

„Um so notwendiger ist es, bei der Aufstellung des Lampenverteilungsplanes dafür zu sorgen, dass wenigstens zwischen solchen Gleisen, wo die Bahnbediensteten viel zu gehen genötigt sind, oder wo Gegenstände, die sich über den Boden erheben, das sichere Gehen besonders erschweren eine unmittelbare Beleuchtung stattfindet“ [17].

**Tabelle 9.4** Ermittlung der Lichtpunkthöhen und der Beleuchtungsreihen zwischen den Gleisen [18]

Anzahl der zwischen den Lampenmasten und den zu beleuchtenden Wagen befindlichen Gleise	Lichtpunkthöhen für		
	offene		gedeckte
	Plattformwagen	Güterwagen	
	m	m	m
1	4,5	6,6	10,1
2	7,5	11,0	16,8
3	10,5	15,4	23,6
4	13,5	19,8	30,3
5	16,5	24,2	37,1
6	19,5	28,6	43,8
7	22,5	33,0	50,6

### 9.3 Elektrische Beleuchtungssysteme für die Bahninfrastruktur

Zur Installation von lichttechnischen Anlagen war es auch wichtig, weitere Bestandteile der Beleuchtungsanlagen wie Stromversorgung, Kabelsysteme, Masten und Leuchten weiterzuentwickeln. Die steigende Anwendung der elektrischen Beleuchtung im Eisenbahnbetrieb führte ähnlich wie in der vorangegangenen Epoche der Gasbeleuchtung zum Aufbau eigener Stromerzeugungsanlagen. Die ersten, zunächst ausschließlich für die Versorgung von elektrischen Eisenbahnbeleuchtungsanlagen errichteten Stromerzeugungssysteme wurden als Zweileitersysteme ausgeführt. Durch weitere elektrische Verbraucher, wie Motoren für Drehscheiben oder für Kran- und Aufzugsanlagen, wurde der Ausbau der elektrischen Versorgung weiter forciert. Die erste Gleichstromdreileiteranlage wurde 1890 am Bahnhof Münster in Betrieb genommen. Eine viel größere bahneigene Stromerzeugungsanlage nahm 1893/1894 auf dem Güterbahnhof Mannheim den Betrieb auf. Weitere Stromerzeuger wurden 1897 in der Eisenbahnhauptwerkstatt Weiden, 1898 im Bayerischen Bahnhof in Leipzig und um 1900 in Dresden-Friedrichstadt

und München in Betrieb genommen. Die erste Drehstromanlage mit Fremdbezug wurde 1902/1903 in Frankfurt am Main errichtet und vom öffentlichen Elektrizitätswerk Bockenheim versorgt [19].

Nicht zuletzt dieser Ausbau der elektrischen Netze, der später durch Versorgung der allgemeinen Landesnetze gestützt wurde, hatte einen erheblichen Einfluss auf den stark zunehmenden Einsatz der elektrischen Beleuchtung im Eisenbahninfrastrukturbereich.

In der elektrischen Zugbeleuchtung gelang, nach ersten Versuchen ab 1882, erst 1910 der Durchbruch auf der Strecke München – Starnberg. In Schienenfahrzeugen war es viele Jahre nicht möglich, eine generatorgestützte Stromversorgung für Beleuchtungsanlagen und Ladevorgänge der notwendigen Batterien in den Einzelwagen aufzubauen. Erst mit Anwendung der Einzelwagen-Maschinenbeleuchtung der Systeme Bauart Brown, Boveri & Cie, Pintsch-Grob sowie Dick konnten diese Probleme hinreichend gelöst werden [20].

