

GUTACHTEN

Konformität der Gasbeleuchtungsanlagen

im Auftrag der

Stadtwerke Düsseldorf AG

erstellt durch

Dr. Matthias Werschy

Ronald Aßmann

Steffen Giesel

René Zimmer

DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH
Karl-Heine-Straße 109/111, D-04229 Leipzig, Deutschland
T +49 (341) 2457-113 · F +49 (341) 2457-136 · E-Mail: info@dbi-gruppe.de

Inhalt

Teil 1 Sachverhalt und Gutachtenauftrag	4
A. Sachverhalt	4
I. Öffentliche Gasbeleuchtung in Düsseldorf	4
II. Instandhaltungsaufwand	4
III. Denkmalschutz und Erhaltungsgebiete	5
B. Gutachtenauftrag	6
C. Grundlegende Vorüberlegungen zur Gasbeleuchtungsanlage Düsseldorf	11
Teil 2 Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse	12
Teil 3 Technische Bewertung im Einzelnen	16
1) Relevanz von Richtlinien, Gesetzen und Verordnungen zur Produktsicherheit	16
a) Grundsätzliche CE-Kennzeichnungspflicht für Gasbeleuchtungsanlagen	16
b) Unterliegen einzelne Bauteile der CE- Kennzeichnungspflicht	17
c) CE-Kennzeichnungspflicht der Gesamtanlage	22
d) Einzuhaltender Stand der Technik § 13 NDAV, Richtlinie 2009/142/EG, ProdSG, 7. ProdSV	23
e) Gültigkeit des DVGW-Arbeitsblatt G 510 und Richtlinie 2009/142/EG	25
f) Sicherung der Glaswannen	26
2) Relevanz von Richtlinien, Gesetzen und Verordnungen zur Energieeffizienz	30
a) Vorgaben zur Energieeffizienz	30
b) Gilt für Gasbeleuchtungsanlagen die Richtlinie 2009/125/EG?	31
c) Maßstäbe für die Energieeffizienz von Gasbeleuchtungsanlagen	32
d) Effizienzverbesserung von Gasbeleuchtungsanlagen	33
e) Beeinflussen Maßnahmen zur Effizienzsteigerung mögliche Denkmaleigenschaften?	35
3) Relevanz von Richtlinien, Gesetzen und Verordnungen zum Umweltrecht, insbesondere Strahlenschutz	35
4) Zulässigkeit der Beschaffung gem. Tariftreue- und Vergabegesetz NRW (TVgG NRW)	36
a) Verpflichtungen nach § 17 TVgG-NRW	36
b) Bestimmungen des TVgG-NRW	36
c) Verwendung der Produkte	36
d) Einsatz von Alternativprodukten	36
5) Abgrenzung von Neubau, Ersatzneubau, Instandsetzung, Geräteumstellung	37
a) Umstellung von L-Gas auf H-Gas	37
b) Umrüstung von Glühkörpern	40
c) Verwendung anderer Glühkörper	40
d) Austausch alter gegen neue oder erneuerte Anlagenbestandteile	41
e) Dauer der Außerbetriebnahme	42
6) Zulässigkeit des Anschlusses von Gasgeräten an das Gasniederdrucknetz	45
a) Mechanischer Schutz der Lichtmaste	45
b) Anschluss von Gasleuchten an ein bestehendes / erneuertes Gasnetz	47
c) Anforderungen zum Schutz bei Leckage /Zerstörung	47
7) Gleichstellung behinderter Menschen	50
a) Forderungen § 8 BGG	50
b) Festhalten an Gasbeleuchtung	50
c) Haftungs- und Schadensersatzansprüche	50

8) Gewährleistung der Verkehrssicherheit	50
a) BOStrab und der zugehörigen TA-ER	50
b) Festhalten an Gasbeleuchtung	51
c) Haftungs- und Schadensersatzansprüche.....	51
9) Prognose über die Lebensdauer der Gasbeleuchtung, Konzepterstellung	52
Teil 4 Quellenübersicht	55
Teil 5 Anlagenverzeichnis	58

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Hierarchien von Gesetzen, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften und Technischen Regelwerken	24
Abbildung 2: Vorgabe für den Lampenlichtstromgehalt (LLMF) und den Lampenüberlebensfaktor (LSF) von Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät, Hochdruckentladungslampen sowie Vorschaltgeräte und Leuchten	33
Abbildung 3: Beispiel eines Gasdruckfernzünders.....	34
Abbildung 4: L- und H-Gaskennfelder gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 260 (A)	38
Abbildung 5: Beispiel für eine L-H-Geräteanpassung. Quelle DBI 2011.	38

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Prognose über die Lebensdauer der Gasbeleuchtung. Komponenten gemäß Anlage 5-1: Komponenten einer Gasbeleuchtungsanlage, vgl. auch Anlagen 5.2 und 5.3	53
Tabelle 2: Alter Gasmaste Hofgarten (Quelle: Lieferung AG 24.03.2015).....	54

Teil 1 Sachverhalt und Gutachtenauftrag

A. Sachverhalt

I. Öffentliche Gasbeleuchtung in Düsseldorf

Die Stadt Düsseldorf betreibt derzeit ca. 14.600 Gasleuchten zum Zweck der Beleuchtung öffentlicher Straßen, Wege und Plätze.

Zum Betrieb der Anlagen werden Glühkörper/Glühstrümpfe, als Energieträger wird Erdgas aus dem Niederdrucknetz der Stadtwerke Düsseldorf verwendet. Es kommen unterschiedliche Typen zum Einsatz

- Reihenleuchte,
- Aufsatzleuchten,
- Ansatzleuchten,
- „Alt Düsseldorfer“-Leuchte,
- Frankfurter Leuchte.

Bei Reihenleuchten, Aufsatzleuchten, Ansatzleuchten und der Frankfurter Leuchte werden gasführende Masten eingesetzt. Die Montage von Ansatzleuchten und „Alt Düsseldorfer“-Leuchten erfolgt auch als Wandmontage an Gebäuden.

II. Instandhaltungsaufwand

Die Aufrechterhaltung des Betriebs der Gasbeleuchtungsanlagen begegnet angesichts häufig erforderlicher Aufbereitungen von Tragsystemen und gasführenden Masten aufgrund von Korrosionserscheinungen, Zerstörungen durch Unfälle oder Sturm (zuletzt durch das Orkantief Ela im Juni 2014) an Masten und Glaswannen sowie dem permanenten Bedarf neuer Glühkörper zunehmenden Schwierigkeiten.

Angesichts der weitgehend veralteten Technik von Gasbeleuchtungsanlagen für die öffentliche Beleuchtung, werden Gasbeleuchtungsanlagen nicht mehr serienmäßig neu hergestellt. Vollständig neue Gasbeleuchtungsanlagen sind daher allenfalls aus handwerklicher Einzelanfertigung erhältlich. Aus diesem Grund werden existierende Bestandsanlagen auch nach Erreichen ihrer betriebsüblichen Nutzungsdauer mit teilweise erheblichem Aufwand instand gehalten und weiter genutzt. Bei Ersatzbeschaffungen kommt allenfalls der Erwerb von gebrauchten – ggf. auch instandsetzungsbedürftigen – Gasbeleuchtungsanlagen aus anderen Städten sowie der Erwerb von Sonderanfertigungen in Betracht.

Auch bezüglich einzelner Bauteile ist die Verfügbarkeit eingeschränkt. Lediglich Tragsysteme, Gußmasten, Glaswannen und Glühkörper sind noch erhältlich.

III. Denkmalschutz und Erhaltungsgebiete

Die historischen Gasleuchten befinden sich verteilt im Stadtgebiet, zum Teil im Bereich von Denkmal- und Erhaltungsgebieten. Von der Stadtverwaltung wird derzeit ein Konzept diskutiert, wonach vorrangig diese zu erhalten sind.

Hervorzuheben ist der Bestand im denkmalgeschützten Hofgarten. Dort wurde in den 1950er Jahren eine umfangreiche Beleuchtung mit Gaslampen installiert. Verwendet wurde der Typ „Modell Frankfurt“. Die Beleuchtungsanlage ist in den Denkmalschutz des Hofgartens einbezogen. Im Eintrag der Denkmalliste ist dazu Folgendes aufgeführt:

„5. siehe Text im Anhang. In den 1950er Jahren wurde im Hofgarten eine umfangreiche Beleuchtung mit Gasleuchten installiert, die auf einer älteren, bereits um 1908 bestehenden Gasbeleuchtungsanlage aufbaute. In den 1950er Jahren wurde der noch heute in der Parkanlage vorhandene Leuchtentyp "Modell Frankfurt" verwendet, der vermutlich in Europa nirgends sonst mehr anzutreffen ist. Die Beleuchtungsanlage ist als technisches Denkmal ebenfalls in den Schutz einbezogen.“

Ergänzend zum Inhalt des Eintrags in die Denkmalliste hat die untere Denkmalbehörde sich vertieft zur Eigenschaft der Beleuchtungsanlage als technisches Denkmal geäußert. Nach dem Verständnis der unteren Denkmalbehörde kommt es bei einem technischen Denkmal nicht allein auf Konstruktion und Technik an. Ein technisches Denkmal sei auch ein Zeitzugnis der Wirtschafts- und der Sozialgeschichte im Zusammenhang mit dem technischen Fortschritt. Ziel des Denkmalschutzes ist es auch, überlieferte Zeugnisse und Dokumente zu erhalten. Der Gasbeleuchtung kommt als Zeugnis der Stadtentwicklungsgeschichte eine erhebliche sozialgeschichtliche Bedeutung zu. Insbesondere ist sie wegen der Verknüpfung mit der Entwicklung der gründerzeitlichen Viertel bedeutsam.

Besonders wichtig ist für die untere Denkmalschutzbehörde, sollte der Austausch der Leuchtmittel unvermeidbar sein, jedenfalls die Lichtfarbe und Leuchtintensität des Gaslichts zu wiederholen um den Charakter des Denkmalbereichs auch bei Nacht zu bewahren.

Der Landschaftsverband Rheinland betont die Bedeutung der städtischen Gasbeleuchtung als Spezifikum der industriellen Revolution. Die in Düsseldorf vorhandene Technologiestufe der Straßenbeleuchtung sei international weitgehend nicht mehr erhalten. Die Düsseldorfer Gaslaternen seien daher ein technikgeschichtliches Alleinstellungsmerkmal und ein technik-, urbanistik- und sozialgeschichtlich relevantes Erscheinungsbild.

Die Erhaltung des derzeitigen Zustandes sei daher eine denkmalpflegerisch wertvolle Zielsetzung. Entscheidend sei insbesondere die Erhaltung der spezifischen Beleuchtungsqualität des Gaslichts.

B. Gutachtenauftrag

In diesem Gutachten soll geklärt werden, inwiefern der Betrieb von Gasbeleuchtungsanlagen, Änderungen, Teil- und vollständige Erneuerung mit Austausch von Komponenten sowie der Anschluss an das Gasniederdrucknetz zulässig ist.

Darüber hinaus soll begutachtet werden, welche europäischen Verordnungen und Richtlinien, nationale gesetzliche Vorschriften und technische Regelwerke für den Betrieb, die Wartung, Instandsetzung und den Neubau von Gasbeleuchtungsanlagen sowie für den Einsatz von Bau- und Verschleißteilen sowie deren Beschaffung gelten. Zu klären ist ferner, ob diese Anforderungen derzeit bei Betrieb, Wartung, Instandhaltung, Neubau von Gasbeleuchtungsanlagen und bei der Beschaffung und Verwendung von Bauteilen eingehalten werden.

Der Auftraggeber hat den Gutachtenauftrag in einem Fragenkatalog folgendermaßen konkretisiert:

1. Relevanz von Richtlinien, Gesetzen und Verordnungen zur Produktsicherheit

- 1.1. Unterliegen Gasbeleuchtungsanlagen zum Zwecke der Straßenbeleuchtung der Richtlinie 2009/142/EG, dem ProdSG und der 7. ProdSV? Ist eine Konformitätsprüfung zur CE-Kennzeichnung gem. Richtlinie 2009/142/EG durchzuführen?
- 1.2. Unterliegen Bauteile (z.B. gasführender Mast, Schaltgerät, Gasdruckregler, Verteilungskammer, Mundstücke, Glühkörper, Glühstrumpf, Zündeinrichtung, Glaswanne, Glaswannenbefestigung, Leuchtengehäuse), die ersetzt oder aufgearbeitet werden, der CE- und/oder GS-Kennzeichnungspflicht?
- 1.3. Unterliegt bei Einbau einzelner CE-kennzeichnungspflichtiger Bauteile die Gesamtanlage (= die Straßenlaterne inkl. gasführenden Mast) der Notwendigkeit der Konformitätsprüfung (CE-Kennzeichen)?
- 1.4. Ist der in der Niederdruckanschlussverordnung (NDAV) geforderte „Stand der Technik“ für Geräte des Letztverbrauchers gleichzusetzen mit der Erfüllung der Anforderungen gem. Richtlinie 2009/142/EG, ProdSG, 7. ProdSV?
- 1.5. Berücksichtigt das Merkblatt DVGW-Arbeitsblatt G 510 „Gasstraßenbeleuchtung; Lichttechnische Grundlagen; Planung, Bau und Betrieb“ Ausgabe 1992 hinreichend die Anforderungen gem. Richtlinie 2009/142/EG? Kann es als Maßstab „Stand der Technik“ Gültigkeit haben, wenn zwischenzeitlich erhöhte Anforderungen gem. Richtlinie 2009/142/EG bestehen?
- 1.6. Inwiefern sind Glaswannen als Bauteil des Gerätes (Straßenlaterne) gegen Herabfallen zu sichern? Welchen mechanischen Angriffen muss das Gerät standhalten? Ist das Material überhaupt zulässig, da es bei Zerstörung (Splintern, scharfkantige Bruchstellen) sowie beim Herabfallen allein schon durch das Gewicht eine (vermeidbare) Gefahr darstellt?

2. Relevanz von Richtlinien, Gesetzen und Verordnungen zur Energieeffizienz

- 2.1. Entsprechen Gasbeleuchtungsanlagen den Vorgaben zur Energieeffizienz gem. Richtlinie 2009/142/EG Anhang 1, Pkt. 3.5?
- 2.2. Gilt für Gasbeleuchtungsanlagen die Richtlinie 2009/125/EG? Wie ist die Richtlinie 2009/125/EG für Gasbeleuchtungsanlagen in nationales Recht umgesetzt? Gelten für Gasbeleuchtungsanlagen das EVPG und die EVPGV?
- 2.3. Inwiefern nimmt die Gasbeleuchtungsanlage hierdurch Schaden in Bezug auf eine mögliche Denkmaleigenschaft?
- 2.4. Welche Maßstäbe sind für die Energieeffizienz von Gasbeleuchtungsanlagen anzuwenden? Sind Effizienzkennwerte zu elektrischen Straßenbeleuchtungsanlagen und deren definierte Anforderungen wie bspw. gem. der Verordnung (EG) Nr. 245/2009, Anhang II maßgeblich?
- 2.5. Sind Verbesserungen der Effizienz von Gasbeleuchtungsanlagen z.B. durch den Einbau einer elektrischen Zündung umzusetzen? Führt ein solcher Einbau zur Verpflichtung, eine Konformitätsprüfung im Sinne der Richtlinie 2009/142/EG durchführen zu müssen?
- 2.6. Inwiefern nimmt die Gasbeleuchtungsanlage hierdurch Schaden in Bezug auf eine mögliche Denkmaleigenschaft?

3. Relevanz von Richtlinien, Gesetzen und Verordnungen zum Umweltrecht, insbesondere Strahlenschutz

Die Anforderungen an elektrische Straßenbeleuchtung umfassen auch das Themenfeld der „*Lichtverschmutzung*“ und „*Abfalllicht*“ gem. der Verordnung (EG) Nr. 245/2009. Sind solche Anforderungen auch auf Gasbeleuchtungsanlagen zu übertragen und im Rahmen der Feststellung des „Standes der Technik“ oder einer Konformitätsprüfung (CE-Kennzeichnung) zu betrachten?

4. Zulässigkeit der Beschaffung gem. Tariftreue- und Vergabegesetz NRW (TVgG-NRW)

Von keinem aktuell bekannten Lieferanten von thoriumhaltigen Glühkörpern/Glühstrümpfen liegt eine Bestätigung der Einhaltung von sozialen Kriterien bei der Herstellung der Produkte vor bzw. keine der Produktionsstätten konnte nachvollziehbar hinsichtlich der Produktionsbedingungen geprüft werden. Von hier aus wird daher der Konflikt gesehen, die Gasbeleuchtungsanlagen unter Berücksichtigung der Anforderungen des TVgG-NRW vorrangig mit thoriumfreien Glühkörpern betreiben zu müssen. Dies führt einerseits zu einer verschlechterten Lichtausbeute und andererseits zu einer höheren Störanfälligkeit.

- 4.1. Sind die Stadtwerke Düsseldorf nach § 17 TVgG-NRW verpflichtet, die Produktsicherheits-, Energieeffizienz- und Umweltkriterien bei der Beschaffung von Glühkörpern/Glühstrümpfen z.B. durch den Nachweis der Konformität mit den Richtlinien 2009/142/EG und 2009/125/EG durch CE-Kennzeichnung der Produkte zu verlangen?
- 4.2. Darf eine Beschaffung der Produkte erfolgen, wenn keine CE-Kennzeichnung vorliegt oder nachweislich gegen Bestimmungen des TVgG-NRW verstoßen wird?
- 4.3. Ist die Verwendung der Produkte zulässig, wenn keine alternativen, gleichwertigen Produkte auf dem Markt vorhanden sind?
- 4.4. Wie ist der Einsatz schlechter geeigneter Produkte (thoriumfreie Glühkörper/ Glühstrümpfe) zu bewerten, wenn hierdurch die Beleuchtungsstärke und Ausfallhäufigkeit ungünstiger ist und dadurch ggf. die Verkehrssicherheit beeinträchtigt wird? Ergeben sich im Schadensfall Haftungs- oder Schadensersatzansprüche aufgrund der Absenkung des Beleuchtungsni-veaus? Ist es für eine Haftung von Bedeutung, dass die Beleuchtungsanlage ursprünglich unter Beachtung des zur Anlagenerstellung gültigen technischen Regelwerks erstellt wurde?

5. Abgrenzung von Neubau, Ersatzneubau, Instandsetzung, Geräteumstellung

- 5.1. Die absehbare Umstellung des Verbrauchsmittels (Umstellung von L- auf H-Gas*) führt zu einer Änderung des Brennwertes. Damit ist eine Veränderung der Geräteeinstellung verbunden, da die Gasbeleuchtungsanlagen an das geänderte Brennverhalten am Glühkörper angepasst werden müssen. Ist diese Änderung der Geräteeinstellung als eine wesentliche Änderung des Gerätes zu betrachten? Wird hierdurch die Pflicht zu einer Konformitätsprüfung (CE-Kennzeichnung) begründet?
- 5.2. Ist das Umrüsten einer Leuchte mit Montage oder Entfernen einzelner Glühkörper mit der Folge eines geänderten Energieverbrauches, geänderter Wärmeentwicklung und Lichtausbeute und der damit verbunden Veränderung der Geräteeinstellung als eine wesentliche Änderung des Gerätes zu betrachten? Wird hierdurch die Pflicht zu einer Konformitätsprüfung (CE-Kennzeichnung) begründet?
- 5.3. Ist die Verwendung anderer Glühkörper als Leuchtmittel (mit ggf. der Folge geänderter Wärmeentwicklung und Lichtausbeute und Umweltbilanz hinsichtlich der Abfälle) als eine wesentliche Änderung des Gerätes zu betrachten? Wird hierdurch die Pflicht zu einer Konformitätsprüfung (CE-Kennzeichnung) begründet? Benötigt ein Gerät die Zulassung für die Verwendung unterschiedlicher Glühkörper (ähnlich den elektrischen Beleuchtungsanlagen)?
- 5.4. Führt der Austausch alter gegen neue oder erneuerte Anlagenbestandteile (z.B. gasführender Mast, Schaltgerät, Gasdruckregler, Verteilungskammer, Mundstücke, Glühkörper, Glühstrumpf, Zündeinrichtung, Glaswanne, Glaswannenbefestigung, Leuchtegehäuse) zu einer

neuen Anlage, so dass hinsichtlich der Einhaltung der Kriterien von Produktsicherheit und Energieeffizienz geänderte Anforderungen gelten?

- 5.5. Spielt die Dauer der Außerbetriebnahme eine Rolle hinsichtlich der Beurteilung, ob die technischen und rechtlichen Kriterien für Altanlagen oder Neuanlagen gelten?

