

Juni 2002

Detaillierte Jahresberichte Grossverbraucher Bund 2001

BBL

Kontaktperson für Jahresbericht:

Bundesamt für Bauten und Logistik

Herr Ernst Ursenbacher

Abteilung Projektmanagement

Dienststelle Haustechnik

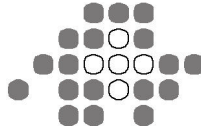
Holzikofenweg 36

3003 Bern

Tel. 031 322 82 33

Fax 031 322 82 78

E-Mail ernst.ursenbacher@bbl.admin.ch



EnergieSchweiz - Jahresbericht 2001 **Bundesamt für Bauten und Logistik (BBL)**

Zusammenfassung

Die Aktivitäten des Bundesamtes für Bauten und Logistik im Bereich der rationellen Nutzung der Energie sind vielfältig. Die knappen finanziellen Mittel lassen jedoch keine grossen Sprünge zu. Eine Ausnahme bildete im Jahre 2001 der zusätzlich gesprochene Energiesparkredit von fünf Millionen Franken. Daneben geschieht vieles im Rahmen der "normalen" Tätigkeit unseres Amtes, sei es bei Neu- oder bei Umbauten (Teil Bauten) oder sei es bei der Beschaffung von Material und Geräten (Teil Logistik). Energie, aber auch die Ökologie, werden bei den Mitarbeitern bei den zu treffenden Entscheidungen als Selbstverständlichkeit mit berücksichtigt.

Zielerreichung

Das Bundesamt für Bauten und Logistik hat sich im Rahmen von EnergieSchweiz keine quantitative, messbare Ziele gesetzt. Eine Aussage über die Zielerreichung ist aus diesem Grunde nicht möglich. Dies bedeutet jedoch nicht, dass wir im Bereich der rationellen Nutzung der Energie untätig sind. Wir verweisen auf das nächste Kapitel "Aktivitäten".

Aktivitäten

RUMBA (Ressourcen und Umweltmanagement der Bundesverwaltung)

Rumba im BBL

Bereits im April 2000 wurde von der Geschäftsleitung das Umweltleitbild BBL verabschiedet. Jetzt im Jahre 2001 tat sie es mit dem Massnahmenplan. Der Plan umfasst fünfzehn Massnahmen im Bereich Produkte Bau und neun Massnahmen im Bereich Produkte Logistik; zusätzlich drei Massnahmen für den Verwaltungsbereich und je eine Massnahme, welche sich auf den Bereich Umweltkommunikation bzw. Umweltmanagement-System bezieht.

Weitere Informationen und auch die erwähnten Dokumente können im Internet¹ bzw. im Intranet der Bundesverwaltung² abgerufen werden

RUMBA in der Bundesverwaltung

Hier leitet das BBL (Reinhard Friedli, Telefon 031 322 82 08) die Fachgruppe, welche sich aus verschiedenen Bundesämtern und der Beschaffungskommission des Bundes zusammensetzt.

Im Jahre 2001 wurde der erste Umweltbericht der Bundesverwaltung veröffentlicht.

¹ www.rumba.admin.ch

² <http://rumba.admin.ch>

Dieses Dokument kann über die gleichen Inter- bzw. Intranetadressen heruntergeladen oder in Papierform beim BBL³ bestellt werden.

Auf der Homepage von RUMBA kann man sich auch über den Stand der Umsetzung in sämtlichen Bundesämtern orientieren.

Minergie

Im BBL werden alle neuen Aufträge für Neubauten und grosse Umbauvorhaben von der Abteilung Immobilienmanagement auf die Eignung bezüglich einer Realisierung im Minergie-Standard überprüft. Fertige Bauvorhaben, welche den Minergie-Label erhalten haben, können wir bis heute nicht vorzuweisen, hingegen gibt es Projekte in der Planungsphase.

Intern wurde in der Abteilung Projektmanagement ein Merkblatt betreffend der Umsetzung des Minergie-Standards in unserem Amt erstellt und eine Schulung der Mitarbeiter organisiert (und im Januar bzw. März 2002 durch die Minergie-Agentur-Bau erfolgreich durchgeführt).

Energiesparkredit

Für das Budgetjahr 2001 hatte das BBL einen Zahlungskredit für das Budgetjahr 2001 in der Höhe von fünf Millionen Franken zur Verfügung. Mit dem Kredit wurden in 25 Projekten erfolgreich energetische Sparmassnahmen im Bereich Bau und Haustechnik realisiert. Eine Projektliste und die prognostizierten Auswirkungen sind aus dem beigelegten Schlussbericht ersichtlich.

Energiespar-Potential Gebäudebestand BBL

Im Jahre 2001 wurde vom BBL eine Studie betreffend dem Energiesparpotential unseres Gebäudebestandes in Auftrag gegeben und auch abgeschlossen. Der fertige Bericht wurde erst in diesen Tagen in unserem Amt verteilt. Ein Beschluss für die Umsetzung und über das weitere Vorgehen steht deshalb noch aus. Die Zusammenfassung der Studie liegt dem Jahresbericht bei.

Energho

Das Bundesamt für Bauten und Logistik ist bis heute absichtlich nicht Mitglied dieses Vereins. Die Zweifel, dass trotz Mitgliedschaft eine freie Wahl der Beauftragten für die Planung von Energiesparmassnahmen möglich ist, konnten bis heute nicht ganz zerstreut werden.

Energiestatistik ESTAT

Die Energiestatistik für die zivilen Bauten der Bundesverwaltung wird zwar weiterhin gemacht; wegen personellen Änderungen und Umorganisation der Abteilung Objektmanagement, jedoch nur auf Sparflamme. Hier erhoffen wir uns eine Verbesserung nach Abschluss der Umstrukturierung. Resultate der Statistik sind aus dem Umweltbericht 2001 der Bundesverwaltung ersichtlich!

Ausblick

In der Zukunft sehen wir folgende Schwerpunkte im Bereich Energie:

- RUMBA im BBL: Fortsetzung der Umsetzung des Massnahmenplanes

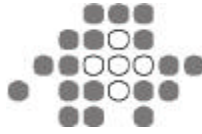
³ www.bundespublikationen.ch - Bestellnummer 801.525.d oder 801.525.f oder 801.525.i

- RUMBA in der Bundesverwaltung: Umsetzung in allen Organisationseinheiten bis ins Jahr 2005
- Minergie: Realisierung von ersten mit dem Label ausgezeichneten Bauten
- Energiestatistik: wieder Anhebung der Qualität, Vervollständigung durch die Aufnahme der neuen Objekte

Um spezielle Energiesparmassnahmen realisieren zu können sind im Moment keine finanziellen Mittel gesprochen worden.

Kontaktadresse

Bundesamt für Bauten und Logistik, Holzikofenweg 36, 3003 Bern
Abteilung Projektmanagement, Dienststelle Haustechnik
Ernst Ursenbacher
Telefon 031 322 82 33
Fax 031 322 82 78
E-Mail ernst.ursenbacher@bbl.admin.ch



5 Mio. Energiekredit 2001

Schlussbilanz

Projektwahl

Aus der vom Projekt- und Objektmanagement erstellten Liste mit 87 Projektideen wurden im Frühjahr 2001 26 Projekte ausgewählt, welche über den 5 Mio. Energiekredit realisiert werden sollen. Kriterien bei der Auswahl waren die Realisierbarkeit im laufenden Jahr und eine abgeschätzte Wirtschaftlichkeit. Von den 26 bewilligten Kredittranchen wurde eine ungenutzt zurückgegeben, weil das Vorhaben aus denkmalpflegerischen Überlegungen nicht realisiert werden konnte. Eine zusätzlich, später eingereichtes Projekt konnte nicht mehr berücksichtigt werden. Die Projektliste ist dem Schlussbericht beigelegt.

Finanzen

Die total bewilligte Summe beträgt Fr. 6'334'900.--. Es wurde absichtlich eine Überbuchung vorgenommen, um sicher zu stellen, dass die 5 Mio. Franken bis Ende 2001 aufgebraucht werden können. Per Ende Rechnungsjahr 2001 waren Fr. 5'970'456.-- ausgegeben. Das anvisierte Ziel wurde also erreicht. Um alle Projekte noch fertigstellen zu können, wurde für 2002 ein Zusatzkredit in der Höhe von Fr. 350'000.-- gesprochen.

Auswirkungen auf die Energiestatistik

Die theoretische Auswirkungen auf unsere Energiestatistik der realisierten Projekte wurde für jedes einzelne Projekt ermittelt. Es sollten sich folgende Auswirkungen ergeben: Ersparnis an fossilen Brennstoffen ca. 2'450 MWh/a (ca. -2 %) und an Elektrizität ca. 190 MWh/a (ca. -0.2%). Dazu wird sich der Anteil an erneuerbarer Energie im Bereich Wärme um rund 1'490 MWh/a (ca. +23 %) erhöhen. Kein Projekt wurde verwirklicht, welche der Anteil an erneuerbarer Energie im Bereich Elektrizität erhöht.

Fazit

Die Planungs- und Realisierungszeit vom Frühjahr 2001 bis Ende 2001 war sehr kurz bemessen. Wir mussten ohne Vorbereitungszeit geeignete Projekte suchen, welche innerhalb des Kalenderjahres realisiert werden konnten, und welche zugleich einen möglichst grossen, positiven Einfluss auf den Energieverbrauch bringen.

Dazu kommt die Schwierigkeit, dass mit Energiesparmassnahmen immer auch einen gewissen Unterhaltsanteil auszuführen ist, welcher wohl Kosten verursacht, jedoch für den Energieverbrauch nicht relevant ist.

Ein kontinuierliches Programm im Bereich Energiesparmassnahmen, wäre solchen einmaligen Aktionen vorzuziehen! Damit könnte man sich auch ein Ziel setzen und verfolgen. Ich erinnere mich an das frühere Vorgehen beim Programm "Energie 2000". Eine ähnliche ehrgeizige Vorgabe könnte man sich auch für das Nachfolgeprogramm "EnergieSchweiz" setzen und damit als öffentliches Amt eine Vorbildfunktion übernehmen.

Bern, 12. April 2002/urer

Beilage: Projektliste

Projektliste

	Kredit-Nr	Anl.Nr.	Objekt	Projekt	Kredithöhe
1	0620.046.AD	620	---, Ziviles Bauwesen	Energiesparpotentialstudie	60'000
2	2001.166.AD	2001	Bern, Bundeshäuser	BH Ost, Sanier. Fenster (Süd, West)	115'000
3	2001.179.AD	2001	Bern, Bundeshäuser	Parlament, Ersatz undichter Fenster	105'000
4	2032.104.AD	2032	Bern, Papiermühlestrasse	Fensterdichtungen ersetzen	100'000
5	2038.033.AD	2038	Bern, Viktoriastrasse 85	Beleuchtungssanierung Korridore	90'000
6	2048.001.AD	2048	Englisberg, Betriebsgebäude	Heizungssanierung	30'000
7	2051.006.AD	2051	Kehrsatz, Lohn	Ersatz Heizung und WW	140'000
8	2052.002.AD	2052	Wabern, metas	Fensterisolation	550'000
9	3075.003.AD	3075	Zürich, MeteoSchweiz	Beleuchtungssan+Dämmung Flachdächer	305'000
10	3080.059.AD	3080	Tänikon, FAT Forschungsanst	Wärmedämmung Dach+San. Gebäudehülle	100'000
11	3080.060.AD	3080	Tänikon, FAT Forschungsanst	Beleuchtungssanierung	81'900
12	3080.061.AD	3080	Tänikon, FAT Forschungsanst	Sanierung Fernleitung	480'000
13	3097.004.AD	3097	Altstätten, Flüchtlingsheim	Fensteranierung *)	0
14	3640.001.AD	3640	Stäfa, Efw Sternenhalde	Sanierung der Heizung	75'000
15	3660.011.AD	3660	Wädenswil, FAW Forschungsanst	San.Fensterdichtungen+Beleuchtungsan.	305'000
16	3664.024.AD	3664	Zürich, FAL Forschungsanstalt	Beleuchtungssanierung	620'000
17	3668.045.AD	3668	Wildeg, Schlossdomäne	Sanierung der Fenster **)	25'000
18	4174.002.AD	4174	Wintersingen, Breitenhof	Sanierung der Heizung	200'000
19	4237.008.AD	4237	Magglingen, BASPO	Bau + Haustechnik Richtung Minergie	593'000
20	4266.006.AD	4266	Magglingen, BASPO	Sonnenkollektoren alte Sporthalle	80'000
21	4632.007.AD	4632	Schwarzenburg, EAZS	San. Wärmeerz. mit Holzschnitzelheizung	715'000
22	5177.043.AD	5177	Payerne, Météo Suisse	San./Dämmung Fassade Alt- + Neubau	280'000
23	5225.084.AD	5225	Posieux, Stat. de Rech.Anim.	Sanierung der Beleuchtung	195'000
24	5225.085.AD	5225	Posieux, Stat. de Rech.Anim.	Sanierung Wärmezeugung	250'000
25	5602.003.AD	5602	Bern, Schwarzenburgstrasse 31	San. der Heizung gemäss LRV	190'000
26	5731.009.AD	5731	Bern, Büro ESTV	Belpstrasse 14 Heizungssanierung	150'000
27	7282.012.AD	7282	Bern, Wanderareal	Wärmedämmung Dach	500'000

EPFL

Kontaktperson für Jahresbericht:

EPFL

Monsieur Henri Colomb

Service d'Exploitation

BS - Ecublens

1015 Lausanne

Tel. 021 693 30 31

Fax 021 693 52 00

E-Mail henri.colomb@epfl.ch

BILAN DES ENERGIES DU SITE DE L'EPFL A ECUBLENS ANNEE 2001

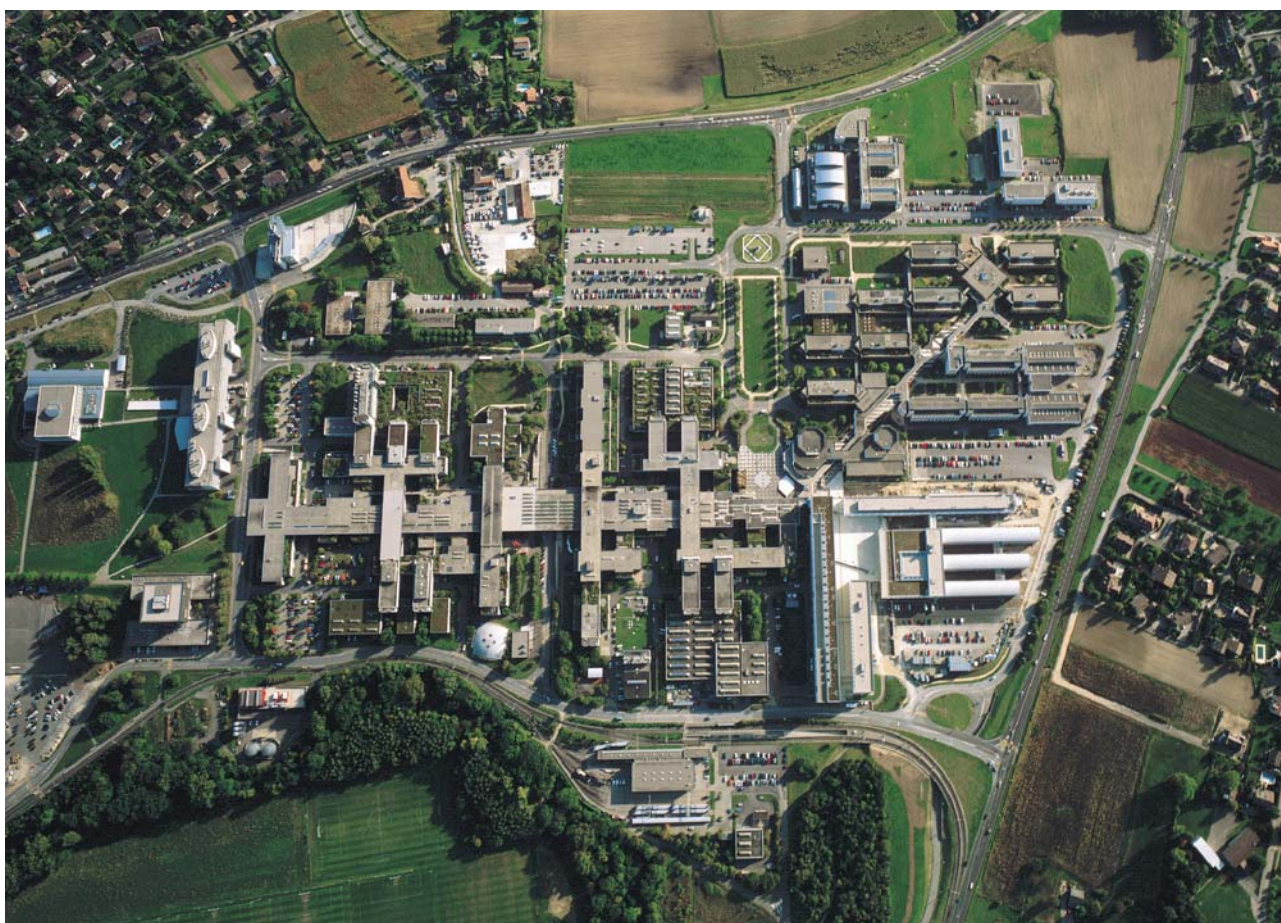


Photo A. Herzog

- ❖ **Système de production et distribution d'énergies de l'EPFL**
- ❖ **Flux des énergies en 2001**
- ❖ **Bilans annuels des énergies par bâtiment, année 2001**
- ❖ **Indices énergétiques**
- ❖ **Evolution de la consommation d'énergie au fil des années (1989 - 2001)**

Ecublens, le 15 mars 2002



TABLE DES MATIÈRES

1. SYSTÈME DE PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ÉNERGIES DE L'EPFL

- 1.1 Electricité
- 1.2 Chauffage
- 1.3 Production d'eau glacée pour le refroidissement des processus scientifiques et la climatisation

2. BILAN DES ÉNERGIES DU SITE DE L'EPFL A ECUBLENS EN 2001

2.1 Définitions et données de références

- 2.1.1 Domaine considéré
- 2.1.2 Energies et fluides utilisés
- 2.1.3 Sources des données et références climatiques
- 2.1.4 Surfaces de référence
- 2.1.5 Nomenclature des bâtiments de l'EPFL et plan de situation
- 2.1.6 Interprétation des données, détermination des indices spécifiques

2.2 Production et distribution des énergies à l'EPFL Flux des énergies pour l'année 2001

2.3 Consommation d'électricité et de chaleur pour les bâtiments EPFL en 2001

2.4 Bilans annuels de consommation d'électricité et de chauffage des bâtiments de l'EPFL en 2001

3. ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ ET DE CHAUFFAGE DU SITE DE L'EPFL AU FIL DES ANNÉES (1989 - 2001)

3.1 Consommation des énergies en valeur absolue et indices de consommations spécifiques (Surface brute et indice climatique - DJ)

3.2 Parts relatives de l'électricité et de la chaleur des bâtiments au fil des années

4. OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS DE L'EPFL

Lancement du projet "OPEN"

5. APPRÉCIATION GÉNÉRALE ET CONCLUSIONS

ANNEXES

Annexe - A Projet "OPEN"
Fiche descriptive de l'opération pilote dans le bâtiment de Chimie - Halles en octobre 2001

Annexe - B Suivi énergétique de la Centrale de Chauffe par Thermopompes:
- Signature énergétique de la chaleur produite et distribuée aux réseaux de chauffage de l'EPFL
- Comparaison des saisons 2000-2001 et 2001-2002



1. SYSTÈME DE PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'ÉNERGIES DE L'EPFL

1.1 Electricité

L'EPFL est alimentée en électricité par le réseau à haute tension 50 kV de la région lausannoise. Le Service d'Exploitation EPFL est distributeur d'énergie électrique sur tout le site de l'Ecole. Un poste de transformation 50/20 kV (STT) alimente en moyenne tension les bâtiments équipés de transformateurs 20/0.4 kV pour une distribution basse tension 400 V et 230 V aux utilisateurs.

1.2 Chauffage

Le concept de chauffage de l'EPFL est basé sur une production de chaleur à l'aide de 2 thermopompes (PAC) de 4.2 MW chacune utilisant comme source froide l'eau du lac Léman. La chaleur est produite à 50 °C, avec des stocks temporaires.

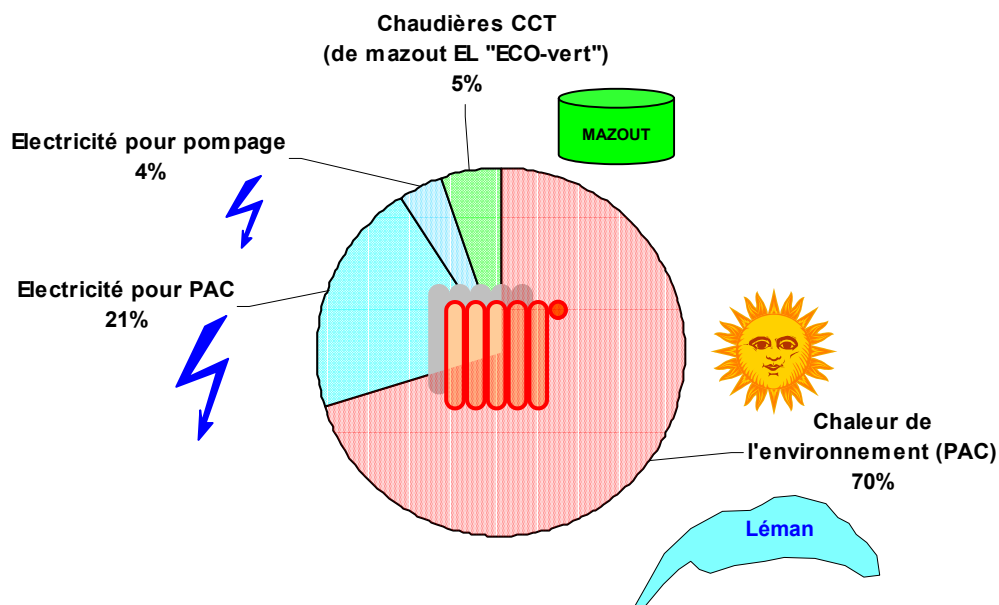
Deux groupes chaleur-force (turbines à gaz et chaudières de récupération) assurent, d'une part, la production complémentaire de chaleur à moyenne température (65 °C) en récupérant l'énergie des gaz de combustion. D'autre part, ces 2 groupes produisent de l'électricité qui sert directement à l'entraînement des thermopompes, l'excédent étant réinjecté sur le réseau électrique de l'Ecole.

La puissance de chaque groupe est de 5,5 MW thermique et 3 MW électrique.

