



Anlage U2

Ermittlung des Kompensationsbedarfes aus der landschaftsästhetischen Beeinträchtigung



Formblatt zur Ermittlung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen Konzentrationszone Rheinbach/Meckenheim und Ermittlung der Kompensation (nach NOHL 1993)

Naturraum / Erlebnisraum

Raumeinheit A 1 „Strukturärmerer Raum“
(ohne schutzwürdige Bereiche)

geplanter Eingriff (Bauweise, Höhe, Dimension)

max. 4 WEA (3 WEA Stadt Rheinbach B-Plan Nr. 65 und 1 WEA Stadt Meckenheim B-Plan Nr. 117a)

max. Gesamthöhe bis Rotorspitze: 150 m
Durchmesser Turmfuß: 15 m

Landschaftsästhetischer Wert

1 – 10 Punkte	vorher	nachher	Differenz
Vielfalt (1x)	2	2	0
Naturnähe (1x)	2	2	0
Eigenart (2x)	3	2	- 1
Σ1	10	Σ2 8	- 2

Verletzlichkeit

1- 10 Punkte	
Grobreliefierung	8
Strukturvielfalt Elemente	6
Vegetationsdichte	7
Σ3	21

Schutzwürdigkeitsgrad

1

Landschaftsästhetischer
Eigenwert

2

x 2

Ästhetische
Eingriffsintensität

2

x 1

Visuelle Verletzlichkeit

8

x 1

x 1

Σ4

13

Σ4 transformiert
in die

Landschaftsästhetische
Empfindlichkeit

2

x 1

x 1

Summe aus Empfindlichkeit und Intensität
transformiert in die

1

Landschaftsästhetische
Eingriffserheblichkeit

Wahrnehmungskoeffizient

Beeinträchtigte Wirk- (Sicht-) Zonen	Wahrnehmungskoeffizient			
	A	B	C	D
Wirk- (Sicht-) Zone I (0 – 200 m)	0,30	0,60	0,15	0,30
Wirk- (Sicht-) Zone II (200 – 1.500 m)	0,15	0,30	0,10	0,15
Wirk- (Sicht-) Zone III (1.500 – 10.000 m)	0,02	0,04	0,01	0,02

A = Wahrnehmungskoeffizient bei Eingriffsobjekt < 60 m

B = Wahrnehmungskoeffizient bei Eingriffsobjekt > 60 m

C = Wahrnehmungskoeffizient bei relativ großen Vorbelastungen ähnlicher Art und Eingriffsobjekten bis 60 m Höhe

D = Wahrnehmungskoeffizient bei relativ großen Vorbelastungen ähnlicher Art und Eingriffsobjekten > 60m Höhe

10 %

Kompensationsflächen-
faktor

Berechnung des Kompensationsumfanges

Flächengröße der Sichtzone	[ha]	davon sichtbar [%]	[ha]						
Eingriffsfläche	0,18	100	0,18	→	0,18	0,1	1,0	0,1	0,0018
Sichtzone I (bis 200 m)	50,05	99,2	49,65	→	49,65	x 0,1	x 0,6	x 0,1	= 0,2979
Sichtzone II (200 – 1.500 m)	1205,1	70,1	844,66	→	844,66	x 0,1	x 0,3	x 0,1	= 2,5340
Sichtzone III (1.500 – 10.000 m)	33669	16,0	5375,95	→	5375,95	x 0,1	x 0,04	x 0,1	= 2,1503

Kompensationsumfang als Ausgleich für
den landschaftsästhetischen Eingriff [ha]

4,9840



Formblatt zur Ermittlung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen Konzentrationszone Rheinbach/Meckenheim und Ermittlung der Kompensation (nach NOHL 1993)

Naturraum / Erlebnisraum

Raumeinheit A 2 „Strukturierter Raum“

unter Landschaftsschutz/ mit schutzwürdigen
Bereichen (GEP: Schutz der Landschaft und
landschaftsorientierte Erholung)

geplanter Eingriff (Bauweise, Höhe, Dimension)

max. 4 WEA (3 WEA Stadt Rheinbach B-Plan Nr. 65 und
1 WEA Stadt Meckenheim B-Plan Nr. 117a)

