Ulf Greiner Mai Dipl.-Ing. (TU) Beratender Ingenieur VBI
Gerichtsgutachter* und Sachverständiger für Architekten- und Ingenieurhonorare, Elektrotechnik

von der Industrie- und Handelskammer Erfurt öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Lichttechnik und Ingenieurhonorare in diesem Bereich, zuständig IHK Halle-Dessau

---

* Bewertung von gesamten Ingenieur- und Planungsleistungen, Kosten- und Leistungsabrechnungen sowie Schäden an Gebäuden und Baumängeln in diesem Zusammenhang, Technische Sondergutachten, Energetische Prüfungen Bauherrenobhut, interdisziplinäre Projektsteuerung, Schiedsverfahren, Mediation (Mediatorenliste IHK Erfurt)

GUTACHTEN

im Zusammenhang mit Fragen zu

BV Autohof Grabow - Lichtimmission eines Werbepylon u. a. im Kontext besonderer örtlicher Situationen

AUFTRAGGEBER

Bremer Mineralölhandel GmbH
in 28237 Bremen
Windhukstraße 1

Stand / Druck 16.11.18
Gutachtenumfang (ohne Anlagen) 19 Seiten
Datei vga_bmö_181107_kga_ugm
Wörteranzahl 9147
Zeichenanzahl 59096

Mitglied des Deutschen Baugerichtstages, BVS-FG A-I-Honorare, DIN Fachnormausschüsse NA 058-04, -27 AA, Nr 1665-96-BI IKT, Nr G-1-0361-97 IKM-V, Nachweisberechtigter Wärmeschutz (§63dThürBauO) Nr 0604-W-I-06

Hauptbüro 06120 Halle Lettiner Straße 7 Tel / Fax 0345 6850135 / 6850134
NL Mitte 99423 Weimar Brennerstraße 18 Tel / Fax 03643 851280 / 851278
NL Nord 17258 Feldberger Seenlandschaft Carwitzer Straße 5 Tel / Fax 039831 20170 / 21200
NL Süd 87700 Memmingen Augsburger Straße 31 Tel / Fax 08331 9854343 / 9854344

www.sv-greinermai.de ugm_sv@hotmail.com Mobil 0172 3603693 Ust-IdNr DE16222508308
Bankverbindung DEUTSCHE KREDITBANK AG IBAN DE10 1203 0000 1009 0271 27 BIC BYLADEM1001

VORBEMERKUNGEN

Der SV hier ist für das Sonderfachgebiet Lichttechnik und Honorare in diesem Gebiet öffentlich bestellt und vereidigt, was hier im GA inhaltlich von besonderer Relevanz ist, da dieses Sonderfachgebiet von der Aufgabenstellung weitgehend erfasst wird. www.sv-greinermai.de

An die Normativen der öffentlichen Bestellung sieht sich der SV hier gebunden – also insbesondere auch an die Neutralität und Objektivität seiner Bewertungen.

Der SV hier ist seit über 18 Jahren auch als Gutachter und SV bundesweit tätig und arbeitet in diesem Zusammenhang bisher und laufend für über 76 Land- und Obergerichte zu allen Fragen zu Leistungen von Architekten und Ingenieuren und dort auftretenden Störungen und Schäden. www.hoai-ombudsmann.de

Der SV ist zudem als Mediator, Berater und Referent in Sachen Honorare und Planungsleistungen und deren Abrechnung tätig. Dabei betreut der SV private und öffentliche Bauherren ebenso wie im Bauhaupt- und Nebengewerbe tätige Firmen sowie Planungs-, Ingenieur- und Architektenbüros aus allen Leistungsbildern und zu allen Leistungsphasen.

Seit 1989 war der SV hier als planender und beratender Ingenieur bei über 90 Bauvorhaben vor allem für die öffentliche Hand bundesweit mit eigenen Büros mit bis zu 4 Zweigstellen tätig. Hieraus resultieren über 25 Jahre Praxiserfahrungen zu nahezu allen Facetten der Planung und Ausführungen von Bau und Technik und den unterschiedlichsten vertraglichen und honorarrechtlichen Situationen sowie deren technischer Abwicklung.

Ulf Greiner Mai

Halle/ Weimar 11/ 2018

QUELLEN (unmittelbare und auch mittelbare Bezüge)

Der hier vorliegende Sachverhalt erfordert grundsätzliche Bewertungen und Abwägungen von Normen, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (a. a. R. d. T.).
Aus der eigenen Arbeit des SV in verschiedenen Normengremien wird indirekt und mittelbar Bezug genommen auf weitergehende und erläuternde Quellen und Abwägungen, die im Einzelnen hier im GA nicht aufgezählt werden.

/1/ Expertenbericht „Auswirkungen von Lichtimmissionen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen", Bearbeiter TU Ilmenau, Fakultät Maschinenbau, Fachgebiet Lichttechnik, Herr Univ.-Prof. Dr. sc. nat. Ch. Schierz; 11/ 2009
kurz „Expertenbericht TUI 2009"

/2/ „Empfehlungen für die Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen künstlicher Lichtquellen 12.3" Fachveröffentlichung der Deutschen Lichttechnischen Gesellschaft e.V. (LiTG); aktuelle Auflage
kurz „LiTG - Bericht 12.3"

/3/ Klein, Madeleine; „Lichtverschmutzung – eine neue Umweltproblematik"; 01.03.2004; Diplomarbeit
kurz „DA Klein"

/4/ Sachinformationen zur „Messung von Lichtimmissionen" u. a. (www.lanuv.nrw.de)

/I/
BImSchG,
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) v. 15.März 1974 in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.Mai 1990, geändert durch das Gesetz über die Umwelthaftung vom 10.12.1990, zuletzt geänderte Fassung v. 18.04.1997
kurz „BImSchG"

(II)
Vollzug des Bundesimmissionsschutzgesetzes, Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 05.02.1998 – nur zur Information, da zum 27.10.2003 aufgehoben
kurz „Vollzug zum BiSchG Bayern"

(III)
„Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen", Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 10.05.2000
kurz „LAI 2000"

(IV)
„Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen", Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 13.09.2012 (Stand 08.10.2012 (Anhang 2 Stand 03.11.2015 und 2016)
kurz „LAI 2012/ 2016"

(V)
Sachinformation „Beurteilung von Lichtimmissionen künstlicher Beleuchtungsanlagen" des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen vom 02/ 2002 (poststelle@lua.nrw.de)
kurz „SI LI NRW 2002"

ausgewählte Gerichtsentscheidungen i. d. S.

- LG Wiesbaden - Urteil v. 19.12.2001 - AZ 10 S 4601
„Bestrahlung eines Hausgrundstückes als rechtswidrige Eigentumsbeeinträchtigung"

- OLG Celle - Urteil v. 22.2.2003 - AZ 9 U 192/03
„Beleuchtungspflicht des Grundstückszuganges ab 7 Uhr morgens ..."

- OLG Hamm - Urteil v. 22.3.2004 - AZ 13 U 198/03

- OVG Nordrhein-Westfalen - Urteil v. 15.03.2007 – 10 A 998/06
„Rechtsschutz gegen Lichtimmissionen ..."

- AG Frankfurt/Main - Urteil v. 02.10.2013 – 33 C 1922/13
„WET: Kein Ausleuchten des Nachbarn ..."

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AG - GA	Auftraggeber Gutachten = Bremer Mineralölhandel - kurz **BMÖH**
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BiMSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BV	Bauvorhaben
cd/m^2	Candela pro Quadratmeter (Maß für die Leuchtdichte)
DIN	Deutsche Industrie Norm / Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
GA	Gutachten (hier immer das GA des SV hier)
LAI	Länderausschuss für Immissionsschutz
LM	Leuchtmittel
LPH	Lichtpunkthöhe
lx	Lux (Maß für die Beleuchtungsstärke)
MP	Messpunkt
OT	Ortstermin
SZ	Szenarien
TA	Technische Ausrüstung
TÖB	Träger öffentlicher Belange

Ortsbesichtigung und Aufnahmen

Ein OT fand nicht statt und sollte – für den Fall einer Erweiterung bzw. Spezifizierung des GA – durch den AG spätestens dann veranlasst werden, wenn konkrete Bewertungen von Messungen oder Bestandsaufnahmen vor Ort erforderlich sind. Erfahrungsgemäß sind Messwerte „schlagende" Sachargumente und bewerten eine Beleuchtungssituation objektiv und i. d. R. streitfest.

Allgemeine Hinweise des SV

Hinweise des SV an die Parteien verstehen sich immer als Anregungen und sind derart kleingeschrieben und rotbraun gekennzeichnet. Einige Stellen, an denen der SV Bezug nimmt auf vorliegendes Aktenmaterial sind derart blau gekennzeichnet. Ergebnisse, Teilergebnisse oder wesentliche eigene Ansätze des SV sind derart grün gekennzeichnet.
Erläuternde Hinweise des SV sind *derart kursiv* gekennzeichnet.

Vorbemerkungen

Das BV Autohof Grabow zur Neuerrichtung einer Tankstellenanlage befindet sich derzeit in Planung und in der Abwägung der Träger öffentlicher Belange (TÖB) und ist nicht ausgeführt.

Dem SV liegen erste Eingaben bzw. Stellungnahmen verschiedener TÖB vor, so u. a. vom BUND bezüglich artenschutzrechtlicher Bedenken (Nachtfalter, Fledermäuse, nachtaktive Vögel u. ä.) sowie von der Unteren Denkmalschutzbehörde bezüglich möglicher störender Wirkungen im Kontext mit Baudenkmälern in und um Ludwigslust.

Probleme sollen demnach beispielsweise dahingehend vermieden werden, dass die Aufmerksamkeit von Beobachtern durch den geplanten Werbepylon abgelenkt wird oder es sogar zu weitergehenden Störungen der Wahrnehmung kommen könnte.

