

# Es werde Licht

In der Stadt gibt es von allem zu viel. Lärm, Schmutz, Bewegung. Auch öffentliche Beleuchtung ist dabei ein Ärgernis. Plätze und Straßen gehen in einer „Soße“ unter, und Energie wird an den Himmel verschwendet. Ein Spaziergang durch einen Berliner Notstand



Sicht aus wie Gas, ist aber keine. Die Kandelaber vor dem Charlottenburger Schloss werden inzwischen mit moderner Lichttechnik betrieben. Die Modernisierung historischer Gasleuchten mit LED ist ein eigenes Geschäftsfeld geworden.



Das Licht der Zukunft. Am Technikmuseum eröffnet am 5. März ein „LED-Laufsteg“. Die Animation der TU Berlin zeigt, wie er aussehen soll. Auf 1500 Metern können Besucher sehen, was die neuen Leuchtdioden können und wie verschieden der Effekt des Lichts sein kann. Das zeigt schon die Simulation: Nicht die einzelne Leuchte macht das Licht, sondern das Gesamtkonzept.



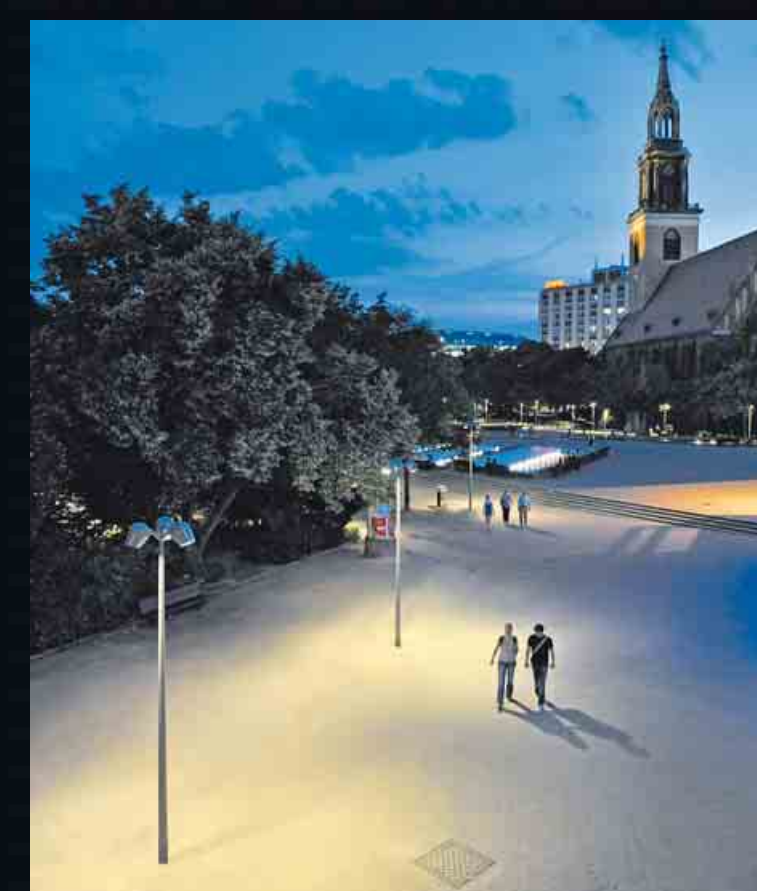
Gutes Licht und schlechtes Licht. Gleichmäßige Ausleuchtung von Wegen ist der Idealfall. Viel öfter gibt es aber schwarze Löcher dazwischen wie auf dem rechten Bild in der vergleichenden Fotostudie der Firma Trilux.



Die Lichter der anderen. Die baden-württembergische Kleinstadt Königfeld gehört zu den Vorreitern beim Einsatz von LED-Leuchten.



Gerichtetes Licht 1. Mit Simulationen zu Tempelhofer Hafen und Dom will die Firma Selux zeigen, wie neue Leuchten Berlin verändern könnten.