Zur weiteren Entwicklung der Beleuchtungstechnik im Eisenbahninfrastrukturbereich gehörte es auch, Befestigungen (Bild 9.4) und Masten zu konzipieren, um die Leuchten in der geeigneten Höhe anbringen zu können. In geschlossenen Räu-

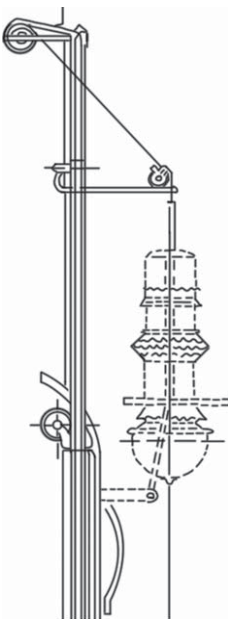


Bild 9.4 Aufzugsvorrichtung der RB-Direktion Kattowitz (nach Osenberg) mit sturmsicherer Führung

men und Hallen wurden die vorzugsweise zum Einsatz kommenden, elektrischen Bogenlampen an der Decke oder am Hallendach befestigt. Im Freien wurden die Leuchten an Masten oder an abgespannten Drahtseilen zwischen Masten angebracht. Aufwendig stellte sich bei Bogenlampen insbesondere die Wartung dar. Mit Ausnahme der Dauerbrandlampen und der Quecksilberdampflampen mussten an Bogenlampen in der Regel täglich Reinigungen durchgeführt und die Kohlen gewechselt werden. Aufgrund der Anbringungshöhen war es nötig, Einrichtungen zum Herabsenken der Laternen einzusetzen. Hier wurden einfachste flaschenzugähnliche Systeme oder Drahtseilaufzugvorrichtungen mit Winden und Sperrklinken genutzt. Die elektrischen Versorgungsleitungen mussten dabei so angebracht werden, dass diese nicht die Bewegung der Laterne behinderten. Häufig fanden hier lose Leitungskupplungen mittels Stromabnehmer Anwendung, die in die Betriebsendlage der Laternen eingriffen, um die Stromversorgung sicherzustellen. Die Sicherheit der elektrischen Anlagen spielte bei den deutschen Eisenbahnen seit Anbeginn eine große Rolle. Die elektrischen Anlagen mussten den Bestimmungen des Verbands Deutscher Elektrotechniker entsprechen und damit die „Vorschriften für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen nebst Ausführungsbestimmungen“ Beachtung finden. Hier kam dem Elektrotechniker eine besondere Rolle zu. Dieser musste diese Festlegungen beachten um z. B. die in isolierten Kupferleitungen zulässigen Betriebsströme für Drahtquerschnitte von  $0,50 \text{ mm}^2$  bis  $1000 \text{ mm}^2$  zu bemessen. Er musste aber auch für Betriebssicherheit sorgen, damit z. B. durch schadhafte Lampen nicht auch andere Lampen zum Erlöschen gebracht wurden. Hierzu musste entweder jede Lampe eine besondere Hin- und Rückleitung haben oder die schadhafte Lampe mit einem Ersatzwiderstand gebrückt werden. Verwendung fanden auch je nach Bogenlampenlicht oder Glühlampenlicht unterschiedliche Schaltungen [21].

Weitere neue Technologien, wie die ersten Osmium- und Tantallampen, kamen 1904 an den Bahnhöfen Freiburg im Breisgau und Mühlheim an der Ruhr zum Einsatz.

Ab 1910 wurden in der Eisenbahnhauptwerksatt Berlin-Grunewald hochkerzige Glühlampen genutzt, welche die bis dahin vorherrschenden Bogenlampen von den Gleisfeldern verdrängen sollten. Die vergleichenden Vorteile der Glühlampen gegenüber Gas- oder Bogenlampen bestanden in der höheren Lebensdauer und den geringeren Wartungskosten. Gerade die aufwendige Wartung von Bogenlampen in den Gleisfeldern musste im laufenden Eisenbahnbetrieb durchgeführt werden und stellte das Wartungspersonal, aufgrund des laufenden Rangierbetriebs, vor große Herausforderungen [22].

