

---

# Umweltbericht zum Bebauungsplan "Sondergebiet Photovoltaik - Gosewinkel" der Landeshauptstadt Schwerin

## 1 Angaben zum Standort sowie zu Art und Umfang des Vorhabens

Das Planungsgebiet liegt im Bereich Schwerin-Gosewinkel direkt östlich der Bahnlinie nach Rehna. Es umfasst überwiegend ein ehemaliges Wasserwerksgelände und unterliegt derzeit keiner erkennbaren Flächennutzung. Auf dem Gelände befinden sich noch einige ältere und ungenutzte bauliche Anlagen (Gebäude, Brunnen, Pflasterungen), die jedoch an wenigen Stellen konzentriert sind und angesichts umgebenden Gehölzbewuchses aus der Entfernung nur noch teilweise wahrgenommen werden können. Im Rahmen der Sukzession auf der ungenutzten Fläche haben sich grasige Ruderalfluren und Gebüsche entwickelt.

Die Fläche soll nunmehr mit einer Photovoltaikanlage bebaut und so einer neuen Nutzung zugeführt werden.

## 2 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

### 2.1 Schutzgut Mensch

Die Fläche wird für Wohn- oder Erholungszwecke nicht genutzt und ist durch Personen angesichts einer weitgehenden Umzäunung auch nicht ohne weiteres betretbar. Die einzige erkennbare Nutzung des Planungsgebietes durch Nachbarn ist die (vermutlich illegale) Ablagerung von Gartenabfällen.

Die Ortslage Gosewinkel, bestehend aus wenigen Häusern, liegt dem Planungsgebiet direkt östlich benachbart. Von ca. zwei Wohngebäuden können Teile der Fläche eingesehen werden, sie ist damit optisch mitprägend für das Wohnumfeld.

Ebenfalls östlich verläuft die schmale Straße "Gosewinkel", die jedoch für Erholungsverkehr wenig bedeutsam ist und im wesentlichen der Erschließung der Ortslage Gosewinkel dient. Durch den recht dichten Gehölzbewuchs zwischen Straße und Planungsgebiet kann die Fläche nur schlecht eingesehen werden. Südlich, jenseits der Bahnlinie, befindet sich ein Kleingartengelände; es bestehen von hier keine relevanten Blickbeziehungen.

### 2.2 Schutzgut Pflanzen und Tiere

Die Geländeerfassung von Biotoptypen, Pflanzen und Tieren erfolgte an drei Terminen im Juli, Oktober und November 2011. Eine gezielte Erfassung von Tiergruppen und eine floristische Kartierung wurden nicht durchgeführt, jedoch wurde die Fläche recht akribisch nach bemerkenswerten Artvorkommen abgesucht.

Etwa 2/3 des Planungsgebietes werden von einem ruderalen Kriechrasen bedeckt, der im Süden vom Landreitgras (*Calamagrostis epigeios*), im Nordteil der Fläche außerhalb der Umzäunung von der Quecke (*Elytrigia repens*) dominiert wird. Es finden sich recht wenige insektenbestäubte Pflanzen, darunter hochwüchsige Ruderalpflanzen wie der Weiße Steinklee (*Melilotus albus*) und der Rainfarn (*Chrysanthemum vulgare*) und an einigen feuchteren Stellen der Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*). Den größten (Insekten-) Blütenreichtum weisen wenige, v.a. im Westen des Planungsgebietes, in Nachbarschaft der Bahnlinie, gelegene trockenere Bereiche auf, die Anklänge an Sandmagerrasen zeigen und z.B. von der Wiesen-Schafgarbe (*Achillea millefolium*) besiedelt werden. Es handelt sich hier

nicht um ein Besonders Geschütztes Biotop gemäß §20 NatSchAG M-V, da keine hinreichend typische Ausprägung für eine Einstufung als Magerrasen gegeben ist.

Am Südeinde des Planungsgebietes befindet sich in einer Geländesenke eine Pestwurzflur, die gemäß Biotopkartieranleitung als Uferstaudenflur (VHU) eingestuft wurde. Eine dauerhafte Wasserfläche ist an diesem Standort nicht vorhanden, es könnte jedoch während sehr feuchter Perioden zur Bildung eines flachen Temporärgewässers kommen. Als Amphibienlaichgewässer ist es wegen der Kurzzeitigkeit seines Bestehens und geringer Besonnung ungeeignet.

