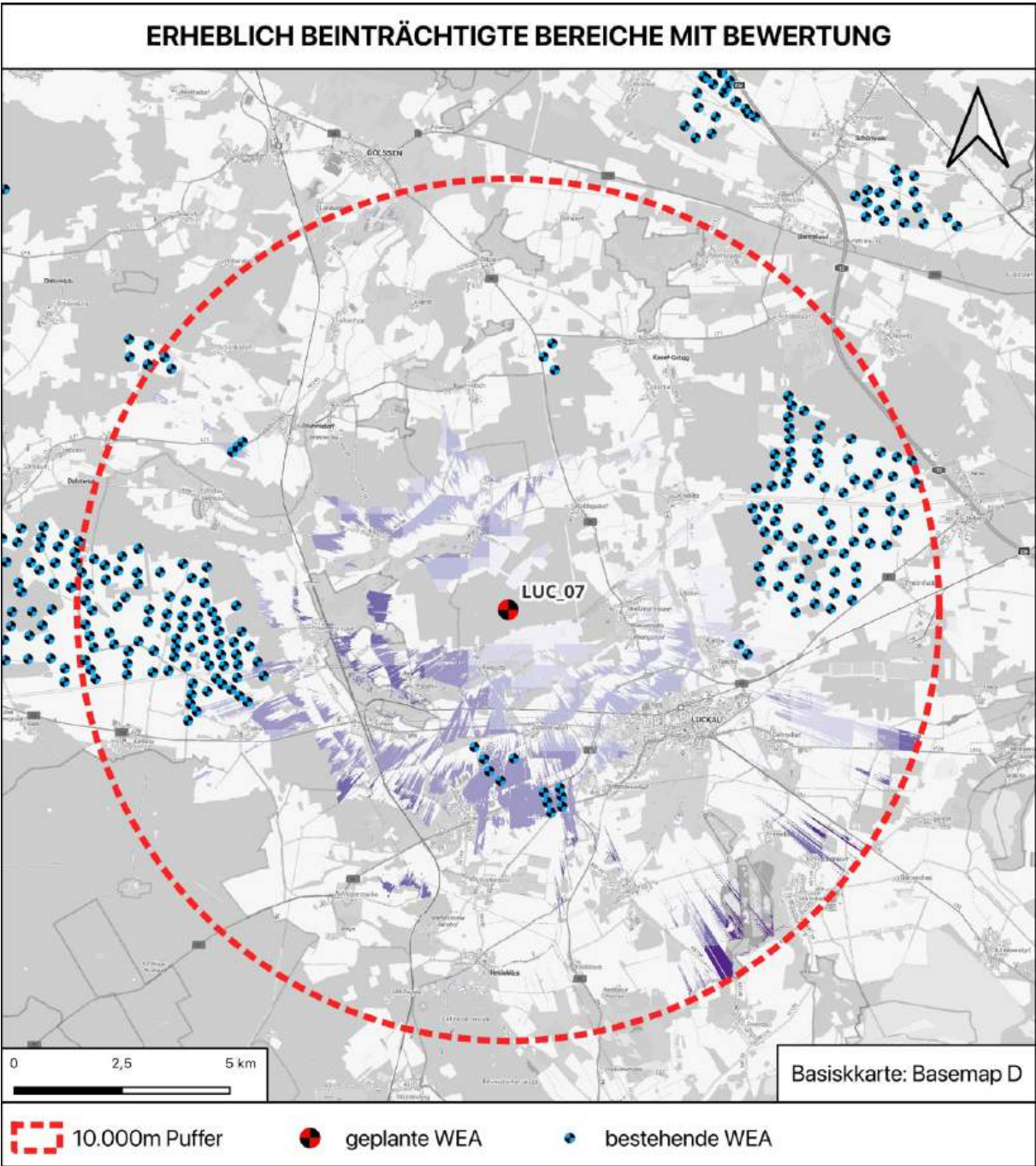
KARTE 27: WEA LUC-07 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,11	2,99	22,52	321,16	1.281,35
IV	0,20	4,75	35,11	483,55	1.675,57
III	0,06	9,63	69,97	795,97	1.949,62
II	0,00	31,73	183,10	1.040,06	1.864,15
I	0,00	18,42	135,64	482,04	730,26

TABELLE 25: WEA LUC-07 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 28: WEA LUC-07 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE



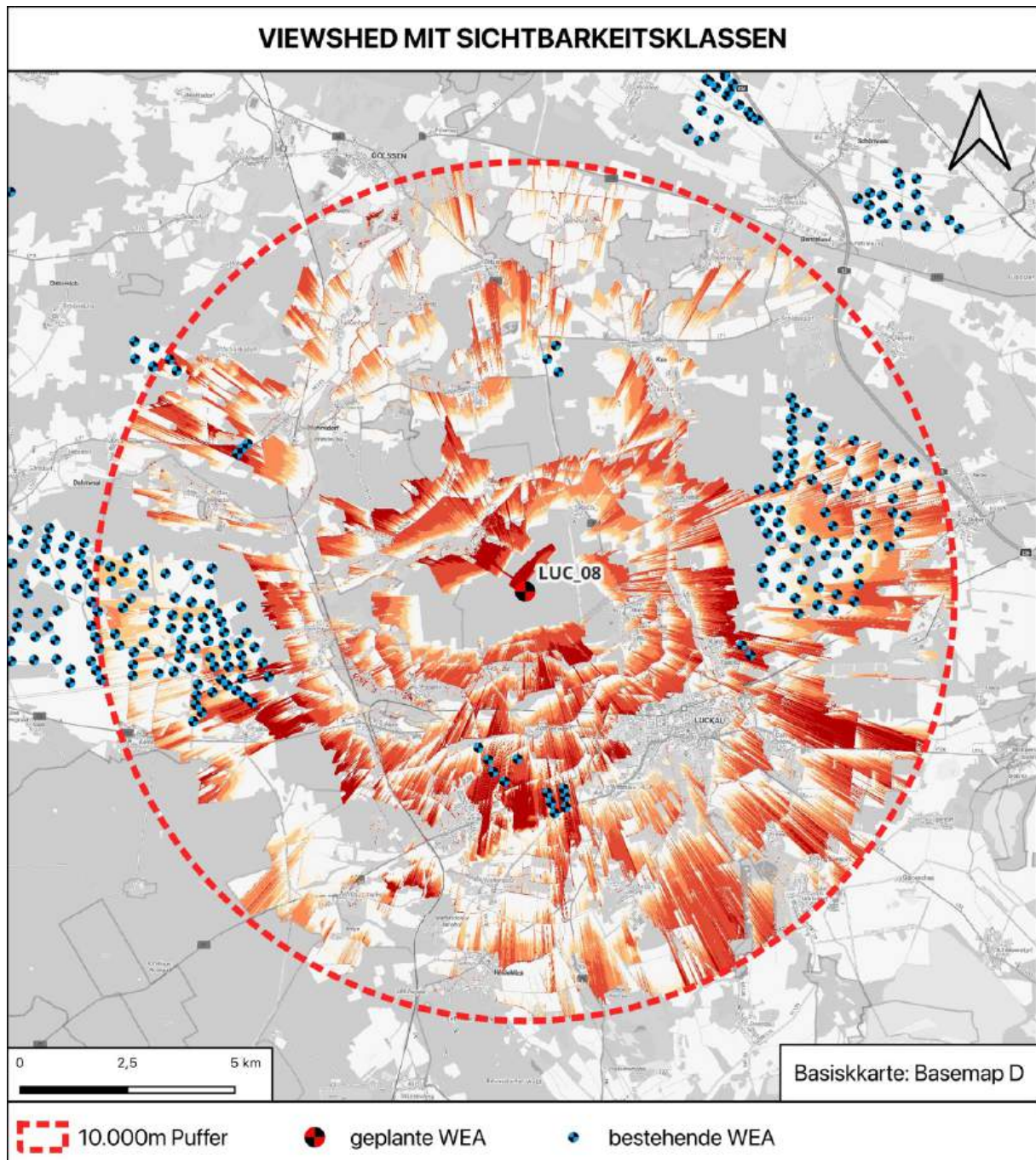
KARTE 29: WEA LUC-07 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	360,87
2	419,93
3	711,80
4	887,12
5	264,88
6	61,37

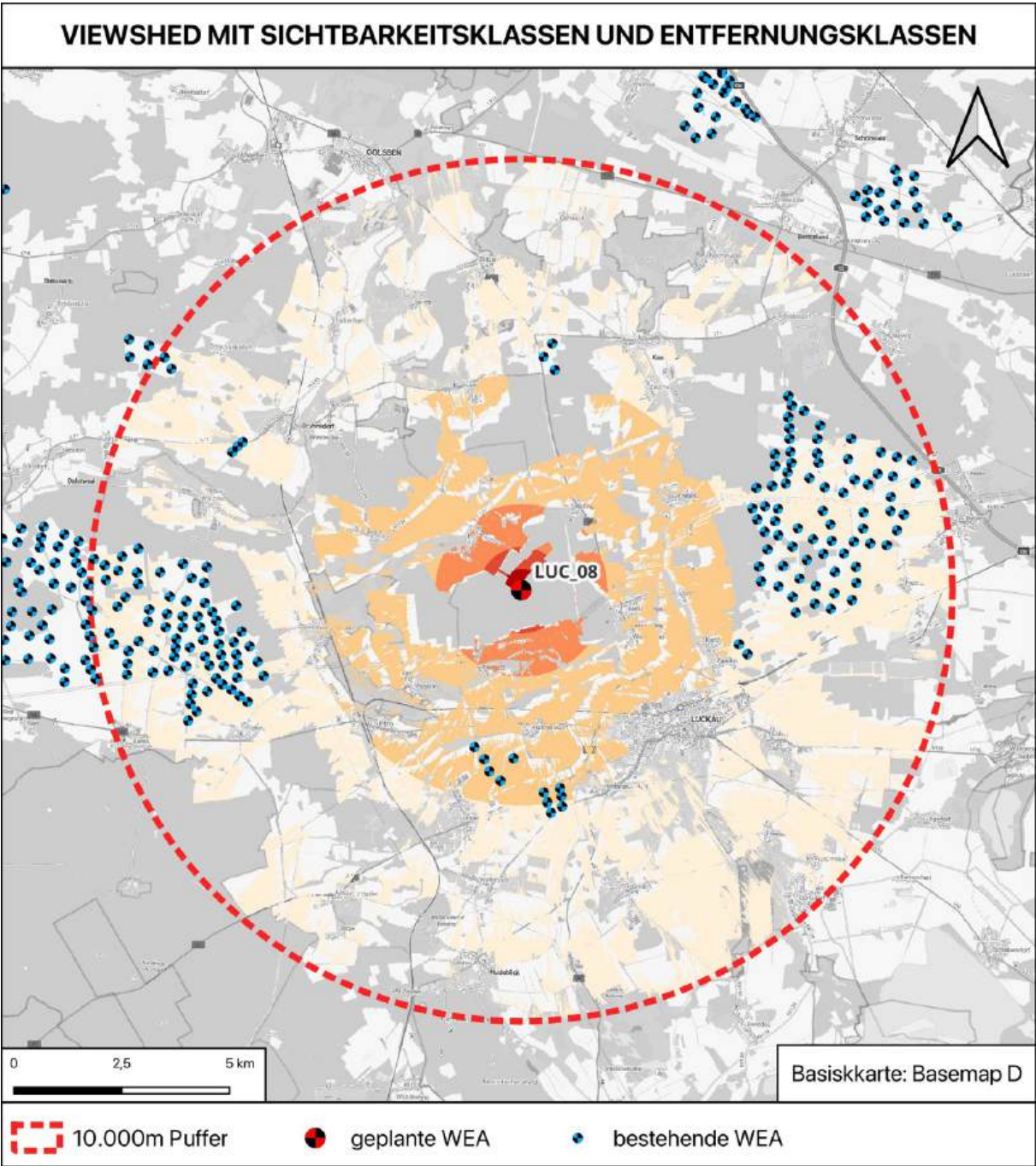
2.705,97

TABELLE 26: WEA LUC-07 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.9 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-08



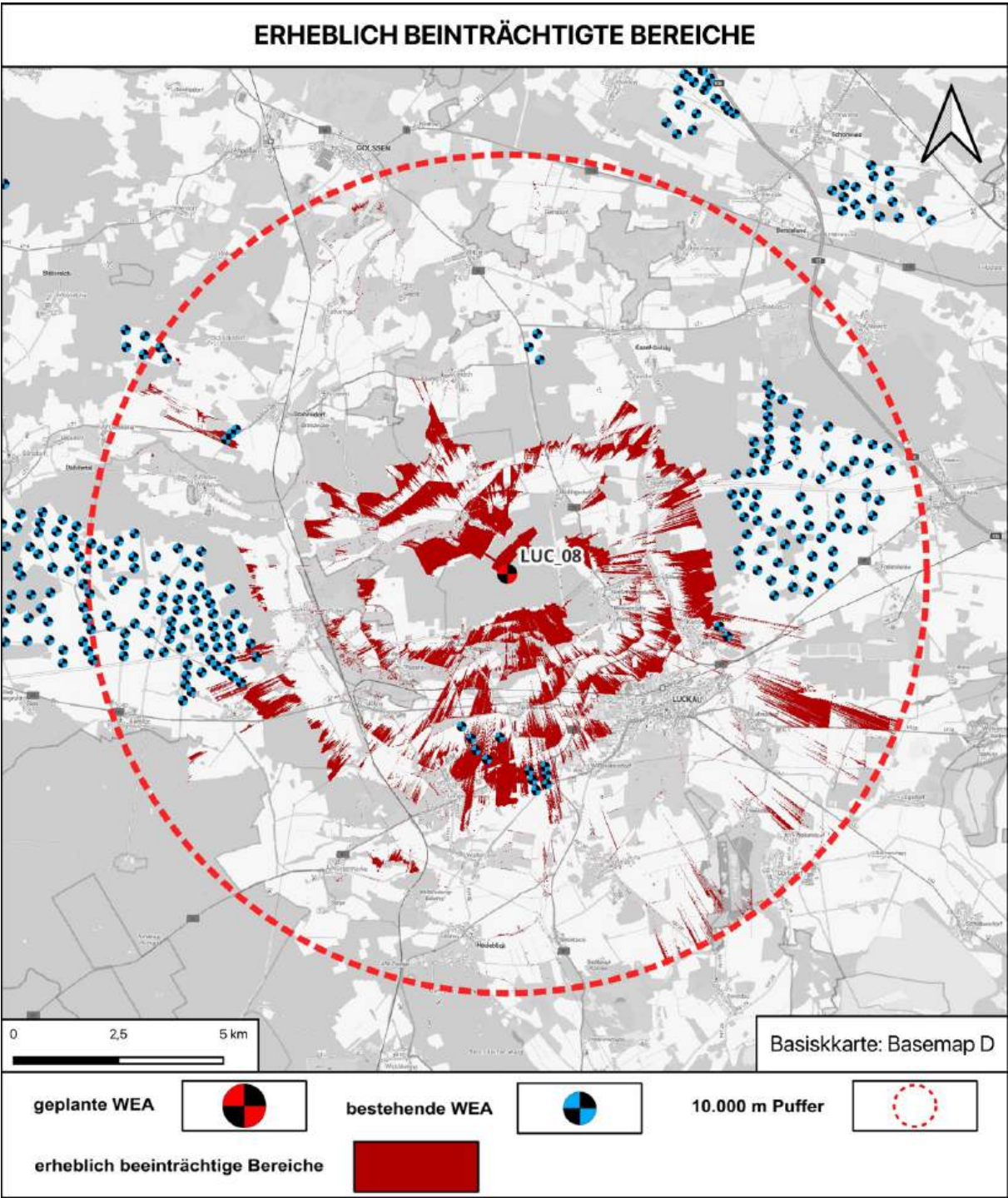
KARTE 30: WEA LUC-08 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



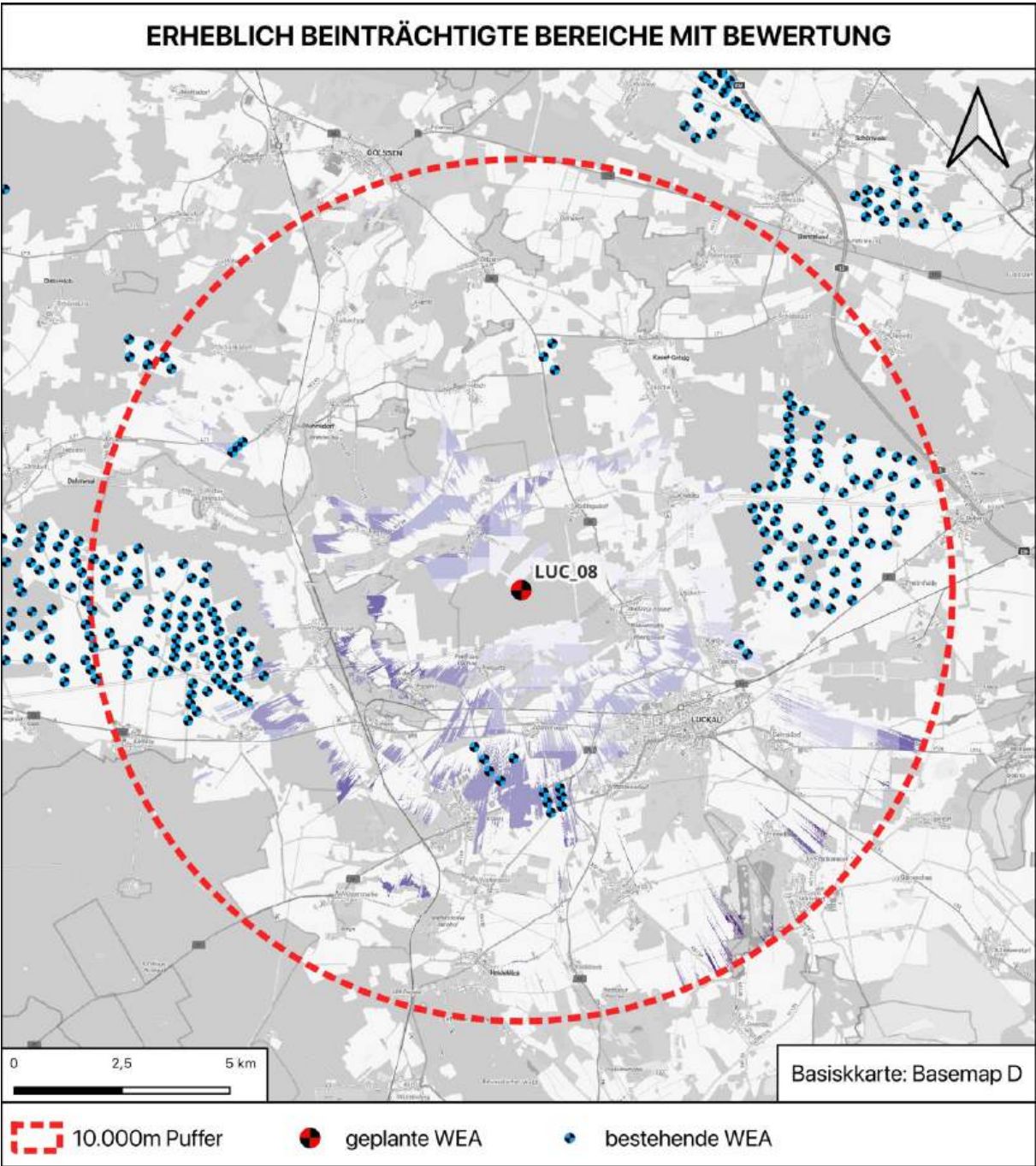
KARTE 31: WEA LUC-08 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,10	2,81	28,55	316,10	1.310,60
IV	0,18	4,55	45,07	489,97	1.642,46
III	0,43	7,67	73,28	835,99	1.878,90
II	1,89	15,43	148,06	1.059,64	1.858,16
I	14,29	12,42	103,03	329,16	576,52

TABELLE 27: WEA LUC-08 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 32: WEA LUC-08 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE

