



Institut für Biologie I

Projekte zur Energieeinsparung

Stefan Heyl & Peter Pakusa

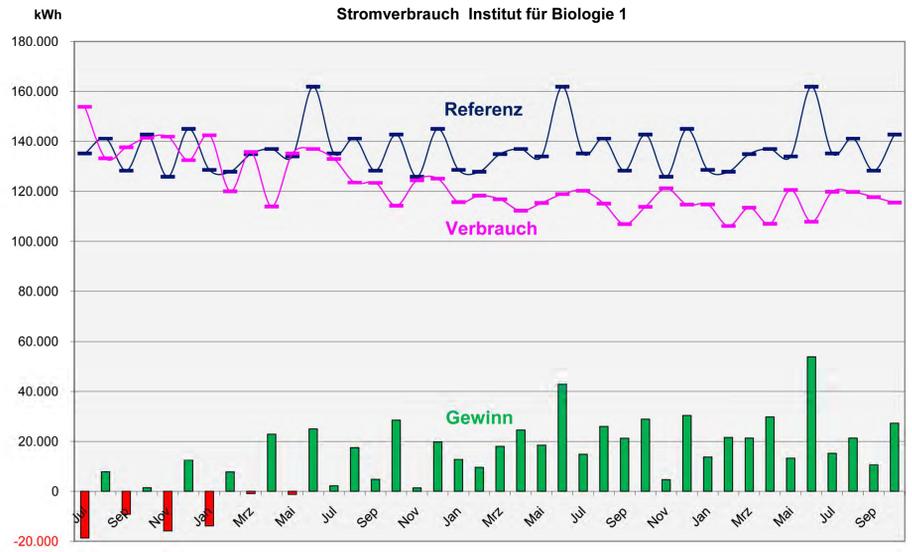
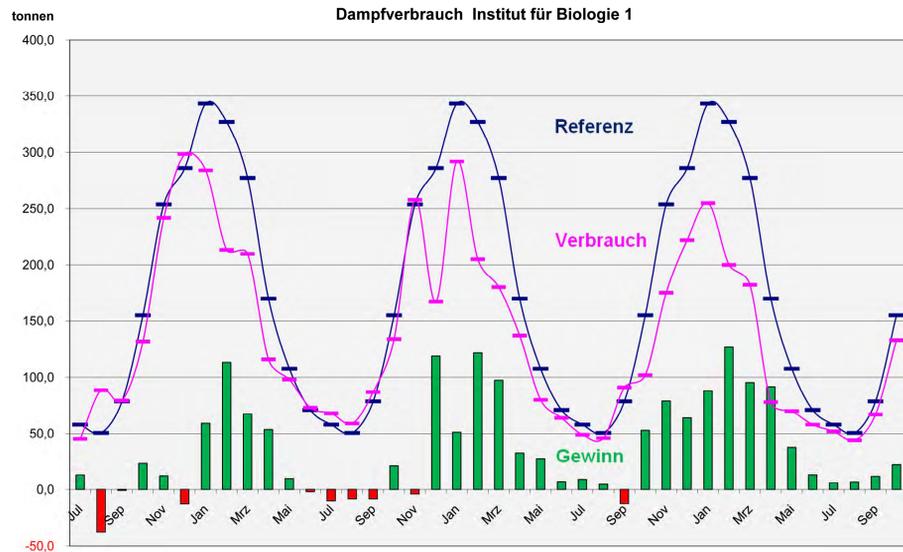


UNI
FREIBURG

Das Institut für Biologie I (Zoologie) mit 100 Mitarbeitern gliedert sich in drei Abteilungen (Neurobiologie, Entwicklungsbiologie und Ökologie/Evolutionsbiologie). Das Gebäude wird naturwissenschaftlich genutzt und neben 61 Laboren gibt es 28 Klimaräume zur Tierhaltung (Zebrafische, Mäuse und Insekten). Für die Ausbildung der insgesamt 1400 Biologiestudenten stehen am Institut 7 Unterrichtsräume zur Verfügung.