Der Pylon soll in einer Höhe von max. 85 Metern platziert werden und nimmt dort eine Fläche von 5 x 5 m ein. Die leuchtende Fläche als solche wird durch moderne LED-Module erzeugt, die eine Spannfolie hinterleuchten. Dadurch entsteht keine Richtwirkung, sondern eher ein Streulicht mit Wirkungen und Erkennbarkeiten für den Nahbereich.
Die Tafeln des Pylons soll in Richtung 345° Nord Nord-West zur Autobahn (nördlich der Autobahnabfahrt Grabow) ausgerichtet werden. Dies ist notwendig, damit die LED-Werbung primär von der Autobahn her sichtbar ist.

Das Grundstück des geplanten Autohofs Grabow liegt topografisch etwa 5 Meter tiefer als die Autobahn nördlich der Abfahrt Grabow. Damit der Pylon sichtbar ist, ist es notwendig, jede einzelne Tafel etwa um ca. 2,9° nach unten zu neigen.

Damit wird die leuchtende Fläche zwar von der Autobahn (nördlich der Abfahrt Grabow) besser sichtbar. Gleichzeitig verringern sich visuell wirksamen und damit ggf. störenden Flächen bezüglich auf die weitere Umgebung.

Die Bäume in den Waldflächen östlich und westlich der Autobahn liegen nach Aussage des AG-GA etwa 12,90 Meter über der Fahrbahn. Damit wird eventuelles Störlicht nahezu vollständig absorbiert bzw. ist derart nicht wahrnehmbar.

Ein dem SV hier dokumentarisch vorgelegter „Ballonversuch" mit einem D=4m rotem Ballon in einer Höhe von 85 m soll innerorts auf dem Schlossplatz zu keiner Sichtbarkeit geführt haben.

Dem SV liegt hier eine umfangreiche Fotodokumentation vor. Diese wird hier als bekannt unterstellt und ist deshalb (derzeit) nicht Bestandteil dieses KGA.

Sachverständige STELLUNGNAHME

Der SV geht hier im KGA davon aus, dass es sich bei dem Werbepylon um einen solchen in einer Größe von 5 × 5 m handelt, der zudem in einer Höhe von 85 m (Maximalhöhe) platziert werden soll.

Zunächst würde jede Verminderung der benannten Geometrien auch zu einer Verminderung der Lichtimmissionen vor Ort führen. Dabei genügt bereits eine sinnvolle Verminderung der weiß hinterleuchteten Flächen in Hinblick auf die gewünschte eigentliche Wahrnehmbarkeit.

Das Prinzip der „Hinterleuchtung" bewirkt, dass die hinterleuchtete Folie lediglich eine Streulichtfläche erzeugt. Damit werden nicht die einzelnen LED oder Gruppen davon bspw. als Punktlichtquellen wirksam, sondern die Fläche als Ganzes. Also mit ihren heterogenen Leuchtdichteverteilungen, die sich vor Ort im Wesentlichen aus den Logos ergeben sollten und weniger aus den weißen Flächen.

> *HINWEISE des SV: Die moderne Variante einer Werbetafel - die direkt über* ***selbstleuchtende, gerichtete LED*** *betrieben wird, so bspw. in Fußballstadien als „Bandenwerbung" bekannt - würde eine definierte Lichtausrichtung verbessern bzw. eine starke Richtwirkung zu den eigentlichen Adressaten der Werbebotschaft optimaler gestalten als die (nur) hinterleuchtete Variante des Pylons. Aus Erfahrung des SV wird eine derartige Anlage jedoch zum derzeitigen Zeitpunkt und auch in der avisierten „höheren" Höhe und unter Beachtung von Wartungsaspekten, erheblich teurer und befände sich dann wirtschaftlich in einer ganz anderen Größenordnung, als die hier beschriebene Hinterleuchtung, die auch so ausgeführt werden soll.*

Zur objektspezifischen Ausführung

In der Sache selbst hatte der SV zunächst ein Telefonat mit Herrn Seespeck (Firma CARALUX LED ... GmbH), die die Herstellung und Montage des Werbepylon übernehmen soll. Diese Aussagen konkretisieren derzeit vor allem die Stellungnahme in (licht-) technischer Hinsicht.

Laut Aussage von Herrn Seespeck bestehen grundsätzlich folgende zwei Möglichkeiten der Ausführung der Werbetafel des Pylons:

(a) eine sogenannte „massive Ausführung", bei der die Tafel aus einem Bauteil besteht und Vorder- und Rückseite jeweils selbstleuchtende Werbeträger darstellen oder

(b) einer Ausführung von **zwei jeweils einseitig selbstleuchtenden Werbeträgern**, die jeweils entsprechend abgewinkelt montiert werden könnten.

In jedem Fall wurde bisher eine wirksame Werbefläche von 5 × 5 m angefragt, von der die nachfolgenden Bewertungen auch ausgehen.

Feststehen soll derzeit auch, dass die Werbefläche jeweils mit zwei Werbelogos - einer "Shell Muschel" sowie dem Logo von „Burger King" jeweils nebeneinander platziert - gefüllt sein soll. Dabei sollen beide Werbetafeln einseitig und stilistisch identisch ausgeführt werden.

Weiterhin wurde dem SV im Vorfeld mitgeteilt, dass es sich bei den Werbepylon und vor allem bei den hoch oben aufgesetzten Werbetafeln um solche durch LED **hinterleuchtete Flächen** handelt.

Hierbei soll die „Shell Muschel“ in den bekanntermaßen typischen Farben gelb und rot und das „Burger King Logo“ in den ebenfalls bekannten Farben rot, weiß und blau erscheinen, wobei die Farbeffekte nicht durch die farbige LED direkt, sondern durch entsprechend getönte Scheiben entstehen, die hinterleuchtet werden und als „Farbscheiben“ wahrgenommen werden.

Für die Hinterleuchtung der Werbetafeln sollen nach Angaben der Fa. Caralux einfache, einfarbig weiße LED mit folgenden technischen Parametern verwendet werden.

LED Modul CX4	12V
Farbtemperatur	6.500 K
Lichtstrom	88 lm
Effektivität	90 lm/W
Abstrahlung	160° (mit Linse)

Damit handelt es sich um eine eher kaltweiße Lichtfarbe vom breitstreuenden LED, wie diese derart handelsüblich sind. Nach hier vorliegenden Unterlagen sind diese LED auch als „neutralweiß“ und „warmweiß“ ausführbar.

Sollte eine Wahlmöglichkeit bestehen, regt der SV hier an, bevorzugt die neutralweiße Ausführung zu verwenden. Visuell werden kalte Lichtfarben tendenziell heller wahrgenommen als wärmere.

Nach Aussagen der FA. CARALUX sollen insgesamt 690 LED-Module verwendet, was bezüglich des gesamten Lichtpaketes (cd) in grober Näherung etwa 10 Leuchtstofflampen à 50W entspricht, die hinter einem Spanntuchtransparent aufgereiht sind. Je nach Farbtemperatur der Lichtquelle und je nach Farbe (Transmissionsgrad) des Spanntuchs wird die visuelle Wirkung eher heller bzw. dunkler.

Durch die optimierte Verteilung der einzelnen LED-Module auf der gesamten Fläche kann die Gleichmäßigkeit der Leuchtfläche sichtbar erhöht werden.
Dabei können bei sachgerechter Ausführung auch Flächen höherer - und damit störender - Leuchtdichten vermieden werden.
Insofern ist die hier vorgeschlagene lichttechnische Lösung eine immissionsmäßig eher schonende und energetisch sinnvolle.

Jedenfalls soll die Lichtwirkung – hier also die Werbewirksamkeit – gerade nicht durch farbige selbstleuchtende LED oder durch selbstleuchtende LED innerhalb der Logos erreicht werden, sondern einzig durch eine gleichmäßige Hinterleuchtung von bedruckten Flächen.

Dabei soll es nach Herstellerangaben ausdrücklich nicht zu Flächen oder Punkten mit besonders hohen Leuchtdichten kommen, wie diese beispielsweise durch freistrahlende Scheinwerfer oder LED mit direkten Einblicken in die Lichtquellen bekannt sind.

Eine Wahrnehmung als selbstleuchtende Logos mit entsprechend findet demnach nicht statt.
Somit können per se schädigende Lichtwirkungen, wie diese typisch sind bei unmittelbaren, direkten und gerichteten Lichtwirkungen aus primären Lichtquellen, ausgeschlossen werden.
Dazu zählen bspw. auch Direktblendung und Absolutblendung.

Möglicherweise problematisch wird aus Sicht des SV derzeit gesehen, dass außer den oben benannten Logos und deren Farben noch weitere Flächen von größeren Ausmaßen weiß ausgeführt sind und hinterleuchtet werden würden.

Hierdurch würden mit hoher Wahrscheinlichkeit Emissionsflächen mit hohen Leuchtdichten entstehen, die sowohl hinsichtlich der lichttechnischen Parameter „Leuchtdichte" (cd/m^2) als auch hinsichtlich der immissionsseitig relevanten Flächenausdehnung gegebenenfalls bedenklich werden könnten, wenn es um die planungsseitige Bewertung des Immissionsschutzes und damit möglicher Blendungen und anderer Störwirkungen geht.

Demnach sollten aber auch um „Angriffsflächen" für Insekten und Vögel derart minimiert werden, dass die gewünschten Wahrnehmungseffekte i. S. einer effektiven Werbung nicht durch derart unnötige weiß hinterleuchtete Randbereiche vergrößert werden.

Dabei geht es um das Nahfeld, aber auch um solche störenden Immissionswirkungen im sogenannten Fernfeld. Mit einer Minimierung des Weißbereiches können diese jedenfalls nahezu ausgeschlossen werden, wie hinten im KGA dargestellt wird.

