



# ENERGY REPORT

2015-1

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL

*Koordiniert von:*

Daniel Bedin - Energy Manager

Renate Oberrauch - Amt für Bauhaltung

*In Zusammenarbeit mit:*

Claudio Battiston - Amt für Energieeinsparung

Marco Castagna - Institut für erneuerbare Energien der EURAC

Maximilian Dusini - Vermögensamt

Maurizio Ercoli - Organisationsamt

Dagmar Exner - Institut für erneuerbare Energien der EURAC

Ulrich Klammsteiner - KlimaHaus der Agentur für Energie Südtirol

Roberto Lollini - Institut für erneuerbare Energien der EURAC

Alessandro Lunelli - Straßendienst

Stefano Nardon - KlimaHaus der Agentur für Energie Südtirol

Carlo Noselli - Ennequadro Engineering GmbH

Roberta Perneti - Institut für erneuerbare Energien der EURAC

Stefano Prosseda - Ecosystem Alpine Technologies - Constructions der IDM Südtirol Alto Adige

Roman Sandri - Ökonomat

*Grafik:*

Longo AG

AUTONOME PROVINZ  
BOZEN - SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA  
DI BOLZANO - ALTO ADIGE

PROVINCIA AUTONOMA DE BULSAN - SÜDTIROL

**EURAC**  
research

## Vorwort

Im Laufe des Jahres 2015 hat die Provinz Bozen die Arbeitsgruppe des „Energy Managers“ eingesetzt, mit dem Ziel, das Fachwissen der verschiedenen Ämter, die an der Verwaltung der landeseigenen Immobilien beteiligt sind, zu bündeln und ihre Tätigkeiten zu koordinieren. Die Arbeitsgruppe wird von Daniel Bedin, dem Energy Manager der Landesverwaltung, geleitet und setzt sich aus Vertretern des Amtes für Bauerhaltung, des Vermögensamtes, des Amtes für Energieeinsparung, dem Straßendienst, dem Organisationsamt und dem Ökonomat zusammen, in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für erneuerbare Energien der EURAC, der Agentur für Energie Südtirol - KlimaHaus und dem IDM Südtirol - Alto Adige.

Ziel ist es, eine Strategie für das Energiemanagement des Gebäudebestandes der Autonomen Provinz Bozen zu entwickeln, indem gemeinsame Einsparziele, sowie Sanierungsprioritäten- und szenarien definiert werden. Das Hauptdokument der Arbeitsgruppe ist der Energy Report, eine jährliche Bilanz der durchgeführten Arbeiten, der mit dem vorliegenden Bericht über das Jahr 2015 zum 2. Mal erscheint.

Das Dokument ist nach den fünf strategischen Aspekten des bestehenden Programms (*Roadmap*) der Arbeitsgruppe strukturiert:

1. Bestimmung der aktuellen Energieverbräuche von Gebäuden und Tunnelanlagen
2. Monitoringstrategien zur Überwachung der energetischen Performance vor Ort
3. Sanierungsszenarien
4. Strategien zur Verbesserung des Nutzerverhaltens und des Gebäudemanagements
5. Wirtschaftsmodelle und integrierte Planung zur Sanierung des Gebäudebestandes

## Verbrauchsdaten der Gebäude und Tunnel

Die Erfassung der Verbrauchsdaten ist die notwendige Grundlage für ein effizientes Gebäudemanagement und für die Planung wirksamer Sanierungsmaßnahmen. Der Primärenergieverbrauch beträgt im Jahr 2015 insgesamt **14.809 toe**. Dies entspricht Ausgaben in Höhe von **13.971.364 €** für die Energieversorgung von Gebäuden und Tunneln.

Wie bereits im vergangenen Jahr, stammen die Verbrauchsdaten aus der einfachen Registrierung der Energieabrechnungen: dieser wichtige/kritische Aspekt in Bezug auf die tatsächliche Kenntnis der effektiven Verbräuche erfordert zwingend die Definition eines strukturierten Ansatzes zur Aufzeichnung der Rechnungsdaten und die direkte Erfassung der Verbräuche durch direkte Messungen oder durch die einzelnen Energielieferanten. Mit der Umsetzung der Facility-Management-Plattform Conject FM wurden bereits zahlreiche Initiativen koordiniert, sodass sich diese Aktivitäten in einem fortgeschrittenen Stadium befinden.

Hinsichtlich der für das Jahr 2015 aufgezeichneten Situation wird auf die folgenden beispielhaften Grafiken verwiesen.