Allerdings vollzog sich der Technologiewechsel eher evolutionär. Um die Bogenlampentechnik im Bahnbereich sukzessive abzulösen, mussten in der Glühlam-

pentechnologie weitere Verbesserungen erzielt werden. Es galt die Entwicklung höherer Lumenpakete voranzutreiben. Zudem hatte sich gezeigt, dass bei hochkerzigen Glühlampen eine verstärkte Blendung zu verzeichnen war. Die Begrenzung der Blendung, die bei der Bogenlampe durch Mattglasschutzglocken hinreichend realisiert wurde, führte bei der Verwendung von hochkerzigen Glühlampen nicht zum Erfolg. Lichtstreuende Gläser, ausgeführt als Diopter- oder Doppeldiopterlampen, führten zwar zur verminderten Blendung, aber die schnelle Abnahme der Lichtdurchlässigkeit durch die Verschmutzung der waagerechten und senkrechten Rillen durch Rauch und Ruß der Dampflok und den rauen Eisenbahnbetrieb führte zu höherem Reinigungsaufwand. Häufig zersprangen auch die Gläser der Glühlampen, was eine Gefahr im Eisenbahnbetrieb darstellte.

Schließlich versuchte man mit speziell angepassten Tiefstrahlern die Beleuchtung zu verbessern. Ab 1923 wurden versuchsweise für die Beleuchtung von Außenbereichen bei der Deutschen Reichsbahn Gesellschaft sog. Schirmleuchten zum Einsatz gebracht. Dieser Leuchtentyp entstand als Weiterentwicklung eines



**Bild 9.5** Schirmleuchte zur Beleuchtung von Bahnübergängen; unbeschränkter Wegübergang einer dreigleisigen Nebenbahn

im Ersten Weltkrieg erprobten Fliegerschutztieflstrahlers. Ab 1926 wurde die Einführung der Schirmleuchte allgemein im Bahnbereich beschlossen. Durch die Verbesserung der Lichtverhältnisse infolge geeigneter Lichtlenkung konnten außerdem erhebliche Energieeinsparungen realisiert werden. Aus heutiger Sicht war die „Schirmleuchte“ die Geburtsstunde der speziell auf den Bahnbetrieb abgestimmten Gleisfeldleuchten mit den charakteristischen Merkmalen Entblendung, Lichtlenkung auf die Schaufgabe und Schutz des Leuchtmittels vor Witterung und verstärkter Verschmutzung [23].

## 9.4 Rangierbahnhöfe im neuen Licht

Die Beleuchtungsplanung von Gleisfeld bzw. Verschiebebahnhofsanlagen stellte aufgrund der unterschiedlichsten Schaufgaben eine besondere Komplexität dar und musste gut vorbereitet werden. Um die lichttechnischen Aufgaben klar zu erkennen, mussten die einzelnen Reichsbahnbediensteten hinsichtlich ihrer Arbeitsaufgaben befragt werden.

Das waren Rangierer, Lokomotivführer, Fahrdienstleiter, Stellwerkswärter, Weichenposten, Hemmschuhleger usw. Für jede Schaufgabe in den Gleisbereichen musste eine lichttechnische Lösung gefunden werden, um Erkennbarkeiten und einen zügigen Arbeitsablauf sicherzustellen. Rangierer mussten Züge und den Lauf der Wagen verfolgen und die Geschwindigkeiten abschätzen können. Fahrdienstleiter und Stellwerkswärter hatten im Vergleich zu Rangierern einen anderen Sichtpunkt und mussten von ihren viel höheren Stellwerken die zugewiesenen Gleisabschnitte überblicken und freigezogene oder besetzte Gleise erkennen können. Nicht zuletzt durften die Lokführer bei der Beobachtung der Signale nicht geblendet werden. Bei der Aufstellung der Schirmleuchten mit jeweils angepassten Abmessungen, Lichtstärken und Leuchtenöffnungswinkeln mussten die Aufhängungen und Maststandorte so angeordnet werden, dass diese auch keine betrieblichen Einschränkungen im Rahmen der Wartung und Instandhaltung verursachten. In der Ausgabe „Organ für den Fortschritt des Eisenbahnwesens“ von 1931 und in der Zeitschrift „Das Licht“ von 1938 wurden einige Beispielfälle von Reichsbahnoberrat *Erwin Besser* dargelegt.