Mögliche Immissionswirkungen und Störungen daraus können bereits in der Planung dadurch vermieden bzw. vermindert werden, dass möglichst wenig hell leuchtende Flächen wirken und sich die optische Wirkung eher auf solche Farben bezieht, deren wirksame Leuchtdichten geringer sind.

Insofern bedarf es regelmäßig einer Abwägung und Minimierung der hell leuchtenden Flächen und der beabsichtigten Wirksamkeit der jeweiligen Lichtanlage.

Dem SV wurde durch die Fa. CARALUX zudem mitgeteilt, dass beabsichtigt ist, bei der zweiteiligen Variante – also der mit zwei separat wirksamen hinterleuchteten Tafeln – jede einzelne Tafel in einem bestimmten Winkel zu kippen.

Damit sollten die Sichtbarkeit und die Werbewirksamkeit derart optimiert werden, dass diese Flächen insbesondere von vorbeifahrenden Autofahrern – die hier potentielle Adressaten der Werbung sind – erkannt werden.

Da die Tankstelle und damit auch der Werbepylon einseitig von der Autobahn tangiert wird, sollen Verkehrsteilnehmer auf beiden Fahrspuren durch einen jeweils unterschiedlichen „Kippwinkel" von jeweils einer Werbetafel möglichst optimierend bedient werden.

Unter Maßgabe dieser technischen Auskünfte bestätigt der SV hier zunächst grundsätzlich, dass durch eine derartige Abwinkelung mögliche Immissionen für andere potentielle Betrachter, Beobachter oder Betroffene - als die Verkehrsteilnehmer auf der Autobahn - zumindest gemindert, wenn nicht sogar ausgeschlossen werden können.

Anders würde es sich bspw. bei einer senkrecht montierten Leuchttafel verhalten, die derart überwiegend einer Art „Lichtfenster" dient und auch für Unbeteiligte (und auch) in größerer Entfernung regelmäßig störend wirken kann.

Weiterhin wurde dem SV bisher mitgeteilt, dass beide Werbetafeln hinsichtlich der LED Beleuchtung dimmbar ausgelegt werden.
Dazu sollen die LED in ihrer Lichtstärke ggf. auf 70% gedimmt werden können.

Lichttechnisch hat das zur Folge, dass auch die für die visuelle Wahrnehmung entscheidenden nach außen wirkenden Leuchtdichten von ca. 100% auf ca. 70 % vermindert werden könnten, je nach Einstellung.

Die durch den geplanten Werbepylon unvermeidlich auftretenden Lichtimmissionen können in ihren Wirkungen auf mögliche Betrachter nach außen durch die "Abwinkelung" und durch die „Dimmung" erheblich vermindert werden.

Die genauen lichttechnischen und visuellen Wirkungen vor Ort sind allerdings theoretisch keinesfalls abschließend zu bewerten, sondern immer nur planungsvorbereitend.

Prüf- und ggf. auch streitfeste Nachweise zur tatsächlichen Immissionswirkung sind nicht theoretisch, sondern nur messtechnisch erstellbar.

Erst dann, wenn die neue „Lichtanlage" errichtet wurde, können abschließende Aussagen zur tatsächlichen (messbaren) Lichtimmission und deren Bewertung je nach Beobachterstandort getroffen werden. Dabei kommt es u. a. auch auf das lichttechnische Umfeld bei Nacht an.

ANMERKUNGEN des SV: Eine höhere Planungssicherheit als die durch Unterlageneinsicht und durch Telefonate bisher mögliche, kann bspw. durch Vergleichsmessungen an ähnlichen Objekten erreicht werden.
Dabei könnten mit hoher Wahrscheinlichkeit auch Aussagen zu den Immissionswirkungen vor Ort getroffen werden, zumindest als lichttechnische Analogiebetrachtungen. Hierzu liegen dem SV bisher allerdings keinerlei Daten oder Hinweise auf vergleichbare Objekte vor, an Hand derer durchaus weitergehende Daten erhoben werden könnten als bisher, auch was bspw. die Optimierung der Bauart der Werbetafeln und deren lichttechnische Emissionen betrifft.

In jedem Fall empfiehlt der hier unterzeichnende SV abschließende lichttechnische Messungen vor Ort bei meteorologischer Dunkelheit und spätestens (!) im Zusammenhang mit der baulichen bzw. bautechnischen Abnahme des Gesamtobjektes.

Hierbei bietet es sich an, dass bzw. von Seiten der TÖB definierte - möglicherweise aus deren jeweiliger Sicht sensible - Standorte für eine faktische Messung und Bewertung vorgegeben werden.

Damit würden dann die tatsächlichen Immissionswirkungen des geplanten Werbepylon prüffest gemessen und damit objektiv bestimmt werden können.

Insofern läge erst dann im Ergebnis dieser Messungen ein streitfester Nachweis vor, um ggf. nachträglichen Einsprüchen Dritter sachgerecht, im Sinne des aktuellen BImSchG, begegnen zu können.

Auch die hier vorliegenden Bedenken, insbesondere des Naturschutzes, können von dem hier unterzeichnenden SV nachvollzogen werden, sind jedoch für den Fall einer verringerten „Leuchtfläche" und ebenfalls verringerten Leuchtdichten technisch zu minimieren im Sinne des BImSchG.

Der geplante und zu bewertende Werbepylon ist auch hinsichtlich der Wirkung auf Tiere keinesfalls zu vergleichen mit einem Szenario, indem beispielsweise die gesamte Fläche 5 x 5 m wie ein „offenes Fenster" oder wie ein „hell leuchtendes Fenster" wirkt, durch die bspw. nachtaktive Insekten, aber auch Vögel besonders angezogen werden und verletzt werden könnten und welcher insoweit eine massive Gefahrenquelle darstellt.

Gemäß BImSchG bestehen insofern Pflichten dahingehend, solche durch Lichtanlagen verursachte Lichtimmissionen hinsichtlich deren Störpotentiale zu minimieren. Eine gänzliche Vermeidung von Lichtimmissionen ist unrealistisch und auch gesetzlich nicht zu begründen.

Vor diesem Hintergrund sind aus derzeitiger Sicht des SV die lichttechnischen Voraussetzungen für eine Ausführung des Werbepylons grundsätzlich gegeben.

Es werden zumindest derzeit absehbar keine wesentlichen und technisch vermeidbaren Lichtimmissionen erzeugt.

Vielmehr werden zu deren möglicher Minderung übliche technische und bauliche Maßnahmen ergriffen.

Ob und inwieweit diese Minderungsmaßnahmen vor Ort tatsächlich greifen oder weiter optimiert werden müssen, kann erst in einer abschließende Stellungnahme - wie oben bereits erwähnt – im Zusammenhang mit **Messungen bei meteorologischer Dunkelheit nach Fertigstellung** festgestellt werden.

BImSchG i. V. m. LAI - Grundlagen einschließlich erste Vorabbewertungen

Die LiTG-Publikation Nr. 12[1] stellt die Grundlage zur Konkretisierung der im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BimSchG) benannten Einwirkungen durch Licht auf die Umwelt (Licht-Immissionen) dar. Sie beinhaltet **fachliche Kriterien und Anforderungen für künstliche Beleuchtungsanlagen nach dem aktuellen Wissensstand**, die der **Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Licht** dienen.

In der hier zitierten aktualisierten 3. Ausgabe der LiTG-Publikation Nr. 12 (12.3) wurden Neuerungen aufgenommen, die sich u. a. bei der **Beschreibung der psychologischen Blendung durch das „Blendmaß" einer Lichtquelle** oder bei der Messtechnik ergeben. Diese Empfehlungen können auch im Hinblick auf die Einschätzung der **Belästigungswirkung bei öffentlichen Straßenbeleuchtungsanlagen** eingesetzt werden.

> Diese Aspekte kommen hier im Sachverhalt nicht ansatzweise zum Tragen, wenn es um **vergleichende Blendungsbewertungen** an den hier zu bewertenden Orten geht.

Darüber hinaus wurde der Regelungsumfang der Vorversionen u. a. hinsichtlich der Begrenzung der **nächtlichen Himmelsaufhellung durch künstliche Beleuchtungsanlagen** und um eine Zusammenstellung von **Empfehlungen zum Schutz der Tierwelt** erweitert.

> Beides wird hier im KGA nur angerissen, da hierfür bisher keine konkreten Anhaltspunkte vorliegen.

[1] Die LiTG Publikation 12.3 „Empfehlungen für die Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen künstlicher Lichtquellen" wurde von Mitgliedern des FG Außenbeleuchtung des Technisch Wissenschaftlichen Ausschusses (TWA) der LiTG und weiteren hinzugezogenen Experten verfasst.
Der SV hier ist selbst berufenes Mitglied im TWA der LiTG und war seinerzeit mindestens peripher in die Diskussionen zur Erstellung der LiTG Publikation 12.3 eingebunden und kennt deren Inhalte und Zielsetzungen unmittelbar.
Der SV zitiert hier im KGA aus der o.g. LiTG Publikation mehrfach, insbesondere unter den Beschreibungen zu den hier einschlägigen „Grundlagen".

Die Aufhellung von Wohnräumen durch externe Beleuchtungsanlagen wird anhand der Vertikal-Beleuchtungsstärke vor dem Fenster beurteilt. Eine Messung ist mit geeigneten Beleuchtungsstärkemessgeräten nach den Maßgaben der Publikation möglich. Tabelle 3.1 beinhaltet einzuhaltende Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte für die Raumaufhellung sind nach der Gebietsart (BauNVO) und der Tageszeit gestaffelt, und liegen zwischen 1 Lux und 15 Lux.