**Abbildung 1. Energiekosten abhängig von der Gebäudenutzung - 2015**

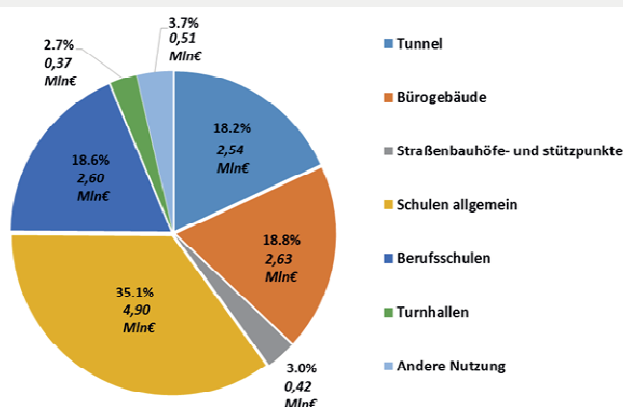


Abbildung 1 zeigt die prozentuelle Aufteilung der Gesamtkosten für die Energieversorgung im Jahr 2015 in Bezug auf die unterschiedliche Gebäudenutzung.

Die Schulgebäude repräsentieren mit 38,5% bei den Verbräuchen und 35,1% bei den Kosten den Anteil des Gebäudebestandes der Landesverwaltung mit den höchsten Energieverbräuchen.

**Abbildung 2.** Verteilung der Energieverbräuche (toe) abhängig vom verwendeten Brennstoff - 2015

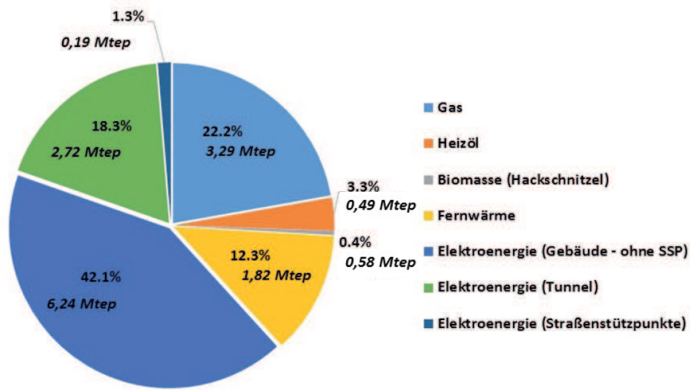


Abbildung 2 gibt die Verteilung der Energieverbräuche für das Jahr 2015 in Abhängigkeit der Art des Brennstoffs bzw. Energieträgers wider.

Die Elektroenergieverbräuche betragen 61,7%, von denen 18,3% auf die Tunnel entfallen, während der Rest auf die Landesgebäude und die Straßenbauhöfe- und stützpunkte entfällt.

**Abbildung 3.** Verteilung der Energieverbräuche (toe) nach verwendetem Brennstoff/Energieträger -

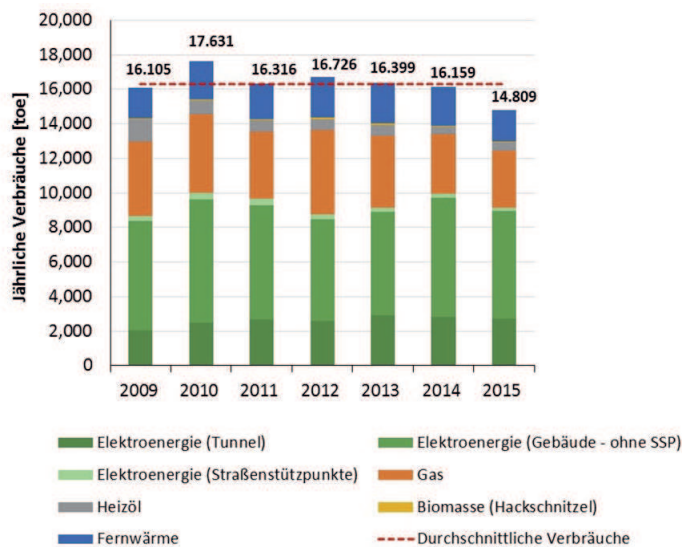


Abbildung 3 zeigt den Gesamtverbrauch der letzten 7 Jahre in toe (Tonne Öleinheit) für den Gebäudebestand der Provinz, unterteilt nach der Art des Brennstoffs und des verwendeten Energieträgers.

Man kann beobachten, dass im Gegensatz zu den Vorjahren, im Jahr 2015 ein bedeutender Rückgang von 12,8% zu verzeichnen ist.

Die Reduzierung des Verbrauchs ist teilweise auf die zeitlichen Verschiebungen von Ausgleichen/Abrechnungen durch die Energielieferanten zurückzuführen, begründet aufgrund der aktuellen Lieferverträge.