6. Zulässigkeit des Anschlusses von Geräten an das Gasniederdrucknetz

- 6.1. Im Betrieb des Gasnetzes der Stadtwerke Düsseldorf AG sind jährlich rd. 58 Kopfbrenner und rd. 100 Beschädigungen an Masten festzustellen. In Einzelfällen entsteht unter besonderen Rahmenbedingungen hierbei im Schadens- und Unfallereignis ein explosives Gas-/Luftgemisch. In welchem Umfang sind, insbesondere bezogen auf Anforderungen der Produktsicherheit (7. ProSV) und Voraussetzung zum Anschluss an das Gasniederdrucknetzes (§ 49 EnWG sowie NDAV), Anschlüsse, Leitungen und Gasleuchten vor mechanischer Beschädigung zu schützen? Welchen mechanischen Angriffen muss dieser Schutz standhalten? Gibt es eine nach Nutzung (Hauptverkehrsstraße, Lkw-Anteil, Fahrgeschwindigkeit) differenzierte Anforderung für diesen mechanischen Schutz?

- 6.2. Ist es zulässig gem. § 49 EnWG sowie NDAV Letztverbraucher mit Geräten (hier Gasleuchten) an das bestehende oder an ein erneuertes Gasnetz anzuschließen,

- die keine Zähl-/Messvorrichtung aufweisen?
- wenn keine Absperrrichtungen vorhanden sind, die beim Schadensfall / Brandfall ein Absperrern des Anschlusses zulassen?
- die keinen nachgewiesenen bzw. hinreichenden Anfahrschutz bzw. Schutz vor mechanischer Beschädigung aufweisen?

Wie lässt sich sicherstellen, dass Geräte, die angeschlossen werden, den gesetzlichen Vorschriften und den Regeln der Technik gem. § 49 Abs. 1 EnWG entsprechen (insbesondere dann, wenn sie als Gerätetyp eigentlich der Konformitätsprüfung (CE-Kennzeichnung) unterliegen)?

- 6.3. Ist es aus Gründen der Produkt-/Betriebssicherheit notwendig, dass bei Druckverlust (Leckage/Zerstörung eines Endgerätes) hinter dem Netzanschluss Gasaustritt automatisch durch Schließen der Zufuhr unterbunden werden muss, um eine Gefährdung im Sinne von Richtlinie 2009/142/EG Anhang I, Pkt. 3.1.9 und 3.2.1 zu vermeiden?

7. Gleichstellung behinderter Menschen

- 7.1. Inwiefern ergibt sich aus § 8 BGG die Notwendigkeit, bei Neubaumaßnahmen, der Erneuerung oder bei wesentlicher Änderung von Verkehrsanlagen u.a. auch an Haltestellen die

Beleuchtung so anzupassen, dass sie dem Stand der Technik (DIN EN 13201) entspricht und somit den darin berücksichtigten Anforderungen zur Hinderniserkennung und Orientierung im Sinne der Teilhabe am öffentlichen Leben für sehbehinderte Menschen ermöglicht?

- 7.2. Kann vor diesem Hintergrund an einer Gasbeleuchtung festgehalten werden? Kann hierdurch eine Verschlechterung im Hinblick auf die gleichberechtigte Teilhabe von sehbehinderten Personen am öffentlichen Leben in Kauf genommen werden?
- 7.3. Ergeben sich im Schadensfall Haftungs- oder Schadensersatzansprüche, wenn durch die Gasbeleuchtung eine Verschlechterung der Hinderniserkennung bewirkt wird?

8. Gewährleistung der Verkehrssicherheit

- 8.1. Inwiefern ergibt sich aus § 8 BGG die Notwendigkeit, bei Neubaumaßnahmen, der Erneuerung oder bei wesentlicher Änderung von Verkehrsanlagen u.a. auch an Haltestellen die Beleuchtung so anzupassen, dass sie dem Stand der Technik (DIN EN 13201) entspricht und somit den darin berücksichtigten Anforderungen zur Hinderniserkennung und Orientierung im Sinne der Teilhabe am öffentlichen Leben für sehbehinderte Menschen ermöglicht?
- 8.2. Kann vor diesem Hintergrund an einer Gasbeleuchtung festgehalten werden? Kann hierdurch eine Verschlechterung im Hinblick auf die gleichberechtigte Teilhabe von sehbehinderten Personen am öffentlichen Leben in Kauf genommen werden?
- 8.3. Ergeben sich im Schadensfall Haftungs- oder Schadensersatzansprüche, wenn keine entsprechende Beleuchtungssituation besteht bzw. bei Neubau, Erneuerung oder wesentlicher Änderung hergestellt wird.

9. Prognose über die Lebensdauer der Gasbeleuchtung

C. Grundlegende Vorüberlegungen zur Gasbeleuchtungsanlage Düsseldorf

Um einheitliche Standards und gleiche Sicherheitskriterien für einen sehr breiten Anwenderkreis zu definieren, wurde auf den Anwendungsbereich neuer Normen und Richtlinien, insbesondere bei Europäischen Richtlinien, sehr großen Wert gelegt. Genaue Durchführungsbestimmungen und Prüfanweisungen zu einzelnen Baugruppen und Einzelkomponenten sollen dann in nationalen Bestimmungen geregelt werden (z.B. DVGW- Regelwerk). Deshalb wurden für alle wirtschaftlich relevanten Komponenten, welche in den Markt gebracht werden, umfangreiche nationale und europäische Prüf- und Zertifizierungsvorschriften erarbeitet.

Gasbeleuchtungsanlagen wurden allerdings zu einer Zeit eingeführt, in der viele der heute zutreffenden Verordnungen noch nicht definiert waren. Auch der Stand der Technik ist seit der Erfindung der Gasbeleuchtungsanlagen stark vorangeschritten.

Der Anwendungsbereich der Gasgeräte Richtlinie 2009/142/EG (zur Umsetzung dieser Richtlinie dient die 7. ProdSV) schließt Geräte zu Beleuchtungszwecken, die mit gasförmigen Brennstoffen betrieben werden, ein. Somit müssen mindestens die im Anhang 1 dieser Richtlinie aufgeführten grundlegenden Anforderungen erfüllt werden (z. B. Werkstoffe, Auslegung und Herstellung, rationelle Energienutzung, weiteres vgl. Teil 3, Pkt. 1). Es gibt bis heute keine abgeschlossene europäische oder nationale Norm, die sich explizit mit Gasbeleuchtungseinrichtungen beschäftigt. Es existiert lediglich eine deutsche Normserie (DIN 5042 Teil 1 - 8) in der die wesentlichen Einzelkomponenten einer Gasbeleuchtungsanlage näher spezifiziert werden. Es ist nur festgelegt, welche Komponenten verwendet werden können, um eine Gaslampe sicher zu betreiben. Allerdings wird dort weder auf den Betrieb einer kompletten Gaslampe noch auf deren Einsatz im Gasnetz Bezug genommen. Im Hinblick auf Betrieb und Einsatz im Gasnetz ist das DVGW-Arbeitsblatt G 510 relevant.

Da Gasbeleuchtungsanlagen in der Vergangenheit in der Regel nicht im Anwendungsgebiet von Privatanwendern (Fachkundige) lagen, sondern von Stadtwerken (Fachkundige) errichtet, betrieben und gewartet wurden, ging man davon aus, dass der dort vorhandene Sachverstand zum sicheren Betrieb der Gasbeleuchtungsanlage führt. Dieser ausschließliche Einsatz der Gasbeleuchtungsanlagen in Hand von Sachkundigen führte dazu, dass keine weiteren Prüf- und Zertifizierungsbestimmungen erarbeitet wurden, welche auch den Vertrieb von Gasbeleuchtungsanlagen im freien Markt an Fachkundige regeln. Nach unserem Kenntnisstand ist auch in Zukunft auf Grund des kleinen und rückläufigen Marktes für Gasbeleuchtungen nicht von einer diesbezüglichen Aktualisierung des Normen- und Regelwerkes auszugehen.

Teil 2 Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse

Vorüberlegungen, Übersicht

Die Gasbeleuchtung besitzt eine historische Vergangenheit. Die erste Gaslampe auf dem europäischen Festland wurde im Jahre 1811 in Freiberg von Lampadius errichtet. Ab 1850 begann der flächenhafte Aufbau von Gasbeleuchtungen. Heutzutage werden Gasbeleuchtungsanlagen für die öffentliche Beleuchtung aufgrund der veralteten Technik nicht mehr serienmäßig neu hergestellt. Die verbliebenen Bestandsanlagen können teilweise nur mit erheblichem Aufwand instand gehalten und weiter genutzt werden. Die dafür notwendigen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von für die jeweiligen Tätigkeiten fachkundigen Personal (Rohrleitungsbau: DVGW GW 301-Qualifikation, Gasleitungen: VIU-Qualifikation, Gaslampe: z. B. DVGW G 676-Qualifikation) durchgeführt werden. Mittlerweile wurde ein Großteil der Gasbeleuchtungen durch elektrische Straßenbeleuchtungen ersetzt. Aufgrund des geringen Bedarfes existiert bis heute keine harmonisierte Norm zu Gasbeleuchtungen. Aus diesem Grund werden die einzelnen Ersatzteilkomponenten für Gasbeleuchtungsanlagen von einzelnen Anbietern ohne Konformitätsbescheinigung bereitgestellt (z.B. Firma Trapp). Zum Teil werden in der Praxis defekte Komponenten durch gebrauchte Bauteile ersetzt. Neben der Verwendung der bislang üblichen Druckwellenschaltung besteht die Möglichkeit, die Bestandsanlagen durch Umrüstbausätze auf Dämmerungsschalter umzurüsten. Im Rahmen dieses Gutachtens wurden folgende **zusammenfassende Anlagen** erstellt, die für den praktischen Betrieb verwendet werden können:

- Komponenten einer Gasbeleuchtungsanlage in Bezug auf das Inverkehrbringen sowie das Verfahren zum Nachweis der Konformität inkl. Ersatzverfahren für neue Ausrüstungsteile ohne Konformitätsbescheinigung, Abstandsmaße Gasbeleuchtungen (**Anlage 5-1**),
- Übersicht der Überwachungs- und Instandhaltungsmaßnahmen, Stand der Technik, mögliche Ergänzungen / Nachrüstungen bzw. Pflicht für Neuanlagen, z.B. Gasströmungswächter u.a. (**Anlage 5-2**),
- Maßnahmenplan zur Überprüfung und Instandhaltung der Gasbeleuchtungskomponenten (**Anlage 5-3**),
- Checkliste für Überprüfungsmaßnahmen (**Anlage 5-4**).
- Schadensbilder, Sturm-, Korrosions- und Unfallschäden (**Anlage 5-5**): Aus dieser Anlage geht die besondere Problematik im Hinblick auf altersbedingte Korrosion, Unfallschäden, Sturmschäden, sowie Abstandsmaße hervor.

Relevanz von Richtlinien, Gesetzen und Verordnungen zur Produktsicherheit

Die Pflicht zur CE-Kennzeichnung neuer Gasbeleuchtungsanlagen bzw. zur Beifügung einer Konformitätsbescheinigung bei Ausrüstungen folgt in Deutschland aus dem ProdSG und der 7. ProdSV. Diese Vorschriften setzen die Richtlinie 2009/142/EG in Deutschland um (vgl. *Abbildung 1*). Gemäß dem ProdSG und der 7. ProdSV besteht eine grundsätzliche Pflicht zur CE-Kennzeichnung für neue Geräte und eine Pflicht zur Konformitätsbescheinigung für neue Ausrüstungen (vgl. Anhang 5-1).

Des Weiteren unterliegen neue Geräte und Ausrüstungen dem ProdSG und der 7. ProdSV. Jedoch werden in der Praxis bei Instandhaltungsarbeiten vorrangig neue Ausrüstungsteile ohne Konformitätsbescheinigungen eingesetzt. Um die Sicherheit dennoch zu gewährleisten, dürfen diese Anlagen nur von sach- und fachkundigem Personal betrieben und überwacht werden (DVGW-Arbeitsblatt G 510). Gebrauchte Komponenten von Gasbeleuchtungsanlagen unterliegen nicht dem Anwendungsbereich des ProdSG. Die Anforderungen an einzelne Bauteile von Gasbeleuchtungsanlagen sind zum Teil in der DIN 5042 aufgeführt.

Relevanz von Richtlinien, Gesetzen und Verordnungen zur Energieeffizienz

Die Öko-Design-Richtlinie 2009/125/EG gibt Rahmenbedingungen zur Energieeffizienz vor. In der Verordnung (EG) Nr. 245/2009 für Beleuchtungsanlagen werden Gaslampen nicht aufgeführt, somit gilt diese Anforderung nicht.

Die Richtlinie 2009/142/EG (Gasgeräte richtlinie) besagt, dass die Geräte effizient betrieben werden müssen. Gasbeleuchtungsanlagen sowie deren einzelne Bauteile unterliegen keinen Vorgaben zur Energieeffizienz. In der DIN 5042 / Teil 7 werden lediglich die Düsengrößen von Gasbeleuchtungsanlagen spezifiziert (Brennstoffverbrauch).

Zur Effizienzverbesserung können elektronische Zündungen mit Dämmerungsschaltern nachgerüstet werden (Entfall der Zündflamme). Für diese (neuen) Ausrüstungsteile ist eine Konformitätsbescheinigung erforderlich. Dieser Einbau führt jedoch nicht zur Verpflichtung, eine CE-Kennzeichnung für die komplette Gasleuchte durchzuführen.

Abgrenzung von Neubau, Ersatzneubau, Instandsetzung, Geräteumstellung

Durch den Rückgang der L-Gas-Aufkommen in Deutschland und den Niederlanden wird sich die Erdgas-Versorgungsstruktur im Norden und Westen Deutschlands, diese Gebiete werden gegenwärtig mit niederkalorigem Erdgas L versorgt, bis 2030 ändern. Damit verbunden wird ab diesem Zeitpunkt keine Vermarktung von L-Gas mehr stattfinden, was eine L-H-Marktraumumstellung erforderlich macht. Die notwendige L- auf H-Gas-Anpassung von Gasgeräten des häuslichen und gewerblichen Bereiches erfolgt unter Federführung des ansässigen Verteilnetzbetreibers oder durch ihn beauftragte, auf diese Arbeiten spezialisierte und nach DVGW-Arbeitsblatt G 676-B1 (Beiblatt zum Arbeitsblatt G 676: Qualifikationskriterien für Umbau-, Anpassungs-, Kontrollfirmen und Projektmanagement, Okt. 2011) zertifizierte Fachfirmen. Grundlage ist das DVGW- Arbeitsblatt G 680 (Umstellung und Anpassung von Gasgeräten, Nov. 2011). Dieses Arbeitsblatt enthält im Anhang A auch ein Beispiel für eine Ablaufplanung für eine Anpassung von Erdgas der Gruppe L auf Erdgas der Gruppe H. Das Erdgas H zeichnet sich gegenüber dem Erdgas L um einen ca. 17% höheren Wobbe-Index (Maß der Wärmebelastung für Brenner mit Düsensystemen) aus. Ein Austausch von Bauteilen (z. B. Düsen) kann dafür erforderlich werden (vgl. DVGW-Arbeitsblatt G 680). Gasgeräte,

die selbstständig regelnd die Verbrennungsgüte überwachen, bedürfen z. B. keiner Anpassung. Insgesamt müssen im Zeitraum bis 2030 (beginnend 2015) ca. 5 Millionen Gasgeräte angepasst werden (400.000 bis 450.000 Geräte/Jahr).

Bei Gasbeleuchtungsanlagen findet durch den auf Grund der L-H-Gasanpassung erforderlichen Austausch von genormten Bauteilen (Düsen, DIN 5042) und der Anpassung der Luftpfehlung keine wesentliche Änderung des Gasgerätes statt. Es sind die nach DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ Teil 7 „Festdüsen“ Abschnitt 2 „Maße und Bezeichnung“ dargestellten Maßnahmen zu beachten (u.a. Ansprüche an Form und Einstellungsparameter).

Eine Pflicht zur CE-Kennzeichnung der kompletten Gasbeleuchtung wird damit nicht begründet. Werden neue Ausrüstungsteile (z. B. Düsen) eingebaut, müssen diese den Anforderungen des ProdSG und der 7. ProdSV (Konformitätsbescheinigung, vgl. Anlage 5-1) entsprechen.

Zulässigkeit des Anschlusses von Geräten an das Gasniederdrucknetz

Die NDAV bildet den Rechtsrahmen für den Anschluss von Gasbeleuchtungsanlagen an das Erdgasversorgungsnetz. Die gesamte Gasbeleuchtungsanlage in Düsseldorf wird vom Gasnetzbetreiber der Stadt Düsseldorf betrieben. Trotz dieser Einheit von Netzbetreibern und für den Bau und Betrieb beauftragten Unternehmen müssen die materiellen Anforderungen von § 13 NDAV eingehalten werden. Gegenwärtig ist als Schnittstelle zwischen Erdgasversorgungsleitung und Gasleuchte die Anschlussmuffe der Gasbeleuchtungsanlage definiert. Für neu zu errichtende Anschlüsse sind die Anforderungen gemäß NDAV zwingend einzuhalten (Absperreinrichtung und Strömungswächter).

Gemäß den Bestimmungen der NDAV hat der Anschlussnehmer durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass von seiner Eigenanlagen (Gasbeleuchtung) keine schädlichen Rückwirkungen auf das Gasversorgungsnetz möglich sind.

Vorgaben zur Installation von Gasbeleuchtungsanlagen im Straßenverkehrsraum werden im DVGW-Arbeitsblatt G 510 gegeben. Demnach sollen die Lichtmaste ca. 0,60 m von der Bordsteinkante entfernt installiert werden. Kunststoffleitungen sind nur für den erdverlegten Bereich zulässig, oberirdisch verlegte Leitungen müssen aus metallischen Werkstoffen mit ausreichend Schutz gegen Korrosion und mechanische Beschädigung bestehen. Für die Standsicherheit der Lichtmaste ist neben der Bodenplatte oder dem Grundkorb auch der Mastquerschnitt und die Einbautiefe maßgebend und der Lichtmast ist mit einem wirksamen äußeren Korrosionsschutz zu versehen (DVGW-Arbeitsblatt G 510).

Nach der für Straßenbeleuchtung gültigen DIN EN 40 ist der Werkstoff Guss für Elt-Maste nicht vorgesehen und wird daher in dieser Norm nicht berücksichtigt. Zur Beurteilung der Stahlmaste kann die DIN EN 40 Teil 5 herangezogen werden, wobei hier kein Bezug zu Gasbeleuchtungen existiert.

Vom Kraftverkehr gefährdete Gasmasten sollten einen mechanischen Anfahrerschutz erhalten. Für die gefährdeten Bereiche wird darüber hinaus der Einbau von Absperreinrichtungen (Schnittstelle Anlage/Netz) und Strömungswächtern empfohlen. Vor Einbau von Strömungswächtern ist eine evtl. Beeinflussung des Schaltvorganges (Schaltgerät) zu prüfen.

Prognose über die Lebensdauer der Gasbeleuchtung

Eine genaue Aussage zur Lebensdauer von Gasbeleuchtungsanlagen lässt sich nur schwer treffen. Die in einer Gasleuchte verbauten Komponenten haben eine unterschiedliche Lebensdauer, welche von der Wartung / Service insbesondere bezüglich der Sauberkeit, der mechanischen Beanspruchung und der Schutzart der Leuchte abhängig ist.

Die wohl anfälligste Komponente einer Gasbeleuchtungsanlage stellt der Gasglühkörper (Glühstrumpf) dar. Je nach dessen Werkstoffzusammensetzung oder äußeren Einwirkungen kann die Lebensdauer stark schwanken. Selbst die Hersteller halten sich zu dieser Thematik bedeckt. Nach Rücksprache mit der Firma Trapp GmbH sind die Glühkörper bei Rundmantellaternen und auch geschlossenen Schinkelleuchten besser geschützt, wodurch sich dessen Lebensdauer im Gegensatz zu anderen Leuchtentypen erhöht. Die Lebensdauer für Gasglühkörper wird von den Herstellern nicht näher spezifiziert. Sie kann abhängig von der Betriebsart der Leuchte, Insektenanflug, mechanischer Beanspruchung und Umfeld zwischen wenigen Monaten bis zu 4 Jahren schwanken. Auch seitens der Stadtwerke und Betreiber gibt es dazu unterschiedliche Angaben.

Alle weiteren Anlagenkomponenten haben eine hohe Lebensdauer und bedürfen keinem Ersatz oder Austausch, wenn keine mechanischen bzw. korrosionsbedingten Probleme auftreten.

Teil 3 Technische Bewertung im Einzelnen

1) Relevanz von Richtlinien, Gesetzen und Verordnungen zur Produktsicherheit

a) Grundsätzliche CE-Kennzeichnungspflicht für Gasbeleuchtungsanlagen

Unterliegen Gasbeleuchtungsanlagen zum Zwecke der Straßenbeleuchtung der Richtlinie 2009/142/EG, dem ProdSG und der 7. ProdSV? Ist eine Konformitätsprüfung zur CE-Kennzeichnung gem. Richtlinie 2009/142/EG durchzuführen?