Verteilt über das Planungsgebiet wachsen Gehölzgruppen, die zum Teil spontanem, zum Teil gepflanzten Ursprungs sind. Neben den vorwiegend randlich wachsenden Gebüsch finden sich innerhalb des Plangebietes zwei größere Gehölzbestände, die sich in Bezug auf Arteninventar und Struktur etwas unterscheiden:

- Die ausgedehnte nördliche Gehölzgruppe besteht zu einem großen Teil aus Sanddorn, der an diesem Ort mit Sicherheit gepflanzt wurde. Daneben kommen Eingrifflicher Weißdorn und Schlehe vor. Durch den Standort an einem nach SW abfallenden Hang wächst dieses Gebüsch in etwas wärmebegünstigter Lage.
- Die große zentrale Gehölzgruppe beherbergt gepflanzte Forsythiensträucher und sicherlich ebenfalls vom Menschen eingebrachte Exemplare des Europäischen Ligusters und der Winter-Linde. Daneben kommen - scheinbar spontan aufgewachsen - einige Sal-Weiden sowie Gebüsch des Eingrifflichen Weißdorns vor.

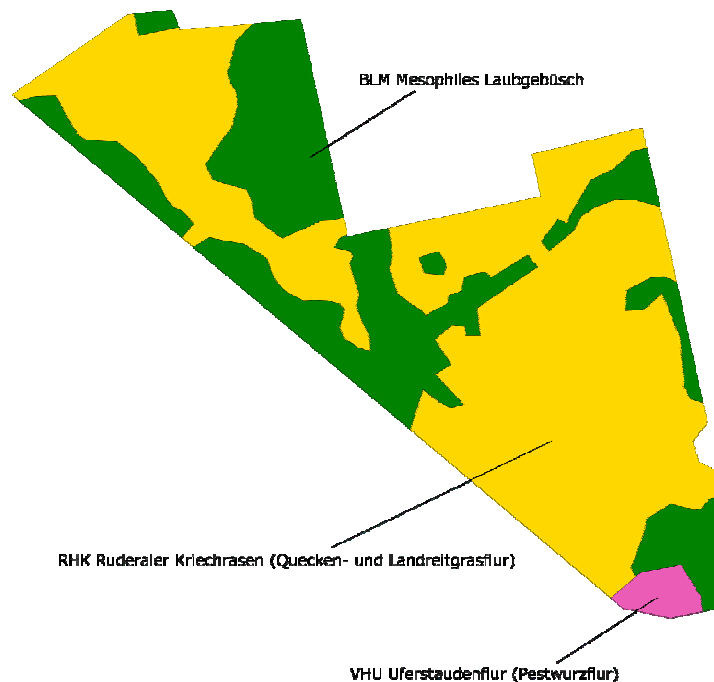
Die aufwachsenden Bäume auf der Fläche sind größtenteils jünger als 20 Jahre und weisen durchweg in 1 Meter Höhe einen Stammumfang von weniger als 80 cm auf.

Es ergaben sich in keinem Bereich der Fläche Hinweise auf Vorkommen besonders spezialisierter, gefährdeter oder einem besonderen Schutz unterliegender Arten. Die Bedeutung des Gebietes als Körnerlieferant für Vögel im Spätsommer und Herbst ist für eine Ruderalfläche eher gering, was v.a. in der Seltenheit von Distelarten begründet ist. Auch für Insektenfresser unter der Avifauna dürften die Ruderalflächen (mangels größerer Insektenbestände) nur eine geringe Bedeutung haben. Die zahlreichen Beeren und Steinobst tragenden Sträucher weisen demgegenüber vermutlich ein gutes Nahrungsangebot für Vögel auf und bieten zusätzlich Deckung und Sitzplatz. Auf eine Brut von Bodenbrütern hindeutende Vorkommen oder Verhaltensweisen wurden nicht beobachtet, jedoch bot der Zeitraum der Geländeerfassungen (ab Juli) dafür auch nur begrenzte Möglichkeiten. Mögliche Vogel-Brutvorkommen in den Gehölzbeständen wurden nur oberflächlich (und mit negativem Ergebnis) geprüft, es gilt hier jedoch die gleiche jahreszeitliche Einschränkung. Es ist aufgrund der Strukturausstattung des Gebietes mit hoher Wahrscheinlichkeit von Vogelbruten zumindest häufiger Arten in den Gehölzen auszugehen.

Von den Insekten wurden lediglich ubiquitäre Arten beobachtet, auch hier bilden die Gebüsch vermutlich den wertvollsten Lebensraum. Die queckenreiche Ruderalfläche im Norden beherbergt mit *Omocestus viridulus*, *Chorthippus parallelus* und *Chorthippus biguttulus* mindestens drei Feldheuschrecken-Arten, die in Mecklenburg allesamt häufig und verarbeitet sind. Der Landreitgras-dominierte Süfteil des Plangebietes ist von Feldheuschrecken nur wenig besiedelt, die trockeneren Stellen mit Anklängen an Magerrasen werden sichtbar regelmäßig von *Ch. biguttulus* genutzt. Die (recht anspruchslose) Sandmagerrasenart *Ch. brunneus* konnte nicht gefunden werden, was eine begrenzte Qualität des Gebietes als Lebensraum für typische Magerrasen-Insekten nahelegt. Mit *Pholidoptera griseoptera* und *Tettigonia sp.* kommen im Gesamtgebiet außerdem zwei Langfühlerschrecken vor, die im gehölzdurchsetzten Gelände gute Lebensraumbedingungen vorfinden.