Gerichtetes Licht 2. Leuchten, die keine nach allen Seiten strahlende Lichtsuppe produzieren, simuliert Selux auch am Neptunbrunnen.

VON DAGMAR DEHMER UND STEFAN JACOBS

**E**in Metallstamm, beklebt mit Handzettel, und darauf zwei Leuchten wie auf zwei Händen. Das Licht strömt hell und weiß in alle Richtungen. Auf die Fahrbahn, auf parkende Autos – und in den Himmel. Das sind die Speer-Leuchten direkt vor der Technischen Universität an der Straße des 17. Juni, ein Spalier aus Lichtsoldaten. Hitlers Großbaumeister Albert Speer hatte sie in den dreißiger Jahren für die Ost-West-Achse entworfen, das Herzstück der nationalsozialistischen Neugestaltung Berlins.

Jetzt hat Stefan Völker direkt neben der Laternen sein Elektrofahrzeug angeschlossen. Der Professor für Lichttechnik an der TU Berlin macht eine ausladende Bewegung in Richtung Siegestraße und deutet dann auf die Leuchte über ihm. „Das ist ein Beispiel dafür, was man alles machen kann.“ Dreimal wurden die etwa 800 Speer-Leuchten mittlerweile erneuert, zuletzt im Jahr 2000. Die Berliner Leuchtenfirma Zett Hellux, die aus dem traditionsreichen Unternehmen Hellux hervorgegangen ist, übernahm die Modernisierung. 288 Watt Leistung, acht Leuchtdioden (LED). Und auch wenn die Röhren am 17. Juni, bis sie durchgebrannt sind, nicht durch LEDs ersetzt werden, sind bereits sie für Völker ein Beispiel dafür, dass neues Licht und alte Leuchten einander nicht ausschließen. Aber, schränkt er gleich ein, „das Licht fällt auch auf vieles, was gar nicht beleuchtet werden müsste“. Etwa den Himmel.

Für Stefan Völker ist das zu viel des Guten. Zwar erfüllen die Speer-Leuchten ihren Job, sie machen hell – den neupspringer Boulevard mit Mittelinsel, und die Fußgänger darauf, die schon von Weitem Gesichter derer erkennen können, die ihnen entgegenkommen. Sogar Farben unterscheiden sich voneinander. Doch



Wofür braucht es Licht? Mit dieser Frage setzt sich der Berliner Lichttechnik-Professor Stefan Völker seit Jahren auseinander. Foto: Thilo Rückes (3)



Typisch Berlin. Am Stuttgarter Platz zeigt sich das Lichtchaos, wo Leuchten mit Reklame konkurrieren.



Viel zu hell findet Stefan Völker diese Ampeln. Sie blenden die Autofahrer, anstatt sie zu orientieren.

Völker bemängelt, dass diese Leuchten die Straße „mit einer einzigen Lichtsoße überfluten“. Er wirbt, seit er 2008 den Lehrstuhl für Lichttechnik übernommen hat, für gezielteres Licht. Und damit auch für weniger.

Für dasselbe Ziel, weniger Licht, setzt sich auch der Forschungsverbund „Verlust der Nacht“. Eines Mitglieder gehen seit ein paar Jahren den Auswirkungen des Kunstlichts auf die Ökologie und den Menschen nach. Zugvögel beispielsweise können durch die taghellen Städte vom Weg abkommen, Singvögel sind gestresst, Insekten sterben zu Millionen am Hitzeschild der Straßenbeleuchtung. Fledermäuse werden geschädigt, Wanderfische kommen über beleuchtete Brückenelemente nicht hinweg. Und Menschen werden mehr und mehr in die Schlaflosigkeit getrieben, weil die Helligkeit ihre innere Uhr aus dem Rhythmus bringt.