Gemäß der Richtlinie 2009/142/EG (Gasverbrauchseinrichtungen) dem ProdSG (Produktsicherheitsgesetz) und der 7. ProdSV (Produktsicherheitsverordnung) ist der Nachweis der Konformität für neue Geräte und für die Ausrüstungen erforderlich. Die konkrete Verfahrensweise zum Nachweis der Konformität (EG-Baumusterprüfung, benannte Stelle u. a.) ist der Richtlinie 2009/142/EG, Anhang II, zu entnehmen. Für die komplette neue Gasleuchte ist darüber hinaus die Anbringung der CE-Kennzeichnung vorgeschrieben. Die Anlage 5-1 stellt diese Sachverhalte dar. Neue Gasleuchten benötigen neben der Anbringung der CE-Kennzeichnung eine Anleitung für den Installateur, eine Bedienungs- und Wartungsanleitung für den Benutzer und es müssen entsprechende Warnhinweise aufgestellt werden (Gefährdungsabschätzung). Dadurch ist der erforderliche Qualitätsstandard für einen sicheren Betrieb gewährleistet.

Allerdings ist der Markt für Gasbeleuchtungsanlagen sehr klein und schrumpfend und es gibt Besonderheiten (s. Teil 1, Abschnitt C). Vor diesem Hintergrund kann festgestellt werden, dass u. a. auch die für Gasbeleuchtungsanlagen bedeutsame Normserie DIN 5042 (Verbrennungslampen und Gasleuchten) nicht harmonisiert wurde. Nach dieser DIN und dem DVGW-Arbeitsblatt G 510 wird nach unserem Kenntnisstand bis heute auf dem speziellen Fachgebiet der Gasbeleuchtungen gearbeitet.

Die gebrauchten Gasbeleuchtungsanlagen, die vor der Nutzung wiederaufbereitet oder instandgesetzt werden müssen, unterliegen nicht dem Anwendungsbereich der Richtlinie 2009/142/EG, dem ProdSG und der 7. ProdSV. Das Zitat aus § 1 Abs. 3 Nr. 2 ProdSG besagt:

„Dieses Gesetz gilt nicht für...

...gebrauchte Produkte, die vor ihrer Verwendung instand gesetzt oder wiederaufgearbeitet werden müssen, sofern der Wirtschaftsakteur denjenigen, an den sie abgegeben werden, darüber ausreichend unterrichtet“¹

Entsprechend werden gebrauchte Produkte von diesem Gesetz ausgeschlossen.

Funktionsfähige gebrauchte Gasbeleuchtungsanlagen (komplette Gasleuchte) und Ausrüstungen benötigen demnach keine CE-Kennzeichnung und Konformitätsbescheinigung, dürfen aber den-

¹ Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz - ProdSG) vom 8. November 2011; § 1 Abs. 3 Nr. 2; Seite 4

noch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch die Sicherheit und Gesundheit von Personen nicht gefährden. Sie benötigen eine Bedienungsanleitung in deutscher Sprache. Dieser Sachverhalt wird ebenfalls in Anlage 5-1 zusammengestellt.

b) Unterliegen einzelne Bauteile der CE- Kennzeichnungspflicht

Unterliegen Bauteile (z.B. gasführender Mast, Schaltgerät, Gasdruckregler, Verteilungskammer, Mundstücke, Glühkörper, Glühstrumpf, Zündeinrichtung, Glaswanne, Glaswannebefestigung, Leuchtgehäuse), die ersetzt oder aufgearbeitet werden, der CE- und/oder GS-Kennzeichnungspflicht?

Neue Bauteile (Ausrüstungen von Gasbeleuchtungen gemäß Anlage 5-1)

Es gibt bis heute keine abgeschlossene europäische oder nationale Norm bzw. Richtlinie, die sich explizit mit Gasbeleuchtungseinrichtungen beschäftigt. Es existiert lediglich eine nichtharmonisierte deutsche Normserie (DIN 5042) in der die wesentlichen Einzelkomponenten einer Gasbeleuchtungsanlage näher spezifiziert werden (nachfolgend benannt), d.h. es handelt sich um genormte Bauteile. Bei diesen Bauteilen ist davon auszugehen, dass es sich um Ausrüstungen nach Artikel 1 Absatz 2 der Richtlinie 2009/142/EG handelt, d. h. der Funktion nach Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen und Baugruppen sind. Werden diese zu gewerblichen Zwecken gesondert in Verkehr gebracht, sind die in der Richtlinie angegebenen Konformitätsbewertungen vor Inverkehrbringen durchzuführen. Weitere Angaben enthält die Anlage 5-1.

Neue Ausrüstungen im Sinne der 7. ProdSV, § 1, Absatz 3, welche in den europäischen Markt eingeführt werden sollen, müssen der Gasgeräte-Richtlinie 2009/142/EG entsprechen (§ 2) und folglich konformitätsgeprüft sein (Konformitätsbescheinigung, vgl. Anlage 5-1). Grundlage dafür ist der Nachweis der Konformität entsprechend Gasgeräte-Richtlinie 2009/142/EG, Kapitel 2.

Nach Artikel 5 der Richtlinie 2009/142/EG besteht darüber hinaus die Möglichkeit durch Anwendung einschlägiger einzelstaatlicher Normen den Nachweis auf Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen nach Anhang I der Richtlinie zu führen, wenn in diesem Bereich keine harmonisierte Norm vorhanden ist. Somit kann die Normserie DIN 5042 zur Bewertung der technischen Sicherheit herangezogen werden.

Die einzelnen Bauteile gemäß DIN 5042 sind also Ausrüstungsteile nach Artikel 8 Absatz 4 der Richtlinie 2009/142/EG bzw. § 2 Absatz 4 der 7. ProdSV und müssen die für sie zutreffenden grundlegenden Anforderungen einschließlich der Konformitätsbewertung erfüllen (s.o.), jedoch dürfen sie keine CE-Kennzeichnung tragen. Der Hersteller hat zum Nachweis deren Erfüllung eine Bescheinigung nach Artikel 8 Absatz 4 der Richtlinie 2009/142/EG auszustellen.

Für die in der Praxis anzutreffenden Ausrüstungsteile, welche häufig ohne diese Konformitätsbescheinigung angeboten werden, empfehlen wir nachfolgendes „**Ersatzverfahren**“, zur Einhaltung der Vorgaben der 7.ProdSV.

Ersatzverfahren

Handlungsempfehlung für ein Ersatzverfahren zur Konformitätsprüfung von Geräten und Ausrüstungsteilen ohne CE-Kennzeichnung bzw. Konformitätserklärung oder -bescheinigung

Vorbemerkung:

Die 7. ProdSV, als Verordnung zur Umsetzung der Richtlinie 2009/142/EG, legt die notwendigen Maßnahmen zum Nachweis der Einhaltung der Anforderungen fest.

Diese basieren entsprechend Artikel 8 der Richtlinie auf der Baumusterprüfung des entsprechenden Produktes und nach Wahl des Herstellers auf einer Überwachungsmaßnahme für die hergestellten Produkte, die als Konformitätserklärung abzugeben ist. Das Verfahren wird durch autorisierte Stellen, sogenannten „Benannten Stellen“ durchgeführt, die auch allgemein als Zertifizierungsstellen bekannt sind. In Deutschland ist z. B. die DVGW CERT GmbH eine solche Stelle. Der Hersteller kann für die Durchführung der Baumusterprüfung und für die Überwachung unterschiedliche Benannte Stellen wählen.

Der Nachweis einer erfolgreichen Baumusterprüfung, als Ausdruck der Einhaltung der Bestimmungen der Richtlinie, erfolgt durch eine Baumusterprüfbescheinigung. Gemäß Anhang II der Richtlinie hat die Bescheinigung die Ergebnisse der Prüfung und gegebenenfalls die Bedingungen für ihre Gültigkeit sowie die nötigen Angaben zur Identifizierung des genehmigten Baumusters und erforderlichenfalls eine Beschreibung seiner Funktionsweise zu enthalten. Zusätzlich müssen der Bescheinigung einschlägige technische Unterlagen wie Zeichnungen und Pläne beigelegt sein.

Zur Qualitätssicherung im Rahmen der Überwachung der Produktion kommen in der Regel die sogenannte Kontrollprüfung, die Qualitätssicherung der Produktion oder die Qualitätssicherung des Produktes zur Anwendung. Die Kontrollprüfung soll in unregelmäßigen Zeitabständen von höchstens einem Jahr als unangemeldete Kontrolle der Geräte an Ort und Stelle der Herstellung durchgeführt werden. Die Qualitätssicherungssysteme bedürfen der Genehmigung durch die benannte Stelle.

Lösungsansatz:

Wenn das nach der 7. ProdSV erforderliche Verfahren keine Anwendung findet, wäre zunächst eine Abstimmung mit den Marktaufsichtsbehörden über ein Ersatzverfahren notwendig. Dabei sollte Übereinstimmung darüber erzielt werden, welche Stellen eingesetzt werden können und welcher Prüfungsumfang zur möglichen Zustimmung zur Verwendbarkeit der Geräte und/oder Ausrüstungen möglich bzw. notwendig ist. Als Stellen für die Bewertung kommen dabei sowohl die Benannten Stellen nach Richtlinie 2009/142/EG in Betracht als auch fachkompetente Prüfinstitute oder Unternehmen. Als Bewertungsmaßstab für die technische Umsetzung und Ausführung der Geräte und/oder Ausrüstungen und deren Dokumentation sind dabei sowohl die grundlegenden Anforderungen

der Richtlinie selbst als auch vorhandene Regelwerke und Normen heranzuziehen. Die durchgeführten Prüfungen sind zu dokumentieren und können insbesondere bei erneuter Beschaffung als Vergleichsmaßstab genutzt werden. Für die Produktionsüberwachung sollten die Vorgaben der Richtlinie beachtet und in Abhängigkeit des Beschaffungsumfanges ein geeignetes Verfahren angewendet werden. So ist z.B. die spezifische Stichprobenprüfung eines Loses als auch eine 100%-Prüfung der gelieferten Geräte und/oder Ausrüstungen möglich. Des Weiteren könnte auch eine Auditierung des Qualitätssicherungssystems der Produktion oder des Produktes als Überwachungsmaßnahme beim Hersteller durchgeführt werden. Diese Auditierung kann sowohl von den Benannten Stellen als auch von fachkundigen Unternehmen erfolgen. Die Ergebnisse der Überwachung sind zu dokumentieren. Es dürfen nur Geräte und Ausrüstungen freigegeben werden, die die gestellten Anforderungen erfüllen.

Auf Basis dieses Lösungsansatzes wären die Voraussetzungen zum Erreichen der Gleichwertigkeit mit den Anforderungen der 7. ProdSV gegeben und die Verwendbarkeit nicht CE-gekennzeichneter Geräte oder nicht CE-konform erklärter Ausrüstungen möglich.

Im Folgenden wird kurz auf die DIN 5042 mit ihren Anlagenkomponenten eingegangen. Gemäß Abs. 2 der DIN 5042 Teil 1 erzeugen Gaslampen Licht durch Gasglühkörper, die aus einem Gewebegerüst bestehen. Jene Gasglühkörper werden durch eine entleuchtete Flamme zum Glühen gebracht.² Der nachfolgende Abs. 2.2 der DIN 5042 Teil 1 gibt wieder, dass Gasleuchten für gasförmige Brennstoffe mit einen oder mehreren Glühkörpern versehen sein können, die entweder stehend oder hängend angeordnet werden.³

Neben dem Gasglühkörper zählen zu den weiteren Komponenten einer vollständigen Gasleuchte mindestens: die Brennstoffzuführung (z. B. gasführender Mast), das Schaltgerät, die Düse, das Strahlrohr, die Verteilungskammer, das Mundstück mit eingehangenen Gasglühkörper, die Zündeinrichtung, die Glaswanne inkl. Befestigung sowie das gesamte Leuchtengehäuse.

Die Gasbeleuchtungsanlagen der Stadt Düsseldorf sind zusätzlich mit Druckregler ausgestattet. Im nachfolgenden Abschnitt wird speziell auf die oben genannten gasführenden Komponenten eingegangen.

Düse

Die Düsen werden in der DIN 5042 im Teil 7 näher betrachtet. Neben den geforderten Werkstoffen und Ausführungen wird besonders auf die Maße, Form sowie Bezeichnungen eingegangen.⁴

² DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von Oktober 1980; Teil 1 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Einteilung, Begriffe“, Abs. 2 „Gasleuchten“;

³ DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von Oktober 1980; Teil 1 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Einteilung, Begriffe“, Abs. 2.2 „Gasleuchten für gasförmige Brennstoffe“

⁴ DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von Dezember 1988; Teil 7 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Festdüsen“

Strahlrohr

Die Anforderungen an das Strahlrohr werden in der DIN 5042 im Teil 8 näher spezifiziert. In den beschriebenen Abschnitten wird auf Maße und Bezeichnungen, Werkstoff und Ausführung eingegangen. Des Weiteren wird auf weitere Normen und Unterlagen hingewiesen. Die Düse im Zusammenspiel mit dem Strahlrohr bildet die Einheit des Injektors.⁵

Mundstücke

In der DIN 5042 Blatt 2 werden Mundstücke bezüglich ihrer Maße, Formen und Werkstoffe näher beschrieben. Zudem wird auf weitere Normen hingewiesen.⁶

Glühkörper/ Glühstrumpf

Die Glühkörper werden in der DIN 5042 im Teil 3 näher spezifiziert. Im Abs. 1 der DIN 5042, Teil 3, wird u.a. die Funktion des Gasglühkörpers kurz beschrieben:

Zitat: „...Die Gasglühkörper bestehen aus einem Oxidgerüst aus Thorium- und Ceroxid, das durch die Wärme der Gasflamme zum Strahlen angeregt wird. Das Oxidgerüst ist mit einem Asbestfaden an einem Keramikring befestigt, der es gestattet, den Gasglühkörper in Verbindung mit einem keramischen Mundstück (siehe DIN 5042 Teil 2) in den verschiedenen Leuchtentypen einzubauen.“⁷

Neben den Anwendungsbereich und den mitgeltenden Normen werden im weiteren Textverlauf die Maße und Bezeichnungen erläutert. Im Abs. 3 der DIN 5042 Teil 3 wird auf folgenden Sachverhalt hingewiesen.

Zitat: Die Gasglühkörper brauchen der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen; nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.“⁸

Neben den genannten Passagen werden in der DIN 5042 Teil 3 weiterhin die Werkstoffe und weiteren Unterlagen erwähnt.

Im Teil 4 der DIN 5042 werden speziell die Anforderungen und Prüfungen der Gasglühkörper beschrieben. Bei den Anforderungen nach Abs. 2 der DIN 5042 Teil 4 werden neben der Transport-

⁵ DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von Juli 1985; Teil 8 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Strahlrohre und Überwurfmutter zur Luftregulierung“

⁶ DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von Februar 1974; Blatt 2 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Keramische Mundstücke, Maße“

⁷ DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von Oktober 1980; Teil 3 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Gasglühkörper, Maße“; Abs. 1 „Anwendungsbereich“

⁸ DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von Oktober 1980; Teil 3 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Gasglühkörper, Maße“; Abs. 3 „Maße, Bezeichnung“

eignung und der Schlagfestigkeit, die lichttechnischen Anforderungen kurz näher betrachtet. Demnach muss der von den Gasglühkörper ausgehende Lichtstrom mindestens eine Stärke von 400 lm betragen.⁹ Im Abs. 3 der DIN 5042 Teil 4 wird die Prüfung der Gasglühkörper näher beschrieben.¹⁰

Zündeinrichtung

In der DIN 5042 Teil 5 werden Zündbrenner „hängender Anordnung“ bezüglich ihrer Maße und Bezeichnungen, Werkstoffe und Ausführungen näher beschrieben sowie auf mitgeltenden Normen und weitere Unterlagen hingewiesen.¹¹

Der nachfolgende Teil 6 dieser Norm beinhaltet die gleichen Themengebiete, allerdings für Zündbrenner „stehender Anordnung“.¹²

Die restlichen gasführenden Anlagenkomponenten (Mast, Verteilungskammer, Schaltgerät und Druckregler) werden in der DIN 5042 nicht erfasst. Nach DVGW-Arbeitsblatt G 510 werden auch keine technischen Anforderungen an diese Komponenten gestellt. Der Leuchenträger, welcher als Mast bzw. Wandarm ausgeführt ist, kann ein gasführende Leuchenträger oder einer mit separater Gasleitung sein. Als Materialien werden die Werkstoffe Guß oder Stahl verwendet. Für den Mast kann in Bezug auf Standsicherheit und Windlast die harmonisierte Normreihe DIN EN 40 (Lichtmaste) herangezogen werden.¹³ In der Normreihe wird jedoch nicht auf die Verwendung von Gusswerkstoffen und den Einsatz als gasführende Komponente eingegangen. Neue Masten für Gasbeleuchtungen müssen demnach die Konformität sowohl nach der Richtlinie 2009/142/EG als auch nach den Bestimmungen der Bauproduktenverordnung nachweisen. Bei Bauprodukten ist außerhalb des Anwendungsbereiches von harmonisierten Normen, wie im vorliegenden Fall des Mastes für eine Gasbeleuchtungsanlage, eine Zulassung durch eine technische Bewertungsstelle erforderlich.¹⁴

Für die ebenfalls in der DIN 5042 nicht erfasste Verteilkammer gibt es keine Produktnorm. Ein evtl. erforderlicher Austausch der Verteilkammer kann deshalb nur durch ein baugleiches Produkt desselben Herstellers erfolgen. Gemäß Gasgeräte-Richtlinie 2009/142/EG ist die Komponente Verteilkammer ein Ausrüstungsteil (vgl. Anlage 5-1). Demzufolge ist für neue Komponenten eine Konformitätsbescheinigung des Herstellers erforderlich. Die entsprechenden Bedienungs- und Wartungsanleitungen sind zu beachten (s.o.).

⁹ DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von März 1994; Teil 4 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Gasglühkörper für die Straßenbeleuchtung, Anforderungen und Prüfungen“; Abs. 2 „Anforderungen“

¹⁰ DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von März 1994; Teil 4 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Gasglühkörper für die Straßenbeleuchtung, Anforderungen und Prüfungen“; Abs. 3 „Prüfung“

¹¹ DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von März 1979; Teil 5 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Zündbrenner hängende Anordnung, Form A“

¹² DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von März 1979; Teil 6 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Zündbrenner stehende Anordnung“

¹³ Normreihe DIN EN 40 „Lichtmaste“

¹⁴ Bauproduktenverordnung 305/2011

Die Anlagenkomponenten Schaltgerät (Druckwellenschaltgerät) und Druckregler zählen gemäß der 7. Produktsicherheitsverordnung mit zu den Ausrüstungen, da sie zu den Komponententypen der Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtung zugeordnet werden. Entsprechend benötigen diese Ausrüstungsteile im Fall des Neuerwerbs eine Konformitätsbescheinigung (vgl. Anlage 5-1).

Für den Betrieb und die Instandhaltung der Gasbeleuchtungsanlage existiert beim Auftraggeber diesbezüglich ein Dokument „Kurzeinführung in die Instandhaltung Öffentliche Beleuchtung Gas“, welches in der Anlage 4-1 enthalten ist.

Wenn verwendungsfertige Produkte den Anforderungen des § 21 des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG) entsprechen, können diese mit der Kennzeichnung „Geprüfte Sicherheit“ (GS-Zeichen) signiert werden. Dies geschieht nach erfolgreicher Prüfung durch eine „GS-Stelle“, jedoch auf freiwilliger Basis und ist für den Hersteller keine Notwendigkeit. Nach § 20 des Produktsicherheitsgesetzes ist eine Doppelkennzeichnung (CE- und GS-Zeichen) bei Gasgeräten nicht zulässig.

Gebrauchte bzw. wiederaufbereitete Bauteile (Ausrüstungen von Gasbeleuchtungen gemäß Anlage 5-1)

Der Nachweis der Konformität ist für gebrauchte Geräte und Komponenten der Gasbeleuchtungen nicht erforderlich. Die 7. Produktsicherheitsverordnung gilt gemäß § 1, Abs. 1 nur für neue Gasverbrauchseinrichtungen (Geräte und Ausrüstungen). Funktionsfähige gebrauchte Gasbeleuchtungsanlagen und Ausrüstungen benötigen demnach keine CE-Kennzeichnung und Konformitätsbescheinigung, dürfen aber dennoch bei bestimmungsgemäßem Gebrauch die Sicherheit und Gesundheit von Personen nicht gefährden. Sie benötigen eine Bedienungsanleitung in deutscher Sprache.