Die verstärkte Belästigungswirkung durch zeitlich veränderliches Licht (periodisches Wechsellicht) kann durch einen Lästigkeitsfaktor berücksichtigt werden, der nun abhängig von der Modulationsart und Lichtwechselfrequenz konkretisiert wurde (Flimmerbewertung).

Eine mögliche Aufhellung von Wohnräumen durch den geplanten Pylon kann hier im KGA deshalb keine Rolle spielen, da die Abstände zwischen den Orten zu groß sind.
Die geplanten LED sind als Lichtquellen - noch dazu als „homogenisierte und angedunkelte Hinterleuchtung" - an den hier vorgegebenen Bewertungspunkten der Stadt Ludwigslust lichttechnisch und immissionseitig unerheblich.

Die **störende psychologische Blendung durch eine externe Lichtquelle** lässt sich durch das neu eingeführte Blendmaß dieser Lichtquelle beschreiben. Dieses berücksichtigt die Leuchtdichte der Lichtquelle, aber auch **die für das Blendungsempfinden wichtige scheinbare Größe der Lichtquelle** durch deren **Raumwinkel aus Sicht des Immissionsortes** und die **Umgebungshelligkeit (Umgebungsleuchtdichte)**.

Tabelle 4.1 beinhaltet die Immissionsrichtwerte für das Blendmaß, die von der jeweiligen Lichtquelle einzuhalten sind. Die Immissionsrichtwerte für die psychologische Blendung sind ebenfalls nach der Gebietsart (BauNVO) und der Tageszeit gestaffelt und liegen zwischen 32 und 160. Für sehr große oder sehr kleine Lichtquellen gelten Besonderheiten bei der Beurteilung.

Eine unmittelbare Messung des Blendmaßes von Lichtquellen ist nach dem Stand der Technik aufgrund der verschiedenen in die Beurteilung eingehenden Einflussgrößen derzeit nicht möglich, sondern muss i. d. R. durch Messung der Einflussgrößen und Berechnung nach Maßgabe der LiTG - Publikation erfolgen. Allerdings besteht dazu aus technischer Sicht kein Anlass, da bei Entfernungen ab 1 km und einer indirekt „leuchtenden" Fläche von 5 x 5 m bereits aus Erfahrungswerten heraus kein signifikantes Blendmaß zu erwarten ist.

Die **Messung der Leuchtdichte** der zu beurteilenden Lichtquelle und der der Umgebung kann hierbei mit Hilfe geeigneter Leuchtdichtemessgeräte erfolgen, oder neu mittels bildgebender Leuchtdichtekameras, die eine ortsaufgelöste Abbildung der jeweiligen Leuchtenumgebung und PC-gestützte Auswertungen ermöglichen.

Für die Messungen hier - sofern diese überhaupt für erforderlich gehaltenwerden - würde dann eine **Leuchtdichtkamera (LMK)** verwendet werden.

Der Raumwinkel der Lichtquelle lässt sich je nach Situation z.B. rechnerisch, oder neu nach dem Stand der Technik mit Hilfe einer geeigneten digitalen Fotokamera, nach Maßgabe der Publikation bestimmen.

Bei mehreren räumlich getrennten Blendungsquellen im Sichtbereich ist grundsätzlich jede für sich zu beurteilen. Für Leuchtenanordnungen kann eine gemeinsame Beurteilung nach Maßgabe der LiTG -Publikation möglich sein. Besonderheiten gelten, wenn die Sicht auf eine

Blendlichtquelle z.B. durch Bewuchs teilweise verdeckt wird oder sich diese in größeren Abständen zum Immissionsort (Betrachter) befindet.

Der geplante Pylon besteht - wie vorn bereits dargestellt - aus einer Fläche von 5 x5 m bzw. 25qm, hinterleuchtet mit einem Lumenpaket von knapp ca. 72 klm.

> *MODELLBEISPIEL des SV: Zum Vergleich dazu hat ein typischer LED – Scheinwerfer einen Lichtstrom von 130 klm. Dabei ergeben jeweils 20 LED einen einzelnen Scheinwerfer (bspw. mit einem Durchmesse von ca. 66 cm), die jeweils auf 4 Masten im Raster 4 x 5 Stück montiert werden. Konstruktiv ergibt sich damit ein LED - Raster und rechnerisch eine Fläche von gerundet 13 qm pro Mast.*

Insoweit hat der hier geplante Pylon bei etwas doppelten Fläche bspw. lediglich 25% des Lichtstroms eines LED – Scheinwerfers aus dem o.g. Beispiel. Grob beschrieben sind damit die blendungsrelevanten Faktoren schon nach einer erster lichttechnisch - theoretischen Vergleichsbewertung mindestens um den Faktor 8 niedriger als bei oben exemplarisch beschriebenen Scheinwerfern.

Dazu kommt noch die Abminderung durch die Hinterleuchtung („indirekte Ausleuchtung"), die erfahrungsgemäß mit mindestens 50% angesetzt werden kann. Damit ergibt sich ein blendungsrelevanter Minderungsfaktor von mind. 16 gegenüber einem LED - Scheinwerfer.

> Der SV hier hat mehrerer Stadionbeleuchtungen vermessen und immissionsmäßig bewertet, bei denen in einer Entfernung von 800 m bereits keinerlei relevanten störenden Leuchtdichten gemessen wurden.
> Bei dem Pylon hier im Sachverhalt wären diese Vergleichswerte nunmehr in erster grober Bewertung mindestens um den Faktor 16 zu mindern.
> Folgerichtig kann damit eine – immissionsschutzrelevante - störende Blendung in einer Entfernung von 2 km ausgeschlossen werden.

Aufwendige Einzelbewertungen sind bei den Bewertungen hier im KGA auch deshalb nicht notwendig, da die vor Ort an den vorgegebenen Bewertungspunkten wirksamen leuchtenden Flächen des neuen Pylons offenkundig geringer als 0,01 qm sind, wenn eine Entfernung von ca. 2 km zwischen Lichtobjekt (Pylon) und Betrachter angesetzt wird.

> *BEISPIEL des SV: Bei einem rechnerischen Ansatz der Abstände der Immissionsorte zur Lichtquelle von 100 m ergibt sich ein Raumwinkel von 10^{-6} sr. Für diesen beträgt die maximal zulässige Leuchtdichte 10.000 cd/m² bei einer Umgebungsleuchtdichte von L_u= 0,1 cd/m² und einem Proportionalitätsfaktor von K = 32.*

> Die Abstände der möglichen Immissionsorte in Ludwigslust zur Lichtquelle (Pylon) betragen ein Vielfaches von 100 m – tatsächlich ca. 2.000 m.
>
> Das würde formelbedingt zu einer wesentlichen Erhöhung der zulässigen Leuchtdichte führen, die hier - zunächst szenarisch - nur mit einem „Schwellenwert 10 kcd/m²" angesetzt wurde.
>
> Die tatsächliche Umgebungsleuchtdichte vor Ort ist dem SV hier nicht bekannt, kann aber für ein Stadtgebiet aus Erfahrung über dem oben angesetzten Schwellenwert von L_u= 0,1 cd/m² angesetzt werden. Im Blickfeld des neuen Pylons sind derzeit keine Umgebungsleuchtdichten bewertbar, da - nach dem Ballonversuch – der Pylon an den hier im KGA genannten Bewertungspunkten in Ludwigslust nicht zu erkennen ist.

Wären dort – hier nur szenarisch angesetzt – Umgebungsleuchtdichten von mindestens L_u= 1 bis 3 cd/m² messbar, würde das formelbedingt zu einer wesentlichen Erhöhung der zulässigen Leuchtdichte führen, die hier - zunächst auch nur szenarisch – nur mit einem „Schwellenwert 10 kcd/m²" angesetzt wurde.
BEISPIEL des SV: In anderen durch den SV bewerteten Objekten wurden im unmittelbaren Kernbereich an den jeweils einsehbaren LED – Flutlichtanlagen Leuchtdichten von nicht mehr als 2,5 kcd/m2 gemessen. Nur als winzige Punkte waren diese Maximalwerte (meist um die 2.200 cd/m2) in einer Entfernung von 600 bis 800m überhaupt messtechnisch zu erfassen. Bei 2 km Entfernungen können immissionsseitig sinnvolle messtechnische Erfassungen ausgeschlossen werden.

Die von den Bewertungspunkten ausdeutlich erkennbaren „hellen Flächen" lagen in Bereichen unter 0,1 kcd/m2 und damit um das Hundertfache unter dem oben szenarisch angesetzten „Schwellenwert" 10 kcd/m2.

Letztlich genügt damit im vorliegenden Sachverhalt unter Maßgabe der weiter entfernten Bewertungspunkte eine **Grenzwertbetrachtung,** die die tatsächlichen lichttechnischen Sachverhalte und Messwerte vor Ort aufnimmt, berücksichtigt und angemessen gewichtet. Es ist lichttechnisch nicht absehbar, dass Grenzwerte hinsichtlich Lichtimmission und der dafür entsprechenden Flächen und Leuchtdichten überschritten werden. Abschließende Messungen könnten dies vor Ort in Grabow objektiv und streitfest darstellen.

Die Sehleistung von Fahrzeuglenkern und Maschinenführern wird durch die physiologische Blendung herabgesetzt. In der vorgenannten LiTG - Publikation 12.3 wird das auch für die Beurteilung von Straßenbeleuchtungen übliche Verfahren gemäß den Normen DIN EN 12464-2 bzw. DIN EN 12193 übernommen. Beurteilungsgröße ist die Schwellenwerterhöhung, die höchstens 15 % betragen darf.

Da sich keine der vorgegebenen Bewertungspunkte auf Fahrzeuglenker bezog, liegt diese Bewertung nicht in der Aufgabenstellung des SV hier im KGA.