Stephan Völker setzt noch einmal andere Schwerpunkte. Er hat die vergangenen Jahre mit Forschung darüber verbracht, wie Menschen in der Dämmerung und in der Dunkelheit sehen. Er hat mit seinen Studenten „Testfahrten“ unternommen, um zu untersuchen, welche Stadtbeleuchtung Unfallrisiken entschärfen könnte. Dabei hat er vor allem gelernt, warum Fußgänger in der Nacht besonders gefährdet sind. Denn das sind sie: Wie Ursula Pauen-Höppner und Michael Höppner von der Berliner Forschungs- und Planungsgruppe „Stadt und Verkehr“ feststellen haben, geschehen nachts zwar weniger Unfälle als tagsüber. Allerdings sind bei den Nachtunfällen deutlich mehr Fußgänger die Opfer. Deshalb bedeutet „mehr Licht nicht mehr Sicherheit“.

„Oft treten Fußgänger, sagt Völker, aus einer „dunklen Wand plötzlich zwischen Autos hervor, Autofahrer erschrecken und machen womögliche Fehler“. Das Problem seien die starken Kontraste: So schnell, wie es im Verkehr nötig sei, könne sich das Auge daran nicht anpassen. Wenn also Kreuzungen besonders hell ausgeleuchtet werden, Autofahrer aber beim Abbiegen von einem entgegenkommenden Auto geblendet werden, sehen sie die Fußgänger einfach nicht. Wird das Licht so ausgerichtet, dass es sich schräg von der Seite beleuchtet, kann der Blendeffekt vermindert werden. Doch dafür braucht es Leuchten, die das Licht „richtig und nicht überallhin verteilen“, sagt Völker.

Unweit der Speer-Leuchten, am Ernst-Reuter-Platz, zeigt Völker, was das in der Praxis heißt. Über dem weiten Rand, diesem Käud der automobilen Stadt, sind in großer Höhe Natriumdampfleuchten installiert. Sie tauchen den Platz in leicht orangefarbenes Licht. Farbunterschiede gehen verloren, und bei Nässe irritiert das auf dem Asphalt reflektierende Licht die Fahrer zu sätzlich. Wenn Hindernisse auf der Fahrbahn liegen, erkennt der Fahrer das in dieser „Lichtsuppe“ im letzten Moment, bemängelt Völker.

Weiter geht es in die Grolmanstraße. Dort wartet das nächste Problem: die typischen Berliner Peitschenmasten. Viele von ihnen dürften noch mit Quecksilberdampflampen bestückt sein, die von April an nicht mehr in den Handel gebracht werden dürfen. Die EU-Ökodesign-Richtlinie schreibt in zwei Schritten vor, um wie viel effizienter Straßenleuchten werden müssen. Im ersten Schritt werden Quecksilberdampflampen aussortiert.

Nach Angaben von Petra Rück, Sprecherin der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, gibt es in Berlin noch 9000 davon. Sie halten im Schnitt etwa vier Jahre. Allzu schnell wird der Austausch nicht vonstattengehen. Aber, berichtet Rück, am Breitscheidplatz und am Tauentzien seien sie gerade durch Halogen-Metallampfen ersetzt worden. Diese dürfen allerdings von 2017 an nicht mehr verkauft werden – der zweite Schritt.

Warum die Stadt nicht gleich auf LED-Technik umrüstet, erklärt Petra Rück so: „Anders schauten wir das nicht.“ 2014 habe die Stadt 11,9 Millionen Euro für die Wartung und den Ersatz von Verschleißteilen an den 224.000 Berliner Straßenleuchten aufwenden müssen. 24 Millionen Euro würden für die Energieversorgung der Lampen fällen. Die Grolmanstraße wird von den Peitschenmasten „ganz ordentlich“ beleuchtet, urteilt Stephan Völker, an dessen Seite man plötzlich Dinge sieht, über die man vorher noch nie nachgedacht hat. Zum Beispiel die Dunkelstellen zwischen den Lichtkegeln zweier Leuchten. Oder dass die meisten Fußgängerwege viel dunkler

sind als die Fahrbahn. Oder dass viele Leuchten eher die Bäume und Hausfassaden als die Wege erhellen. Und dass es Stress fürs Auge ist, wenn dann noch Reklameleuchten am Aufmerksamkeitsverlust teilnehmen. Licht steuert den Geist, die eigenen Bewegungen. Man geht unwillkürlich schneller im Schatten – und ist geblendet, wenn eine Ampel von Rot auf Grün wechselt.