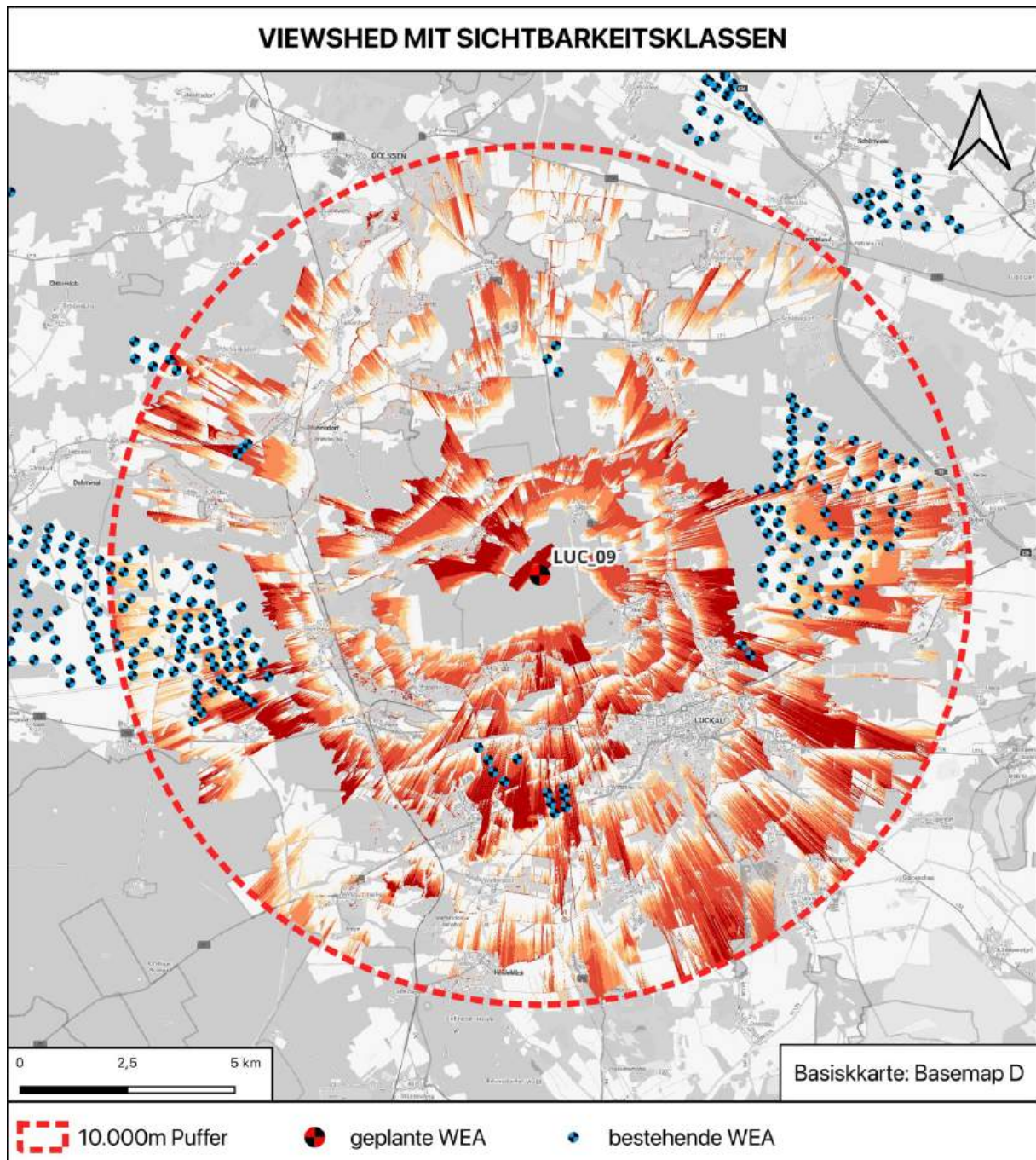


KARTE 33: WEA LUC-08 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

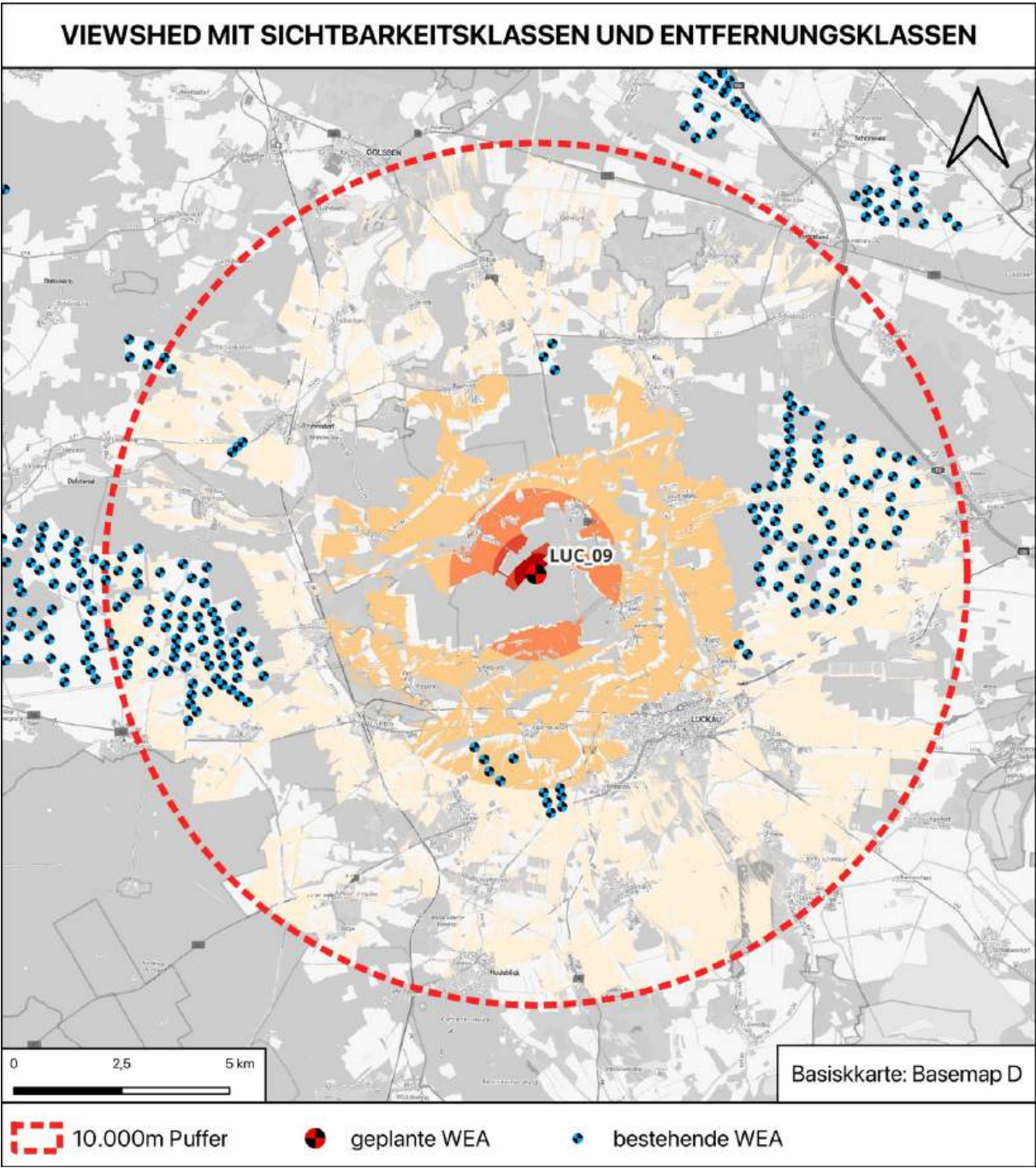
Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	441,39
2	410,78
3	667,57
4	644,08
5	162,42
6	20,40
2.346,64	

TABELLE 28: WEA LUC-08 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.10 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-09



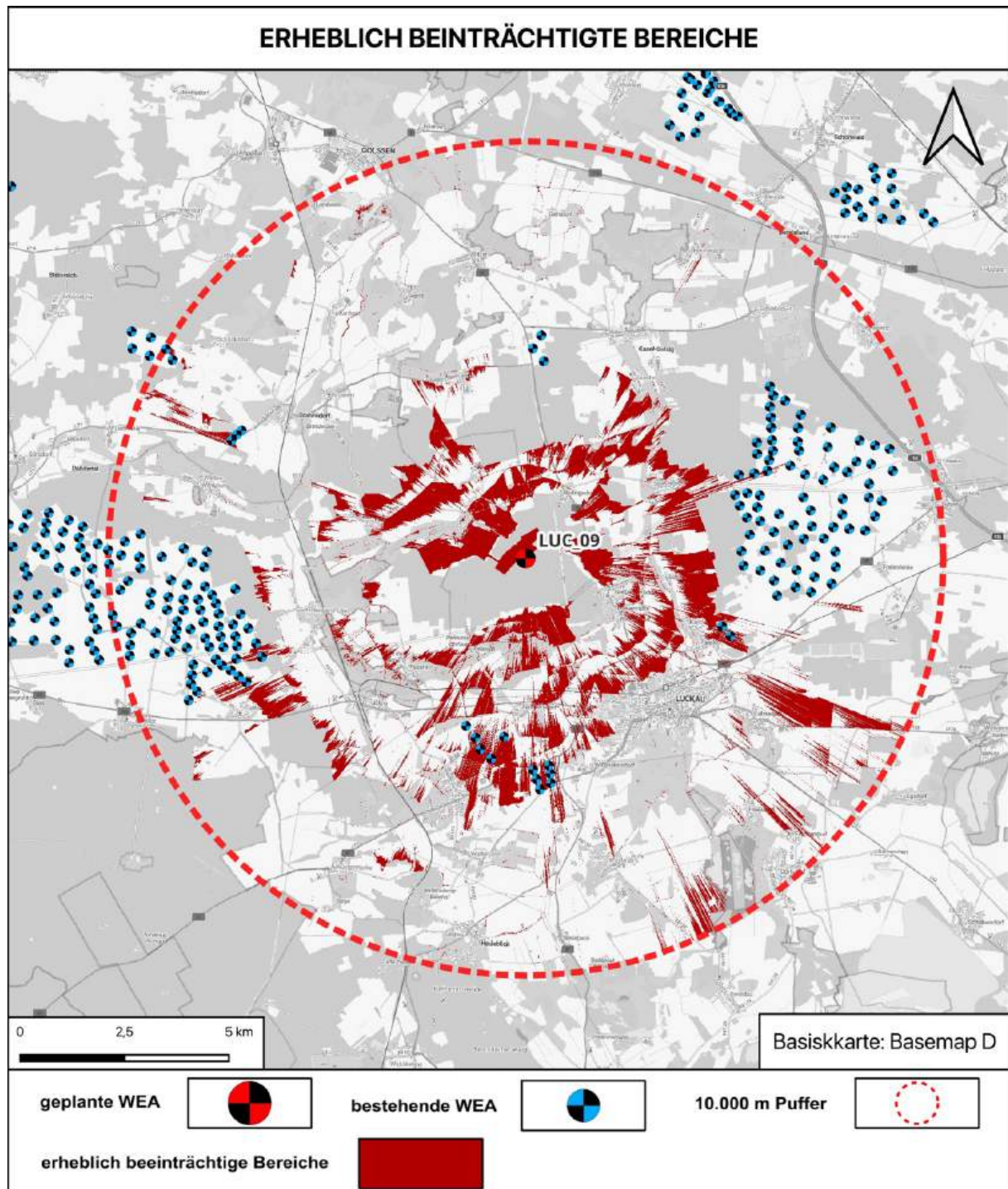
KARTE 34: WEA LUC-09 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



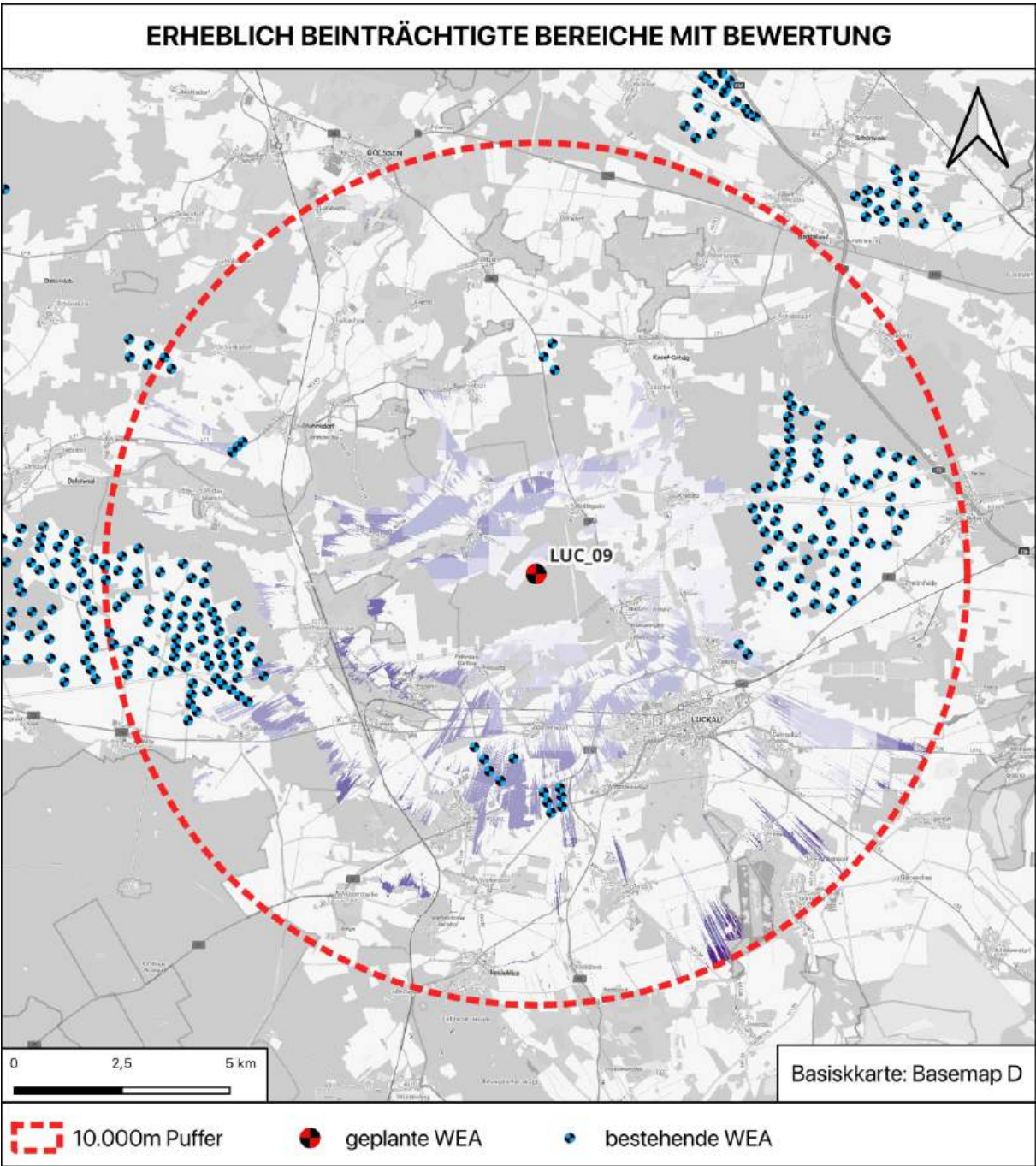
KARTE 35: WEA LUC-09 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,10	2,81	28,55	316,10	1.310,60
IV	0,18	4,55	45,07	489,97	1.642,46
III	0,43	7,67	73,28	835,99	1.878,90
II	1,89	15,43	148,06	1.059,64	1.858,16
I	14,29	12,42	103,03	329,16	576,52

TABELLE 29: WEA LUC-09 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 36: WEA LUC-09 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE



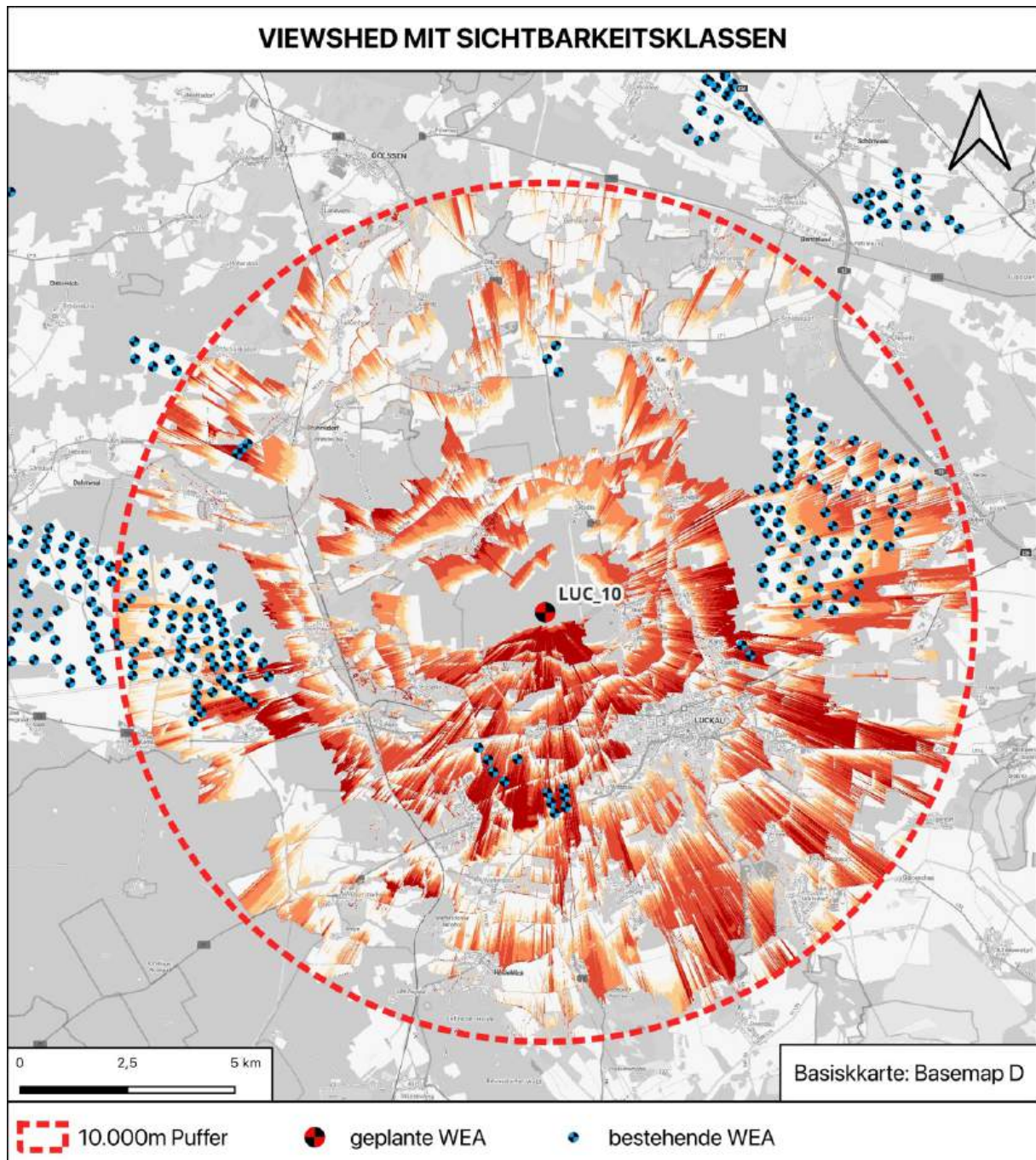
KARTE 37: WEA LUC-09 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	563,75
2	555,11
3	816,99
4	625,19
5	207,48
6	31,06

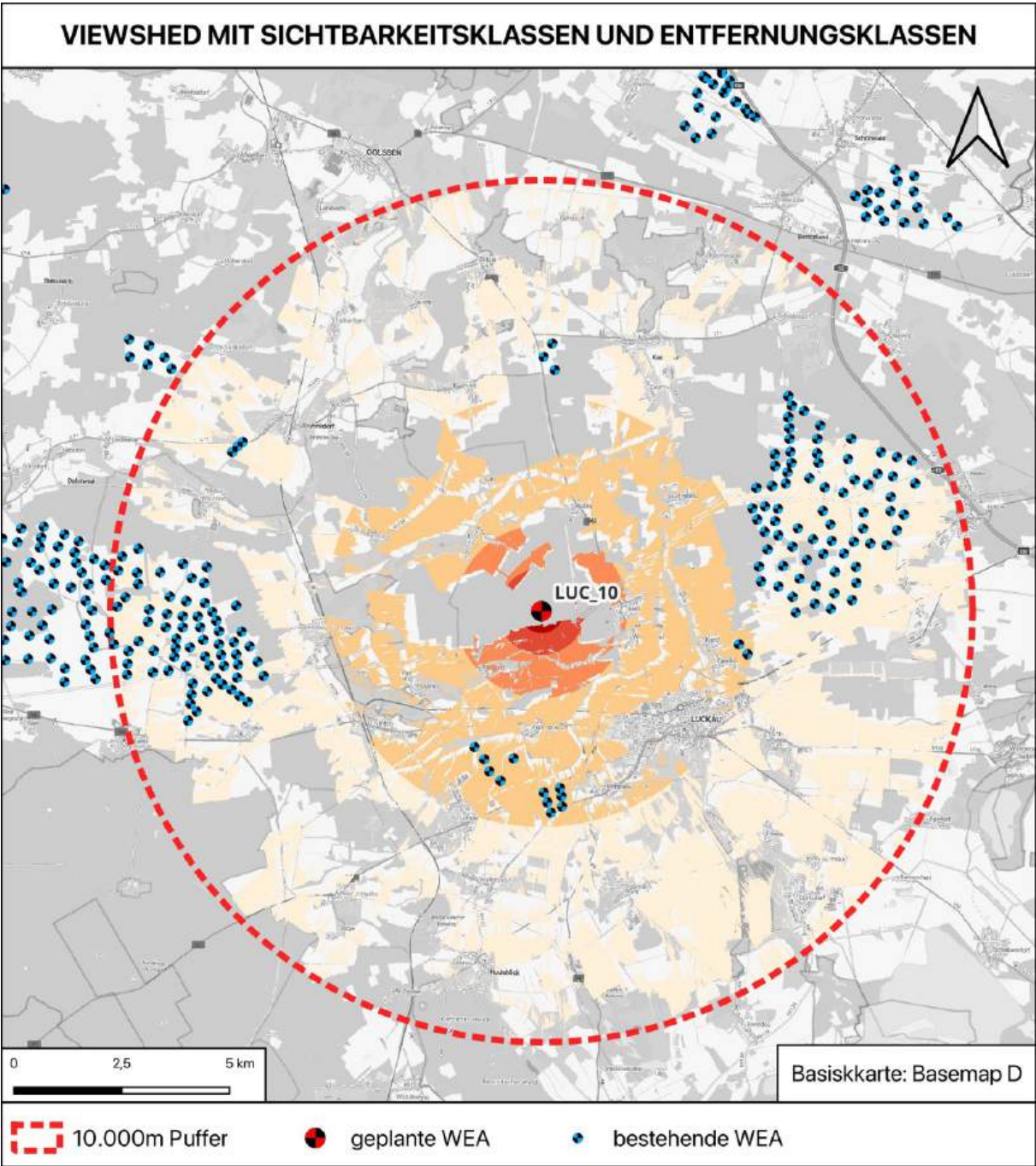
2.799,57

TABELLE 30: WEA LUC-09 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.11 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-10