## Karte der Biotoptypen

(Klassifizierung gemäß Anleitung für Biotopkartierungen im Gelände)



### 2.3 Schutzgut Boden

Es haben in der Vergangenheit auf der Fläche Bodenbewegungen stattgefunden, so dass nicht mehr überall das natürliche Substrat ansteht. Die Fläche zeichnet sich durch sandig-lehmige Bodenbedingungen aus, die Aufschüttungen im Bereich von baulichen Anlagen jedoch zum Teil auch durch sandige Verhältnisse. Lediglich im feuchten Südostzipfel des Planungsgebietes hat eine leichte und oberflächliche Anmoorbildung stattgefunden.

Besonders schutzwürdige Bodenstrukturen oder geologische Verhältnisse wurden nicht angetroffen.

### 2.4 Schutzgut Wasser

Die Fläche ist überwiegend unversiegelt und dient der Grundwasserneubildung. Der Gesamtbereich befindet sich in einer Trinkwasserschutzzone II der Wasserschutzgebietsverordnung Schwerin (WSGVO-SN) vom 21.08.1995. Stehende oder fließende Gewässer kommen nicht vor. Der sandige Boden ist gut wasserdurchlässig und vermutlich im gesamten Gebiet ohne oberflächennahe Stauschichten, so dass eine besondere Empfindlichkeit gegenüber möglichen Verunreinigungen zumindest des obersten Grundwasserkörpers gegeben ist. Unklarheit besteht über die Bodendurchlässigkeit im Bereich der Uferstaudenflur im äußersten Süden des Gebietes. Die stärkere Durchfeuchtung dieser sehr begrenzten Fläche scheint nicht nur auf die niedrige Lage, sondern auch auf eine gewisse Stauwirkung zurückzuführen sein. Es mag sein, dass diese durch eine anthropogene Bodenverdichtung bei früheren Baumaßnahmen verursacht wurde.

## **2.5 Schutzgut Luft und Klima**

Im Umfeld des zusammenhängend bebauten Stadtkerns erfüllt das Planungsgebiet eine ausgleichende Wirkung auf das Klima. Kühlere und feuchtere Luft kann über das Gebiet und den östlich liegenden Medeweger See vom Nordwesten her ins Stadtzentrum strömen und dort insbesondere im Sommer Extremtemperaturen verhindern. Das Planungsgebiet wird hierzu beitragen, jedoch insgesamt wenig bedeutsam für die lokalen und regionalen Klimaverhältnisse sein.

## **2.6 Schutzgut Landschaft**

Das Planungsgebiet kann nur von wenigen Stellen, die gemeinhin von Menschen frequentiert werden, eingesehen werden, da es von Hecken und Gehölzgruppen randlich weitgehend umschlossen wird. Diese Gehölzgruppen sind daher i.a. stärker landschaftsbildwirksam als der Zentralteil der Fläche. Die Vegetation des Planungsgebietes erscheint im von üblichen Aufenthaltsbereichen des Menschen einsehbaren Bereich des Plangebietes eher eintönig (Ruderalbestände), wird jedoch zumindest durch Gehölze gegliedert.

## **2.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter**

Auf dem Gelände sind keine besonderen Kultur- und Sachgüter bekannt.

# **3 Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen und der umweltrelevanten Maßnahmen**

## **3.1 Schutzgut Mensch**

Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Menschen beschränken sich auf die veränderte Landschaftsbildwahrnehmung, siehe unter Landschaftsbild.

## **3.2 Schutzgut Pflanzen und Tiere**

Durch die Errichtung der Solarmodule wird der Lebensraum der im Plangebiet vorkommenden Pflanzen und Tiere verändert und zum Teil zerstört. Das die Fläche besiedelnde Arteninventar ist zwar ubiquitär und nicht bedroht, jedoch wird mit der Realisierung der Planung ein Verlust an nutzbarer Siedlungsfläche einher gehen und es wird eine Veränderung der lebensraumtypischen Strukturen stattfinden.