„Auch die ist viel zu hell“, findet der Licht-Professor. Als ihn sein Weg ins Reich der Gaslaternen in der Bleibtreustraße führt, schießt ein Radfahrer vorbei – und wird keine zehn Meter weiter von der Dunkelheit wieder verschluckt.

Mit vier Glühbirnen und einer Leistung von je 250 Watt, also 1000 Watt pro Leuchte, setzen Gaslaternen allenfalls Lichtakzente. Die Glühbirnen sind empfindlich, gehen leicht kaputt, und es gibt nur noch ein Unternehmen in Indien, das sie herstellt. Rund eine Million Euro überweist die Stadt im Jahr für diese Ersatzteile. „Trotzdem schwärmt Sabine Röck für das „zuerberhaltene Licht, das funkelt“, wie sie sagt. Röck hat die Firmenchronik für den Lampenhersteller Selux geschrieben und 2002 über die öffentliche Beleuchtung in Berlin promoviert. Sie, die auch das Gaslaternenmuseum am Berliner Tiergarten wissenschaftlich betreut, setzt sich seit Jahren dafür ein, die Gaslaternen zu erhalten. Das Effizienzargument sei bloß vorgeschoben. Röck sieht „die E-Lobby“ am Werk. „Das Brandenburg Tor wird ja auch nicht abgerissen, weil es nicht praktisch ist“, sagt sie.

Die Elektrifizierung hat allerdings ziemlich gute Argumente auf ihrer Seite. So stehen den 14,3 Millionen Euro im Haushalt des Landes, die für den Betrieb der 187.600 Elektroleuchten aufgewandt werden, 9,7 Millionen für die 36.400 verbliebenen Gasleuchten gegenüber, was mehr als dem Dreifachen an Energiekosten entspricht. Das Gehäuse der Aufsatzleuchten zumindest will die Stadt aber auch erhalten. Neun Millionen Euro hat sich Berlin die Umrüstung der Gasleuchten aus den fünfziger Jahren auf preiswertere Elektroleuchten kassieren lassen. Von 8000 Reihengleuchten sind seit 2012 bereits 7000 umgerüstet worden. Auch da kommt bisher keine LED-Technik zum Einsatz. Stattdessen sitzt die Stadt wegen eines Formfehlers bei der Ausschreibung auf einem Haufen derweil veralteter Jessica-Leuchten von

Selux, die nicht verbaut werden konnten. „Wir haben längst LED-Modelle im Angebot“, sagt Unternehmenssprecherin Manuela Schmabel. In Neukölln und Spandau ist man einen Schritt weiter. Seit Juni 2014 werden zwischen dem Tempelhofer Feld und der Karl-Marx-Straße etwa 600 Gasaufsatzleuchten durch 700 gleich aussehende LED-Laternen ersetzt, die Kosten von 2,9 Millionen Euro überwiegend aus Fördertöpfen bestreiten. Fördergeld gibt es auch, weil der Nutzen für das Klima groß ist: Aus 4469 Kilowattstunden pro Jahr werden 100, was auf den Kiez hochgerechnet 500 Tonnen Kohlendioxid im Jahr vermeidet. Das entspricht dem Klimaeffekt von fast 100 Durchschnittsberlinern. Hinzu kommen punktuelle Umrüstungen etwa in Moabit, Tiergarten und Reinickendorf. Um die Gasleuchtenfreundlichkeit zu stimmen, sollen in Abstimmung mit dem Landesdenkmalamt 3300 Gasleuchten erhalten bleiben. Das sind knapp zehn Prozent des einstigen Gesamtbestandes.