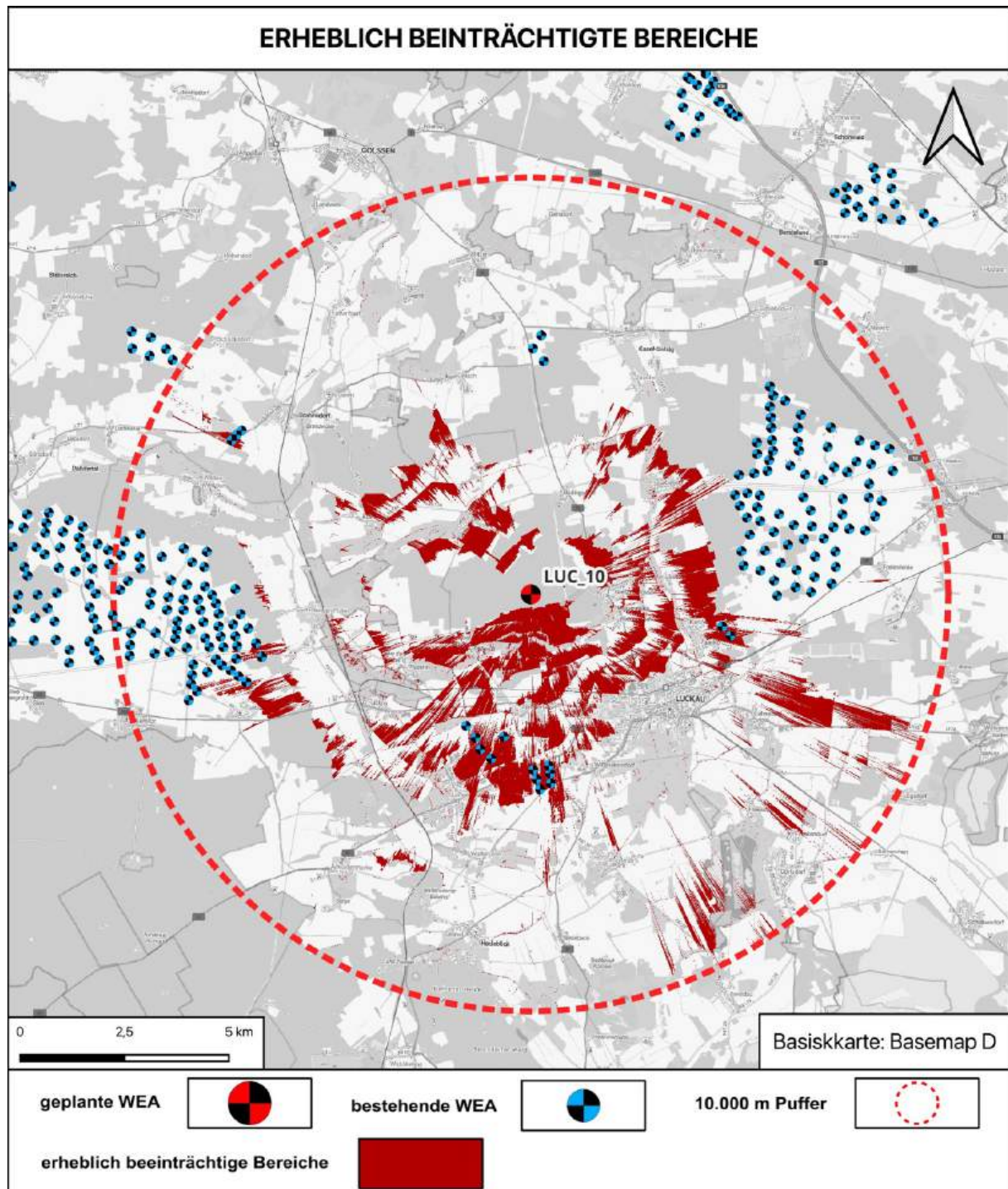
KARTE 38: WEA LUC-10 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



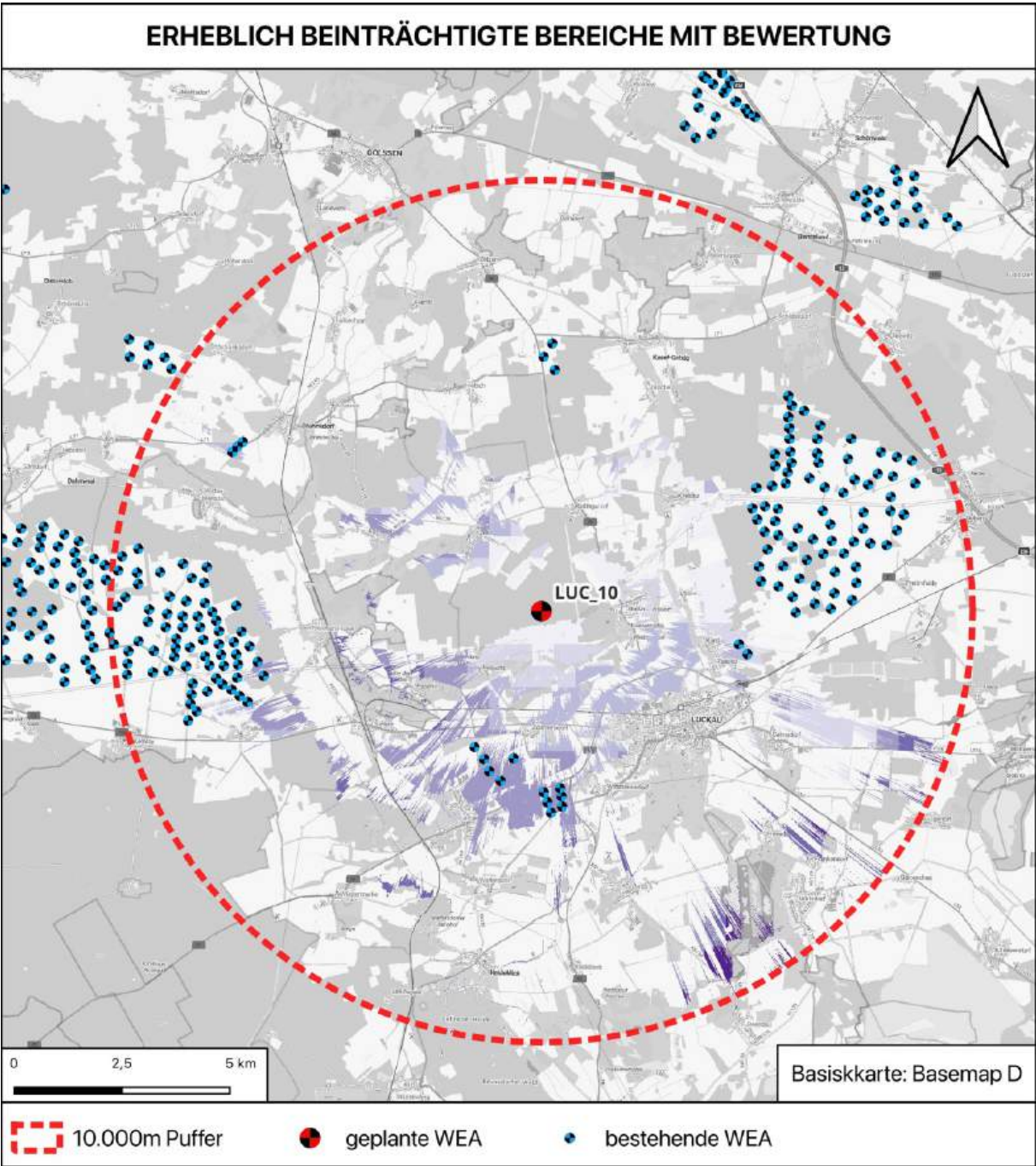
KARTE 39: WEA LUC-10 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,26	2,80	27,93	313,41	1.292,86
IV	0,51	3,58	45,20	479,88	1.621,87
III	1,31	6,40	89,95	801,14	1.922,86
II	4,83	11,90	145,90	1.061,26	2.035,03
I	3,67	63,32	88,88	521,31	677,18

TABELLE 31: WEA LUC-10 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 40: WEA LUC-10 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE



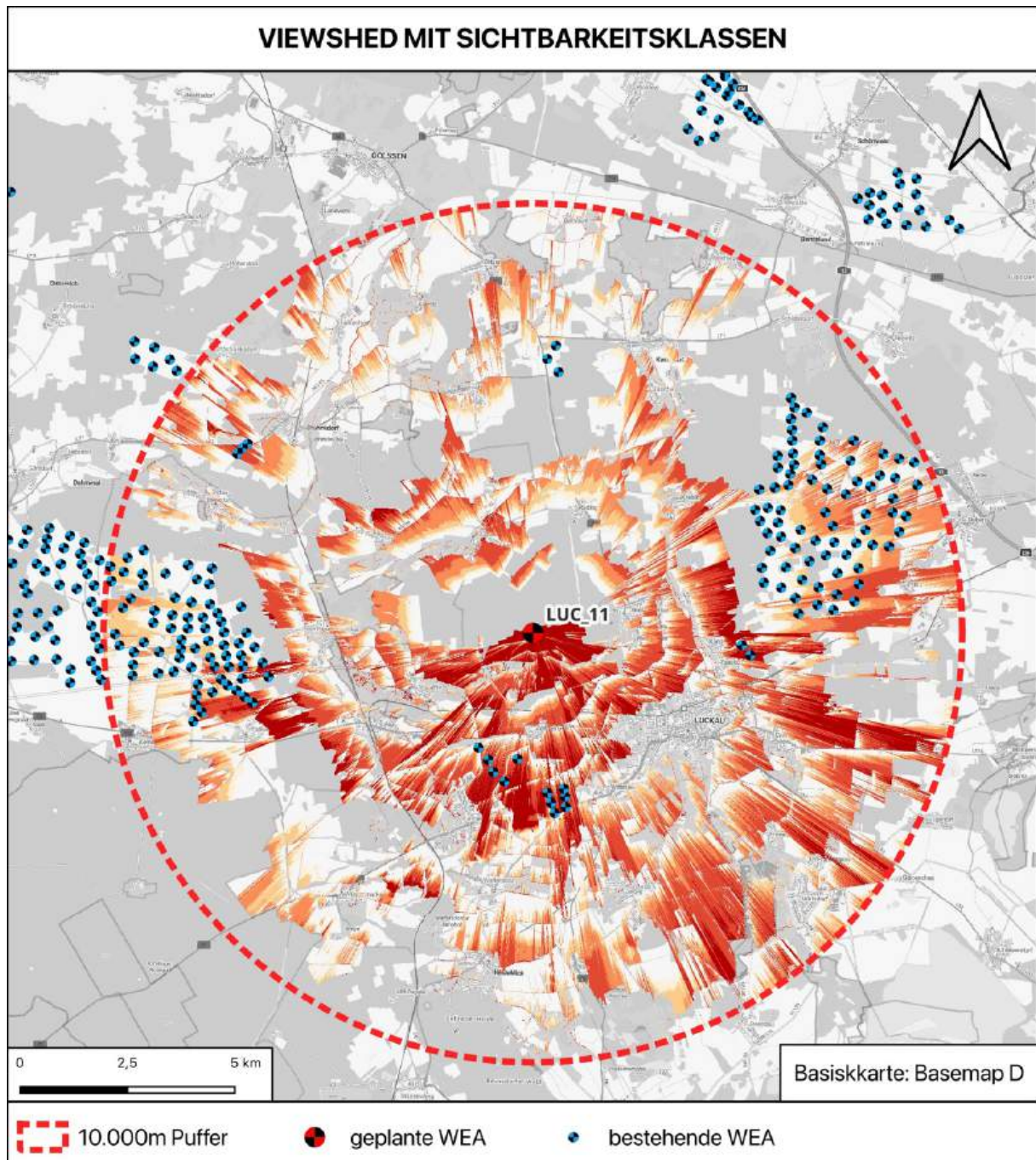
KARTE 41: WEA LUC-10 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	496,44
2	447,37
3	703,76
4	738,05
5	226,20
6	68,45

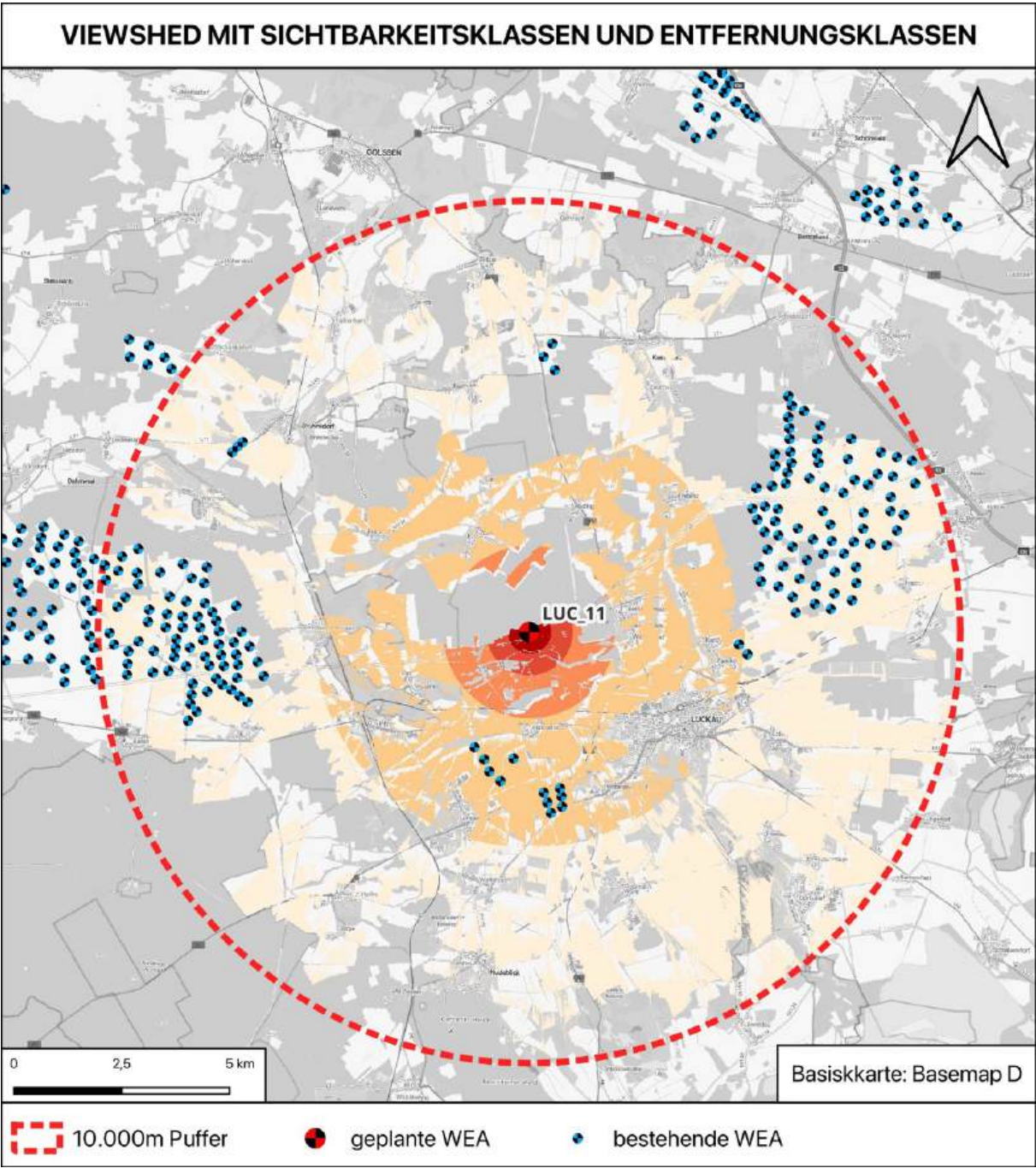
2.680,27

TABELLE 32: WEA LUC-10 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.12 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-11



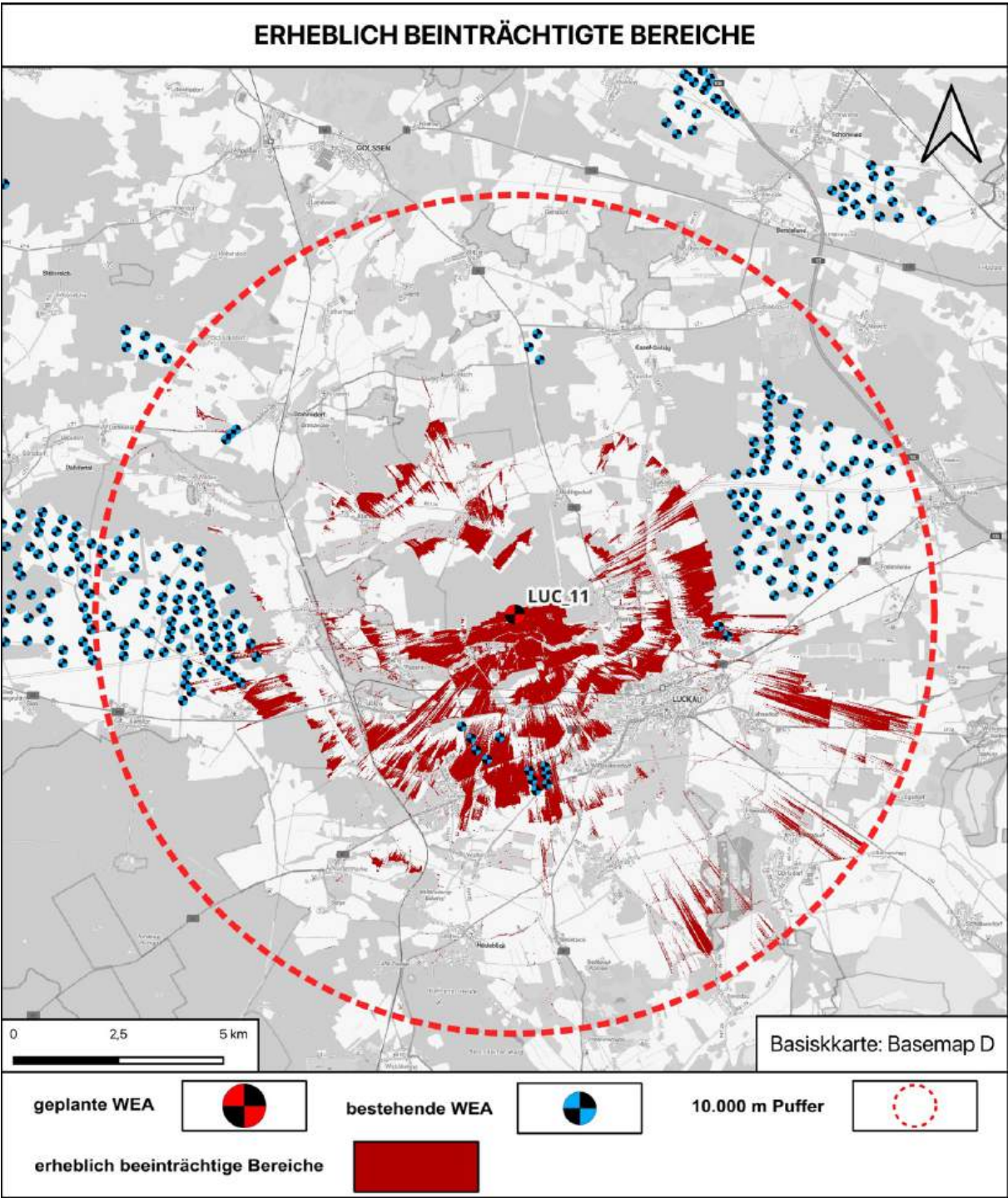
KARTE 42: WEA LUC-11 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