Die Solarmodule werden die Beschattung der Fläche verstärken. Direkt unterhalb der Module werden die Standortverhältnisse außerdem trockener werden. Es ist jedoch nicht zu erwarten, dass sich grundlegende Veränderungen bei den Besiedlern der Ruderalstandorte ergeben werden. Es handelt sich hier nicht um besonders wärmeliebende Arten und größtenteils um ubiquitäre Spezies ohne besondere Spezialisierung, die größtenteils eine gewisse Veränderung der kleinklimatischen Bedingungen ertragen dürften. Dies betrifft sowohl die Flora des Gebietes wie auch die festgestellten und zu erwartenden Wirbellosen. Im Detail ist schwer abzuschätzen wie sich die Veränderungen tatsächlich auswirken. Die zusätzliche Standortvielfalt (Neuschaffung sehr trockener Bereiche unterhalb der Module) kann für wirbellose Tiere einerseits Rückzugsräume schaffen und Individuen während längerer Feuchteperioden ggf. sogar das Überleben ermöglichen. Andererseits benötigt ein Großteil der heimischen Insekten ausreichend Wärme und Sonneneinstrahlung, und durch die Fragmentierung des Gesamtgeländes und Schattenwurf auch über die unmittelbar von den Solarmodulen überdeckte Fläche hinaus kann es für solche Arten zu einer Verschlechterung der Habitatqualität kommen. Insofern ist es zwar so, dass die standörtliche

Vielfalt im Plangebiet mit Sicherheit zunehmen wird. Dies ist jedoch nicht gleichbedeutend mit einer Verbesserung der Lebensverhältnisse für Flora und Fauna.

In Bezug auf Vögel der Freiflächen ergibt sich ein ebenso ambivalentes Bild. Zwar wird durch die Module die offene Struktur der Fläche beeinträchtigt, dennoch zeigen bisherige Erfahrungen aus Photovoltaik-Freiflächenanlagen, dass sich typische Freiflächen- und Bodenbrüter (wie Feldlerche oder Rebhuhn) dadurch keineswegs von Brüten abhalten lassen und im Gegenteil der Reproduktionserfolg sogar steigen könnte, weil die dauerhaft unterhaltene Umzäunung einige Prädatoren vom Brutplatz fernhalten kann. Bis zum Vorliegen weiterer Erfahrungen ist eine sichere Prognose hier nicht möglich. Es ist jedoch offensichtlich, dass sich das Arteninventar der Offenlandflächen nicht grundlegend reduzieren und die Individuendichte voraussichtlich nicht bedeutend abnehmen wird.

Anders sieht die Situation bei den im Plangebiet befindlichen Gehölzen und ihren Besiedlern aus. Soweit eine Beseitigung erfolgen muss, wird das charakteristische Artenspektrum ganz oder teilweise verschwinden. Dies betrifft nicht nur die Gehölze selber und die sie als Nahrungsquelle nutzenden Arten, sondern auch jene Spezies, welche lediglich die Strukturen (z.B. als Sitzwarte oder Deckung) nutzen. In sehr begrenztem Umfang können evtl. die Solarmodule Teilfunktionen der strukturbildenden Qualitäten übernehmen, z.B. als Neststandort für Vögel.

Es ist nicht zu erwarten, dass durch die geplanten Solarmodule erhebliche Auswirkungen auf die Tierwelt der Umgebung ausgehen:

- Die zu errichtenden Module sind zu entspiegeln, so dass Irritationen überfliegender Vögel ausgeschlossen werden können.
- Da die Solarmodule unbeweglich sind, eine sehr begrenzte Höhe aufweisen und nur selten Wartungsarbeiten erforderlich sind, führen sie nicht zu einer Scheuchwirkung.
- Da die Module aufgeständert sind und problemlos unterquert werden können, wirken sie auch nur minimal als Barriere. Das Gelände ist bereits jetzt weitgehend umzäunt, so dass auch die notwendige Einzäunung keine zusätzliche Barrierewirkung entfaltet.

Die Beeinträchtigungen von Tieren und Pflanzen durch das Vorhaben wirken zum Teil temporär, zum Teil dauerhaft:

### **1. Bauzeitliche Beeinträchtigung:**

Durch das Befahren bei der Installation der Solarmodule einschließlich möglicherweise erforderlicher kleinflächiger Flächenherrichtung (Nivellierung) wird der Vegetationsbestand innerhalb der Baugrenze teilweise geschädigt oder zerstört. Es ist jedoch davon auszugehen, dass im Bereich der ruderalen Rasen bereits im Folgejahr der Vegetationsbestand weitgehend wiederhergestellt sein wird, da der überwiegende Teil der vorkommenden Arten ein sehr gutes Regenerationsvermögen aus dem Wurzelstock aufweist und ruderale Pflanzenarten ohnehin an regelmäßigen Störungen unterliegende Wuchsorte angepasst und sogar darauf angewiesen sind. Im Bereich der Gehölze wird eine Neuentwicklung krautiger Vegetation einsetzen, die sich vom jetzigen Vegetationszustand jedoch grundlegend unterscheiden wird und daher als dauerhafte Beeinträchtigung zu werten ist.