Frühzeitig wurde bereits auch erkannt, dass für optimale Erkennbarkeiten Kontraste sehr wichtig sind. Zur Erkennbarkeit von Rangierlokomotiven, Wagenzügen und deren Geschwindigkeiten aus der Sichtachse des Stellwerks wurden in den 1930er-Jahren Kontrastaufhellungen an Fahrzeugen getestet. Zur Kontrastaufhellung und besseren Erkennbarkeit besetzter Gleise wurden Versuche mit seitlich am Gleisbereich angebrachten elektrisch beleuchteten Tafeln unternommen.

Um den Betriebsablauf in einem Verschiebebahnhof nicht zu gefährden, mussten auch Blendungs- und Spiegelungseffekte auf dem Stellwerk und in der Sichtachse des Stellwerksbedienpersonals vermieden werden.

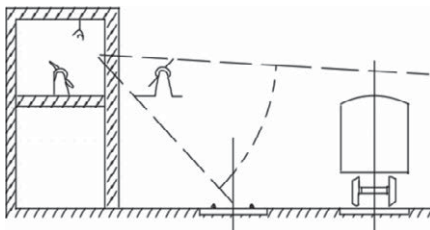


Bild 9.6 Entstehen störender Spiegelbilder in einem mechanischen Stellwerk

Erreicht wurde eine optimale Stellwerksbeleuchtung durch elektrische Beleuchtung mit sehr geringen Leuchtdichten im Stellwerksraum. Verwendung fanden speziell entwickelte Zweischlitzleuchten mit unverspiegelten Röhrenlampen, an denen der Lichtaustritt durch Stellschrauben, z. B. auf die Bezeichnungsschilder des mechanischen Hebelwerks, justiert werden konnte. Eine verbreitete Variante bei größeren Stellwerken war die indirekte Deckenbeleuchtung.

Aufgrund der nun vorhandenen größeren Lumenpakete kam in den 1930er-Jahren zur Beleuchtung von großen Verschiebebahnhöfen die Flutlichtbeleuchtung in Gebrauch. Bei dieser Beleuchtung wurde ein oder wenige 30 m bis 36 m hohe Masten mit mehreren 1 000 W Strahlern bestückt und als Großlichtquelle aufgestellt. Die heutzutage eher bei anderen Bahnen verwendete Flutlichtbeleuchtung wurde zu dieser Zeit auch bei der Deutschen Reichsbahn Gesellschaft eingesetzt. Eine der bekanntesten Anlagen wurde im Rangier- und Verschiebebahnhof Dresden-Friedrichstadt errichtet [24].

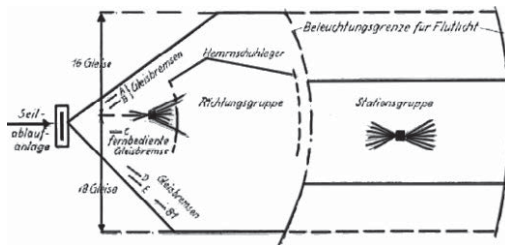


Bild 9.7 Flutlichtbeleuchtung eines Ablaufbahnhofs mit Bremsung durch Gleisbremsen und Hemmschuh

