

Informationsvorlage -öffentlich-	Drucksache: FB5/0060/2015 vom 3. März 2015
Gremium	Sitzungstermin
Bau- und Umweltausschuss	18.03.2015

Entwicklung der Straßenbeleuchtung in Meerbusch aus technischer und energetischer Sicht seit 2010 - Status und Ausblick

In der Sitzung des Bau- und Umweltausschusses am 3. März 2010 wurde ein von der Stadt in Auftrag gegebenes Gutachten über Zustand und Einsparpotentiale bei der öffentlichen Straßenbeleuchtung vorgestellt. Herr Dr.-Ing. Henry Rönitzsch stellte in seinem Bericht die zu geringen Investitionen für den Ersatzneubau fest. Ein Substanzverlust sei so unvermeidbar, einhergehend mit zunehmenden Wartungsaufwendungen und Haftungsrisiken. Die große Zahl alter, ineffizienter Leuchten berge zudem Energiesparpotentiale bei gleichzeitig möglicher Verbesserung der Beleuchtungssituationen. Herr Dr. Rönitzsch wies besonders auf die noch vorhandenen Leuchten mit sogenannten Quecksilberdampf-Hochdrucklampen hin, die ab 2015 aufgrund ihrer relativ geringen Lichtausbeute EU-weit nicht mehr gehandelt werden dürfen.

Aufgrund des Gutachtens wurde ein nach Straßen gegliederter Projektkatalog in die Haushaltsberatungen eingebracht und vom Rat beschlossen. Die Baumaßnahmen wurden mit dem allgemeinen Jahresauftrag zu Bau und Unterhaltung der Straßenbeleuchtung ausgeschrieben. Zusätzlich wurden verfügbare Mittel aus dem Konjunkturpaket II und dem Unterhaltungsbudget zum Ersatz von Leuchten unter Beibehaltung der vorhandenen Maste und Versorgungsleitungen verwendet. Der Leuchtaustausch wurde in einem separaten Auftrag vergeben.

Stand Anfang 2010:

Zum Zeitpunkt der Vorstellung des Gutachtens umfasste die Straßenbeleuchtung **8004** Leuchtstellen. Die Leuchtstellen bestehen aus Laternenmasten mit oder ohne Ausleger, Überspannanlagen sowie Wand- oder Deckenleuchten in Tunneln, Unterführungen, an Brücken oder auch an Hauswänden. In den verschiedenen Leuchten wurden insgesamt **9468** Lampen betrieben. Dabei handelte es sich um Leuchtstofflampen, Kompaktleuchtstofflampen („Sparlampen“), Quecksilberdampfhochdrucklampen, Natriumdampfhochdrucklampen sowie einigen LED-Modulen, die seit November 2009 auf der LED-Teststrecke im Gewerbegebiet „In der Loh“ installiert sind.

Die Straßenbeleuchtung ist mit allen Bauteilen in einer Datenbank dokumentiert. Aus diesem Datenbestand wurden die Leuchtstellen herausgefiltert, die nach den folgenden Gesichtspunkten umgerüstet werden sollten:

1. Austausch von Leuchten unter Beibehaltung der Maste:
Mit den Mitteln des Konjunkturpaketes II, die für die Straßenbeleuchtung verfügbar waren, wurden Leuchten ersetzt, die mit Quecksilberdampf-Hochdrucklampen bzw. passenden Austausch-

lampen bestückt und in technisch schlechtem Zustand waren. Die Beleuchtungsanlagen mit den sogenannten Kastenleuchten wurden im Zeitraum von ca. 1973 bis 1986 installiert. Die Lichtmaste und Versorgungsleitungen waren und sind intakt. Die ältesten Leuchten auf den Masten wiesen allerdings bereits an einigen Stellen starke Korrosionsschäden auf. Die enthaltenen Spiegeloptiken waren aufgrund ihres Alters und der undichten Gehäuse bereits angelaufen und/oder verschmutzt, so dass die Effizienz der Leuchten weiter herabgesetzt wurde. Mit den Mitteln aus dem Konjunkturpaket wurden 286 Leuchten ersetzt. Der Austausch weiterer 317 Leuchten wurde aus dem Unterhaltungsbudget der Straßenbeleuchtung finanziert. Dabei wurden durchweg effiziente Leuchten mit teilweise erheblich geringerer Leistungsaufnahme als vorher eingesetzt und dennoch die Ausleuchtung der Straßen verbessert. Auf den Hauptdurchfahrtsstraßen, die von der Nachtabschaltung ausgenommen sind, wurden außerdem Leuchten mit selbsttätiger Leistungsreduzierung eingesetzt. Dort wird dann die Lichtleistung in den Nachtstunden mit geringem Verkehrsaufkommen reduziert, so dass die Leistungsaufnahme in der Größenordnung von 30 Prozent reduziert wird.

