



An den Grossen Rat

18.5103.02

WSU/P185103

Basel, 28. Oktober 2020

Regierungsratsbeschluss vom 27. Oktober 2020

Anzug Katja Christ und Konsorten betreffend smarte Stadtbeleuchtung

Der Grosse Rat hat an seiner Sitzung vom 17. Mai 2018 den nachstehenden Anzug Katja Christ und Konsorten dem Regierungsrat zum Bericht überwiesen:

„Strassenbeleuchtung wird immer intelligenter. Genutzt werden nicht nur die vielfältigen Vorteile von Lichtmanagementsystemen, in den Bereichen Konnektivität und smart City öffnen sich völlig neue Anwendungshorizonte. Lichtmasten und Stelen helfen mit ihren Sensoren bei der Parkplatzsuche, sorgen für einen drahtlosen Internetzugang, verfügen über kleine Bildschirme, die für das Stadtmarketing oder für City-Touren eingesetzt werden, und dienen als «Tankstelle» für E-Bikes und Elektroautos.

Durch eine Sanierung von veralteten Strassenbeleuchtungen können Städte zudem vor allem hohe Einsparungen bei den Betriebskosten erzielen. Eine Umrüstung stellt die Weichen für die nächsten Jahrzehnte. Neben den Vorzügen, die der Umstieg auf die energieeffiziente LED-Technologie bietet, können dabei alle Möglichkeiten im Blick auf aktuelle und künftige Netzwerk- und Smart-City-Anwendungen geprüft werden. Beim Umstieg auf LED Beleuchtung lassen sich heute schon mühelos zahlreiche Netzwerk- und Smart-City-Anwendungen umsetzen. Über eingebundene Sensoriken lässt sich beispielsweise «Licht nach Bedarf» kreieren, die Beleuchtungen sind mit Bewegungssensoren ausgestattet. Die modernen LED-Leuchten sind mit Bewegungssensoren ausgestattet und passen sich den Bedürfnissen der Verkehrsteilnehmer an. Die minimale Grundbeleuchtung beträgt zum Beispiel immer 5 Prozent. Gelangen Personen oder Fahrzeuge in den Erfassungsbereich der Strassenleuchte, wird die Leistung hochgefahren und gleichzeitig den Befehl an die nächsten zwei Lampen weitergegeben. Es kommt zu einer Wellenbewegung, für genügend Licht ist also auf diese Weise immer gesorgt. Neben dem hohen Sicherheitsgefühl sowie dem geringen Lichtsmog habe – als weiterer Pluspunkt – der Energieverbrauch bei einem Minimum eingependelt werden können, denn: «Licht ist nur dort, wo nötig und nur so viel wie nötig.» Aussenleuchten lassen sich zudem einfach und komfortabel vernetzen, steuern und überwachen. So könnte Basel die Betriebsausgaben radikal reduzieren. Gegenüber herkömmlichen Beleuchtungsanlagen im Aussenbereich sinken alleine die Energiekosten um bis zu 80 Prozent. Auch der Wartungsaufwand reduziert sich erheblich.

Am Bahnhof Wädenswil z. B. betreibt die SBB gemeinsam mit der ELEKTRON, den EKZ und der Stadt Wädenswil den ersten multifunktionalen Lichtmast der Schweiz. Dieser leuchtet nur bei Bedarf und dient unter anderem auch als Stromtankstelle und Public-WiFi-Antenne. Weitere Funktionen wie Verkehrszählungen, Parkplatzmanagement oder Notruffunktionen können bei Bedarf ergänzt werden. Und das ist nur der Anfang.

Ich bitte daher, die Regierung zu prüfen und zu berichten:

- Wie die Angebotssituation auf dem Markt für smarte Beleuchtung aussieht

- Wie sie aktuell die Kosten-/Nutzen-Situation einschätzt (Analyse)
- Welche Städte bereits mit smarter Beleuchtung arbeiten und wie die Beurteilung darüber ausfällt
- Wie die aktuelle Beleuchtungssituation in Basel daherkommt
- Ob in Basel ein (Teil-)umrüstung oder ein Pilotprojekt auf «smarte Beleuchtung» umgesetzt werden könnten.