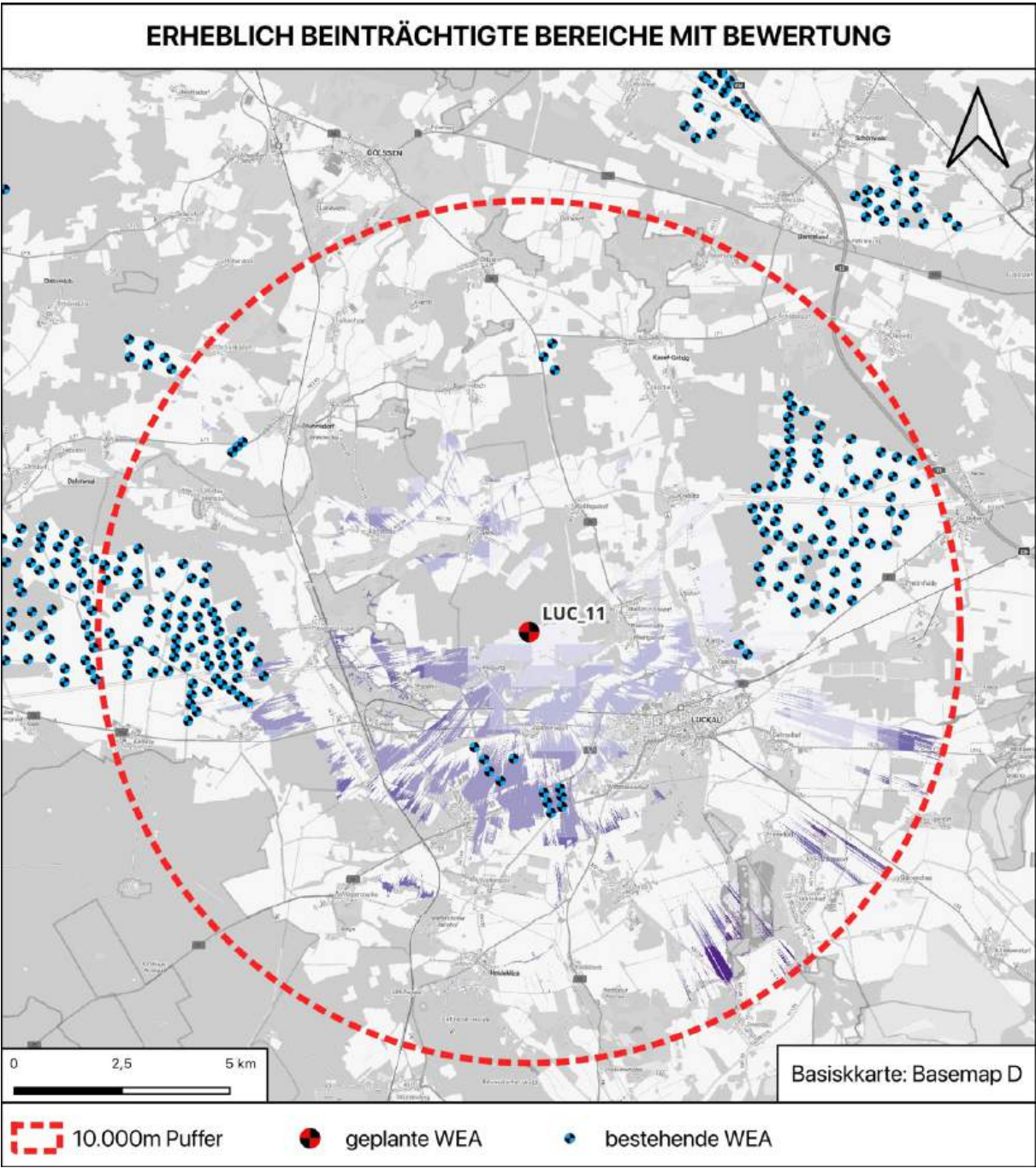
KARTE 43: WEA LUC-11 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,40	2,67	26,19	344,12	1.289,39
IV	0,67	4,13	38,15	538,90	1.639,58
III	1,20	7,13	68,30	869,71	1.844,88
II	2,30	17,34	128,51	958,14	1.864,86
I	44,91	73,21	118,59	500,80	536,72

TABELLE 33: WEA LUC-11 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 44: WEA LUC-11 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE

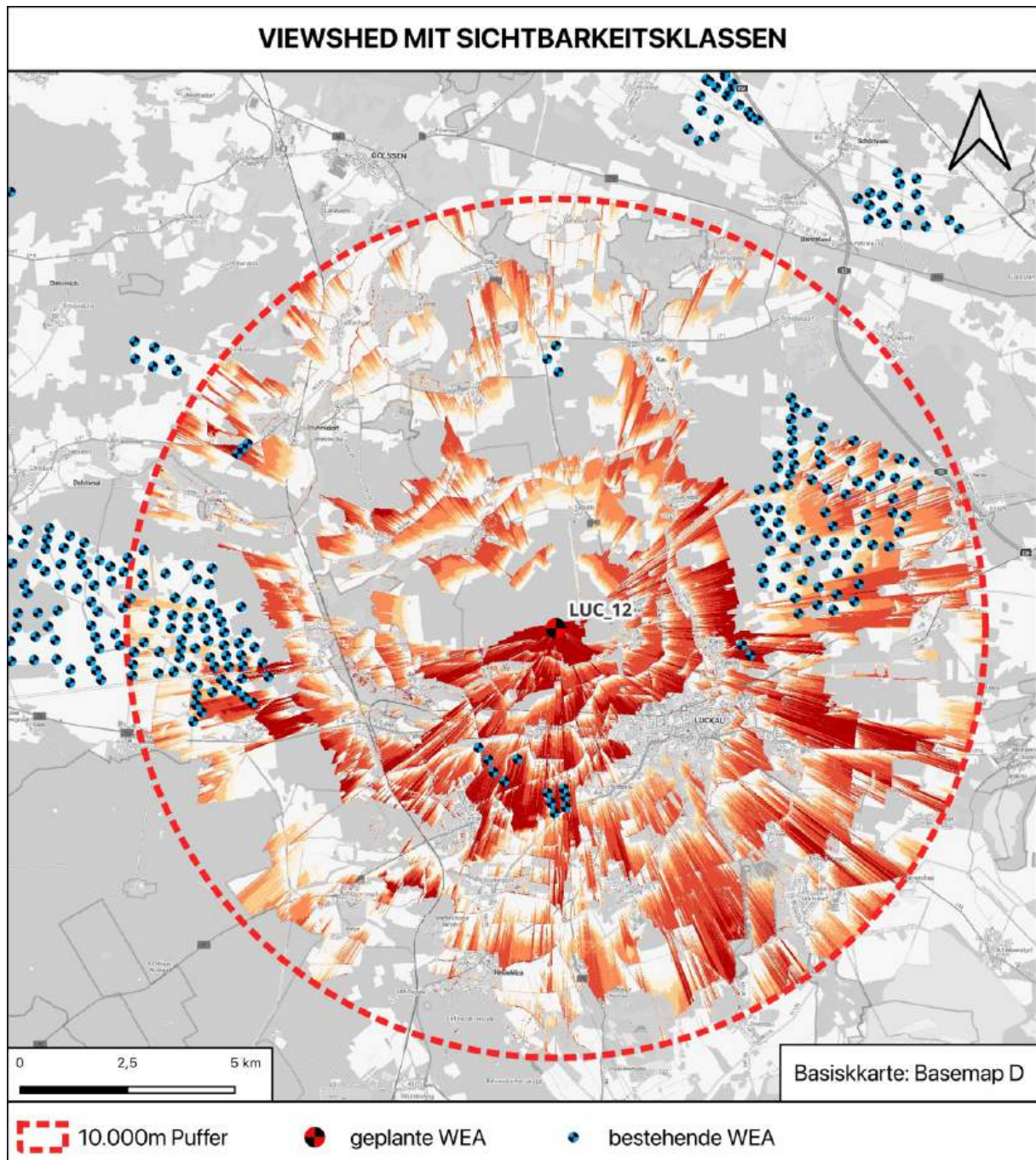


KARTE 45: WEA LUC-11 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

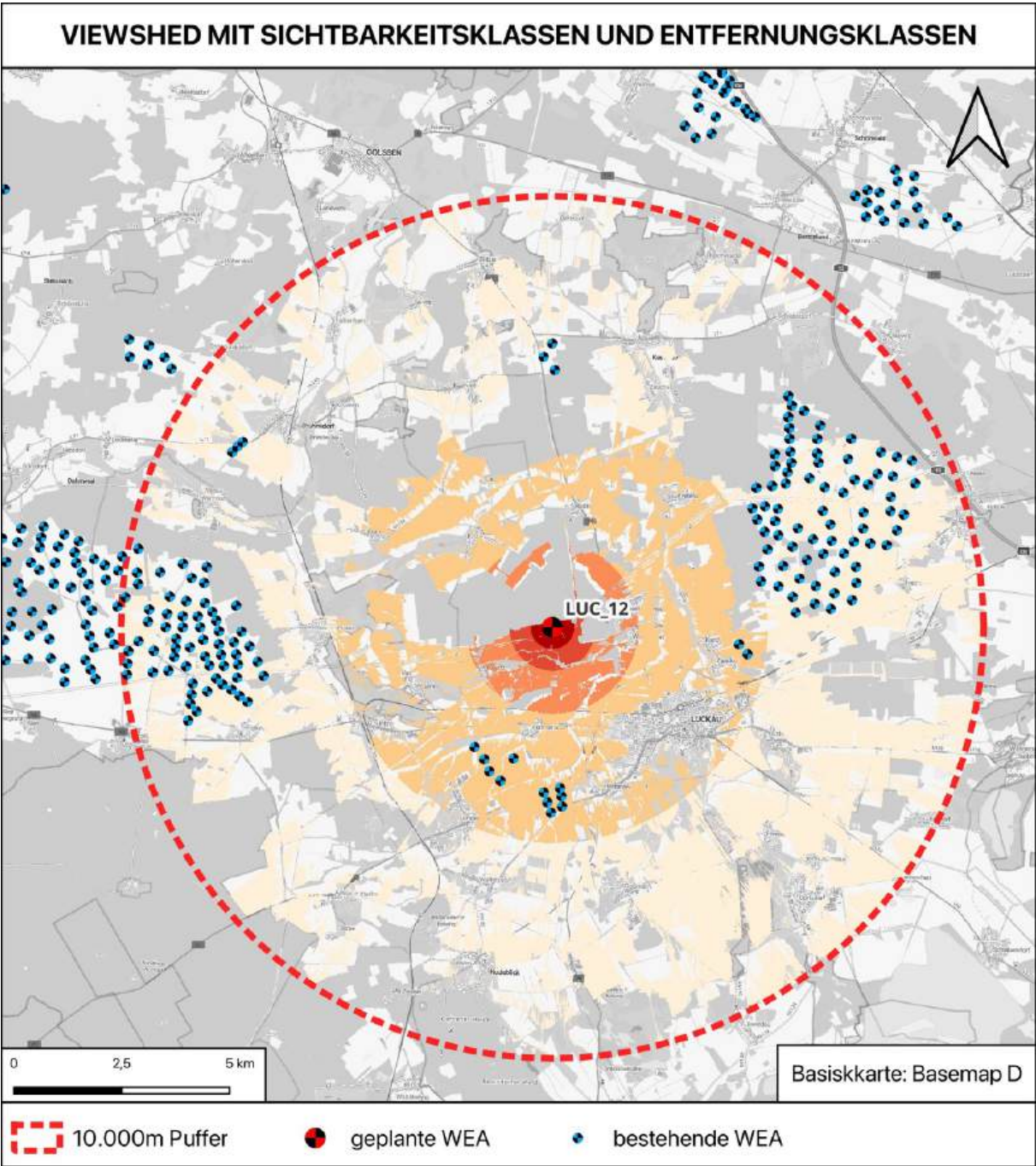
Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	350,28
2	377,52
3	628,00
4	805,47
5	240,07
6	61,00
2.462,35	

TABELLE 34: WEA LUC-11 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.13 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-12



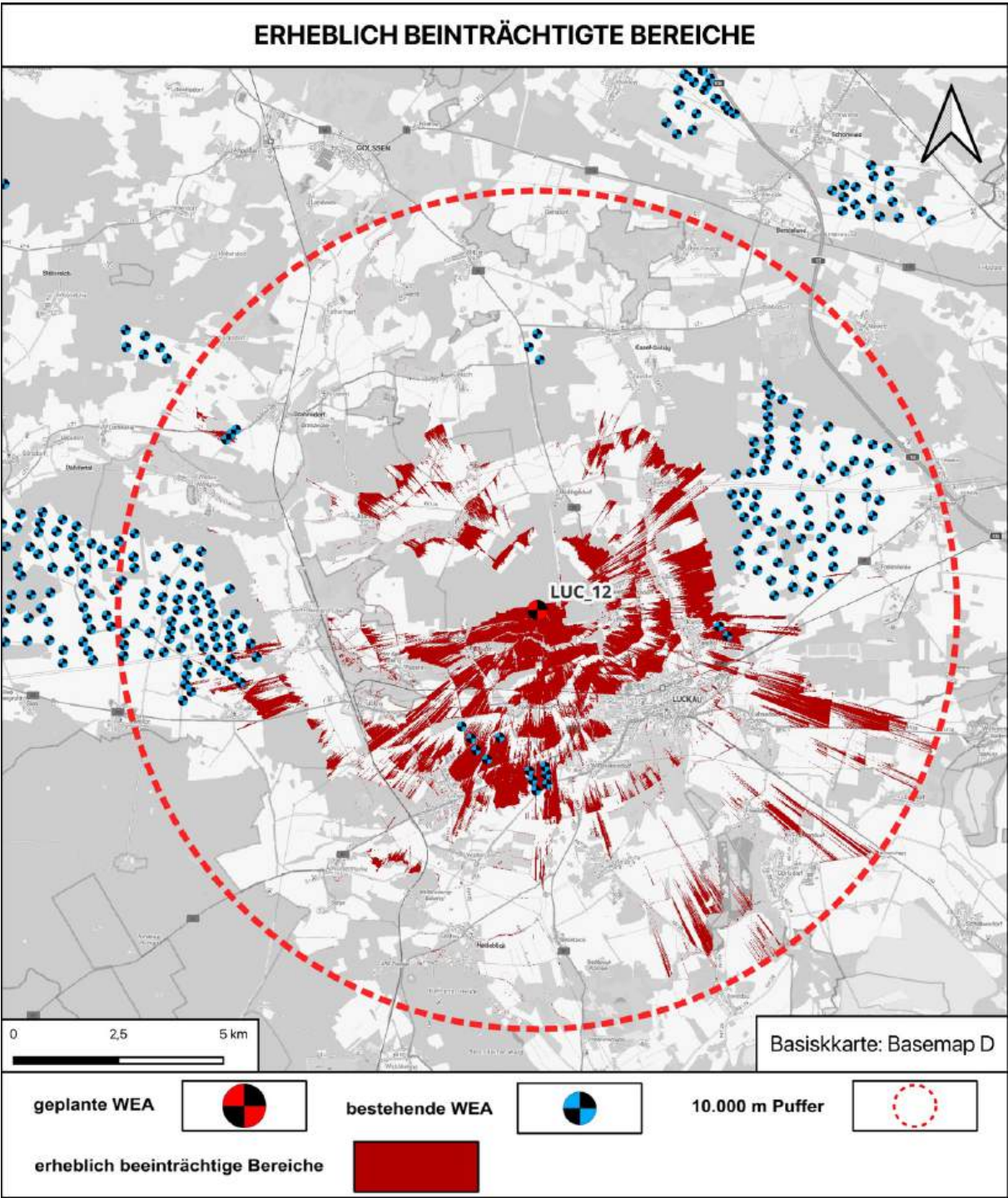
KARTE 46: WEA LUC-12 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



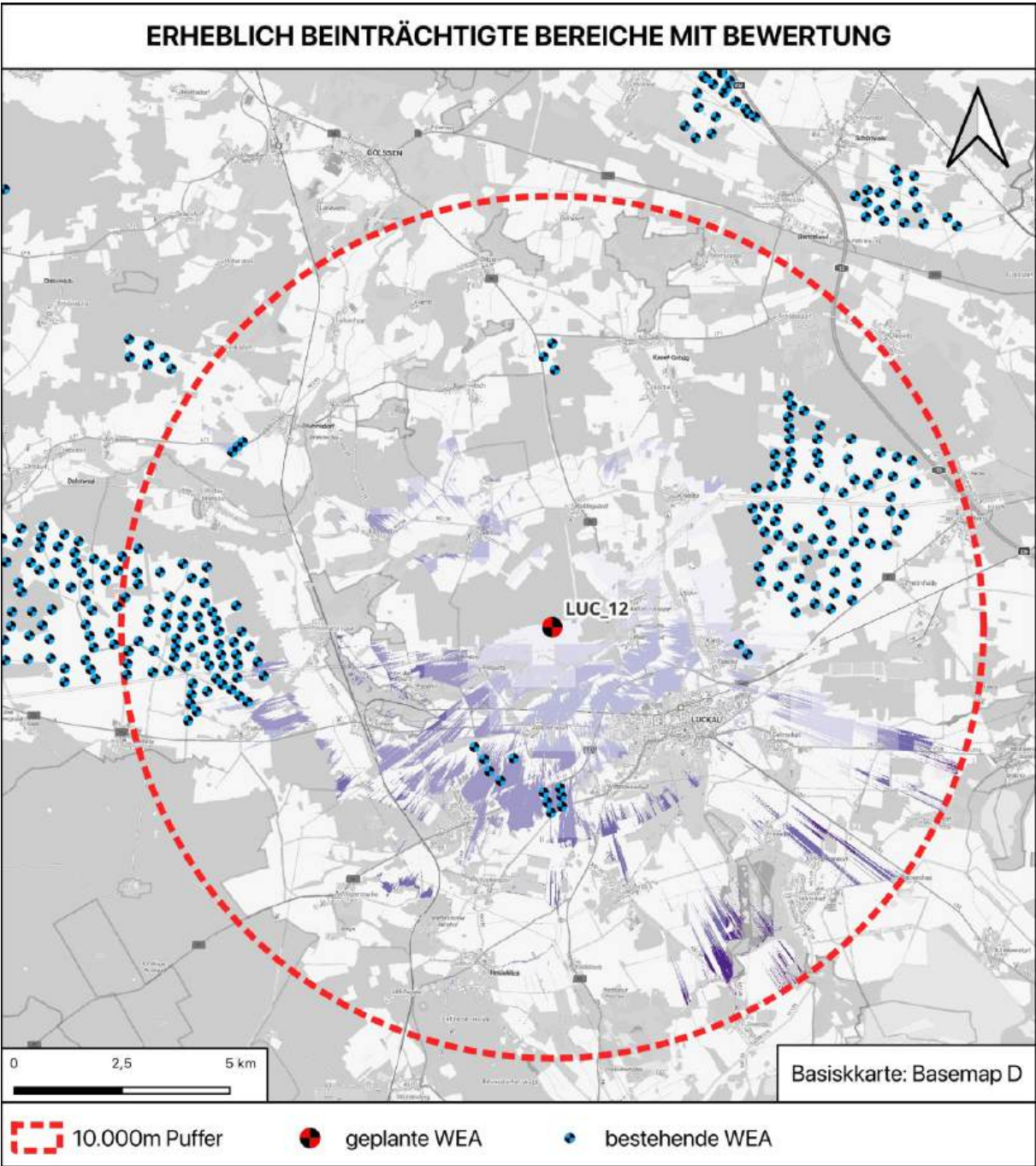
KARTE 47: WEA LUC-12 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,09	3,03	30,94	322,66	1.284,21
IV	0,16	4,36	49,96	496,64	1.627,88
III	0,38	6,65	90,31	824,60	1.901,49
II	1,26	15,46	133,88	1.019,07	1.991,29
I	47,24	71,64	100,62	571,92	644,35

TABELLE 35: WEA LUC-12 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 48: WEA LUC-12 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE



