



**Interpellation von Erwina Winiger und Eric Frischknecht
betreffend Lichtverschmutzung und Lichtverschwendung
(Vorlage Nr. 1632.1 - 12604)**

Antwort des Regierungsrates
vom 3. Juni 2008

Sehr geehrter Herr Präsident
Sehr geehrte Damen und Herren

Am 30. Januar 2008 haben Kantonsrätin Erwina Winiger, Cham, und Kantonsrat Eric Frischknecht, Hünenberg, eine Interpellation betreffend Lichtverschmutzung und Lichtverschwendung eingereicht. Nach Meinung der Interpellierenden fällt gerade in Wintermonaten auf, wie hell erleuchtet der Kanton Zug nachts ist. Künstliches Licht im Aussenraum werde verstärkt durch in die Atmosphäre gerichtetes oder abgestrahltes Licht, das ungenutzt verpuffe, und durch unnötige oder ineffiziente und übermässige Beleuchtung von Strassen und Gebäuden.

Die Interpellierenden machen auf Energieverschleiss, vermeidbare Kosten und Störung des Ökosystems aufmerksam. Das Bewusstsein für Lichtverschmutzung und -verschwendung im öffentlichen Raum sei erst am Wachsen. Immerhin gebe es bereits einen national organisierten und international vernetzten Verein namens Dark-Sky Switzerland. Einzelne Kantone und Städte wie auch die Schweizerische Agentur für Energieeffizienz hätten Beleuchtungskonzepte im Sinne eines Plan Lumière erarbeitet und befassten sich mit der Eindämmung des Energiebedarfs für Beleuchtungen. Ein Wachstumskanton wie der Kanton Zug habe die Bekämpfung der Lichtverschmutzung und -verschwendung besonders nötig. - Die Interpellierenden heben nochmals hervor, dass starke Lichtquellen den Lebensraum von Mensch und Tier stören würden. Die Aussage, dass Licht auch Sicherheit bedeute, stimme nur bedingt; schlecht abgeblendete oder zu helle Lampen würden eher blenden als einen Raum erhellen.

Die Interpellation enthält sodann acht konkrete Fragen.

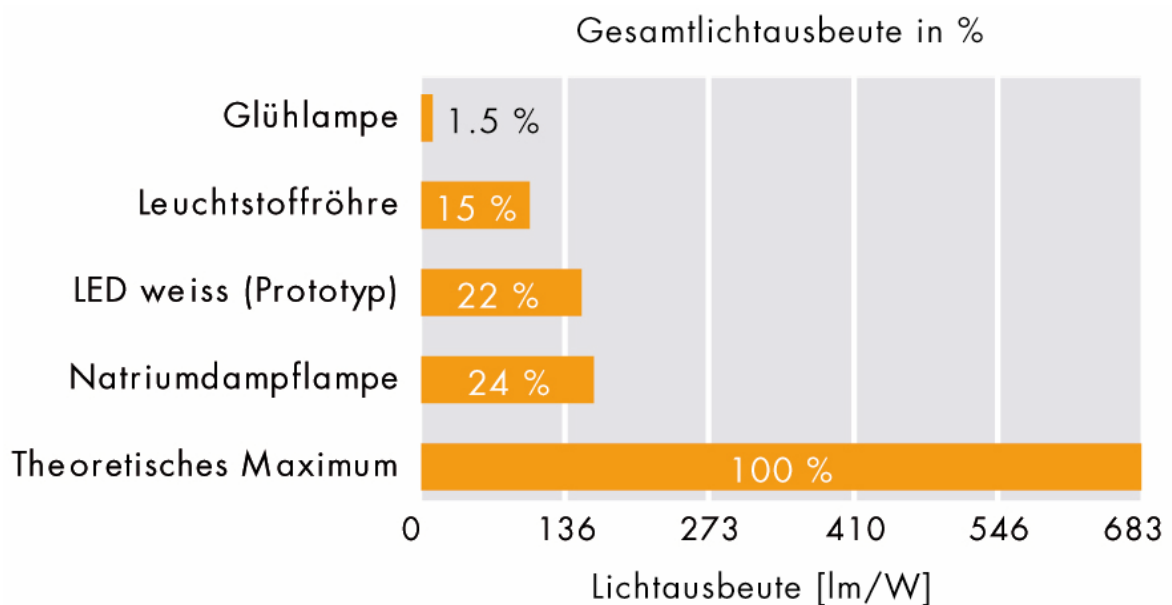
Der Kantonsrat hat an seiner Sitzung vom 28. Februar 2008 die Interpellation dem Regierungsrat zur Beantwortung überwiesen.