2. Umbau von Kugelring-Leuchten:

Im Stadtgebiet sind 2765 Kugelring-Leuchten in verschiedenen Ausführungen installiert. Es handelt sich somit um die am meisten vorhandene Leuchte in Meerbusch. Davon wurden ca. **100** Stück aus dem Zeitraum von etwa 1978 bis 1983 mit neuen Wannen versehen und umgerüstet, so dass diese statt mit Quecksilberdampf-Hochdrucklampen nunmehr ebenfalls mit Natriumdampf-Hochdrucklampen geringerer Leistung betrieben werden. Die Lichtleistung bleibt dabei annähernd gleich bzw. wird aufgrund der neuen Wannen verbessert. Die Arbeiten wurden von Mitarbeitern des städtischen Elektrobetriebs durchgeführt.

3. Erneuerung kompletter Beleuchtungsanlagen, teilweise inkl. Leitungsverlegung :

Der eingangs beschriebene Projektkatalog wurde vornehmlich anhand des Alters der vorhandenen Anlagen erstellt. Dabei wurden zunächst vor allem die Altanlagen berücksichtigt, in denen noch unverzinkte Stahlmaste aus den Jahren 1959 bis 1967 enthalten waren und sind. Die Beleuchtungsanlagen aus dieser Zeit wurden nach gänzlich anderen lichttechnischen Planungsgrundlagen als heute konzipiert, so dass für eine Beleuchtung nach heutigem Stand der Technik Anzahl und Standorte der Laternen nicht ausreichend waren und somit die Anlagen komplett neu geplant werden mussten. Weiterhin mussten in vielen Bereichen der Altanlagen auch neue Versorgungsleitungen verlegt werden, weil die alten Kabel bereits stark geschädigt oder für die Anforderungen zu geringe Querschnitte aufweisen.

Die weiteren Maßnahmen des Projektkatalogs betreffen Anlagen aus der Zeit von etwa 1967 bis 1973, bei denen bereits verzinkte Maste vorwiegend mit sogenannten Pilzleuchten installiert sind. Dabei handelt es sich meist um Leuchten, die mit Quecksilberdampf-Hochdrucklampen ausgestattet sind. Die Maste dieser Anlagen haben keine Korrosionsschutzmanschetten und weisen im Bereich des Erdstücks bereits so starke Korrosionsschäden auf, dass aufgrund der geringen Reststandzeit nur ein Komplettaustausch wirtschaftlich ist. In der Regel können bei diesen Anlagen die Standorte und die Versorgungskabel beibehalten werden. In einigen Fällen, besonders in Osterath, wurden allerdings Erdkabel mit zu geringem Querschnitt verlegt, so dass auch dort neue Leitungen verlegt werden müssen, um das Beleuchtungsnetz sicher und möglichst störungsfrei betreiben zu können.

Bei der Abwicklung der Maßnahmen ergaben bzw. ergeben sich allerdings leider erhebliche Verzögerungen. Der Hauptgrund dafür ist die Größe und personelle Ausstattung der beauftragten Firma, die allein deshalb kaum in der Lage ist, die Projekte im ursprünglich vorgesehenen Zeitrahmen abzuwickeln. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass aufgrund von aufgetretenen bzw. gemessenen Kabelschäden ein erheblicher Mehraufwand für Fehlerbeseitigungen und Neuverlegungen von Erdkabeln im Rahmen des Vertrags mit abgewickelt werden muss. Weiterhin wurden auch zusätzliche Projekte wie beispielsweise die Beleuchtung Auf der Gath oder der elektrische Anschluss von neuen ÖPNV-Wartehallen erledigt. Neben diesen Arbeiten waren und sind auch Arbeiten zur Beseitigung von Unfallschäden Gegenstand des Vertrags. Nachfolgend sind ei-

nige Eckdaten der zum 24.02.2015 erledigten und noch offenen Projekte aufgelistet:

Bisher durchgeführt:

- 1.391 Laternenmaste aufgestellt
- 965 Laternenmaste bzw. Holzmaste ausgegraben
- 1.398 Leuchten montiert
- 1.406 Kabelübergangskästen geliefert und montiert
- 12.926 m Kabelgraben erstellt und wieder geschlossen
- 13.575 m Kabelschutzrohr geliefert und verlegt
- 1.154 m Kabelschutzrohr im Pressverfahren verlegt
- 33.967 m Erdkabel geliefert sowie in Rohre eingezogen oder verlegt
- 8.294 m Installationsleitung geliefert sowie in Maste eingezogen und angeschlossen
- 79 Laternenmaste nach Unfällen gerichtet und neu fundamentiert
- 169 Kabelschäden freigelegt und behoben

