



Öffentliche Beleuchtung

Studie über das Einsparpotential
in den Gemeinden Südtirols

Andreas Riedl – Dachverband für Natur- und Umweltschutz in Südtirol

Andreas Pichler, Alessandro Vinci – Ökoinstitut Südtirol / Alto Adige

Bozen, 18.Juli 2013



Präsentation

Dachverband für Natur- und Umweltschutz: die größte Naturschutzorganisation in Südtirol, arbeitet ausschließlich für gemeinnützige Zwecke.

In Zusammenarbeit mit:

Ökoinstitut Südtirol / Alto Adige: 1989 als gemeinnütziger Verein zur Förderung nachhaltiger Entwicklung gegründet, ist auf nationaler und internationaler Ebene tätig.

Tätigkeitsbereiche: Klima und Energie, Mobilität, Umweltbildung, Green Events



Lichtverschmutzung



- Schlechte Qualität der Beleuchtung
- Übertriebene und überflüssige Lichtpunkte
- Beleuchtung nach oben
- Durchgehende nächtliche Beleuchtung
- Negative Auswirkungen auf Mensch, Flora, Fauna, Umwelt und Astronomie



Energieeffizienz der öffentlichen Beleuchtung

- Ziele 20-20-20
- Legambiente: «bei einer Effizienzsteigerung der Beleuchtungsanlagen erreicht man ein dreifache positives Resultat: Verringerung der Spesen, Energieeinsparung und Einschränkung der Lichtverschmutzung»
- ENEA: Verbrauch pro Kopf für die öffentliche Beleuchtung in Italien im Vergleich zu Deutschland: 105 kWh gegen 42 kWh (Durchschnitt Eu ist 51 kWh)
- Projekt Lumière: Ausgaben der italienischen Städte für die Straßenlampen liegen bei 103,3 € für jeden Lichtpunkt + Instandhaltung → durchschnittlicher Kostenpunkt pro Einwohner im Jahr sind ca. 19 €
- CieloBuio: schon im Jahr 2005 sind die Kosten der öffentlichen Beleuchtung in weniger als 12 Monaten um 28,4 % gestiegen. (von 0.0778 auf 0.0994 €/kWh) [Quelle ENEL]



Landesgesetz vom 21. Juni 2011, Nr. 4

- Maßnahmen zur Einschränkung der Lichtverschmutzung und zur Energieeinsparung
- **BESCHLUSS DER LANDESREGIERUNG** vom 30. Dezember 2011, Nr. 2057 - **Genehmigung der Kriterien für Maßnahmen zur Einschränkung der Lichtverschmutzung und zur Energieeinsparung**
- Mit den Kriterien sollen maßgeblich folgende Ziele erreicht werden: Vorbeugung und Einschränkung der Lichtverschmutzung, Energieeinsparung zum Schutz und Aufwertung der Umwelt sowie zur Wahrung des ökologischen Gleichgewichts und zum Schutz der Gesundheit der Bürger



DGPR vom 30. Dezember 2011, n. 2057 – Kriterien

Art. 1 – Ziele und Anwendungsbereiche

- Verbesserung der Effizienz der Beleuchtungsanlagen;
- Gezielte Beleuchtung der öffentlichen Räume;
- Festlegung der Kriterien für die Planung der öffentlichen Außenbeleuchtung und für die Einschränkung der Lichtverschmutzung;
- Durchführung von Sensibilisierungsmaßnahmen;
- Schutz der Gesundheit der Bürger und Verbesserung ihres Wohlbefindens sowie ihrer Sicherheit;
- Schutz und Aufwertung der Umwelt sowie Wahrung des ökologischen Gleichgewichts



DGPR vom 30. Dezember 2011, n. 2057 – Kriterien

Art. 3 – Umsetzung

Jede Gemeinde und jeder sonstige Eigentümer öffentlicher Außenbeleuchtungsanlagen erstellt innerhalb eines Jahres nach Genehmigung dieser Kriterien, einen Plan. Dieser enthält eine **Bestandserhebung** und einen **Aktionsplan** für die Anpassung der bestehenden öffentlichen Außenbeleuchtungsanlagen.

Nach Ablauf der gesetzlichen Frist von einem Jahr für die Erstellung des Plans muss dieser innerhalb von 90 Tagen dem Amt für Energieeinsparung übermittelt werden.