## Monitoringstrategien zur Überwachung der energetischen Performance vor Ort

Die Erfassung der Verbrauchsdaten auf der Basis von Energieabrechnungen verursacht Probleme bei der systematischen Erfassung der Abrechnungsperiode und den Sachverhalt, dass in einigen Fällen die verrechneten Kosten und Verbräuche geschätzt sind. Der tatsächliche Verlauf der Energieverbräuche, wesentliche Datengrundlage für jede Energiemanagementpolitik, muss daher mit Monitoring- und Messdaten und mit Daten zu den wichtigsten Gebäudenutzungen ergänzt werden.

In diesem Sinne hat man bei der Ausschreibung der Wartungsverträge Maßnahmen ergriffen, die im Laufe des Jahres 2017 veröffentlicht werden soll: die Ausschreibung sieht vor, dass der Zuschlagsempfänger die periodische Verbrauchsdatenerhebung durch direkte Messungen vorzunehmen hat. Diese Daten werden zusammen mit anderen zum Gebäudezustand und zum Zustand der haustechnischen Anlagen relevanten Daten in das Facility-Management-Portal eingetragen.

Auch der kürzlich an die Alperia AG vergebene Stromliefervertrag sieht spezifische Maßnahmen dahingehend vor: von der Durchführung von Energieaudits in Bezug auf die Stromlieferung bis hin zur Bereitstellung von Verbrauchsdaten auf der Basis der automatisierten Vorgaben der Plattform Conject FM.

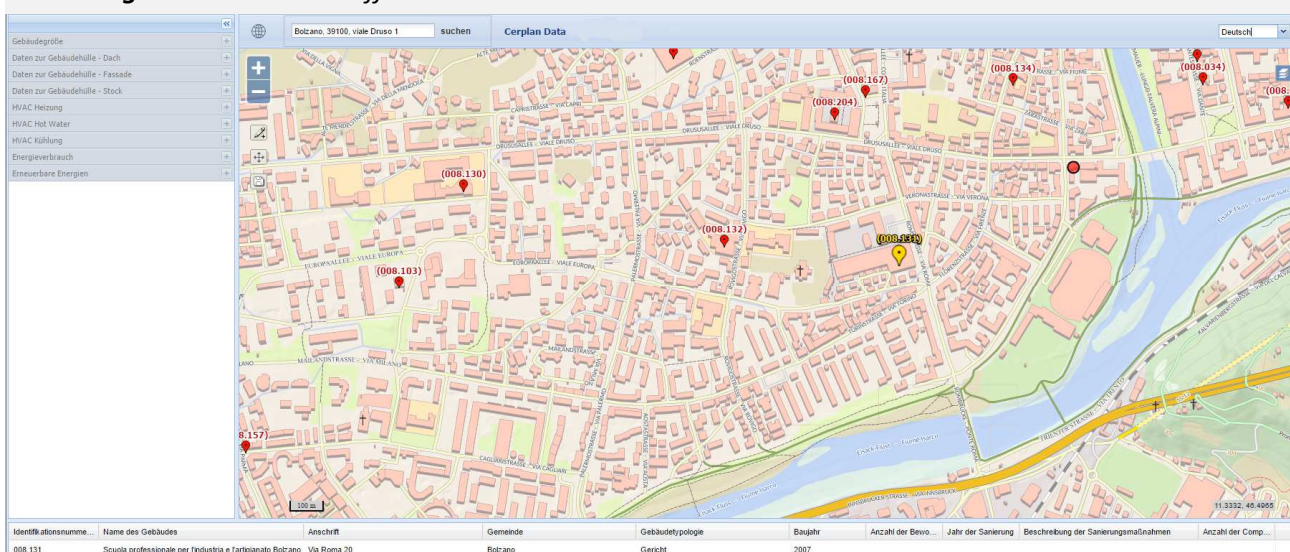
## Sanierungsszenarien

Das dritte Ziel der Roadmap ist die Definition künftiger Sanierungsszenarien, sowie technischer und wirtschaftlicher Strategien zur Optimierung der Energieeffizienz des Gebäudebestandes der Provinz Bozen. Der vorgeschlagene Ansatz für die Planung der Sanierungsmaßnahmen wird mittels der Software CERPlan (Cost-Effective Renovation Plan, entwickelt von der Eurac) umgesetzt und basiert auf der **Integration** von energetischen **Sanierungsmaßnahmen** mit den **Instandhaltungsmaßnahmen**. Die Vorgehensweise sieht zwei aufeinanderfolgende Phasen vor:

- Durchführung einer breit angelegten Untersuchungskampagne (Audit) aller Gebäude des Landes, um die Bauteile zu bestimmen, die einer Instandhaltungsmaßnahme bedürfen oder das Ende ihrer **Lebensdauer** erreicht haben;
- Festlegung der **Prioritäten für die Sanierungsmaßnahmen**, auf der Grundlage von technischen und wirtschaftlichen Kriterien.