### **2. Dauerhafte Beeinträchtigung:**

Die unterhalb der Solarmodule liegende Bodenfläche wird faktisch überbaut, auch wenn die Modulreihen lediglich über Sigmapfosten direkten Bodenkontakt haben. Die derzeitige Vegetation wird teilweise dauerhaft beseitigt (s.o.).

### **Naturschutzrechtliche Eingriffsbilanzierung:**

Gemäß "Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PVF)" in Verbindung mit den "Hinweisen zur Eingriffsregelung" für MV ergibt sich im Zusammenhang mit der geplanten Nutzungsänderung folgender Kompensationsbedarf:

Für die Gesamtfläche innerhalb der Baugrenzen wird gemäß "Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PVF)" von einer Biotopbeseitigung mit Funktionsverlust ausgegangen. Es ergibt sich damit folgende Bilanz:

#### *1. Kompensationserfordernis:*

RHK Ruderaler Kriechrasen  $9.643 \text{ m}^2 \times 2$  (Kompensationserfordernis, BW 2) =  $19.286 \text{ m}^2$   
BLM Mesophiles Laubgebüsch  $3.218 \text{ m}^2 \times 5$  (Kompensationserfordernis, BW 3) =  $16.090 \text{ m}^2$   
VHU Uferstaudenflur  $278 \text{ m}^2 \times 3$  (Kompensationserfordernis, BW 2) =  $834 \text{ m}^2$

SUMME:  $36.210 \text{ m}^2$

#### *2. Freiraumbeeinträchtigungsgrad:*

Die Entfernung zu vorbelasteten Bereichen liegt generell bei  $< 50\text{m}$ , daher mit 1 anzusetzen. Es ergibt sich demnach ein Korrekturfaktor von 0,75:

$36.210 \text{ m}^2 \times 0,75 = 27.158 \text{ m}^2$

#### *3. Modulzwischenflächen als kompensationsmindernde Maßnahme*

Gemäß "Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen" werden die Modulzwischenflächen als kompensationsmindernde Maßnahme betrachtet. Bei einer GRZ von 0,2 zzgl. 50% zusätzlicher möglicher Überbauung durch Erschließungsanlagen resultiert faktisch eine GRZ von 0,3; es ergibt sich als Minderung:

$0,7 \times 13.139 \text{ m}^2 \times 1 = 9.197 \text{ m}^2$

#### *4. Verbleibender Kompensationsbedarf (Kompensationsflächenäquivalent):*

$27.158 \text{ m}^2 - 9.197 \text{ m}^2 = 17.961 \text{ m}^2 = 1,796 \text{ ha}$

**Das sich aus dem Eingriff ergebende Kompensationserfordernis beträgt somit 1,796 ha (Kompensationsflächenäquivalent).**

### **3.3 Schutzgut Boden**

Es kommt durch die Errichtung der Photovoltaik-Module zu kleinflächigen Bodenversiegelungen und Bodenverletzungen, die jedoch den bodenkundlichen Charakter der Fläche nicht grundlegend ändern werden.

### 3.4 Schutzgut Wasser

Die Wasserbilanz des Planungsgebietes wird sich nicht ändern, da Regenwasser von den Modulen in Richtung des Erdbodens abläuft und dort wie bisher versickern kann. Aufgrund des durchlässigen sandigen Bodens ist nicht davon auszugehen, dass die zu erwartende Ungleichverteilung der Wassermengen mit ausgeprägten Maxima unterhalb der Unterkante der Module und extremen Minima unterhalb ihres Mittelbereiches zu Problemen führen wird. Da im Sand eine zügige Versickerung gewährleistet ist und zudem extreme Hangneigungen fehlen ist weder mit Erosionsprozessen, noch einem seitlichen oberflächlichen Wasserabfluss von der Fläche zu rechnen. Sollte es im Betrieb dennoch zu einer Situation kommen, dass auf Teilflächen eine Versickerung bei Starkregenereignissen nicht gewährleistet ist (z.B. aufgrund anthropogener örtlicher Bodenverdichtung) ist dies durch geeignete Maßnahmen - z.B. die Anlage kiesgefüllter Versickerungsmulden - zu unterbinden.