DGPR vom 30. Dezember 2011, n. 2057 – Kriterien

Art. 4 – Technische Bestimmungen

- Klassifizierung der Straßen
- Ab 10 Lichtpunkten Planung durch Techniker
- Gemeinde überprüft und genehmigt das Beleuchtungsprojekt
- Verwendung von „Full cut off“ Leuchten mit $\eta \geq 55\%$ und besonders effizientem Leuchtmittel mit geringem UV Anteil, sowie Farbtemperatur ≤ 4000 Kelvin
- Nur Mindestwerte der laut Normen vorgesehenen Leuchtdichte
- Selbstleuchtenden bzw. beleuchtete Schilder und Schriften; Abschaltung zwischen 0 und 6 Uhr, zeitliche Begrenzung gilt nicht für Sicherheits- und Straßenbeschilderung
- Beleuchtung von Einrichtungen, Anlagen, Sportstätten und großen Flächen nur mit hocheffizienten Leuchtmitteln und innerhalb der Flächen und nur während der Aktivitäten
- Zum Schutz des Nachthimmels, Verbot von Sky Beamern, usw.
- Beleuchtung von Gebäuden von historischem, kulturellem oder architektonischem Wert mit max 2cd/m^2 , vorzugsweise von Oben nach Unten, begrenzt auf die Flächen und Abschaltung um 24 Uhr im Winter und 1 Uhr im Sommer



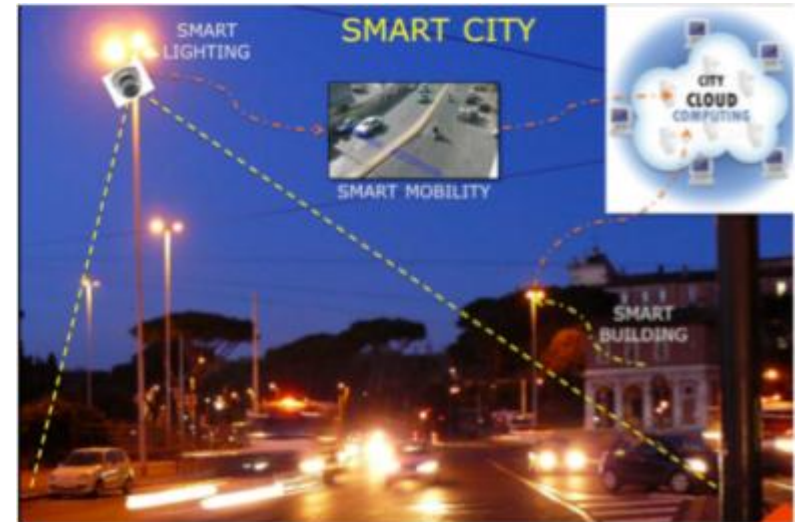
Die Studie

- Zusammenarbeit zwischen Dachverband für Natur- und Umweltschutz und Ökoinstitut Südtirol/Alto Adige
- Fragebogen wurde an 116 Gemeinden geschickt
- 79 Gemeinden haben daran teilgenommen: Großes Interesse und guter Rücklauf = 68,1%
- Ziel: Sensibilisierung der Gemeinden sodass sie ihr Potential nutzen und den Stromverbrauch (= Kosten) verringern können
- Resultate:
 - Analyse des aktuellen Stromverbrauchs der öffentlichen Beleuchtung
 - Einschätzung der jeweiligen Möglichkeiten bei der Einsparung des Energieverbrauchs der öffentlichen Beleuchtung in jeder Gemeinde
- **Die vorgelegten Daten sind die Daten die in der Studie verwendet werden!**



Technologie

- Es existieren keine immergültigen Lösungen
- Das Bestehende analysieren und es verbessern
- Technischer Fortschritt (LED, *smart cities*, *Management System*)
- Konventionelle Technologien modifizieren (Einschränkung der Lichtverschmutzung, Beleuchtungszeiten regeln, Nachbeleuchtung ausschalten, Modernisierung der Lampen)
- Technischer Fortschritt bringt höhere Kosten ist aber langfristig gesehen nachhaltiger
- Beide Lösungen bringen eine hohe Einsparung mit sich und finanzieren sich deshalb von selbst



Einsparpotential

- Strukturierte Planung– vorbereitende Analyse ist notwendig
- Technologie aller Lichtpunkte:
 - Glühlampen
 - Natriumdampf lampen
 - Hallogenmetall dampflampen
 - LED
 - Sonstige (Quecksilberdampf lampen, Neon, phosphoreszierende, ...)
- Stromverbrauch in kWh im Jahr 2011
- Referenzzahl
- Prozentueller Wert (indikativ!)