1. Ausgangslage

Die Interpellation macht zu Recht auf ein Problem der modernen Gesellschaft aufmerksam. Ob man den Begriff der Lichtverschmutzung oder Lichtverschwendung verwendet, ist nicht so wesentlich wie die Tatsache, dass in einer wirtschaftlich starken Gesellschaft die Lichtquellen häufig so strahlen, dass ihr Nutzen, ihre ökologische Verträglichkeit und ihr Energiebedarf kritisch zu werten sind.

a) *Lichttechnik*

Der Nutzen von starken und häufig auf kleinem Raum eingesetzten Lichtquellen ist deshalb zweifelhaft, weil er den besonderen Aufgaben gar nicht entspricht. Man muss sehen, was man sehen muss. In der Interpellation heisst es zum Beispiel richtig, in die Atmosphäre abgestrahltes Licht verpuffe ungenutzt. Die technischen Kenntnisse sind jedoch vorhanden, um die passenden Lichtquellen am richtigen Ort einzusetzen und sie auch bestmöglich zu steuern. Erinnert sei an die SIA Norm 380/4 (2006), elektrische Energie im Hochbau, die als Planungshilfe dazu beiträgt, den Elektrizitätsverbrauch bei Neu- und Umbauten zu optimieren. Sie ist nach § 1 Abs. 2 der Verordnung zum Energiegesetz vom 12. Juli 2005 (BGS 740.11) im Kanton Zug massgebend. Die technischen Berechnungen eines Ingenieurs oder Architekten sind unvollständig, wenn nicht alle passenden Lichtquellen in Betracht gezogen werden. Die Lichtausbeute (Angabe in Lumen pro Watt) ist ganz verschieden, wie die folgende Tabelle zeigt (Quelle: Amstein + Walther, Zürich):



Besonders interessant scheinen die noch nicht am Ende ihrer Entwicklung angelangten Leuchtdioden (LED), die auch für verschiedene Lichtfarben erhältlich sind und beliebig geschaltet und gedimmt werden können.

Die Lichtquellen selber müssen auch wärmetechnische Anforderungen erfüllen. Der Verein MINERGIE hat entsprechende Anforderungen an Leuchten entwickelt. Darüber hinaus geht es darum, das Licht dort einzusetzen, wo es nötig ist, was nichts anderes bedeutet, als intelligente Steuerungen. Bildlich gesprochen soll sich das Licht mit dem Menschen bewegen. Beispielsweise schaltet das Licht in einem langen Korridor nur dort ein, wo sich jemand gerade aufhält. Die häufigen Schaltvorgänge bringen Leuchtstofflampen eher in Nachteil gegenüber Leuchtdioden, die häufige Schaltungen besser vertragen. Wo es gar kein künstliches Licht braucht, kann auch nichts verschwendet werden. Mit anderen Worten sind Gebäude vorteilhaft, die viel Tageslicht in die Wohn- und Arbeitsräume lassen. Die neuen Glasmaterialien sind geeignet, Architekten und Ingenieuren diese Möglichkeiten zu bieten.

Planungen für Neu- und Umbau von Gebäuden und für den Betrieb von Anlagen wie beispielsweise Strassen und Wegen müssen sich auf diese technischen Erkenntnisse stützen, wenn sie

wenigstens mittelfristig Bestand haben wollen. Ein Lichtkonzept ist jedoch anspruchsvoll, besonders wenn es computergestützte Gebäudetechnik umfasst. Unsere Planungsfachleute im Kanton Zug haben die Möglichkeit, sich entsprechend aus- und weiterzubilden.

b) Ökologie

Die ökologischen Auswirkungen künstlicher Beleuchtung sind zusammenfassend beispielsweise in einer Studie der Stadt Zürich vom Januar 2008 dargestellt. Dort wird festgehalten, dass Lichtemissionen seit Jahren weltweit zunehmen. Es gibt lichtempfindliche Pflanzen und Tiere. Pflanzen sind im einen Fall in der Blütenbildung gestört, während andere genau gegenteilig reagieren. Bei den Tieren ist die Störung des natürlichen Lebensraums der Insekten allgemein bekannt. Sie fliegen zum Licht. Amphibien und Reptilien sind nachtaktiv. Die Beleuchtung stört sie im Lebensrhythmus. Die künstliche Beleuchtung stört besonders auch Vögel auf ihrem Zug, weil sie in niedriger Höhe vom Licht angezogen und in sogenannten Lichtglocken über Städten und Siedlungen die Orientierung verlieren. Sie gelangen nur auf Umwegen zum Ziel, wenn sie dazu überhaupt noch Energie haben. Säugetiere meiden grundsätzlich künstlich beleuchtete Räume. In der Tierproduktion wird zusätzliches Licht eingesetzt, um die Fortpflanzung entgegen der natürlichen Jahreszeit anzuregen. Der Mensch selber verträgt ständiges künstliches Licht oft schlecht. Es können gesundheitliche Probleme auftreten, namentlich bei Schichtarbeit.