André Braun, dessen Firma Braun Lighting Solutions die letzte ist, die Gasleuchten noch reparieren kann, hat den Abschied von der Gasleuchte emotional längst vollzogen. Als ihm klar wurde, dass die Gasleuchten keine große Zukunft mehr haben, setzte er voll auf LED. Nach einer aktuellen Studie des Wirtschaftsprüfungsunternehmens PWC hat sich der Anteil der LED-Leuchten in 15 befragten Gemeinden und Städten innerhalb von vier Jahren von einem Prozent auf elf Prozent erhöht. In Berlin sind allerdings erst 600 LEDs im Einsatz. André Braun hat LED-Lösungen für bestehende historische Gasleuchten entwickelt und sagt: „Das spart Kosten, und glauben Sie mir, es sieht wirklich wunderschön aus!“ In Leipzig seien hunderte Schinkel-Leuchten mit LEDs ausgerüstet worden, es „sieht aus wie echtes Gaslicht, wenn es leuchtet“, sagt Braun.

Auch Pete Pätzelt, der bei Selux für Außenbeleuchtung zuständig ist, hat eine Mission. „Das Licht wird immer für den Menschen gebau“, sagt er. „Die Bedürfnisse lassen sich nicht allein in Verordnungen packen.“ Ihm geht es um „eine Beleuchtung, mit der der Mensch sich wohlfühlt, Lebensqualität lässt sich nicht durch das Sparen der letzten Watt Leistung erreichen“, findet Pätzelt und fügt hinzu: „Ich

muss mir leisten dürfen, fünf Watt ins Wohlfühlen zu stecken.“ Im Geiste ist Pete Pätzelt ein Bruder von Lichtprofessor Völker. Kommunen und Planer sollten sich genau überlegen, was sie tatsächlich beleuchten und was sie mit der Lichtgestaltung erreichen wollen. „Man muss die Gegebenheiten vor Ort kennen, um richtig planen zu können.“

In der Charlottenburger Leibnizstraße, in die Stefan Völker am Ende des Spaziergangs einbiegt, sind sie bereits verbaut worden. Auf hohen Masten leuchten drei LED-Reihen in drei Richtungen, eine gerade nach unten und zwei in einem „etwas ungünstigen Winkel“, wie Völker findet, nach links und rechts. Die Straße ist zwar gut ausgeleuchtet, aber wenn man nach oben schaut, blendet das Licht. Völker sagt: „Hier wurde noch geübt.“

Aber hier an der Leibnizstraße ist auch ein besonders ausgeklügeltes Steuerungssystem ausprobiert worden. Die Leuchten werden gedimmt, wenn nur noch wenig los ist. Mit Bewegungsmeldern könnten sie sogar präzise an das Verkehrsgeschehen angepasst werden. Daran arbeitet auch André Braun. „Wo steht geschrieben, dass menschenleere Straßen in der Nacht hell erleuchtet sein müssen“, fragt er. Je weniger hell, desto höher die Energieeffizienz. Die PWC-Studie hat zwischen 2010 und 2014 eine Energieeinsparung von zwölf Prozent durch die Modernisierung der Straßenbeleuchtung mit LEDs errechnet.

An einem Labor für optimale Beleuchtung wird in diesen Tagen gearbeitet. An einem Ort, den rechtschaffene Bürger nachts bisher meiden: Für den LED-Laufsteg des Deutschen Technikmuseums, der Anfang März eröffneten soll, wurden zwischen Landwehrkanal und Gleisdreieck-Park unter anderem Masten mit Anschlüssen auf drei Höhen errichtet. So können sie jede denkbare Beleuchtung simulieren. Mehr als 70 Leuchten sind geplant, dazu eine Info-Box plus Smartphone-App. Zielgruppe sind Fachleute und Passanten, Berliner und Touristen. Alle, die direkt ins Licht sehen wollen.