Von Dritten erworbene gebrauchte Gasbeleuchtungsanlagen und Bauteile, die vor der Benutzung wiederaufbereitet werden sowie Bestandsanlagen unterfallen nicht dem öffentlichen Produktsicherheitsrecht und unterliegen daher keiner Prüf- oder Kennzeichnungspflicht. Dies gilt auch, wenn diese mit neuen Bauteilen instandgesetzt oder wiederaufbereitet werden, wenn dies bei der Veräußerung deklariert wird. Dennoch ist sicherzustellen, dass von den Gasbeleuchtungsanlagen und Bauteilen bei dem Betrieb keine Gefahr ausgeht. Dies folgt aus den Anforderungen der NDAV zum Betrieb der Anlagen und der Verkehrssicherungspflicht des Betreibers. Diesbezüglich ist im Rahmen von Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durch die Anwendung der DIN EN ISO 9001 (Qualitätsmanagementsysteme) die Qualitätskontrolle sicherzustellen (Abstimmung mit Marktüberwachungsbehörde).

c) CE-Kennzeichnungspflicht der Gesamtanlage

Unterliegt bei Einbau einzelner CE-kennzeichnungspflichtiger Bauteile in die Gesamtanlage (= die Straßenlaterne inkl. gasführenden Mast) die Notwendigkeit der Konformitätsprüfung (CE-Kennzeichen)?

Da einerseits kein neues Inverkehrbringen vorliegt und andererseits auch keine wesentliche Veränderung vorhanden ist, unterliegt der Einbau von Anlagenkomponenten mit Konformitätsbescheinigung in die Gesamtanlage nicht der Notwendigkeit einer neuen Konformitätsprüfung für die Gesamtanlage. Das wird im rechtlichen Gutachten von BBH entsprechend ausgeführt. Trotzdem kann von einem sicheren Betrieb für die Gasbeleuchtungsanlagen ausgegangen werden, da sich folgende Kriterien in der Praxis durchgesetzt haben:

Die Wartungen der Gasbeleuchtungsanlagen wird von Fachpersonal nach DVGW-Arbeitsblatt G 676 „Qualifikationskriterien für Gasgeräte-Wartungsunternehmen“ durchgeführt.¹⁵

Darüber hinaus wird im DVGW-Arbeitsblatt G 600 (TRGI) darauf hingewiesen, dass die Betreiber von Gasanlagen die technische Sicherheit und Unversehrtheit zu gewährleisten haben.

Zitat: „Nach § 13 NDAV ist der Anschlussnehmer (Betreiber) für den ordnungsgemäßen Zustand der Gasanlage nach der Hauptabsperreinrichtung, mit Ausnahme der Gas-Druckregelgeräte und Messeinrichtungen, die nicht in seinem Eigentum stehen, verantwortlich (Verkehrssicherungspflicht).“¹⁶

Sollen neue Gasbeleuchtungsanlagen errichtet werden, muss ein Gashausanschluss nach DVGW-Arbeitsblatt G 459¹⁷ und NDAV¹⁸ erstellt werden. Dies dient der Trennung zwischen Netzbetreiber und Gaskundenanlage.

d) Einzuhaltender Stand der Technik § 13 NDAV, Richtlinie 2009/142/EG, ProdSG, 7. ProdSV

Ist der in der Niederdruckanschlussverordnung (NDAV) geforderte „Stand der Technik“ für Geräte des Letztverbrauchers gleichzusetzen mit der Erfüllung der Anforderungen gem. Richtlinie 2009/142/EG, ProdSG, 7. ProdSV?

Der in der Niederdruckanschlussverordnung (NDAV) geforderte „Stand der Technik“ für Geräte des Letztverbrauchers ist nicht mit der Erfüllung der Anforderungen gemäß Richtlinie 2009/142/EG, ProdSG und 7. ProdSV gleichzusetzen.

¹⁵ DVGW-Arbeitsblatt G 676 „Qualifikationskriterien für Gasgeräte-Wartungsunternehmen“ vom Juli 2001

¹⁶ DVGW-Arbeitsblatt G 600 „Technische Regel für Gasinstallationen; DVGW-TRGI“ vom April 2008; Kapitel V „Betrieb und Instandhaltung“; Abs. 13.1; Seite 185

¹⁷ DVGW-Arbeitsblatt G 459/I „Gas- Hausanschlüsse, Gas-Hausanschlüsse für Betriebsdrücke bis 4 bar; Planung und Errichtung“ vom Juli 1998

¹⁸ Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Gasversorgung in Niederdruck (Niederdruckanschlussverordnung - NDAV); Ausfertigungsdatum: 01.11.2006

Die NDAV besitzt gegenüber der Richtlinie 2009/142/EG und dem ProdSG geringere Forderungen bezüglich „Stand der Technik“, siehe *Abbildung 1*. Das DVGW-Regelwerk wird als „Stand der Technik“ anerkannt.

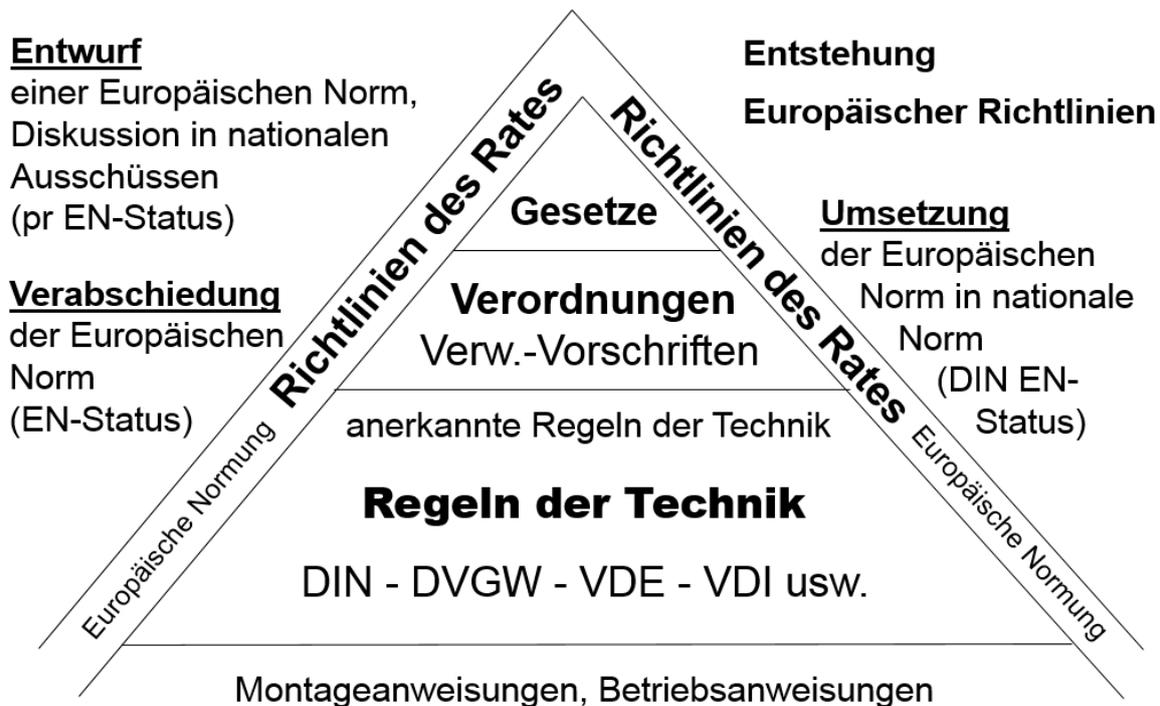


Abbildung 1: Hierarchien von Gesetzen, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften und Technischen Regelwerken¹⁹

Gegenwärtig ist als Schnittstelle zwischen Erdgasversorgungsleitung und Gasleuchte die Anschlussmuffe definiert (Trennstelle Gerät und Netz).

Um den in der Niederdruckanschlussverordnung geforderten „Stand der Technik“ für Gasbeleuchtungsanlagen näher abzubilden, wurde zunächst eine detaillierte Komponentenzuordnung vorgenommen. Diese wird in *Abbildung 1* der Anlage 5-1 dargestellt.

Der Stand der Technik für Gasbeleuchtungsanlagen im Hinblick auf das Inverkehrbringen sowie die erforderlichen Überwachungs- und Instandhaltungsmaßnahmen wird in den Anlagen 5-1 bis 5-4 zusammengestellt. Die Anlage 5-1 beschreibt diesbezüglich die Grundlage für das Inverkehrbringen der kompletten Gasleuchte und der einzelnen Anlagenkomponenten (Ausrüstungsteile). Eine Übersicht der Überwachungs- und Instandhaltungsmaßnahmen für die komplette Gasleuchte und die einzelnen Anlagenkomponenten (Ausrüstungsteile) enthält Anlage 5-2. Maßnahmenpläne und

¹⁹ *Abbildung 1: „Hierarchien von Gesetzen, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften und Technischen Regelwerken“; Quelle: firmeninterne Darstellung DBI 2015*

Checklisten zur Überprüfung und Instandhaltung der Gasbeleuchtungskomponenten enthalten die Anlagen 5-3 und 5-4.

Der nachfolgende Abschnitt dient als zusammenfassende Empfehlung und beschreibt in Kurzform welche Regelwerke für Überwachungs-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten vorrangig zu verwenden sind.

Die Überwachungs-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 510 „Gasstraßenbeleuchtung; Lichttechnische Grundlagen; Planung, Bau und Betrieb“ Abschnitt 5 „Betrieb und Unterhaltung der Gasstraßenbeleuchtung“ Absatz 5.2, 5.3 und 5.4 durchzuführen.²⁰

Die gasteknische Überwachung der Gasbeleuchtung erfolgt demnach unter Beachtung des DVGW-Arbeitsblattes G 465/I.

Die Wartung sowie die routinemäßige Reinigung und Funktionskontrolle der Leuchten umfasst gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 510 Absatz 5.3 folgende Arbeiten:

- Wechseln der Glühkörper
- Reinigen von Schalen, Glocken, Scheiben, Reflektoren
- Austauschen von defekten Teilen
- Auswechseln der Batterien, bei der Verwendung von Dämmerungsschaltern

Diese Arbeiten werden in der Regel mit der Überwachung durchgeführt.

Gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 510 Absatz 5.4 sind bei Instandsetzungsarbeiten an Anschlussleitungen die Festlegungen nach DVGW-Arbeitsblatt G 465/II zu beachten.

e) Gültigkeit des DVGW-Arbeitsblatt G 510 und Richtlinie 2009/142/EG

Berücksichtigt das Merkblatt DVGW-Arbeitsblatt G 510 „Gasstraßenbeleuchtung; Lichttechnische Grundlagen; Planung, Bau und Betrieb“ Ausgabe 1992 hinreichend die Anforderungen gem. Richtlinie 2009/142/EG? Kann es als Maßstab „Stand der Technik“ Gültigkeit haben, wenn zwischenzeitlich erhöhte Anforderungen gem. Richtlinie 2009/142/EG bestehen?

Fraglich ist, ob das Merkblatt DVGW-Arbeitsblatt G 510 „Gasstraßenbeleuchtung; Lichttechnische Grundlagen; Planung, Bau und Betrieb“ Ausgabe 1992 die Anforderungen gem. Richtlinie

²⁰ DVGW-Arbeitsblatt G 510 vom März 1992 „Gasstraßenbeleuchtung Lichttechnische Grundlagen Planung, Bau und Betrieb“; Abs. 5 „Betrieb und Unterhaltung der Gasstraßenbeleuchtung“; Seite 9 - 10

2009/142/EG hinreichend berücksichtigt. Kann es als Maßstab „Stand der Technik“ Gültigkeit haben, wenn zwischenzeitlich erhöhte Anforderungen gem. Richtlinie 2009/142/EG bestehen?

Das DVGW-Arbeitsblatt G 510 gilt für die Planung, den Bau und den Betrieb von Gasbeleuchtungsanlagen, die für den Betrieb mit Gasleuchten bestimmt sind. Für deren Betrieb werden Gase entsprechend den DVGW-Arbeitsblättern G 260/I und G 260/II verwendet.²¹

Durch das DVGW-Arbeitsblatt G 510 ist sichergestellt, dass die Anlagen regelmäßig von Fachpersonal gewartet und instand gesetzt werden.²²

In der Richtlinie 2009/142/EG wird das Inverkehrbringen von Produkten und Bauteilen beschrieben.

Das DVGW-Arbeitsblatt G 510 kann die Richtlinie nicht abbilden, da das DVGW-Arbeitsblatt G 510 vor dem Erscheinen der Richtlinie 2009/142/EG erstellt wurde. Die technischen Anforderungen der Richtlinie sind derzeit höher als die Anforderungen des Arbeitsblattes G 510. Das DVGW-Regelwerk wird durch das Energiewirtschaftsgesetz § 49 legitimiert. Gemäß Zitat:

„§ 49 Anforderungen an Energieanlagen; Verordnungsermächtigung

(§ 49 hat 6 frühere Fassungen und wird in 35 Vorschriften zitiert)

Energieanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten.

Die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, wenn bei Anlagen zur Erzeugung, Fortleitung und Abgabe von

- 1. Elektrizität die technischen Regeln des Verbandes der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.,*
- 2. Gas die technischen Regeln der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. eingehalten worden sind. ...“²³*

Das DVGW-Arbeitsblatt G 510 ist mit dem Erscheinen des Regelwerkes 01/2015 noch gültig.²⁴

f) Sicherung der Glaswannen

Inwiefern sind Glaswannen als Bauteil des Gerätes (Straßenlaterne) gegen Herabfallen zu sichern? Welchen mechanischen Angriffen muss das Gerät standhalten? Ist das Material

²¹ DVGW-Arbeitsblatt G 510 vom März 1992 „Gasstraßenbeleuchtung Lichttechnische Grundlagen Planung, Bau und Betrieb“; Abs. 1 „Geltungsbereich“; Seite 7

²² DVGW-Arbeitsblatt G 510 vom März 1992 „Gasstraßenbeleuchtung Lichttechnische Grundlagen Planung, Bau und Betrieb“; Abs. 5.2 „Überwachung“, Abs. 5.3 „Wartung“, Abs. 5.4 „Instandhaltung“; Seite 10

²³ Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG)

§ 49 Anforderungen an Energieanlagen; Abs. (1)

²⁴ DVGW- Regelwerksabo DBI

überhaupt zulässig, da es bei Zerstörung (Splintern, scharfkantige Bruchstellen) sowie beim Herabfallen allein schon durch das Gewicht eine (vermeidbare) Gefahr darstellt?

Bezüglich der Fragestellung sind die Richtlinie 2009/142/EG, das ProdSG und das DVGW-Arbeitsblatt G 510 relevant.

In der Richtlinie 2009/142/EG werden im Anhang I die grundlegenden Anforderungen für das Inverkehrbringen von Gasverbrauchseinrichtungen beschrieben.

Gasverbrauchseinrichtungen im Sinne der Richtlinie 2009/142/EG sind Geräte, die zum Kochen, zum Heizen, zur Warmwasserbereitung, zu Kühl-, Beleuchtungs- oder Waschwzwecken verwendet und mit gasförmigen Brennstoffen bei einer normalen Wassertemperatur von gegebenenfalls nicht mehr als 105 °C betrieben werden.²⁵

Der Anhang I der Richtlinie 2009/142/EG wird in drei Themenpunkte unterteilt.

Im Punkt 1 werden die allgemeinen Bedingungen an Gasverbrauchseinrichtungen wiedergegeben. Gemäß Abs. 1.1. ist ein Gerät so zu konstruieren, dass:

Zitat: „es sicher betrieben werden kann und keine Gefahr für Personen, Haustiere und Güter darstellt, wenn es vorschriftsmäßig nach Artikel 1 Absatz 3 dieser Richtlinie verwendet wird.“²⁶

Der anschließende Punkt 1.2. beinhaltet u.a. Anforderungen an, die zum Gerät dazugehörigen Anleitungen. Der Abs. 1.2.1. sagt beispielsweise aus

Zitat: „Die Anleitung für den Installateur muss alle Anweisungen für die Installation, Einstellung und Wartung enthalten, die eine einwandfreie Ausführung dieser Arbeiten und eine sichere Benutzung des Gerätes ermöglichen. ...“²⁷

Der Punkt 2 beinhaltet Bedingungen an die Werkstoffe. Im Abs. 2.1. und 2.2. werden folgende Anforderungen genannt.

Zitat: „2.1. Die Werkstoffe müssen für ihre vorgesehene Verwendung geeignet sein und den mechanischen, chemischen und technischen Beanspruchungen widerstehen, denen sie bei vorhersehbaren Bedingungen ausgesetzt sind.“

²⁵ Richtlinie 2009/142/EG DES EUROPÄISCHENPARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über Gasverbrauchseinrichtungen; Kapitel 1; „ANWENDUNGSBEREICH, BEGRIFFSBESTIMMUNGEN, INVERKEHRBRINGEN UND FREIER VERKEHR“; Abs. (2) a); Seite L 330/11

²⁶ Richtlinie 2009/142/EG DES EUROPÄISCHENPARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über Gasverbrauchseinrichtungen; ANHANG I „GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN“; Abs. 1.1; Seite L 330/15

²⁷ Richtlinie 2009/142/EG DES EUROPÄISCHENPARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über Gasverbrauchseinrichtungen; ANHANG I „GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN“; Abs. 1.2.1; Seite L 330/15

2.2. Die für die Sicherheit bedeutsamen Eigenschaften der Werkstoffe sind vom Hersteller oder vom Lieferanten zu gewährleisten.²⁸

Der letzte Punkt 3 „Auslegung und Herstellung“ ist insgesamt in sechs Abschnitte unterteilt.

Im Abschnitt 3.1. werden allgemeine Punkte zur Auslegung und Herstellung beschrieben. Darin wird unter anderen im Abs. 3.1.1 folgendes gefordert.

Zitat: „Das Gerät ist so herzustellen, dass bei vorschriftsmäßiger Verwendung keine Instabilität, Verformung oder Abnutzung und kein Bruch auftreten, die die Sicherheit des Geräts beeinträchtigen könnten.“²⁹

Entsprechend dieses Zitates müssen auch Glaswannen, als Ausrüstungsteil der kompletten Gasleuchte, so hergestellt werden, dass von ihnen bei vorschriftsmäßiger Verwendung keine Gefahr ausgeht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Richtlinie 2009/142/EG grundlegende Anforderungen für das Inverkehrbringen von neuen Produkten, den Gasverbrauchseinrichtungen, regelt.

Nach dem ProdSG ist der Hersteller für den sicheren Gebrauch seines Produktes verpflichtet, gemäß § 3 Abs. 1 des ProdSG.

Zitat: „Soweit ein Produkt einer oder mehreren Rechtsverordnungen nach § 8 Absatz 1 unterliegt, darf es nur auf dem Markt bereitgestellt werden, wenn es

- 1. die darin vorgesehenen Anforderungen erfüllt und*
- 2. die Sicherheit und Gesundheit von Personen oder sonstige in den Rechtsverordnungen nach § 8 Absatz 1 aufgeführte Rechtsgüter bei bestimmungsgemäßer oder vorhersehbarer Verwendung nicht gefährdet.“³⁰*

Jedoch ist zu bedenken, dass das ProdSG nach der Aufstellung der Gasbeleuchtungsanlage in Kraft getreten ist. Entsprechend fand das ProdSG keine Anwendung. Für neue Produkte haben die genannte Richtlinie 2009/142/EG und das ProdSG Gültigkeit.

²⁸ Richtlinie 2009/142/EG DES EUROPÄISCHENPARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über Gasverbrauchseinrichtungen; ANHANG I „GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN“; Abs. 2.1. und 2.2.; Seite L 330/15

²⁹ Richtlinie 2009/142/EG DES EUROPÄISCHENPARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über Gasverbrauchseinrichtungen; ANHANG I „GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN“; Abs. 3.1.1; Seite L 330/16

³⁰ Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz - ProdSG) vom 8. November 2011; § 3 „Allgemeine Anforderungen an die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt“; Abs. 1; Seite 7

Für die o.g. Glaswanne als Komponente des Gerätes Gasbeleuchtung sind aus Normen und Richtlinien keine Anforderungen im Hinblick auf Materialqualität und mechanische Kennwerte bekannt. Auch im DVGW-Arbeitsblatt G 510 werden diesbezüglich keine Anforderungen genannt. Im Anhang III Abs. 1.2.12 „Glocken, Schalen, Scheiben“ wird lediglich Folgendes beschrieben.

Zitat: „Sie haben die Aufgabe, die Glühkörper vor Witterungseinflüssen zu schützen und werden in der Regel aus Klarglas oder in lichtstreuender Glasausführung hergestellt.“³¹

Im DVGW-Arbeitsblatt G 510 werden die Glocke, die Scheibe und die Schale abgebildet (jedoch ohne Bemaßung oder anderen Vorgaben).

Bei den Bestandsanlagen ist die Überwachung, Wartung und Instandhaltung gemäß den Vorgaben des DVGW-Arbeitsblatt G 510 einzuhalten (s.u.). Im Abschnitt 5 „Betrieb und Unterhaltung der Gasstraßenbeleuchtung“ sind die dazu benötigten Maßnahmen im Absatz 5.2, 5.3 und 5.4 angegeben.³²

Die gastechnische Überwachung der Gasbeleuchtung erfolgt demnach unter Beachtung des DVGW-Arbeitsblattes G 465/l.