Außer den lokal begrenzten Störwirkungen durch Lichtquellen am Immissionsort können Lichtemissionen auch eine weiterreichende Störwirkung auf die nächtliche Himmelsumgebung verursachen, wie bspw. eine störende Himmelsaufhellung.
Zum Schutz des natürlichen Nachthimmels ist es deshalb erforderlich, die Himmelsaufhellung durch künstliche Lichtquellen zu begrenzen.

Da sich keine der vorliegenden Aufgabenstellungen auf den „nächtlichen Himmel" bezieht, liegt auch diese Bewertung nicht in der Aufgabenstellung des SV hier im KGA.

Lichtemissionen durch künstliche Beleuchtungsanlagen können auch störende Einflüsse auf die Tier- sowie Pflanzenwelt haben. Bekannt sind Irritations-, Anlock- und Kollisionswirkungen auf Insekten und Vögel; auch andere Tierarten können betroffen sein. Massenhaftes Anlocken von Insekten kann u. U. zu wesentlichen Veränderungen im Ökosystem führen.

Da sich keine der vorliegenden Aufgabenstellungen auf die „Tier- und Pflanzenwelt" bezieht, liegt auch diese Bewertung nicht in der Aufgabenstellung des SV hier im KGA.

Möglicherweise störende oder **belästigende Einflüsse durch Lichtimmissionen auf die Nachbarschaft** sollen möglichst bereits bei der lichttechnischen Planung von gewerblichen Anlagen, Sportplätzen, Parkhäusern, Tiefgaragen usw. berücksichtigt werden.

Durch die hier vorliegenden lichttechnischen Planungen wurden aus Sicht des SV hier die erforderlichen Maßnahmen getroffen, um störende Lichtimmissionen bereits im Vorfeld der Ausführung des Pylons abzuwägen, zu mindern bzw. per se auszuschließen.

Dies sollte bei der tatsächlichen Ausführung vor Ort zudem dadurch gewährleistet, dass „Lichtquellen" möglichst wenig weiß abstrahlende Flächen bieten, ohne das die Erkennbarkeit der Werbeträger für die Fahrer von KfZ eingeschränkt wird. Derzeit absehbar wird der Pylon von relevanten Immissionsorten nicht oder nur als „immissionsseitig unerheblich kleiner Lichtpunkt" einsehbar sein.

Lichttechnische „Betroffenheit" von Natur und Umwelt

Der SV hier führt am 4. Oktober 2018 zur Sache ein längeres Telefonat mit Herrn Möller von der Unteren Naturschutzbehörde.

Nach Kenntnis von Herrn Möller soll ein ca. 100 m hoch gelegene und 5 × 5 m große und selbst leuchtende Werbetafel errichtet werden. Wie vorn beschrieben, trifft genau dies nicht zu.

Der SV teilte mit, dass tatsächlich geplant ist, eine max. 85 m hoch gelegene und 5 × 5 m große Pyton zu errichten, der aus zwei nach unten angewinkelten Tafeln besteht, die hinterleuchtet sind und gerade nicht selbst leuchten.

Herrn Möller bewegten vor allem folgende Fragen: Wie soll der Pylon leuchten? Zieht er Insekten an? Welche Auswirkungen auf Vögel, Insekten und auf die „Fledermauswelt" im nördlich der B5 gelegenen Schutzgebiet könnten die Werbetafeln haben?

Nach Aussage von Herrn Möller wäre aus seiner Sicht ein derart hoch platziertes Werbeschild nicht erforderlich, da man als Autofahrer von der Autobahn und auch von der tangierenden B - Straße aus den Pylon auch bei einer niedrigeren Befestigungshöhe erkennen würde.

Zudem befürchtet er, dass bei dem sich in der Nähe in der Entwicklung befindlichen Gewerbegebiet gleichfalls derart hohe und leuchtende Werbeträger aufgestellt werden und insofern das eine Art „Initialzündung" ausgelöst werden könnte, was insbesondere für das nördlich der B5 gelegene Vogelschutzgebiet schädlich sein könnte, oder zumindest nicht dienlich wäre.

Herr Möller erklärte, dass er nichts gegen Einzelmaßnahmen einzuwenden hätte, wenn diese ein entsprechende grundsätzliche Unbedenklichkeit erwarten ließen und durch abschließende Messungen nachgewiesen werden würde, dass keine erheblichen „Lichteinträge" bestehen. Der SV sagte zu, dass ein derartiger Nachweis durch fotometrische Aufnahmen vor Ort möglich sind und dabei vor allem auch die Umgebung licht- und immissionstechnisch bewertet werden könnte. Insofern stimmt Herr Möller einem entsprechenden Vermerk bzw. einer Auflage im laufenden Genehmigungsverfahren zu.

Herr Möller bat darum bereits im Vorab eine Kopie des KGA zu erhalten, damit er ggf. parallel zum laufenden Verwaltungsverfahren mit der Bearbeitung beginnen kann.

Unter der Maßgabe der benannten lichttechnischen Parameter sind seitens des geplanten Pylon keinerlei erheblichen Störungen zu erwarten, wie diese nicht auch sowieso von vorhandenen künstlichen Lichtquellen bei Nacht ausgehen.
Das betrifft Werbetafeln ebenso wie auch Scheinwerfer zur Anstrahlung von Denkmälern oder Straßenbeleuchtungsanlagen.

Einzig die Höhe von 84 m stellt eine besondere Situation dar, deren Risiken gering zu halten sind. Da es sich um ein Einzelobjekt handelt, kann die Vorstellung einer Vielzahl von derartigen Objekten nicht das maß für die Bewertung des Einzelobjektes sein, was die Lichttechnik und auch die Immissionswirkungen betrifft.

Lichttechnische „Betroffenheit" der Baudenkmäler in Ludwigslust

Der SV führte am 04. Oktober zudem ein längeres Telefonat mit Frau Pauli vom LRA.

Frau Pauli beschrieb zunächst das Schloss Ludwigslust als eine hochrangig bedeutende barocke Anlage mit Schlossplatz und Park.

Die Stadt Ludwigslust als solche ist gebäudemäßig eher niedrig gehalten. Es handelt sich dabei um eine barocke Stadtanlage aus dem 18. Jahrhundert, die insofern auch besonders schützenswert ist und als Denkmal nicht beeinträchtigt werden soll.

Auch Frau Pauli war auf dem Kenntnisstand, dass der Pylon „mind. 100 m hoch" werden soll. Sie zeigte sich erfreut darüber, dass dieser nunmehr „nur noch max. 85 m hoch" geplant ist.

Frau Pauli machte eine grundsätzliche Zustimmung zur Planung vor allem von der Sachklärung folgender Fragen abhängig:
Wird der Pylon innerhalb der Stadt sichtbar? Wie liegt der Pylon axial zur Schlossanlage? Hat der Pylon einen „beleuchtungswirksamen Einfluss" auf das Objekt Schloss Ludwigslust und den Granitobelisk (Hauptmeilenstein) der in etwa 3 km Entfernung steht?

Frau Pauli legte Wert darauf, dass es vom Pylon aus „keine direkte Ausleuchtung über Halogen oder andere Strahler mit hoher Leuchtdichte ausgehen sollte", sondern eher eine „Hinterleuchtung", wobei „bei eine Ausleuchtung mit LED eher gedämpft" sein sollte.

Der SV erläuterte am Beispiel von Werbeflächen in Leipzig (Einkaufsmall am Hauptbahnhof), wie derartige Werbeflächen hinterleuchtet sind und dass diese mit Sicherheit nicht für die von ihr angesprochenen Denkmale relevant sind.

Letztlich geht es bei derartigen Werbeflächen regelmäßig (nur) um die (eigene) Erkennbarkeit der entsprechenden Logos. Farben, Schriftzeichen oder Bilder.

Auch eine zusätzliche Ausleuchtung ist nur im unmittelbaren Nahfeld visuell wahrnehmbar und lichttechnisch messbar sind. Derartige hinterleuchtete Werbeflächen erzeugen beispielsweise auch keine relevante zusätzlich Ausleuchtung bspw. für Straßen und Gehwege.

Frau Pauli erklärte eine grundsätzlich Zustimmungsbereitschaft dann, wenn das Erscheinungsbild der genannten Baudenkmäler nicht beeinträchtigt wird und der Pylom damit den Forderungen im Denkmalschutzgesetz genügt.

Mit Frau Pauli wurde auch vereinbart, dass sie eine Kopie des KGA bereits im Vorab erhält, damit sie parallel zu laufenden Verwaltungsverfahren bereits mit der Bearbeitung beginnen kann.

Frau Pauli war zudem besonders auch daran gelegen, dass zum Zeitpunkt der Abnahme in Hinblick auf mögliche Beschwerden von Bürgern lichttechnische Messungen stattfinden sollen, die aufgrund von Leuchtdichtemessungen **objektive Bewertungsmaßstäbe** sicherstellen, die auch streitfest sind.

Bei den in den Unterlagen bisher beschriebenen **Baudenkmälern** letztlich erst zum Zeitpunkt der baulichen und bautechnischen Inbetriebnahme bzw. Abnahme der neuen Pylonanlage deren tatsächliche „Immissionswirkungen" durch lichttechnische Messungen bestimmt werden.

Davon unbenommen sind architektonische oder andere nicht messbare „weiche" Kriterien, die gesondert abgewogen werden sollten,

Dabei geht es nach den hier vorliegenden Unterlagen bspw. um das **Baudenkmal Stadtkirche Ludwigslust** in einer Entfernung von ca. 2 km, um das **Baudenkmal Kirchplatz** sowie um die **Baudenkmäler Schloss Ludwigslust einschl. Schlossplatz**.