max. Gesamthöhe bis Rotorspitze: 150 m
Durchmesser Turmfuß: 15 m

Landschaftsästhetischer Wert

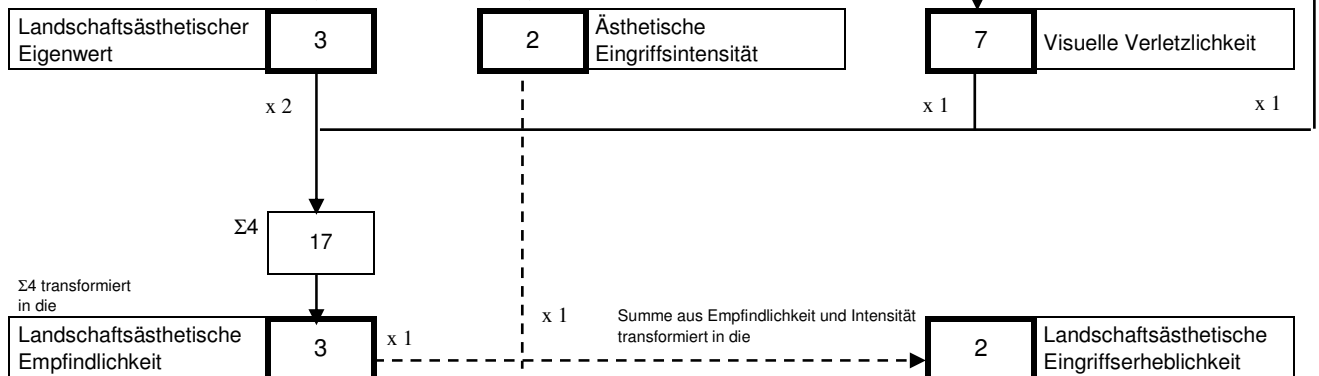
1 – 10 Punkte	vorher	nachher	Differenz
Vielfalt (1x)	3	3	0
Naturnähe (1x)	4	4	0
Eigenart (2x)	4	3	- 1
Σ1	15	Σ2 13	- 2

Verletzlichkeit

1- 10 Punkte	
Grobreliefierung	8
Strukturvielfalt Elemente	5
Vegetationsdichte	6
Σ3	19

Schutzwürdigkeitsgrad

4



Wahrnehmungskoeffizient

Beeinträchtigte Wirk- (Sicht-) Zonen	Wahrnehmungskoeffizient			
	A	B	C	D
Wirk- (Sicht-) Zone I (0 – 200 m)	0,30	0,60	0,15	0,30
Wirk- (Sicht-) Zone II (200 – 1.500 m)	0,15	0,30	0,10	0,15
Wirk- (Sicht-) Zone III (1.500 – 10.000 m)	0,02	0,04	0,01	0,02

A = Wahrnehmungskoeffizient bei Eingriffsobjekt < 60 m
B = Wahrnehmungskoeffizient bei Eingriffsobjekt > 60 m
C = Wahrnehmungskoeffizient bei relativ großen Vorbelastungen ähnlicher Art und Eingriffsobjekten bis 60 m Höhe
D = Wahrnehmungskoeffizient bei relativ großen Vorbelastungen ähnlicher Art und Eingriffsobjekten > 60m Höhe

Berechnung des Kompensationsumfanges

Flächengröße der Sichtzone	[ha]	davon sichtbar [%]	[ha]						
Eingriffsfläche	0,0	0	0,0	→	0,0	0,2	1,0	0,1	= 0,0000
Sichtzone I (bis 200 m)	0,0	0	0,0	→	0,0	$\times 0,2$	$\times 0,6$	$\times 0,1$	= 0,0000
Sichtzone II (200 – 1.500 m)	1205,1	2,4	28,68	→	28,68	$\times 0,2$	$\times 0,3$	$\times 0,1$	= 0,1721
Sichtzone III (1.500 – 10.000 m)	33669	4,7	1569,12	→	1569,12	$\times 0,2$	$\times 0,04$	$\times 0,1$	= 1,2553

Kompensationsumfang als Ausgleich für
den landschaftsästhetischen Eingriff [ha]

1,4274


**Formblatt zur Ermittlung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Windenergieanlagen
Konzentrationszone Rheinbach/Meckenheim und Ermittlung der Kompensation (nach NOHL 1993)**

Naturraum / Erlebnisraum

Raumeinheit A 3.2 „Strukturierter Raum“unter Landschaftsschutz/ mit schutzwürdigen Bereichen (GEP:
Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung)**mit Vorbelastung „Hochspannungsfreileitung“**

geplanter Eingriff (Bauweise, Höhe, Dimension)

max. 4 WEA (3 WEA Stadt Rheinbach B-Plan Nr. 65 und
1 WEA Stadt Meckenheim B-Plan Nr. 117a)max. Gesamthöhe bis Rotorspitze: 150 m
Durchmesser Turmfuß: 15 m**Landschaftsästhetischer Wert**