Ergebnis der Studie

- Ausarbeitung der Fragebögen
- Beleuchtete KWh/km
- Einsparpotential in Prozent
- Punktdiagramm
- Mittelwert Südtirol:
 - kWh/km = 13120,12
 - Potential = 26,46 %

Questionario

Vi chiediamo di completare il presente questionario fornendo il maggior numero di informazioni possibili. Qualora non fossero disponibili dati precisi, si prega gentilmente di indicare una stima, inserendo il dato numerico seguito dalla parola "stima" (es.: 12.000 kWh – stima).

Comune di _____

Persona di riferimento: _____

Ruolo nell'amministrazione: _____

Telefono: _____ E-mail: _____

Domande:

1) Quale tipo di sistema di illuminazione pubblica è usato nel territorio comunale?

- ☐ Lampade ad incandescenza
☐ Lampade LED
☐ Lampade SAP (vapori di sodio ad alta pressione)
☐ Lampade HIT (vapori di alogenuri metallici)
☐ altro _____

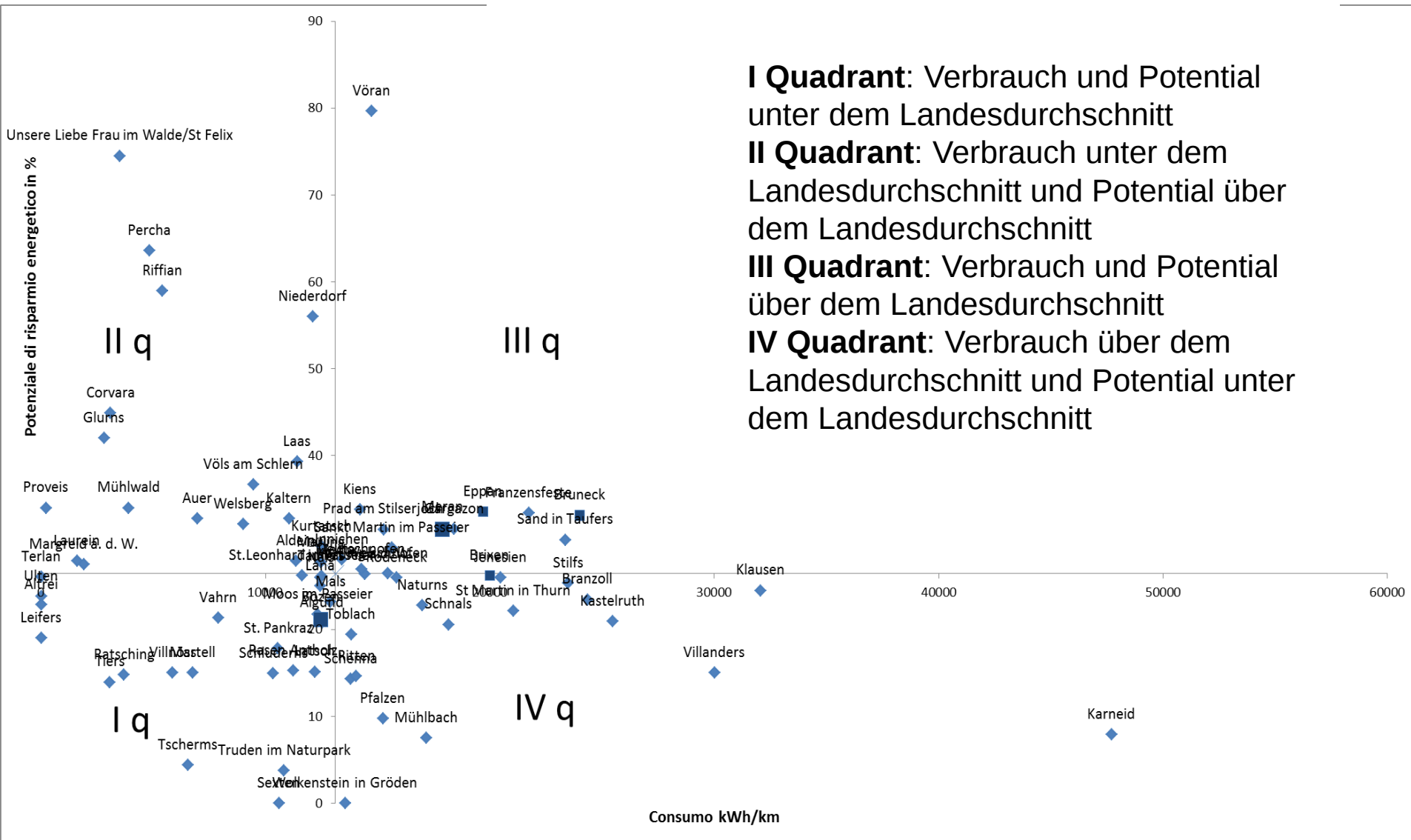
2) A quanto ammonta il consumo annuale di energia elettrica a scopi di illuminazione pubblica nel territorio comunale? (Vedesi fattura dell'elettricità)

Anno	kWh
2009	
2010	
2011	

3) Quanti sono i chilometri di rete stradale illuminati dal Comune?