Baudenkmal Stadtkirche Ludwigslust

Die Kirche liegt in Richtung 322° Nord Nord-West vom Werbepylon aus gesehen in einer Entfernung von 3.760 Metern zum Pylon.
Der Pylon soll in Richtung 345° Nord Nord-West ausgerichtet werden.
Die Entfernung zwischen dem Pylon und der Stadtkirche beträgt ca. 2,15 km.
Der Pylon soll um etwa 2,9° nach unten geneigt werden, damit verringert sich die auf diese Entfernung einsehbare Fläche ins Maginale.

Mit lichttechnisch relevanten Auswirkungen ist hier nicht zu rechnen.

Baudenkmal Kirchplatz

Dieses Objekt befindet sich in unmittelbarer Nachbarschaft zur Stadtkirche.
Es gelten damit die vorherigen Ausführungen dazu.

Mit lichttechnisch relevanten Auswirkungen ist auch hier nicht zu rechnen.

Baudenkmäler Schloss Ludwigslust, Schlossplatz, Am Bassin

Die Schlossanlage befindet sich ca. 4,15 km vom Pylon entfernt in Richtung 315° Nord Nord-West. Auch hier gelten die vorherigen Ausführungen grundsätzlich.

Mit lichttechnisch relevanten Auswirkungen ist auch hier nicht zu rechnen.

Sowohl für die innerstädtischen Baudenkmäler als auch für die Schlossanlage in über 4 km Entfernung vom hier geplanten Werbepylon kann bereits heute mit hoher Wahrscheinlichkeit bestimmt werden, dass hinsichtlich lichttechnisch wahrnehmbarer Größen keine Bewertungsrelevanz besteht.

FAZIT

Die Aufhellung von Wohnräumen durch externe Beleuchtungsanlagen wird anhand der Vertikal-Beleuchtungsstärke vor dem Fenster beurteilt. Die Immissionsrichtwerte für die Raumaufhellung sind nach der Gebietsart (BauNVO) und der Tageszeit gestaffelt, und liegen zwischen 1 Lux und 15 Lux. Ein Mindestmesswert von 1 lux – verursacht durch den Pylon - kann an den Bewertungspunkten in Ludwigslust ausgeschlossen werden.
Eine praxisrelevante Messwerterfassung dazu ist nicht möglich.

Die Aufhellung von Wohnräumen und anderen Objekten durch den geplanten Pylon hier im KGA keine Rolle, da die Abstände zu groß sind und die geplanten LED als Lichtquellen - noch dazu als „homogenisierte und angedunkelte Hinterleuchtung" - an den hier vorgegebenen Bewertungspunkten der Stadt Ludwigslust lichttechnisch unerheblich sind.

Eine vermeintlich störende psychologische Blendung berücksichtigt die Leuchtdichte der Lichtquelle, aber auch die für das Blendungsempfinden wichtige scheinbare Größe der Lichtquelle durch deren Raumwinkel aus Sicht des Immissionsortes und die Umgebungshelligkeit (Umgebungsleuchtdichte). Die Immissionsrichtwerte für die psychologische Blendung sind ebenfalls nach der Gebietsart (BauNVO) und der Tageszeit gestaffelt und liegen zwischen 32 und 160. Auch diese Werte werden vor Ort nicht ansatzweise erreichbar bzw. sind lichttechnisch nicht ansatzweise erreichbar, wenn so gebaut wird wie derzeit geplant ist und auch die Abwickelung optimiert wird.

Ein Verstoß des geplanten Pylons gegen das BImSchG kann derzeit nicht festgestellt werden. Andere und weiche Faktoren sind theoretisch derzeit nicht abschließend klärbar und bedürfen ggf. örtlicher Aufnahmen. Konkrete Anhaltspunkte dafür sind derzeit aber nicht ersichtlich.

Letztlich wird auch ausdrücklich empfohlen, eine finale Ausrichtung der Werbetafeln auch in Hinblick der Immissionsbedenken der TÖB erst vor Ort optimierend durchzuführen und anschießend objektive Messwerte zu den tatsächlichen Lichtimmissionsbedingungen vor Ort abschließend und streitfest zu erheben.

Nach derzeitig möglicher Bewertung des SV kann auch in der praktischen Umsetzung alles dafür getan werden, mögliche - wenn auch geringe - Immissionswirkungen zu erreichen, damit dem BImSchG umfassend zu genügen und dennoch gewollte und sinnvolle Wahrnehmbarkeiten des Pylon von der Autobahn aus zu erreichen.

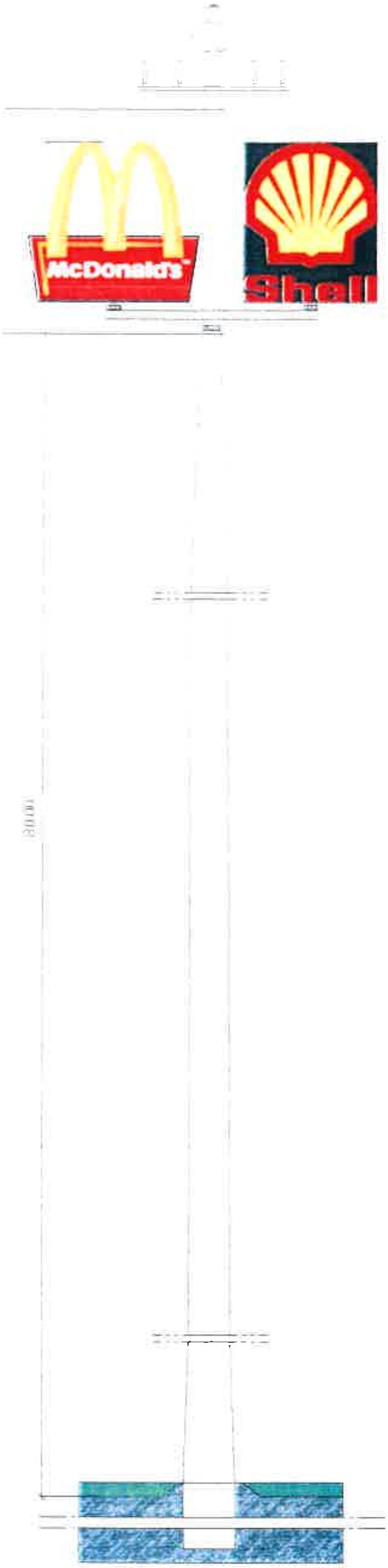
Ulf Greiner Mai

Ö. b. u. v. SV / Halle und Weimar im November 2018

ANLAGEN

A1	Pylon in „neue“ Gesamthöhe max. 85 m	1 Blatt A4
A2	Pylon in „alter“ Gesamthöhe ca. 110 m	1 Blatt A4
A3	LED Modul CX4 12V Auszug aus einem Produktblatt	1 Blatt A4
A4	Beispiel hinterleuchtete Werbefläche in Leipzig Am Brühl	1 Blatt A4
A5	Lageplan Pylon in Kontext mit Straßen und städtebaulicher Umgebung	1 Blatt A4
A6	„Ballonversuch“ Beispielfoto der Nichterkennbarkeit auf h=85m	1 Blatt A4
A7	Lageplan Pylon mit Sichtachsen in Kontext der Umgebung	1 Blatt A4
A8	Lageplan Pylon in Kontext mit städtebaulicher Umgebung (Flurkarte)	1 Blatt A4
A9	Lageplan Pylon in Kontext mit denkmalrelevanter Umgebung (Flurkarte)	1 Blatt A4

A1



A	2017-12-05	Funkmast
Index	Datum	Bezeichnung

Maßstab 1:200

N

Bauherr:
Bremer Mineralölhandel GmbH
Windhukstraße
28357 Bremen

Planverfasser:
Planungsgemeinschaft ppb oldenburg
Ingo Cordes - Dipl.-Ing. Architekt
Franziska Wieseke - M.A.