Les turbines sont alimentées au mazout EL "ECO-vert". En 2000, elles ont été équipées d'un dispositif de réduction des oxydes d'azote (NO_x) dans les fumées, conformément aux exigences des normes OPair. Le résultat des analyses effectuées par le Service cantonal de l'environnement et de l'énergie démontre une réduction de 60% des rejets d'oxydes d'azote. Ces derniers sont 25% plus faibles que la limite Opair.

En ce qui concerne les performances du système, le 70% de la chaleur utilisée par les bâtiments de l'EPFL est une énergie renouvelable provenant du lac. La part de la chaleur produite par les turbines utilisant un combustible fossile est de 5%. Le coefficient de performance (COP) des thermopompes varie entre 4 et 5, soit 4,5 en moyenne sur l'année. En tenant compte de l'électricité pour le pompage de l'eau du lac, le COP global des thermopompes est de 3.7.

Sources d'énergies pour le chauffage de l'EPFL



Depuis le début de 1999, le régime de fonctionnement des turbines a été considérablement réduit au profit des thermopompes. Jusqu'ici, les turbines fonctionnaient pour produire notamment de l'électricité.

De nouvelles conditions tarifaires conclues avec les distributeurs d'électricité de la région à fin 1998, ont fait que les turbines sont exploitées surtout pour assurer la production de chaleur à moyenne température.

Le nombre d'heures d'exploitation de ces turbines a été considérablement réduit ces dernières années.

Le gaz naturel est peu utilisé à l'EPFL. Il sert aux applications scientifiques et assure le chauffage d'un pavillon. En tant que vecteur énergétique, il ne représente que le 2,6% de la chaleur produite par la Centrale de Chauffage par Thermopompes.

1.3 Production d'eau glacée pour le refroidissement des processus scientifiques et la climatisation

La source de froid utilisée pour la climatisation et le refroidissement des processus scientifiques est de l'eau pompée dans les profondeurs du lac Léman à 6 ou 7°C; elle est distribuée dans les bâtiments par l'intermédiaire d'un circuit d'eau industrielle.

.



2. BILAN DES ÉNERGIES DU SITE DE L'EPFL A ECUBLENS EN 2001

2.1 Définitions et données de références

2.1.1 Domaine considéré

Les données présentées dans ce document se rapportent à la consommation des bâtiments de l'EPFL, sans considérer la consommation des tiers. (Triaudes, PSE, Swisscom, chantiers)
(Voir plan de situation ci-après)

2.1.2 Energies et fluides utilisés

Electricité

Electricité provenant du réseau de distribution SIE à 50 kV

Autoproduction par les 2 turbines + génératrices de la CCT alimentées au mazout "ECO-vert".

Chaleur

Les 2 thermopompes produisent la chaleur à 50°C pour le chauffage à basse température des bâtiments de la 2^{ème} étape de l'EPFL, ainsi que pour le chauffage de la 1^{ère} étape lorsque le climat n'est pas trop rigoureux.

Par temps plus froid, les chaudières des groupes chaleur-force fournissent la chaleur complémentaire à 65°C dans le réseau de chauffage à moyenne température (1^{ère} étape).

Eau industrielle (EI)

Il s'agit de l'eau pompée au lac à la station de pompage (SPP), qui est surpressée à la Centrale de Chauffage par Thermopompes (CCT), puis distribuée dans les bâtiments de l'Ecole pour le refroidissement des processus scientifiques, informatiques et pour la climatisation.

Eau potable (EP)

Il s'agit de l'eau provenant du réseau de distribution des Services Industriels de Lausanne.

Elle est consommée dans les installations sanitaires (WC, lavabos), ainsi que dans les laboratoires (consommation directe, eau adoucie ou déminéralisée).

2.1.3 Sources des données et références climatiques

Les données proviennent des compteurs d'énergie et d'eau utilisés pour la facturation (électricité achetée et distribuée dans les bâtiments, eau potable), ainsi que des compteurs utilisés pour les contrôles de la distribution de chaleur, d'eau potable et d'eau industrielle dans les bâtiments.

La référence climatique utilisée pour comparer les consommations totales de chaleur de ces dernières années est le "Degrés-Jour de chauffage" (DJ 12/20), publiée dans le bulletin météorologique de "Météo Suisse" pour la station de Pully/Lausanne.

2.1.4 Surfaces de référence

Les consommations spécifiques et indices énergétiques se rapportent à la surface de référence énergétique selon la recommandation SIA 180/4 "L'indice de dépense d'énergie". Il s'agit de la surface brute de plancher chauffé et climatisé.

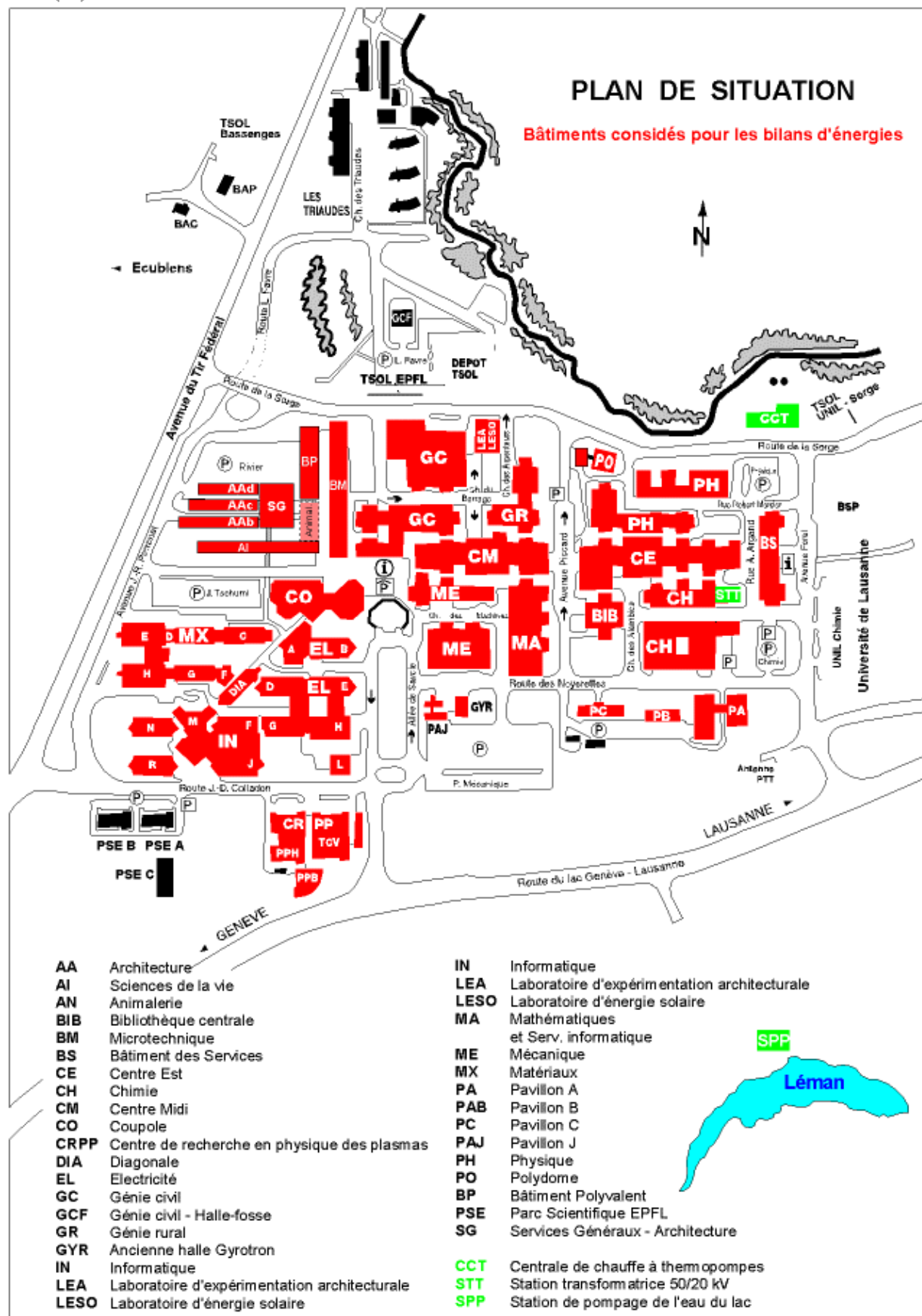


Service d'Exploitation (SE)

BS - Ecublens CH - 1015 Lausanne

Téléphone : (021) 693 52 22

Téléfax : (021) 693 52 00



2.1.5 Nomenclature des bâtiments de l'EPFL

Les 2 premières lettres identifient le Département, la troisième la zone

AA	Ateliers d'Architecture <i>(en service depuis l'automne 2001)</i>
AI	Sciences de la vie <i>(en service depuis fin 2001)</i>
AN	Animalerie <i>(en service depuis février 2002)</i>
BIB	Bibliothèque centrale
BM	Microtechnique
BP	Bâtiment Polyvalent
BS	Bâtiment des Services
CE	Centre Est
CHB	Chimie - Bâtiment
CHH	Chimie - Halles
CM	Centre Midi
CO	Coupole
DIA	Diagonale
ELA	Electricité - A
ELB	Electricité - B
ELD	Electricité - D
ELE	Electricité - E
ELG	Electricité - G
ELH	Electricité - H
ELL	Electricité - L
GCB	Génie Civil - Bâtiment
GCH	Génie Civil - Halles
GCF	Génie Civil - Halles-fosse
GRG	Génie Rural et Géomètres
GYR	Ancienne halle Gyrotron. Le nouveau Gyrotron se situe dans la halle CRPP
INF	Informatique - F
INN	Informatique - N
INJ	Informatique - J
INR	Informatique - R
LEA	Laboratoire d'expérimentation Architecturale
LESO	Laboratoire d'énergie solaire
MA	Mathématiques et Service informatique central
MEB	Mécanique - Bâtiment
MEH	Mécanique - Halles
MXC	Matériaux - C
MXD	Matériaux - D
MXE	Matériaux - E
MXH	Matériaux - H
MXF	Matériaux - F
MXG	Matériaux - G
PA	Pavillon A
PAB	Pavillon B
PC	Pavillon C
PAJ	Pavillon J
PHB	Physique - Bâtiment
PHH	Physique - Halles
PO	Polydôme
PPB	Centre de recherche en physique des plasmas (CRPP) - Bâtiment
PPH	Centre de recherche en physique des plasmas (CRPP) - Halle
SG	Services Généraux – Architecture <i>(en service depuis l'automne 2001)</i>
TCV	Tokamak à Configuration Variable (CRPP)
CCT	Centrale de Chauffe par Thermopompes + groupe force-chaleur (turbines)
STT	Station transformatrice 50/20 kV
SPP	Station de pompage de l'eau du lac



2.1.6 Interprétation des données, détermination des indices spécifiques

Consommation de chaque bâtiment en valeur absolue

Les histogrammes représentent la consommation de chaleur ou d'électricité en valeur absolue. Cette représentation permet de repérer les plus gros consommateurs ou de situer la consommation d'un bâtiment défini par rapport aux autres bâtiments.

Par exemple, on peut dire que 10% de la consommation de chaleur du Département de Physique (bâtiment + halles) correspond environ à la consommation de chaleur de l'un des bâtiments de la 2^{ème} étape (EL- A ou INF ou MXE).

Dans les graphiques, certains bâtiments sont regroupés en une valeur commune, car les postes de comptage de la chaleur ou de l'électricité ne permettent pas de dissocier la part respective de chacun (p. ex.: Physique Bâtiment + Halles, Centre Est + Bibliothèque).

Indice énergétique des bâtiments

Les histogrammes représentent, par ordre décroissant, la consommation spécifique rapportée au m² de surface brute de plancher de chaque bâtiment.

On peut ainsi comparer la qualité énergétique du m² de surface de tel ou tel bâtiment, notamment en considérant la nature des activités qui s'y déroulent (laboratoires de recherche impliquant des équipements puissants ou bâtiments de bureaux, etc.).

Interprétation des graphiques dans l'optique de la gestion énergétique des bâtiments.

L'appréhension des questions énergétiques nécessite d'intégrer à la fois la perception des données en valeur absolue et en indice spécifique (indice énergétique au m² de surface brute).

Par exemple, pour réaliser des économies de chauffage et d'électricité dans un parc immobilier, on interviendra prioritairement sur les bâtiments dont la consommation est importante, en partant du principe que le % d'économie réalisée représente plus de kWh.

On peut dire aussi qu'à priori, il est plus facile de faire des économies dans un bâtiment à fort indice énergétique que dans un bâtiment à faible indice énergétique.

Pour définir une stratégie d'amélioration des performances énergétiques, il faut donc tenir compte de ces deux indicateurs. Il faut également considérer d'autres paramètres techniques et économiques tels que l'état de vétusté des équipements, les possibilités techniques d'interventions sur les réglages et les coûts d'investissement pour des travaux d'assainissement ou de remplacement des installations techniques.

2.2 Production et distribution des énergies à l'EPFL

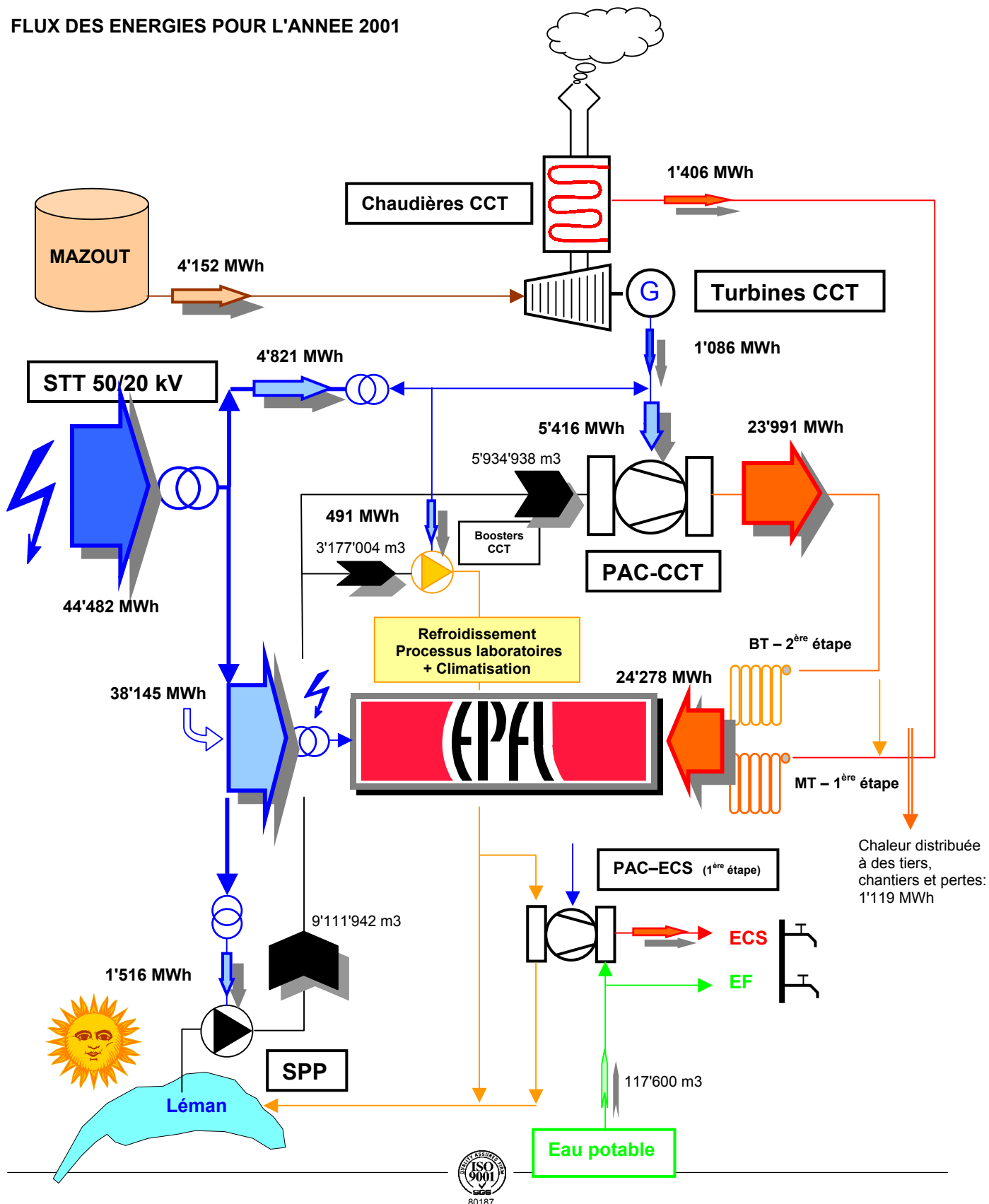
Flux des énergies pour l'année 2001

- ❖ **Schéma de la production et de la distribution des énergies**
- ❖ **Diagramme des flux d'énergies**
- ❖ **Part relative du chauffage et de l'électricité consommés par les bâtiments du site.**
- ❖ **Tableau résumé des quantités d'énergies et d'eau, tendances pour l'année 2001**

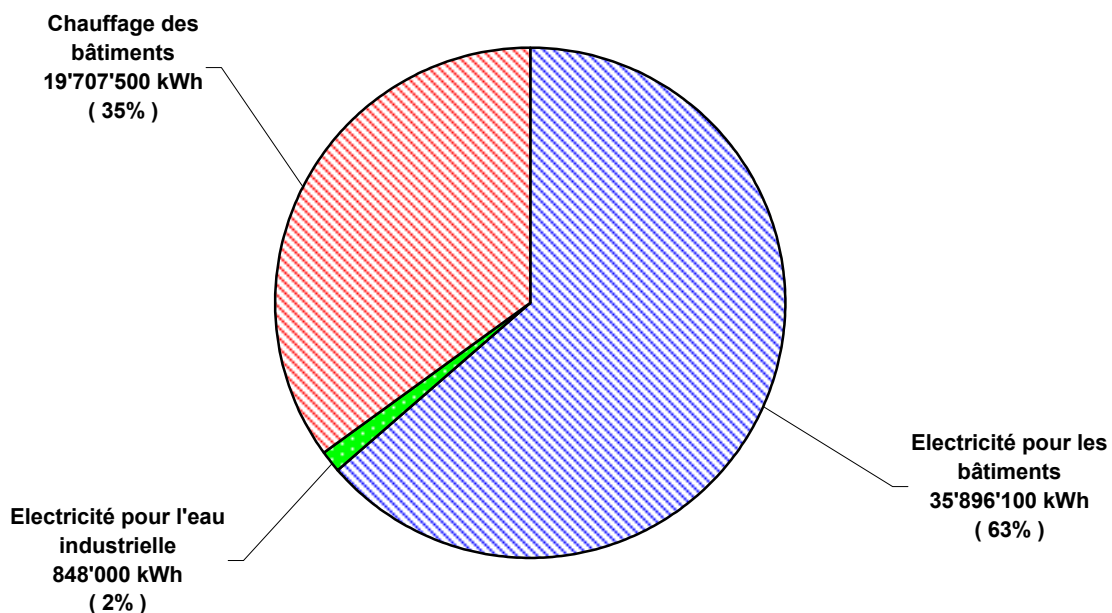


PRODUCTION ET DISTRIBUTION DES ENERGIES À L'EPFL

FLUX DES ENERGIES POUR L'ANNEE 2001



Consommation d'énergie électrique et de chaleur pour les bâtiments EPFL en 1999



Consommation des énergies primaires pour l'EPFL en 2001

(Les valeurs concernent la consommation propre à l'EPFL)

Energies primaires et eau

Consommation en 2001

Electricité provenant du réseau 50 kV SIE		44'481'781 kWh
Mazout pour les turbines de la CCT (production de chaleur et d'électricité)	énergie du mazout au PCi :	4'151'667 kWh
Gaz pour chauffage Pavillon A-B-C (*)	énergie du gaz au PCs :	384'452 kWh
Gaz pour les applications scientifiques (*)	(* de juillet 00 à juin 01)	278'767 kWh
Eau industrielle pompée au lac pour PAC-CCT et refroidissement processus scientifiques + climatisation		9'111'942 m3
Eau potable pour installations sanitaires et eau déminéralisée pour processus scientifiques		117'600 m3

Tendances pour l'année 2001

Evolution de la consommation d'électricité

Rapportée à la surface brute, la consommation électrique des bâtiments existants est restée stable.

La consommation des nouveaux bâtiments du Quartier Nord (SG - AA - AI - AN), n'a pas été mesurée dans chaque bâtiment respectif. En effet, la mise en service et l'occupation progressive des locaux au cours de l'année 2001 ont précédé l'installation des compteurs d'énergie définitifs.

Jusqu'ici, ces bâtiments ont été alimentés par des tableaux de distribution provisoires raccordés directement au réseau basse tension de l'EPFL.

Evolution de la consommation de mazout pour les turbines de la CCT

On constate en 2001 une augmentation de près de 30% de la consommation de mazout extra-léger pour les turbines de la CCT, par rapport à 2000.

La rigueur du climat en fin d'année 2001 a été telle que les turbines ont été davantage sollicitées pour fournir le complément de chaleur par grand froid.

Evolution de la consommation de gaz pour le chauffage du Pavillon A et les processus scientifiques

Malgré un climat plus défavorable, la consommation de gaz a baissé de 18% en 2001, par rapport à l'année précédente.

La régulation du chauffage des Pavillons A-B-C ainsi que la réduction de consommation des processus scientifiques sont à l'origine de cette économie.