1 – 10 Punkte	vorher	nachher	Differenz
Vielfalt (1x)	3	3	0
Naturnähe (1x)	4	4	0
Eigenart (2x)	3	3	0
$\Sigma 1$	13	$\Sigma 2$ 13	0

Verletzlichkeit

1 - 10 Punkte	
Grobreliefierung	8
Strukturvielfalt Elemente	5
Vegetationsdichte	6
$\Sigma 3$	19

Schutzwürdigkeitsgrad**4**Landschaftsästhetischer
Eigenwert**2**

x 2

 $\Sigma 4$ **15** $\Sigma 4$ transformiert
in dieLandschaftsästhetische
Empfindlichkeit**3**

x 1

1 Ästhetische
Eingriffsintensität

x 1

Summe aus Empfindlichkeit und Intensität
transformiert in die**7**

x 1

Visuelle Verletzlichkeit

x 1

1Landschaftsästhetische
Eingriffserheblichkeit**Wahrnehmungskoeffizient**

Beeinträchtigte Wirk- (Sicht-) Zonen	Wahrnehmungskoeffizient			
	A	B	C	D
Wirk- (Sicht-) Zone I (0 – 200 m)	0,30	0,60	0,15	0,30
Wirk- (Sicht-) Zone II (200 – 1.500 m)	0,15	0,30	0,10	0,15
Wirk- (Sicht-) Zone III (1.500 – 10.000 m)	0,02	0,04	0,01	0,02

A = Wahrnehmungskoeffizient bei Eingriffsobjekt < 60 m

B = Wahrnehmungskoeffizient bei Eingriffsobjekt > 60 m

C = Wahrnehmungskoeffizient bei relativ großen Vorbelastungen ähnlicher Art und
Eingriffsobjekten bis 60 m HöheD = Wahrnehmungskoeffizient bei relativ großen Vorbelastungen ähnlicher Art
und Eingriffsobjekten > 60m Höhe**10 %**Kompensationsflächen-
faktor**Berechnung des Kompensationsumfanges**

Flächengröße der Sichtzone	[ha]	davon sichtbar [%]	[ha]
Eingriffsfläche	0,0	0	0,0
Sichtzone I (bis 200 m)	0,0	0	0,0
Sichtzone II (200 – 1.500 m)	1205,1	7,6	91,18
Sichtzone III (1.500 – 10.000 m)	33669	1,6	533,26

0,0	0,1	1,0	0,1	=	0,0000
0,0	x 0,1	x 0,6	x 0,1	=	0,0000
91,18	x 0,1	x 0,3	x 0,1	=	0,2736
533,26	x 0,1	x 0,04	x 0,1	=	0,2133

Kompensationsumfang als Ausgleich für
den landschaftsästhetischen Eingriff [ha]**0,4869**



Gesamtsumme Kompensationsbedarf für den landschaftsästhetischen Eingriff

max. 4 WEA (3 WEA Stadt Rheinbach B-Plan Nr. 65 und 1 WEA Stadt Meckenheim B-Plan Nr. 117a)

Raumeinheit	Kompensationsumfang [ha]	Durchschnittlicher Kompensationsbedarf pro WEA [ha]
A 1 „Strukturärmerer Raum“ (ohne schutzwürdige Bereiche)	4,9840	
A 2 „Strukturierter Raum“ unter Landschaftsschutz/ mit schutzwürdigen Bereichen (GEP: Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung)	1,4274	
A 3.2 „Strukturierter Raum“ unter Landschaftsschutz/ mit schutzwürdigen Bereichen (GEP: Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung) mit Vorbelastung „Hochspannungsfreileitung“	0,4869	
Gesamtsumme	6,8983	1,7246

Kenndaten zum digitalen Geländemodell

Die Ermittlung von sichtverstellenden bzw. sichtverschatteten Bereichen sowie von Landschaftsbereichen mit Sichtbetroffenheit durch die Windenergieanlagen erfolgte auf der Grundlage eines digitalen Geländemodells (DGM) mit Rastergrößen von 1 x 1 m bis 25 x 25 m sowie digitaler Nutzungs-/ Vegetationstypen (ATKIS-Daten).

Modellparameter:

Durchschnittliche Höhe von Bebauung (Siedlungsfläche, Einzelgebäude)	10 m
Durchschnittliche Höhe von Gehölzstrukturen in der Siedlung/ bei Gebäuden	10 m
Durchschnittliche Höhe von Gehölzstrukturen in der freien Landschaft	10 m
Durchschnittliche Höhe von Wald	25 m