Offen sind aus den erteilten Aufträgen:

- 365 Laternenmaste aufstellen
- 232 Laternenmaste bzw. Holzmaste ausgraben
- 369 Leuchten montieren
- 372 Kabelübergangskästen liefern und montieren
- 1.648 m Kabelgraben erstellen und wieder schließen
- 1.543 m Kabelschutzrohr liefern und verlegen
- 85 m Kabelschutzrohr im Pressverfahren verlegen
- 3.650 m Erdkabel liefern sowie in Rohre einziehen oder verlegen
- 1.990 m Installationsleitung liefern sowie in Maste einziehen und anschließen

Für die offenen Projekte sind die Leuchten bereits geliefert und auf dem Baubetriebshof vorübergehend bis zur Installation eingelagert.

Neben den vorgenannten offenen Arbeiten aus dem vergebenen Auftrag steht noch die Vergabe einiger weiterer Projekte an. Die benötigten Leuchten sind ebenfalls bereits vorhanden. Die Tiefbauarbeiten sowie die Montagearbeiten stehen noch zur Vergabe aus. Weiterhin sind auch noch einige weitere Leuchten für Straßen bereits verfügbar, die ersatzweise auf älteren Masten montiert werden. Die Montage wird mit in die Vergabe einbezogen.

Im Rahmen aller vorgenannten Austauscharbeiten wurden und werden ebenfalls die in den Masten eingebauten sogenannten Kabelübergangskästen, soweit erforderlich, ausgetauscht. Die früher üblichen offenen Klemmkästen, die bereits um 1960 eingesetzt und in geringfügig verbesserter Form bis Ende der achtziger Jahre verwendet wurden, verursachen zunehmend Störungen und Probleme bei Messarbeiten und werden nach und nach ersetzt. Als Ersatz werden nur noch geschlossene Kästen mit VDE-Zertifikat eingesetzt.

In den unter Anlage 1-4 aufgeführten Übersichtsplänen sind die abgeschlossenen bzw. ausstehenden Maßnahmen zum Stand März 2015 dargestellt.

Entwicklung von Energiebedarf und Stromkosten von Ende 2009 bis heute:

Bei der Betrachtung des gesamten Energiebedarfs und der spezifischen Kennzahlen stellt sich eine kontinuierliche Verringerung der Werte dar, obwohl gleichzeitig die Menge der Leuchtstellen und Lampen aufgrund der Installation von Neuanlagen sowie vorgenannter neugeplanter Anlagen ebenfalls kontinuierlich angestiegen ist. Vor etwas mehr als fünf Jahren lag der über das Abrechnungsjahr ermittelte Gesamtleistungswert der Straßenbeleuchtung bei 615,3 kW. Bis Ende 2013 verringerte sich der Leistungswert um 7.0 Prozent auf 572,2 kW. Die durchschnittliche rechnerische Anschluss-

leistung je Leuchtstelle wurde von 76,88 W auf 68,71 W und damit um 10,6 Prozent gesenkt. Bei gleichzeitiger Steigerung der Lampenanzahl um 328 Stück ist hier eine deutliche positive Entwicklung festzustellen.

Allerdings spiegelt sich dieser Trend nicht in gleichem Maße bei den Stromkosten wieder. Durch bis 2013 nahezu stetig steigende Netzkosten und Abgaben (z.B. EEG-Umlage) stiegen die Energiekosten trotz Verringerung des Energiebedarfs kontinuierlich an. Dazu hat auch die Änderung der Abrechnungsform für die Straßenbeleuchtung beigetragen. Bis Mitte 2011 wurde die Straßenbeleuchtung insgesamt als sogenannter Sondervertrag eingestuft und abgerechnet. Aufgrund von Vorgaben der Bundesnetzagentur erfolgte ab Juli 2011 die Abrechnung als normale Abnahmestellen mit der Folge erheblich höherer Netznutzungskosten. Für 2014 haben sich die Vorgaben der Bundesnetzagentur wieder geändert, so dass die Abrechnungsform für die Straßenbeleuchtung auf ein sogenanntes Leistungspreissystem umgestellt wird. Ab 2014 wird eine Preiskomponente für die gesamte angeschlossene Leistung der Straßenbeleuchtung in Meerbusch eingeführt. Die Abrechnung erfolgt in €/kW; der Gesamtanschlusswert wird zum 30. September des Abrechnungsjahres aus dem Datenbestand der Stadt Meerbusch ermittelt. Mit der Änderung verringern sich die weiteren Komponenten der Netznutzungskosten, die nach Kilowattstunden abgerechnet werden. Die Kalkulation der Stromkosten im Rahmen der Mittelmeldung für den Haushalt 2015 erfolgte bereits gemäß dem neuen Abrechnungssystem. Nach jetzigem Kenntnisstand wird die Umstellung zu einer Verringerung der Netznutzungskosten führen.