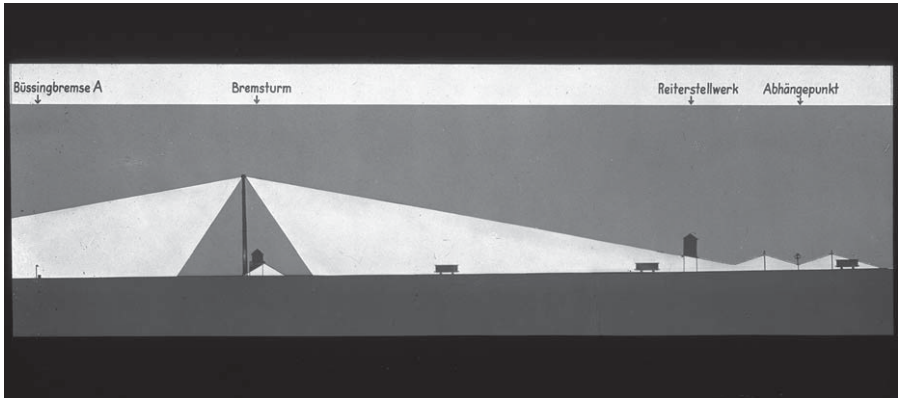


Bild 9.8 Schematischer Aufbau der Gesamtbeleuchtungsanlage Dresden-Friedrichstadt



Bild 9.9 Gesamtansicht Bahnhof Dresden-Friedrichstadt vom Stellwerk 20 mit Flutlichtmast – Tagaufnahme



**Bild 9.10** Gesamtansicht Bahnhof Dresden-Friedrichstadt vom Stellwerk 20 mit Flutlichtmast – Nachtaufnahme

Vorteile der Flutlichtanlagen im Vergleich zur dezentralen Mastbeleuchtung waren eine verbesserte Gleichmäßigkeit der Beleuchtung im Gleisbereich und der zentrale Instandhaltungspunkt. Die Schattenwirkung in den Gleisgassen besetzter Züge konnte gemindert werden. Im Weiteren konnte die Leitungsverlegung, die zu dieser Zeit häufig oberirdisch verlief, auf einen Mastpunkt konzentriert werden. Nachteile waren die eher schlechte Durchdringung des Lichts bei Nebel. Zudem waren mit Flutlichtanlagen erhebliche Blendwirkungen verbunden, die für die Reichsbahnbediensteten mit Arbeitsaufgaben im Gleisfeld Beeinträchtigungen zur Folge haben konnten. Deshalb musste bei Einsatz von Flutlichtbeleuchtung die Arbeits- und Blickrichtung beachtet werden. Flutlichtbeleuchtung konnte sich deshalb nur auf großen Verschiebebahnhöfen und auf großen Umschlagbahnhöfen mit Krananlagen durchsetzen.



# 10 Diskurse um Außenbeleuchtung und „Lichtverschmutzung“

*Ute Hasenöhrli, Innsbruck/Österreich*

## 10.1 Einleitung

Licht löst überwiegend positive Assoziationen aus. In Religion und Philosophie gilt es als Verkörperung der geistigen und geistlichen Erleuchtung [1]. Die künstliche Beleuchtung war von Beginn an Teil dieser Symbolik. Speziell das elektrische Licht wurde geradezu zum Sinnbild der Moderne, von Fortschritt, Wohlstand und einer aufregenden, glitzernden Großstadtkultur [2]. Metropolen wie die „Elektropolis“ Berlin waren nicht nur faktisch Orte umfassender Beleuchtung, sie wurden als solche auch bewusst in Szene gesetzt – etwa 1928 im Zuge der Werbewoche „Berlin im Licht“ [3]. Je mehr die hell erleuchtete Nacht zum Normalfall wurde, desto stärker wurde die „finstere Nacht“ mit negativen Erscheinungen wie Aberglauben, Rückständigkeit, Verdunkelungen, Blackouts und Energieknappheit in Verbindung gebracht [4].