c) Energiebedarf

In der Interpellation steht an vorderer Stelle die Sorge, die immer stärkere Ausleuchtung von öffentlichen und privaten Räumen steigere den Energiebedarf übermässig. Tatsächlich sind für 15 % des schweizerischen Gesamtenergieverbrauchs die Beleuchtungen verantwortlich. Im europäischen Umfeld ist dieser Anteil freilich noch höher. Die Schweiz wendet jährlich rund 1,4 Mia. Franken an Stromkosten für Beleuchtungen auf (Quelle: Amstein + Walthert, Rundschreiben vom März 2008 "z.B."). Von den genannten 15 % entfallen 9 % auf Dienstleistungen und Industrie, 4,5 % auf die Haushaltungen und 1,5 % auf Aussenbeleuchtungen. Der Energiebedarf für Beleuchtungsanlagen stimmt bei weitem nicht mit neuen Erkenntnissen und technischen Möglichkeiten überein. Tägliche Gewohnheiten sind oft stärker als der Sinn für energie-technische Vorteile, die eine technische Entwicklung bietet. Dem Gewerbe eröffnet sich ein weites Feld von Beratungsdiensten bis hin zum Verkauf der neuen technischen Geräte.

2. Lichtimmissionen als Thema bei der Zentralschweizer Umweltdirektorenkonferenz

Im Schosse der Zentralschweizer Umweltdirektorenkonferenz hat eine Arbeitsgruppe die Grundlagen erarbeitet, um Massnahmen zur Eindämmung unerwünschter und unnötiger Lichtimmissionen zu treffen. Die Zentralschweizer Umweltschutzdirektorenkonferenz vom 27. April 2006 hat das Papier "Vorgehen der Innerschweiz betreffend das Thema 'Lichtimmissionen'" vom 30. Juli 2005 verabschiedet. Gleichzeitig hat die Konferenz festgestellt, dass in der Zwischenzeit das BAFU eine Broschüre zum gleichen Thema herausgegeben hatte. Die Erkenntnisse sind im Wesentlichen überall die gleichen. Wichtig ist aber, dass unser Amt für Umweltschutz im täglichen Vollzug des Umweltschutzgesetzes einschreitet, wenn Lichtimmissionen übermässig sind oder solche von vornherein vermieden werden können. Gelegenheit dazu bietet sich bei Baubewilligungsverfahren, bei der Vorprüfung gemeindlicher Reklamereglemente oder gemeindlicher Nutzungs- und Sondernutzungspläne, nicht zuletzt aber bei der Beurteilung von Umweltverträglichkeitsberichten.

So weit der Anwendungsbereich des Umweltschutzgesetzes vom 7. Oktober 1983 (SR 814.01) ist, der sich auch auf Strahlen erstreckt (Art. 11 Abs. 1 USG), so schwierig ist die Eindämmung von Emissionen aus Strahlungen sprich Licht, die eine Behörde direkt auf Art. 12 Abs. 2 USG gestützt und im Einzelfall bewerkstelligen muss, wenn die Emissionen wegen lästiger Immissionen beschränkt werden sollen; der Bundesrat hat bisher für Lichtstrahlungen keine spezielle Verordnung erlassen. Unter diesen Umständen bietet sich weiterhin der Weg energiesparender Massnahmen an, wie er im folgenden Abschnitt beschrieben wird.

3. Von umwelt- zu energierechtlichen Vorschriften

Der Regierungsrat hat am 29. Januar 2008 in einer Gesamtschau ein Leitbild mit Leitsätzen und Massnahmen zu Energiefragen verabschiedet. Im ersten Leitsatz heisst es, die Spielräume seien im Sinne des "Effizienzpfades Energie" nach SIA und der 2000-Watt-Gesellschaft zu nutzen. Bestandteil dieses Effizienzpfades wie auch der 2000-Watt-Gesellschaft sind technische Massnahmen, die auf geringeren Strombedarf abzielen. Wir haben bereits die SIA Norm 380/4 "Elektrische Energie im Hochbau" erwähnt, die nach unserem kantonalen Recht anwendbar ist.