Evolution de la consommation de chaleur des bâtiments de l'EPFL

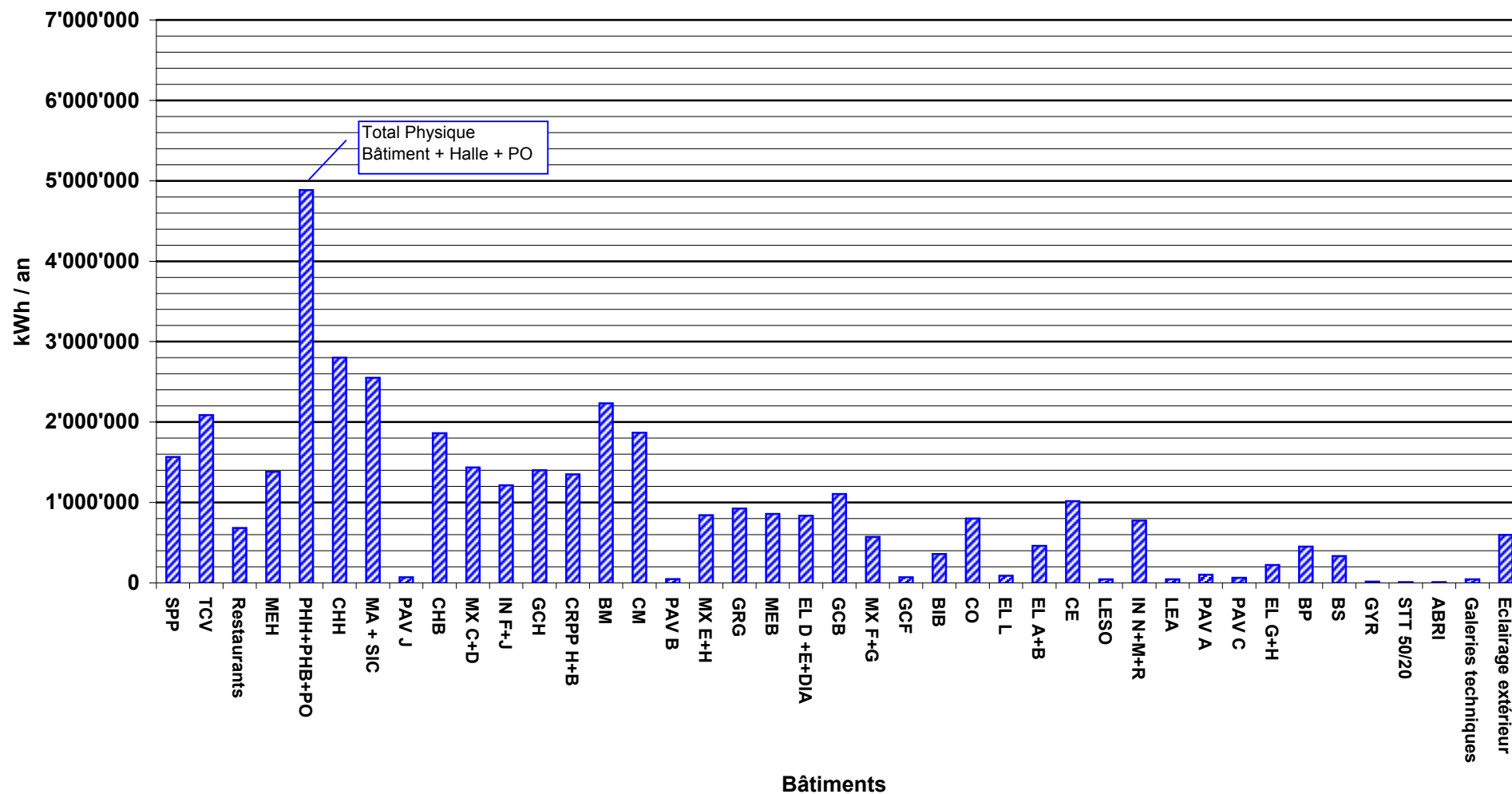
La consommation de chaleur des bâtiments est restée stable en 2001, à climat comparable et surface chauffée équivalente. En valeur absolue, on enregistre une augmentation de 15% qui s'explique par la fourniture supplémentaire de chaleur aux nouveaux bâtiments du Quartier Nord et par un climat plus rigoureux en fin d'année.



2.4 Bilans annuels de consommation d'électricité et de chauffage des bâtiments de l'EPFL en 2001

- ❖ **Consommation de chaque bâtiment en valeur absolue**
- ❖ **Indices énergétiques ($\text{MJ/m}^2\cdot\text{a}$) des bâtiments, comparaison avec les références SIA 380/1 (éd.1998)**

Consommation d'électricité des bâtiments de l'EPFL Année civile 2001



SERVICE D'EXPLOITATION

BS - Ecublens
CH - 1015 Lausanne

Téléphone (021) 693 52 22
Téléfax (021) 693 52 00



ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

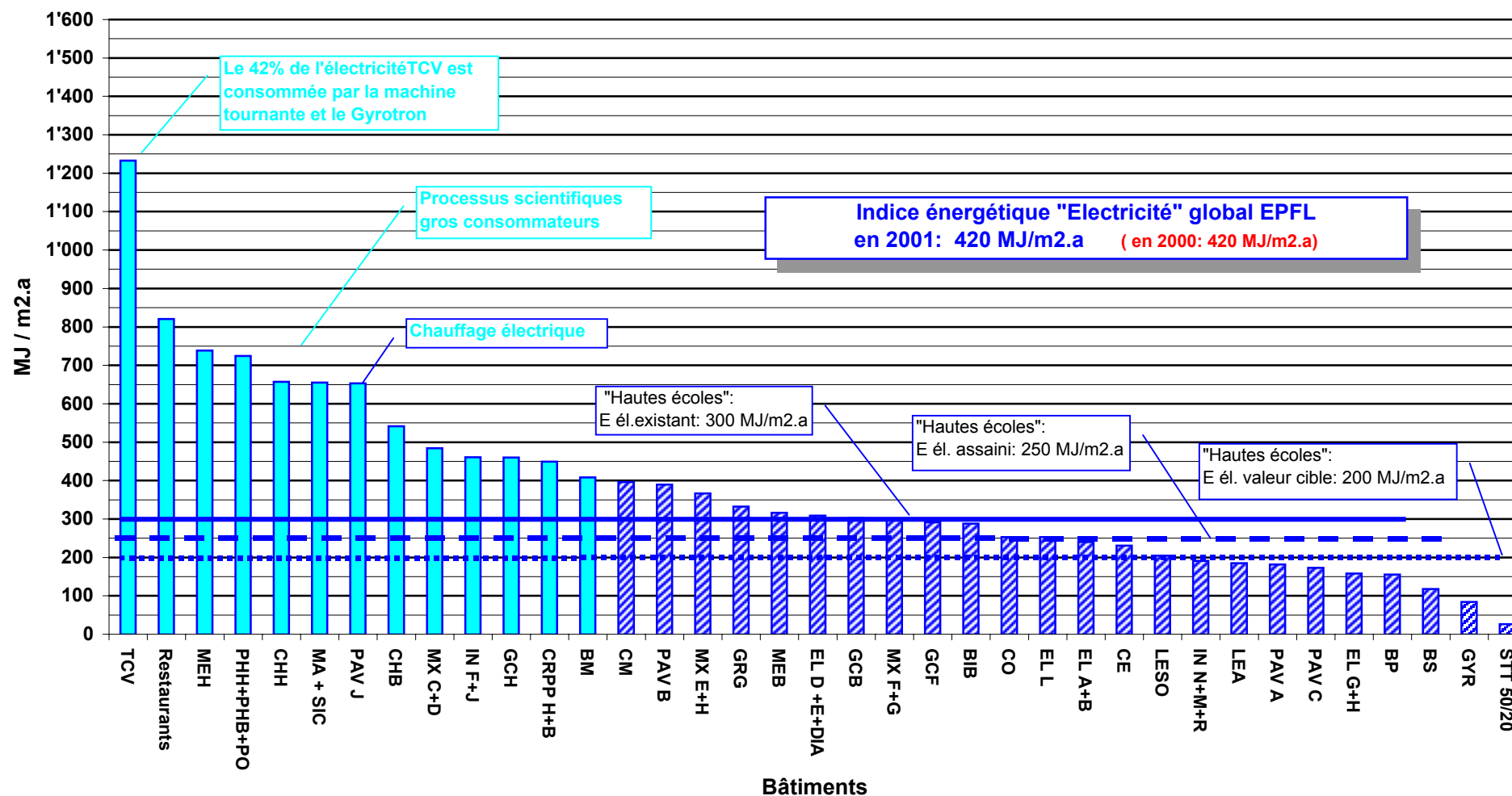
Indices énergétiques "Electricité" des bâtiments de l'EPFL Référence 2001

(Consommation annuelle par m2 de surface brute)

Références:

SIA 180/4: "L'indice de dépense d'énergie"

SIA 380/1, éd. 1988: "L'énergie dans le bâtiment"



SERVICE D'EXPLOITATION

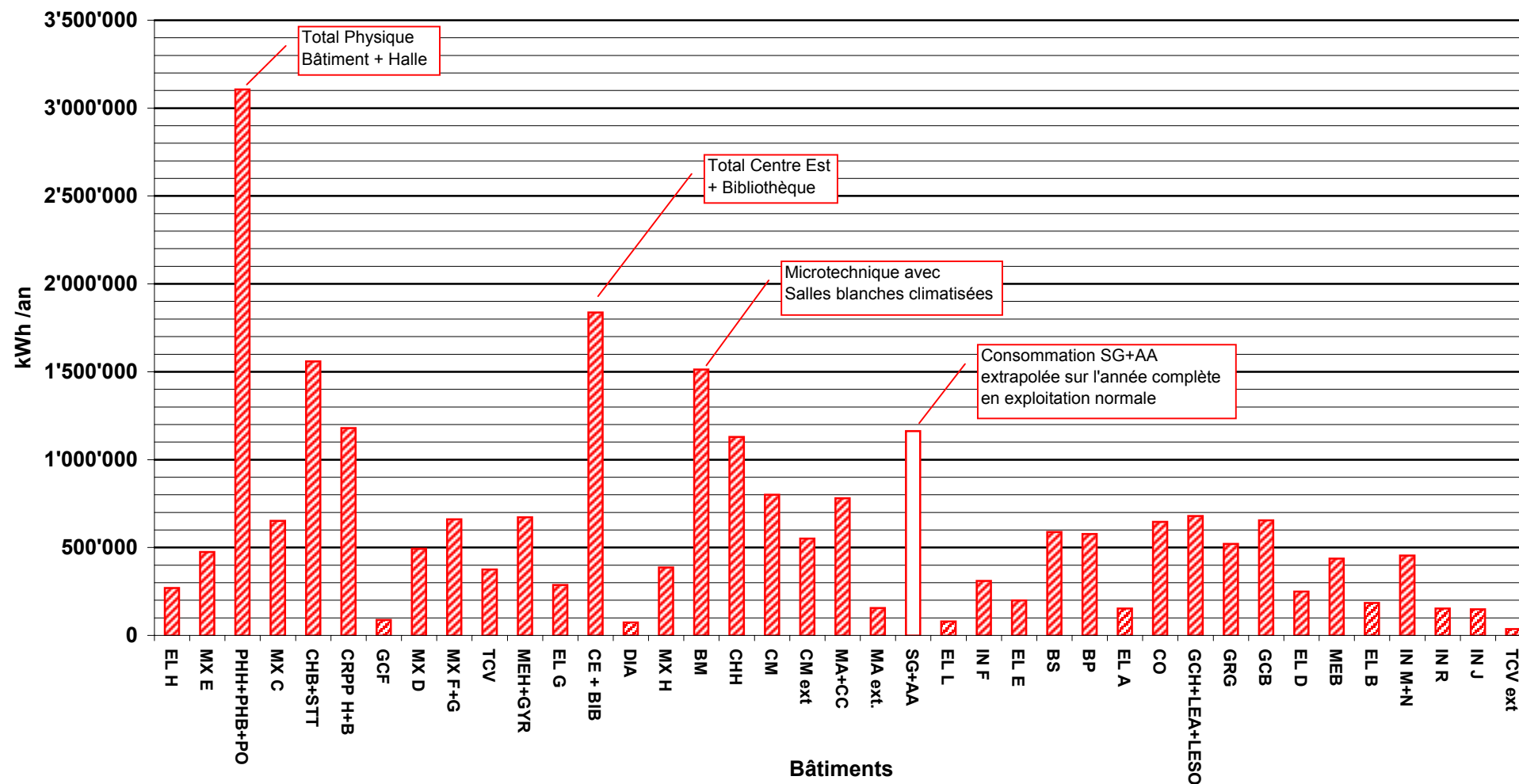
BS - Ecublens
CH - 1015 Lausanne

Téléphone (021) 693 52 22
Téléfax (021) 693 52 00



ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Chaleur consommée par les bâtiments de l'EPFL Année civile 2001



SERVICE D'EXPLOITATION

BS - Ecublens
CH -1015 Lausanne

Téléphone (021) 693 52 22
Téléfax (021) 693 52 00

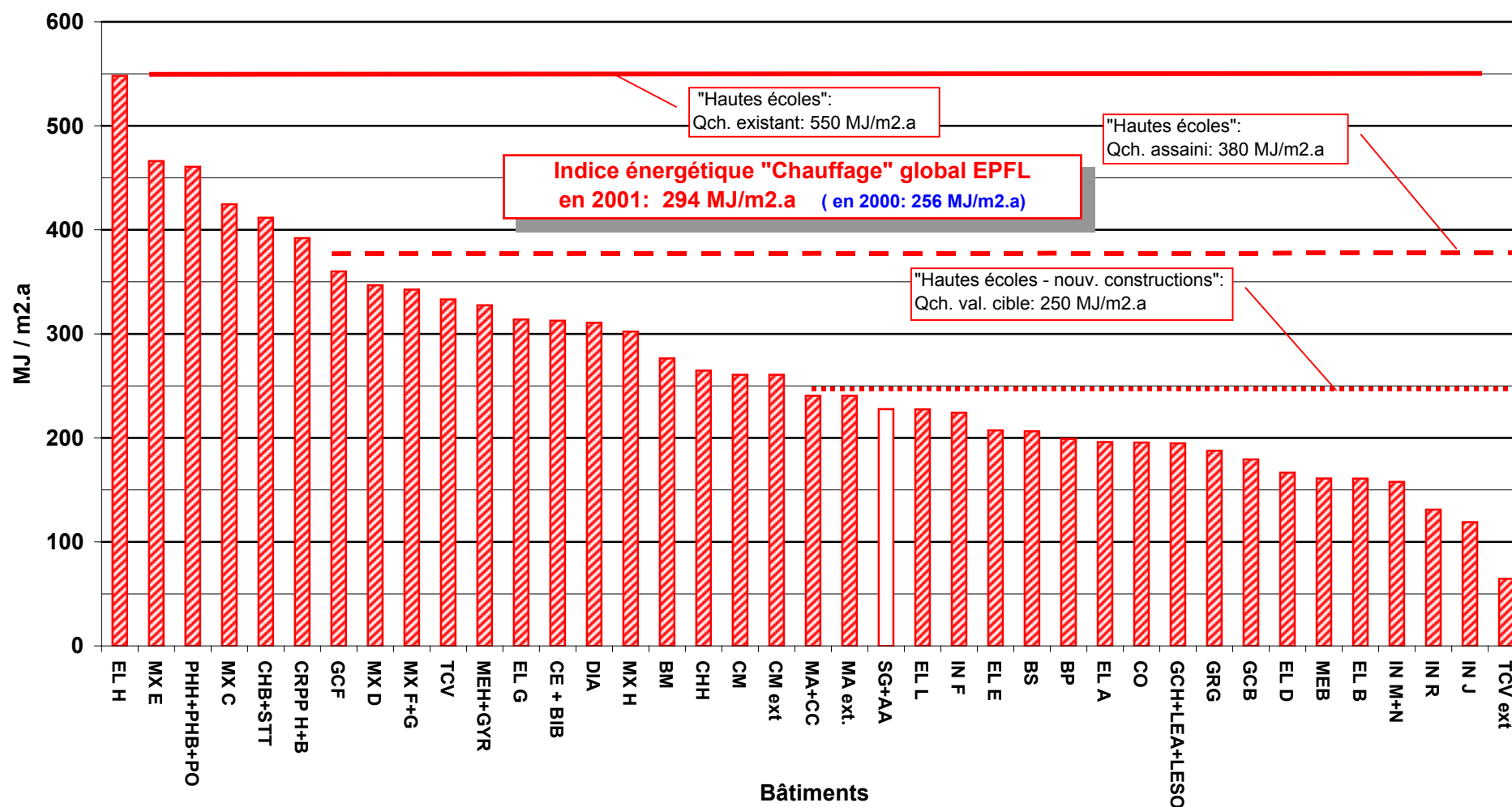
Référence 2001

(Consommation annuelle de chaleur (Q_{ch}) par m² de surface brute)

Références:

SIA 180/4: "L'indice de dépense d'énergie"

SIA 380/1, éd. 1988: "L'énergie dans le bâtiment"



3. ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ ET DE CHALEUR DU SITE DE L'EPFL AU FIL DES ANNÉES (1989 - 2001)

3.1 Consommation des énergies en valeur absolue et indices de consommations spécifiques (Surface brute et indice climatique - DJ)

- ❖ Chauffage: consommation spécifique à climat comparable et évolution de la surface chauffée
- ❖ Electricité: consommation spécifique et évolution de la surface de référence
- ❖ Chauffage et Electricité: consommation en valeur absolue, à climat comparable
- ❖ Part des énergies "électricité et chaleur" des bâtiments au fil des années

SERVICE D'EXPLOITATION

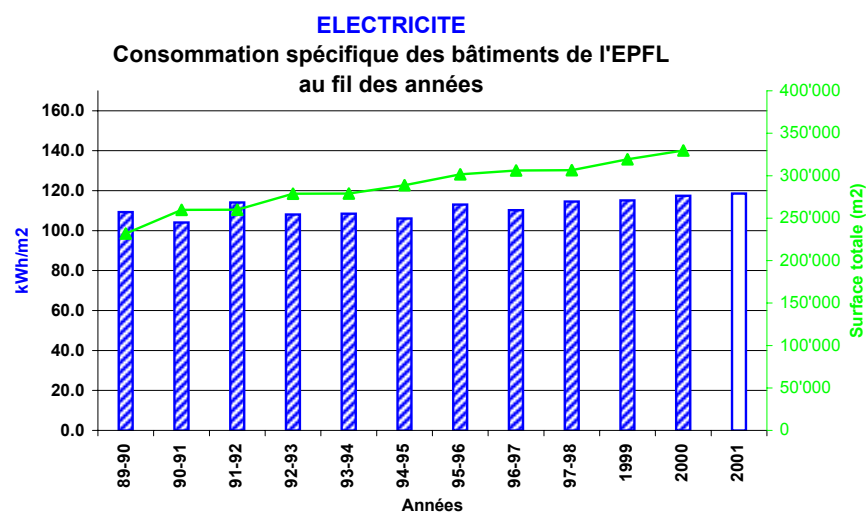
BS - Ecublens Téléphone (021) 693 52 22
CH - 1015 Lausanne Téléfax (021) 693 52 00



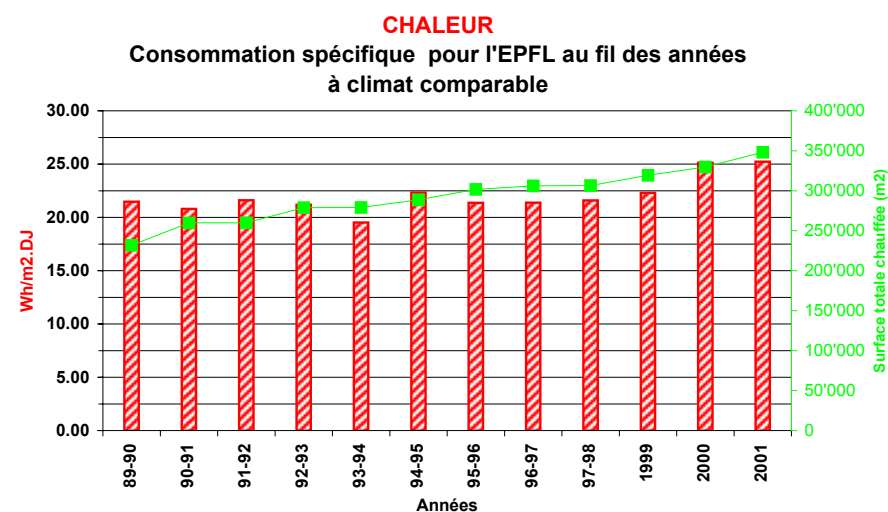
Energies consommées par les bâtiments de l'EPFL au fil des années

(sans les énergies distribuées aux tiers)

Saisons		89-90	90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	1999	2000	2001
Surface brute de plancher (SBP)	m2	231'875	259'824	259'924	278'788	279'023	288'723	301'661	306'178	306'454	319'275	329'717	348'106
(total avec AI-AN :													361'729)
ELECTRICITE													
Electricité pour les bâtiments	kWh	24'378'754	26'167'907	28'838'457	29'260'663	29'546'048	29'785'911	33'320'583	32'920'618	34'296'259	35'896'143	37'734'415	38'081'379
Consommation spécifique bâtiments	kWh/m2	105.1	100.7	110.9	105.0	105.9	103.2	110.5	107.5	111.9	112.4	114.4	115.5
Electricité pour l'eau industrielle (EI)	kWh	954'168	863'258	806'150	875'999	719'878	829'267	778'239	825'831	822'305	847'943	994'242	1'019'840
Electricité pour bâtiments et EI	kWh	25'332'922	27'031'165	29'644'607	30'136'662	30'265'926	30'615'178	34'098'822	33'746'449	35'118'564	36'744'086	38'728'657	39'101'219
Consommation spécifique bât. + EI	kWh/m2	109.3	104.0	114.1	108.1	108.5	106.0	113.0	110.2	114.6	115.1	117.5	118.6
CHAUFFAGE													
Chauffage des bâtiments	kWh	13'424'815	16'799'047	17'003'989	16'495'580	15'385'788	17'463'719	17'948'406	18'182'983	17'606'875	19'707'486	21'431'397	24'277'548
Consommation spécifique	kWh/m2	57.9	64.7	65.4	59.2	55.1	60.5	59.5	59.4	57.5	61.7	65.0	69.7
Indice climatique (Degrés-Jours [12/20] ISM-Pully)	DJ	2'697	3'110	3'027	2'793	2'826	2'709	2'785	2'777	2'660	2'768	2'588	2'765
Consommation spécifique par m2.DJ	kWh/m2.DJ	21.47	20.79	21.61	21.18	19.51	22.33	21.36	21.39	21.60	22.30	25.12	25.23
Consommation totale par DJ	kWh/DJ	4'978	5'402	5'617	5'906	5'444	6'447	6'445	6'548	6'619	7'120	8'281	8'782



Sans électricité pour bâtiments SG-AA-AI-AN (chantier en 2001)