Die Wartung sowie die routinemäßige Reinigung und Funktionskontrolle der Leuchten umfasst gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 510 Absatz 5.3 folgende Arbeiten:

- Wechseln der Glühkörper
- Reinigen von Schalen, Glocken, Scheiben, Reflektoren
- Austauschen von defekten Teilen
- Auswechseln der Batterien, bei der Verwendung von Dämmerungsschaltern

Diese Arbeiten werden in der Regel mit der Überwachung durchgeführt. Darüber hinaus kann die Gasleuchte (ohne gasführenden Mast oder Halterung) als Gasgerät betrachtet werden. Daher gelten die Anforderungen des DVGW- Arbeitsblattes G 495 „Gasanlagen – Instandhaltung“.

Insofern ist im Hinblick auf o.g. Fragestellung (Sicherung Glaswannen als Bauteil des Gerätes Straßenlaterne gegen Herabfallen) der Betreiber in der Pflicht und hat durch seine Kontroll- und Wartungsmaßnahmen ein möglich Gefährdungspotential zu reduzieren. In Abhängigkeit vom Ergebnis der Gefährdungsanalyse wird für das Ausrüstungsteil „Glaswanne“ ggf. eine **zusätzliche Sicherung** gegen **Herabfallen des Glases** sowie in Abhängigkeit vom Standort ein **Anfahrerschutz** empfohlen. Solche Sicherungsteile (z. B. **Drahtnetz**) sind von anderen Gasbeleuchtungsbetreibern bekannt. Die Anlagen 5-2 bis 5-4 (Überwachungs- und Instandhaltungsmaßnahmen) geben ebenfalls diese Empfehlung wieder.

³¹ DVGW-Arbeitsblatt G 510 vom März 1992 „Gasstraßenbeleuchtung Lichttechnische Grundlagen Planung, Bau und Betrieb“; Anhang III; Abs. 1.2.12 „Glocken, Schalen, Scheiben“; Seite 20

³² DVGW-Arbeitsblatt G 510 vom März 1992 „Gasstraßenbeleuchtung Lichttechnische Grundlagen Planung, Bau und Betrieb“; Abs. 5 „Betrieb und Unterhaltung der Gasstraßenbeleuchtung“; Seite 9 - 10

2) Relevanz von Richtlinien, Gesetzen und Verordnungen zur Energieeffizienz

a) Vorgaben zur Energieeffizienz

Entsprechen Gasbeleuchtungsanlagen den Vorgaben zur Energieeffizienz gem. Richtlinie 2009/142/EG Anhang 1, Pkt. 3.5?

Zu untersuchen ist im Folgenden, ob Gasbeleuchtungsanlagen oder Teile hiervon Vorgaben zur Energieeffizienz unterliegen. Solche Vorgaben könnten sich dabei sowohl aus der 7. ProdSV sowie dem EVPG (Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz, s. u.) ergeben.

Die Richtlinie 2009/142/EG besagt, dass die Geräte effizient betrieben werden müssen. Ansonsten gibt es in der Richtlinie diesbezüglich keine weiteren Vorgaben.³³

In der DIN 5042, Teil 7 werden die Düsengrößen genauer spezifiziert.³⁴ Dementsprechend werden die Brennstoffverbrauchsmengen in Abhängigkeit vom Vordruck fest vorgegeben. Im DVGW-Arbeitsblatt G 510 werden für Erdgas-H und einen Gasvordruck von 27 mbar folgende Brennstoffverbrauchsmengen angegeben:

- Hauptglühkörper ca. 0,027 Nm³/h (entspricht ca. 270 W)
- Zündflamme ca. 0,0065 Nm³/h (entspricht ca. 65 W)

In der DIN 5042, Teil 4 Abs. 2.1 ist die Mindestlichtausbeute auf 400 lm/Glühkörper festgelegt.³⁵ Daraus resultiert ein Mindestmaß an Effizienz, da bei festgelegter Düsengröße die Glühkörper ein Mindestmaß an Lichtstrom erbringen müssen.

Auch das möglicherweise in Frage kommende DVGW-Regelwerk G 600 (Technische Regeln für Gasinstallationen) enthält keine Aussagen zur Energieeffizienz von Gasbeleuchtungsanlagen. Gasbeleuchtungsanlagen sowie deren einzelnen Anlagenkomponenten unterliegen demzufolge keinen weiteren Vorgaben zur Energieeffizienz, außer dem Verhältnis aus Mindestlichtausbeute (400 lm) und Düsendurchmesser gemäß DIN 5042. Diese Parameter müssen von allen Glühkörpern (thoriumhaltige und thoriumfreie) eingehalten werden.

³³ Richtlinie 2009/142/EG DES EUROPÄISCHENPARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über Gasverbrauchseinrichtungen; ANHANG I „GRUNDLEGENDE ANFORDERUNGEN“; Abs. 3.5 . „Rationelle Energienutzung“; Seite L 330/17

³⁴ DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von Dezember 1988; Teil 7 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Festdüsen“

³⁵ DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von März 1994; Teil 4 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Gasglühkörper für die Straßenbeleuchtung, Anforderungen und Prüfungen“; Abs. 2.1 „Lichttechnische Anforderungen“

b) **Gilt für Gasbeleuchtungsanlagen die Richtlinie 2009/125/EG?**

Gilt für Gasbeleuchtungsanlagen die Richtlinie 2009/125/EG? Wie ist die Richtlinie 2009/125/EG für Gasbeleuchtungsanlagen in nationales Recht umgesetzt? Gelten für Gasbeleuchtungsanlagen das EVPG und die EVPGV?

Fraglich ist deshalb, ob die sog. Öko-Design-Richtlinie 2009/125/EG für Gasbeleuchtungsanlagen gilt, ob die Richtlinie in nationales Recht umgesetzt wurde und ob für Gasbeleuchtungsanlagen das EVPG und die EVPGV sowie die Verordnung Nr. 245/2009 gelten.

Gemäß dem Bundesministerium für Energie und Wirtschaft erfasst die Ökodesignrichtlinie

Zitat: „...in ihrer ursprünglichen Fassung (Richtlinie 2005/32/EG) energiebetriebene Produkte, d.h. Produkte, denen zu ihrer bestimmungsgemäßen Funktion Energie in Form von Elektrizität, fossilen Treibstoffen oder erneuerbaren Energiequellen zugeführt werden muss, mit Ausnahme von Verkehrsmitteln zur Personen- oder Güterbeförderung.

Die Richtlinie 2009/125/EG hat die Ökodesign-Richtlinie neu gefasst und ihren Anwendungsbereich auf alle energieverbrauchsrelevanten Produkte erweitert. ...“³⁶

Die Richtlinie 2009/125/EG „zur Schaffung eines Rahmens für die Feststellung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte“ ist eine Rahmenrichtlinie, d. h. die Richtlinie selbst enthält noch keine konkreten Produkthanforderungen. Die eigentlichen Produkthanforderungen werden von der EU-Kommission, unterstützt durch einen Regelungsausschuss, in sogenannten Durchführungsmaßnahmen jeweils für einzelne Produktgruppen (Produktlose) festgelegt. Zu diesen Zweck tritt seit Sommer 2008 ein unter Vorsitz der Kommission geführte Regelungsausschuss in unregelmäßigen Abständen zusammen.³⁷ Mittlerweile wurden die ersten Durchführungsmaßnahmen erlassen. Neben beispielsweise

- Externe Netzteile (EPS)
- nicht gerichtete Haushaltsbeleuchtung
- Fernsehgeräte
- Haushaltskühl und -gefriergeräte
- Elektromotoren
- Heizungspumpen
- Geschirrspüler

³⁶ Internetquelle: Homepage des Bundesministeriums für Energie und Wirtschaft; Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz – EVPG „Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte“; Abs. 1.2. „Anwendungsbereich der Ökodesign-Richtlinie“; Zugriff: 27.05.2015

³⁷ Internetquelle: Homepage des Bundesministeriums für Energie und Wirtschaft; Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz – EVPG „Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte“; Abs. 1.3. „Durchführungsmaßnahmen/Folgenabschätzung“; Zugriff: 27.05.2015

wurden auch Durchführungsmaßnahmen für Straßenbeleuchtungen verhängt. Diese erhielten gemäß Anlage 1-2 das Produktlos (Produktgruppe) 9.³⁸

Die für das Produktlos 9 entwickelte Verordnung wurde am 26.09.2008 im Regelungsausschuss diskutiert und beschlossen und trat als Verordnung (EG) 245/2009 am 13.4.2009 in Kraft.³⁹

Die Verordnung (EG) Nr. 245/2009 beinhaltet Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät, Hochdruckentladungslampen sowie Vorschaltgeräte und Leuchten.⁴⁰

Gaslampen werden in dieser Verordnung nicht aufgeführt. Somit gilt die Öko-Design-Richtlinie 2009/125/EG für die Gasbeleuchtungsanlagen nicht.

c) Maßstäbe für die Energieeffizienz von Gasbeleuchtungsanlagen

Welche Maßstäbe sind für die Energieeffizienz von Gasbeleuchtungsanlagen anzuwenden? Sind Effizienzkennwerte zu elektrischen Straßenbeleuchtungsanlagen und deren definierte Anforderungen wie bspw. gem. der Verordnung (EG) Nr. 245/2009, Anhang II maßgeblich?

Aus technischer Sicht werden in der DIN 5042 im Teil 7 die Düsengrößen genauer spezifiziert.⁴¹ Dementsprechend werden die Brennstoffverbrauchsmengen in Abhängigkeit vom Vordruck fest vorgegeben (Verbrauchswerte für Zünd- und Hauptglühkörper s. o.). Weiterhin ist in der DIN 5042 im Teil 4 Abs. 2.1 die Mindestlichtausbeute auf 400 lm festgelegt.⁴² Daraus resultiert ein Mindestmaß an Effizienz, da die festgesetzte Düsengröße und der Glühkörper ein Mindestmaß an Lichtstrom erbringen müssen.

Wie bereits die Antwort zu Frage 2 b) besagt, zählen Gaslampen nicht mit zum Geltungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 245/2009. Diese Verordnung gilt für das Inverkehrbringen von Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät, Hochdruckentladungslampen sowie Vorschaltgeräte und Leuchten. Im Anhang VII, Abs. 1.1. „Leistung der Lampen“ wird für diesen Lampentyp in der Tabelle

³⁸ Internetquelle: pdf- Datei vom Umweltbundesamt; „Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Richtlinie / Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG) Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Richtlinie (2010/30/EG) Übersicht über den Stand der Prozesse zur Verabschiedung von Durchführungsmaßnahmen Stand 10. Januar 2014“; Zugriff: 27.05.2015

³⁹ Internetquelle: pdf-Datei vom Umweltbundesamt; „Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Richtlinie / Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG) Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Richtlinie (2010/30/EG) Übersicht über den Stand der Prozesse zur Verabschiedung von Durchführungsmaßnahmen Stand 10. Januar 2014“; Teil 1, Zeile ENER 9, Spalte Vorstudien und weitere Informationen im Internet, Verlinkung zu Homepage zum BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, erster Absatz; Zugriff: 27.05.2015

⁴⁰ VERORDNUNG (EG) Nr. 245/2009 DER KOMMISSION vom 18. März 2009; siehe Überschrift; Seite L 76/17
⁴¹ DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von Dezember 1988; Teil 7 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Festdüsen“

⁴² DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von März 1994; Teil 4 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Gasglühkörper für die Straßenbeleuchtung, Anforderungen und Prüfungen“; Abs. 2.1 „Lichttechnische Anforderungen“

24 (siehe Abbildung 2) der Lampenlichtstromgehalt (LLMF) und der Lampenüberlebensfaktor (LSF) vorgegeben.⁴³

Unverbindliche Werte für LLMF und LSF von Lampen zur Straßenbeleuchtung (Referenzniveau)

Betriebsstunden	2 000	4 000	8 000	16 000
LLMF	0,98	0,97	0,95	0,92
LSF	0,99	0,98	0,95	0,92

Abbildung 2: Vorgabe für den Lampenlichtstromgehalt (LLMF) und den Lampenüberlebensfaktor (LSF) von Leuchtstofflampen ohne eingebautes Vorschaltgerät, Hochdruckentladungslampen sowie Vorschaltgeräte und Leuchten

Die oben dargestellte Abbildung 2 zeigt einen Auszug aus der Verordnung (EG) 245/2009, welche das Referenzniveau von elektrisch betriebenen Lampen darstellt. Die darin beschriebenen Parameter können jedoch mit Verbrennungslampen nicht verglichen werden. Es gibt keine Maßstäbe für die Energieeffizienz von Gasbeleuchtungsanlagen.

d) **Effizienzverbesserung von Gasbeleuchtungsanlagen**

Sind Verbesserungen der Effizienz von Gasbeleuchtungsanlagen z.B. durch den Einbau einer elektrischen Zündung umzusetzen? Führt ein solcher Einbau zur Verpflichtung, eine Konformitätsprüfung im Sinne der Richtlinie 2009/142/EG durchführen zu müssen?

Bei Gasbeleuchtungsanlagen gibt es zwei Möglichkeiten eine Fernzündung zu realisieren. Die älteste fernauslösbare Zündmöglichkeit ist die Druckwellengabe. Sie wurde im Jahre 1920 für Gasbeleuchtungen eingeführt und erleichterte das Zünden und Löschen erheblich.⁴⁴ Die dafür eingesetzten Gasdruckfernzündler (siehe Abbildung 3)⁴⁵ sind Schaltgeräte, die im Inneren eine Membran besitzen, wodurch das Gasnetz mit dem eigentlichen Schalter getrennt wird. Beim Ein- und Ausschalten der Gasbeleuchtungsanlagen wird im Gasnetz der Gasdruck kurzzeitig erhöht. Durch den resultierenden Druckimpuls erfährt die Membran eine Verformung, wodurch der dahinterliegende Schalter betätigt wird.

⁴³ VERORDNUNG (EG) Nr. 245/2009 DER KOMMISSION vom 18. März 2009; Anhang VII „Unverbindliche Referenzwerte für Produkte zur Straßenbeleuchtung“; Abs. 1.1. „Leistung der Lampen“; Tabelle 24, Seite L 76/42

⁴⁴ Vgl. Fachbuch „Grundlagen der Brenngasverwendung“ vom FACHBUCHVERLAG LEIPZIG 1956; Kapitel 15.4 „Fernzündung“, Seite 139

⁴⁵ Fachbuch „Grundlagen der Brenngasverwendung“ vom FACHBUCHVERLAG LEIPZIG 1956; Kapitel 15.4 „Fernzündung“, Bild 106., Seite 140

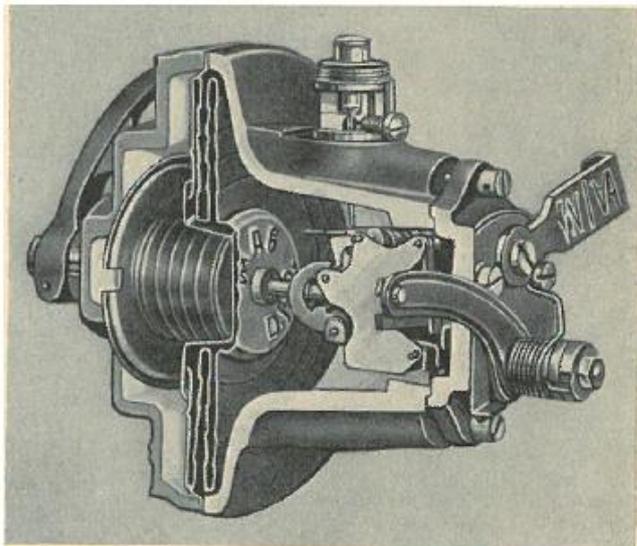


Bild 106. Schnitt durch einen Barmag-Gasdruckfernzündler

Abbildung 3: Beispiel eines Gasdruckfernzünders

Die Gasbeleuchtungsanlagen mit Gasdruckfernzündler konnten auch schon der damaligen Zeit entsprechend energieeffizient betrieben werden. Dieser Sachverhalt wird im Fachbuch „Grundlagen der Brenngasverwendung“ im Kapitel 15.4 unmissverständlich wiedergegeben.

Zitat: „Als sehr vorteilhaft hat sich auch die Abschaltung von Glühkörpern bei Nachlassen des Verkehrs erwiesen. Man hat die Möglichkeit, die Beleuchtungsstärke auf $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ zu senken, so dass z.B. bis 23 Uhr die Gasbeleuchtung mit voller Intensität brennt, zu Zeiten schwächeren Verkehrs dagegen mit geringerer Lichtstärke.“⁴⁶

Diese Taktungsmöglichkeit ist auch bei den Gasbeleuchtungsanlagen der Stadt Düsseldorf gegenwärtig im Einsatz, wodurch die Gasbeleuchtungsanlagen nur dann in Betrieb gehen, wenn die Lichtverhältnisse es erfordern.

Eine weitere Fernzündung ist mit dem Einbau einer elektrischen Zündung, welcher durch einen Dämmerungsschalter angesteuert wird, zu erzielen. Prinzipiell können die vorhandenen Gasbeleuchtungsanlagen durch den Einbau einer elektrischen Zündung effizienter gestaltet werden, da dadurch die dauernd brennende Zündflamme entfallen kann. Die Zeitschaltpunkte der Zu- und Abschaltung der Gaszufuhr kann entweder zeitlich geregelt werden oder über einen Dämmerungsschalter helligkeitsabhängig realisiert werden. Der Dämmerungsschalter misst die Helligkeit und bei zunehmender Dunkelheit wird durch ein Magnetventil oder einen Stellmotor die Gaszufuhr geöffnet und dann elektronisch per Zündfunke gezündet. Wird es wieder hell, so wird durch den Dämme-

⁴⁶ Fachbuch „Grundlagen der Brenngasverwendung“ vom FACHBUCHVERLAG LEIPZIG 1956; Kapitel 15.4 „Fernzündung“, Seite 140

rungsschalter die Gaszufuhr wieder geschlossen. Die Stromversorgung für den Dämmerungsschalter und der Magnetventile kann durch eine Solarzelle mit Akku oder eine Batterie realisiert werden. Der sicherheitstechnische Vorteil dieser Magnetventilvariante besteht darin, dass bei Ausfall der Stromversorgung die Magnetventile geschlossen sind und kein Gas unkontrolliert austreten kann.⁴⁷

Ein solcher Einbau effizienz erhöhender Anlagenkomponenten führt für diese Gasbeleuchtungsanlagen nicht zur Verpflichtung, eine Konformitätsprüfung im Sinne der Richtlinie 2009/142/EG durchführen zu müssen. Die neuen Ausrüstungsteile benötigen eine Konformitätsbescheinigung des Herstellers (vgl. Anlage 5-1). Der Installateur ist für den sach- und fachgerechten Einbau verantwortlich (z. B. Qualifikation nach DVGW-Arbeitsblatt G 676 sowie DVGW-Arbeitsblatt G 465). Darüber hinaus gilt die Richtlinie 2009/142/EG nur für neu in Verkehr zu bringende Produkte und nicht für Änderungen an bestehenden Produkten (Begriff: Neues Produkte oder wesentliche Änderung am Produkt).

e) Beeinflussen Maßnahmen zur Effizienzsteigerung mögliche Denkmaleigenschaften?

Inwiefern nimmt die Gasbeleuchtungsanlage hierdurch Schaden in Bezug auf eine mögliche Denkmaleigenschaft?

Fraglich ist, ob Gasbeleuchtungsanlagen infolge von Erneuerungsmaßnahmen den Schutz als Denkmal verlieren oder durch die Ausweisung als Erhaltungsgebiet gegen Veränderungen des Ortsbildes bzw. der Stadtgestalt geschützt sind.

Diese denkmalrechtlichen Fragen werden umfassend im rechtlichen Gutachten diskutiert.

3) Relevanz von Richtlinien, Gesetzen und Verordnungen zum Umweltrecht, insbesondere Strahlenschutz

Die Anforderungen an elektrische Straßenbeleuchtung umfasst auch das Themenfeld der „Lichtverschmutzung“ und „Abfalllicht“ gem. der Verordnung (EG) Nr. 245/2009. Sind solche Anforderungen auch auf Gasbeleuchtungsanlagen zu übertragen und im Rahmen der Feststellung des „Standes der Technik“ oder einer Konformitätsprüfung (CE-Kennzeichnung) zu betrachten?

Diese Fragestellungen zur Relevanz von Richtlinien, Gesetzen und Verordnungen zum Naturschutz werden im rechtlichen Gutachten angesprochen.

⁴⁷ Internetquelle: „Die Fernzündung - Gaswerk Augsburg“; Abs. „Elektronische Zündung“; Zugriff: 26.05.2015

4) Zulässigkeit der Beschaffung gem. Tariftreue- und Vergabegesetz NRW (TVgG-NRW)

a) Verpflichtungen nach § 17 TVgG-NRW

Sind die Stadtwerke Düsseldorf nach § 17 TVgG-NRW verpflichtet, die Produktsicherheits-, Energieeffizienz- und Umweltkriterien bei der Beschaffung von Glühkörpern/Glühstrümpfen z.B. durch den Nachweis der Konformität mit den Richtlinien 2009/142/EG und 2009/125/EG durch CE-Kennzeichnung der Produkte zu verlangen?