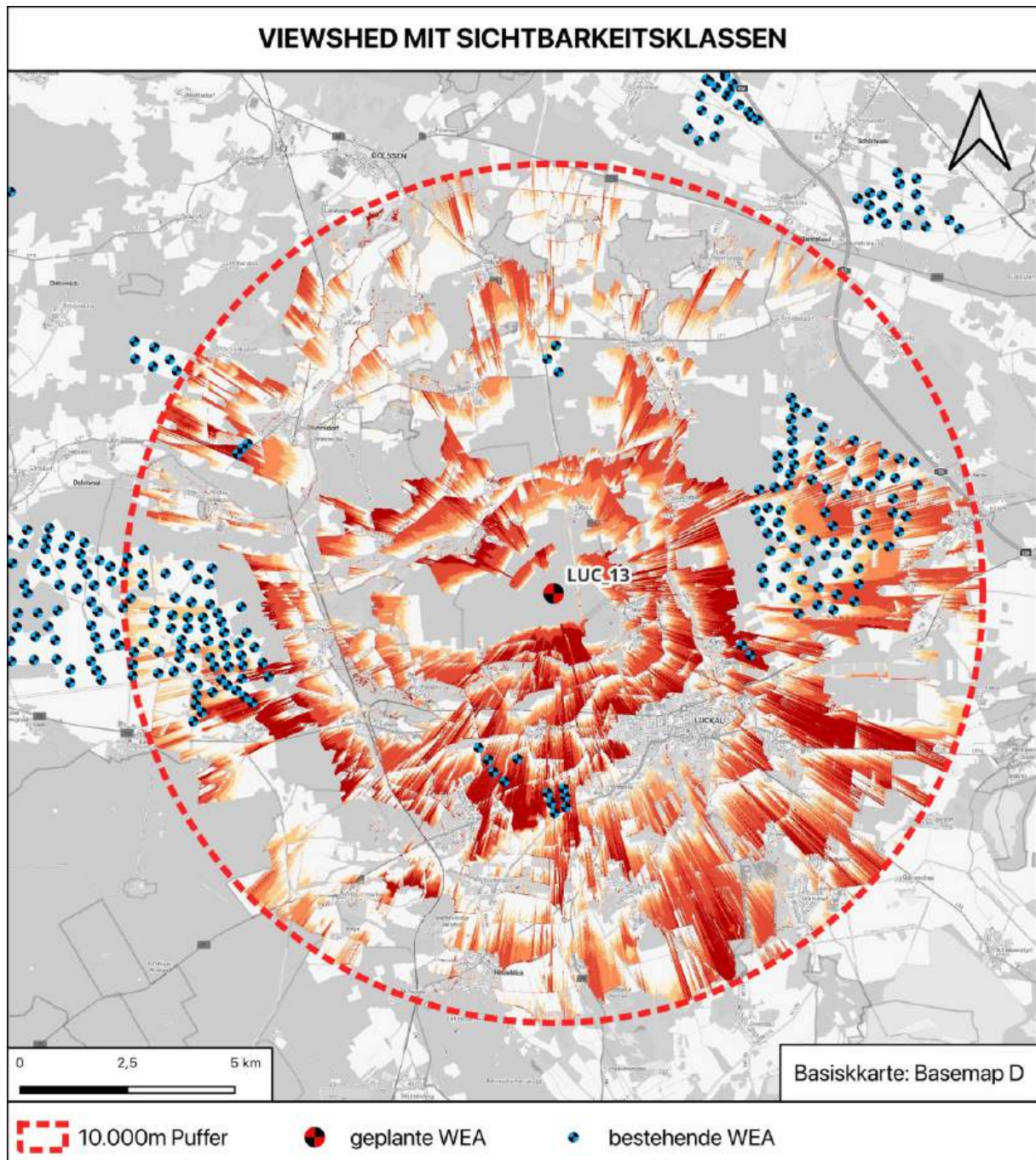
KARTE 49: WEA LUC-12 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	455,84
2	432,12
3	704,46
4	750,58
5	284,12
6	80,28

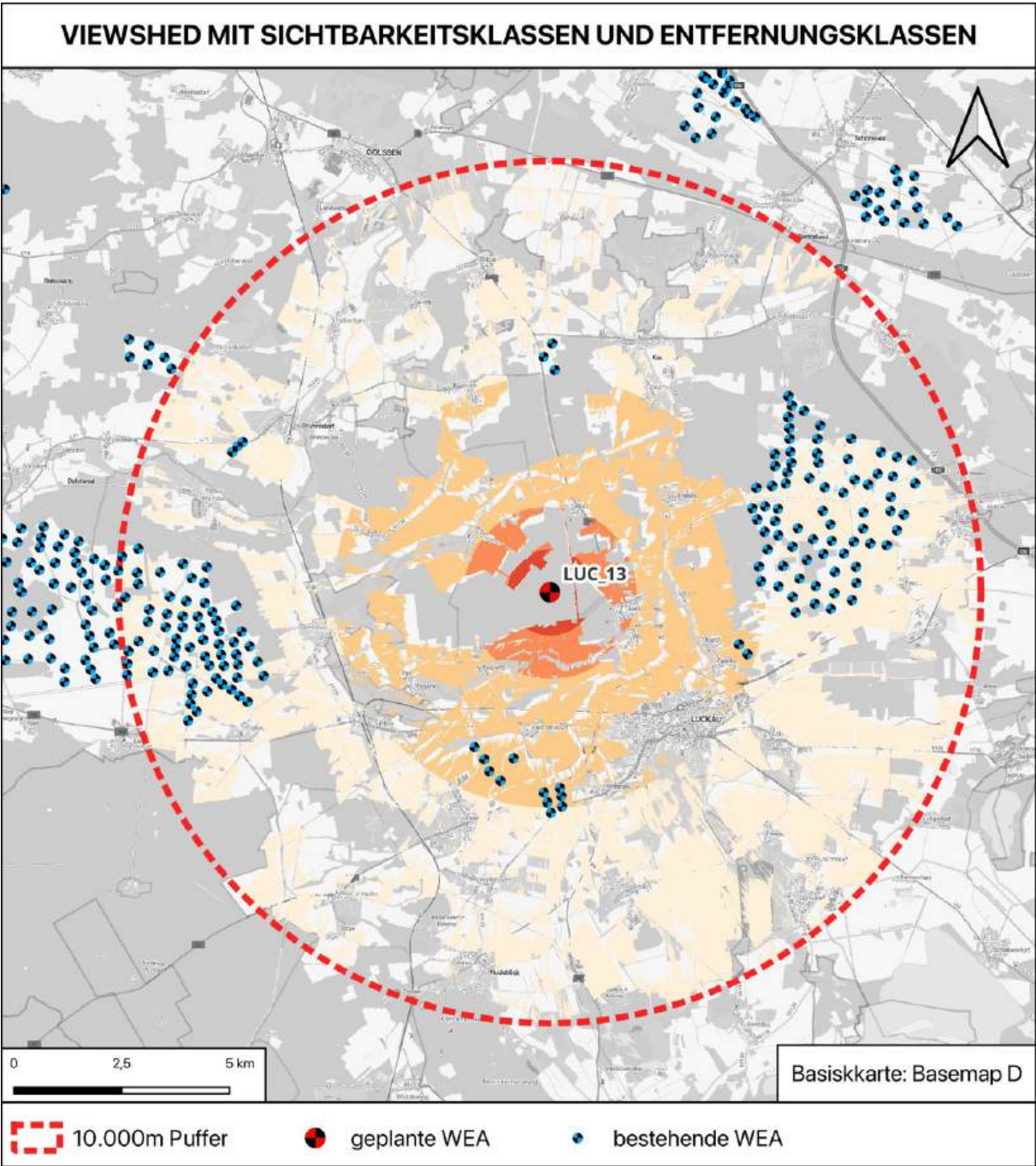
2.707,41

TABELLE 36: WEA LUC-12 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.14 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-13



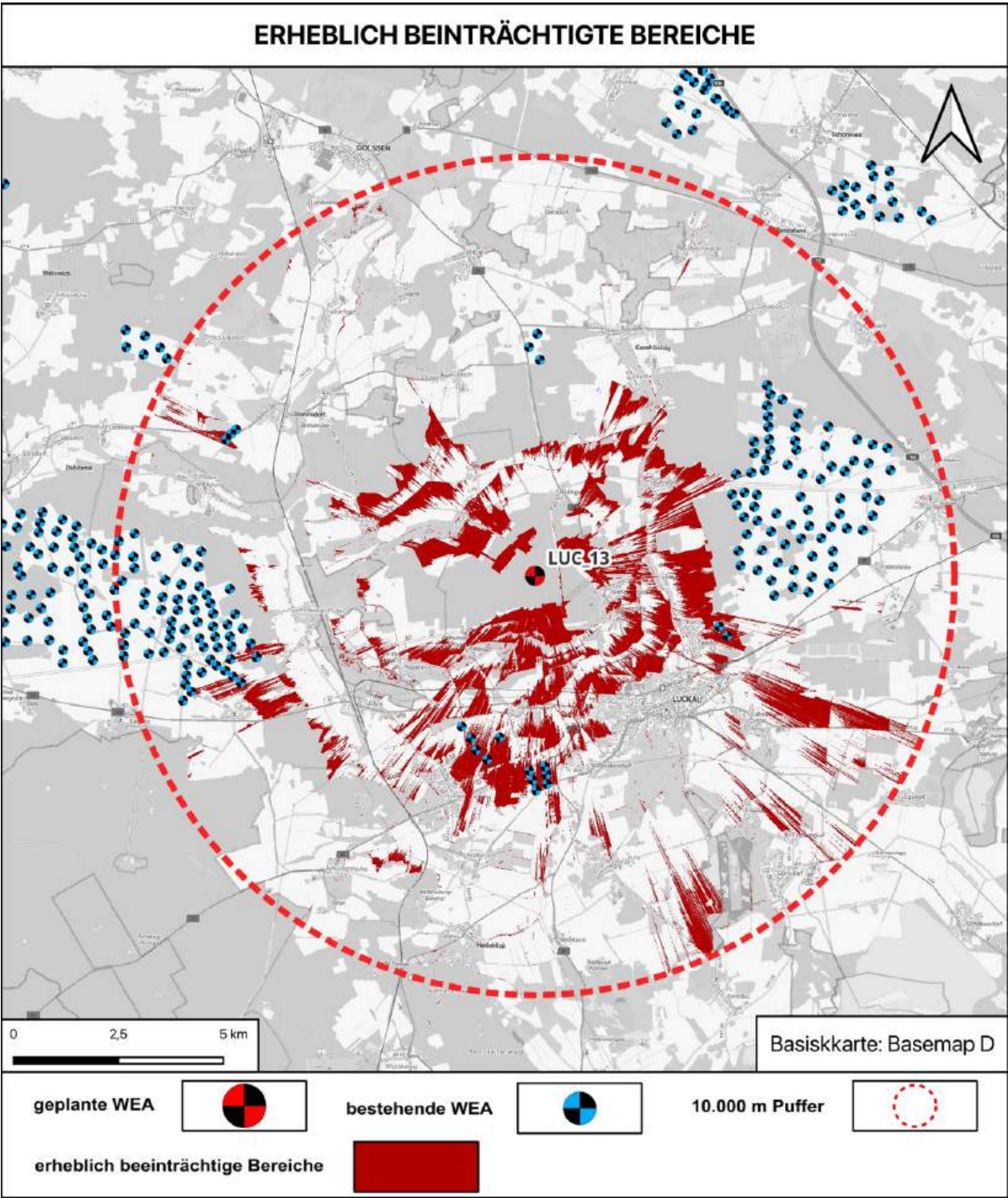
KARTE 50: WEA LUC-13 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



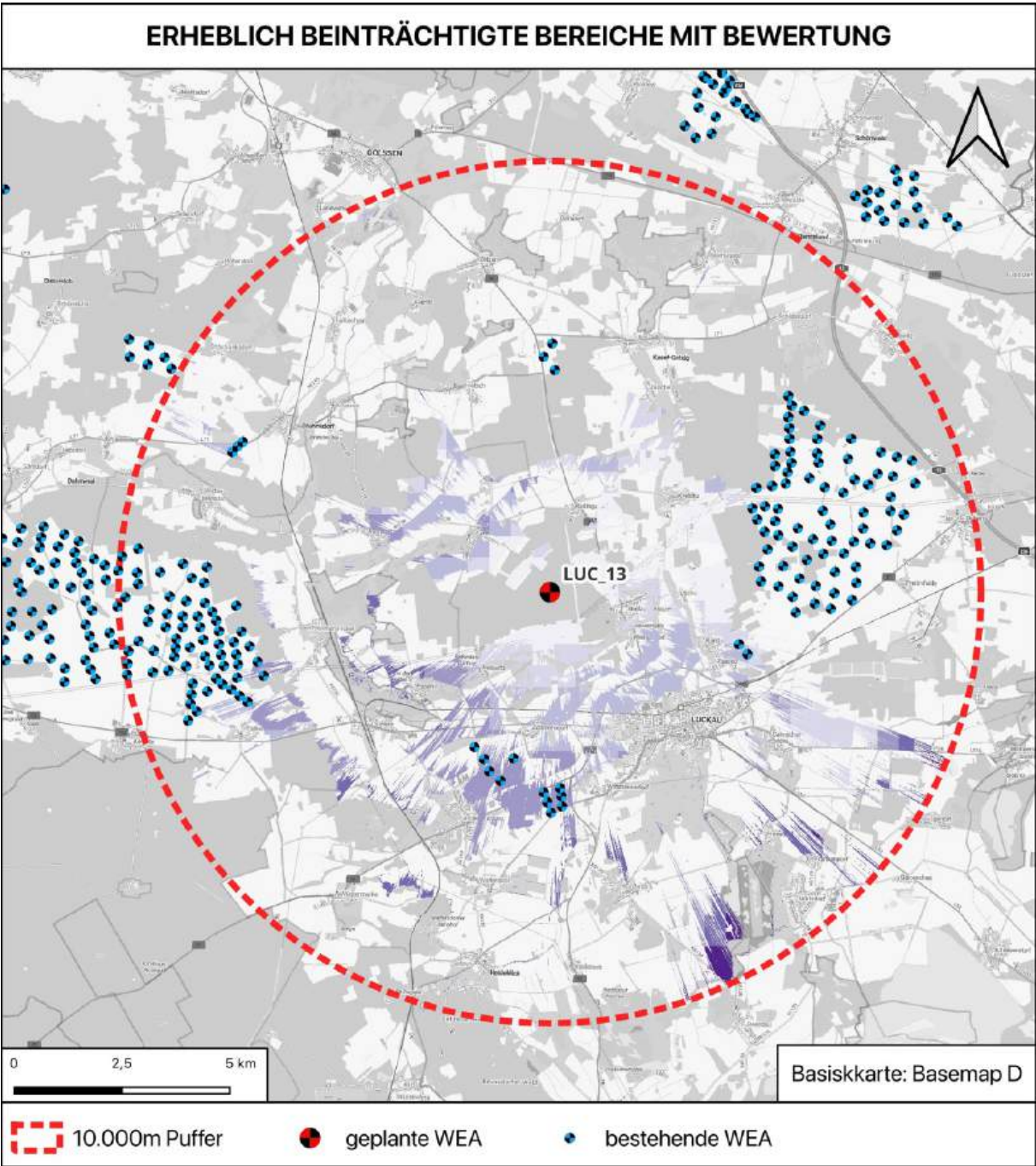
KARTE 51: WEA LUC-13 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,00	5,60	29,49	278,14	1.261,90
IV	0,00	8,33	45,68	425,07	1.547,64
III	0,00	12,85	65,67	739,26	1.874,54
II	0,00	33,69	142,43	1.091,05	2.168,49
I	0,00	8,34	120,06	590,27	880,05

TABELLE 37: WEA LUC-13 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 52: WEA LUC-13 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE

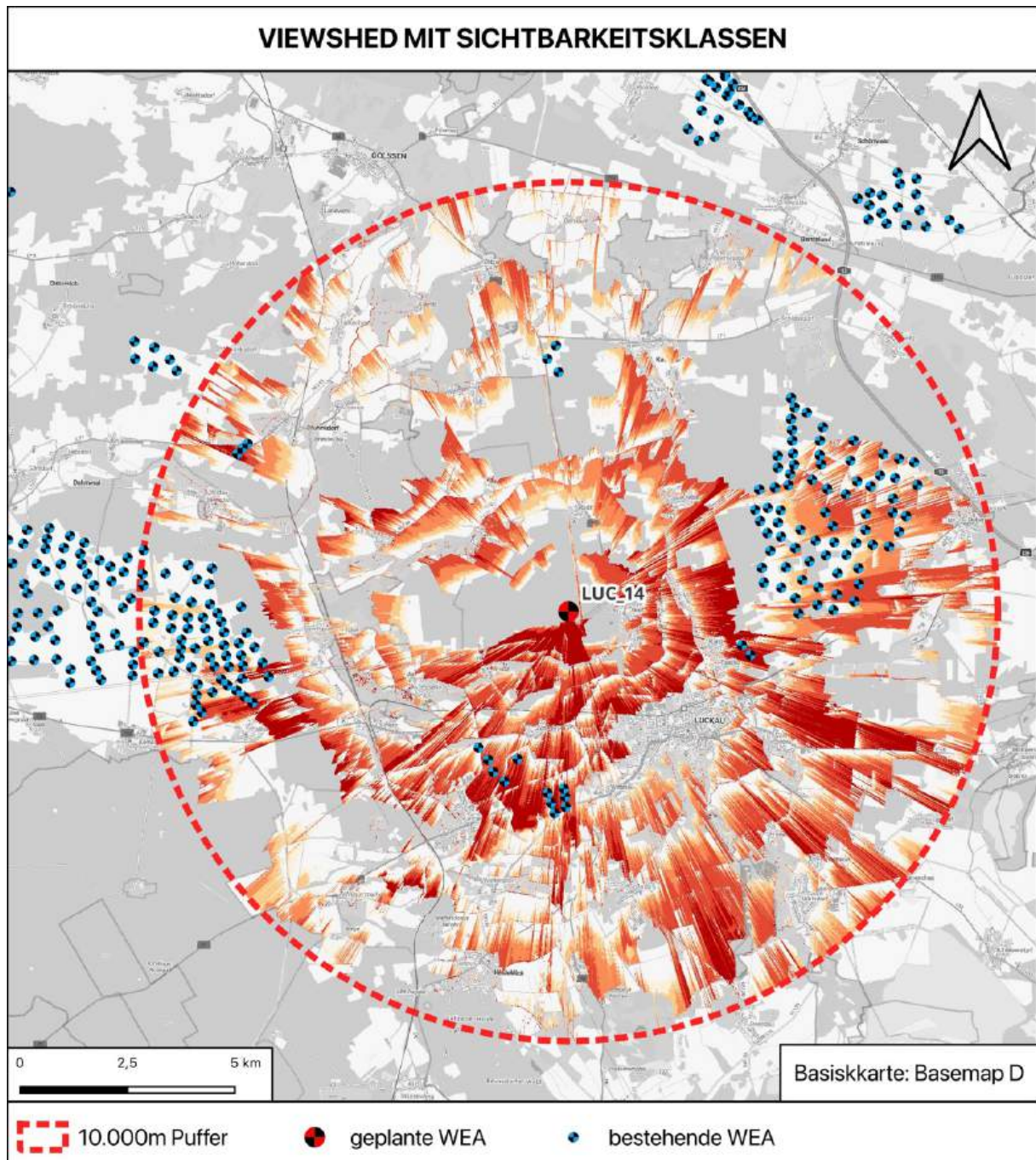


KARTE 53: WEA LUC-13 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

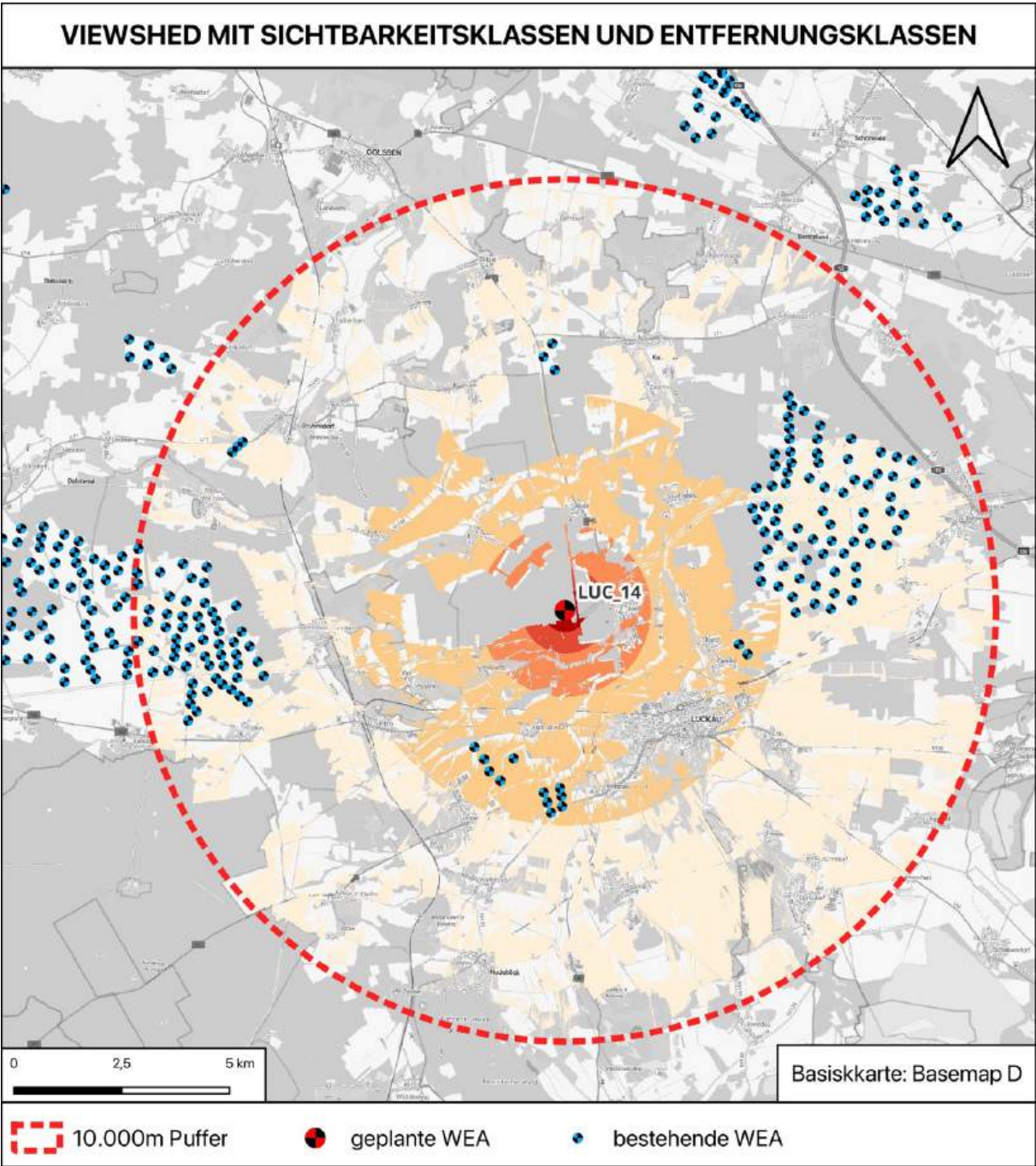
Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	587,96
2	542,02
3	793,67
4	696,31
5	266,00
6	66,78
2.952,74	