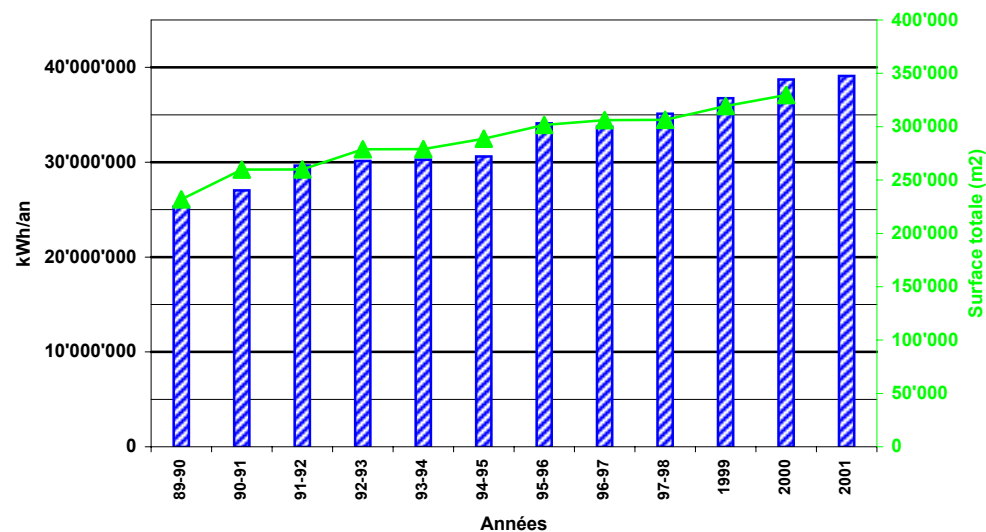


Avec chaleur SG-AA extrapolée sur 2001, sans AI -AN

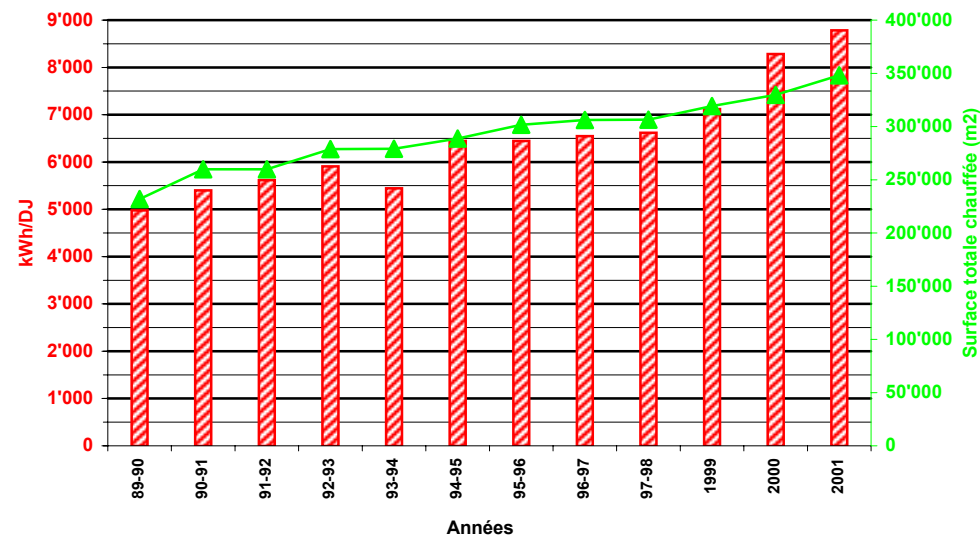
Energies consommées par les bâtiments de l'EPFL au fil des années

(sans les énergies distribuées aux tiers)

Consommation d'électricité de l'EPFL au fil des années
(valeur absolue)

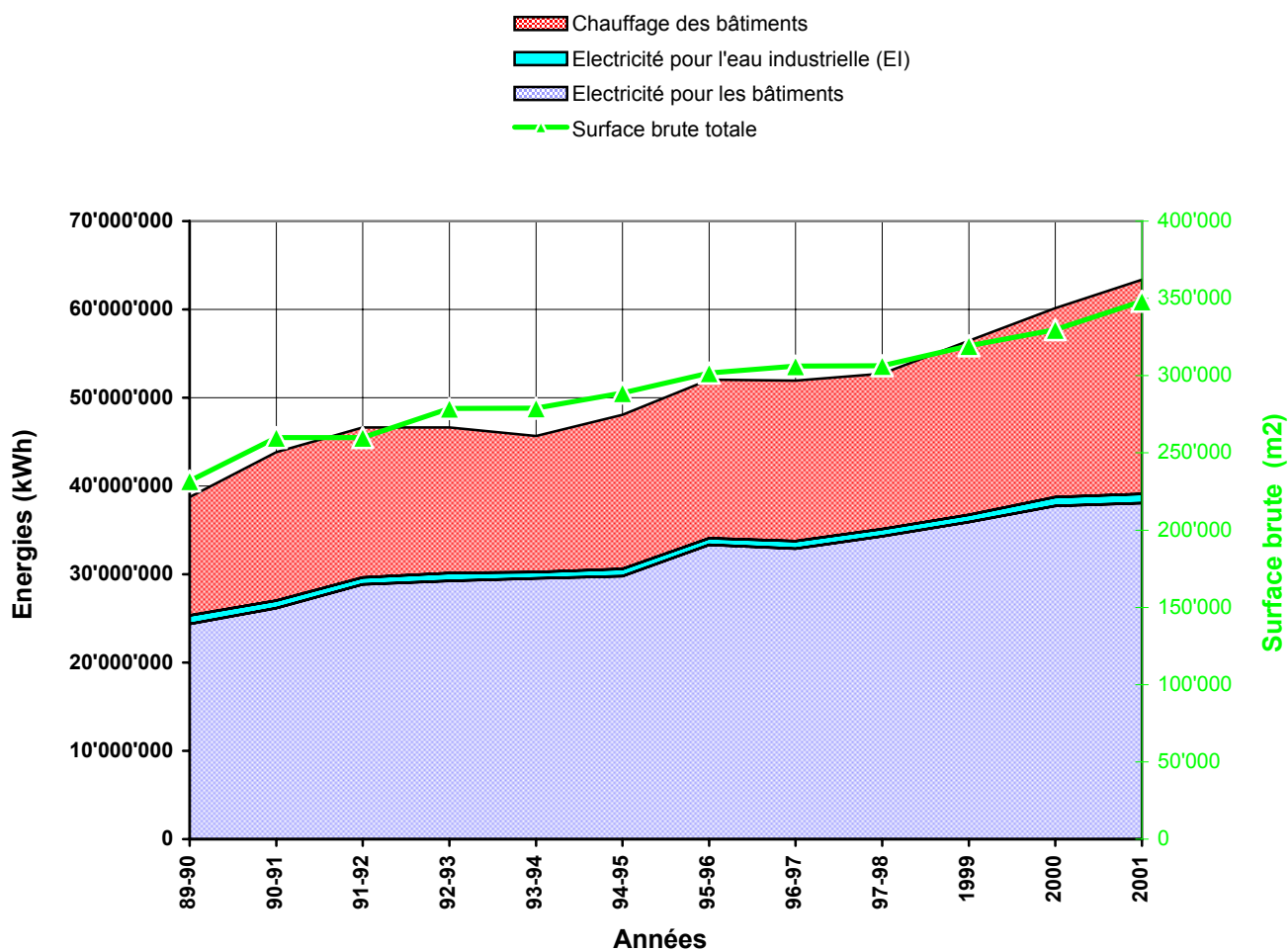


Consommation de chaleur pour l'EPFL au fil des années
à climat comparable (valeur absolue)



2001: avec consommation SG-AA, sans AI-AN

3.2 Parts relatives de l'électricité et de la chaleur des bâtiments au fil des années



4. OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS DE L'EPFL

Lancement du projet "OPEN"

Le projet "OPEN" - Optimisation énergétique des bâtiments de l'EPFL - a été initié en été 2001 par la Direction du Service d'Exploitation.

Il vise à établir un schéma directeur pour la gestion énergétique des bâtiments de l'EPFL. Ce projet s'intègre dans le programme ENERGHO de la Confédération.

Il s'agit de mettre au point une démarche d'analyse et un programme d'interventions systématiques, applicables pour chaque bâtiment.

Le processus d'amélioration intervient par étapes, depuis des opérations simples de réglages ne nécessitant aucun investissement, jusqu'à l'étude et la réalisation de travaux d'entretien ou d'assainissements conséquents qui seront planifiés à plus long terme.

Pour développer cette méthode, nous avons privilégié une approche pragmatique. C'est ainsi que le bâtiment de Chimie, gros consommateur d'énergie du site, a été choisi comme objet pilote.

Après 4 mois d'analyses des installations techniques et un contrôle systématique des commandes et fonctions de réglage, un premier résultat très positif a été observé.

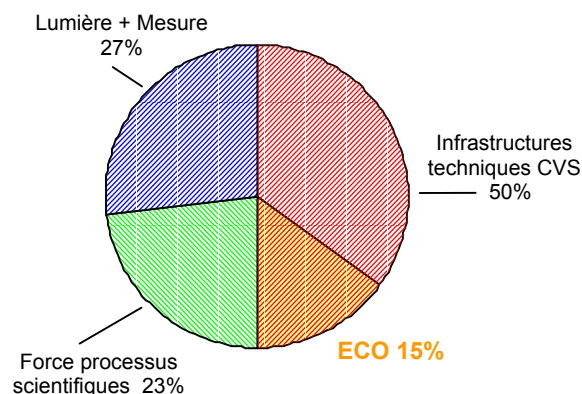
Une **réduction de la consommation d'électricité de 15%** a été enregistrée depuis le mois d'octobre 2001 pour ce bâtiment.

"OPEN" - Opération pilote dans le bâtiment de Chimie - Halles

Utilisation de l'électricité



Bâtiment de Chimie - Halles



Une fiche descriptive de cette expérience figure à l'ANNEXE - B du présent rapport.

Des informations sur le projet "OPEN" sont disponibles sur le **site Web du Service d'Exploitation EPFL**, à l'adresse: <http://expwww.epfl.ch/SE/SE/projets.html>

En 2001, des contacts ont été établis avec SUISSE-ENERGIE et son programme "ENERGHO" qui s'adresse aux collectivités publiques grandes consommatrices d'énergie.

Une collaboration active de l'EPFL dans ce projet est prévue à partir de 2002.

5. APPRÉCIATION GÉNÉRALE ET CONCLUSIONS

L'année 2001 a été marquée par l'achèvement des bâtiments du Quartier Nord et l'arrivée progressive des utilisateurs, soit l'Architecture et les Sciences de la Vie.

L'analyse du bilan énergétique de cette année laisse apparaître une **stabilité de la consommation par rapport à l'année précédente pour l'ensemble des bâtiments existant en 2000.**

Pour l'électricité, l'accroissement de 1% doit être considéré comme faisant partie de l'imprécision du décompte qui n'est pas toujours établi pour 365 jours exactement. A titre indicatif, le relevé des compteurs des bâtiments a été effectué le 8.01.02, à la reprise du travail, au début de l'année.

L'appréciation de la situation tenant compte de l'influence des nouveaux bâtiments du Quartier Nord apparaîtra au prochain bilan 2002. C'est à ce moment que nous disposerons de données significatives, avec une exploitation et une occupation "normales" des locaux.

Pour la chaleur, on peut tirer les mêmes conclusions: la situation est stable en ce qui concerne les consommations spécifiques par unité de surface brute et à climat équivalent.

A titre indicatif, la signature énergétique du chauffage établie sur la base de la chaleur produite par la Centrale de Chauffage par Thermopompes pour la saison de chauffage 2001-2002, comparée à celle de la saison précédente, montre une augmentation de la demande globale de chaleur de l'ordre de 10%. Cette augmentation correspond à la surface chauffée supplémentaire des nouvelles constructions du Quartier Nord (SG – AA – AI – AN).

Cette signature énergétique permet de suivre l'évolution des consommations au fil des mois et des années, avec une référence climatique comparable. (Voir graphiques en ANNEXE - B).

La part des énergies de chauffage prélevées dans l'environnement (Pompes à chaleur PAC de la Centrale de Chauffage par Thermopompes) et du combustible fossile (mazout ECO "vert") pour les turbines reste pratiquement inchangée:

Le 70 % du chauffage de l'EPFL provient de l'énergie solaire stockée dans l'eau du lac Léman.

Le lancement du projet **"OPEN"** - Optimisation énergétique des bâtiments de l'EPFL - a abouti à un premier résultat encourageant: lors d'une opération pilote dans le **bâtiment de Chimie - Halles** en octobre 2001, une **réduction de la consommation d'électricité de 15%** a été réalisée, soit une **économie de Fr. 56'000/an.**

Cette expérience démontre qu'une surveillance régulière du fonctionnement des infrastructures techniques et une optimisation des réglages conduisent à une réduction sensible des coûts d'exploitation. Des ressources énergétiques sont économisées en ménageant l'environnement.

Le suivi mensuel des consommations d'énergies et fluides de la Centrale thermique et des bâtiments a permis à plusieurs reprises de détecter des anomalies qui ont été corrigées aussitôt.

Il est difficile de quantifier le gain énergétique et financier que procure une telle démarche. Ce sont à chaque fois des améliorations qui, considérées dans la globalité, entrent dans la fourchette des 10% de potentiel d'économie énergétique et financière, réalisable sans investissement.

Cette démarche "OPEN" fonctionne de concert avec la mise en place de **l'entretien planifié des installations techniques CVSE**, autre projet qui est développé actuellement au Service d'Exploitation pour améliorer la qualité et la fiabilité des infrastructures de l'EPFL.

Les objectifs pour 2002 vont dans le sens du développement de ces projets et à l'extension aux autres bâtiments.

Service d'Exploitation

F. Vuille



❖ **Projet "OPEN" - Fiche descriptive de l'opération pilote dans le bâtiment de Chimie - Halles en octobre 2001**

Cette fiche est également disponible sur le site web du Service d'Exploitation EPFL, à l'adresse:

http://expwww.epfl.ch/SE/SE/CHH_res1-0.pdf



Projet "OPEN" - Optimisation des énergies dans les bâtiments de l'EPFL

Améliorations réalisées dans le bâtiment de Chimie - Halles

Le projet "OPEN" vise à établir un schéma directeur pour la gestion énergétique des bâtiments de l'EPFL. Il s'intègre dans le programme ENERGHO de la Confédération.

Il s'agit de mettre au point une démarche d'analyse et un programme d'interventions systématiques, applicable pour chaque bâtiment.

Le processus d'amélioration intervient par étapes, depuis des opérations simples de réglages ne nécessitant aucun investissement, jusqu'à l'étude et la réalisation de travaux d'entretien ou d'assainissements plus conséquent qui seront planifiés à plus long terme.

Pour développer cette méthode, nous avons privilégié une approche pragmatique. C'est ainsi que le bâtiment de Chimie, gros consommateur d'énergie du site, a été choisi comme objet pilote.

Après 4 mois d'analyses des installations techniques et un contrôle systématique des commandes et fonctions de réglage, un premier résultat très positif a été observé.

Une réduction de la consommation d'électricité de 15% a été enregistrée depuis le mois d'octobre 2001 pour ce bâtiment.

Contexte du bâtiment de Chimie - Halles



Bâtiment de Chimie - Halles

Le bâtiment de Chimie est l'une des premières constructions érigées sur le site de l'EPFL. Il a été mis en exploitation en 1977.

Voué à la recherche et au développement dans le secteur de la chimie, ses infrastructures techniques sont complexes.

Elles doivent garantir la sécurité des personnes et offrir toutes les conditions requises pour le bon déroulement des expérimentations scientifiques.

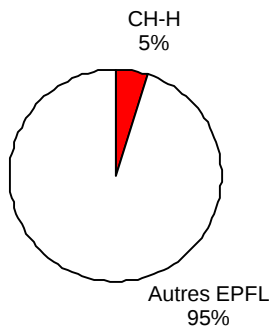
Bien qu'entretenues régulièrement depuis les premières années d'exploitation, ces installations techniques, âgées de 24 ans, montrent des signes de fatigue.

Le taux de dérangements techniques augmente sans cesse à cause de la vétusté de certains de ses composants.

Le Service d'Exploitation s'efforce de remédier aux défauts afin de maintenir le niveau de sécurité requis et veille à l'exploitation optimale des infrastructures techniques.

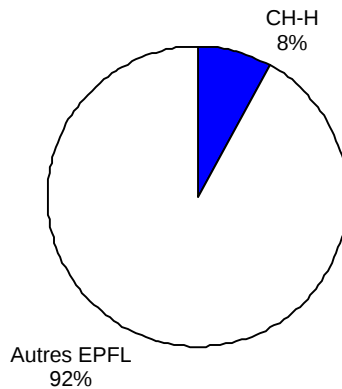
Les énergies utilisées pour le bâtiment de Chimie - Halles en 2000 (avant amélioration)

Chaleur consommée



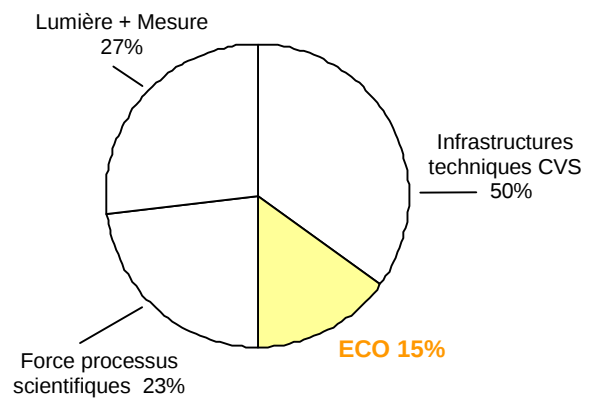
1'000'000 kWh/an
Frs 78'000/an

Electricité



3'000'000 kWh/an
Frs 360'000/an

Utilisation de l'électricité



Remarque

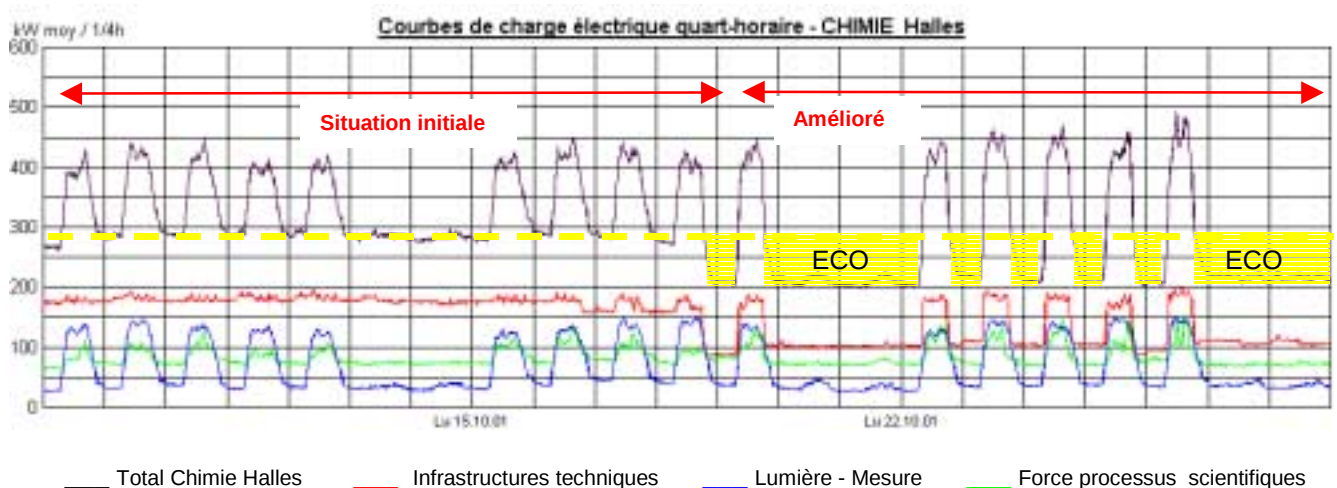
Les données présentées ci-dessus concernent les consommations du bâtiment de Chimie - "Halles", sans la partie "Bâtiment". Il s'agit de la partie du Département qui a été choisie comme objet pilote pour cette première phase du projet "OPEN".

"OPEN": un premier résultat encourageant !

Dans la première phase de la démarche d'amélioration, nous avons recensé les besoins des utilisateurs afin de contrôler si les fonctions de réglage des installations techniques étaient adaptées aux besoins actuels. Certains organes de commandes défectueux ont été remplacés et les horaires de marche des centrales de ventilation ont été réadaptés.

C'est grâce à une analyse systématique du fonctionnement des installations et au savoir-faire du personnel technique que nous sommes parvenus à réduire sensiblement la consommation électrique des infrastructures techniques, soit une économie annuelle de 465'000 kWh (15% de la consommation du bâtiment).

Exemple illustrant l'amélioration des réglages des installations techniques



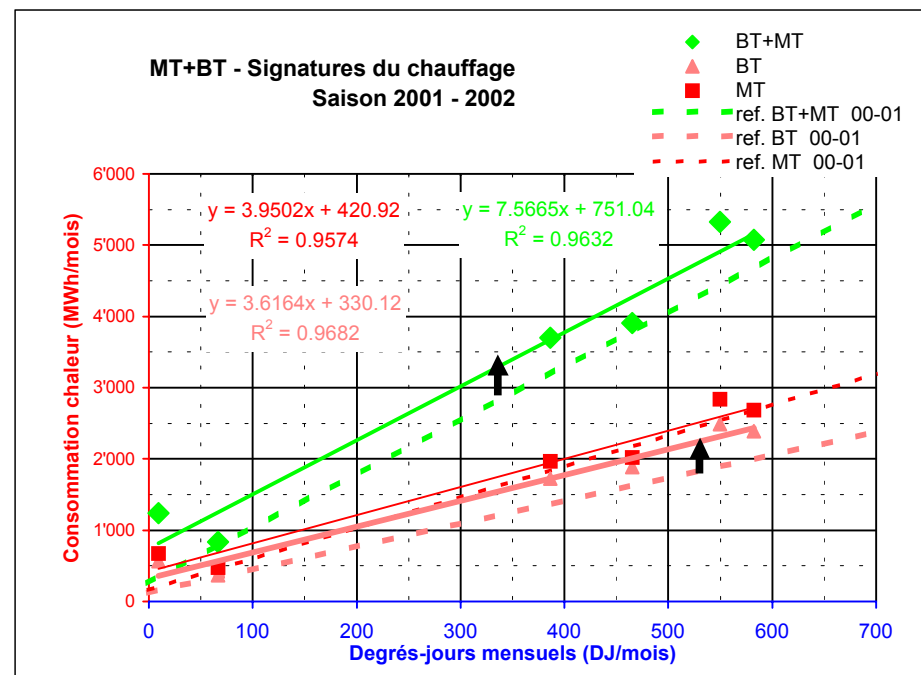
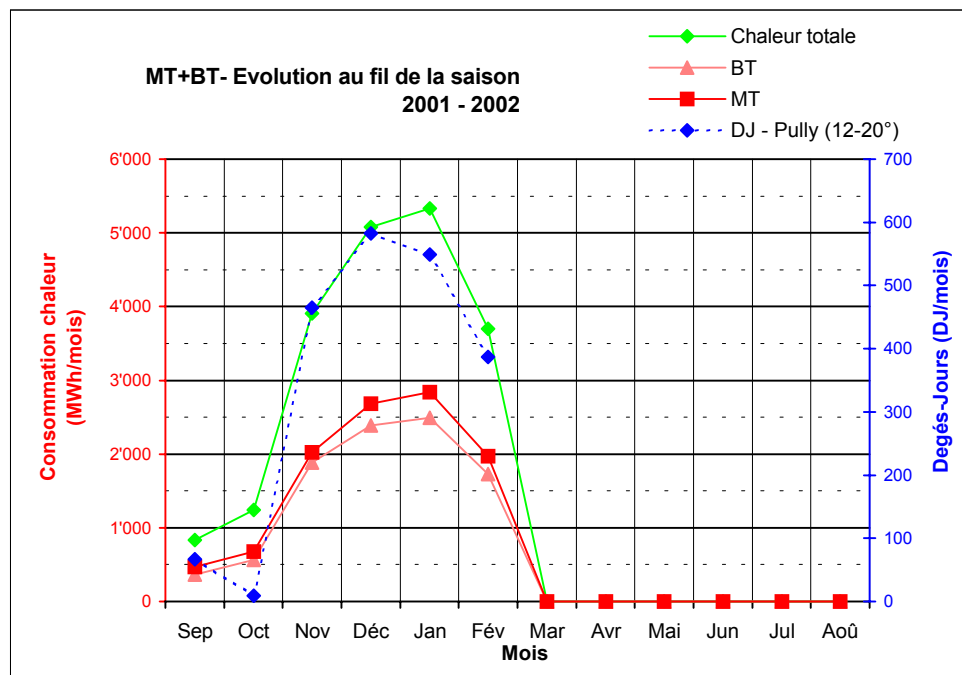
Commentaire: Des organes de contrôle défectueux du système de ventilation principale du bâtiment imposaient un régime de fonctionnement continu à grand débit, aussi bien la nuit que durant les week-ends. Ces défauts ont pu être repérés et corrigés. L'installation a retrouvé son régime de croisière comme au début.