Diese Fragestellungen werden umfassend im rechtlichen Gutachten diskutiert.

b) Bestimmungen des TVgG-NRW

Darf eine Beschaffung der Produkte erfolgen, wenn keine CE-Kennzeichnung vorliegt oder nachweislich gegen Bestimmungen des TVgG-NRW verstoßen wird?

Diese Fragestellungen werden im rechtlichen Gutachten diskutiert.

c) Verwendung der Produkte

Ist die Verwendung der Produkte zulässig, wenn keine alternativen, gleichwertigen Produkte auf dem Markt vorhanden sind?

Diese Thematik wird umfassend im rechtlichen Gutachten diskutiert

d) Einsatz von Alternativprodukten

Wie ist der Einsatz schlechter geeigneter Produkte (thoriumfreie Glühkörper/ Glühstrümpfe) zu bewerten, wenn hierdurch die Beleuchtungsstärke und Ausfallhäufigkeit ungünstiger ist und dadurch ggf. die Verkehrssicherheit beeinträchtigt wird? Ergeben sich im Schadensfall Haftungs- oder Schadensersatzansprüche aufgrund der Absenkung des Beleuchtungsni-veaus? Ist es für eine Haftung von Bedeutung, dass die Beleuchtungsanlage ursprünglich unter Beachtung des zur Anlagenerstellung gültigen technischen Regelwerks erstellt wurde?

Diese Thematik wird umfassend im rechtlichen Gutachten diskutiert.

5) Abgrenzung von Neubau, Ersatzneubau, Instandsetzung, Geräteumstellung

a) Umstellung von L-Gas auf H-Gas

Die absehbare Umstellung des Verbrauchsmittels (Umstellung von L- auf H-Gas) führt zu einer Änderung des Brennwertes. Damit ist eine Veränderung der Geräteeinstellung verbunden, da die Gasbeleuchtungsanlagen an das geänderte Brennverhalten am Glühkörper angepasst werden müssen. Ist diese Änderung der Geräteeinstellung als eine wesentliche Änderung des Gerätes zu betrachten? Wird hierdurch die Pflicht zu einer Konformitätsprüfung (CE-Kennzeichnung) begründet?

Durch den Rückgang der L-Gas-Aufkommen in Deutschland sowie in den Niederlanden wird sich die Erdgas-Versorgungsstruktur im Norden und Westen Deutschlands, diese Gebiete werden gegenwärtig mit niederkalorigem Erdgas L versorgt, bis 2030 ändern. Damit verbunden wird ab diesem Zeitpunkt keine Vermarktung von L-Gas mehr stattfinden, was eine L-H-Marktraumumstellung erforderlich macht.

Die notwendige Anpassung von Gasgeräten des häuslichen und gewerblichen Bereiches erfolgt auf Grund dieser Marktraumumstellung unter Federführung des ansässigen Verteilnetzbetreibers oder durch ihn beauftragte, auf diese Arbeiten spezialisierte und nach DVGW-Arbeitsblatt G 676-B1 zertifizierte Fachfirmen. Die L-H-Gas-Anpassung wird vermutlich für die nächsten 15 Jahre relevant sein, nach aktuellem Stand sollen ca. 400.000 bis 450.000 Gasgeräte pro Jahr angepasst werden, wobei in den ersten Jahren mit geringeren Stückzahlen begonnen wird. Die vom DVGW vorbereitete L-H-Gas-Anpassung erfolgt auf Grundlage des DVGW-Arbeitsblattes G 680 (November 2011). Die Umstellungs- oder Anpassungsarbeiten inkl. Engineering und Qualitätskontrollen erfordern nach diesem Regelwerk eine Zertifizierung nach DVGW-Arbeitsblatt G 676-B1 (Oktober 2011) wie folgt:

- Zertifizierung nach Gruppe A: Durchführung der Erhebungs- und Anpassungsarbeiten
- Zertifizierung nach Gruppe B: Qualitätssicherung während Erhebungs- und Anpassungsarbeiten (ca. 10% der Geräte)
- Zertifizierung nach Gruppe C: Projektmanagement

Alle 3 Gruppen werden für die L-H-Gasanpassung benötigt.

Die Abbildung 4 zeigt L- und H-Gas-Kennfelder gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 260. Als Beispiel für die Durchführung einer Geräteanpassung dient Abbildung 5.

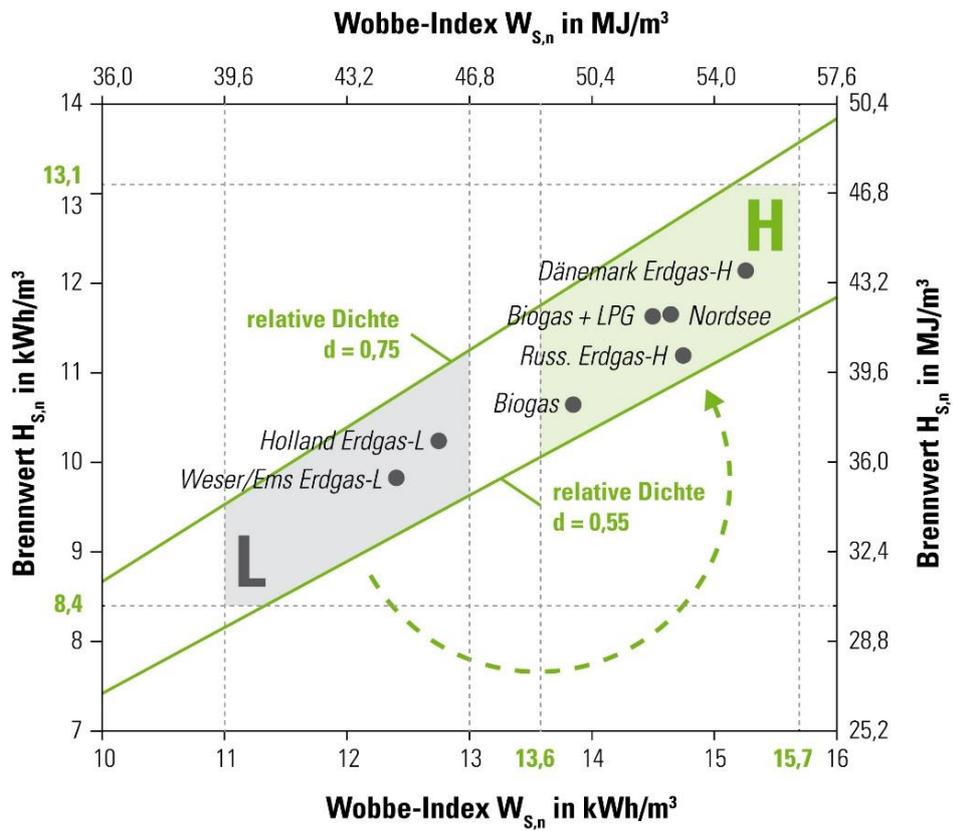


Abbildung 4: L- und H-Gaskennfelder gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 260



Abbildung 5: Beispiel für eine L-H-Geräteanpassung. Quelle DBI 2011.

Es muss also eine L-H-Gasanpassung durch Anpassungsunternehmen, die nach DVGW-Regelwerk G 676-B1 zertifiziert sind, erfolgen.⁴⁸ Fachliche Grundlage bildet, wie o. g., das DVGW- Arbeitsblatt G 680 (Umstellung und Anpassung von Gasgeräten, Nov. 2011), welches im Anhang A auch ein Beispiel für eine Ablaufplanung für eine Anpassung von Erdgas der Gruppe L auf Erdgas der Gruppe H gibt. Danach verläuft die L-H-Gasanpassung in folgenden Phasen:

1. Vorplanung (z. B. Ausschreibung Anpassungsarbeiten und Ingenieurdienst, Informationen aller Beteiligten)
2. Detailplanung und Projektvorbereitung (z. B. Zeitplanung, Erhebung, Anpassungsbezirke)
3. Durchführung Geräteerhebung (z. B. Erfassung Gasgerätetypen, Kennzeichnung der Gasgeräte, Dokumentation Zustand und evtl. festgestellter Mängel)
4. Hauptaktion (z. B. Auswertung Erhebung, Materialbeschaffung, Qualitätskontrolle für Erhebung, Einregulierung, Umbau, Anpassung, Überprüfung der Arbeitsqualität wie Gerätebelastung, Verbrennungsgüte, Preisgruppen, Auswertung Prüfprotokolle, Ingenieurdienst)
5. Schlussaktion (z. B. Bearbeitung Restanten, Vorbereitung zum Gaswechsel, Gaswechsel, Sperrung nicht angepasster Geräte, Dokumentation Gerätebearbeitung, Abschlussbericht, Archivierung Dokumente)

Dieses Szenario ist in den entsprechenden jetzigen L-Gas-Versorgungsgebieten im Norden und Westen Deutschlands auch für die Straßenbeleuchtungsanlagen relevant. Danach müssen bei den Gasbeleuchtungsanlagen bereits in der Erhebungsphase u. a. der allgemeine Zustand und evtl. erkennbare Mängel erfasst und dokumentiert werden. In Abhängigkeit davon können Neubeschaffung von Ausrüstungsteilen, Wiederaufarbeitungen von gebrauchten Teilen und evtl. auch Stilllegungen erforderlich werden. Im Allgemeinen wird vor der H-Gasaufschaltung (Gaswechsel) ein Düsenwechsel und die Anpassung der Verbrennungsluft an den höheren Heizwert (ca. 17 % höherer Heizwert von H-Gas im Vergleich zu L-Gas, vgl. Abbildung 4 , DIN 5042, Teil 7 und 8) erforderlich sein.⁴⁹ Im Gegensatz zu einer Umstellung z.B. von Stadtgas auf Erdgas führt die L-H-Gasanpassung zu keiner Druckveränderung und es wird davon ausgegangen, dass die meisten auf dem Markt befindlichen Gasgeräte angepasst werden können. Ein Geräteersatz ist also anders als bei der Umstellung von Stadtgas auf Erdgas in der Regel nicht vorgesehen.

Durch den Austausch von genormten Bauteilen (Düsen, DIN 5042) und der Anpassung der Lufteinstellung (Vorgehensweise nach DVGW-Arbeitsblatt G 680) findet keine wesentliche Änderung an

⁴⁸ DVGW-Arbeitsblatt G 676-B1 vom Oktober 2011 „1. Beiblatt zum Arbeitsblatt G 676 – Qualifikationskriterien für Umbau-, Anpassungs-, Kontrollfirmen und Projektmanagement (Engineeringfirmen)“

⁴⁹ DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ Teil 7 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Festdüsen“ von Dezember 1988; Teil 8 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Strahlrohre und Überwurfmutter zur Luftregulierung“ von Juli 1985

der Gasbeleuchtungsanlage statt. Es sind die nach DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ Teil 7 „Festdüsen“ Abschnitt 2 „Maße und Bezeichnung“ dargestellten Maßnahmen zu beachten (u.a. Ansprüche an Form und Einstellungsparameter).⁵⁰

Eine Pflicht zur CE-Kennzeichnung bzw. Konformitätsbescheinigung wird damit nicht begründet (s. Ausführungen Komplex 1).

b) Umrüstung von Glühkörpern

Ist das Umrüsten einer Leuchte mit Montage oder Entfernen einzelner Glühkörper mit der Folge eines geänderten Energieverbrauches, geänderter Wärmeentwicklung und Lichtausbeute und der damit verbunden Veränderung der Geräteeinstellung als eine wesentliche Änderung des Gerätes zu betrachten? Wird hierdurch die Pflicht zu einer Konformitätsprüfung (CE-Kennzeichnung) begründet?

Die Gasbeleuchtungen dürfen nur in ihrer Originalausführung betrieben werden. Das Entfernen von Mundstücken bzw. Glühkörpern aus der Verteilungskammer ist nach der DIN 5042, Teil 7 in Verbindung mit dem DVGW-Arbeitsblatt G 510, Anhang III, Abschnitt 1.2.1 -1.2.3 nicht zulässig. Die Düsengrößen sind darin für 2,3, 4 und 6-flammige Ausführungen festgelegt.⁵¹ Eine diesbezügliche Veränderung wäre eine wesentliche Änderung und zieht eine Prüfpflicht nach sich.

c) Verwendung anderer Glühkörper

Ist die Verwendung anderer Glühkörper als Leuchtmittel (mit ggf. der Folge geänderter Wärmeentwicklung und Lichtausbeute und Umweltbilanz hinsichtlich der Abfälle) als eine wesentliche Änderung des Gerätes zu betrachten? Wird hierdurch die Pflicht zu einer Konformitätsprüfung (CE-Kennzeichnung) begründet? Benötigt ein Gerät die Zulassung für die Verwendung unterschiedlicher Glühkörper (ähnlich den elektrischen Beleuchtungsanlagen)?

Es dürfen nur die Glühkörper gemäß DIN 5042 (Teil 3 und 4: „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ Teil 3 „Gasglühkörper Maße“ und Teil 4 „Gasglühkörper für die Straßenbeleuchtung Anforderung und Prüfungen“) verwendet werden.⁵² Gemäß Teil 4 Abschnitt 2 Absatz 2.1 „Lichttechnische

⁵⁰ Vgl. DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von Dezember 1988; Teil 7 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Festdüsen“; Abs. 2 „Maße und Bezeichnung“; Seite 1 und 2

⁵¹ DVGW-Arbeitsblatt G 510 vom März 1992 „Gasstraßenbeleuchtung Lichttechnische Grundlagen Planung, Bau und Betrieb“; Anhang III; Abs. 1.2.1 „Glühkörper“; Abs. 1.2.2 „Mundstücke“; Abs. 1.2.3 „Verteilungskammer“; Seite 18

⁵² DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ Teil 3 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Gasglühkörper Maße“ von Oktober 1980; Teil 4 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Gasglühkörper für die Straßenbeleuchtung, Anforderungen und Prüfungen“ von März 1994

Anforderungen“ (DIN 5042) muss beispielsweise der Lichtstrom von Gasglühkörpern mindestens 400 lm betragen.⁵³

Die Verwendung anderer Glühkörper (welche nicht den Anforderungen nach DIN 5042 Teil 3 entsprechen) als Leuchtmittel würde eine wesentliche Änderung darstellen und zieht eine Prüfpflicht nach sich.

Des Weiteren wird im DVGW-Arbeitsblatt G 510 „Gasstraßenbeleuchtung Lichttechnische Grundlagen Planung, Bau und Betrieb“ Abschnitt 4 „Planung und Bau der Gas-Straßenbeleuchtung“ Absatz 4.3 „Dimensionierung der Glühkörper“ auf folgenden Sachverhalt hingewiesen:

Zitat: „ Der Alterungseinfluß der Glühkörper sowie die Verschmutzung der Leuchten soll bei der Projektierung durch einen Zuschlag von ca. 15 – 25% auf den angegebenen Richtwert der mittleren Beleuchtungsstärke berücksichtigt werden“.⁵⁴

d) Austausch alter gegen neue oder erneuerte Anlagenbestandteile

Führt der Austausch alter gegen neue oder erneuerte Anlagenbestandteile (z.B. gasführender Mast, Schaltgerät, Gasdruckregler, Verteilungskammer, Mundstücke, Glühkörper, Glühstrumpf, Zündeinrichtung, Glaswanne, Glaswannenbefestigung, Leuchtengehäuse) zu einer neuen Anlage, so dass hinsichtlich der Einhaltung der Kriterien von Produktsicherheit und Energieeffizienz geänderte Anforderungen gelten?

Ein Wechsel der gasführenden Teile Düse, Strahlrohr, Mundstücke, Glühkörper, Glühstrumpf, Zündeinrichtung führt nicht zur Aufhebung des Bestandschutzes, wenn diese Teile der DIN 5042 entsprechen (keine wesentliche Änderung der Gesamtanlage, also keine neue Anlage). Dabei ist es unerheblich, ob es sich um einen Austausch alter gegen neue oder um erneuerte Anlagenbestandteile handelt.

Die restlichen gasführenden Komponenten (Mast, Verteilungskammer, Schaltgerät und Druckregler) werden in der DIN 5042 nicht erfasst. Nach DVGW-Arbeitsblatt G 510 werden auch keine technischen Anforderungen an diese Komponenten gestellt. Für den Mast kann allerdings in Bezug auf Standsicherheit und Windlast die harmonisierte Normreihe DIN EN 40 (Lichtmaste) herangezogen werden.⁵⁵ In der Normreihe wird jedoch nicht auf die Verwendung von Gusswerkstoffen und den

⁵³ DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von März 1994; Teil 4 „Verbrennungslampen und Gasleuchten, Gasglühkörper für die Straßenbeleuchtung, Anforderungen und Prüfungen“; Abs. 2.1 „Lichttechnische Anforderungen“

⁵⁴ DVGW-Arbeitsblatt G 510 vom März 1992 „Gasstraßenbeleuchtung Lichttechnische Grundlagen Planung, Bau und Betrieb“; Abs. 4 „Planung und Bau der Gas-Straßenbeleuchtung“; Absatz 4.3 „Dimensionierung der Glühkörper“; Seite 9

⁵⁵ Normreihe DIN EN 40 „Lichtmaste“

Einsatz als gasführendes Bauteil eingegangen. Der Austausch des Mastes führt somit nicht zu einer neuen Anlage, so dass hinsichtlich der Einhaltung der Kriterien von Produktsicherheit und Energieeffizienz keine geänderten Anforderungen gelten. Bedingung ist jedoch, dass es sich um den gleichen Leuchtpunkt handelt (gleicher Aufstellungsort). Sollte der Aufstellungsort verändert werden, kann die gebrauchte Gasbeleuchtungsanlage ebenfalls installiert werden, allerdings dann nach dem aktuellen Stand der Technik (mit Hauptabsperreinrichtung, Strömungssicherung, Schutz gegen mechanische Beschädigungen).

Für die ebenfalls in der DIN 5042 nicht erfasste Verteilkammer gibt es keine Produktnorm. Ein evtl. erforderlicher Austausch der Verteilkammer kann deshalb nur durch ein baugleiches Produkt desselben Herstellers erfolgen. Für den Austausch des Bauteils ist somit der Installateur unter Beachtung der Installations- und Bedienungsanleitung des Herstellers verantwortlich.

Die Anlagenkomponenten Schaltgerät (Druckwellenschaltgerät) und Druckregler zählen gemäß der 7. Produktsicherheitsverordnung mit zu den Ausrüstungen, da sie zu den Komponententypen der Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtung zugeordnet werden. Entsprechend benötigen diese Ausrüstungsteile im Fall des Neuerwerbs eine Konformitätsbescheinigung.

Der Austausch alter gegen neue oder erneuerte Anlagenbestandteile führt somit nicht zu einer neuen Anlage, so dass hinsichtlich der Einhaltung der Kriterien von Produktsicherheit und Energieeffizienz keine geänderten Anforderungen gelten.

e) **Dauer der Außerbetriebnahme**

Spielt die Dauer der Außerbetriebnahme eine Rolle hinsichtlich der Beurteilung, ob die technischen und rechtlichen Kriterien für Altanlagen oder Neuanlagen gelten?

Die Dauer der Außerbetriebnahme ist nicht das Kriterium bezgl. Alt- oder Neuanlage sondern das vorhandene Schadensbild. In Abhängigkeit vom Schadensbild kann es erforderlich sein, Teile der Gasbeleuchtungsanlagen instand zu setzen bzw. neu zu errichten.

Bei der Außerbetriebnahme muss prinzipiell zwischen Gasnetz und Gasgerät unterschieden werden.

Der Begriff „Außerbetriebnahme“ von Gasnetzen wird in dem DVGW-Arbeitsblatt G 466-2 im Abs. 9.1 wie folgt zitiert.

Zitat: „Die Außerbetriebnahme einer Gasleitung bedeutet die vorübergehende gasdichte Trennung vom gasführenden System (zeitlich begrenzte Betriebseinstellung).

Die Außerbetriebnahme von Gasleitungen bzw. von Leitungsabschnitten hat unter Beachtung der DIN EN 12327 sowie des Abschnittes „In- und Außerbetriebnahme“ der DIN EN 12007-1 zu erfolgen.

Werden Arbeiten an einer bereits seit längerer Zeit außer Betrieb genommenen Gasleitung durchgeführt, so ist nach den Bestimmungen des Abschnittes 7.2 zu verfahren.

Soll eine seit längerer Zeit außer Betrieb genommene Gasleitung wieder in Betrieb genommen werden, so ist in der Regel ein Sachverständiger zu hören.“⁵⁶

Die Instandsetzungsarbeiten einschließlich der Außerbetriebnahme, Prüfung und Wiedereinbetriebnahme der Anschlussleitungen und des gasführenden Mastes haben nach den Regeln des DVGW-Arbeitsblattes G 465 / II „Gasleitungen mit einem Betriebsdruck bis 5 bar – Instandsetzung“ zu erfolgen.⁵⁷

Das DVGW-Arbeitsblatt G 465-2 schreibt im Abs. 6 „Außerbetriebnahme von Gasleitungen“ beispielsweise eine Außerbetriebnahme wie folgt vor.