Der besonderen Bedeutung des Gebietes als Trinkwasserschutzzone II gemäß WSGVO-SN vom 21.08.1995 und Fläche für die Grundwasserneubildung entsprechend werden bei der Bebauung des Geländes Vorkehrungen getroffen, die eine Bedrohung des Grundwassers auch im Havariefall ausschließen sollen. Grundsätzlich ist vorbeugend auf eine fachgerechte Installation der Module zu achten, die die vorbeugende Vermeidung eines Brandfalles als Kernanforderung berücksichtigt. Dabei sind die Hinweise des Bundesverbandes Solarwirtschaft zur Brandvorbeugung in besonderer Weise zu berücksichtigen (Brandschutzgerechte Planung, Errichtung und Instandhaltung von PV-Anlagen, [www.dgs.de/fileadmin/bilder/Dokumente/PV-Brandschutz\\_DRUCK\\_24\\_02\\_2011.pdf](http://www.dgs.de/fileadmin/bilder/Dokumente/PV-Brandschutz_DRUCK_24_02_2011.pdf)), d.h. Installationsaufwand und -form gehen über die allgemeinen Mindestanforderungen z.T. deutlich hinaus. Erdkabel sind sachgemäß anzuschließen und mit Schutz vor mechanischen Beschädigungen, wie z.B. beim Grasschnitt, zu verlegen. Ebenso sind die Anschlüsse in Trafo und Wechselrichter ordnungsgemäß, mit Schutz vor mechanischen Beschädigungen, auszuführen. Generell ist auch hier für die Gleichstromseite eine erd- und kurzschlussichere Installation vorzunehmen.

Eine fehlerhafte Montage von PV-Modulen, Leitungen oder Steckern kann zu Isolationswiderstandsfehlern führen, die z. B. durch Lichtbögen Brände verursachen können. Eine schwer entflammbar halogenfreie Verkabelung minimiert die möglichen Folgen, die durch Bildung giftiger Gase und (v.a. löschwasserbedingte) Einträge in das Grundwasser entstehen könnte. Eine solche Verkabelung ist daher für die Gesamtfläche obligatorisch.

Als Transformatoren dürfen grundsätzlich nur Trockentransformatoren bzw. Gießharztransformatoren zum Einsatz kommen. Durch die ölfreie Bauweise bzw. die Einkapselung besteht keine Gefahr des Auslaufens von schädlichen Flüssigkeiten. Trocken- und Gießharztransformatoren sind zudem nicht brennbar und selbstverlöschend, so dass ein Feuer mit Löschwassereinsatz, in dessen Folge schädliche Stoffe ins Grundwasser gelangen könnten, praktisch ausgeschlossen werden kann.

Brandlasten und Brandgefahren des gesamten Modulfeldes sind während des Betriebs durch geeignete Maßnahmen zu minimieren:

- Verhinderung zu starken Bewuchses unter der PV-Anlage durch regelmäßige Mahd,
- Entfernung des anfallenden Grasschnittes,
- Verwendung eines geeigneten nicht brennbaren Materials für die Unterkonstruktion,
- Vermeidung von Brandlasten auf dem Gelände (Kartonagen, Verpackungsmaterial etc.).

### **3.5 Schutzgüter Luft und Klima**

Das Mikroklima in Bodennähe wird sich auf der Fläche vermutlich durch zunehmende Verschattung etwas abkühlen. In Bezug auf die Feuchte wird die kleinräumige Diversität zunehmen: Sehr trockene Bereiche werden mit Stellen abwechseln, die mehr Regenwasser als derzeit erhalten. In größerräumigem Maßstab wird die Errichtung der Solarmodule keinen merklichen Effekt auf Luft und Klima haben. Durch die Vermeidung der Emission von Treibhausgasen leistet das Vorhaben indirekt einen Beitrag zum Klimaschutz.

### **3.6 Schutzgut Landschaft**

Direkte Auswirkungen wird eine Bebauung des Planungsgebietes mit Photovoltaik-Modulen im Wesentlichen auf die direkten Anwohner haben, die das Gelände von ihren Häusern aus überblicken können. Der jetzige Anblick einer zumindest oberflächlich naturnahen Landschaft wird durch die Bebauung verändert werden.

### **3.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter**

Es sind keine Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter zu erwarten.

## **4 Übersicht der umweltrelevanten Maßnahmen**

### **4.1 Vermeidungsmaßnahmen**

Die Solarmodule werden entspiegelt, um Irritationen überfliegender Vögel auszuschließen. Eine Bewachung des umzäunten Geländes durch Hunde darf nicht erfolgen, um bodenbrütende Vögel nicht zu gefährden. Zu weiteren Maßnahmen für den Grundwasser- und Brandschutz siehe oben unter 3.4.

### **4.2 Verminderungs- und Schutzmaßnahmen**

Die Modulzwischenflächen bieten ähnliche Lebensraumqualitäten wie die jetzigen ruderalen Kriechrasen; ihre Freihaltung wirkt als Verminderungsmaßnahme.