❖ **Suivi énergétique de la Centrale de Chauffage par Thermopompes:**

**Signature énergétique de la chaleur produite et distribuée aux réseaux de chauffage de l'EPFL
Comparaison des saisons 2000-2001 et 2001-2002**

Compteurs de chaleur réseaux BT+MT - Centrale de chauffe CCT

Suivi mensuel de la consommation

**Remarques:**

Octobre 2001 doux => très peu de DJ, mais chauffage nécessaire au début de journée. Point d'octobre peu significatif sur la signature.

Réseau MT en 2001-2002 env. idem saison 2000-2001.

Réseau BT (2ème étape) env. 8 à 10% en plus que la saison précédente (mise en service SG + AA+AI+AN)

Tendance générale: env. + 10% (pris s/ réseau BT) s'expliquant par la chaleur fournie au nouveau quartier Nord: SG-AA-AI-AN (+ 9.3% de surface supplémentaire chauffée du site EPFL en cours de chantier).

Année 2001 - 2002

Compteurs de chaleur réseaux BT+MT - Centrale de chauffe CCT

BT+MT

	Date	Heure	Chaleur BT MWh	Chaleur MT MWh	Chaleur totale MWh	
Sep	30.09.01	09:00	364	472	836	
Oct	31.10.01	06:30	565	675	1'240	
Nov	30.11.01	06:30	1'888	2'021	3'909	
Déc	31.12.01	09:00	2'392	2'684	5'076	
Jan	31.01.02	06:30	2'491	2'839	5'330	
Fév	28.02.02	06:30	1'728	1'969	3'697	
Mar						
Avr						
Mai						
Jun						
Jul						
Aoû						
Totaux					20'088	

PSI

Kontaktperson für Jahresbericht:

Paul Scherrer Institut
Herr H. Boksberger
Abteilung Infrastruktursysteme
5232 Villigen PSI

Tel.	056 310 32 90
Fax	056 310 37 17
E-Mail	hu.boksberger@psi.ch



Memorandum

Datum: 17.06.2002

Von: HU Boksberger
Telefon: 3290
Raum: WMHA/C22
E-mail: hu.boksberger@psi.ch

An: energho Albers, E.
cc: LOG Pritzker, A.
 Böhlen, W.

OVGA/404a
 OVGA/203a

Betrifft: EnergieSchweiz – PSI Jahresbericht Energie 2001

Die Klassierung der aufgeführten Punkte bezieht sich auf den Jahresbericht 2001 der Grossverbraucher Bund für EnergieSchweiz.

1. Zusammenfassung

- Die Energiekosten bilden einen signifikanten Bestandteil des PSI - Jahresbudgets.
- Ueber 80% der Energieaufwendungen sind für den Betrieb der Grossforschungsanlagen. Weitere ca. 10% werden durch kleinere Forschungsprojekte in den dezentralen Labors benötigt.
- Das Programm EnergieSchweiz bietet ein interessantes Forum für den Gebäudebereich. Die optimale energietechnische Auslegung Forschungsanlagen ist eine permanente Aufgabe und bedingt die detaillierte Prozesskenntnisse der PSI - internen Fachstellen.

3. Zielerreichung

3.1 Ziele 2001

PSI keine messbaren Ziele im Programm EnergieSchweiz. Die rationelle Energienutzung ist im Eigeninteresse des PSI.

3.2 Verbrauchszahlen 2001

3.2.2 Fossile 93'800 l Heizöl
 13 TJ/a. Fernwärme soll zu 50% berücksichtigt werden. (Für das PSI soll keine spezielle Regelung gelten.

3.2.3 Wärme erneuerbar
 13 TJ/a. Fernwärme soll zu 50% berücksichtigt werden. (Für das PSI soll keine spezielle Regelung gelten.

3.2.4 Treibstoffe keine

3.2.5 Elektrizität konventionell
 375 TJ/a Prozess-Betrieb und Gebäude. Der Gebäudeanteil liegt bei ca 20%, d.h. 75 TJ/a.

3.2.6 Elektrizität erneuerbar ohne Wasserkraft
 keine

3.2.7 Wasserkraft
 keine

3.3 Projekte im Berichtsjahr

PSI Keine messbaren Ziele im Programm EnergieSchweiz. Wir erfassen die Mittel welche für Massnahmen zur Reduktion des Energiebedarfs eingesetzt wurden nicht separat.

Die rationelle Energienutzung ist Eigeninteresse des PSI:

- Die neue Forschungsanlage Synchrotronstrahlungsquelle Schweiz (SLS) benötigt für die Heizung der integrierten Büroräume keine externe Wärme – die Prozessabwärme wird direkt eingespielen.
- Aus der Protonenbeschleunigeranlage wird hochwertige Energie in das Fernwärmenetz zurückgespielen.
- In Lüftungsprojekten werden ausschliesslich Wärmerückgewinnungsanlagen eingesetzt.

4. Ziele der einzelnen Grossverbraucher 2002ff

PSI RUMBA: Bearbeitung der Fragestellung ab 2003.
Minergie: Analyse bei zukünftigen Neubauprojekten

5. Kontaktadresse

Paul Scherrer Institut
HU Boksberger
Abteilung Infrastruktursysteme
5232 Villigen PSI

Tf: 056 310 3290
Fx: 056 310 3717
Email: hu.boksberger@psi.ch

EMPA

Kontaktperson für Jahresbericht:

EMPA

Herr Paul-André Dupuis

Leiter Bau / Betrieb

Überlandstrasse 129

8600 Dübendorf

Tel. 01 823 45 94

Fax 01 823 40 17

E-Mail paul.dupuis@empa.ch

Energie-Jahresbericht 2001 der EMPA Dübendorf

Zusammenfassung

- Die Reduktion des Energieverbrauchs ist für die EMPA seit über 20 Jahren ein ständiges Ziel. Entsprechende Massnahmen werden, wo immer möglich, getroffen. Seit 2001 ist der Minergiestandard auch bei Neubauten für die EMPA eine Vorgabe. Bei Sanierungsmassnahmen wird nach Möglichkeit versucht, den Minergiestandard zu erreichen.
- Zwischen 1980 und 1990 konnte der Energieverbrauch Wärme um ca. 50 % gesenkt werden. Dies ist vor allem auf Massnahmen an der Haustechnik und im Betrieb zurückzuführen.
- 1995 wurde eine Liegenschaft erworben. Dies vergrösserte die Energiebezugsfläche um 10 %. In den Jahren 1998 bis 2001 wurden an anderen Gebäuden der EMPA Sanierungsmassnahmen in den Bereichen Gebäudehülle und Haustechnik durchgeführt. Die Effizienz daraus führte dazu, dass der Energieverbrauch für Wärme und Elektrizität auf dem Stand von 1992/1993 gehalten werden konnte.
- Ab Mitte 2002 bis Ende 2003 ist die Durchführung RUMBA (Ressourcen- und Umweltmanagement in der Bundesverwaltung) das Schwerpunktprojekt im Bereich Energiesparen der EMPA.

Zielerreichung

- Es wurden keine Ziele für das Jahr 2001 formuliert
- Eine Bewertung der Zielerreichung erübrigt sich

Aktivitäten

- Es wurden nur kleinere Massnahmen ausgeführt
- Die eingesetzten Mittel (finanziell, personell) wurden nicht erhoben
- Der Kosten-/Nutzenvergleich erübrigt sich

Ausblick

- Der Minergiestandard, auch bei Sanierungen von Gebäuden, wird von der EMPA vorgeschrieben.
- Die Durchführung des Projekts RUMBA ist ab Mitte 2002 bis Ende 2003 der Schwerpunkt im Bereich Energieeinsparung. Im Speziellen sollen Massnahmen in den Bereichen Elektrizität und Benutzerverhalten durchgeführt werden.

Kontaktadresse

EMPA Dübendorf
Bau/Betrieb
Abteilungsleiter
Paul-André Dupuis
Direkt-Tel. 01 823 45 94
Direkt-Fax 01 823 40 17
E-Mail: paul.dupuis@empa.ch

19. April 2002

EAWAG

Kontaktperson für Jahresbericht:

EAWAG

Herr Herbert Guettinger

Swiss Federal Institute for Environmental
Science and Technology
8600 Dübendorf

Tel. 01 823 50 21

Fax 01 823 53 75

E-Mail guettinger@eawag.ch

Umweltschutz an der EAWAG

Herbert Güttinger (in Zusammenarbeit mit dem Umwelt-Team und dem BaFA)

Für den betrieblichen Umweltschutz spielen Bauten eine entscheidende Rolle, und zwar im ganzen Prozess von der Bedarfsermittlung, der Konzeption, der Planung, dem Bau, dem Betrieb bis zum Rückbau und zur Entsorgung. Das BaFA (Bauten Forschungsanstalten) hat gemeinsam mit der EAWAG und den Projektteams beim Neubau der Versuchshalle in Dübendorf Pionierarbeit geleistet, indem Nachhaltigkeitsaspekte von allem Anfang an mit hoher Gewichtung einbezogen worden sind.

Die Ökologie-Kerngruppe der EAWAG heisst neu Umwelt-Team, hat ein neues Pflichtenheft erhalten und ist personell ergänzt worden. Damit wurde ein Schritt zur Einführung von RUMBA, dem Ressourcen- und Umwelt-managementsystem der Bundesverwaltung, getan.

Nachhaltigkeitsaspekte als zweitwichtigstes Beurteilungskriterium für den Neubau Versuchshalle

1987 hat die EAWAG beschlossen, ihre Versuchsstation Tüffenwies in Zürich zu schliessen und von ihrem Mietvertrag mit der Stadt Zürich zurückzutreten. 1997 konnte die Werkstatt in neue Räumlichkeiten im NO-Gebäude in Dübendorf umziehen, während Pilotversuche weiterhin in der Tüffenwies oder in Kläranlagen durchgeführt werden mussten. Im Dezember 1999 schliesslich wurde das Pflichtenheft für den Gesamtleistungswettbewerb zum Bau einer neuen Versuchshalle in Dübendorf auf dem Areal der Tankanlagen der EMPA (Abbildung 1) an fünf Anbieter verschickt. Die Beurteilungskriterien des Preisgerichtes für den Gesamtleistungswettbewerb waren (in der Reihenfolge ihrer Gewichtung):

1. Betriebliches Konzept (Betriebsabläufe, Flexibilität)
2. Ökologie
3. Preis-Leistungs-Verhältnis
4. Architektur

Damit erhielten erfreulicherweise die Nachhaltigkeitsaspekte eine hohe Bedeutung und die Wettbewerbstteams wurden entsprechend motiviert. Selbstverständlich sind Umweltüberlegungen bereits bei der Bedarfsabklärung und bei der Erstellung des Raumprogrammes für das Pflichtenheft der neuen Versuchshalle eingeflossen.

Die praktische Umsetzung der Anforderungen erwies sich als anspruchsvoll für alle Beteiligten. Es mussten nicht nur sämtliche Baumaterialien im Voraus deklariert und bewertet werden, sondern ebenso der Rückbau des



Abbildung 1: Die ursprüngliche Tankanlage der EMPA im Jahre 1998, am Standort der späteren Versuchshalle; Ansicht von Westen.
(Foto: Herbert Güttinger)

Gebäudes und die Entsorgung der Materialien. Zum Teil musste beim Bau von gängigen Techniken und Materialien abgewichen werden. Zum Beispiel verursachte das begrünte Flachdach einiges Kopfzerbrechen. Üblicherweise werden für solche Dächer Dichtungsfolien verwendet, welche die wurzelwachstumshemmende Substanz Preventol enthalten. Mit Wasser wird Preventol zum löslichen Pestizid Mecoprop hydrolisiert und kann bei Regen ausgewaschen werden und in die Gewässer gelangen. Dass Flachdächer eine wichtige Quelle für Mecoprop sind, haben Studien der EAWAG gezeigt (s. Bucheli et al., EAWAG-Jahresbericht 1998, S. 27). Um eine solche Auswaschung bei der Versuchshalle der EAWAG zu verhindern, mussten die Arbeiten zum Einbau der Folien auf dem Hallendach kurzfristig gestoppt, zusätzliche Abklärungen getroffen und das Konzept geändert werden. Eine zusätzliche Folie wurde verlegt, welche eine Auswaschung des Pestizids verhindern soll.



Abbildung 2: Der Holzbau der Versuchshalle ist im Entstehen; vom gleichen Standort wie Abbildung 1. (Foto: Raoul Schaffner)



Abbildung 3: Gesamtansicht der neuen Versuchshalle mit dem Namen «Jellyfish», von Süden. (Foto: BaFA)

Die Versuchshalle (Abbildungen 2 und 3) ist eine Holzkonstruktion mit transparenter Fassade und Bürocontainern als «Haus im Haus». Die Graue Energie (diejenige Energie, welche zur Herstellung sämtlicher Materialien benötigt wurde) beträgt insgesamt 95 000 MJ/Jahr (bei einer Nutzungszeit der Halle von 20 Jahren). Die notwendige Heizenergie wird auf 128 000 MJ/Jahr geschätzt. Diese Energien entsprechen mittleren Leistungen von 3 kW bzw. 4 kW, und die Heizenergiekennzahl beträgt $76 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{Jahr}$, bei einer Energiebezugsfläche von 1688 m^2 . Wesentliche Einsparungen an Energie (und

Anforderungen an die Nachhaltigkeit gemäss Pflichtenheft Gesamtleistungswettbewerb

Die EAWAG ist der Umwelt verpflichtet, deshalb sind bei der Ausgestaltung der Versuchshalle den Fragen des baulichen und betrieblichen Umweltschutzes besondere Beachtung zu schenken.

Das Bauwerk soll so erstellt, betrieben, unterhalten und entsorgt werden, dass schädliche oder lästige Einwirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen sowie auf ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume vermieden werden und dass die Qualität der Lebensgrundlagen Boden, Wasser und Luft möglichst wenig beeinträchtigt wird. Bei Material- und Systementscheidungen sollen die Belastungen für Menschen, Tiere, Boden, Luft, Wasser von der Herstellung über die Nutzungsdauer bis zur Wiederverwertung oder Entsorgung von Baumaterialien mit berücksichtigt werden.

Beurteilt werden einerseits als zentrale, umweltrelevante und beurteilbare Grösse der Energiehaushalt (Betriebsenergie und Graue Energie) und andererseits die Umweltverträglichkeit der vorgesehenen Baumaterialien und deren Zusammensetzung.

Zeit) sind vor allem auch durch den Standort der Versuchshalle in unmittelbarer Nähe des Hauptsitzes der EAWAG zu erwarten.

Mit der Formulierung und hohen Gewichtung ökologischer Anforderungen an diesen Neubau haben die Beteiligten einen wichtigen Schritt zur Förderung der Nachhaltigkeit im Bau getan und Standards gesetzt. Gemäss Würdigung des Preisgerichtes konnte notabene «die Zielsetzung eines ökologisch vorbildlichen Gebäudes ohne Mehrkosten und betriebliche Nachteile erreicht werden». Den verantwortlichen Personen im BaFA, den Unternehmer-teams, dem Preisgericht und den involvierten EAWAG-Vertretern gebührt deshalb ein besonderer Dank.

RUMBA und ein neues Umwelt-Team an der EAWAG

Der Bundesrat hat im Leistungsauftrag 2000–2003 den ETH-Rat verpflichtet, bis Ende 2003 das Ressourcen- und Umweltmanagementsystem der Bundesverwaltung RUMBA in seinen Institutionen einzuführen. Im Rahmen des 2001 gestarteten Projektes «RUMBA im ETH-Bereich» (www.rumba-eth.ch) wird die EAWAG RUMBA bis Ende 2002 einführen und hat erste Vorarbeiten bereits 2001 geleistet. Dabei wurde die Ökologie-Kerngruppe (OEKG) neu zusammengesetzt, in Umwelt-Team umbenannt und mit einem neuen Pflichtenheft versehen. Das Umwelt-Team hat der Geschäftsleitung im November 2001 Anträge zur Umlagerung von Autofahrten auf öffentliche Verkehrsmittel vorgelegt (im Januar 2002 z.T. genehmigt) und arbeitet ebenfalls an der Verbesserung der Umweltkommunikation und der Bewirtschaftung von Chemikalien.

Die Mitglieder des Umwelt-Teams sind:

Christine Bratrich, Martin Elsner, Kai-Uwe Goss, Herbert Güttinger, Claude Jaques, Yvonne Lehnhard, Thomas Lichtensteiger, Max Mauz, Bouziane Outiti, Christiane Rapin, Christine Roth, Torsten Schmidt, Michael Schurter, Michele Steiner, Alexander Zehnder.

WSL

Kontaktperson für Jahresbericht:

WSL

Herr Bruno Jans

Eidgenössische Forschungsanstalt
Zürcherstrasse 111
8903 Birmensdorf

Tel. 01 739 22 33

Fax 01 739 22 15

E-Mail bruno.jans@wsl.ch

Umweltbericht WSL 2001

1. Einführung / Ausgangslage

Von der Absicht zur Tat; so könnte man das Jahr 2001 mit Blick auf die Aktivitäten der WSL zur Einführung von RUMBA überschreiben. Erwähnt werden sollen etwa die Formulierung und Verabschiedung einer Umweltpolitik WSL, die Einsetzung einer Arbeitsgruppe Umweltmanagement (AG-UM), der Beginn der IST-Analyse sowie die Ausarbeitung eines Informations- und Kommunikationskonzeptes für RUMBA. Ein wesentliches Element dieses Konzeptes ist der jährliche Umweltbericht; der vorliegende stellt für die WSL eine Premiere dar.

Als der ETH-Rat beschloss, RUMBA für den gesamten ETH-Bereich einzuführen, hat sich die WSL ohne Zögern bereit erklärt, in einer ersten Gruppe, zusammen mit der EAWAG und der EPFL, den Aufbau von RUMBA voranzutreiben und die gemachten Erfahrungen den andern Institutionen weiterzugeben. Der Zeitpunkt war für uns ideal, waren wir doch bereits selber daran, ein Umweltmanagementsystem für die WSL aufzubauen. Dies einerseits, um die vielfältigen, jahrelangen Anstrengungen und Massnahmen zugunsten unserer Mitwelt besser aufeinander abzustimmen und zu koordinieren und andererseits als Mittel zur effizienten Information der Öffentlichkeit über unsere Umweltaktivitäten. Als Forschungshaus, welches sich mit Nachhaltigkeit befasst, ist es für die WSL eine Frage der Glaubwürdigkeit, Rechenschaft darüber abzulegen, wie wir selber mit unserer Mitwelt umgehen.

So stehen wir denn heute mitten im Aufbauprozess von RUMBA. Bildeten im Jahre 2001 die Erhebung des IST-Zustandes und die Ausarbeitung eines Kommunikationskonzeptes Schwerpunkte, stehen für das Jahr 2002 die Formulierung eines Umweltleitbildes mit relevanten Umweltzielen und darauf ausgerichteten Massnahmen im Vordergrund. RUMBA-WSL soll noch im Jahre 2002 offiziell in Kraft gesetzt werden können. Die WSL ist überzeugt, auf dem eingeschlagenen Weg auch die vom Bundesrat gesteckten Ziele des Programms EnergieSchweiz erreichen zu können, wie sie der Bundespräsident des Jahres 2001, Moritz Leuenberger, in seinem Brief vom 3. Mai 2001 im Namen des Bundesrates geäussert hat.

Parallel zur Erarbeitung von RUMBA haben wir auch im vergangenen Jahr wieder konkrete Massnahmen zugunsten unserer Mitwelt umgesetzt; als prominenteste die Offenlegung des Tobelbaches, welcher unser Areal durchquert.

Allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, besonders aber den Mitgliedern der AG-UM danke ich herzlich für ihren Einsatz zugunsten unserer Mitwelt.

Der Direktor
Mario F. Broggi

2. Die WSL und ihre Umweltauswirkungen

2.1 Die WSL als Institution

Die WSL ist ein Forschungszentrum des Bundes und gehört zum ETH-Bereich; sie hat ihren Hauptsitz im westlich von Zürich gelegenen Birmensdorf.

Rund 480 Frauen und Männer arbeiten in den Bereichen Wald, Landschaft und Naturgefahren sowie Logistik & Marketing. Sie verwenden Fachwissen und Methoden der Natur-, Ingenieur-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften.

Wir betreiben Forschung zu den Themen „Wald“, „Nachhaltige Nutzung der Landschaft“ und „Umgang mit Naturgefahren“. Damit streben wir eine Landschaft mit mehr Lebensqualität und den Schutz des Menschen vor Naturgefahren an.

Die Schnee- und Lawinenforschung führen wir am Standort Davos durch, wo das SLF, das zur WSL gehörende Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, seinen Sitz hat. Mit der Antenne romande an

der EPFL und der Sottostazione Sud delle Alpi in Bellinzona werden die WSL-Forschung und deren praktische Umsetzungen regional verankert.

Die Ergebnisse unserer Forschung setzen wir um in zahlreiche Produkte und Dienstleistungen für Praxis, Politik und Gesellschaft.

2.2 Umweltauswirkungen

Wir unterscheiden zwischen direkten und indirekten Umweltauswirkungen. Zu den **direkten** zählen wir den Verbrauch an Ressourcen im Zusammenhang mit unseren Infrastrukturen und unseren Tätigkeiten in Forschung und Verwaltung. Näher betrachtet werden sollen insbesondere: Energieverbrauch, Arbeitsmittel, Arbeitsweg, Dienstreisen, Räumlichkeiten sowie Gestaltung und Pflege des Areals.

Als **indirekte** Auswirkungen auf die Umwelt betrachten wir Ergebnisse unserer Tätigkeiten, welche das

Umweltverhalten der Öffentlichkeit sowie deren Sensibilität für Umweltbelange zu beeinflussen vermögen, sei es aufgrund von Beratungen in konkreten Fällen oder durch die Erarbeitung von Entscheidungsgrundlagen zur Umweltpolitik, vor allem in den Bereichen Wald, Landschaft, Lebensräume sowie Umgang mit Naturgefahren.