ppb

Bauvorhaben:
Autohof Grabow - Ludwigsluster Chausee 17 - 19300 Grabow

Meter 0 2 4 6 8 10 20 30

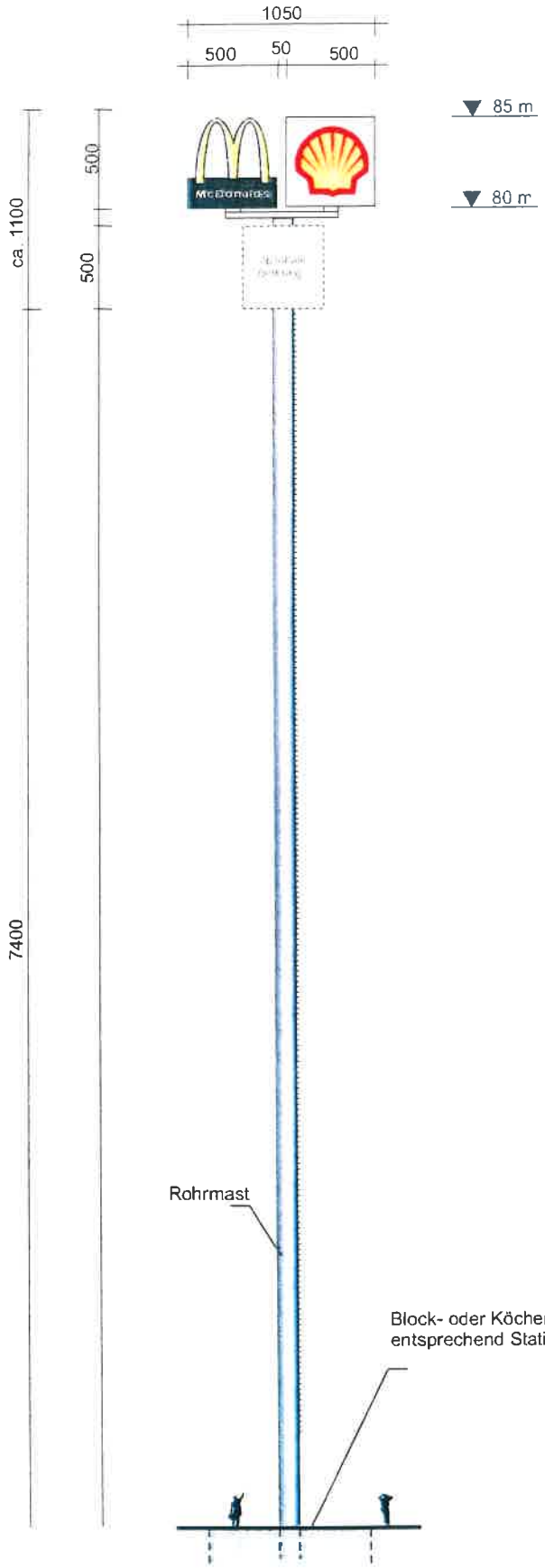
A-2

Gesamt-Ansicht M = 1:400

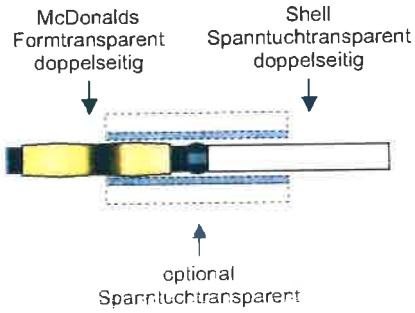
Darstellung schematisch

alle Maße in cm

Projekt: Grabow, Werbeturm, 2-seitig, 85m
Datum: 20.03.2018
Zeichnung: 3



Draufsicht M = 1:200



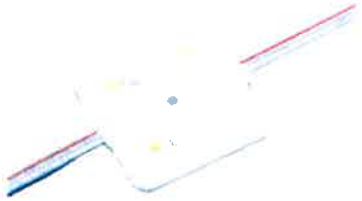
LeuchtBau®
Werbekonstruktionen GmbH

Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder kopiert noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden § 15 ff. Urheberrechtsgesetz

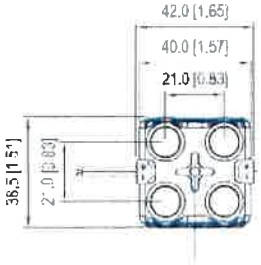
Technische Parameter:

Bezeichnung LED-Modul-CX4-12V

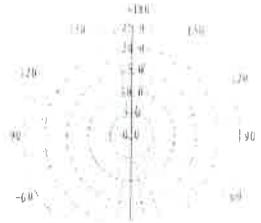
Produkt



Abmaße



Lichtverteilung



A3

Abb. 2: Umweltfreundliche Umrüstung von Leuchtkästen bei Tankstellen

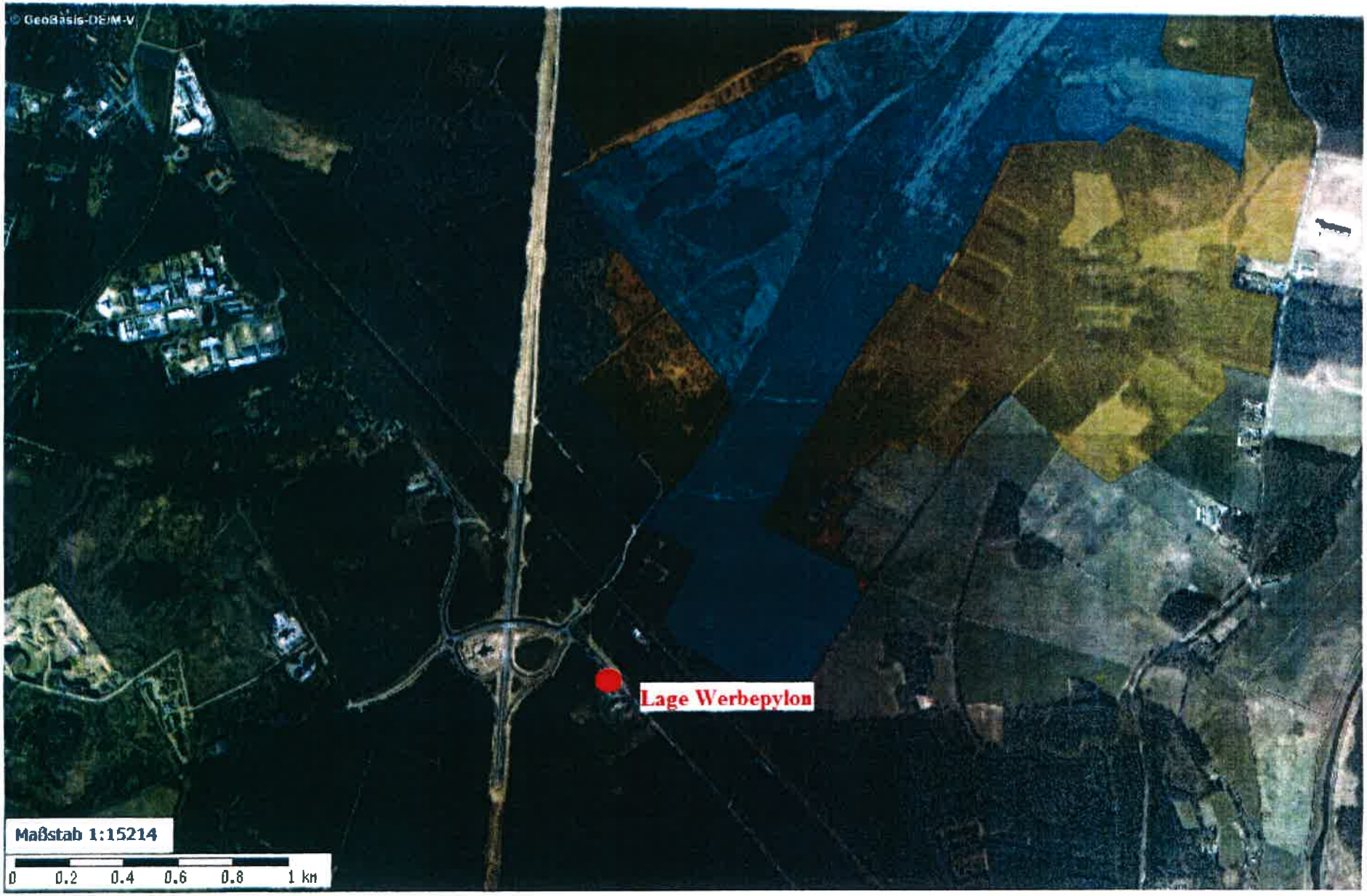
Abb. 3: LED-Module ermöglichen eine gleichmäßig helle Ausleuchtung

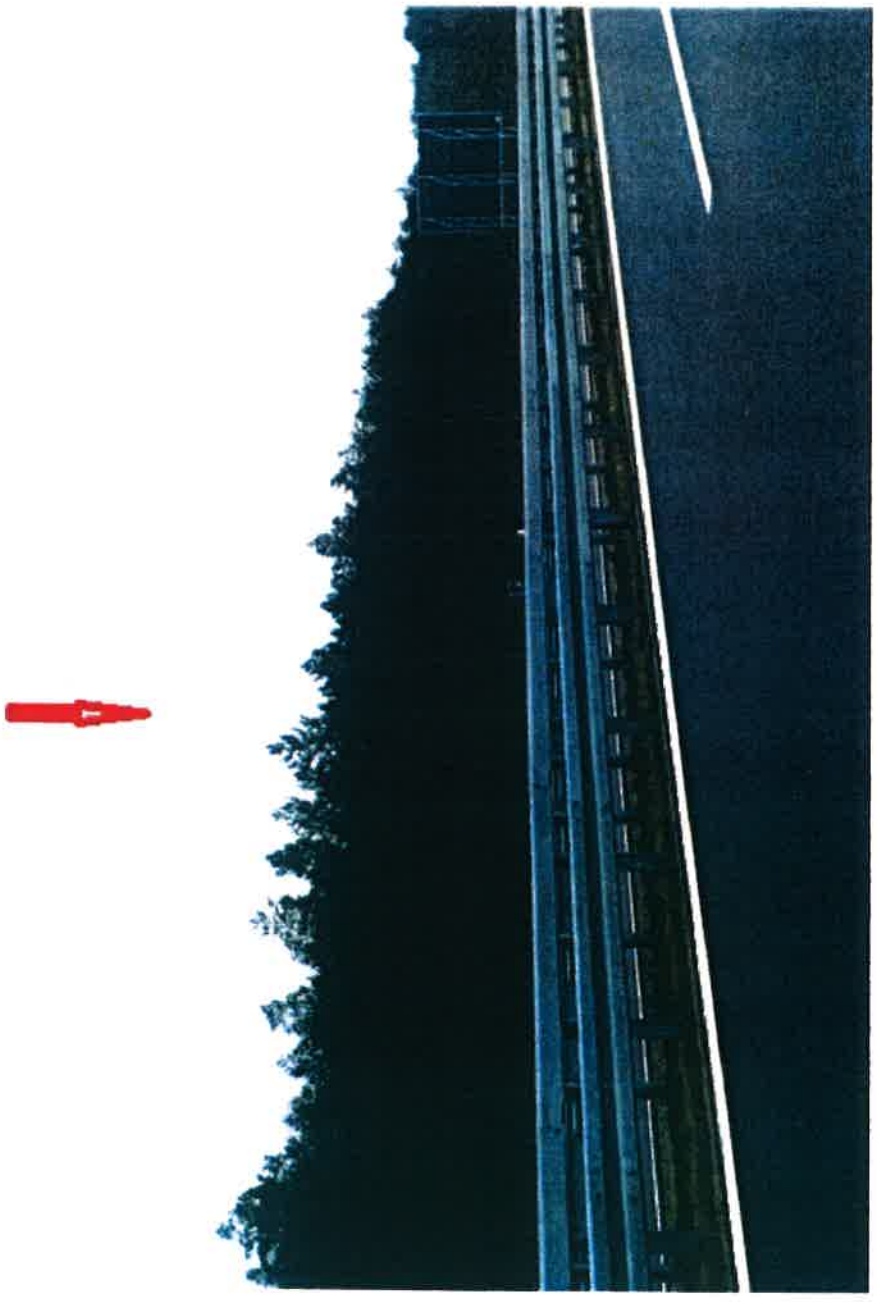
Abb. 3: Professionelle Ausleuchtung von Werbeanlagen