Zitat: „Versorgungsleitungen, die außer Betrieb genommen werden sollen, sind abzutrennen und frei von brennbaren Gasen zu machen (Anhang A). Dieser Vorgang ist zu überprüfen. Alle Leitungsenden sind dauerhaft zu verschließen. Gegebenenfalls kann der Leitungsabschnitt auch mit Inertgas gefüllt werden. Anschlussleitungen sind außerhalb von Gebäuden dicht zu verschließen. Gegebenenfalls sind ihre sichtbaren Teile im Gebäude zu entfernen. Anschlussleitungen an in Betrieb befindlichen Versorgungsleitungen sind zur Außerbetriebnahme grundsätzlich an der Versorgungsleitung zu trennen. Gegebenenfalls sind ihre sichtbaren Teile im Gebäude zu entfernen.“⁵⁸

Als Zwischenergebnis kann an dieser Stelle festgehalten werden, dass die Dauer der Außerbetriebnahme von Gasleitungen zwar zeitlich begrenzt ist, jedoch nicht konkret festgelegt wird. Die von der Stadt Düsseldorf außerbetrieb gesetzten Gasleuchten wurden jeweils zur Gefahrenabwehr abgesperrt. Aufgrund der angestrebten Erhaltung der bestehenden Gasbeleuchtungsanlagen kann diesbezüglich von einer temporären Außerbetriebnahme gesprochen werden.

Die Außerbetriebnahme der am (gasführenden) Mast angebrachten Gasbeleuchtungsanlage kann wiederum als Gasgerät betrachtet werden. Folglich gilt für deren Instandsetzungsarbeiten das DVGW-Arbeitsblatt G 495.⁵⁹

Der Begriff „Außerbetriebnahme“ ist im Abs. 3.4 bzw. 3.4.1 und 3.4.2 des DVGW-Arbeitsblattes G 495 wie folgt definiert:

⁵⁶ DVGW-Arbeitsblatt G 466-2 „Gasrohrnetze aus duktilen Gussrohren mit einem Betriebsdruck von mehr als 4 bar bis 16 bar - Instandhaltung“ von Februar 2009; Abs. 9.1 „Außerbetriebnahme von Gasleitungen“; Seite 16

⁵⁷ Vgl. DVGW-Arbeitsblatt G 510 vom März 1992 „Gasstraßenbeleuchtung Lichttechnische Grundlagen Planung, Bau und Betrieb“ Abs. 5.4 „Instandhaltung“; Seite 10

⁵⁸ DVGW-Arbeitsblatt G 465-2 vom April 2002 „Gasleitungen mit einem Betriebsdruck bis 5 bar – Instandsetzung“; Abs. 6 „Außerbetriebnahme von Gasleitungen“; Seite 09

⁵⁹ DVGW-Arbeitsblatt G 495 „Gasanlagen – Instandhaltung“ von Juli 2006; Abs. 1 „Anwendungsbereich“; Seite 07

Zitat: „Die Außerbetriebnahme ist die Sperrung oder Stilllegung der Gasanlagen oder ihrer Bauelemente und Baugruppen.

Eine Sperrung der Gasanlagen oder ihrer Bauelemente und Baugruppen liegt vor, wenn durch die Schließstellung von Absperreinrichtungen der Gasdurchfluss unterbrochen wird.

Eine Stilllegung liegt vor, wenn die Gasanlagen oder ihre Bauelemente und Baugruppen abgesperrt, gasfrei gemacht und durch Einsetzen von Steckscheiben oder durch die Herausnahme von Bauelementen oder Baugruppen und Verschließen der Leitungsöffnungen vom gasführenden Rohrnetz getrennt wurden.“⁶⁰

Die Dauer der Außerbetriebnahme ist in diesem DVGW-Arbeitsblatt nicht zeitlich begrenzt.

Bei den Instandhaltungsarbeiten sind ggf. die defekten Anlagenkomponenten durch neue Anlagenteile zu ersetzen.

Sollte es nach einer erfolgreichen Instandsetzung zu einer Wiederinbetriebnahme kommen sind folgende Punkte gemäß Abs. 5.2.6 und 5.2.7 des DVGW-Arbeitsblattes G 495 zu beachten.

Zitat: „Vor einer Wiederinbetriebnahme ist die gewartete oder instand gesetzte Gasanlage oder ihre Bauelemente und Baugruppen einer Dichtheitsprüfung, einer Funktionsprüfung und ggf. einer vorherigen Festigkeitsprüfung entsprechend den jeweiligen DVGW- Arbeits- und Merkblättern nach Abschnitt 2 zu unterziehen. Die Dichtheitsprüfung kann auch mit Betriebsgas unter Betriebsdruck durchgeführt werden. In allen Fällen sind die Angaben der Hersteller zu beachten. Die erforderlichen Prüfungen erfolgen durch Sachkundige und sind entsprechend zu dokumentieren. Für Gas-Druckregelungen nach DVGW-Arbeitsblatt G 459-2 gelten die Festlegungen in Abschnitt 5. Zusätzlich ist das DVGW-Arbeitsblatt G 600 zu beachten.

Bei der Wiederinbetriebnahme von Gasanlagen oder ihren Bauelementen und Baugruppen sind die allgemeinen und besonderen sicherheitstechnischen Regeln und Vorschriften zu beachten. Dies gilt auch für die Betriebsanleitungen der Hersteller der eingebauten Geräte. Bei Gasanlagen, die Luft oder inertes Gas enthalten, ist vor dem Einlassen des Betriebsgases die Art der Entlüftung festzulegen. Das beim Entlüften austretende Gas-Luft- oder Gas-Inertgas-Gemisch ist gefahrlos ins Freie abzuleiten, die Entlüftung in den Aufstellungsraum ist nicht zulässig. Die Gasanlage ist mit Betriebsgas zu spülen. Es ist sicherzustellen, dass innerhalb der Gasanlage keine unzulässigen Luft- oder Inertgasanteile verbleiben. Der Sachkundige/die Fachkraft hat sich davon zu überzeugen, dass die Anlage ordnungsgemäß begast wird (Einsatz von Gasmessgeräten). Die Wiederinbetriebnahme

⁶⁰ DVGW-Arbeitsblatt G 495 „Gasanlagen – Instandhaltung“ von Juli 2006; Abs. 3.4 „Außerbetriebnahme“; Abs. 3.4.1 „Sperrung“; Abs. 3.4.2 „Stilllegung“; Seite 10

ist mit den Verantwortlichen für die nachgeschalteten Anlagen oder Leitungen abzustimmen.“⁶¹

Zusammenfassend ist folgender Sachverhalt festzuhalten:

Es muss bei dem Begriff Außerbetriebnahme zwischen Gasleitungen und Gasgeräten unterschieden werden. Gasleitungen (Anschlussleitungen der Gasbeleuchtungen), an in Betrieb befindlichen Versorgungsleitungen, sind zur Außerbetriebnahme grundsätzlich an der Versorgungsleitung zu trennen.

Die Außerbetriebnahme von Gasgeräten (die am Mast angebrachte Gasbeleuchtungsanlage) ist entweder durch eine Sperrung (Unterbrechung des Gasflusses durch die Schließstellung von Absperrrichtungen) oder durch eine Stilllegung (Gasanlage absperren, gasfrei machen und vom gasführenden Rohrnetz trennen durch Einsetzen von Steckscheiben oder durch Herausnahme von Bauelementen oder Baugruppen und Verschließen der Leitungsöffnungen) auszuführen.

Eine Wiederinbetriebnahme des außer Betrieb genommenen Gasnetzes mit der dazu gehörigen Gasbeleuchtung ist nach DVGW-Regelwerk und Ihren TAB's möglich. Voraussetzung dafür ist die Überprüfung der Gasleitungen, Verbindungen und der angeschlossenen Gasanlagen auf ordnungsgemäßen Zustand und Funktion (z. B. Festigkeit und Dichtheit, Emission und Flammenstrahlung). Bei Vorliegen der entsprechenden Abnahmeprotokolle wäre eine vollständige, oder bei Separierung schadhafter Teile, auch eine teilweise Wiederinbetriebnahme möglich. Wird im Rahmen der Wiederinbetriebnahme ein erheblicher Schaden festgestellt, der eine Neuerrichtung von Leitungen und/oder Gasbeleuchtungen notwendig macht, gelten die aktuellen Anforderungen nach ProdSG, Richtlinie 2009/142 EG, NDAV und EnWG. Für die Gasleitungen und Gasbeleuchtung kann dabei ebenfalls auf das DVGW-Regelwerk zurückgegriffen werden, so dass auch unter den derzeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen eine Gasbeleuchtung neu errichtet werden kann.

Die Wiederinbetriebnahme, einer seit längerer Zeit außer Betrieb genommenen Gasleitung, muss unter gutachterlicher Betrachtung erfolgen.

6) Zulässigkeit des Anschlusses von Gasgeräten an das Gasniederdrucknetz

a) Mechanischer Schutz der Lichtmaste

Im Betrieb des Gasnetzes der Stadtwerke Düsseldorf AG sind jährlich rd. 58 Kopfbrenner und rd. 100 Beschädigungen an Masten festzustellen. In Einzelfällen entsteht unter besonderen Rahmenbedingungen hierbei im Schadens- und Unfallereignis ein explosives Gas-

⁶¹ DVGW-Arbeitsblatt G 495 „Gasanlagen – Instandhaltung“ von Juli 2006; Abs. 5.2.6 „Prüfung vor einer Wiederinbetriebnahme“; Seite 10; Abs 5.2.7 „Wiederinbetriebnahme“; Seite 11

/Luftgemisch. In welchen Umfang sind, insbesondere bezogen auf Anforderungen der Produktsicherheit (7. ProSV) und Voraussetzung zum Anschluss an das Gasniederdrucknetzes (§ 49 EnWG sowie NDAV), Anschlüsse, Leitungen und Gasleuchten vor mechanischer Beschädigung zu schützen? Welchen mechanischen Angriffen muss dieser Schutz standhalten? Gibt es eine nach Nutzung (Hauptverkehrsstraße, Lkw-Anteil, Fahrgeschwindigkeit) differenzierte Anforderung für diesen mechanischen Schutz?

Die Anforderungen an die Straßenbeleuchtung sind in der europäischen Norm DIN EN 13201 festgelegt.⁶² Mit dieser Norm wird der Grundsatz verfolgt, dass die Qualität der Straßenbeleuchtung umso höher sein muss, je höher das Sicherheitsrisiko für die Verkehrsteilnehmer ist.

Die Normenreihe DIN EN 13 201 „Straßenbeleuchtung“ besteht aus vier Teilen:⁶³

- Teil 1: Auswahl der Beleuchtungsklassen
- Teil 2: Gütemerkmale
- Teil 3: Berechnung der Gütemerkmale
- Teil 4: Methoden zur Messung der Gütemerkmale von Straßenbeleuchtungsanlagen

Die allgemeine Anforderungen Lichtmasten werden in der DIN EN 40 in 7 Teilen beschrieben:⁶⁴

- Teil 1: Definitionen und Benennungen
- Teil 2: Allgemeine Anforderungen und Maße
- Teil 3-1: Bemessung und Nachweis – Charakteristische Werte der Lasten
- Teil 3-2: Bemessung und Nachweis – Nachweis durch Prüfung
- Teil 3-3: Bemessung und Nachweis – Rechnerischer Nachweis
- Teil 4: Anforderungen an Lichtmaste aus Stahl- und Spannbeton
- Teil 5: Anforderungen für Lichtmaste aus Stahl
- Teil 6: Anforderungen für Lichtmaste aus Aluminium
- Teil 7: Anforderungen an Lichtmaste aus faserverstärktem Polymerverbundstoff

Allerdings wird in dieser Normreihe immer von elektrischen Beleuchtungsanlagen ausgegangen und keine speziellen Anforderungen an Gasbeleuchtungen und deren gasführenden Masten gestellt.

⁶² DIN 13201-1 „Straßenbeleuchtung - Teil 1: Auswahl der Beleuchtungsklassen; Deutsche Fassung CEN/TR 13201-1:2004“ von November 2005

⁶³ DIN 13201-1 „Straßenbeleuchtung - Teil 1: Auswahl der Beleuchtungsklassen; Deutsche Fassung CEN/TR 13201-1:2004“ von November 2005; „Nationales Vorwort“; Seite 2

⁶⁴ Normreihe DIN EN 40 „Lichtmaste“

Im DVGW Arbeitsblatt G 510 (Gasstraßenbeleuchtung - Lichttechnische Grundlagen, Planung, Bau und Betrieb) werden Hinweise zur Anordnung der Leuchten und Diagramme zur Fahrbahnausleuchtung verschiedener Gasleuchten in Abhängigkeit der Fahrbahnbreite gegeben. Die Lichtmaste sollen ca. 0,60 m von der Bordsteinkante entfernt installiert werden.⁶⁵

Weiterhin wird in der DVGW G 510 auf die DIN 5044 (Vorgänger der DIN EN 13201) verwiesen.⁶⁶

Im Endeffekt muss festgestellt werden, dass derzeit keine Norm für die alten (gasführenden) Masten existiert, in der Vorgaben zu mechanischen Belastungen in Abhängigkeit der Nutzung (Hauptverkehrsstraße, Lkw-Anteil, Fahrgeschwindigkeit) definiert sind. Vom Kraftverkehr gefährdete Gasmasten sollten einen mechanischen Anfahrschutz erhalten. Für die gefährdeten Bereiche wird darüber hinaus der Einbau von Absperreinrichtungen (Schnittstelle Anlage/Netz) und Strömungswächtern empfohlen. Vor Einbau von Strömungswächtern ist eine evtl. Beeinflussung des Schaltvorganges (Schaltgerät) zu prüfen.

b) Anschluss von Gasleuchten an ein bestehendes / erneuertes Gasnetz

Ist es zulässig gem. § 49 EnWG sowie NDAV Letztverbraucher mit Geräten (hier Gasleuchten) an das bestehende oder an ein erneuertes Gasnetz anzuschließen,

- die keine Zähl-/Messvorrichtung aufweisen?

- wenn keine Absperreinrichtungen vorhanden sind, die beim Schadensfall / Brandfall ein Absperren am Anschlusses zulassen?

- die keinen nachgewiesenen bzw. hinreichenden Anfahrschutz bzw. Schutz vor mechanischer Beschädigung aufweisen?

Wie lässt sich sicherstellen, dass Geräte, die angeschlossen werden, den gesetzlichen Vorschriften und den Regeln der Technik gem. § 49 Abs. 1 EnWG entsprechen (insbesondere dann, wenn sie als Gerätetyp eigentlich der Konformitätsprüfung (CE-Kennzeichnung) unterliegen)?

Die Untersuchungen zu dieser Thematik erfolgen im rechtlichen Gutachten von BBH.

c) Anforderungen zum Schutz bei Leckage /Zerstörung

Ist es aus Gründen der Produkt-/Betriebssicherheit notwendig, dass bei Druckverlust (Leckage/Zerstörung eines Endgerätes) hinter dem Netzanschluss Gasaustritt automatisch

⁶⁵ DVGW-Arbeitsblatt G 510 vom März 1992 „Gasstraßenbeleuchtung Lichttechnische Grundlagen Planung, Bau und Betrieb“; Abs. 4.4.4 „Mastabstand von der Bordsteinkante“; Seite 9

⁶⁶ DVGW-Arbeitsblatt G 510 vom März 1992 „Gasstraßenbeleuchtung Lichttechnische Grundlagen Planung, Bau und Betrieb“; Abs. 4.1 „Allgemeines“, Seite 8 - 9

durch Schließen der Zufuhr unterbunden werden muss, um eine Gefährdung im Sinne von Richtlinie 2009/142/EG Anhang I, Pkt. 3.1.9 und 3.2.1 zu vermeiden?

Gasbeleuchtungsanlagen zählen mit zum Geltungsbereich des DVGW-Arbeitsblatt G 510.⁶⁷ Demnach müssen Gasanschlussleitungen grundsätzlich nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 459 „Gas-Hausanschlüsse für einen Betriebsdrücke bis 4 bar“ ausgeführt werden.⁶⁸ Dabei muss beachtet werden, dass der Geltungsbereich des DVGW-Arbeitsblattes G 459/I⁶⁹ nur für die Errichtung von Hausanschlüssen für die öffentliche Gasversorgung bis 4 bar Betriebsdruck gilt.

Im Abs. 3.2.1 „Allgemeines“ des DVGW-Arbeitsblatt G 459/I wird zunächst auf folgenden Sachverhalt hingewiesen.

Zitat: „Hausanschlüsse, einschließlich aller Formstücke und Armaturen, sowie die Verbindungen müssen dicht und so beschaffen und eingebaut sein, dass sie den bei bestimmungsgemäßem Betrieb auftretenden Beanspruchungen standhalten. Die Montageanleitungen der Bauteilhersteller sind zu beachten.“⁷⁰

Demnach werden die Forderungen der Richtlinie 2009/142/EG Anhang I, Pkt. 3.1.9 und 3.2.1 mit im DVGW-Arbeitsblatt G 459/I beachtet.

Im weiteren Abs. 3.2.2 „Hauseinführungen“ des DVGW-Arbeitsblatt G 459/I werden keine automatisch schließenden Sicherheitseinrichtungen gefordert. Mit Fortschreibung des DVGW-Arbeitsblatt G 459-1 durch das Beiblatt B im Jahre 2003 wurden für Hausanschlussleitungen zusätzliche Maßnahmen gefordert.

Zitat: „In die Hausanschlussleitung (\leq da 63 bzw. DN 50) ist ein selbsttätig schließendes Bauteil (z. B. Gasströmungswächter), möglichst nahe am Abzweig von der Versorgungsleitung einzubauen. Hierdurch sollen größere unkontrollierte Gasausströmungen aus dem nachgeschalteten System, z. B. durch Baggereingriff, verhindert werden. ...“⁷¹

Als Zwischenergebnis kann festgehalten werden, dass für eine neu zu errichtende Anschlussleitung (\leq da 63 bzw. DN 50) der Gasbeleuchtungsanlage, ein selbstständig schließendes Bauteil (Gasströmungswächter) incl. Absperreinrichtung zu installieren ist.

⁶⁷ DVGW-Arbeitsblatt G 510 vom März 1992 „Gasstraßenbeleuchtung Lichttechnische Grundlagen Planung, Bau und Betrieb“; Abs. 1 „Geltungsbereich“; Seite 7

⁶⁸ DVGW-Arbeitsblatt G 510 vom März 1992 „Gasstraßenbeleuchtung Lichttechnische Grundlagen Planung, Bau und Betrieb“; Abs. 4.5.1 „Gasanschlussleitungen“; Seite 9

⁶⁹ Das DVGW-Arbeitsblatt G459 vom Juni 1986 wurde zurückgezogen und durch das DVGW-Arbeitsblatt G 459/I vom Juli 1998 ersetzt

⁷⁰ DVGW-Arbeitsblatt G 459/I vom Juli 1998 „Gas- Hausanschlüsse; Gas-Hausanschlüsse für Betriebsdrücke bis 4 bar; Planung und Errichtung“; Abs. 3.2.1 „Allgemeines“; Seite 8

⁷¹ DVGW-Arbeitsblatt G 459-1-B vom Dezember 2003 „Beiblatt zum DVGW-Arbeitsblatt G 459-1 Gas-Hausanschlüsse“; „Änderungen“ Abs. 3.1.3.3 „Selbstständig schließende Bauteile“ Verweis auf ergänzende Anforderungen zum Abs. 3.2.2; Seite 5-6

In Bezug auf die bestehenden Hausanschlussleitungen gibt es das vom DVGW verfasste DVGW-Rundschreiben G 2/01 „Informationen zu aktuellen Sicherheitsthemen

- Änderungen der Technischen Regeln G 459/1 und G 600 (TRGI)
- Empfehlungen zur Behandlung des Bestandes
- Entwurf der Technischen Regel GW 200
- Ganzheitliches Sicherheitskonzept des DVGW“.