TABELLE 38: WEA LUC-13 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.15 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-14



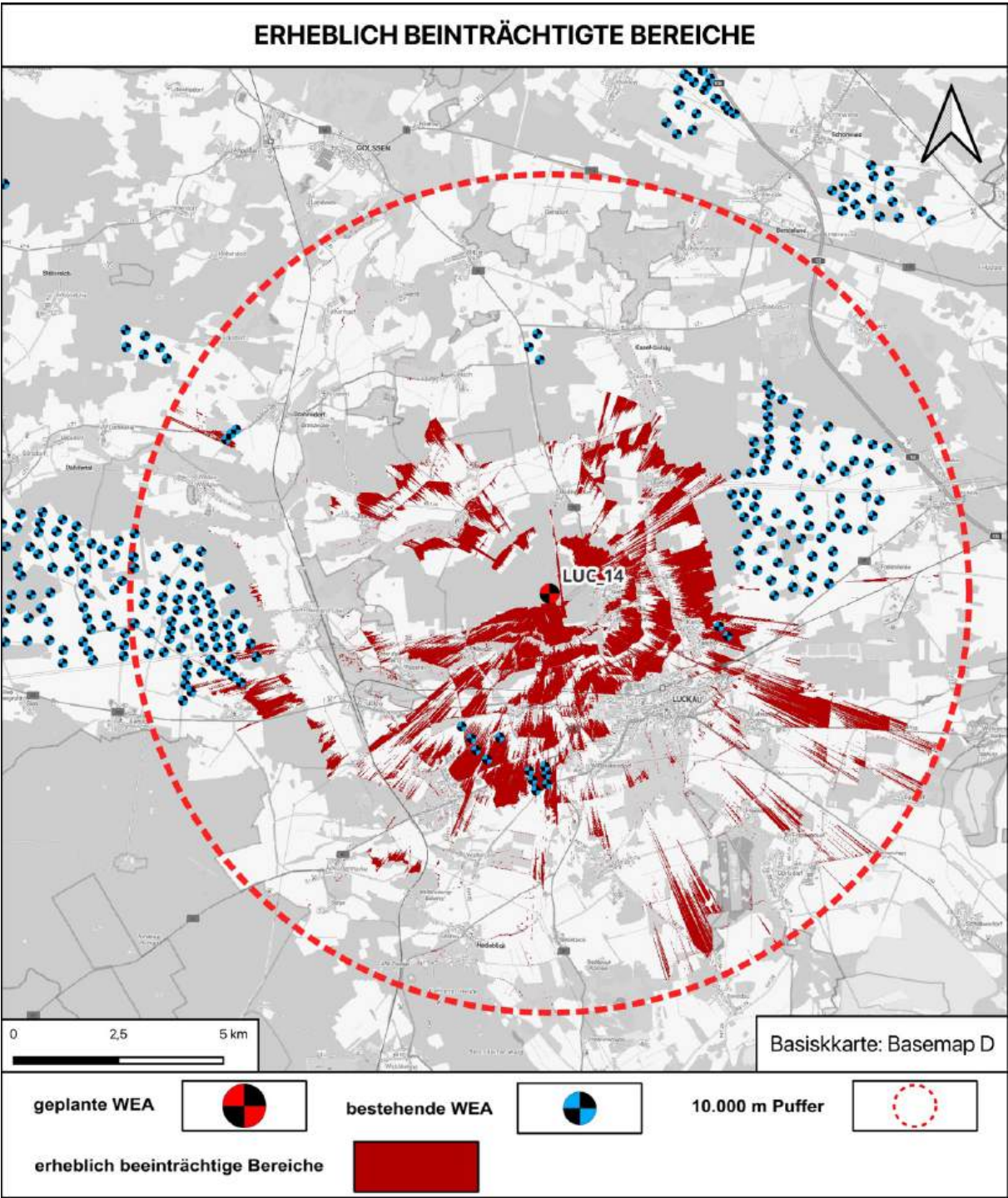
KARTE 54: WEA LUC-14 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



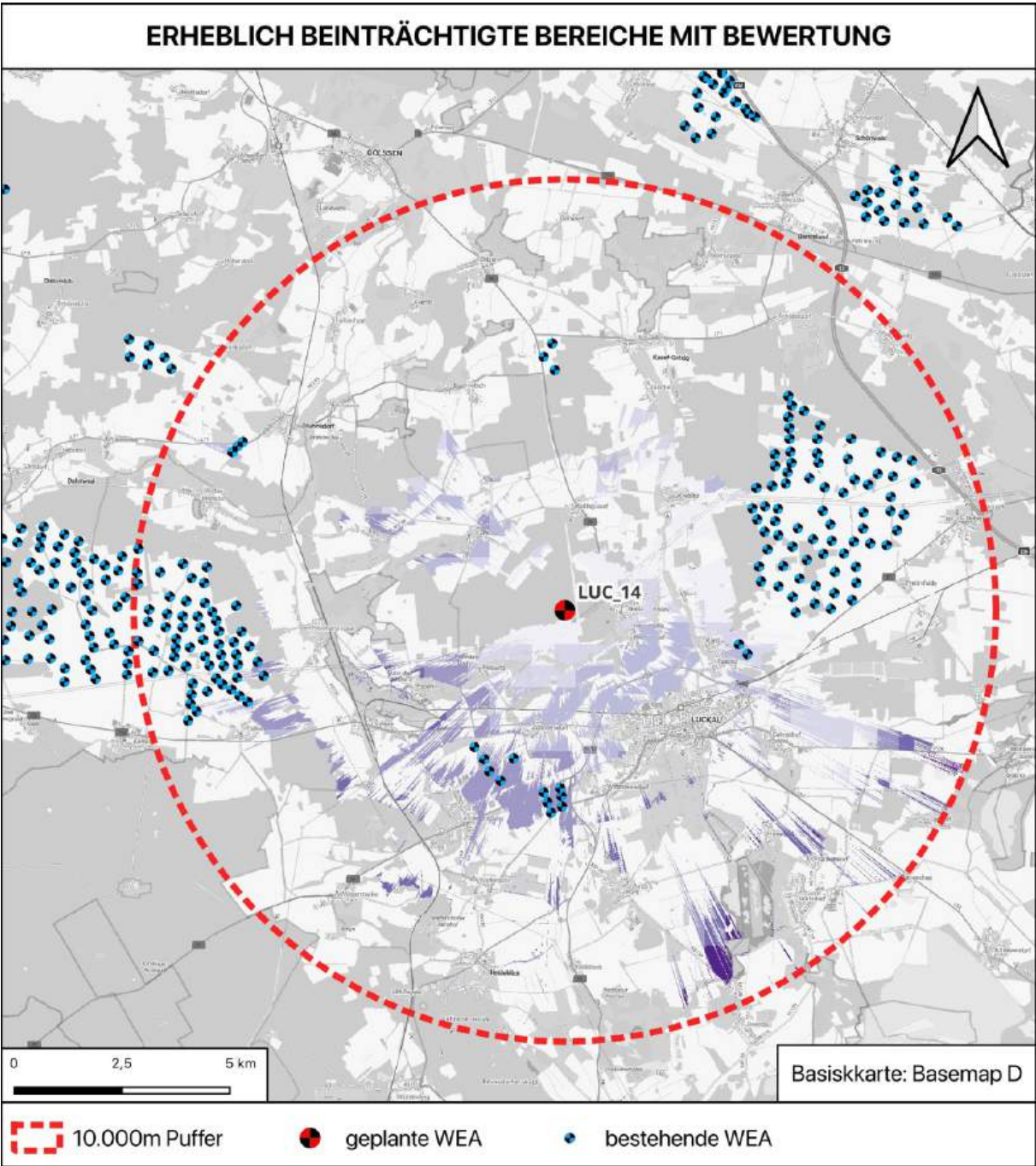
KARTE 55: WEA LUC-14 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,25	2,57	31,61	298,60	1.244,00
IV	0,61	3,83	51,03	472,30	1.590,57
III	1,51	4,16	91,08	782,64	1.912,88
II	3,56	7,73	165,61	1.030,05	2.126,88
I	12,69	49,41	104,78	590,48	735,19

TABELLE 39: WEA LUC-14 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 56: WEA LUC-14 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE



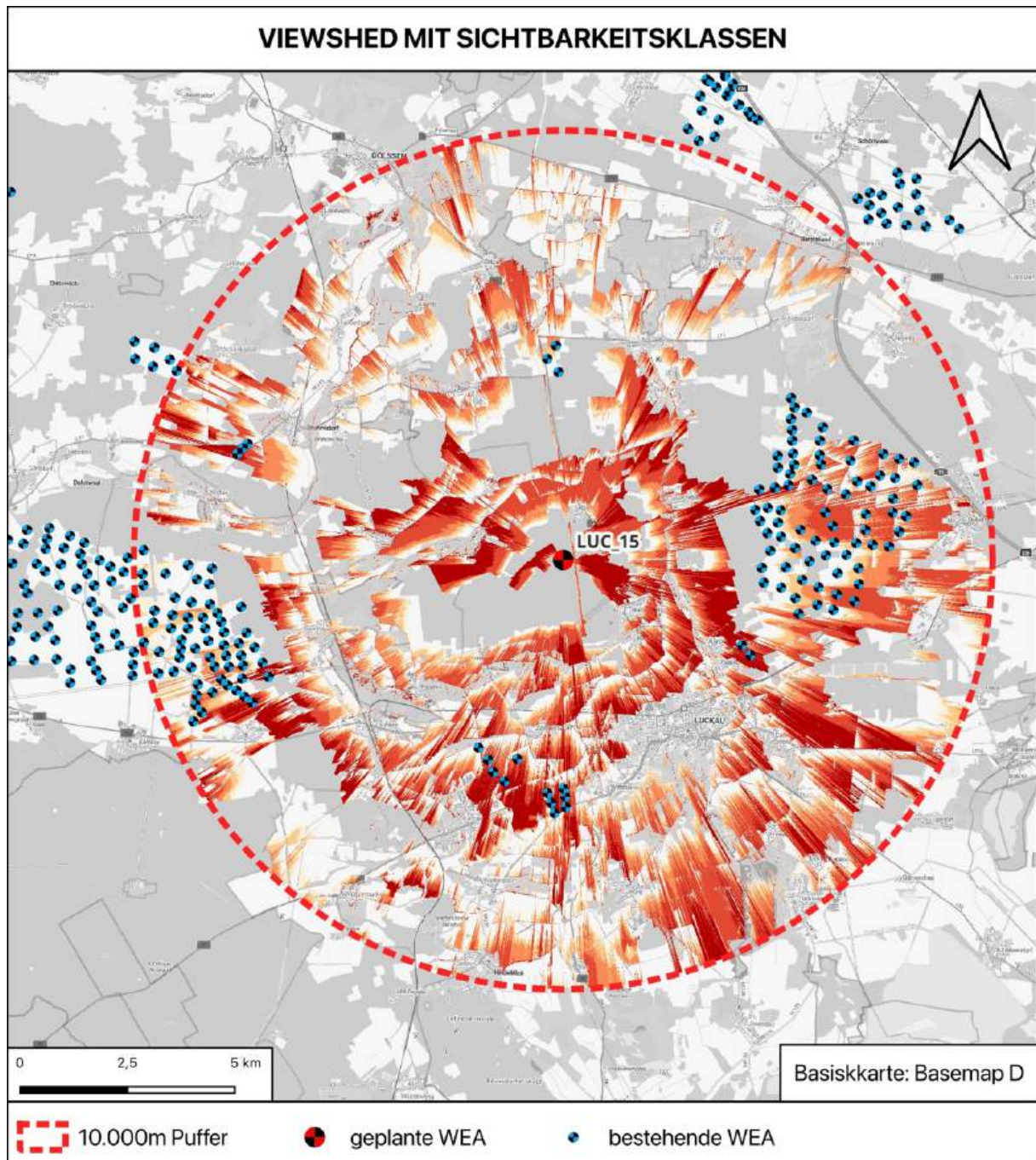
KARTE 57: WEA LUC-14 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	547,23
2	513,98
3	723,93
4	691,51
5	256,31
6	67,98

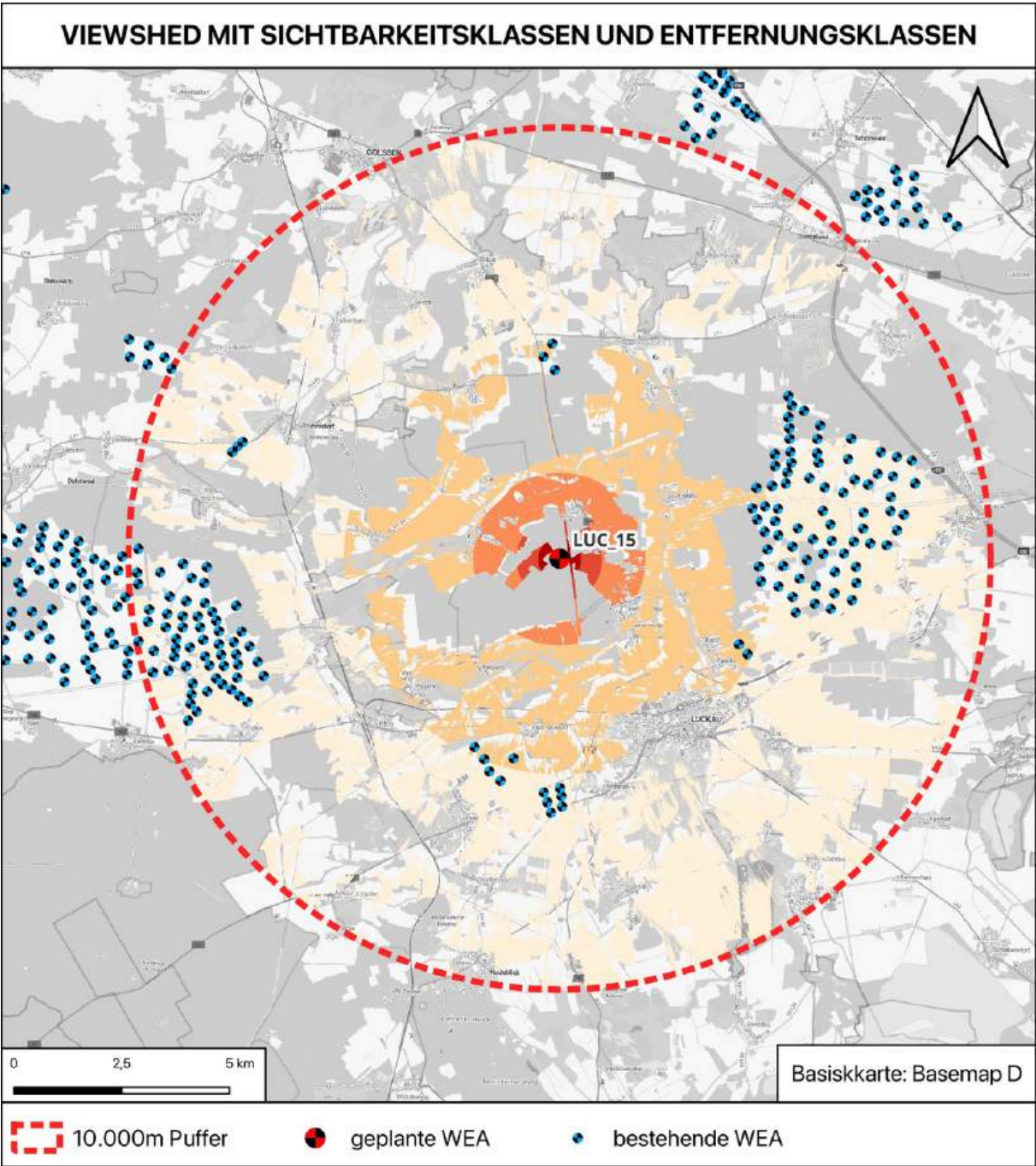
2.800,94

TABELLE 40: WEA LUC-14 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.16 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-15



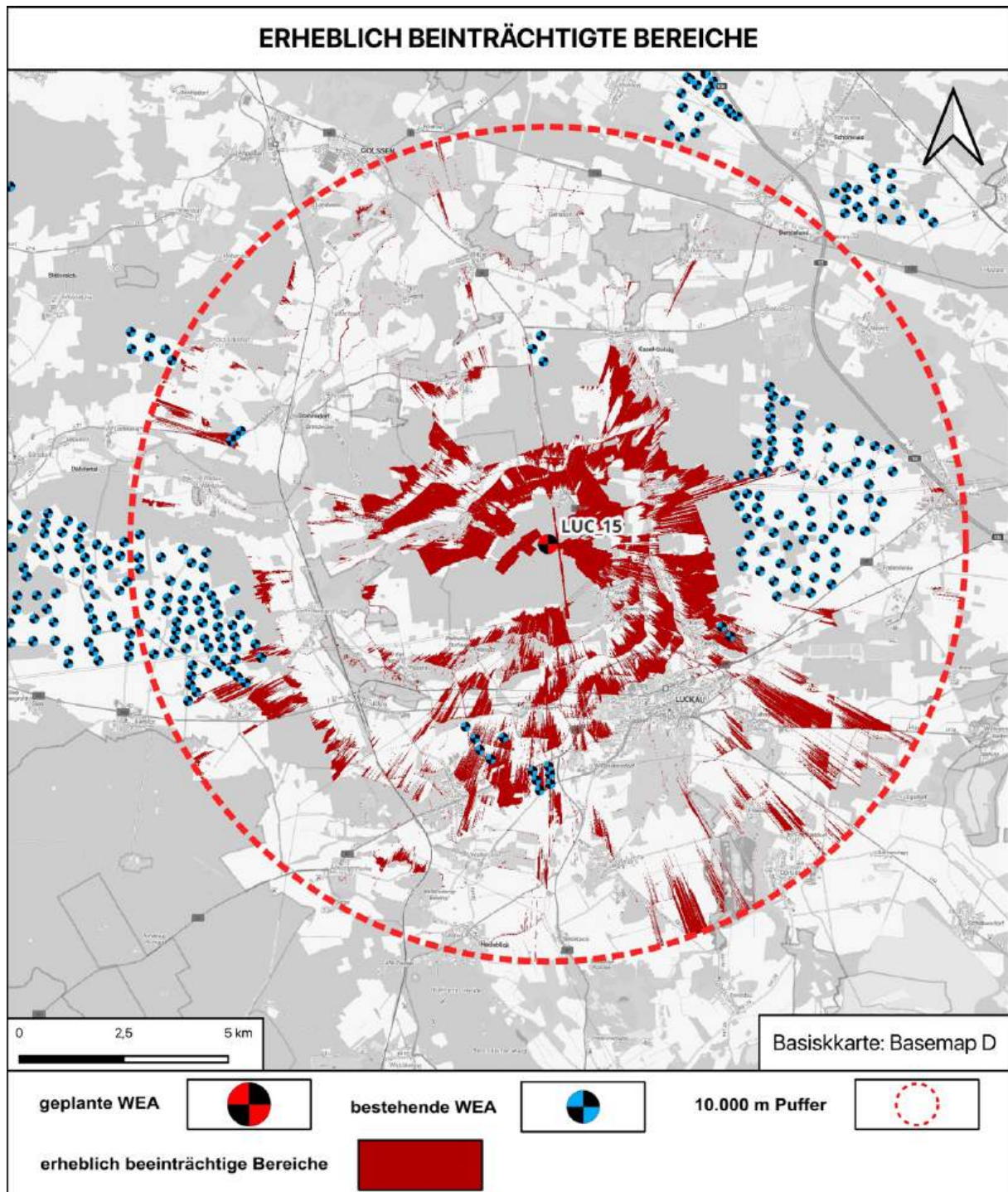
KARTE 58: WEA LUC-15 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