2.3 Schwerpunkte des Umweltmanagements

Beim Umweltmanagement im internen Betrieb, bei den **direkten** Umweltauswirkungen also, steht die Verminderung des Energieverbrauchs (Strom-, Wärme- und Treibstoffverbrauch) durch technische Massnahmen und durch Verhaltensänderungen im Vordergrund; Voraussetzung für letztere ist eine stärkere Sensibilisierung des Umweltbewusstseins auf allen Ebenen. Wichtig sind auch Massnahmen zur Verminderung des übrigen umweltrelevanten Ressourcenverbrauchs, insbesondere jenes von Papier, wobei hier eine möglichst weitgehende Verwendung von Recyclingpapier angestrebt wird. Neben der Reduktion von Abfällen wollen wir auch eine möglichst hohe Wiederverwertung derselben erreichen.

Den **indirekten** Umweltauswirkungen der WSL soll ebenfalls eine angemessene Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Entwicklung dieses Teils des Umweltmanagements steht zur Zeit jedoch erst am Anfang.

2.4. Rückblick

Die WSL hat sich schon seit vielen Jahren aktiv darum bemüht, sorgfältig mit den vorhandenen Ressourcen umzugehen und ökologischen Anliegen Rechnung zu tragen. Das Engagement für Belange

der Umwelt gehört durchaus zur Tradition der WSL. Als Beispiele seien erwähnt:

- Erarbeitung und Verabschiedung eines Konzeptes zur naturnahen Bewirtschaftung und ökologischen Aufwertung des 10 ha grossen WSL-Areals in Birmensdorf in den Jahren 1997/1998. Das WSL-Areal ist denn auch im Jahre 1998 von der Stiftung „Natur & Wirtschaft“ mit dem Zertifikat „Naturpark der Schweizer Wirtschaft“ ausgezeichnet worden. Dieses Zertifikat beinhaltet u.a. eine Verpflichtung des Hauses zu weiteren ökologischen Aufwertungsmassnahmen.
- Einbau einer Holzschnitzel-Heizungsanlage; damit kann die WSL 70-75% ihres Wärmebedarfs in Birmensdorf abdecken.
- Zusätzliche Isolierung von Gebäude-Aussenhüllen.
- Neue Gewächshaussteuerung, verbunden mit einer Optimierung des Energieverbrauchs in den Gewächshäusern.
- Sparsamer Einsatz von Reinigungsmitteln bei der Gebäudereinigung.
- Bewusster Einsatz ausschliesslich umweltverträglicher Farben, Lacke und Reinigungsmittel. Darauf wird insbesondere bei baulichen Unterhaltsarbeiten geachtet, aber auch bei Neu- und Umbauten.
- Entsorgungsregime für Abfälle, welches viel Gewicht auf die Wiederverwertung der anfallenden Stoffe legt.
- Bei der Bewässerung, Verwendung von Meteor- und Quellwasser anstelle von Trinkwasser.

3. Die Umweltpolitik der WSL / Leitmotive

Leitmotive

- 1 Als Forschungshaus, welches sich der Umwelt und Mitwelt verpflichtet weiss, strebt die WSL einen nachhaltigen, schonenden Umgang mit allen Ressourcen an, sowie eine stetige ökologische Aufwertung ihrer Areale an ihren Standorten in Birmensdorf, Davos und Bellinzona.
- 2 Die WSL will bezüglich umweltgerechtem Verhalten eine Vorreiterrolle spielen und als positives Vorbild in Erscheinung treten. Dies beinhaltet auch eine kritische Beurteilung der eigenen Tätigkeiten in Forschung, Lehre und Dienstleistungen in Bezug auf deren Wirkungen unsere Gesellschaft.
- 3 RUMBA wird von der WSL als permanenten-Prozess verstanden, bei welchem auch das bereits Erreichte periodisch mit Hilfe von Standortbestimmungen zu hinterfragen ist, mit dem Ziel, den Einsatz der Ressourcen laufend zu optimieren, insbesondere auch mit Blick auf die Wirtschaftlichkeit.

- 4 Die WSL will ihr Personal durch eine gute Informationspolitik für die Belange der Umwelt interessieren und sensibilisieren; denn ein erfolgreiches Umweltmanagement erfordert das aktive Mitdenken und Handeln möglichst aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Daraus lassen sich folgende, für das WSL-Personal verbindliche **Verhaltensregeln und Massnahmen** ableiten:

- Wirtschaftlicher Einsatz nachwachsender bzw. regenerierbarer Rohstoffe, wo immer möglich
 - beim Heizen der Gebäude
 - bei der Auswahl von Baumaterialien
 - beim Einkauf und Einsatz von Verbrauchsmaterialien
 - bei der Verbesserung von Kulturböden
- Sparsamer Umgang mit sämtlichen Infrastrukturen und mit Energie.
- Schonender Umgang mit den von der WSL beanspruchten Lebensräumen.

- Beschränkung der Anzahl Versuche und Versuchsflächen auf das Notwendige, verbunden mit fundierter, umsichtiger Versuchsplanung.
- Förderung und Durchsetzung von Massnahmen zur ökologischen Aufwertung der eigenen Areale, damit sich diese zu möglichst vielfältigen, artenreichen Lebensräumen entwickeln und immer mehr zu Orten kreativer, aktiver Natur- und Landschaftserfahrung für Angestellte und Besucher werden.
- Verzicht auf den Einsatz umweltgefährdender Stoffe im Freiland, insbesondere von Pestiziden. Reduktion des Einsatzes solcher Stoffe auf das absolut Notwendige in Gewächshäusern und Klimakammern, unter Verwendung möglichst naturnaher und problemlos abbaubarer Wirkstoffe.
- Bei allen Forschungstätigkeiten verantwortungsvoller Umgang mit potentiell umweltgefährdenden Techniken und Verfahren.

Wo solche Verfahren nicht zu umgehen sind, Einsatz in dazu eingerichteten Spezialräumen (an der WSL oder bei externen Partnern) und peinlich genaues Einhalten aller Vorsichts- und Schutzmassnahmen.

- Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr verbessern.
- Sensibilisierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für Umweltanliegen durch gezielte Informationen und Aufrufe.
- Einrichtung einer attraktiven Kommunikations- und Informationsplattform für Umweltbelange.
- Aussagekräftige Erfolgskontrollen.
- Konsequente Einhaltung der Umweltschutzgesetze und Verordnungen von Bund und Kantonen sowie der Gemeindereglemente.

4. Unsere Umweltziele 2001

Die folgende Auflistung zeigt, dass der Schwerpunkt dem Aufbau von RUMBA-WSL galt, gleichzeitig aber auch konkrete Massnahmen in Gang gesetzt werden sollten:

- Formulierung einer Umweltpolitik WSL und Gutheissung durch die Direktion.
→ Im Juni 2001 hat die Direktion den Vorschlag der AG-UM zur Umweltpolitik (siehe Kapitel 3) gutgeheissen.
- Erhebung des Ist-Zustandes der direkten Umweltauswirkungen durchführen, mit dem Ziel, Klarheit zu gewinnen, auf welchen Gebieten die WSL bezüglich eines umweltgerechten Verhaltens Stärken bzw. Schwächen aufweist und wo kurz- bis mittelfristiger Handlungsbedarf besteht.
→ Die Ergebnisse sind in Kapitel 5 zusammengefasst.
- Formulierung eines Kommunikations- und Informationskonzeptes RUMBA.
→ Im November hat die AG-UM den diesbezüglichen Entwurf gutgeheissen.

- Ausarbeitung eines neuen Messkonzeptes zur präziseren und effizienteren Erfassung des Verbrauchs von Strom, Heizungswärme und Trinkwasser (zusammen mit dem BaFA, dem Baufachorgan der vier Forschungsanstalten).
→ Die Daten zum Strom- und Trinkwasserverbrauch wurden für die Jahre 1999-2001 auch nach dem neuen Messkonzept erhoben, soweit machbar, was zum Teil einen Vergleich mit dem früheren Erhebungsverfahren zuliess.
- Definieren geeigneter Kenngrössen und Kontrollverfahren, als Basis für die jährliche Erfassung der wichtigsten Umweltdaten sowie zur Überprüfung der Umsetzungen.
→ Eingang in Kapitel 5.
- Schnüren eines ersten, offiziellen Paketes von Umweltmassnahmen, inkl. in Gang setzen von Umsetzungen, u.a. gezielte Aufrufe an die Mitarbeiter/-innen (vgl. Kapitel 5.1).
→ Als markanteste Massnahme ist die Öffnung des eingedolten Tobelbaches zu erwähnen, welcher das WSL-Areal durchquert (s. Abb. unten).



Nach seiner Offenlegung kann der Tobelbach wieder auf 300 m Länge zum Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten werden.
(Photo Heinz Kuhnle, WSL)

5. Massnahmen und Ergebnisse beim internen Betrieb (Verwaltung)

5.1 Mitarbeitende, Kommunikation, Ausbildung

Die Personalbestand stieg auch im Berichtsjahr weiter an und erreichte mit über 480 Beschäftigten (inkl. Diplomanden und Praktikanten) einen neuen Höchstwert. Mit um die 190 Ein- und Austritten – ca. 40% des Personalbestandes – ist die Fluktuationsrate recht hoch. Entsprechend hoch ist der Einführungsaufwand für die Neueintretenden, und die WSL ist hier stark auf die Eigenverantwortung der jeweiligen Vorgesetzten angewiesen.

Entwicklung des Personalbestandes (Angestellte und Nichtangestellte)

Jahr	B'dorf	Davos	SdA	Ganze WSL **)
1998	343	90	20	453
1999	345	92	18	455
2000	352	96	16	464
2001	365	105	12	482

B'dorf Standort Birmensdorf
SdA Sottostazione Sud delle Alpi
**) ohne Antenne romande (5-8 Personen) und ohne Aussenstation SLF Valais (2 Personen)

Über bedeutendere Aufwertungsmassnahmen auf dem WSL-Gelände sind die Mitarbeitenden jeweils per E-Mail, teilweise auch mittels Mitteilungen auf den Anschlagbrettern, aufmerksam gemacht worden.

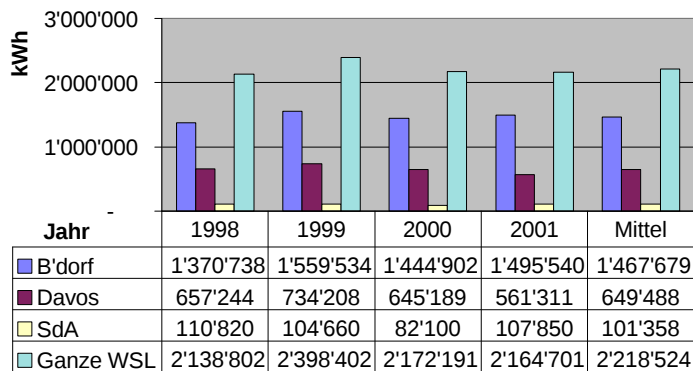
Im Herbst wurde die ganze Belegschaft per E-Mail und über die Anschlagbretter zum sparsamen Umgang mit Energie aufgerufen.

5.2 Wärmeverbrauch

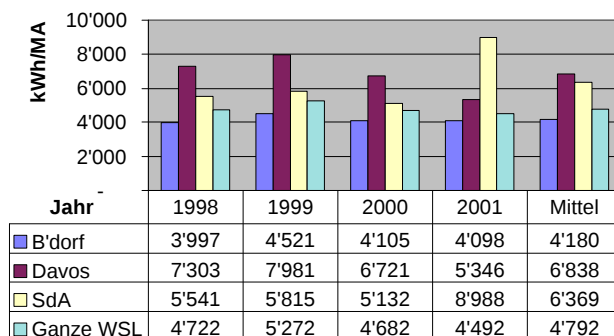
Die Betrachtung der drei Grössen „Wärmeverbrauch absolut“, „Wärmeverbrauch pro Mitarbeiter/-in“ und „Wärmeverbrauch pro m² Energiebezugsfläche (EBF)“ liefert uns quantitative und qualitative Informationen, als Basis zum Ermitteln relevanter Handlungsfelder für konkrete Massnahmen, die nur im gesamten Kontext gefunden werden können. Zum Beispiel ist der Verbrauch pro m² EBF bei der Sottostazione Sud delle Alpi (SdA) relativ hoch, ebenso jener pro Person; hingegen sind Massnahmen hier mit Blick auf den Gesamtverbrauch praktisch nicht relevant. Aufwändige Massnahmen am alten Gebäude erhalten daher eine niedere Priorität.

Erfreulich ist der beachtliche rückläufige Verbrauch am Standort Davos, sowohl absolut als auch relativ. Er ist zum Einen auf die weniger intensive Nutzung des Gebäudes Weissfluhjoch, verbunden mit einer Absenkung der Raumtemperatur, zurückzuführen, wobei auch der Ausfall der Parsennbahnen sowie die Sanierung des Gebäudes in den Jahren 1999/2000 zu Buche schlugen. Zum Ändern ist der Wärmehaushalt des Gebäudes C durch die Aufstockung deutlich verbessert worden.

WSL: Wärmeverbrauch absolut



WSL: Wärmeverbrauch pro Mitarbeiter/-in



Der Wert pro m² EBF ist aussagekräftiger als jener pro Person, der bei steigender Personendichte naturgemäss kleiner wird.

In Birmensdorf, wo rund zwei Drittel der benötigten Wärme verbraucht werden, betragen die Anteile an Energie aus erneuerbaren Ressourcen (Holzschnitzel) und aus Wärmerückgewinnung zusammen rund 87%; bezogen auf die ganze WSL sind es knapp 60%.

Auf den ersten Blick fällt bei der Sottostazione der starke Anstieg des Verbrauchs pro Mitarbeiter/-in im Jahre 2001 auf, wogegen sich der Wert pro m² EBF während derselben Periode (1998-2001) nur wenig änderte. Der Effekt ist im wesentlichen auf den deutlich verringerten Personalbestand zurückzuführen (vgl. Tabelle in 5.1); denn eine Verringerung der Anzahl Beschäftigter führt beim Wärmeverbrauch nicht zu einer entsprechenden Reduktion, und der Grundverbrauch kann auf weniger Personen verteilt werden, was höhere Werte pro Person bedeutet.

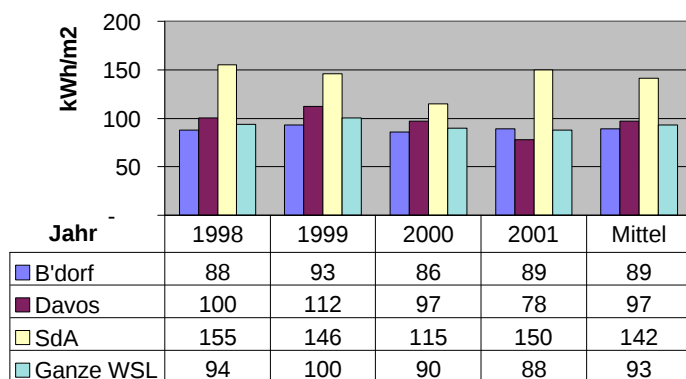
5.3 Stromverbrauch

Mit teilweise über 85% Anteil am Gesamtstromverbrauch ist der Standort Birmensdorf einsamer Spitzenreiter. Auch der Verbrauch pro Mitarbeiter/-in ist mit Ausnahme des Jahres 2001 viel höher als beim SLF und der Sottostazione.

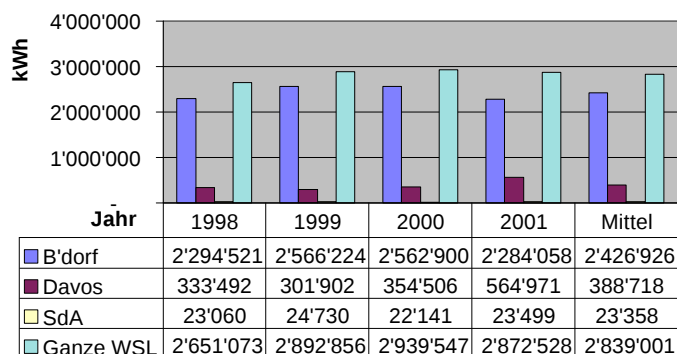
Seit dem Jahre 2000, vor allem aber im 2001, haben der absolute Stromverbrauch und jener pro Person am SLF stark zugenommen. Ein wichtiger Grund hierfür dürfte in der Inbetriebnahme der Kälte- und Klimazellen liegen, welche trotz guter Isolation viel Energie verbrauchen. Diese Vermutung drängt sich mit Blick auf die Situation in Birmensdorf auf, wo über 40% des Strombedarfs auf deren Konto geht, vor allem auf jenes der Phytozellen. Mit Blick auf den möglicherweise beträchtlichen Spareffekt wird die WSL denn auch als prioritäre Massnahme ihre Kälte- und Klimazellen sowie deren Nutzung überprüfen und zu optimieren versuchen.

Der Stromverbrauch an der Sottostazione ist im Gegensatz zu Birmensdorf und Davos sowohl absolut als auch relativ recht bescheiden. Er macht nur knapp 1% des Gesamtverbrauches der WSL aus. Die WSL wird sich bemühen, diese guten Werte zu halten.

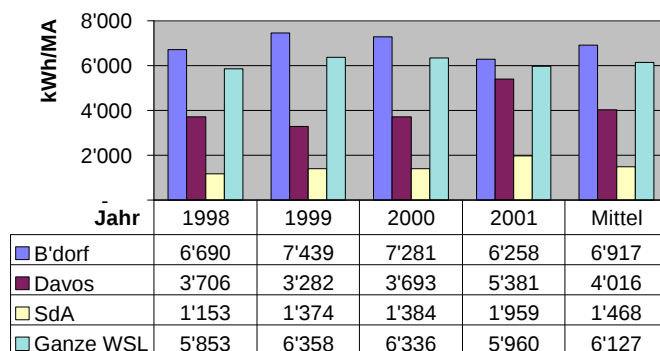
WSL: Wärmeverbrauch pro m² EBF

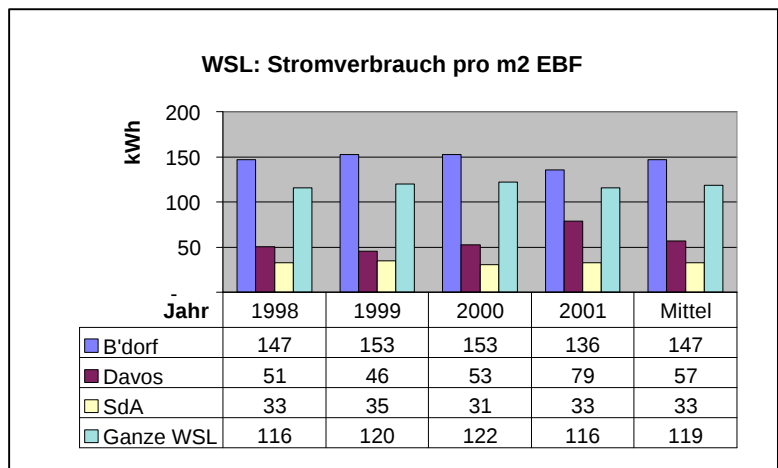


WSL: Stromverbrauch absolut in kWh



WSL: Stromverbrauch pro Mitarbeiter/-in

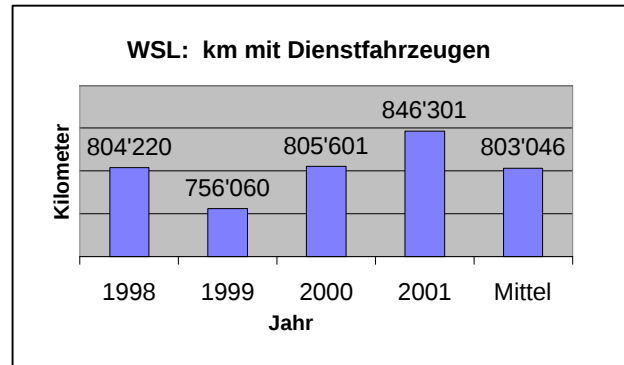
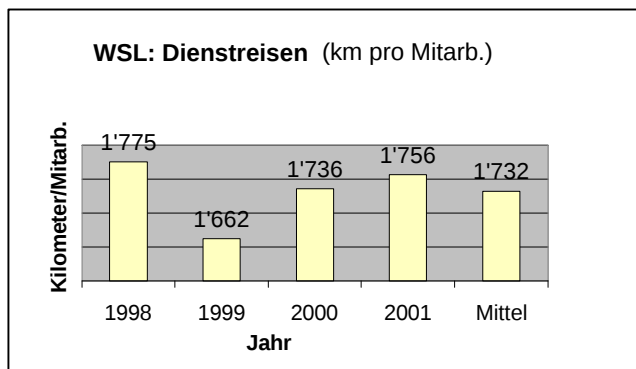




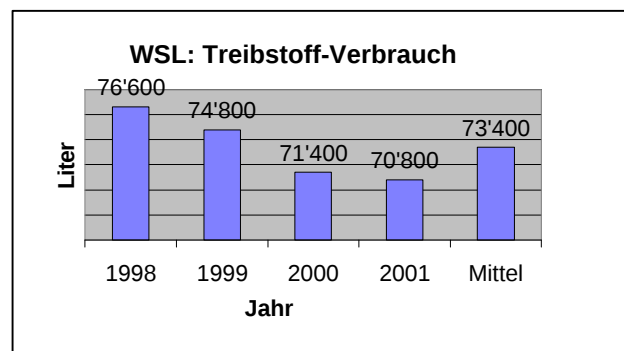
5.4 Dienstreisen / Treibstoff-Verbrauch

Im Berichtsjahr ist der Fokus auf den Einsatz von Dienst- und Mietfahrzeugen gelegt worden. Dienstreisen per Bahn und Flugzeug sollen im kommenden Jahre ebenfalls näher unter die Lupe genommen werden.

Mit etwas über 846'000 zurückgelegten Kilometern ist im Jahre 2001 ein Höchstwert erreicht worden, obwohl die Anzahl gefahrener Kilometer pro Mitarbeiter/-in gut 2% unter dem Spitzenwert von 1998 liegt. In diesem Sachverhalt kommt der höhere Personalbestand im Jahre 2001 zum Ausdruck (vgl. Kapitel 5.1).



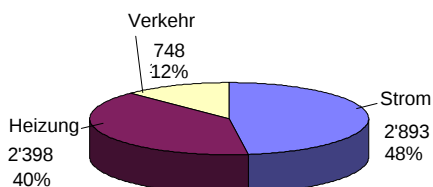
Erfreulich ist der stetig rückläufige Treibstoffverbrauch, in der Periode 1998-2001 immerhin um 8%. Noch besser fällt der Vergleich des Verbrauchs pro 100 km aus; er sank von 9.52 l auf 8.37 l, was eine Reduktion um 12 % bedeutet. Ins Gewicht fallen dürfte hier die Ausmusterung alter Dienstnutzfahrzeuge aus den 80er Jahren. Von 1998-2001 ist der Anteil an Dieseltreibstoff von 13 auf 8% zurückgegangen.