Auf der 2. Seite des dazu gehörigen Anschreibens des DVGW wird ergänzend zu diesen neuen Technischen Regeln, auf die Empfehlung der Behandlung des Bestandes, in der Anlage 2, hingewiesen. Daraus ergibt sich, dass selbstständig schließende Ventile bei Bestandsanlagen unter folgenden Umständen nachgerüstet werden müssen:

Zitat: „Bei Trennung der außen- oder innenliegenden Teile der Hausanschlüsse nach G 459/1, wie z.B.:

- *Austausch der Hauseinführungskombination,*
- *Auswechseln der (Hauptabsperreinrichtung) HAE,*
- *Umbindung an der Versorgungsleitung,*
- *Sanierung durch Relining,*
- *Einbau kraftbegrenzender Maßnahmen,*
- *Wesentliche Erhöhung des zulässigen Betriebsdruckes (z.B. von ND auf MD).*

Bei Arbeiten an Anlagen nach DVGW-Arbeitsblatt G 600 (DVGW-TRGI), wie z.B.:

- *Leitungsarbeiten an der Druckregelung und/oder der Zähleranlage,*
- *bei bekannten kritischen Nutzungsverhältnissen und - Situationen in bestehenden Gebäuden.“⁷².*

Das heißt, sollten zukünftig die oben genannten Neuerungen getätigt werden, so sind die Bestandsanlagen gegen Fremdeinwirkung durch selbstständig schließende Ventile zu schützen.

Abschließend gilt es bei der vorliegenden Sachlage (Gasbeleuchtungsanlagen der Stadt Düsseldorf) zu beachten, dass die Gasanschlussleitungen in keine Gebäude münden. Die Gasverbrauchsanlagen (Gasbeleuchtungsanlagen) befinden sich alle im Freien. Das heißt, da kein geschlossener Raum vorliegt, wird das bei einem Defekt ausströmende Gas in der Regel in der Umgebungsluft zügig verdünnt. Nur unter sehr ungünstigen baulichen und strömungstechnischen Voraussetzungen könnte das ausströmende Gas zu Problemen führen.

⁷² DVGW- Rundschreiben G2/01 von Juli 2001 „Informationen zu aktuellen Sicherheitsthemen - Änderungen der Technischen Regeln G 459-1 und G 600 (TRGI); - Empfehlungen zur Behandlung des Bestandes; - Entwurf der Technischen Regel GW 200; - Ganzheitliches Sicherheitskonzept des DVGW“; siehe zunächst Anschreiben, erster Absatz der zweiten Seite; Anlage 2 (Hinweis: Zu dieser Anlage gibt es kein zusätzliches Deckblatt)

Des Weiteren wird die gesamte Gasbeleuchtungsanlage von dem Gasnetzbetreiber der Stadt Düsseldorf betrieben. Trotz dieser Einheit von Netzbetreibern und für den Bau und Betrieb beauftragten Unternehmen müssen die materiellen Anforderungen von § 13 NDAV eingehalten werden. Gegenwärtig ist als Schnittstelle zwischen Erdgasversorgungsleitung und Gasleuchte die Anschlussmuffe der Gasbeleuchtungsanlage definiert. Für neu zu errichtende Anschlüsse sind die Anforderungen gemäß NDAV zwingend einzuhalten (Absperreinrichtung und evtl. Strömungswächter).

7) Gleichstellung behinderter Menschen

a) Forderungen § 8 BGG

Inwiefern ergibt sich aus § 8 BGG die Notwendigkeit, bei Neubaumaßnahmen, der Erneuerung oder bei wesentlicher Änderung von Verkehrsanlagen u.a. auch an Haltestellen die Beleuchtung so anzupassen, dass sie dem Stand der Technik (DIN EN 13201) entspricht und somit den darin berücksichtigten Anforderungen zur Hinderniserkennung und Orientierung im Sinne der Teilhabe am öffentlichen Leben für sehbehinderte Menschen ermöglicht

Diese Untersuchungen werden im rechtlichen Gutachten von BBH dargelegt.

b) Festhalten an Gasbeleuchtung

Kann vor diesem Hintergrund an einer Gasbeleuchtung festgehalten werden? Kann hierdurch eine Verschlechterung in Hinblick auf die gleichberechtigte Teilhabe von sehbehinderten Personen am öffentlichen Leben in Kauf genommen werden?

Diese Thematik wird im rechtlichen Gutachten von BBH abgehandelt.

c) Haftungs- und Schadensersatzansprüche

Ergeben sich im Schadensfall Haftungs- oder Schadensersatzansprüche, wenn durch die Gasbeleuchtung eine Verschlechterung der Hinderniserkennung bewirkt wird?

Diese Thematik wird im rechtlichen Gutachten von BBH abgehandelt.

8) Gewährleistung der Verkehrssicherheit

a) BOStrab und der zugehörigen TA-ER

Inwiefern ergibt sich aus der BOStrab und der zugehörigen TA-ER bei Neubaumaßnahmen, bei Erneuerung, wesentlicher Änderung oder im laufenden Betrieb der Straßen- oder

Stadtbahnanlagen die Pflicht, die Beleuchtung entsprechend der TA-ER an Haltestellen auszuführen?

Die Ausführungen zu diesem Teilpunkt erfolgen im rechtlichen Gutachten von BBH.

b) Festhalten an Gasbeleuchtung

Kann vor diesem Hintergrund an einer Gasbeleuchtung festgehalten werden?

Die Ausführungen zu diesem Teilpunkt erfolgen im rechtlichen Gutachten von BBH.

c) Haftungs- und Schadensersatzansprüche

Ergeben sich im Schadensfall Haftungs- oder Schadensersatzansprüche, wenn keine entsprechende Beleuchtungssituation besteht bzw. bei Neubau, Erneuerung oder wesentlicher Änderung hergestellt wird?

Dazu erfolgen Ausführungen im rechtlichen Gutachten von BBH.

9) Prognose über die Lebensdauer der Gasbeleuchtung, Konzepterstellung

Von DBI erfolgen Prognosen über die Lebensdauer der Gasbeleuchtung. Die Umsetzung des erstellten Konzeptes wird gesondert betrachtet und angeboten.

Eine möglichst genaue Aussage zur Lebensdauer von Gasbeleuchtungsanlagen lässt sich nur schwer treffen. Die in einer Gasleuchte verbauten Bauteile und Komponenten haben eine unterschiedliche Lebensdauer, welche von der Wartung / Service bezüglich der Sauberkeit, mechanischen Beanspruchung und der Schutzart der Leuchte abhängig ist.

Das wohl anfälligste Bauteil einer Gasbeleuchtungsanlage stellt der Gasglühkörper (Glühstrumpf) dar. Je nach dessen Werkstoffzusammensetzung oder äußeren Einwirkungen kann die Lebensdauer stark schwanken. Selbst die Hersteller halten sich zu dieser Thematik bedeckt. Nach Rücksprache mit der Firma Trapp GmbH sind die Glühkörper bei Rundmantellaternen und auch geschlossenen Schinkelleuchten besser geschützt, wodurch sich dessen Lebensdauer im Gegensatz zu anderen Leuchtentypen erhöht. Die Lebensdauer für Gasglühkörper wird von den Herstellern nicht näher spezifiziert. Sie kann neben dem Leuchtentyp abhängig vom Insektenanflug, mechanische Beanspruchung und Umgebungsbedingungen/Atmosphäre zwischen 1 Jahr bis 4 Jahre schwanken. Auch seitens der Stadtwerke und Betreiber gibt es dazu unterschiedliche Angaben.

Alle weiteren Anlagenkomponenten haben eine hohe Lebensdauer und bedürfen über einen langen Zeitraum keinem Ersatz oder Austausch, wenn keine mechanischen, alterungstechnischen bzw. korrosiven Probleme (z. B. fehlende Verzinkung, schadhafte Beschichtungen) erkennbar werden.

Eine von DBI erstellte Lebensdauerprognose zeigt die folgende Tabelle 1. Die Angaben zur geschätzten Lebensdauer gelten für den Idealfall (keine Zerstörung durch Umwelteinflüsse, Landklima, normale mechanische Belastungen, Kontrolle Korrosionsschutz u. a.). Diese Tabelle wurde auf Basis von Erfahrungen und Kenntnisse von DBI, Angaben der Fa. Trapp GmbH (Hersteller von Ausrüstungen und Bauteilen) sowie AG-Angaben (z. B. Statistik Alter Gasmaste Hofgarten vom 24.03.2015, Tabelle 2, Konzept für die Wiederinbetriebnahme der Gasbeleuchtung im Hofgarten vom 20.03.2015) entwickelt.

Weitere Anhaltswerte zur Lebensdauer von wasser- und gasführenden Leitungen sind auch im DVGW-Regelwerk vorhanden. Im DVGW-Regelwerk VP 404 (Prüfgrundlage, Februar 2005) wird für Gas-Hochdruckleitungen mit Gewebeschläuchen im Druckbereich 4-30 bar von einer Lebensdauer bis zu 50 Jahren ausgegangen.

Nach AG-Angaben zur Hofgartenbeleuchtung (Konzept für die Wiederinbetriebnahme der Beleuchtung im Hofgarten, 02.03.2015) sind die Gasleuchten bzw. Gasmaste im Hofgarten nach den vorhandenen Unterlagen, bis auf wenige Ausnahmen, 50 - 60 Jahre alt (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 1: Prognose über die Lebensdauer der Gasbeleuchtung. Komponenten gemäß Anlage 5-1: Komponenten einer Gasbeleuchtungsanlage, vgl. auch Anlagen 5.2 und 5.3

Nr	Komponente	Werkstoff	Faktoren der Lebensdauerbegrenzung	geschätzte Lebensdauer
1	Gasführender Mast	Grauguss	Korrosion, zunehmende Spröde, mechanische Einflüsse	> 50 Jahre
1	Gasführender Mast	Stahl feuerverzinkt	Schäden in der Verzinkung	> 50 Jahre
2	Leuchtengehäuse	Metall	Korrosion, mechanische Einflüsse	Emailliertes Dach in Abhängigkeit vom Standort und der mech. Belastung < 40 Jahre, Rest < 50 Jahre
3	Glaswannen-Befestigung	Metall	Korrosion, mechanische Einflüsse	< 50 Jahre
4	Glaswanne	Glas	Verschmutzung/Verwitterung, mechanische Einflüsse	> 50 Jahre
5	Schaltgerät	Metall, Messing	Begrenzte Schaltzyklen, poröse Dichtungen	< 30 Jahre
6	Druckregler	Metall, Messing	Dichtungen, Mechanik	< 30 Jahre
7	Zündeinrichtung	Messing	Zündelektrode: Verschmutzung, Hochtemperaturkorrosion, Verzunderung	< 10 Jahre
8	Düse	Messing	Verschmutzung	< 30 Jahre
9	Strahlrohr	Messing	z. T. Ablagerungen	> 50 Jahre
10	Verteilungskammer	Messing	z. T. Ablagerungen	> 50 Jahre
11	Mundstück	Keramischer Isolierstoff	mechanische Einflüsse	< 30 Jahre
12	Gasglühkörper (Glühstrumpf)	ggf. Stoffgewebe aus Thoriumdioxid	extrem zerbrechliche Struktur, Einschränkung der Lebensdauer aufgrund von Insektenflug, Erschütterungen und Witterungseinflüssen	0,3 - 4 Jahre

Tabelle 2: Alter Gasmaste Hofgarten (Quelle: Lieferung AG 24.03.2015)

Tragsysteme: Datum Montage	Anzahl	Anteil [%]
28.11.1956	3	1,4
07.04.1959	30	13,8
09.05.1960	112	51,6
15.05.1962	27	12,4
10.12.1992	1	0,5
20.12.1992	1	0,5
27.01.1993	3	1,4
26.02.1993	3	1,4
16.03.1993	4	1,8
20.04.1993	3	1,4
23.09.1993	2	0,9
08.10.1997	1	0,5
14.08.2001	2	0,9
17.08.2001	2	0,9
31.08.2001	4	1,8
01.09.2001	1	0,5
05.09.2001	3	1,4
10.09.2001	4	1,8
18.01.2002	2	0,9
21.01.2002	3	1,4
18.02.2002	4	1,8
25.07.2008	2	0,9
Gesamt	217	100,0

Teil 4 Quellenübersicht

Richtlinien

- RICHTLINIE 2009/125/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte
- RICHTLINIE 2009/142/EG DES EUROPÄISCHENPARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über Gasverbrauchseinrichtungen

Gesetze

- Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz - ProdSG) vom 8. November 2011
- Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG) § 49 Anforderungen an Energieanlagen

Verordnungen

- Siebte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Gasverbrauchseinrichtungsverordnung) (7. ProdSV); Ausfertigungsdatum: 26.01.1993; Vollzitat: "Siebte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Gasverbrauchseinrichtungsverordnung) vom 26. Januar 1993 (BGBl. I S. 133), die zuletzt durch Artikel 18 des Gesetzes vom 8. November 2011 (BGBl. I S. 2178) geändert worden ist"
- Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Gasversorgung in Niederdruck (Niederdruckanschlussverordnung - NDAV); Ausfertigungsdatum: 01.11.2006
- VERORDNUNG (EG) Nr. 245/2009 DER KOMMISSION vom 18. März 2009

DIN Normen

- Normenreihe DIN 5042 „Verbrennungslampen und Gasleuchten“ von Oktober 1980
- Normreihe DIN EN 40 „Lichtmaste“
- DIN EN 13201-1 „Straßenbeleuchtung - Teil 1: Auswahl der Beleuchtungsklassen; Deutsche Fassung CEN/TR 13201-1:2004“ von November 2005
- DIN EN 12237 „Gasinfrastruktur - Druckprüfung, In- und Außerbetriebnahme - Funktionale Anforderungen“ von Oktober 2012
- DIN EN 12007-1 „Gasinfrastruktur - Rohrleitungen mit einem maximal zulässigen Betriebsdruck bis einschließlich 16 bar - Teil 1: Allgemeine funktionale Anforderungen; Deutsche Fassung“ von Oktober 2012

DVGW- Arbeitsblätter

- ➔ DVGW- Regelwerksabo DBI, Stand: 01/2015
- ➔ DVGW- Rundschreiben G2/01 von Juli 2001
„Informationen zu aktuellen Sicherheitsthemen“
 - Änderungen der Technischen Regeln G 459-1 und G 600 (TRGI)
 - Empfehlungen zur Behandlung des Bestandes
 - Entwurf der Technischen Regel GW 200
 - Ganzheitliches Sicherheitskonzept des DVGW“
- ➔ Technische Regel Prüfgrundlage VP 404 vom Februar 2005 „Rehabilitation von Gas-Hochdruckleitungen mit Gewebesschläuchen im Druckbereich über 4 bar bis 30 bar“
- ➔ DVGW-Arbeitsblatt G 260 vom März 2013 „Gasbeschaffenheit“
- ➔ DVGW-Arbeitsblatt G 459 vom Juni 1986 „Gas- Hausanschlüsse für Betriebsdrücke bis 4 bar - Errichtung -“
- ➔ DVGW-Arbeitsblatt G 459/I vom Juli 1998 „Gas- Hausanschlüsse“
- ➔ DVGW-Arbeitsblatt G 459-1-B vom Dezember 2003 „Beiblatt zum DVGW-Arbeitsblatt G 459-1 Gas-Hausanschlüsse“
- ➔ DVGW-Arbeitsblatt G 465/ I vom November 1997 „Überprüfen von Gasrohrnetzen mit einem Betriebsdruck bis 4 bar“
- ➔ DVGW-Arbeitsblatt G 465-2 vom April 2002 „Gasleitungen mit einem Betriebsdruck bis 5 bar – Instandsetzung“
- ➔ DVGW-Arbeitsblatt G 466-2 „Gasrohrnetze aus duktilen Gussrohren mit einem Betriebsdruck von mehr als 4 bar bis 16 bar - Instandhaltung“ von Februar 2009
- ➔ DVGW-Arbeitsblatt G 495 „Gasanlagen – Instandhaltung“ von Juli 2006
- ➔ DVGW-Arbeitsblatt G 510 vom März 1992 „Gasstraßenbeleuchtung Lichttechnische Grundlagen Planung, Bau und Betrieb“
- ➔ DVGW-Arbeitsblatt G 600 „Technische Regel für Gasinstallationen; DVGW-TRGI“ vom April 2008
- ➔ DVGW-Arbeitsblatt G 676 vom Juli 2001 „Qualifikationskriterien für Gasgeräte-Wartungsunternehmen, Qualifikationsanforderungen für Unternehmen, die Wartung und Instandhaltung an Gasgeräten ausführen“
- ➔ DVGW-Arbeitsblatt G 676-B1 vom Oktober 2011 „1. Beiblatt zum Arbeitsblatt G 676 – Qualifikationskriterien für Umbau-, Anpassungs-, Kontrollfirmen und Projektmanagement (Engineeringfirmen)“
- ➔ DVGW-Arbeitsblatt G 680 von November 2011 „Umstellung und Anpassung von Gasgeräten“

Fachliteratur

- Fachbuch „Grundlagen der Brenngasverwendung“ vom FACHBUCHVERLAG LEIPZIG 1956
- Verkaufsbuch „Beleuchtung Stadtmöblierung“ der Firma Friedhelm Trapp GmbH

Auftraggeberseitige Zuarbeiten

- Konzept für die Wiederinbetriebnahme der Gasbeleuchtung im Hofgarten vom 20.03.2015
- Kurzeinführung in die Instandhaltung Öffentliche Beleuchtung Gas vom 15.08.2005

Internetquellen

- Homepage des Bundesministeriums für Energie und Wirtschaft; Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz – EVPG „Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte“; Abs. 1.3. „Durchführungsmaßnahmen/Folgenabschätzung“; Zugriff: 27.05.2015;
<http://www.bmwi.de/DE/Service/gesetze,did=212540.html>
- pdf- Datei vom Umweltbundesamt; „Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Richtlinie / Öko-design-Richtlinie (2009/125/EG) Energieverbrauchskennzeichnungs-Richtlinie (2010/30/EG) Übersicht über den Stand der Prozesse zur Verabschiedung von Durchführungsmaßnahmen Stand 10. Januar 2014“; Zugriff: 27.05.2015; https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/dokumente/durchfuehrungsmassnahmen_zur_oeko-design-richtlinie.pdf
- pdf- Datei vom Umweltbundesamt; „Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Richtlinie / Öko-design-Richtlinie (2009/125/EG) Energieverbrauchskennzeichnungs-Richtlinie (2010/30/EG) Übersicht über den Stand der Prozesse zur Verabschiedung von Durchführungsmaßnahmen Stand 10. Januar 2014“; Teil 1, Zeile ENER 9, Spalte Vorstudien und weitere Informationen im Internet, Verlinkung zu Homepage zum BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, erster Absatz; Zugriff: 27.05.2015;
http://www.ebpg.bam.de/de/produktgruppen/ener8_9.htm
- „Die Fernzündung - Gaswerk Augsburg“; Zugriff: 26.05.2015
www.gaswerk-augsburg.de/fernzuendung.html
- homepage der Initiative „DÜSSELDORF-GASLICHT“; Zugriff: 04.06.2015; <http://www.duesseldorf-gaslicht.de/archiv-dokumente>
- pdf- Datei „Handbuch Gasdruckregelgeräte Nieder- und Mitteldruck Erläuterungen zu Einbau und Betrieb“; Angang; 12.6.1 „DVGW-Regelwerk“, 12.6.3 „DIN-Normen“;
<http://docuthek.kromschroeder.com/documents/download.php?lang=de&doc=28875>

Teil 5 Anlagenverzeichnis

1 Richtlinien

- Anlage 1-1** RICHTLINIE 2009/125/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 21. Oktober 2009 zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte
- Anlage 1-2** Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Richtlinie / Ökodesign-Richtlinie (2009/125/EG)
Energieverbrauchskennzeichnungs-Richtlinie (2010/30/EG)
Übersicht über den Stand der Prozesse zur Verabschiedung von Durchführungsmaßnahmen
Stand 10. Januar 2014
- Anlage 1-3** RICHTLINIE 2009/142/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. November 2009 über Gasverbrauchseinrichtungen

2 Gesetze

- Anlage 2-1** Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz - ProdSG) vom 8. November 2011
- Anlage 2-2** Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG) § 49 Anforderungen an Energieanlagen

3 Verordnungen

Anlage 3-1

Siebte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Gasverbrauchseinrichtungsverordnung) (7. ProdSV); Ausfertigungsdatum: 26.01.1993; Vollzitat: "Siebte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Gasverbrauchseinrichtungsverordnung) vom 26. Januar 1993 (BGBl. I S. 133), die zuletzt durch Artikel 18 des Gesetzes vom 8. November 2011 (BGBl. I S. 2178) geändert worden ist"

Anlage 3-2

Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Gasversorgung in Niederdruck (Niederdruckanschlussverordnung - NDAV); Ausfertigungsdatum: 01.11.2006

Anlage 3-3

VERORDNUNG (EG) Nr. 245/2009 DER KOMMISSION vom 18. März 2009

4 Auftraggeberseitige Zuarbeiten

Anlage 4-1

Kurzeinführung in die Instandhaltung Öffentliche Beleuchtung Gas

5 Eigens verfasste Anlagen

Anlage 5-1

Komponenten Gasbeleuchtungsanlage

Anlage 5-2

Übersicht der Überwachungs- und Instandhaltungsmaßnahmen (Stand der Technik)

Anlage 5-3

Maßnahmenplan zur Überprüfung und Instandhaltung

Anlage 5-4

Checkliste für Überprüfungsmaßnahmen

Anlage 5-5

Schadensbilder