Katja Christ, David Wüest-Rudin, Erich Bucher, Raphael Fuhrer, Joël Thüring, Stephan Mumenthaler, Stephan Luethi-Brüderlin, Stephan Schiesser, Andrea Elisabeth Knellwolf“

Wir berichten zu diesem Anzug wie folgt:

1. Einschätzung der Sachlage

Der Anzug Katja Christ und Konsorten zielt auf Verbesserungen einerseits im Bereich der öffentlichen Beleuchtung im Sinne von Lichtmanagement und Energieeffizienz, andererseits im Hinblick auf eine multifunktionale Verwendbarkeit von Lichtmasten im Rahmen von „intelligenten“ Smart City-Anwendungen. Zu diesen beiden Fragestellungen kann folgendes festgestellt werden.

1.1 Beleuchtungssituation

Die öffentliche Beleuchtung in Basel wird durch die IWB seit langem immer wieder dem technischen Fortschritt angepasst. Bereits Mitte der 1980er Jahre wurde damit begonnen, Quecksilberdampf- sowie Fluoreszenzlampen durch Natriumdampf- und Kompakt-Leuchtstofflampen zu ersetzen, welche bedeutend weniger Energie verbrauchen. Seit Anfang der 1990er Jahren werden nur noch stromeffiziente Leuchtmittel mit hoher Lichtausbeute eingesetzt.

Seit gut 10 Jahre rüstet die IWB nun beim Ersatz von bestehenden Leuchten konsequent auf moderne LED-Lichtkörper um, die im Vergleich zu Leuchtstofflampen neuerer Art bei einem um rund zwei Drittel geringeren Leistungsbedarf die gleiche Helligkeit liefern. Da LED-Leuchten mit einer höheren Farbtemperatur (4000 Kelvin anstelle der heutigen 2700 Kelvin) ein weisseres Licht abgeben, nimmt das menschliche Auge die Ausleuchtung generell als heller wahr. Um v.a. nachts ein Blenden vermeiden zu können, sind die LED-Leuchten dimmbar. Dies allein erbringt jedoch aufgrund der schon früher realisierten Anpassungen in der Energieeffizienz kein grosses Einsparpotential mehr. Bei gleichbleibender Lichtstärke liegt der Energiespareffekt noch bei 0-15%. Weitere Energieeinsparungen werden durch sogenannte Reduzierschaltungen erzielt: so wird die öffentliche Beleuchtung zu Zeiten mit wenig Strassenverkehr auf die Hälfte der Lichtleistung reduziert (in Aussenquartieren ab 20:30 Uhr und in der Innenstadt ab 00:30 Uhr).

Durch die stetige Optimierung und Modernisierung des Systems der öffentlichen Beleuchtung haben der Energieverbrauch und die installierte Leistung der Leuchtkörper nach und nach abgenommen. So sanken die Werte des Energiebezugs von 2001 bis 2019 von 6.8 auf 5.9 GWh (minus 13%), im gleichen Zeitraum nahm die installierte Leistung von 2063.6 auf 1862.4 kW (-10%) ab. Damit hat die öffentliche Beleuchtung heute einen Anteil von 0.45% am totalen Energieverbrauch in der Stadt Basel. Mit dem System mit energieeffizienten und fernschaltbaren Leuchtkörpern wird das Einsparpotential bei den Energiekosten der öffentlichen Beleuchtung heute bereits ausgeschöpft. Weitere Kostenverbesserungen durch weniger Energieverbrauch schätzt die IWB bezogen auf die gesamte öffentliche Beleuchtung noch auf maximal 15%.

Dynamische Beleuchtungen werden in Basel bisher vorwiegend für Arealbeleuchtungen oder auf privaten Flächen eingesetzt. Im Strassenraum erfolgt dies vor dem Hintergrund des Aspekts der Sicherheit noch nicht. Regelmässige Reaktionen von Passanten, Anwohnern oder Verkehrsteilnehmende und auch aktuelle Beispiele, wie etwa in der Diskussion um die Beleuchtung im Bereich Erlenmatt / Stadterminal, zeigen, dass zumeist eher mehr als weniger Beleuchtung mit hel-

lem Licht gefordert ist, die ein besseres Sicherheitsempfinden gibt. Zu sehen ist auch, dass die öffentliche Beleuchtung Mindestnormen einhalten muss. Die minimale Grundbeleuchtung von 5 Lux ist durch eine nationale technische Norm festgelegt und muss zwingend eingehalten werden. Die von den Anzugstellenden erwähnte 5% Grundbeleuchtung wäre vor diesem Hintergrund nicht zulässig.