## „Wir müssen uns auf LED einstellen“

Immobilienexperte Sven Lemiss über illegales Gaslicht und eine diodenreiche Zukunft

**Herr Lemiss, wie weit ist Berlin bei der Modernisierung seines Außenlichts schon gekommen?**  
Wir haben noch lange nicht den Stand erreicht, den wir bis 2017 erreichen müssen. Dann treten neue Effizienzrichtlinien der Europäischen Union in Kraft. Da ist noch viel alte Beleuchtung, die den heutigen Anforderungen nicht mehr entspricht, auch was die Leuchtkraft angeht. Auf der anderen Seite haben wir beim Berliner Immobilienmanagement schon einiges getan. Mit dem „LED-Laufsteg“, den wir mit dem Technikmuseum, der Technischen Universität Berlin und einigen Unternehmen am Gleisdreieck-Park aufbauen, wollen wir ab dem 5. März zeigen, was heute schon möglich ist. Es geht nicht nur darum, die Leuchtmittel auszutauschen. Denken Sie nur mal an die Lichtverschmutzung...

**...die Lichtglocke nachts über Städten.**  
Mit den bisherigen Lichtkonzepten werden oft Flächen oder auch der Himmel angestrahlt, obwohl wir da gar kein Licht brauchen oder haben wollen. Kommunen, die ihre Außenbeleuchtung planen, müssen sich mit LEDs von neu herausforderungen einstellen. Mit der neuen Technologie ist es möglich, nur noch das anzustrahlen, was man anstrahlen will.

**Warum beschäftigt sich die BIM damit?**  
Die Berliner Immobilienmanagement ist für einen großen Teil der Gebäude im öffentlichen Berliner Besitz zuständig. Da müssen wir natürlich eine gesetzeskonforme Beleuchtung sicherstellen. Aber als öffentlicher Immobilien-eigentümer haben wir auch eine Vorbildwirkung und wollen auch zeigen, was mit neuer Beleuchtungstechnik möglich ist.

**Wie sehr senkt der Einsatz effizienterer Lampen die Betriebskosten tatsächlich?**  
Eindeutig. Etwa sechs Prozent des gesamten Energiebedarfs in Deutschland gehen auf die

Straßenbeleuchtung zurück. Der Einsatz von effizienten LED-Lampen senkt den Energieverbrauch und damit den Kohlendioxidausstoß. Bei der Bewertung der Wirtschaftlichkeit ist es zu kurz gesprungen, wenn man sich nur die gleichzeitigen hohen Anschaffungskosten für LEDs anschaut. Man muss die Kosten über den gesamten Lebenszyklus betrachten. Bei LEDs sprechen wir von einer Lebensdauer von etwa 50.000 Betriebsstunden.

**Auch wenn es noch nicht genug Praxiserfahrung gibt, um zu wissen, ob LEDs tatsächlich zwölfmal Jahre lang leuchten...**  
Zum Vergleich: Herkömmliche Glühlampen haben etwa 1000 Betriebsstunden, Energiesparlampen etwa 10.000 Betriebsstunden. Im Jahr

rechnet man mit 4000 Betriebsstunden für eine Leuchte. Eine längere Lebensdauer senkt die Wartungs- und Austauschkosten.

**2017 gelten eh neue Regeln. Was bedeuten die neuen EU-Effizienzvorgaben?**  
Schon von April 2015 an dürfen Quecksilberdampflampen nicht mehr verkauft werden, weil sie zu viel Energie verbrauchen. Die sind in der Außenbeleuchtung noch weit verbreitet. Auch Halogen-Metallampfen sind noch viel im Einsatz. Die dürfen von April 2017 an nicht mehr verkauft werden. Ich denke, jede vierte Lampe draußen entspricht diesen Effizienzanforderungen nicht mehr. Da haben wir

noch eine Menge zu tun. Und das wirft die Frage auf: Woher kommen die Mittel? Berlin, aber auch andere Kommunen sitzen auf einem großen Berg Schulden. Wie soll das funktionieren? Ja, wie?