Für den öffentlichen Raum entwickelt der Kanton Zug ein Beleuchtungsreglement für die Kantonsstrassen. Er hat die Einwohnergemeinden einbezogen. Beleuchtungen von Kantonsstrassen gehören zu den technisch notwendigen Anlagen im Sinne von § 3 des Gesetzes über Strassen und Wege (GSW) vom 30. Mai 1996 (BGS 751.14). Da die Baudirektion nach § 1 Abs. 1 der Verordnung zum Gesetz über Strassen und Wege (V GSW) vom 18. Februar 1997 (BGS 751.141) die dem Kanton gestellten Aufgaben im Bereich des GSW vollzieht, befasst sie sich mit den Beleuchtungen. Strassen sind nach § 10 Abs. 1 GSW unter anderem umweltschonend zu planen und zu bauen, was auch für die technischen Anlagen wie die Beleuchtungen gilt. Das neue Reglement muss auf zahlreiche gesetzliche Vorgaben aus der eidgenössischen Stromgesetzgebung Rücksicht nehmen, aber auch auf Umweltanliegen, wie sie in der Interpellation dargestellt sind. Nicht zuletzt geht es um die Sicherheit auf Strassen und Wegen, für die der Kanton zuständig ist. Auch hiefür gibt es Normen und Richtlinien, die wir hier nicht alle aufzählen können. Dass eine gezielte und sparsame Beleuchtung dank technischer Möglichkeiten im Vordergrund steht, muss nicht besonders betont werden.

Auf Gemeindeebene sind 6 der 11 Zuger Einwohnergemeinden als "Energistadt" ausgezeichnet worden. Sie sind Mitglieder im Trägerverein Energistadt und haben diese Auszeichnung erhalten, weil sie in energiepolitischer Hinsicht besondere Erfolge vorweisen können. EnergieSchweiz für Gemeinden als Programm des Bundesamtes für Energie erstreckt sich auch auf den Trägerverein "Energistadt". Dieser befasst sich unter anderem mit der öffentlichen Beleuchtung. Wenn eine Gemeinde die Auszeichnung als Energistadt erlangen will, muss sie sich einer förmlichen Prüfung, einem sogenannten Audit unterziehen. Sie hat dabei einen Massnahmenkatalog vorzulegen. Teil der Massnahmen ist eine energieeffiziente Strassenbeleuchtung. Da die Mehrheit der Zuger Einwohnergemeinden als "Energistädte" ausgezeichnet sind, haben sie sich mit den aktuellen Fragen der Strassenbeleuchtung bereits auseinandergesetzt und Massnahmen geprüft.

4. Beantwortung der Fragen

1. *Ist sich die Regierung bewusst, dass Lichtbenützung mit Lichtverschmutzung einhergehen kann?*

Der Regierungsrat ist sich bewusst, dass künstliches Licht nicht nur Vorteile hat. Unnötige und im Übermass strahlende Lichtquellen belasten die Umwelt, was treffend mit dem Begriff der Lichtverschmutzung umschrieben wird.

2. *Ist die Regierung der Meinung, dass die Lichtbenützung auf nächtliche Ökosysteme Rücksicht nehmen soll?*

Ja, künstliches Licht hat einen Einfluss auf nächtliche Ökosysteme. Auf diese ist Rücksicht zu nehmen, beispielsweise indem Lichtquellen gezielt Strassen, Wege und Plätze ausleuchten und nicht in den Himmel abstrahlen. Aber auch im Privatbereich ist Masshalten angezeigt. Das sollte ebenso für die Weihnachtszeit gelten.

3. *Ist den zuständigen Amtsstellen die Publikation des Bundes (BAFU, 2005) "Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen" bekannt? Wenn ja, gibt es aktuelle Bemühungen zur Umsetzung der Empfehlungen?*

Ja, diese "Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen" (2005) als Publikation in der Reihe Natur und Landschaft des Bundesamtes für Umwelt sind bekannt. Kanton und Gemeinden bemühen sich um aktuelle Umsetzung, insbesondere bei den Strassenbeleuchtungen.

4. *Die Regierung ist an der Bearbeitung eines Energieleitbildes. Inwiefern wird dabei der Beleuchtung im öffentlichen Raum Beachtung geschenkt?*

Das Energieleitbild verweist nicht direkt auf die Beleuchtung im öffentlichen Raum, wohl aber auf den Effizienzpfad Energie nach SIA und auf den Gedanken der 2000-Watt-Gesellschaft. In der Dokumentation D0216 des SIA "Effizienzpfad-Energie" ist in Ziffer 3.4 der Themenbereich Licht und Apparate aufgeführt. Darin wird auf die bereits genannte Norm SIA 380/4, Elektrische Energie im Hochbau, hingewiesen und festgestellt, dass bei der Beleuchtung mittelfristig beträchtliche Effizienzpotenziale realisierbar seien, während allerdings laufend neue Anwendungen auf den Markt kommen würden. Die Zielwerte nach der Norm SIA 380/1 erfüllen die Anforderungen der 2000-Watt-Gesellschaft deutlich. Ausdrücklich heisst es in der Norm, dass Zielwerte anzustreben seien.