In den Gemeindegebieten von Riehen und Bettingen ist eine nahezu flächendeckende Ausrüstung mit dynamischen Leuchten in den nächsten drei Jahren geplant. Die öffentliche Beleuchtung liegt allein in Verantwortung der beiden Gemeinden, die IWB ist dort in Planung und Ausführung als Auftragnehmer tätig.

1.2 Multifunktionale Lichtmasten / smarte Beleuchtungseinrichtungen

Das Angebot im Bereich moderner, smarter Beleuchtungseinrichtungen ist bereits sehr umfangreich. Es gibt eine Vielzahl von konkurrenzfähigen, oftmals eher kleinen, spezialisierten Anbietern. Den Angeboten gemein ist, dass i.d.R. modulare Systeme angeboten werden, die je nach Anwendungsfall mit der gewünschten Lichttechnik, Optik und diversen Lichtmanagement- und Smart-City-Modulen (WLAN, Stromladung, Kameras o.ä.) ausgerüstet werden können. Standard-Ausführungen „ab Stange“, die per se „smart“ ausgestattet sind, gibt es soweit erkenntlich bisher nicht.

Wie die Anzugstellenden auch festhalten, kommen smarte Beleuchtungssysteme heute an immer mehr Orten zum Einsatz, sei es öffentlich in Städten und Gemeinden, sei es auf privaten Arealen. Der Hauptanlass ist zumeist die Verbesserung der Energieeffizienz und eine optimierte Lichtsteuerung. Oft geschieht dies im Rahmen der normalen Lifecycle und vorhandenen Investitionsbudgets. Smart City-Anwendungen kommen dabei vor, haben aber sehr oft noch Pilotcharakter. Feststellbar ist, dass weniger die Erneuerung der Beleuchtungsinfrastruktur, als eher das Entstehen von funktionsfähigen Anwendungsfällen und eine entsprechende Nachfrage nach Smart City-Diensten, Auslöser für die Ausrüstungen mit multifunktionalen Lichtmasten ist.

1.3 Smart City Basel

Was die Verwendung von Lichtmasten als Träger für Smart City-Anwendungen in Basel angeht, sind derzeit im Rahmen des Smart City Lab Basel verschiedene Entwicklungen in Gang. So stehen die Kantons- und Stadtentwicklung und IWB in regem Austausch, um zu diversen Fragestellungen innovative Ideen zu testen und zu entwickeln (z.B. in den Bereichen Smart Energy, e-Mobilität und Stadtklima). Dabei richtet sich der Fokus nicht primär nur auf den öffentlichen Raum, sondern konzentriert sich v.a. auch auf die smarte Arealentwicklung. Zurzeit testet eine Firma im Smart City Lab eine intelligente Arealbeleuchtung. Diese Erfahrungen zu einer energieeffizienten Beleuchtung, die im Lab gesammelt werden, stehen privaten Grundeigentümer*innen für ihre Arealentwicklungen zur Verfügung.

Ein anderes Beispiel ist das vom Lufthygieneamt beider Basel, dem Amts für Umwelt und Energie Basel-Stadt, der IWB sowie den privaten Firmen Meteoblue und Sensirion gemeinsam getragene Projekt «Smart Climate - Plug & Sense» für Meteo-Sensoren zur Erfassung klimarelevanter Daten. Das Projekt startete im August 2019 und geht bis März 2022. Es steht im Rahmen von Smart Regio Basel. Ziel ist die Erhebung von präzisen, belastbaren und engmaschig erhobene Daten zum sogenannten Mikroklima, mit denen sich die Entwicklung des Wetters in urbanen Regionen engmaschig erfassen und dann auch modellieren lässt. Aufgebaut wurde in Basel-Stadt und 21 umliegende Gemeinden in Deutschland, Frankreich und der Schweiz zwischen September 2019 und Mai 2020 ein Netzwerk aus rund 200 Klimasensoren mit Abstand zwischen 500 Metern und wenigen Kilometern. Gemessen werden detailliert Niederschlagsmengen und Lufttemperaturen. In Basel-Stadt werden diese Meteosensoren sowie zusätzlich Sensoren zur Fein- und Schallmessung an den Lichtmasten der IWB angebracht und über diese mit Strom versorgt. Die von den Sensoren erfassten Daten werden über das LoRaWAN (Long Range Wide Area Network)

der IWB an meteoblue resp. das LHA und das AUE gesendet, dort ausgewertet und anschliessend auf dem Open-Government-Data (OGD) Portal des Kantons zur Verfügung gestellt.