Der Bund hat mit der Leitmarktinitiative zur Markteinführung von LEDs ein gutes Projekt aufgelegt, um Kommunen bei der Modernisierung Wege zu zeigen. Es geht darum, wie die Kommunen den gesetzlichen Anforderungen nach 2017 entsprechen können, ohne mit Investitionskosten überfordert zu werden.

**Kaum jemand fühlt sich nachts wohl draußen, aber bis auf die Verteidiger der Gasbeleuchtung, Frauengruppen, denen es zu dunkel ist, und Astronomen, denen es zu hell ist, beschwert sich auch kaum jemand. Ist Licht nicht so wichtig?**  
Der Mensch ist, wie er ist. Er gewöhnt sich auch an nicht ideale Verhältnisse. Aber wenn neue Techniken verfügbar sind, die qualitativ wesentlich mehr bieten, dann werden die Ansprüche auch steigen. Da bin ich mir ziemlich sicher. Die LEDs bringen eben nicht nur eine effiziente und gesetzeskonforme Beleuchtung auf die Straße, sondern machen auch eine ganz andere Aufenthaltsqualität möglich. So lässt sich beispielsweise das Licht so steuern, dass es heller ist, wenn mehr Licht gebraucht wird, und es gedimmt wird, wenn kaum noch jemand unterwegs ist.



Sven Lemiss, 46, ist seit 2006 Geschäftsführer der Berliner Immobilienmanagement (BIM). Die 100-prozentige Tochter des Landes Berlin verwaltet Immobilien in dessen Besitz. Mit ihm sprach Dagmar Dehmer.

**LICHTER DER STADT.**  
Die ersten Berliner Leuchten waren Öllampen (1680) und Kohlebogenlampen (1800). Die gibt es nur noch im Museum. Aber alle anderen stehen noch auf den Straßen. Ein Überblick



Die Schinkel-Leuchte (1824). Schinkel hat sie nicht entworfen, aber die Schmuckelemente erinnern an seine Bauten. Sie steht als Gasleuchte und als LED-Variante im Westen der Stadt.



Diese Gasaufsatzleuchte gibt es in Berlin noch rund 3000-mal. Die seit den 1950ern eingesetzten Leuchten sollen mit LED modernisiert werden. Noch gibt es nur Pilotprojekte, etwa in Kreuzberg.



Der Peitschenmast (1955) ist für Gasleuchten entwickelt worden, sagt Licht-Expertin Sabine Röck. Aber heute hängen vor allem Elektroleuchten daran, viele mit Quecksilberdampflampen, die bald verboten werden.



Die Paulick-Leuchte säumt die Karl-Marx-Allee zwischen dem Franfurter Tor und dem Alexanderplatz. Die Prachtstraße im Osten der Stadt sollte vor allem die Macht der SED repräsentieren. Die Berliner Firma Zett Hellux hat die Leuchten nach der Wende modernisiert.



Die Speer-Leuchten an der Straße des 17. Juni hatten den gleichen Zweck wie die Paulick-Leuchten. Hitlers Großbaumeister Albert Speer hat sie in den 1930er Jahren entworfen. Auch sie sollten vor allem die Macht demonstrieren – sie tun es bis heute.



Moderne LED-Leuchten (2014) der Firma Selux im Gleisdreieck-Park zeigen, wie das Berliner Licht in Zukunft aussehen könnte. Die Leuchten richten den Strahl auf das aus, was es sein soll. Wenig Licht strahlt in den Himmel.



Die traditionellen Gas-Hängeleuchten (1905) werden nicht aus dem Stadtbild verschwinden. Sie werden mit LEDs ausgestattet in einigen Stadtteilen im Westen weiterleuchten.



Moderne Stelen (2013) erhellen die Hugo-Preuss-Brücke zwischen Hauptbahnhof und Kanzleramt. Hier wurden LEDs eingebaut.