### **4.3 Ausgleichsmaßnahmen**

Das sich aus dem Eingriff ergebende Kompensationserfordernis beträgt 17.961 m<sup>2</sup>. Die Kompensation kann über eine Ausgleichsmaßnahme erfolgen, die ca. 1 km nördöstlich des Plangebietes realisiert werden kann. Auf der Agrarfläche nördlich der Fachhochschule wird eine 300m lange Hecke gepflanzt werden. Die Hecke wird auf der derzeit ackerbaulich genutzten Fläche an der Grenze zum südlich davon vorhandenen Grünland begründet. Der 10m breite Gehölzstreifen ist beidseitig von einem 5m breiten Brachesaum umgeben (Gesamtbreite der Maßnahme also 20m).

### **Gewährleistetes Kompensationsflächenäquivalent:**

300m x 10m Hecke mit Saumstreifen



300m Länge x 20m Breite, mit Leistungsfaktor 1 = 6.000m<sup>2</sup>  
Kompensationswertzahl 3 (mehrrühige Hecke mit Überhältern)  
6.000m<sup>2</sup> x 3 = **18.000m<sup>2</sup> Kompensationsflächenäquivalent**

Erforderlich sind 17.961 m<sup>2</sup> = 1,796 ha; der Ausgleich ist mithin in der erforderlichen Größenordnung erbracht.

Die Hecke wird auf der Grenze zwischen Acker und Grünland, beginnend an deren östlichen Ende, begründet und befindet sich somit in ausreichender Entfernung zur B106, so dass keine Reduktion des Leistungsfaktors erfolgt. Angesichts der Benachbarung zum Grünland ist ein Biotopwert zu erwarten, der etwas oberhalb dem gemäß der "Hinweise zur Eingriffsregelung" anzusetzenden Mittel von 2,75 liegt.

Es sind Gehölze einzubringen, die dem beseitigten Bestand im Plangebiet etwa entsprechen. Damit ist ein vollwertiger funktionaler Ausgleich gewährleistet. Die Pflanzung ist daher unter Verwendung folgender Arten vorzunehmen:

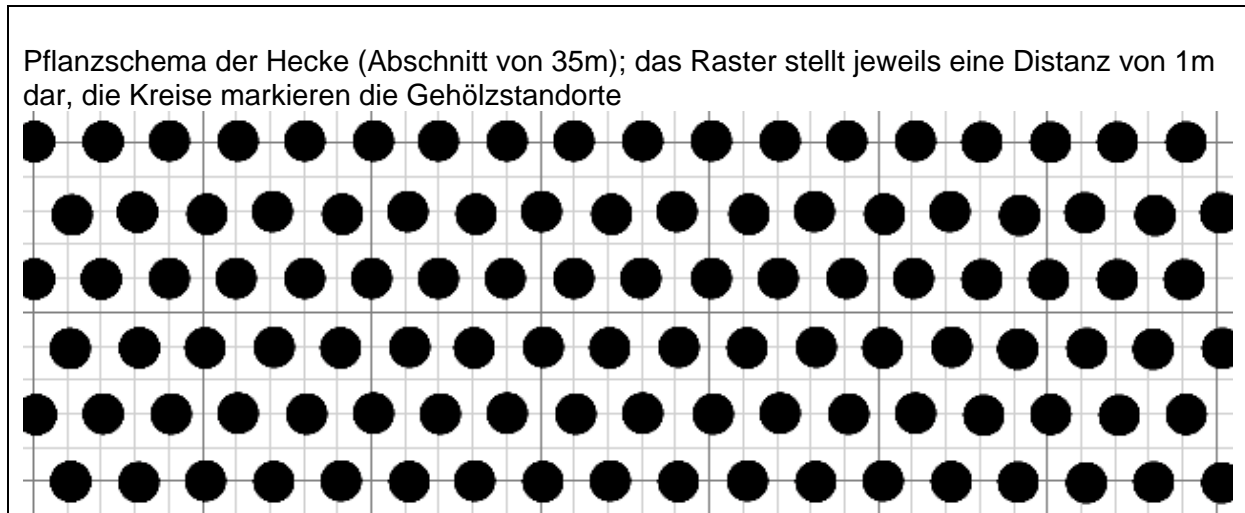
*Sträucher:*

- Eingrifflicher Weißdorn, *Crataegus monogyna*
- Zweigrifflicher Weißdorn, *Crataegus laevigata*  
(oder dessen "Schwesternart" *C. rhipidophylla*, sofern verfügbar)
- Hunds-Rose, *Rosa canina*
- Schlehe, *Prunus spinosa*
- Faulbaum, *Rhamnus frangula*
- Pfaffenhütchen, *Euonymus europaeus*
- Schwarzer Holunder, *Sambucus nigra*
- Haselnuss, *Corylus avellana*
- Hainbuche, *Carpinus betulus*