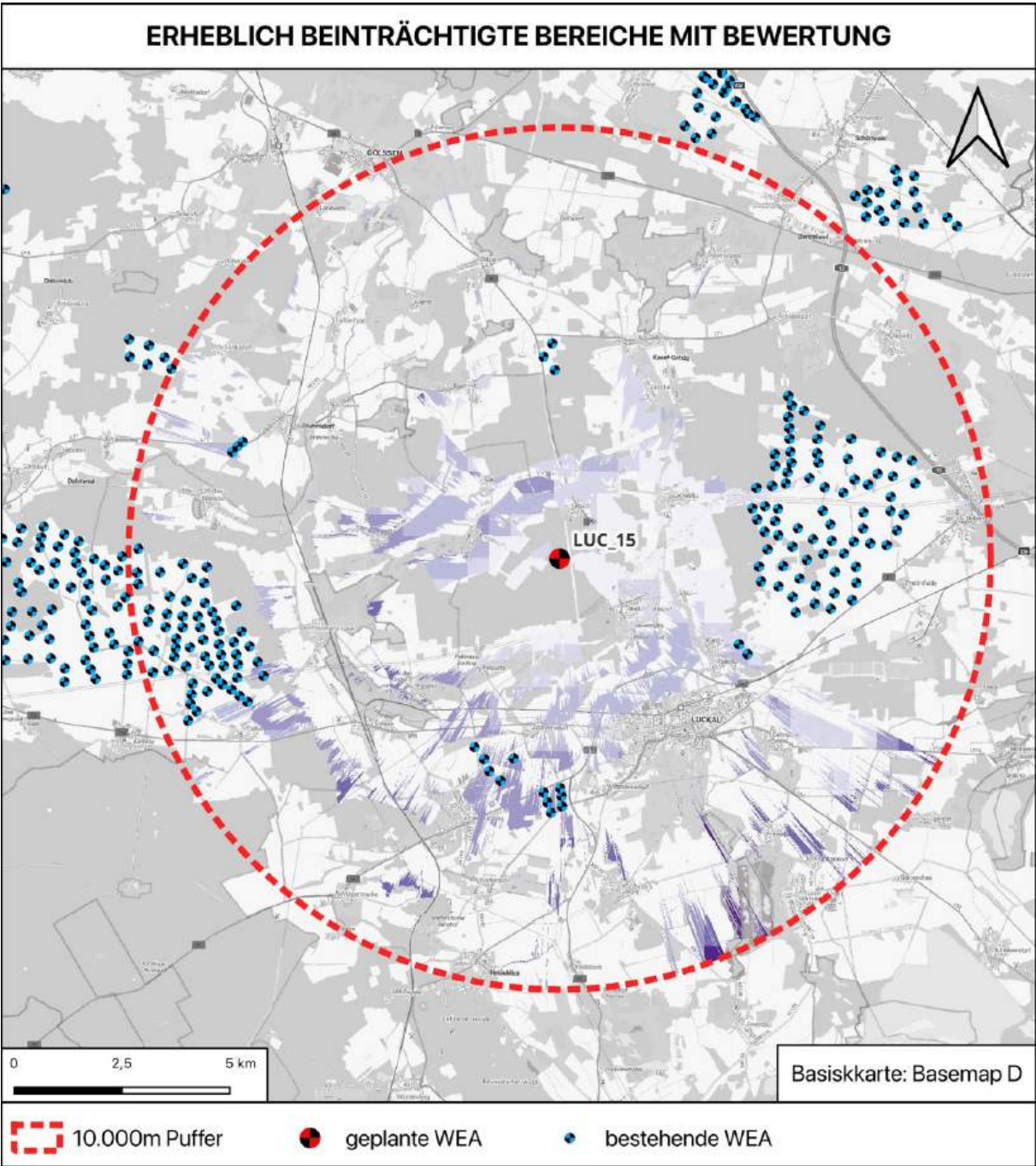
KARTE 59: WEA LUC-15 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,68	2,39	21,38	255,95	1.185,55
IV	1,30	4,00	38,31	372,06	1.429,60
III	3,12	8,23	80,20	575,35	1.847,74
II	8,55	13,67	244,80	902,30	2.182,49
I	8,38	36,88	135,05	723,89	1.066,98

TABELLE 41: WEA LUC-15 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 60: WEA LUC-15 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE

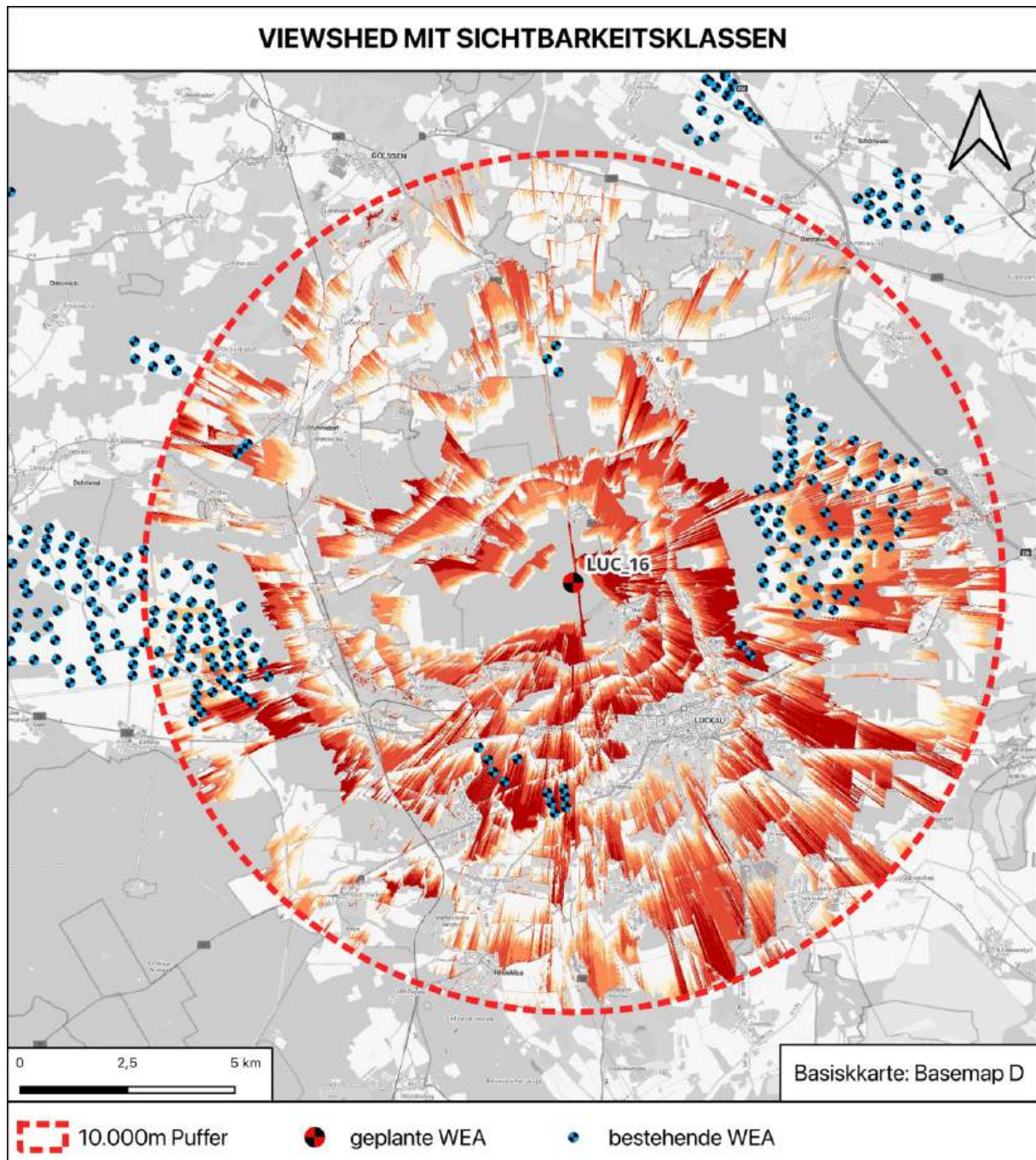


KARTE 61: WEA LUC-15 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

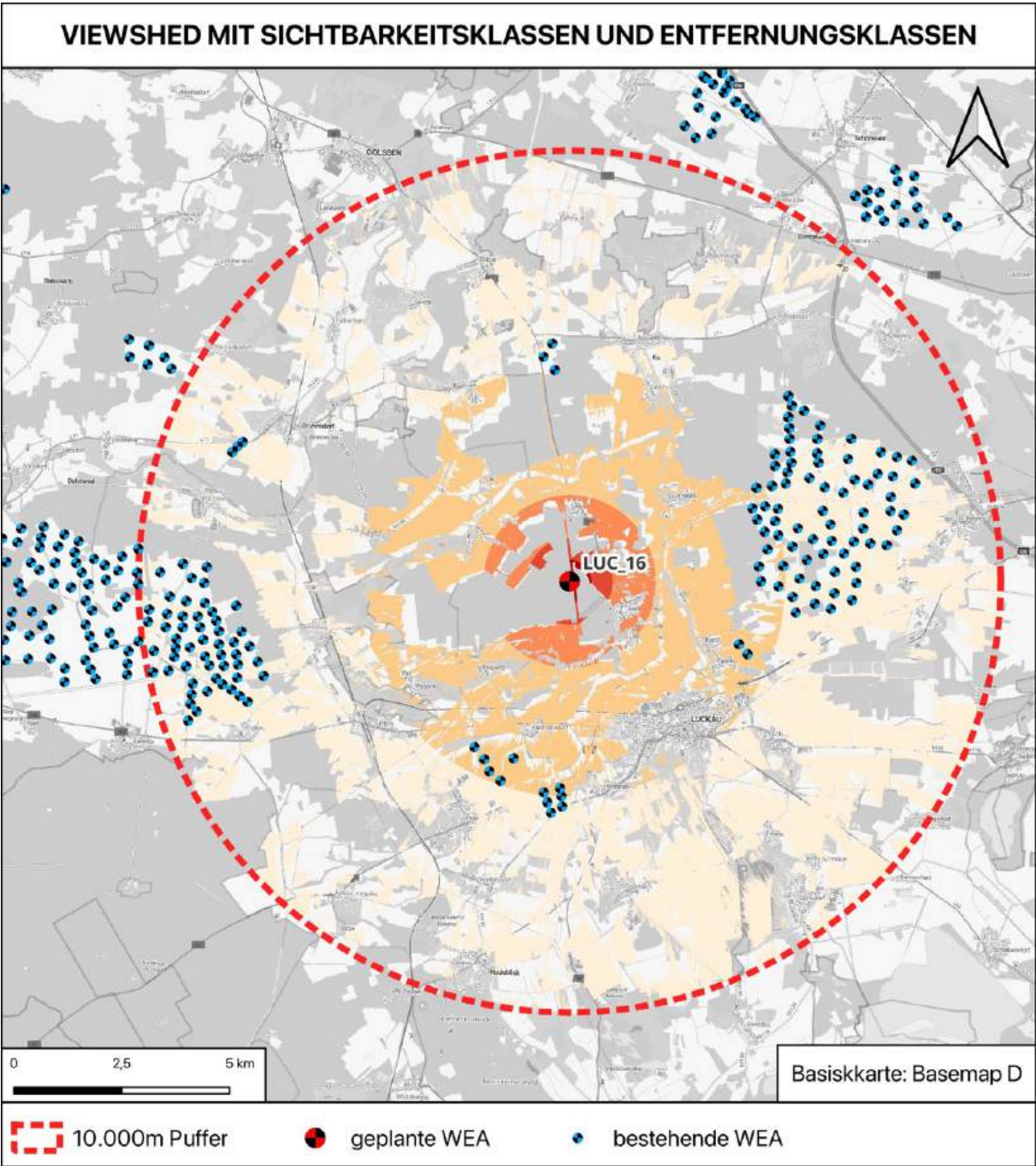
Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	697,79
2	701,00
3	923,49
4	634,31
5	228,56
6	52,91
3.238,05	

TABELLE 42: WEA LUC-15 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.17 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-16



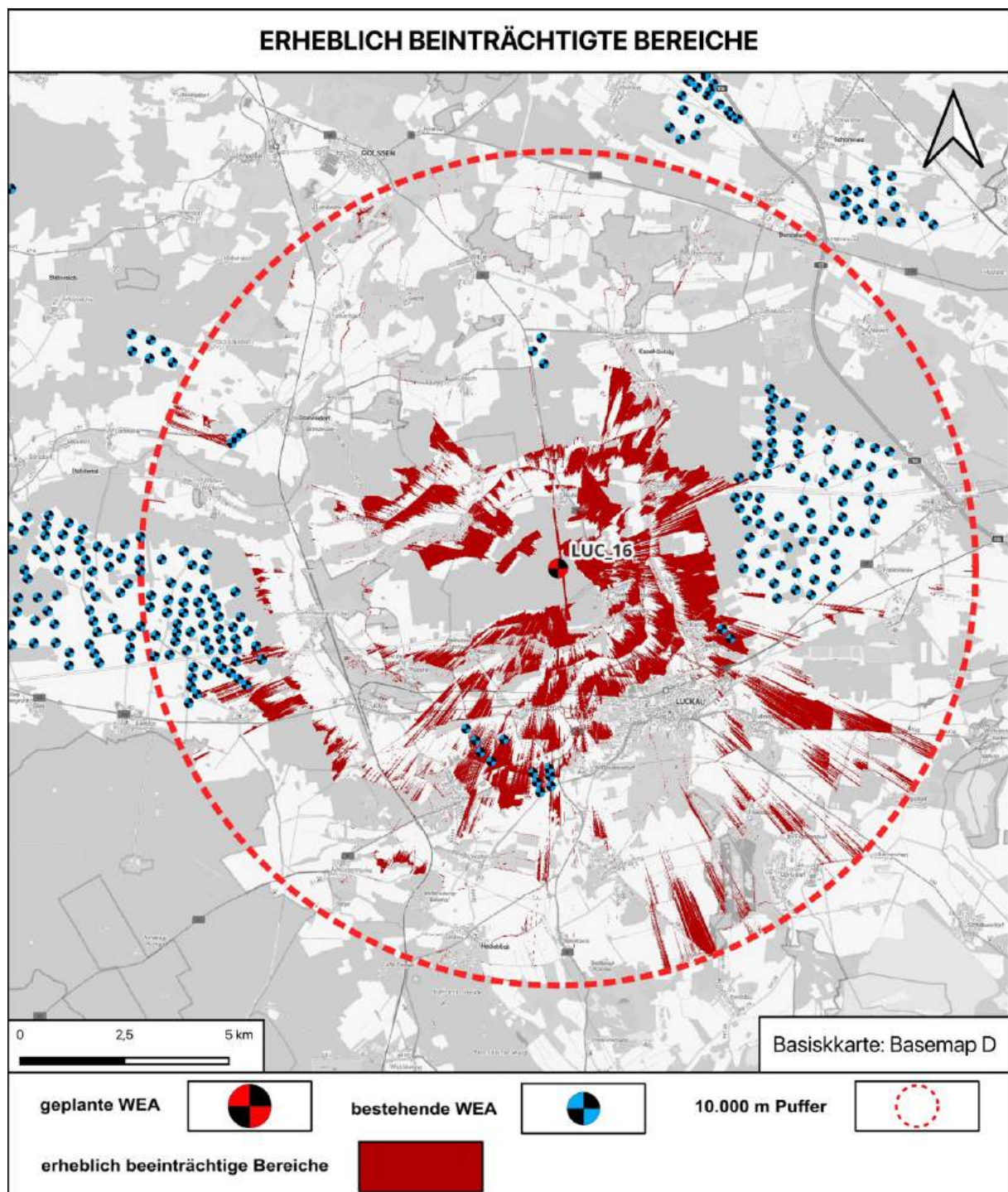
KARTE 62: WEA LUC-16 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



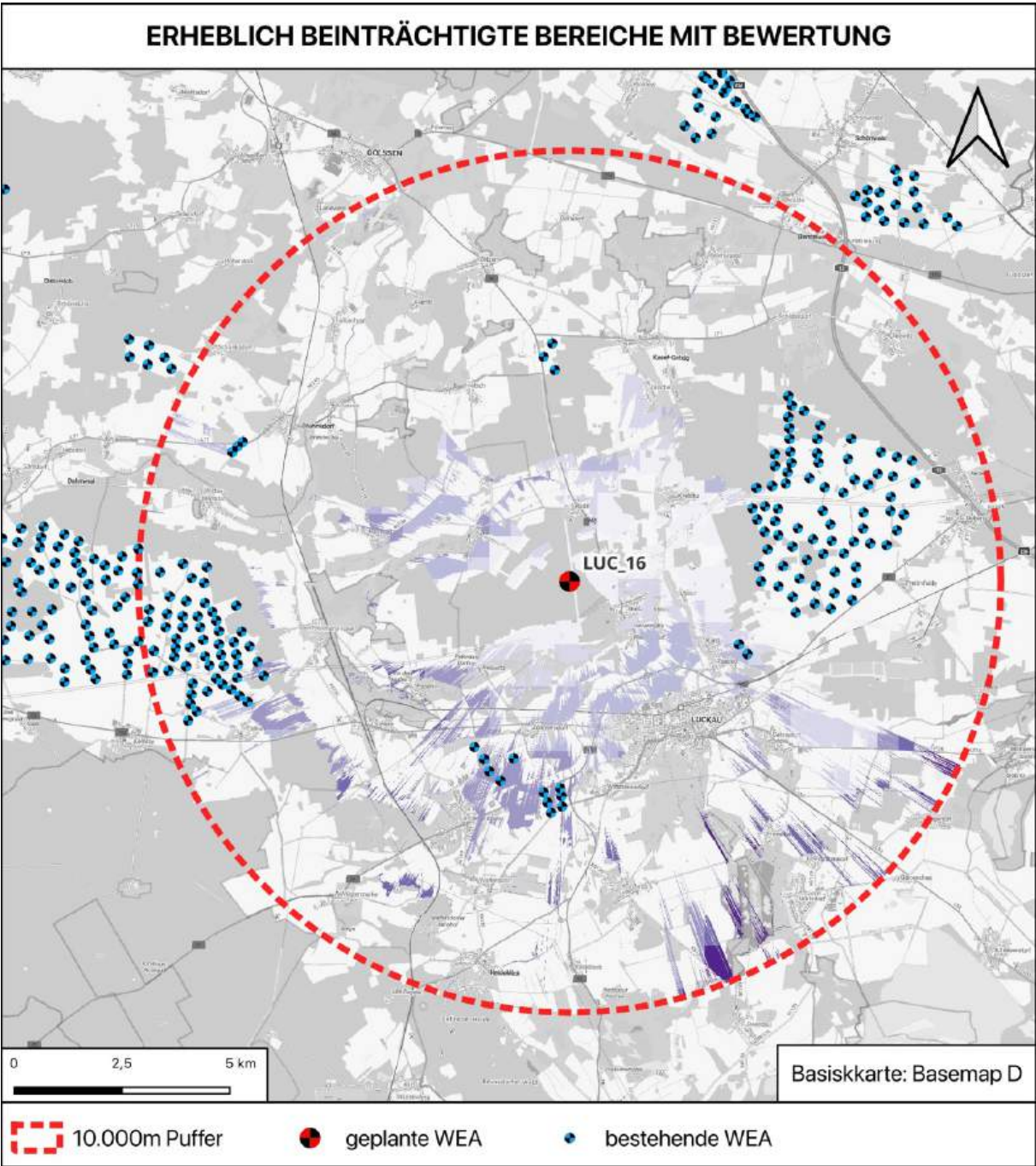
KARTE 63: WEA LUC-16 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,57	1,58	34,24	263,43	1.193,17
IV	1,04	2,91	56,64	380,45	1.472,98
III	2,27	7,37	86,09	660,03	1.870,42
II	4,45	26,38	162,40	996,12	2.248,77
I	4,01	37,81	102,66	672,13	973,88

TABELLE 43: WEA LUC-16 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 64: WEA LUC-16 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE



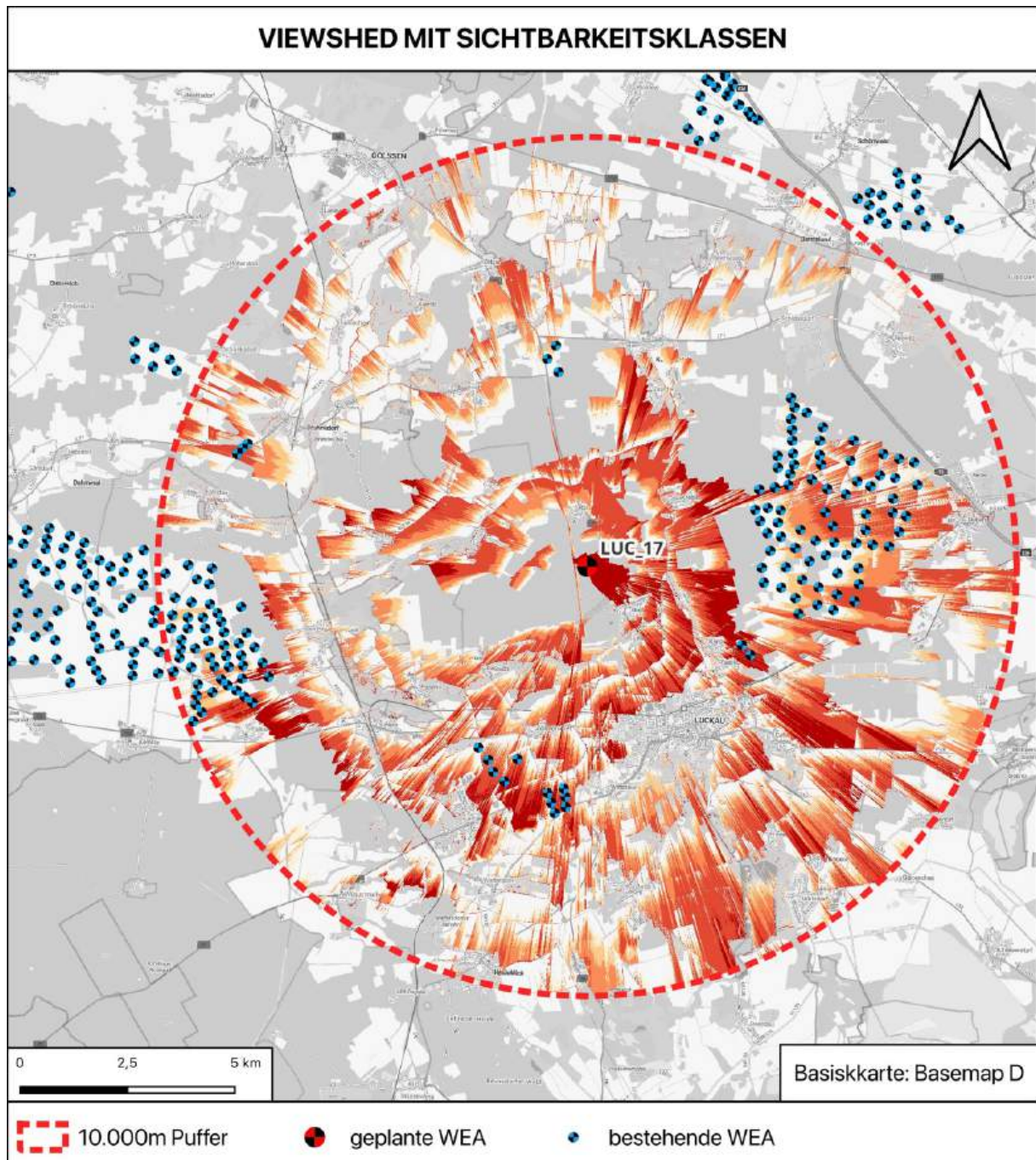
KARTE 65: WEA LUC-16 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	691,36
2	626,66
3	798,41
4	638,36
5	234,44
6	90,85