Was öffentliche Stromanschlüsse an Lichtmasten angeht, sind solche sicher möglich. Für den Regierungsrat ist aber fraglich, ob eine derartige Infrastruktur die geeignete wäre. Zum einen sind je nach Situation und Ladestationstypen stärkere Stromversorgungen nötig. Zum anderen sind Ladestationen v.a. auch dort sinnvoll, wo öffentliche Parkplätze bestehen. Beide Aspekte sprechen eher für den Aufbau spezieller Stromladestationen für Elektro-Autos, wie es der Regierungsrat im Rahmen des Ratschlags „Gesamtkonzept Elektromobilität“ (Schreiben Nr. 19.0926.01) in Beantwortung u.a. der Motion Thomas Grossenbacher und Stephan Luethi-Brüderlin betreffend Rahmenkredit für einen nachfragegesteuerten Ausbau von 200 öffentlich zugänglichen Ladestationen für E-Mobile vorgeschlagen hat.

2. Fazit

Wie ausgeführt, ist das Thema energiesparende Beleuchtung und Beleuchtungsmanagement von der IWB bereits seit längerem aufgenommen. Entsprechende Massnahmen und Umrüstungen in der Infrastruktur der öffentlichen Beleuchtungen werden stetig vorgenommen. Damit sind diesbezüglich keine markanten Effizienzgewinne resp. Stromeinsparungen mehr zu realisieren und es besteht aus Sicht des Regierungsrats hier wenig Handlungsbedarf.

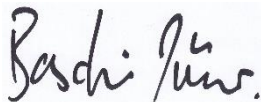
Was smarte resp. Smart City-Anwendungen ausserhalb der eigentlichen Beleuchtung angeht, ist derzeit vieles in Entstehung. Entsprechende konkrete Anwendungsfälle, die Bedarf nach umfassenderen öffentlichen Infrastrukturen auslösen, sind derzeit aber noch kaum vorhanden. Vor diesem Hintergrund gelangt der Regierungsrat zur Einschätzung, dass sich wegen der bereits heute weitgehend modernen, energieeffizienten öffentlichen Beleuchtung resp. Beleuchtungsinfrastruktur in Basel eine breitere Umrüstung auf multifunktionale Leuchten mit Smart City-Modulen gegenwärtig nicht lohnt. Die bestehende Beleuchtung ist oft noch nicht am Ende des Lebenszyklus (10 bis 15 Jahren) angekommen. Und da die Smart City-Entwicklung hin zu umfassenden Anwendungen im öffentlichen Raum noch im Gang ist, dürften sich zum heutigen Zeitpunkt vorgenommene spezielle Investitionen voraussichtlich nicht amortisieren. Ein solcher Entscheid ist nach Ansicht des Regierungsrats im Lichte eines künftigen, erhärteten Bedarfs zu treffen, wobei geprüft werden muss, welche (Netz-)Infrastruktur im Einzelnen oder in typischen Fällen benötigt wird. Lichtmasten können hilfreich sein, müssen es aber nicht.

Der Regierungsrat ist bereit, die Entwicklung zu beobachten und nach Auswertung weiterer Erfahrungen in Bezug auf möglichen Handlungsbedarf im Bereich der Stadtbeleuchtung dem Grossen Rat wieder zu berichten.

3. Antrag

Aufgrund dieses Berichts beantragen wir, den Anzug Katja Christ und Konsorten betreffend smarte Stadtbeleuchtung stehen zu lassen.

Im Namen des Regierungsrates des Kantons Basel-Stadt



Baschi Dürr
Vizepräsident



Barbara Schüpbach-Guggenbühl
Staatsschreiberin