*Bäume:*

- Sal-Weide, *Salix caprea*
- Stiel-Eiche, *Quercus robur*
- Zitter-Pappel, *Populus tremula*
- Feld-Ahorn, *Acer campestre*
- Wild-Apfel, *Malus sylvestris*
- Wild-Birne, *Pyrus communis*
- Vogel-Kirsche, *Prunus avium*

Die Gehölze sind in bunter Mischung zu pflanzen, wobei keine Strauchart mehr als 15% und keine Baumart mehr als 5% des Pflanzmaterials stellen darf. Es sind einheimische Herkünfte zu verwenden, die mindestens den Baumschulqualitäten 80/100cm (Sträucher) bzw. 150/175cm (Bäume) entsprechen. Bei den Baumpflanzungen ist durch geeignete Maßnahmen (i.d.R. Baumpfähle) für eine ausreichende Standfestigkeit zu sorgen. Pro lfd. Meter Hecke sind mindestens drei Gehölze einzubringen, die in Längsrichtung der Hecke zu den benachbarten Exemplaren so versetzt stehen sollen, dass eine sichere Begrünung der Gesamtbreite von 10m erfolgt (vgl. Pflanzschema). Der Gesamtbedarf an Pflanzgut liegt somit bei ca. 950 Stück Gehölzen. Zu langfristigen Sicherung der Anpflanzung sind Eichenspaltpfähle für den Wildschutzzaun zu verwenden.



Für eine Entwicklungspflege und bedarfsweise Bewässerung für den Zeitraum von 3 Jahren ist Sorge zu tragen. Durch Ausfall von mehreren benachbarten Pflanzen entstandene Lücken in der Hecke, deren Auffüllung nach drei Jahren nicht erkennbar ist, sind durch Nachpflanzungen aufzufüllen.

## **5 Darstellung der wichtigsten geprüften anderweitigen Lösungsvorschläge**

### **5.1 Standortalternativen und Begründungen zur Auswahl**

Im Stadtgebiet von Schwerin wurden zahlreiche Freiflächen in Bezug auf ihre Eignung für die Errichtung von Photovoltaik-Modulen evaluiert. Der gewählte Standort eignet sich aufgrund der für das Vorhaben hinreichend großen, erschlossenen und verschattungsfreien Fläche, deren Verfügbarkeit und aufgrund der standortnah für den gewonnenen Solarstrom bestehenden Einspeisemöglichkeit. Zudem besteht aufgrund der Vornutzung der Fläche und der daraus entstandenen vorhandenen anthropogenen Überformung eine Minderung der Natürlichkeit, welche das Planungsgebiet gegenüber einer Nachnutzung im Vergleich mit vorher unbeeinträchtigten Flächen prädestiniert.

Damit erweist sich die für das Vorhaben gewählte Fläche bei Betrachtung aller in § 1 BauGB genannten, im Rahmen der Bauleitplanung einzustellenden Belange als geeignet.

### **5.2 Alternative Bebauungskonzepte und Begründung zur Auswahl**

Von allen möglichen Bebauungsvarianten ist die Errichtung von Solarmodulen gegenüber einer möglichen Wohn- oder Gewerbebebauung mit deutlich geringeren Umweltwirkungen verbunden.

## **6 Darstellung der Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben**

Die zur sachgerechten Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens erforderlichen Angaben standen zur Verfügung.

## **7 Monitoring**

Die Überwachung möglicher Umweltauswirkungen erfolgt durch den Vorhabensträger und die Stadt im Rahmen der vorgeschriebenen Planungsverfahren. Spezielle

Monitoringmaßnahmen sind weder baubegleitend noch nachfolgend erforderlich oder sinnvoll.

## **8 Zusammenfassung des Umweltberichtes**

Die im Plangebiet vorgesehene Errichtung von Solarmodulen führt nur zu einer geringen Beeinträchtigung von Natur und Landschaft. Es ist durch die Neubebauung eine deutliche Veränderung des Landschaftsbildes gegeben, die jedoch durch sichtverstellende Gehölze stark gemindert wird. Die Pflanzen- und Tierwelt des Plangebietes wird durch die Überbauung von Teilen ihres Habitats beeinträchtigt, bedeutsam ist insbesondere die teilweise Beseitigung der Gehölze. Jedoch wird sich der Bewuchs des Großteils der Fläche nicht grundlegend ändern; die grasige Ruderalflur wird bestehen bleiben. Entstehende Beeinträchtigungen können mittels einer Ausgleichsmaßnahme (Anlage einer Hecke 1km nördlich des Plangebietes) kompensiert werden.