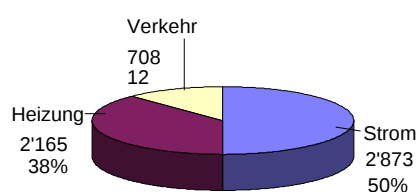
5.5 Vergleich der drei Energieverbrauchskategorien

Die beiden untenstehenden Diagramme zeigen die Verhältnisse in den Jahren 1999 und 2001. Der prozentuale Anteil der einzelnen Kategorien am „Energiekuchen“ unterscheidet sich nur unwesentlich von Jahr zu Jahr. Mit rund 50% hat der Stromverbrauch den Löwenanteil. Nach Einbezug der Dienstreisen per Bahn und per Flugzeug sowie der Arbeitswege (für das Jahr 2002 vorgesehen) wird der relative Anteil des Verkehrs jedoch beträchtlich höher sein als heute.

WSL: Energieverbrauch 1999 in MWh



WSL: Energieverbrauch 2001 in MWh



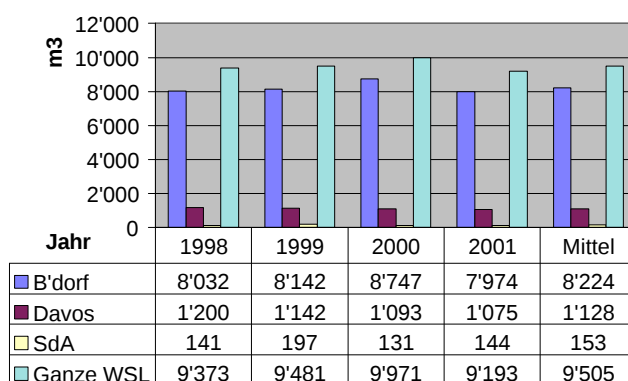
5.6 Trinkwasserverbrauch

Ins Auge fällt der um ein Mehrfaches höhere Verbrauch in Birmensdorf, wo knapp zwei Drittel auf den Komplex Labor-/Mehrzweckgebäude entfallen. Dagegen liegen die Werte pro Person und pro m² Geschossfläche (GF) an den beiden Standorten Davos und Bellinzona recht nahe beieinander.

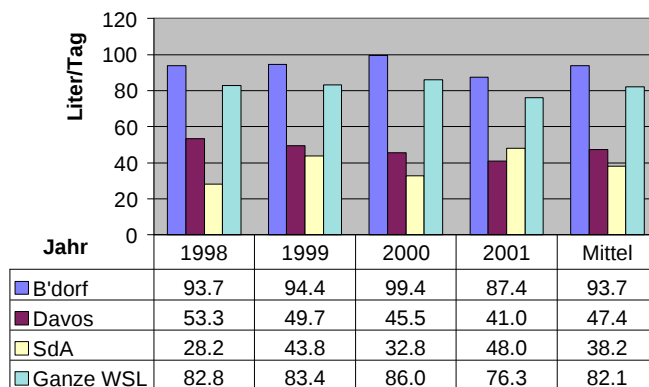
In den Jahren 1998-2000 entfiel in Birmensdorf rund ein Viertel des benötigten Trinkwassers auf die Herstellung von teilentmineralisiertem Wasser. Nach der Umstellung auf total entmineralisiertes Wasser Ende 2000 ist der Anteil im Jahre 2001 auf ein knappes Fünftel zurückgegangen. Ob diese Reduktion allerdings mehr als nur ein Zufall gewesen ist, wird sich in den nächsten Jahren zeigen. Anhalten dürfte hingegen der tiefere Salzverbrauch, wurden doch für die Anfertigung von teilentmineralisiertem Wasser jeweils um die 2000 kg Salz pro Jahr benötigt.

Die WSL hat in den vergangenen Jahren bereits konkrete Schritte zum sparsamen Einsatz von Trinkwasser unternommen, so insbesondere bei der Bewässerung der Pflanzbeete im Versuchsgarten, wozu ein Gemisch aus Regen-, Sicker- und Quellwasser verwendet wird; pro Jahr sind dies 600-650 m³. Das Volumen des betreffenden Speicherbeckens ist in den 90er Jahren wesentlich vergrössert worden.

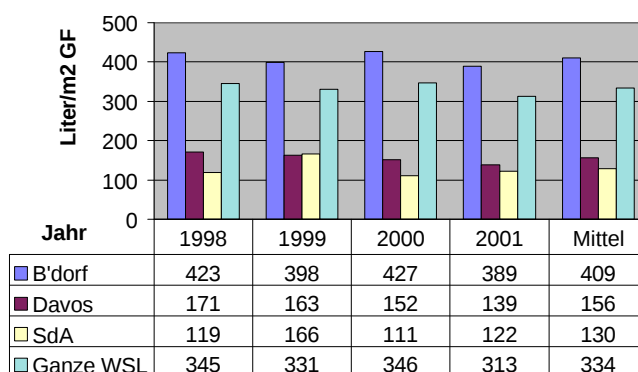
WSL: Jährl. Trinkwasserverbrauch absolut



WSL: Tägl. Trinkwasserverbrauch pro Mitarb.

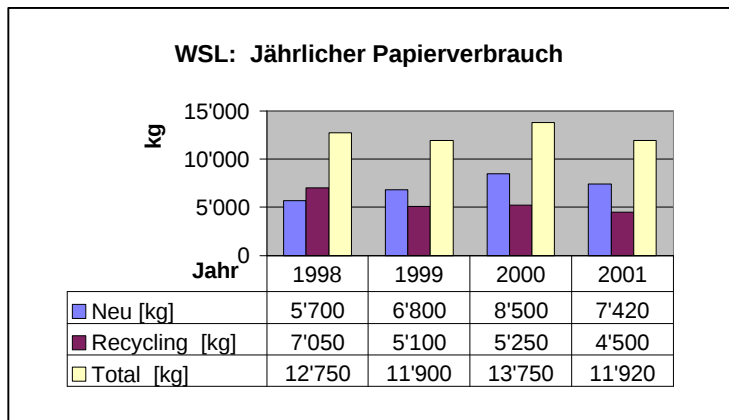


WSL: Jährl. Trinkwasserverbrauch pro m² GF



5.7 Papierverbrauch

Die Werte zum Papierverbrauch beruhen teilweise auf Schätzungen; recht genau bestimmt werden kann der Verbrauch an internem Kopier- und Druckerpapier. Der Gesamtverbrauch zeigt relativ starke Schwankungen von Jahr zu Jahr; ein deutlicher Trend nach oben bzw. unten ist jedoch nicht erkennbar. Markant dagegen ist der rückläufige Einsatz von Recycling-Papier; er geht hauptsächlich auf das Konto des Standortes Birmensdorf.



5.8 Entsorgung und Abfallverwertung

In Übereinstimmung mit dem Entsorgungsregime für Abfälle (vgl. 2.4) ist der Anteil direkt verwertbarer Güter (Heu, Grüngut) und solcher, welche der Wiederverwertung zugeführt werden, recht hoch. Dies belegt die untenstehende Tabelle deutlich. Die WSL bemüht sich, den Anteil an nicht wiederverwertbarem Kehrriecht auch künftig möglichst tief zu halten.

Entsorgung WSL insgesamt

Verwertbare Güter		1999	2000	2001	Bemerkung
Papier	kg	19'070	13'670	14'540	Wiederverwertung
Karton	kg	2'440	1'050	2'350	do.
Styropor	kg	167	137	130	do.
Altmetall	kg	10'000	9'500	21'000	do.
Glas	m3	1.4	1.2	2.3	do.
Bauschutt	m3	21	17	21	Deponie
Grüngut/Kompost	m3	50	55	60	eigene Kompostierung
Trockenfutter (Heu, Emd)	kg	18'000	20'000	33'000	Von Bauern genutzt
Nicht rezyklierb. Kehrriecht	Container	275	255	331	Entsorgung durch
(Ansatz: 80 kg /Container)	kg	22'000	20'400	26'480	Gemeindeabfuhr

Altmetall 2001: Hohe Werte wegen Abbruchs der alten Immissionsversuchsanlage und des alten Zauns auf dem Stillberg.

6. Unsere Umweltziele 2002

Wie im Vorjahr, ist auch heuer ein wichtiger Teil der Jahresziele dem Aufbau von RUMBA-WSL gewidmet; es sind dies keine Umweltziele im engeren Sinne. Parallel dazu sollen aber auch konkrete Massnahmen ergriffen werden.

- Im Jahre 2002 soll die Einführung von RUMBA abgeschlossen und mittels eines Audits überprüft werden. Zu diesem Zwecke wird die im 2001 begonnene Relevanzbeurteilung der Umwelteinwirkungen der WSL weitergetrieben, als Vorbereitung für die Formulierung relevanter, konkreter Ziele und Massnahmen zur Behebung ermittelter Schwachpunkte.
- Zu diesen Vorbereitungen gehört, mit Blick auf die Gesamtenergiebetrachtung, auch die Erhebung des Arbeitsweges.
- Formulierung von Umweltzielen und Umweltmassnahmenplänen.
- Umsetzung erster Massnahmen.

- Die interne und externe Kommunikation soll durch Eröffnen einer eigenen RUMBA-Homepage im Internet ausgebaut werden. RUMBA soll allen Mitarbeitenden der WSL ein vertrauter Begriff werden.
- Das im Jahre 2001 erarbeitete Messkonzept für den Standort Birmensdorf soll vollständig umgesetzt und allenfalls bereinigt werden.

Dazu gehört auch die direkte Messung des Stromverbrauchs bestimmter Anlagen.

- Mittels gezielter Massnahmen will die WSL ihr Areal weiter ökologisch aufwerten; sie richtet sich dabei nach dem im Gestaltungskonzept für dieses Areal festgelegten Zeitplan.

7. Organisation des Umweltmanagements

Verantwortliches Mitglied der Direktion für das Umweltmanagement ist der Leiter des Fachbereiches Logistik & Marketing, Dr. Werner Spillmann. Er ist zugleich Vorsitzender der Projektsteuerung RUMBA im ETH-Bereich.

Im Zusammenhang mit der Erarbeitung und dem Betrieb eines Umweltmanagementsystems an der WSL hat die Direktion der WSL eine **Arbeitsgruppe Umweltmanagement (AG-UM)** eingesetzt. Diese AG-UM unterstützt den Umweltbeauftragten in folgenden Belagen:

- Ausarbeitung eines Konzeptes für ein Umweltmanagementsystem an der WSL.
- Formulierung von Massnahmen zugunsten der Umwelt.
- Durchführung von Massnahmen.
- Erfolgskontrolle
- Periodische Information der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen → Kommunikationskonzept

Ihre Tätigkeit nahm die AG-UM im Dezember 2000 auf, mit den beiden folgenden Schwerpunkten: Vorprojekt zur Einführung von RUMBA im ETH-Bereich und Beginn der IST-Erhebung zur Umweltsituation an der WSL. Das Vorprojekt wurde im März 2001 abgeschlossen; mit der IST-Erhebung dagegen war die Arbeitsgruppe das ganze Jahr recht intensiv beschäftigt. Das Ergebnis ist eine umfangreiche Datensammlung zu den meisten relevanten direkten Umweltauswirkungen der WSL, sodass Kennzahlen zu den wichtigsten Umweltgrössen, wie z.B. Verbrauch von Strom, Heizungsenergie, Treibstoffen u.a.m. ermittelt werden konnten (vgl. Kap. 5).

Unterstützt vom RUMBA-Berater für den ETH-Bereich, Herrn J. Liechti, nahm die Arbeitsgruppe Ende 2001 die Relevanzbeurteilung der ermittelten Daten mit Blick auf die Formulierung relevanter, konkreter Ziele und Massnahmen in Angriff. Diese Tätigkeit dürfte ein Schwerpunkt für das Jahr 2002 sein.

Die Arbeitsgruppe traf sich im Jahre 2001 insgesamt sechsmal: fünfmal zu Sitzungen und einmal zum Besuch der Fachkollegen an der EMPA St. Gallen.

Mitglieder der Arbeitsgruppe Umweltmanagement (AG-UM):

- | | |
|------------------------|-------------|
| • Anton Burkart | Birmensdorf |
| • Bruno Jans (Leitung) | Birmensdorf |
| • Werner Landolt | Birmensdorf |
| • Franz Leuenberger | SLF Davos |
| • Peter Plüss | Birmensdorf |
| • Denise Tschamper | Birmensdorf |
| • Sigi Wizemann | Birmensdorf |

Dokumente zum Umweltmanagement:

- | | |
|--|--------------|
| • Umweltpolitik WSL | 05.06.2001 |
| • Umweltziele 2001 | 07.12.2000 |
| • Konzept f. Umweltmanagement | 29.05.2001 |
| • Gestaltungskonzept Areal WSL | Februar 1998 |
| • Diverse Unterlagen zu RUMBA im ETH-Bereich | |

Für Anregungen und weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Dr. Bruno Jans, Umweltbeauftragter WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf

Tel. 01 739 22 33, Fax 01 739 25 75; E-Mail bruno.jans@wsl.ch

VBS

Kontaktperson für Jahresbericht:

Generalsekretariat VBS

Frau Doris Graschitz

Abteilung Raumordnungs- und Umweltpolitik

Bernastrasse 28

3003 Bern

Tel. 031 324 40 33

Fax 031 324 50 78

E-Mail doris.graschitz@gs-vbs.admin.ch



energho
Herr Eric Albers
Route du Châtelard 52
Case postale 55
1018 Lausanne

IHR ZEICHEN
VOTRE REFERENCE

UNSER ZEICHEN
NOTRE REFERENCE

SACHBEARBEITUNG
RESPONSABLE Doris Grascitz

DATUM
DATE 04.04.2002

Jahresbericht EnergieSchweiz 2001

Bericht zh energho (zur Integration im Jahresbericht der Energiegrossoverbraucher des Bundes)

Mit der Herausgabe des *Umweltleitbildes EMD* von 1996 hat sich die Geschäftsleitung des VBS zu umweltgerechtem Handeln verpflichtet. Bei der Umsetzung der umweltpolitischen Vorgaben hat sich die seit Jahren im VBS bestehende Umweltorganisation bewährt.

Im Verlaufe der letzten Jahre wurde im ganzen Departement ein umfassendes *Raumordnungs- und Umweltmanagementsystem (RUMS VBS)* eingeführt. Nach einer Pilotphase im Jahr 2001 ist dessen Umsetzung in allen Departementsbereichen im Gang. Das RUMS umfasst alle Dienstleistungen und Produkte, insbesondere auch die Ausbildung der Armee sowie die dazugehörige Infrastruktur und Logistik. Auch die zivilen Bereiche Bevölkerungsschutz und Sport sind miteinbezogen.

Die Steuerung erfolgt über Kennzahlen sowie strategische, mittelfristige Ziele und Jahresziele. Das Ausbildungsprogramm und das Kommunikationskonzept sorgen für eine breite Sensibilisierung im umweltpolitischen Bereich. In regelmässigen Audits werden ausgewählte VBS-Prozesse auf ihre Raumordnungs- und Umweltaspekte durchleuchtet.

Im Bereich Energie wurden die Zielvorgaben von EnergieSchweiz wie folgt in die strategischen Ziele übernommen:

Das Programm Energie Schweiz ist umgesetzt, dessen quantitative Ziele für die Zeit 2000 bis 2010 sind erreicht: Reduktion des Verbrauchs fossiler Energien um 10%, maximale Zunahme des Elektrizitätsverbrauchs um 5%, Erhöhung der Beiträge der erneuerbaren Energien für Elektrizität um 0,8% und für Wärme um 3%.



Zuständig für die Umsetzung der angestrebten Ziele im Bereich Energie sind unter anderem die neu geschaffenen Raumordnungs- und Umweltkompetenzzentren Luft, Energie und Mobilität (RUW-KOMZ Luft, Energie und Mobilität). Diese Fachstellen haben ihre Aktivitäten im Jahr 2001 aufgenommen. Ihre Jahresziele werden mittels Leistungsvereinbarungen definiert und mittels jährlicher Controllingberichte auf ihre Erreichung hin überprüft.

Die Aktivitäten der vorerwähnten Fachstellen können wie folgt zusammengefasst werden:

RUW-KOMZ Luft

Die Bestandesaufnahme und -übersicht über alle Heizungsanlagen in militärischen Bauten ist gemacht. Für den künftigen LRV-Vollzug (Kontrolle und Überwachung dieser Heizungsanlagen) wurde eine externe Firma bestimmt.

RUW-KOMZ Energie

Die Energieverbrauchsdaten der Ausbildungs- und Betriebsbauten sowie der Verteidigungsbauten sind erfasst. Eine weitergehende Analyse und Auswertung dieser Daten muss erfolgen. Bei komplexen Anlagen wie grösseren Waffenplätzen ist in Bezug auf die Energieverbraucher zusätzlich Transparenz zu schaffen.

RUW-KOMZ Mobilität

Die Grunddaten der Mobilitätsträger der Sparten Militär und Verwaltung wurden erfasst. Die Treibstoffverbrauchsdaten wurden mit einer Genauigkeit von +/- 10% erfasst.

Ausblick

Trotz der guten Vorarbeiten der Fachstellen, dienen die gewonnen Daten einzig der Grundlagenbeschaffung. Für die Umsetzung des Programms EnergieSchweiz im ganzen Departement bedarf es aber eines konzeptionellen Ansatzes. Mit einem Energiekonzept, das alle drei Bereiche des VBS mit einbezieht (Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport), sollen die vorhandenen Daten analysiert, die Ausgangslage festgelegt und Massnahmen definiert werden, um die quantitativen Vorgaben des Programms EnergieSchweiz innerhalb des vorgegebenen Zeithorizontes zu erreichen.

Vor kurzem wurde eine Arbeitsgruppe gebildet, welche die Entstehung des Energiekonzeptes VBS begleiten und dieses schrittweise in den einzelnen Bereichen verankern soll. Bis zum Vorliegen eines alle Departementsbereiche verpflichtenden Energiekonzeptes VBS wird es voraussichtlich rund 1 ½ Jahre dauern. Während dieser Zeit werden die Fachstellen im Rahmen ihrer Jahresziele weiter für eine rationelle Energieverwendung und für den vermehrten Einsatz von erneuerbaren Energien im VBS besorgt sein.



energho
Herrn Eric Albers
Route du Châtelard 52
Case postale 55
1018 Lausanne

IHR ZEICHEN
VOTRE REFERENCE

UNSER ZEICHEN
NOTRE REFERENCE

SACHBEARBEITUNG H. Maibach
RESPONSABLE

DATUM 10.04.2002
DATE

Energiekonsum in Anlagen der Verteidigungsinfrastruktur der Armee (Heizperiode 01.07.2000 – 30.06.2001)

Jahresenergieverbrauch "Wärme" in Ausbildungs- und Betriebsbauten

Energieträger	Einheit		in GJ
Heizöl	to	8'581	366'404
Erdgas (Gas)	MWh	112'476	404'914
Holzschnitzel (Holz)	to	13'795	93'805
Kohle	to	12	353
Fernwärme	MWh	5'754	20'714
Abfall	to	1'712	17'122
Solarwärme(Sonnenenergie Kollektorenanlagen)	MWh	131	472
Umweltwärme (Wärmepumpen)	MWh	3'771	13'576
Abwärme	MWh	149	536
Biogas	MWh	155	558
Total Wärmekonsum Ausbildungs- und Betriebsbauten			918'454

Jahresenergieverbrauch "Elektro" in Anlagen der Verteidigungsinfrastruktur der Armee

	in MWh	in GJ
Verteidigungsbauten	33'202	119'527
Ausbildungs- und Betriebsbauten	93'044	334'958
Total Energieverbrauch "Elektro" in Anlagen der Verteidigungs- infrastruktur der Armee	126'246	454'485

Massnahmenplanung für eine Energieeffizienzsteigerung.

Zur Zeit liegt noch kein Massnahmenplan für eine Energieeffizienzsteigerung vor. Wir wollen in einem nächsten Schritt eine Feinanalyse der erfassten Daten vornehmen. Auf Grund dieser Feinanalyse werden sich mögliche Massnahmen für eine Energieoptimierung aufzeigen.

Mit freundlichen Grüssen.

GR BAB, Sektion Technische Grundlagen
H. Maibach

Die Post

Kontaktperson für Jahresbericht:

Die Schweizerische Post

Herr Andreas Furler

Immobilien Umwelt- und Energiefachstelle

Viktoriastrasse 21

3030 Bern

Tel. 031 338 72 08

Fax 031 338 11 12

E-Mail furlera@post.ch

Die Schweizerische Post
Viktoriastrasse 21
3030 Bern

Bern, 29. Mai 2002

1. Jahresbericht Energie Schweiz

Berichtsjahr 2001

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE 2000/2001.....	2
1.1	QUANTITATIVE ENTWICKLUNG.....	2
1.2	QUALITATIVE ENTWICKLUNG.....	2
2	DAS BERICHTSJAHR.....	3
2.1	ZIELE UND STRATEGIE	3
2.2	ENERGIESTATISTIK	3
2.2.1	Heizgradtage Schweiz (20/12°C).....	3
2.2.2	Energieverbrauch Wärme konventionell (Heizöl/Erdgas/Fernwärme).....	3
2.2.3	Energieverbrauch Treibstoffe.....	4
2.2.4	Energieverbrauch (Elektrizität konventionell).....	4
2.2.5	Wärme erneuerbar (Energieproduktion und –verbrauch).....	4
2.2.6	Elektrizität erneuerbar (Energieproduktion und –verbrauch).....	5
2.3	FINANZIELLE MITTEL FÜR ENERGIE SCHWEIZ.....	5
3	ERGEBNISSE.....	5
3.1	QUANTITATIVE ERGEBNISSE	5
3.2	QUALITATIVE ERGEBNISSE.....	5
3.3	FAZIT	6
4	AUSBLICK	6
5	KONTAKTADRESSEN	7

1 Zusammenfassung der Ergebnisse 2000/2001

1.1 Quantitative Entwicklung

Gesamtenergieverbrauch:

Zahlen Energieträger	Gesamtenergie- verbrauch 1990 in GWh	Gesamtenergie- verbrauch 2001 in GWh	Veränderung zu 1990 in %	Veränderung zum Vorjahr in %
Wärme konventionell	143.4	133.6	-6.8	-9.2
Treibstoffe	200.3	207.6	+3.6	-10
Elektrizität konventionell	112.1	142.5	+27.1	-1.3
Wärme erneuerbar	0.712	10.8	+1'419	+58
Elektrizität erneuerbar	0	0.6	+100	0
Total	456.5	495.1		

1.2 Qualitative Entwicklung

Trotz postalischer Leistungssteigerung und kälterem Winter konnte durch Konzentration der Kräfte auf den wirkungsvollen Bereich der Energieverbrauch insgesamt und im einzelnen gesenkt werden. Der Anteil erneuerbarer Energie im Wärmebereich konnte ebenfalls gesteigert werden.