Schutzklasse	II
Schutzart	IP65

Einsatz:

- kostengünstige Umrüstung vorhandener Werbeanlagen | Lichtwerbung | Leuchtschriften | Leuchtkästen | Pylonen
- hervorragend für Außeninstallationen geeignet
- preiswerte Variante einer effektiven energiesparenden LED-Ausleuchtung
- anwenderfreundliche Modulketten – speziell zur Ausleuchtung von Relief-Buchstaben und Leuchttransparenten


© GeoBasis-DE/M-V
Lage Werbepylon
Maßstab 1:15214
0 0.2 0.4 0.6 0.8 1 km



TECHENTIN

A 8

LANDKREIS LUDWIGSLUST-PARCHIM

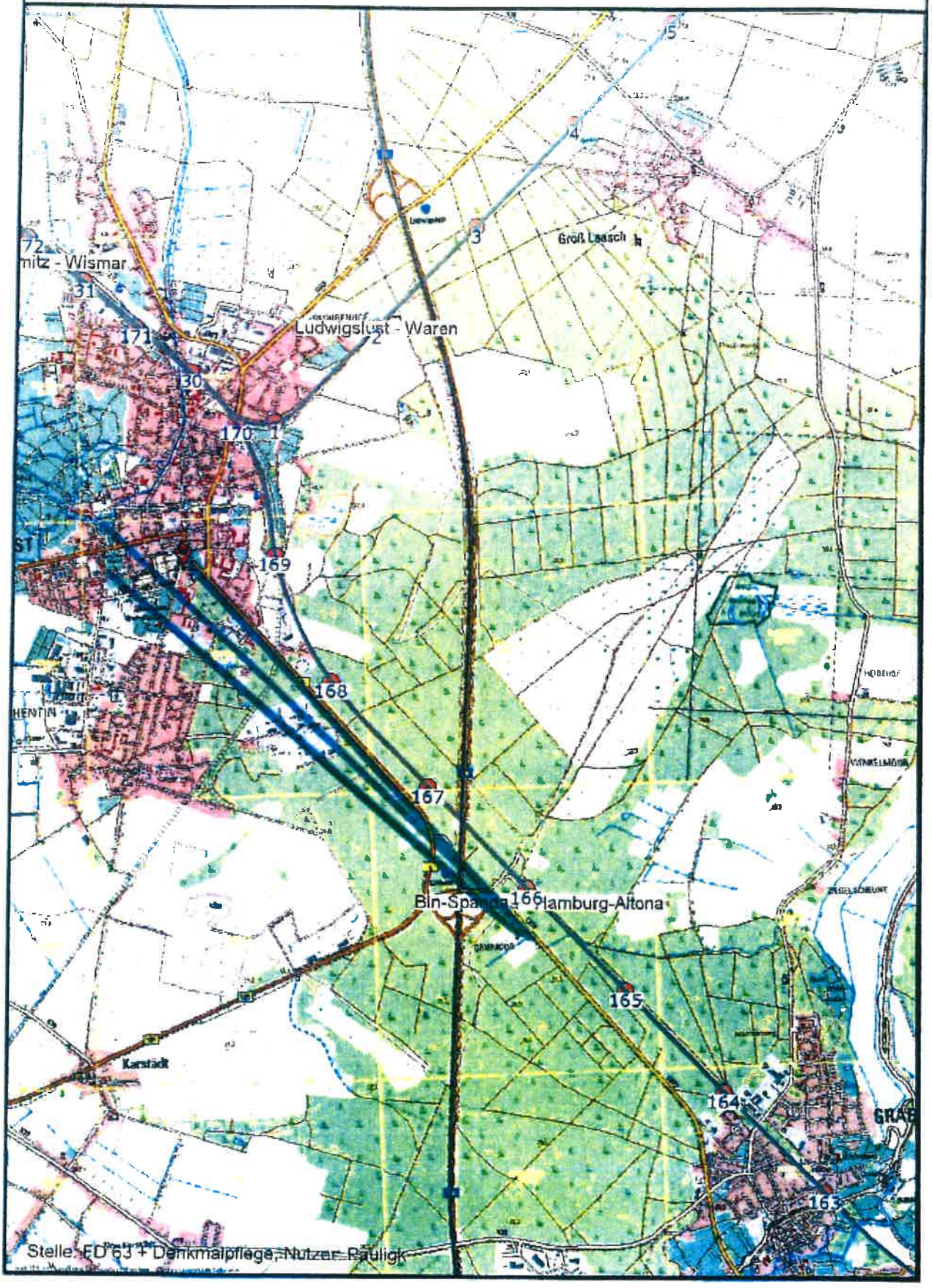
Auszug aus dem Geodatenportal

- Nur zur internen Verwendung -

Techentin Stadt Ludwigsl. (131069)
Flur 3

05.10.2018

ca. 1: 36276



A9

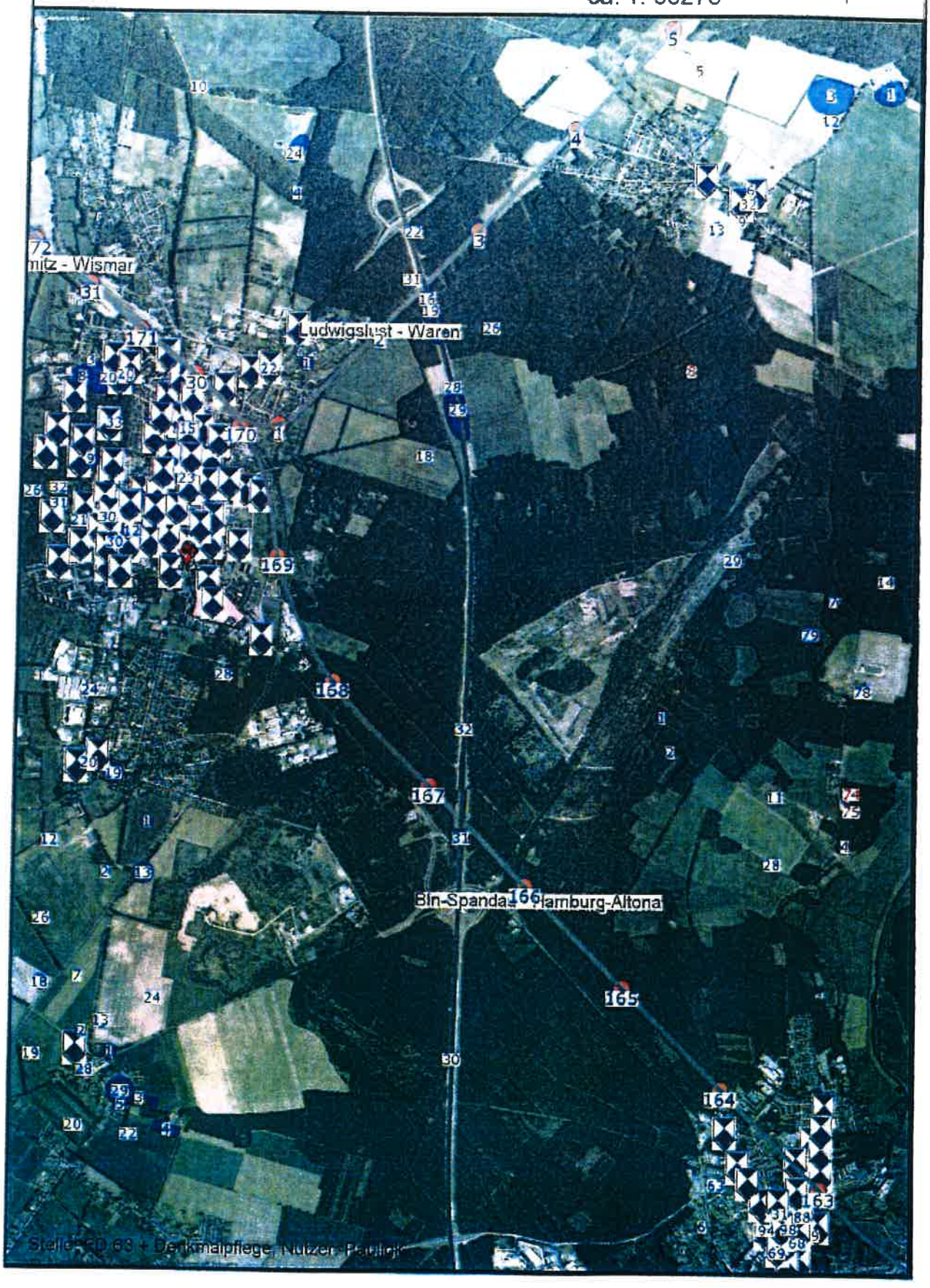
LANDKREIS LUDWIGSLUST-PARCHIM

Auszug aus dem Geodatenportal

- Nur zur internen Verwendung -

Techentin Stadt Ludwigsl. (131069)

Flur 3

05.10.2018

ca. 1: 36276