Seit Beginn des Projekts am 1. Juli 2006 wurde folgende Einsparungen erzielt:

Strom: 10 % = 573.000 kWh
 Heizung: 21 % = 1.400 Tonnen Dampf
 Wasser: 12 % = 2.300 m³



Die Klimaanlage des Hörsaals wird von Bewegungsmeldern geschaltet

„Intelligente“ Steuerung zum Schalten der Lüftung im Hörsaal über zwei Bewegungsmelder und einem logischen Relais (MOELLER "easy,") Damit wird die Lüftung in Abhängigkeit von der Raumbelugung eingeschaltet. Dabei erfassen die Melder die Bewegungen im Raum und geben diese an das Relais weiter. Die Logik des Relais ermöglicht nun das Zählen der Bewegungssignale (bei 3 Bewegungen) über eine bestimmte Zeit (5 min.) und schaltet die Lüftung

für eine bestimmte Zeit (1,5 Stunde) ein. Bei jeder weiteren Bewegung wird diese Zeit nachgetriggert. Durch diese Logik wird ausgeschlossen, dass die Lüftung, wenn eine Person nur kurz den Raum betritt, eingeschaltet wird. Somit ist es möglich eine exakte Raumbelugung abzubilden. Des Weiteren ermöglicht das Programm zeitgesteuert einen notwendigen Nachlauf der Lüftung und ein tägliches (z.B. 30 Minuten) Lüften des Raumes.



Die elektrischen Kippfenster werden in der kalten Jahreszeit automatisch geschlossen

In sämtlichen Laboren und Büros gibt es elektrisch angetriebene Kippfenster, die zum Lüften geöffnet werden können. Zu Beginn der

Heizperiode wird nun über ein Steuerprogramm ein zentraler Schließbefehl aktiviert, der alle Kippfenster täglich um 19 Uhr schließt.



Die Klimaanlage der Kursräume läuft nur während der Kurszeiten

Abänderung der Programmsteuerung für die Lüftungsanlagen über ein Zeitmodul des AMX – Touchpanels. Damit ist der Betrieb nur während der Nutzungszeiten zeitgesteuert möglich.

Neben der Reduzierung von Elektroenergie für die Lüftungsmotoren, wird auch Energie für die Konditionierung der Luft (Heizung & Kälte) eingespart.



Das technische Konzept der Fischzuchtanlage wurde optimiert

Die Fischzuchtanlage besteht aus insgesamt 3229 Aquarien mit ungefähr 54.000 Zebrafischen. Dazu ist es erforderlich 60 m³ Wasser pro Stunde zu filtern. Das gesamte Konzept der Aquarienfilter, der Pumpen und der Leitungsführungen der Rohre wurde geändert und eine zusätzliche Leitung zum Vorratsreservoir verlegt.



Damit konnte eine wesentliche Absenkung des Strömungswiderstandes erreicht werden. Die Minimierung der Pumpenleistung ergibt eine Einsparung von 2,85 kW und somit ca. 25.000 kWh im Jahr.



Die Lüftungsanlagen der Labore werden individuell zeitgesteuert

Umbau der Steuerung von 21 Laborlüftungen zu einem Netzwerk von fünf freiprogrammierbaren Relais (MOELLER „easy“) und Taster als Bedienelemente. Die vorhandenen Schalter hatten den entscheidenden Nachteil, dass der Nutzer selbst die Lüftung an die Betriebsbedingungen anpassen musste, damit wurde diese oft „vergessen“. Mit der neuen Lüftungssteuerung sind zeit- und nutzungsabhängige Absenkungen des Lüftungsbetriebs und Nachtabschaltungen möglich. Die individuelle Einstellmöglichkeit sorgt für die

optimale Anpassung an vorhandene Wärmelasten und Nutzungsbedingungen. Die Einsparungen wirken sich bei den Lüftungsmotoren und bei der Konditionierung (Heizung & Kühlung) der Luft aus. Die Lüftungsmotoren haben zusammen bei 100% Anforderung eine Leistung von 24 kW, dies sind 576 kWh/Tag bei einem Energieverbrauch von 210.000 kWh/Jahr. Eine Leistungsabsenkung von nur 5% ergäbe eine jährliche Einsparung von 10.000 kWh Elektroenergie.



Die Umkehrosmose-Anlage für die Zuführung von Frischwasser in die Fischanlage wurde von

Einsparung von Wasser in der Aufbereitungsanlage

Dauerbetrieb auf Timerbetrieb umgestellt und den Nutzungsanforderungen angepasst.



Heizkörper

An allen Thermostatventilen der Heizkörper in öffentlich zugänglichen Bereichen (Fluren, Treppenhaus, Kursräumen usw.) wurden Blockierstifte montiert. Damit wird die maximale Einstellung begrenzt und es nicht mehr möglich die Heizkörper komplett aufzudrehen.



Standby-Verbrauch

Einsatz abschaltbarer Steckdosenleisten mit abgesetzten (1,5m) Schalter.