5. *Wie sind die Zuständigkeiten aufgeteilt zwischen Kanton, Gemeinden und Stromlieferanten in Bezug auf Normen für die Beleuchtung im öffentlichen Raum?*

Der öffentliche Raum ist wesentlich bestimmt von Strassen, Plätzen und Wegen, wofür die §§ 6 - 9 GSW eine Zuständigkeitsregelung aufstellen. Der Kanton ist für seine Kantonsstrassen und für die kantonalen Radstrecken sowie Wanderwege verantwortlich, die Einwohnergemeinden für die Gemeindestrassen und Fusswege im Siedlungsgebiet. Bei den öffentlichen Gebäuden lautet die Zuständigkeit entsprechend. Stromlieferanten erbringen die von Kanton und Einwohnergemeinden bestellten Leistungen. Die Einzelheiten ergeben sich aus den Verträgen.

6. *Wer ist insbesondere zuständig für die normative Festlegung der Strassenbeleuchtung (Zeitspanne, Intensität, technische Gestaltung zwecks Vermeidung von unnötigem "Lichtabfall" usw.)?*

Der Kanton erarbeitet ein Beleuchtungsreglement für die Kantonsstrassen, das für die Einwohnergemeinden wegleitend sein wird. Darin werden technische Details und ökologische Anliegen enthalten sein.

7. *Sieht die Regierung Möglichkeiten die Lichtverschmutzung und -verschwendung zu reduzieren, insbesondere durch:*
- *Optimierung der Richtlinien für die öffentliche Strassenbeleuchtung?*
 - *Reduktion von störenden Leuchtreklamen und Beleuchtungen nach Ladenschluss?*
 - *Bessere Abschirmung oder Ersatz der vorhandenen Lichtkörper?*

Ja, es gibt Möglichkeiten, anhand des genannten Beleuchtungsreglementes für die Kantonsstrassen eine Optimierung herbeizuführen. Was die privaten Leuchtreklamen und Beleuchtungen angeht, so wären baurechtliche oder umweltrechtliche Vorschriften denkbar. Nach Art. 11 Abs. 2 USG sind Emissionen unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung im Rahmen der Vorsorge soweit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Zu den Emissionen zählt auch künstlich erzeugtes Licht. Gemäss § 13 Abs. 1 des Einführungsgesetzes zum Bundesgesetz über den Umweltschutz (EG USG) vom 29. Januar 1998 (BGS 811.1) ist bei neuen und geänderten ortsfesten Anlagen die Baubewilligungsbehörde, sprich der Gemeinderat, für die Anordnung von Emissionsbegrenzungen zuständig.

- Der zuständige Gemeinderat kann somit übermässige Lichtemissionen auf dem Wege des umweltrechtlichen Verfahrens einschränken. Eine flächendeckende Reduktion von Reklameleuchten und Beleuchtungen von Schaufenstern usw. wäre wohl nur planungsrechtlich als Teil der gemeindlichen Bauvorschriften im Sinne von § 17 Abs. 1 des Planungs- und Baugesetzes (PBG) vom 26. November 1998 (BGS 721.11) zu bewerkstelligen.

Die vorhandenen Lichtkörper werden über kurz oder lang auch in der Schweiz im Sinne einer europäischen Richtlinie durch effizientere ersetzt werden. Insbesondere die gewöhnlichen Glühbirnen werden vom Markt verschwinden.

8. *Angenommen, der Stromkonsum im Kanton könnte durch Reduzierung der Lichtverschmutzung um 10 % verringert werden, welche Energiekosten könnten damit schätzungsweise gespart werden?*

Geht man davon aus, dass wie oben erwähnt die Stromkosten in der Schweiz pro Jahr 1,4 Mia. Franken ausmachen, dann könnten - bei einer Verringerung des jährlich verwendeten Stroms im Kanton Zug um 10 % - Energiekosten von schätzungsweise 2 Mio. Franken eingespart werden.

5. Antrag

Kenntnisnahme.

Zug, 3. Juni 2008

Mit vorzüglicher Hochachtung
Regierungsrat des Kantons Zug

Der Landammann: Joachim Eder

Der Landschreiber i.V.: Tobias Moser