_____ km





1. Quadrant – Beispiele: Verbrauch und Potential unter dem Mittelwert

Gemeinde	<i>Stromverbrauch (kWh)</i>	Straßen km	<i>kWh/km</i>	Percentuale di possibile risparmio espressa in %	Gesamt - Totale	Glühlampen - incandescenti	LED- Lampen	Natriumdampf lampen - Sodio altapressione	Halogenmetall dampflampen - ioduri metallici	Sonstige - altre
	2011				Anzahl Lichtpunkte					
Moos im Passeier	106.123	8,6	12.340	21,7	221		13	70	20	118
Truden im Naturpark	130.000	12	10.833	3,8	320		240	80		
Schluderns	155.371	15	10.358	14,9	400		2	398		
St.Leonhard in Passeier	188.500	16,212	11.627	26,2	535		23	38	140	334
Rasen Antholz	225.000	20	11.250	15,2	449			439		10
Algund	313.534	25	12.541	20,8	862		91	436	335	
Ratsching	100.000	27	3.704	14,8	750		10	740		
Latsch	352.000	28,82	12.214	15,1	820		5	805	10	
Bozen	1.681.823	135	12.458	21,2	10.658		150	7.465	1.376	1.667

2. Quadrant – Beispiele: Verbrauch unter dem Mittelwert und Potential über dem Mittelwert

Gemeinde	<i>Stromverbrauch (kWh)</i>	Straßen km	<i>kWh/km</i>	Percentuale di possibile risparmio espressa in %	Gesamt - Totale	Glühlampen - incandescenti	LED-Lampen	Natriumdampf lampen - Natrium - Sodio alta pressione	Halogenmetall dampflampen - ioduri metallici	Sonstige - altre
	2011				Anzahl Lichtpunkte					
Margreid a. d. W.	13.426,05	7	1.918	27,5	270				50	220
Kurtatsch	175.000	14	12.500	29,6	420		6		207	207
Riffian	81320	15	5.421	59,0	300	150		8	142	
Marling	212.000	17	12.471	27,7	500			140	300	60
Auer	376.366	54	6.970	32,7	741	5		82	233	421

3. Quadrant – Beispiele: Verbrauch und Potential über dem Mittelwert

Gemeinde	<i>Stromverbrauch (kWh)</i>	Straßen km	kWh/km	Percentuale di possibile risparmio espressa in %	Gesamt - Totale	Glühlampen - incandescenti	LED- Lampen	Natriumdampf lampen - Sodio altapressione	Halogenmetall dampflampen - ioduri metallici	Sonstige - altre
	2011				Anzahl Lichtpunkte					
Vöran	29.452	2	14.726	79,6	95	85			10	
Eppan	1.093.501	55,5	19.702	33,58	1.840		68	351	54	1.367
Innichen	402.000	30	13.400	28,1	757	2	24	198	533	
Franzensfeste	121.736	5,6	21.739	33,4	220	15			205	



4. Quadrant – Beispiele: Verbrauch über dem Mittelwert und Potential unter dem Mittelwert

Gemeinde	<i>Stromverbrauch (kWh)</i>	Straßen km	<i>kWh/km</i>	Percentuale di possibile risparmio espressa in %	Gesamt - Totale	Glühlampen - incandescenti	LED- Lampen	Natriumdampf lampen - Sodio altapressione	Halogenmetall dampflampen - ioduri metallici	Sonstige - altre
	2011				Anzahl Lichtpunkte					
Kurtinig a.d. W.	43.280	3	14.427	26,4	120				6	114
Rodeneck	69.406	4,38	15.846	26,0	147					147
Jenesien	112.605	5,5	20.474	26,0	170					170
Schnals	99.952	5,5	18.173	20,6	290			143		147
Branzoll	159.591	6,55	24.365	23,5	323		21	25		277
Klausen	320.617	10	32.062	24,5	0,8			40%	40%	
Schenna	221.070	16	13.817	14,3	290		14	276		
Naturns	391.136	23	17.006	22,8	430		30	200	200	
Brixen	2.000.000	100	20.000	26,2	9279		21	85	455	8718

Vision für die Zukunft

- Interventionslinie festlegen
- Maßnahmen für die Verbrauchsreduzierung
- Maßnahmen zur Nutzung des Einsparpotentials
- Konstante Überprüfung