Diese Erfolgsgeschichte der Beleuchtung wurde in den letzten Jahren von Ökologen, Astronomen und Chronobiologen zunehmend infrage gestellt und stattdessen die „dunklen Seiten“ der Beleuchtung als „Lichtverschmutzung“ problematisiert [5]. Ausgangspunkt dieser Kritik war die Beobachtung einer zunehmenden nächtlichen Beleuchtungsintensität – in den letzten 20 Jahren stieg diese jährlich um durchschnittlich 5 % [6]. Die nächtliche Außenbeleuchtung kann dabei in mehrfacher Hinsicht problematische Auswirkungen zeigen. Besonders augenfällig sind diese im Falle der Astronomie. Für rund die Hälfte der europäischen Bevölkerung ist die Milchstraße mittlerweile von ihren Wohnorten aus nicht mehr zu beobachten [7]. Jedoch weist die Außenbeleuchtung auch aus ökologischer und chronobiologischer Perspektive ihre Tücken auf: Nächtliche Lichtquellen können das Verhalten und die Orientierung von Tieren beeinflussen, z. B. indem Straßenlaternen Insekten anlocken und diese aus Erschöpfung in den Lichtkegeln verenden, was wiederum zu Artenverschiebungen führen kann. Auch die Gesundheit des Menschen kann durch künstliches Licht möglicherweise beeinträchtigt werden, indem die abendliche Melatoninproduktion sinkt und damit der natürliche Tag-Nacht-Rhythmus



**Bild 10.1** NASA-Aufnahme mit Teilausschnitt von Europa, 2012

des Körpers verändert wird [8]. Auch wenn diese Problematiken zum Teil längst bekannt sind [9], gibt es hinsichtlich der genauen Ursache-Wirkungs-Mechanismen zwischen Außenbeleuchtung und Lebewesen noch erhebliche Wissenslücken. Im Rahmen des BMBF-Forschungsnetzwerks „Verlust der Nacht“ wurde von 2010 bis 2013 zu diesen Aspekten erste Grundlagenforschungen durchgeführt. Ursachen und Folgen künstlicher Beleuchtung auf Umwelt, Natur und Mensch wurden dabei interdisziplinär aus astronomischer, ökologischer, chronobiologischer, licht-technischer, sozial- und geschichtswissenschaftlicher Perspektive betrachtet [10]. Auch wenn die Einführung und Etablierung neuer Beleuchtungssysteme im 19. und frühen 20. Jahrhundert von Bevölkerung, Wirtschaft und Verwaltung im Großen und Ganzen positiv bewertet worden war, ging damit weder eine uneingeschränkte Befürwortung von Beleuchtung und Moderne noch eine universelle Abwertung der dunklen Nacht einher. So verehrten nicht nur die Romantiker die Nacht als Zeit der Introspektion, der Geheimnisse und der Liebenden, die erst im Schutz der Dunkelheit zueinander finden können [11]. Auch die negativen Effekte der neuartigen künstlichen Beleuchtungsträger auf Mensch und Tier, Stadtbild

und Landschaft wurden früh thematisiert [12]. Im Folgenden werden die vielfältigen Konflikte und Diskurse um Außenbeleuchtung und „Lichtverschmutzung“ am Beispiel von (West-)Berlin in den Jahren 1880 bis 1990 skizziert. Hierfür wurden vor allem die Bestände des Landesarchivs Berlin sowie eine Reihe von Fachzeitschriften ausgewertet, darunter „Licht und Lampe“, „Das Licht“, „Lichttechnik“, „Licht“, „Der Baumeister“, „Osram-Nachrichten“, „Elektrizitätswirtschaft“, „Gesundheits-Ingenieur“, „Elektrotechnische Zeitschrift“, „Natur und Landschaft“ sowie die „Berliner Naturschutzblätter“. Es handelt sich um die erste historische Längsschnittuntersuchung zu Beleuchtungskonflikten und Lichtverschmutzung.

