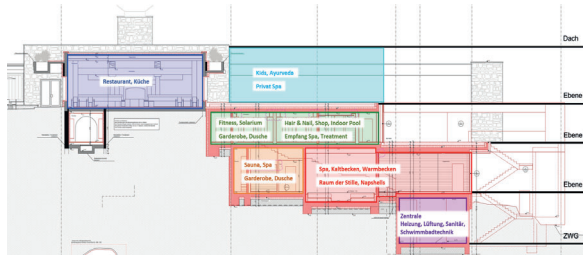


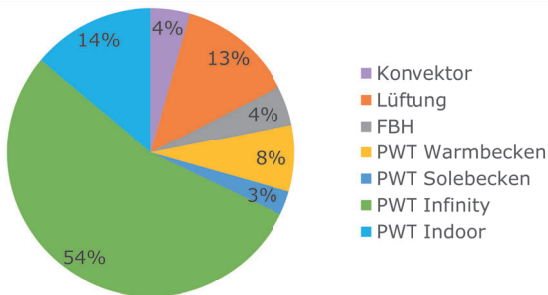
Energetische Betriebsoptimierung ALPINE SPA Bürgenstock



Übersichtsplan Bürgenstock



Alpine Spa: Hauptnutzungen in den Ebenen



Anteil Wärmeenergie Alpine Spa

Problemstellung

Die Bürgenstock Hotels AG hat sich zum Ziel gesetzt, die Energieverbräuche, Betriebs- und Energiekosten für die gebäudetechnischen Anlagen zu senken. Die energetische Betriebsoptimierung (eBO) beschränkt sich auf das Gebäude des Alpine Spas. Im Fokus liegen die acht Lüftungsanlagen, während die Heizungs- und Kälteanlagen inklusive Schnittstelle zur Schwimmbadtechnik kleinere Priorität genießen.

Methodik

Nach der Auftragsdefinition und klaren Abgrenzungen erfolgt die Datenerhebung. Sie beinhaltet die Beschaffung der Informationen zu den Anlagen, deren Energieverbräuche und dokumentiert die Ist-Zustände der Anlagen. Danach werden die

energierelevanten Anlagen und Systeme durch Begehungen aufgenommen und dabei die effektiven Betriebsdaten erfasst. Durch temporäre Messungen werden die vorhandenen Daten des Leitsystems verifiziert.

Anschließend erfolgt eine Auswertung und Analyse der Daten. Nutzeranforderungen werden verglichen mit der aktuellen Betriebsweise der Anlagen. Daraus lassen sich Massnahmen und Einsparpotenziale ableiten. Die Massnahmen werden berechnet und anhand der Payback-Zeit und des Einsparpotenzials gewichtet.

Massnahmenidentifikation

Vor der energetischen Betriebsoptimierung wurden bis auf die Küche

alle Lüftungsanlagen einstufig auf einer konstanten Drehzahl betrieben. Über Zeitprogramme wurden die Anlagen in der Nacht ausgeschaltet. Im Kanalnetz sind mit wenigen Ausnahmen Konstantvolumenstromregler verbaut.

Im Verlaufe der eBO wurden Massnahmen zur bedarfsgerechten Luftversorgung formuliert. Diese beinhalten CO₂-Regelungen, Anpassungen bei den Wärmestromkapazitäts-Verhältnissen der KVS-WRG und organisatorische Massnahmen.

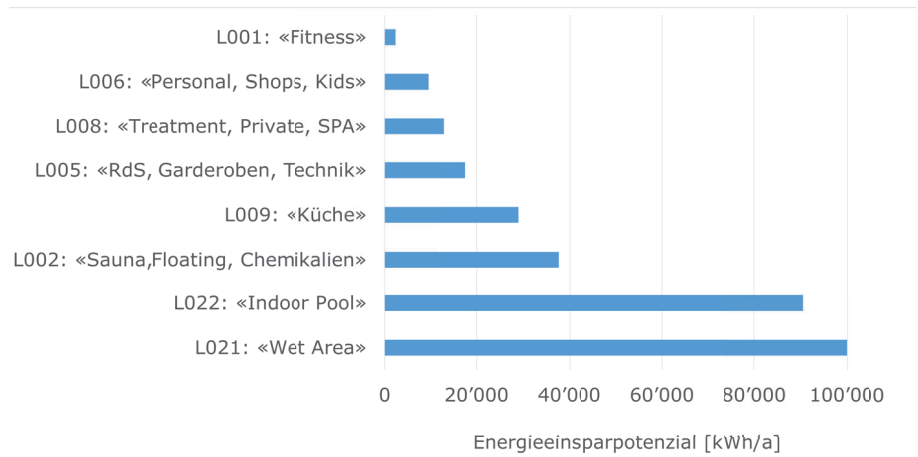
Massnahmenumsetzung

Aus der Analyse geht hervor, dass bei allen Gewerken Einsparpotenziale bestehen. Vor allem bei den Lüftungsanlagen kann durch eine bedarfsgerechtere Betriebsweise eine

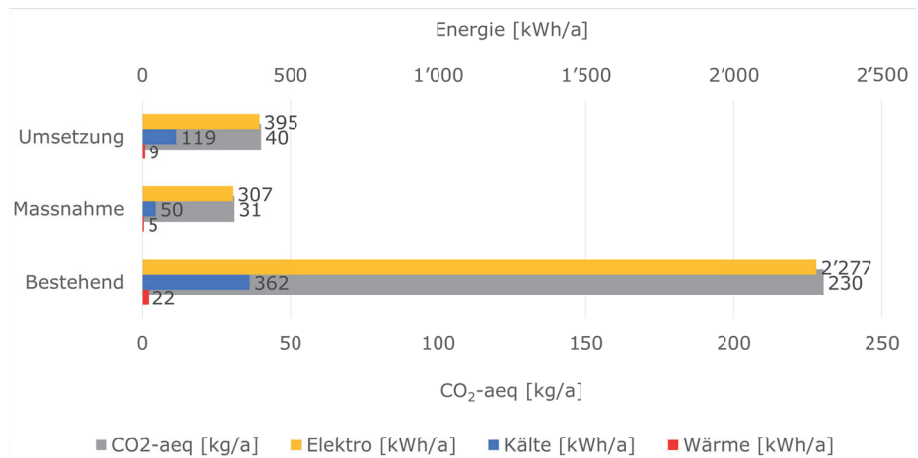
hohe Einsparung des Jahresenergieverbrauchs erzielt werden. Eine vorgeschlagene Massnahme der Lüftungsanlage «Fitness» konnte umgesetzt werden. Die ausgewerteten Trends und ein Vergleich mit der bisherigen Betriebsweise zeigen, dass die umgesetzte Massnahme gegenüber der bisherigen Betriebsweise eine Energieeinsparung von 80 % erzielt und die jährlichen CO₂-Emissionen um 82.6 % senkt.

Wolfisberg Reto Burkard Marcel

Betreuer:
Prof. Matthias Balmer
Prof. Dr. Zoran Alimpic



Errechnete Energieeinsparpotenziale der Lüftungsanlagen



Erfolgskontrolle Lüftungsanlage Fitness