In der Anlage 5 sind die Entwicklung von Stromkosten und Energiebedarf der Straßenbeleuchtung von 1997 bis 2013 dargestellt. Die Stromabrechnung für das Kalenderjahr 2014 liegt vor, ist aber noch nicht geprüft und ausgewertet. Die Verwaltung wird in der Sitzung über die aktuellen Werte berichten.

Die weitere Vorgehensweise – ein Ausblick:

Die ausstehenden Maßnahmen werden wie vorgesehen fertig gestellt. Dabei werden vornehmlich Leuchten mit Natriumdampf-Hochdrucklampen eingesetzt. In den letzten Jahren haben sich Technik und Preise für LED-Leuchten erheblich weiterentwickelt. Die Effizienz der Leuchten am Markt wurde kontinuierlich verbessert, wobei die Leuchtenpreise im Gegensatz dazu weiter gefallen sind. Aus Sicht der Verwaltung bestehen allerdings weiterhin Bedenken, bzgl. der Verfügbarkeit und wie die Höhe der Preise der Ersatzteile nach Ablauf der Lebensdauer (z.B. 12 Jahre) sein wird. Eine gesamtwirtschaftliche Betrachtung gestaltet sich daher schwierig.

Bei künftigen Sanierungs- oder Neubaumaßnahmen in Wohngebieten bzw. auf Nebenstraßen werden vornehmlich LED-Leuchten zum Einsatz kommen. Auf den vielbefahrenen Hauptdurchfahrtsstraßen werden bis auf weiteres die sogenannten Gasentladungslampen -wie bisher- zum Einsatz kommen. Dies gilt auch für Einzelmaßnahmen in Gebieten, wo ansonsten ausschließlich Natriumdampf-Hochdrucklampen vorhanden sind.

Weiterhin wurde ein Ingenieurbüro mit der Erstellung eines Modernisierungskonzeptes für die Energieverteilungen der Straßenbeleuchtungsanlage im Meerbuscher Stadtteil Lank-Latum beauftragt. Inhalt des Auftrags sind unter anderem die Identifizierung und wirtschaftliche Bewertung von Steuerungsmöglichkeiten der Energieverteilungen in Bezug auf Fernsteuerung und eventueller zentraler Dimmschaltungen. Für die Untersuchung wurde Lank-Latum ausgewählt, weil dort die Schaltstellen über das Versorgungskabel hintereinander in einer sogenannten Folgeschaltung angesteuert werden. Dies führt im ungünstigsten Fehlerfall dazu, dass die Beleuchtung des halben Stadtteils komplett ausfällt. Im Umkehrschluss bedeutet das auch, dass bei einer Testschaltung zu Reparaturzwecken möglicherweise der gleiche Bereich tagsüber eingeschaltet wird. Aufgrund von Testschaltungen gehen sehr häufig Beschwerden bei der Verwaltung ein. Daher und wegen des dabei entstehenden Energieverbrauchs gilt es, die Dauer und die Bereiche der Testschaltungen zu reduzieren. Mit der Fernsteuerung sollen die städtischen Mitarbeiter bei den Reparaturen die Testschaltung von der Feh-

lerstelle aus vornehmen können. So reduziert sich neben der Dauer der Testschaltung auch der Zeitaufwand für die Reparaturen. Mit der Umsetzung des zu erarbeitenden Konzepts soll insgesamt der Energie und Wartungsaufwand gesenkt werden. Die Ergebnisse der Untersuchung sollen später auch auf die Steuerung der Straßenbeleuchtung im restlichen Stadtgebiet übertragen werden.

gez.

Angelika Mielke-Westerlage
Bürgermeisterin

Anlagenverzeichnis:

- Anlage 1: Straßenbeleuchtung Übersicht Büderich Stand 2015-02
- Anlage 2: Straßenbeleuchtung Übersicht Osterath Stand 2015-02
- Anlage 3: Straßenbeleuchtung Übersicht Strümp-Ossum-Bösinghoven Stand 2015-02
- Anlage 4: Straßenbeleuchtung Übersicht Lank-Latum-Rheingemeinden Stand 2015-02
- Anlage 5: Entwicklung Stromkosten Straßenbeleuchtung Stand 31.12.2013