## 10.2 Blendung und Lichtqualität

In den Anfängen der „Beleuchtungsrevolution“, bei der Installation der ersten Gas- und Elektrolampen, spielte vor allem die Frage nach der Lichtqualität, nach der Blendungswirkung der Leuchten und ihren Folgen für die menschliche Gesundheit und die Verkehrssicherheit eine wichtige Rolle. Gerade die ersten elektrischen Bogenlampen strahlten ein äußerst grelles Licht aus, das der schottische Dichter Robert Louis Stevenson 1878 in seinem Essay „A Plea for Gas Lamps“ als „albtraumhaft“ und dem nächtlichen Flanieren und Philosophieren äußerst abträglich beschrieb [13]. Die Intensität der neuen Beleuchtung löste zudem Befürchtungen aus, das gleißende Licht könne den Augen der Betrachter schaden [14]. Die Blendungsproblematik wurde von den Stadtverwaltungen und der herstellenden Industrie, aber auch von der sich seit Ende des 19. Jahrhunderts professionalisierenden Riege lichttechnischer Experten aufgegriffen und führte einerseits zu technischen Modifikationen, andererseits zur Standardisierung und Regulierung der Beleuchtung. So wurden nationale und internationale Einheiten zur Messung der Lichtstärke eingeführt [15], Normwerte für die Beleuchtung im Innen- und Außenraum erarbeitet [16] und praktische Richtlinien zur Anbringung und Gestaltung der Lampen erstellt. Beispielsweise wurde das Licht der Bogenlampen durch einen Sichtschutz aus matten Scheiben und Reflektoren abgemildert, die Lampen so hoch über der Straße angebracht, dass man nicht mehr direkt in den Lichtkegel blickte, und die Bogenlampe zunehmend von der weniger grellen Glühlampe abgelöst [17].

Von zentraler Bedeutung für die Optimierung der Lichttechnik waren die Aktivitäten der 1912 gegründeten Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft (DBG), die seit 1920 Leitsätze zu lichttechnischen Fragen herausbrachte, darunter 1923 und 1930 für die Beleuchtung im Freien [18]. Aber auch die Kommunen selbst engagierten sich, oft in Kooperation mit den Beleuchtungsunternehmen, für eine

Verbesserung der Lichtqualität. Der öffentliche Raum geriet dabei mitunter zum Freiluftlaboratorium. An beliebten Versuchsorten wie dem Berliner Schloßplatz fand sich „ein wildes Sammelsurium von verschiedenen Leuchten ..., die ... den Bürgern und Fachleuten einen direkten Vergleich ihrer Wirkungen ermöglichten“ [19]. Die zuständigen Tiefbaudeputationen verließen sich durchaus nicht nur auf das Urteil von Beleuchtungsexperten. Nachdem es beispielsweise Anfang der 1930er-Jahre zwischen den Berliner Bezirken Schöneberg und Steglitz zu Unstimmigkeiten gekommen war, ob bei der bezirksübergreifenden Rhein-/Schloßstraße die Beleuchtung mit Dia-Carbone-Bogenlampen oder mit Glühlampen besser sei, befragte der Bezirk Schöneberg 1932/1933 etwa auch Kraftfahrerorganisationen, Ärzte sowie den Polizeipräsidenten von Berlin nach ihren Eindrücken hinsichtlich Blendung und Lichtqualität. Sehr zum Missfallen der Auftraggeber, die ein klares Votum zugunsten der Glühlampe erwartet hatten, beurteilten die Befragten dabei zumeist das Licht der eingesetzten Bogenlampen als angenehmer und zweckdienlicher, da sich diese aufgrund der gewählten Aufhängung bei Regenwetter nicht im selben Maße auf den Straßen spiegelten und zudem den Übergang zum Bordstein besser erhellten [20].

### 10.3 Gas- vs. elektrisches Licht

Bei der Frage nach der Strahlkraft und Blendungswirkung der Beleuchtungsträger und -arten ging es allerdings nicht nur um Sachaspekte der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit, sondern auch um handfeste Machtfragen. Dies tritt bei dem Konflikt um die Vor- und Nachteile der elektrischen und gasbetriebenen Beleuchtung deutlich zutage. Das elektrische Licht hatte sich bereits kurz nach seiner ersten Anwendung im öffentlichen Raum Anfang der 1880er-Jahre den Ruf einer besonders fortschrittlichen Beleuchtungsform erworben. Obgleich es sich im privaten und geschäftlichen Bereich rasch zum Statussymbol entwickelte, blieb es in der Straßenbeleuchtung Berlins jedoch lange Zeit eine Randerscheinung, die auf große Plätze, repräsentative Straßenzüge, Brücken und Parkanlagen beschränkt war. Im Falle der Grünanlagen suchte man dabei durch den Wechsel zur Elektrizität lästige Vegetationsschäden zu unterbinden, die bei lecken Gasleitungen immer wieder aufgetreten waren [21]. Noch 1930 waren 85 % der Straßen in der deutschen Hauptstadt mit Gas beleuchtet [22]. Ausschlaggebend für die vergleichsweise zögerliche Haltung der Berliner Stadtverwaltung gegenüber dem elektrischen Straßenlicht waren vor allem wirtschaftliche Überlegungen. Die Kosten der Gasbeleuchtung lagen lange deutlich unter denen des Lichtstroms, zudem befürchtete man einen Rückgang der Einnahmen bei den städtischen Gaswerken [23].