Die Energieeffizienz konnte durch Leistungssteigerung mit vermindertem Energieverbrauch gesteigert werden.

2 Das Berichtsjahr

2.1 Ziele und Strategie

Der Schwerpunkt der Arbeiten lag in der Konzentration der Kräfte auf die Bereiche wo die grösste Wirkung zu erzielen ist. Das Energiemanagementsystem und die Massnahmen als Teil des Umweltmanagementsystems wurde dementsprechend neu ausgerichtet. Eine erste Abschätzung der Auswirkung des CO₂ Gesetzes auf unser Unternehmen wurde vollzogen.

2.2 Energiestatistik

2.2.1 Heizgradtage Schweiz (20/12°C)

1990	1991	1992	1993	1994	1995
3'203	3'715	3'420	3'421	3'080	3'397
Veränderung zu 1990 0 %	Veränderung zu 1990 +16 %	Veränderung zu 1990 +6.8 %	Veränderung zu 1990 +6.8 %	Veränderung zu 1990 -3.8 %	Veränderung zu 1990 +6.1 %
Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr +16 %	Veränderung Vorjahr -7.9 %	Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr -10 %	Veränderung Vorjahr +10.3 %

1996	1997	1998	1999	2000	2001
3'753	3'281	3'400	3'313	3'081	3'256
Veränderung zu 1990 +17.2 %	Veränderung zu 1990 +2.5 %	Veränderung zu 1990 +6.1 %	Veränderung zu 1990 +3.5 %	Veränderung zu 1990 -3.8 %	Veränderung zu 1990 +1.7 %
Veränderung Vorjahr +10.5 %	Veränderung Vorjahr -12.6 %	Veränderung Vorjahr +3.6 %	Veränderung Vorjahr -2.6 %	Veränderung Vorjahr -7.0 %	Veränderung Vorjahr +5.7 %

2.2.2 Energieverbrauch Wärme konventionell (Heizöl/Erdgas/Fernwärme)

1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95
143.4 GWh	150.7 GWh	159.9 GWh	147.5 GWh	146.2 GWh	136.9 GWh
Veränderung zu 1990 0 %	Veränderung zu 1990 +5.1 %	Veränderung zu 1990 +11.5 %	Veränderung zu 1990 +2.9 %	Veränderung zu 1990 +2.0 %	Veränderung zu 1990 -4.5 %
Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr +5.1 %	Veränderung Vorjahr +6.1 %	Veränderung Vorjahr -7.8 %	Veränderung Vorjahr -0.9 %	Veränderung Vorjahr -6.4 %

1995/96	1996/97 3)	1997/98 3)	1998/99 3)	1999/2000	2000/01
149.6 GWh	148.7 GWh	148.3 GWh	148.7 GWh	147.1 GWh	133.6 GWh
Veränderung zu 1990 +4.3 %	Veränderung zu 1990 +3.7 %	Veränderung zu 1990 +3.4 %	Veränderung zu 1990 +3.7 %	Veränderung zu 1990 +2.6 %	Veränderung zu 1990 -6.8 %
Veränderung Vorjahr +9.3 %	Veränderung Vorjahr -0.6 %	Veränderung Vorjahr -0.3 %	Veränderung Vorjahr +0.3 %	Veränderung Vorjahr -1.1 %	Veränderung Vorjahr -9.2 %

3) Hochrechnung, wegen Umstellung Erfassungssystem

2.2.3 Energieverbrauch Treibstoffe

1990	1991	1992	1993	1994	1995
200.3 GWh	202.1 GWh	201.3 GWh	205.7 GWh	190.0 GWh	193.9 GWh
Veränderung zu 1990 0 %	Veränderung zu 1990 +0.9 %	Veränderung zu 1990 +0.5 %	Veränderung zu 1990 +2.7 %	Veränderung zu 1990 -5.1 %	Veränderung zu 1990 -3.2 %
Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr +0.9 %	Veränderung Vorjahr -0.4 %	Veränderung Vorjahr +2.2 %	Veränderung Vorjahr -7.6 %	Veränderung Vorjahr +2.0 %

1996	1997	1998	1999	2000	2001
196.6 GWh	204.4 GWh	242.5 GWh	246.3 GWh	230.7 GWh	207.6 GWh
Veränderung zu 1990 -1.8 %	Veränderung zu 1990 +2.1 %	Veränderung zu 1990 +21.1 %	Veränderung zu 1990 +23.0 %	Veränderung zu 1990 +15.2 %	Veränderung zu 1990 +3.6 %
Veränderung Vorjahr +1.4 %	Veränderung Vorjahr +4.0 %	Veränderung Vorjahr +17.8 %	Veränderung Vorjahr +1.6 %	Veränderung Vorjahr -6.3 %	Veränderung Vorjahr -10 %

2.2.4 Energieverbrauch (Elektrizität konventionell)

1990	1991	1992	1993	1994	1995
112.1 GWh	117.7 GWh	123.0 GWh	122.2 GWh	134.3 GWh	139.4 GWh
Veränderung zu 1990 0 %	Veränderung zu 1990 +5 %	Veränderung zu 1990 +9.7 %	Veränderung zu 1990 +9 %	Veränderung zu 1990 +19.8 %	Veränderung zu 1990 +24.4 %
Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr +5 %	Veränderung Vorjahr +4.4 %	Veränderung Vorjahr -0.6 %	Veränderung Vorjahr +9.9 %	Veränderung Vorjahr +3.8 %

1996	1997 ②	1998	1999	2000	2001
143.3 GWh	144.9 GWh	147.1 GWh	145.0 GWh	144.4 GWh	142.5 GWh
Veränderung zu 1990 +27.8 %	Veränderung zu 1990 +29.3 %	Veränderung zu 1990 +31.2 %	Veränderung zu 1990 +29.3 %	Veränderung zu 1990 +28.8 %	Veränderung zu 1990 +27.1 %
Veränderung Vorjahr +2.8 %	Veränderung Vorjahr +1.2 %	Veränderung Vorjahr +1.9 %	Veränderung Vorjahr -1.4 %	Veränderung Vorjahr -0.4 %	Veränderung Vorjahr -1.3 %

② Hochrechnung, wegen Umstellung Erfassungssystem

2.2.5 Wärme erneuerbar (Energieproduktion und -verbrauch)

1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95
0.712 GWh	0.772 GWh	0.772 GWh	0.772 GWh	1.026 GWh	1.080 GWh
Veränderung zu 1990 0 %	Veränderung zu 1990 +8.4 %	Veränderung zu 1990 +8.4 %	Veränderung zu 1990 +8.4 %	Veränderung zu 1990 +44.1 %	Veränderung zu 1990 +51.7 %
Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr +8.4 %	Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr +32.9 %	Veränderung Vorjahr +5.3 %

1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000	2000/01
1.553 GWh	1.553 GWh	3.246 GWh	3.246 GWh	6.823 GWh	10.816
Veränderung zu 1990 +118.1 %	Veränderung zu 1990 +118.1 %	Veränderung zu 1990 +355 %	Veränderung zu 1990 +355 %	Veränderung zu 1990 +858 %	Veränderung zu 1990 +1'419 %
Veränderung Vorjahr +43.8 %	Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr +109 %	Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr +110 %	Veränderung Vorjahr +58 %

2.2.6 Elektrizität erneuerbar (Energieproduktion und –verbrauch)

1990	1991	1992	1993	1994	1995
0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh	0 GWh
Veränderung zu 1990 0 %	Veränderung zu 1990 0 %	Veränderung zu 1990 0 %	Veränderung zu 1990 0 %	Veränderung zu 1990 0 %	Veränderung zu 1990 0 %
Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr 0 %

1996	1997	1998	1999	2000	2001
0 GWh	0.6 GWh	0.6 GWh	0.6 GWh	0.6 GWh	0.6 GWh
Veränderung zu 1990 0 %	Veränderung zu 1990 +100 %	Veränderung zu 1990 +100 %	Veränderung zu 1990 +100 %	Veränderung zu 1990 +100 %	Veränderung zu 1990 +100 %
Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr +100 %	Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr 0 %	Veränderung Vorjahr 0 %

2.3 Finanzielle Mittel für Energie Schweiz

In den letzten drei Jahren standen folgende Mittel zur Verfügung:

		1999	2000	2001
Unterhalt (Sanierungen)	Mio. CHF	16.7	16.7	19
Produktion Wärme erneuerbar	Mio. CHF	0.2	5.4	8.6
Produktion Elektrizität erneuerbar	Mio. CHF	0.1	0.1	0.1
Total	Mio. CHF	17	22.2	27.7

3 Ergebnisse

3.1 Quantitative Ergebnisse

Die Schweizerische Post hat im Berichtsjahr den Nettoumsatz um 3.4 Prozent gesteigert. Das Postautonetz wurde um 21.4 Prozent ausgebaut, die Anzahl der Reisenden konnte um 1.1 Prozent gesteigert werden und es sind 1.2 Prozent mehr Wagenkilometer zu verzeichnen. Die Leistung in den Paketzentren wurde durch Optimierungen nochmals gesteigert. Die Heizgradtage sind um 5.7 Prozent gegenüber dem Vorjahr gestiegen.

Demgegenüber steht ein rückläufiger Energieverbrauch in allen Bereichen. Bei der Wärmeenergie ist der Verbrauch um 9.2 Prozent gesunken, beim Treibstoffverbrauch sogar um 10 Prozent und beim Stromverbrauch sank der Verbrauch um 1.3 Prozent. Der Anteil an erneuerbarer Energie konnte weiter gesteigert werden; er beträgt heute bei der Wärme 10.8 GWh und beim Strom 0.6 GWh.

3.2 Qualitative Ergebnisse

Trotz Leistungssteigerung insgesamt konnte der Energieverbrauch durch folgende Massnahmen vermindert und somit die Energieeffizienz gesteigert werden:

Transporte

- Ecodrive-Kurse im mobilen Drive Center für das gesamte Fahrpersonal
- Beschaffung von 60 mit Erdgas betankten Postautos
- Einsatz doppelstöckiger Postautos im Linienverkehr
- Erhöhung des Anteils an Recyclingpneus
- Produktökologie mittels Lancierung des Pilotprojektes "City-Car" durch Vermietung von Elektromobilen an Zentrumsanlagen als individuelle Ergänzung zum öffentlichen Verkehr
- Entwicklung von Rufbus-Systemen zu PubliCar Gebieten
- Beteiligung der Post am Gemeinschaftsprojekt "Easy-Ride" zur Vereinfachung des Zugangs zum öffentlichen Verkehr

Hochbauten:

Zur Verbrauchsreduktion wurden die Kurse „Betriebsoptimierung von komplexen Haustechnikanlagen“ und der Energiezirkel (Energiesparwochen) bei den 17 grössten Objekten auditert und prämiert. In mittleren und kleinen Objekten wurde mittels Schulung der Hauswarte in einer vereinfachten Form die „Betriebsoptimierung von komplexen Haustechnikanlagen“ geschult. Das Pilotprojekt „energho“ soll aufzeigen, ob es möglich ist eine garantierte Einsparung von 10 Prozent in fünf Jahren zu realisieren. Wenn dies der Fall ist sollen auf allen grossen Objekte „energho“ Abonnemente abgeschlossen werden.

Bürogeräte:

Die Schweizerische Post ist auf der „Energie Schweiz“ Liste der fortschrittlichen umweltbewussten Einkäuferinnen und Einkäufer, welche beispielsweise Büroelektronik nur noch mit dem Energiesparlabel beschafft.

Erneuerbare Energien:

Die Post bezieht 600'000 kWh Windstrom ab dem Windkraftwerk Mont-Crosin. Der Anteil der erneuerbaren Wärme konnte auf 10.8 GWh gesteigert werden.

Kommunikation:

Folgende Beispiele sind erwähnenswert:

- Broschüre „Ökologie am Arbeitsplatz“ 1997
- Medienorientierung Umwelt 1999 und „kick-off“ des Betriebsversuchs Gasfahrzeuge
- Umweltleitbild 1999
- Umweltbericht 1999
- Diverse Fachartikel in der Personalzeitung für das Postpersonal

Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch:

Die Schweizerische Post ist Gründungsmitglied des „Postal-Environmental-Network“, einer weltweiten Vereinigung von Postunternehmen, um im Umweltbereich Erfahrungen auszutauschen und mittels Kennzahlensystem Benchmarking zu betreiben.

Auch mit der SBB und der Swisscom betreiben wir seit einem Jahr einen Erfahrungsaustausch und tauschen gute Methoden und Massnahmen untereinander aus.

3.3 Fazit

In strategischer Hinsicht steht die Umsetzung des unternehmensweiten Umweltleitbildes mit klar formulierten Handlungszielen sowie die Erweiterung zu einem umfassenden Umweltmanagementsystem Post im Vordergrund.

Operativ führten zahlreiche Projekte bei der Material- und Fahrzeugbeschaffung, Sanierungen im Heizungs-, Lüftungs- und Klimabereich, Optimierungen an der Gebäudehülle und im haustechnischen Bereich, sowie der Einsatz neuer und verbesserter Technologien zu einer Reduktion des Energiebedarfs.

4 Ausblick

Für das nächste Berichtsjahr stehen folgende Aktivitäten im Vordergrund:

- der Abschluss von Einsparcontracting Abonnemente „energho“ für alle Grossobjekte
- Auffrischung und Begleitung der Eco-Drivekurse
- Weiterentwicklung der Massnahmen „Betriebsoptimierung haustechnischer Anlagen“ und „Energiezirkel“ durch Audits und Coaching.
- Aus- und Weiterbildung der Schlüsselpersonen
- Erfahrungsaustausch auf allen Ebenen

5 Kontaktadresse

**Umwelt- und
Energie-
fachstelle**

Die Schweizerische Post
Immobilien
Zentrale Dienste
Viktoriastrasse 72
3030 Bern

Andreas Furler

Tel: 031-338 72 08
Fax: 031-338 11 12
e-mail: furlera@post.ch

Die Schweizerische Post

Gez. 29. Mai 2002

Dr. Ulrich Gygi
Konzernleiter

Gez. 29. Mai 2002

Andreas Brönnimann
Leiter Immobilien

Swisscom

Kontaktperson für Jahresbericht:

Swisscom SA

Monsieur Pascal Salina

Umweltmanagement

SGS-CT-CEM

3050 Bern

Tel. 031 342 61 59

Fax 031 342 94 55

E-Mail pascal.salina@swisscom.com

Destinataire Energho (E. Albers)

Page 2/5

Bilan relatif à la consommation d'énergie de Swisscom pour l'année 2001

1 Management Summary

Consciente de ses responsabilités vis-à-vis de l'environnement, Swisscom améliore continuellement ses prestations en la matière. Pour ce faire, elle s'appuie sur un système de gestion de l'environnement certifié selon la norme ISO 14001.

La consommation d'énergie représente un élément déterminant de la gestion de l'environnement au sein de l'entreprise. C'est pourquoi des mesures pour une utilisation plus rationnelle de l'énergie (électrique et fossile) ont été entreprises depuis plusieurs années, soit dans le cadre des programmes environnementaux annuels, soit de façon implicite dans le cadre des activités et du choix de nouvelles technologies.

Par l'application de sa stratégie environnementale 2002 – 2005, Swisscom veut entre autre augmenter son efficience de 10 % en matière d'énergie électrique et de carburants (base 2000). De plus, elle veut doubler sa part d'approvisionnement en courant écologique (base 2000). Pour atteindre ces nouveaux objectifs et dans le respect des lois sur le CO₂ et sur l'Energie, un projet intitulé 'Energie Swisscom' a été lancé au début de l'année 2002 au sein de l'entreprise. Ce projet a pour but principal de mettre à jour la consommation d'énergie de Swisscom selon les agents énergétiques, les buts d'utilisation et les Sociétés du groupe ainsi que de déterminer les potentiels d'économie restants et les mesures correspondantes.

En tant que mesures concrètes d'économie d'énergie réalisées en 2001 notons en particulier l'augmentation de la température ambiante dans 473 centraux téléphoniques de 4°C respectivement 6°C selon le type d'équipements en service, avec à la clé une économie d'énergie estimée à 5.9 GWh par an au niveau des systèmes de conditionnement d'air. L'optimisation du parc des serveurs a permis de réaliser une économie de 191 MWh par an.

Les buts fixés pour 2001 dans la stratégie 1999 – 2001 ont été partiellement atteints. Une diminution de 10% de la consommation de carburants et de 5% de la consommation de combustibles a été réalisée alors que la consommation d'électricité a été stabilisée.

Destinataire Energho (E. Albers)

Page 3/5

2 Atteinte des objectifs

Les buts fixés dans la précédente stratégie environnementale 1999 – 2001 de Swisscom concernant l'énergie fossile ont été atteints, voire dépassés en date du 31 décembre 2001. Quant à la consommation d'électricité, une stabilisation a pu être réalisée alors que le trafic télécom a fortement augmenté pendant cette période.

Ces buts fixaient une réduction absolue des consommations d'énergies électrique et fossile (carburants et mazout) sur la base des valeurs de 1995.

Pour l'électricité, la consommation s'est stabilisée depuis 1997 autour d'une valeur de 380 GWh (environ 1368 TJ). Pour les carburants (consommation 2001: 5.6 mio. litres, environ 180 TJ), la diminution de 10% a été atteinte en 1999 déjà ; en 2001, nous avons dépassé notre objectif de 25%. Concernant le mazout, nous avons atteint notre objectif en 2000 (consommation: 74 GWh, soit environ 266 TJ). Des informations supplémentaires sont données au chapitre 3 Mobilité.

3 Activités

Notre système de management de l'environnement certifié ISO 14001 vise une amélioration continue de nos performances environnementales, aussi bien de la consommation d'énergie et des matières premières que des émissions dans l'air. Ceci se traduit par l'intégration des aspects écologiques dans nos activités d'entreprise, que ce soit au niveau du choix des nouveaux produits et nouvelles technologies que dans l'exploitation de nos installations. Cette intégration conduit entre autre à une utilisation toujours plus rationnelle de l'énergie.

Utilisation rationnelle de l'énergie : bâtiments et équipements

A cet égard notons le choix d'équipements pour la bureautique à faible consommation d'énergie (écrans plats), l'installation de luminaires moins friands en énergie lors de travaux d'assainissement, la mise en service d'alimentations à haut rendement énergétique et l'intégration du free cooling au sein des systèmes de conditionnement d'air.

Pour ce qui est de l'huile de chauffage, les mesures en cours telles que l'assainissement de l'enveloppe de certains bâtiments et de toits plats, l'intégration du mode de récupération de chaleur, l'assainissement des chaudières et brûleurs ainsi que l'optimisation de leur réglage contribuent à une diminution continue de sa consommation.

Destinataire Energho (E. Albers)

Page 4/5

Mis à part ces mesures techniques, des campagnes de sensibilisation du personnel aux mesures d'économie d'énergie à la place de travail sont également réalisées.

La portée de l'ensemble de ces mesures continues reste toutefois difficilement quantifiable.

Durant 2000/2001 les mesures plus concrètes d'économie d'énergie suivantes ont été entreprises. Dans le cadre d'un projet interne à Swisscom Fixnet (réseau fixe), nous avons augmenté la température ambiante dans les centraux téléphoniques de 22 à 26°C respectivement de 22 à 28 °C selon le type d'équipements en service. Cette mesure a été prise sur la base de la recommandation de l'Office fédéral de l'énergie (Merkblatt „26°C für EDV-Räume – eine Temperatur ohne Risiko“) en tenant compte des normes internationales en vigueur relatives aux installations de télécommunications (normes ETSI) ainsi que de critères liés à l'exploitation des centraux. Les majeure partie des centraux téléphoniques pris en compte par cette mesure, soit 473 centraux, sont refroidis à l'aide de systèmes de conditionnement d'air pourvus du 'free cooling'.

Grâce à l'augmentation de la température ambiante, la durée de service en mode 'free cooling' est augmentée, ce qui conduit à une économie d'énergie au niveau du conditionnement d'air. Selon nos estimations, l'économie ainsi réalisée s'élève à environ 5.9 GWh par année pour le parc de centraux considérés.

Dans un autre contexte, la consolidation du parc de serveurs au sein de Swisscom IT (technologie de l'information) a permis de réaliser une économie d'énergie de 191 MWh par an. De plus l'optimisation du mode de service 'free cooling' dans un de nos centres d'exploitation IT devrait résulter dans une diminution de la consommation d'énergie nécessaire au refroidissement de l'ordre de 300 MWh par an.

Mobilité

La réduction de la flotte des véhicules de service débutée en 1998 ainsi que la diminution de leur charge, le renouvellement progressif de la flotte par des nouveaux véhicules plus économiques et une planification améliorée des trajets a permis de diminuer de 33 % la consommation d'essence entre 1997 et 2001, soit en moyenne 450'000 litres par année. La consommation de diesel a quant à elle diminué de 2.3 % sur le même intervalle, soit en moyenne 4'600 litres par année.

Energies renouvelables

Une certaine quantité d'énergie renouvelable (environ 190 MWh) est incluse dans nos contrats avec nos fournisseurs réguliers d'électricité. Ce courant vert est un mélange d'origine solaire et hydraulique au fil de l'eau. Swisscom achète en plus de l'énergie éolienne auprès de Juvent SA à raison de 600 MWh par année, soit la production d'un des générateurs du parc éolien du Mont Crosin. Cette énergie est certifiée NatureMade Star.

Destinataire Energho (E. Albers)

Page 5/5

4 Perspectives

Au début de l'année 2002, nous avons démarré un projet intitulé 'Energie Swisscom'. Ce projet a pour but, dans un premier temps, de mettre à jour la consommation d'énergie de Swisscom selon les agents énergétiques, les buts d'utilisation et les Sociétés du groupe. Dans un deuxième temps, il s'agira de déterminer les potentiels d'économie restants, en intégrant également les aspects économiques, ainsi que d'énumérer les mesures correspondantes. Des prévisions quant à la consommation future d'énergie seront établies. Une procédure de monitoring de la consommation d'énergie sera finalement élaborée.

5 Correspondants

Les personnes de contact sont les suivantes :

Monsieur	Monsieur
Pascal Salina	Dominique Singy
Swisscom AG	Swisscom AG
GMS-GEM	CT-EEC
Alte Tiefenaustrasse 6	Ostermundigenstrasse 93
3050 Bern	3050 Bern
Tel : 031 / 892 61 59	Tel. : 031 / 892 31 83
Fax : 031 / 892 14 81	Fax : 031 / 892 39 17
e-mail : pascal.salina@swisscom.com	e-mail : dominique.singy@swisscom.com

Sources de données : - Rapport environnemental Swisscom
- Projet 'Energie Swisscom'
- Base de données environnementales interne Swisscom

Lien pour infos sur le management de l'environnement (y compris l'énergie) à Swisscom:
<http://www.swisscom.com/pr/content/public/environment/>