Während der diesjährigen Arbeit wurde eine Beta-Version der Software entwickelt. Sie ermöglicht die Eingabe der wesentlichen Informationen, die für die Dokumentation des aktuellen Zustandes und der jeweiligen Energieverbräuche des Gebäudebestandes der Landesverwaltung relevant sind. Aus diesen Daten, die in den kommenden Monaten gesammelt werden, werden vorläufige Machbarkeitsstudien ausgearbeitet, um festlegen zu können, an welchen Gebäuden im Hinblick auf wirtschaftliche Vorteile prioritär Maßnahmen durchgeführt werden müssen. Darauf aufbauend kann ein Sanierungsprogramm für den gesamten Gebäudebestand erstellt werden.

**Abbildung 4. CERPlan - Cost Effective Renovation Plan**



## Strategien zur Verbesserung des Nutzerverhaltens und des Gebäudemanagements

In der ersten Phase des Projekts haben sich die Arbeiten auf die Erfassung des Gebäudebestandes aus energetischer Sicht konzentriert. Wie bereits erwähnt, ist aber auch das Nutzerverhalten ein weiterer strategischer Aspekt. Angesichts der erheblichen Energieverbräuche der Schulgebäude, sollte sich ein erstes Projekt an die Schulen und Schüler richten. Dafür analysieren wir Erfahrungen, die in anderen Projekten gemacht wurden und suchen nach Möglichkeiten, Jugendliche und das Lehrpersonal pädagogisch miteinzubeziehen. Außerdem wurde im Rahmen des Förderprogramms Interreg Central Europe ein von der EURAC koordinierter Projektantrag eingereicht, an dem neben der Provinz Bozen, auch andere öffentliche Einrichtungen aus Österreich, Deutschland, Polen, Tschechien und der Slowakei teilgenommen haben. Das Projekt mit dem Namen „REMINDER“ hat als Hauptziel, durch die systematische Erfassung der Energieverbräuche, der Förderung der detaillierten Monitoringstrategien der Gebäude und durch Informations- und Sensibilisierungskampagnen der Nutzer, die Energieeinsparung in öffentlichen Gebäuden zu fördern. Die Antwort über die

Finanzierung des Projekts wird im März 2017 erwartet.

Im Rahmen der Arbeitsgruppe ergaben sich auch Diskussionen zu Fragen der Nachhaltigkeit im Bereich des Bauwesens und der Energiedienstleistungen für Gebäude. Das Ziel, Kriterien zur Nachhaltigkeit beim Gebäudemanagement und der Instandhaltung umzusetzen, wird durch die Vertiefung der Erfahrungen aus bewährten Praktiken, wie zum Beispiel dem LEED-Protokoll zu „Bestehenden Gebäuden: Betrieb und Wartung“ oder ähnliche, erreicht.

### **Wirtschaftsmodelle und integrierte Planung zur Sanierung des Gebäudebestandes**

Die begrenzten finanziellen Ressourcen erfordern die Entwicklung neuer Modelle für die energetische Sanierung und das effiziente Management des Gebäudebestandes. Durch die erzielbaren Einsparungen und verfügbare Förderungssysteme, kann die Sanierung oder auch nur die Optimierung von bestehenden Gebäuden gefördert werden. Vertragsformen, wie Energieleistungsverträge – EPC und die Einbeziehung der Energy Service Company (ESCO) erfordern jedoch ein großes Maß an Aufmerksamkeit, um die Kosten, die Energieeffizienz und die Innenraumbehaglichkeit etc. eindeutig und richtig bewerten zu können.

Als ein erster Schritt in diese Richtung ist eine genaue Dokumentation und Analyse der Energieeffizienz und des Zustandes der einzelnen Gebäude unerlässlich, um das Potenzial, die Einsparungen, die Förderungsmöglichkeiten etc. genau beurteilen zu können. Im Laufe des Jahres 2016 haben wir daher ein Verfahren zur Auftragserteilung im Bereich der Energieaudits für eine erste Stichprobenauswahl an Gebäuden eingeleitet, die als Grundlage für eine weitere Ausschreibung zur energetischen Sanierung der Gebäude und zum effizienten Gebäudemanagement dienen wird.

### **Schlussfolgerungen**

Wir haben in diesem Bericht versucht, die Tätigkeiten dieses Jahres zusammenzufassen und dabei die wichtigsten kritischen Fragen und das Potential dieser fachübergreifend und äußerst komplexen Arbeit hervorgehoben. Die ersten zwei Jahre des Projekts waren von intensiven Vorarbeiten geprägt, die auf die Umsetzung eines Energiemanagementsystems abzielten, das Bestandteil eines breiteren Immobilienmanagements ist. In den nächsten Jahren wollen wir die daraus entstandenen Vorteile nutzen und diese vor allem eindeutig messen können.