Die Frage Gas- oder elektrische Straßenbeleuchtung sollte nach dem Ersten Weltkrieg noch an Brisanz gewinnen. 1920 war das Berliner Stadtgebiet durch die Eingemeindung mehrerer vormals unabhängiger Städte und Landkreise massiv erweitert worden. Einige der neuen Groß-Berliner Bezirke, vor allem Schöneberg, hatten bereits in größerem Umfang als Alt-Berlin auf die elektrische Straßenbeleuchtung gesetzt und wollten dies auch weiterhin tun [24]. In den 1920er-Jahren entwickelte sich nun ein zäher Machtkampf zwischen der zentralen Tiefbaudeputation beim Magistrat (überwiegend Anhänger der Gasbeleuchtung) und den um möglichst große Unabhängigkeit ringenden Bezirken um die Zuständigkeit, Ausgestaltung und Finanzierung der kommunalen Straßenbeleuchtung [25]. Auch wenn in den Verwaltungsdebatten vordergründig die besten Beleuchtungsmittel und eine Typisierung des Berliner Straßennetzes nach Beleuchtungsklassen verhandelt wurden [26], ging es letztlich darum, wer über Art und Umfang der Straßenbeleuchtung zu bestimmen hatte – die Bezirke mit ihrem besseren Überblick über die Bedürfnisse „vor Ort“ oder der Magistrat im Sinne einer einheitlichen und koordinierten Gesamtplanung [27].

## 10.4 Ästhetik und Leuchtreklame

Neben der technischen Ausgestaltung der Straßenbeleuchtung mit ihren Implikationen für die öffentliche Gesundheit und Sicherheit sowie für das verwaltungsinterne Machtgefüge in Berlin wurden auch ästhetische Fragen frühzeitig kontrovers diskutiert. Sowohl bei der Einführung des Gas- wie auch bei der Installation des elektrischen Lichts wurde so zumindest vereinzelt moniert, die ungewohnte nächtliche Helligkeit wirke sich ungünstig auf das Stadtbild aus [28]. Diese Kritik traf vor allem die ersten Bogenlampen, welche der Dichter Robert Louis Stevenson 1878 als „a lamp fit for a nightmare“ [29] charakterisierte. Während Stevenson im Gegenzug das Gaslicht mit seinem warmen Leuchten noch ausdrücklich lobte, verlor dieses wegen seiner geringeren Lichtausbeute in der Folgezeit aber rasch seinen vormaligen Ruf als moderner Beleuchtungsträger und galt nun oft als dunkel und rückständig [30].

Mit der wachsenden Lichtfülle wurden ferner die Auswirkungen der nächtlichen Beleuchtung auf die Sichtbarkeit des Sternenhimmels immer offensichtlicher. Die Berliner Sternwarte musste bereits 1913 ihr ehemaliges Domizil zwischen Friedrich- und Lindenstraße verlassen und nach Potsdam-Babelsberg umziehen [31]. Inzwischen sind die meisten Observatorien in noch entlegene Orte verlagert worden, etwa auf Vulkane oder in die Wüste [32]. Die Lichtausstrahlung hat dabei seit den 1960er- und speziell seit den 1980er-Jahren so stark zugenommen, dass