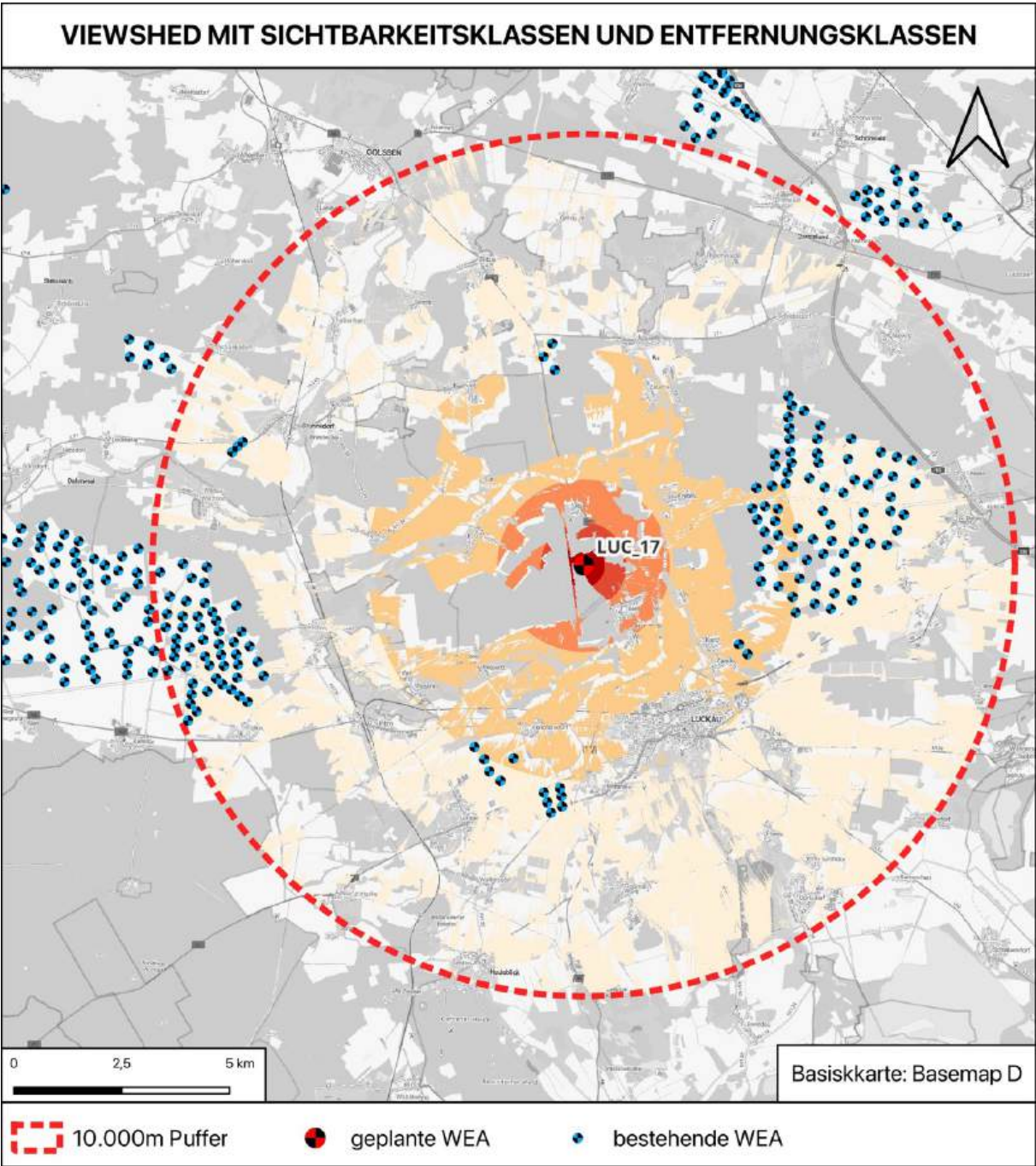
3.080,09

TABELLE 44: WEA LUC-16 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

3.18 ERMITTLUNG DER EINGRIFFSWIRKUNG FÜR LUC-17



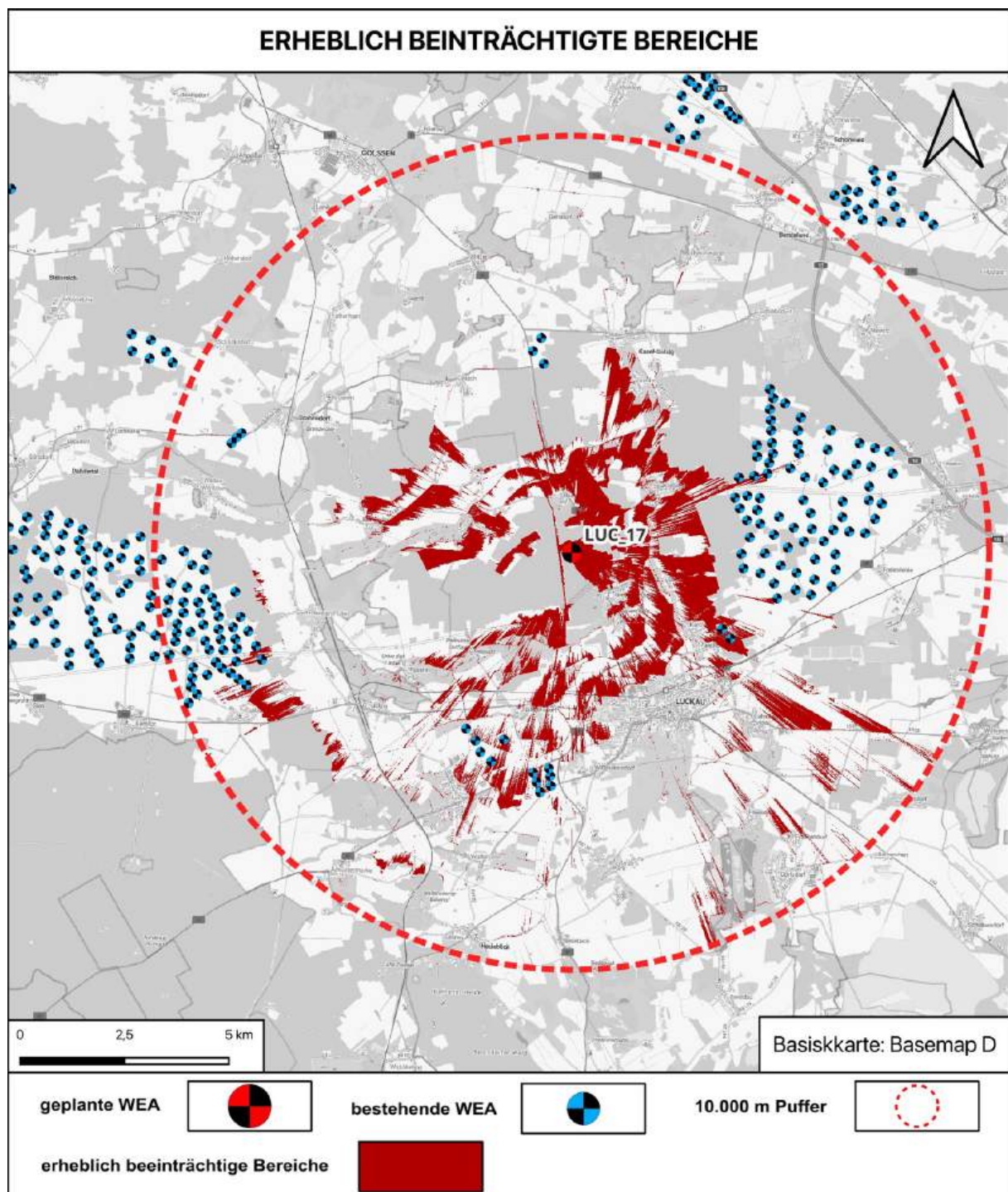
KARTE 66: WEA LUC-17 - VIEWSHED DER WEA MIT SICHTBARKEITSKLASSEN



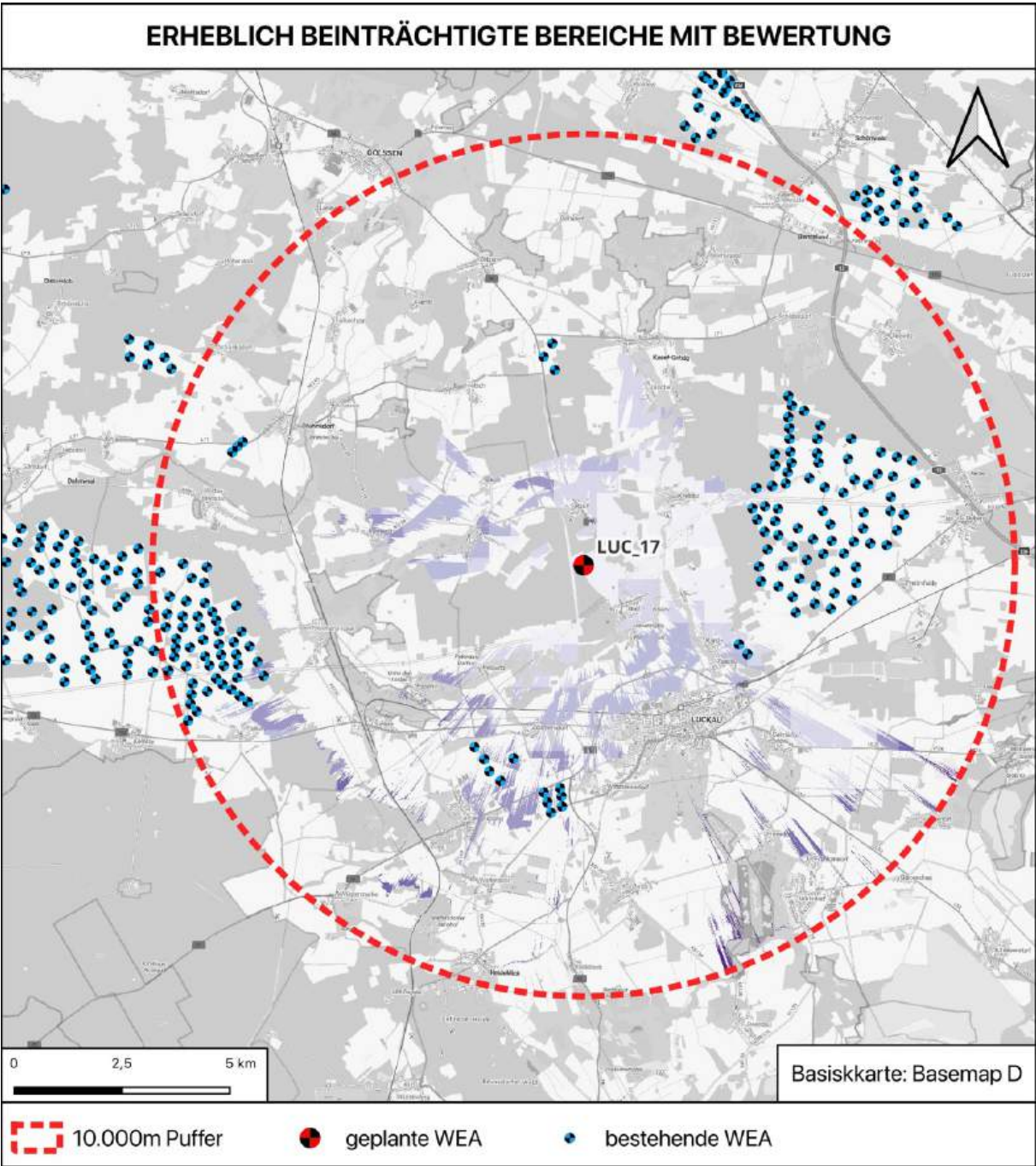
KARTE 67: WEA LUC-17 - VIEWSHED MIT SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN

Sichtbarkeits- klassen	Entfernungsklassen				
	A	B	C	D	E
V	0,35	3,72	31,21	287,96	1.169,80
IV	0,62	6,67	55,46	431,58	1.483,05
III	1,48	14,68	116,00	635,72	1.949,21
II	1,34	12,88	210,12	1.028,69	2.230,12
I	40,69	40,71	43,12	443,69	560,72

TABELLE 45: WEA LUC-17 - FLÄCHENAUSWERTUNG DER SICHTBARKEITSKLASSEN UND ENTFERNUNGSKLASSEN (IN HA) MIT MARKIERUNG FÜR MATRIX-FILTER



KARTE 68: WEA LUC-17 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE



KARTE 69: WEA LUC-17 - ERHEBLICH BEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG

Wertstufe	Eingriffsfläche ohne Maßnahme (ha)
1	687,42
2	613,29
3	669,40
4	395,37
5	124,85
6	31,43
2.521,76	

TABELLE 46: WEA LUC-17 - ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTE BEREICHE MIT BEWERTUNG – FLÄCHENAUSWERTUNG

4 SCHLUSSBETRACHTUNG

Die nachfolgende Tabelle stellt die Ergebnisse der Berechnung der Eingriffswirkung der WEA des Windparks Luckau gemäß des „Märkischen Modells“ dar. Ausgewiesen sind die **erheblich beeinträchtigten Flächen des Landschaftsbildes je Wertstufe**

4.1 SUMME DER ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTEN BEREICHE

Nach dem „Märkischen Modell“ ergeben sich folgende Eingriffsflächen in der jeweiligen Wertstufe für die Eingriffe ins Landschaftsbild innerhalb des Landes Brandenburg.

Wertstufe	1	2	3	4	5	6	
LUC_01	143,72	364,67	658,40	947,97	274,96	8,34	2.398,06
LUC_02	221,86	406,14	789,16	1.185,90	413,40	66,16	3.082,62
LUC_03	190,51	371,51	689,57	951,45	284,51	28,75	2.516,30
LUC_04	254,71	403,22	711,54	793,33	197,59	16,07	2.376,46
LUC_05	263,28	410,84	757,91	1.078,66	348,74	78,40	2.937,84
LUC_06	292,48	380,03	662,00	951,54	294,25	67,29	2.647,60
LUC_07	360,87	419,93	711,80	887,12	264,88	61,37	2.705,97
LUC_08	441,39	410,78	667,57	644,08	162,42	20,40	2.346,64
LUC_09	563,75	555,11	816,99	625,19	207,48	31,06	2.799,57
LUC_10	496,44	447,37	703,76	738,05	226,20	68,45	2.680,27
LUC_11	350,28	377,52	628,00	805,47	240,07	61,00	2.462,35
LUC_12	455,84	432,12	704,46	750,58	284,12	80,28	2.707,41
LUC_13	587,96	542,02	793,67	696,31	266,00	66,78	2.952,74
LUC_14	547,23	513,98	723,93	691,51	256,31	67,98	2.800,94
LUC_15	697,79	701,00	923,49	634,31	228,56	52,91	3.238,05
LUC_16	691,36	626,66	798,41	638,36	234,44	90,85	3.080,09
LUC_17	687,42	613,29	669,40	395,37	124,85	31,43	2.521,76
Summe Eingriffsflächen (ha)	7.246,90	7.976,18	12.410,07	13.415,21	4.308,78	897,51	46.254,65

TABELLE 47: SUMMIERUNG DER EINGRIFFSFLÄCHEN (LUC_01 BIS LUC_17)

Wertstufe	Summe Eingriffsfläche (ha)
1	7.246,90
2	7.976,18
3	12.410,07
4	13.415,21
5	4.308,78
6	897,51
	46.254,65

TABELLE 48: SUMME DER ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTEN BEREICHE IN DER JEWEILIGEN WERTSTUFE

4.2 ZAHLUNGSWERT FÜR DIE ERSATZZAHLUNG

Die vorstehende Bewertung zeigt, dass das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes führt. Realkompensationsmaßnahmen sind im vorliegenden Projekt nicht vorgesehen.

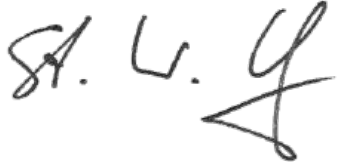
Im Zuge des Bauleitplanverfahrens wird die Kompensation des Landschaftsbildeingriffs nicht nach dem Märkischen Modell bilanziert. Stattdessen erfolgt die Bewertung über die Herleitung eines Kostenäquivalents. Dieser Ansatz dient dazu, die Eingriffsbewertung mit den im Bebauungsplan vorgesehenen Kompensationsregelungen konsistent zusammenzuführen.

Wertstufe	1	2	3	4	5	6	Summe Fläche in ha	Zahlung
Ersatzzahlung in EUR je Wertstufe	3	6	9	12	15	18		
LUC_01	143,72	364,67	658,40	947,97	274,96	8,34	2.398,06	19.045,89 €
LUC_02	221,86	406,14	789,16	1.185,90	413,40	66,16	3.082,62	22.959,30 €
LUC_03	190,51	371,51	689,57	951,45	284,51	28,75	2.516,30	20.271,03 €
LUC_04	254,71	403,22	711,54	793,33	197,59	16,07	2.376,46	21.912,54 €
LUC_05	263,28	410,84	757,91	1.078,66	348,74	78,40	2.937,84	22.964,34 €
LUC_06	292,48	380,03	662,00	951,54	294,25	67,29	2.647,60	21.126,21 €
LUC_07	360,87	419,93	711,80	887,12	264,88	61,37	2.705,97	23.441,79 €
LUC_08	441,39	410,78	667,57	644,08	162,42	20,40	2.346,64	23.474,64 €
LUC_09	563,75	555,11	816,99	625,19	207,48	31,06	2.799,57	29.797,47 €
LUC_10	496,44	447,37	703,76	738,05	226,20	68,45	2.680,27	25.335,51 €
LUC_11	350,28	377,52	628,00	805,47	240,07	61,00	2.462,35	21.170,16 €
LUC_12	455,84	432,12	704,46	750,58	284,12	80,28	2.707,41	24.632,16 €
LUC_13	587,96	542,02	793,67	696,31	266,00	66,78	2.952,74	29.471,88 €
LUC_14	547,23	513,98	723,93	691,51	256,31	67,98	2.800,94	27.307,20 €
LUC_15	697,79	701,00	923,49	634,31	228,56	52,91	3.238,05	35.511,30 €
LUC_16	691,36	626,66	798,41	638,36	234,44	90,85	3.080,09	32.067,60 €
LUC_17	687,42	613,29	669,40	395,37	124,85	31,43	2.521,76	29.497,59 €
Summe Eingriffsfläche (ha)	7.246,89	7.976,19	12.410,06	13.415,20	4.308,78	897,52	46.254,64	429.986,61 €

TABELLE 49: SUMME DER ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGTEN BEREICHE IN DER JEWEILIGEN WERTSTUFE UND DES SICH DARAUS ERGEBENDEN ZAHLWERTS FÜR DIE ERSATZZAHLUNG

Eine naturraumspezifische Verrechnung von Eingriffs- und Kompensationswirkungen anhand von Auf- und Abwertungspunkten wird daher nicht vorgenommen. Die Kompensation wird vielmehr über einen kostenbezogenen Bewertungsansatz abgebildet, der die Schwere und räumliche Reichweite der Beeinträchtigung berücksichtigt.

Die vorliegende gutachterliche Ermittlung der Eingriffswirkung bildet damit die fachliche Grundlage für die im Bauleitplanverfahren gewählte Form der Kompensation.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'St. W. K.' followed by a stylized flourish.

Stefan W. Kauling

Osnabrück, den 03.03.2026

aratall GmbH