

RUMBA im ETH-Bereich

Projekt zur Einführung des Ressourcen- und Umweltmanagementsystems der Bundesverwaltung RUMBA in den Institutionen des ETH-Bereichs

RUMBA dans le domaine des EPF

Mise en place du système de gestion des ressources et management environnemental de l'administration fédérale RUMBA dans les institutions du domaine des EPF

Schlussbericht

zuhanden des ETH-Rats

Rapport Final

à l'attention du Conseil des EPF

22. Dezember 2004

Projektsteuerung und Projektleitung RUMBA im ETH-Bereich

Inhalt

Kurzfassung	3
1 Auftrag und Projektziele	4
1.1 Bundesratsbeschluss und Mandat des ETH-Rats	4
1.2 Organisation und Verantwortlichkeiten	4
1.3 Projektziele	4
2 Projektverlauf	5
2.1 Bereichsübergreifende Aspekte	5
2.2 Berichte der Institutionen	5
ETHZ	5
EPFL	6
PSI	9
EMPA	10
WSL	11
EAWAG	12
BaFA	13
ETH-Rat	13
3 Einschätzung von RUMBA im ETH-Bereich	14
4 Wie geht es weiter?	15
4.1 Abschluss der Einführung von RUMBA	15
4.2 Zusammenarbeit und Kommunikation	15
4.3 Erfahrungsaustausch	15
5 Anhang	16
5.1 Projektsteuerung, Projektleitung und Berater	16
5.2 RUMBA-Kennzahlen der Jahre 2000–2003	16
5.3 Das RUMBA-Managementsystem im ETH-Bereich	18
5.4 Entsprechungen und Vergleich «UMS RUMBA» – ISO 14001	19

Zu Beginn der RUMBA-Einführung von der Projektleitung und Projektsteuerung erarbeitete generelle Umweltpolitik

Die Achtung vor der Würde des Menschen, die Verantwortung seinen Lebensgrundlagen und der Umwelt gegenüber und die Abschätzung von Technologiefolgen bilden Leitlinien für Lehre, Forschung und Dienstleistung im ETH-Bereich. Die Förderung der nachhaltigen Entwicklung als Teil seiner Mission ist in die Führungs- und Planungsprozesse integriert.

► *Die interdisziplinäre wissenschaftliche Kompetenz des ETH-Bereichs wird zur Förderung innovativer Lösungen von Nachhaltigkeitsdefiziten genutzt.*

► *Unterrichtsstrukturen und Lehrpläne werden so gestaltet, dass Studierende befähigt werden, die wichtigsten Umweltprobleme zu erkennen, zu verstehen und einen Beitrag zu deren Bewältigung zu leisten.*

► *Das erworbene Wissen und Können wird Gesellschaft und Wirtschaft nutzbar gemacht.*

Umweltpolitik des ETH-Bereichs

Le respect de la dignité humaine, la responsabilité envers ses conditions de vie et l'environnement en général, ainsi que l'anticipation des retombées éventuelles de la technologie sont inclus dans les lignes directrices du Conseil et du domaine des EPF (cf planification stratégique). Par ailleurs, les conditions permettant la durabilité de notre société sont intégrés dans les documents stratégiques et directeurs du Conseil des EPF.

► *Les compétences trans- et interdisciplinaires des deux EPF et des instituts de recherche contribuent aux développements de savoir scientifique, de procédés et produits assurant la durabilité.*

► *Les plans d'études et les programmes intègrent la politique de l'environnement, ses préoccupations et permettent aux étudiants d'identifier les principaux enjeux.*

► *Le savoir gagné est mis à disposition de la société et fait l'objet d'un transfert.*

Politique de l'environnement du domaine des EPF

Daniel Rufer (Autor von RUMBA), Hermann Scherrer und Fritz Eggimann (Autoren Vorprojekt) sowie den vielen anderen Personen, die zum Projekt beigetragen haben, danken wir ganz herzlich für ihre wertvolle Unterstützung.

Satz, Bild und Layout: Peter Nadler, Künsnacht

Kurzfassung

Am 15. März 1999 hat der Bundesrat beschlossen, in der Bundesverwaltung das Ressourcen- und Umweltmanagementsystem RUMBA einzuführen und damit die institutionellen Voraussetzungen für einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen und der Umwelt zu schaffen bzw. zu stärken. Er hat im Leistungsauftrag 2000–2003 auch dem ETH-Rat ein entsprechendes Mandat erteilt. Das Projekt «RUMBA im ETH-Bereich» wurde am 19. April 2001 ins Leben gerufen, um die Institutionen bei der Einführung des Managementsystems zu unterstützen und die Arbeiten zu koordinieren. Die Präsidialkonferenz des ETH-Rates setzte eine Projektsteuerung unter dem Vorsitz von Dr. Werner Spillmann ein und wählte Dr. Herbert Güttinger als Gesamtprojektleiter. Die Leitungen der beiden ETH, der vier Forschungsanstalten, des ETH-Rats und des BaFA bezeichneten RUMBA-Verantwortliche und delegierten diese in die Projektleitung von «RUMBA im ETH-Bereich», behielten aber die Hauptverantwortung zur Einführung von RUMBA in ihren Institutionen. Sie sind es schliesslich, die die Ziele von RUMBA auch nach der Einführungsphase gewährleisten müssen.

Nachdem WSL, EAWAG, EMPA, BaFA und der ETH-Rat RUMBA erfolgreich eingeführt haben, RUMBA in die Managementprozesse des ETH-Rates integriert ist, die notwendigen Instrumente verfügbar sind und die wichtigsten Aktivitäten aufeinander abgestimmt sind, kann die Projektorganisation «RUMBA im ETH-Bereich» auf Ende 2004 aufgelöst werden. ETHZ, EPFL und PSI werden die Einführung in eigener Regie noch abschliessen und dem ETH-Rat Bericht darüber erstatten. Die weitere Zusammenarbeit der Umweltverantwortlichen im Rahmen von RUMBA, bzw. der Nachhaltigen Entwicklung erfolgt in einer ERFA-Gruppe.

Bei der Einführung von RUMBA in den Institutionen wurden die Managementsysteme mit den Aspekten Ressourcen und Umwelt ergänzt und angepasst, Verantwortlichkeiten wurden bezeichnet, Leitlinien erarbeitet, Ziele formuliert und erste Massnahmen ergriffen. Ein gemeinsamer Satz von Kennzahlen zur Konkretisierung des Indikators Nr. 63 (Nachhaltigkeit) des Leistungsauftrags des ETH-Rates wurde definiert. Diese Zahlen dienen auch dem Benchmarking mit vergleichbaren (!) Institutionen. RUMBA hat der Förderung von Umweltanliegen, bzw. der nachhaltigen Entwicklung im ETH-Bereich wichtige Impulse verschafft. Viele der formulierten Ziele und die ergriffenen Massnahmen sind jedoch längerfristiger Natur und wirken sich noch nicht sichtbar aus. Da in den Bundesstellen, die RUMBA bereits eingeführt haben, die Umweltbelastung seither ca. 7% abgenommen hat, können ähnliche Wirkungen auch im ETH-Bereich erwartet werden. Bereits spürbar ist, dass dank RUMBA die Aspekte des nachhaltigen Bauens höher gewichtet werden als noch vor wenigen Jahren. Beispiele dafür sind unter anderem die Neubauten von ETHZ, WSL und EAWAG. Die im Rahmen von

RUMBA durchgeführten Relevanzanalysen unterstreichen die grosse Bedeutung der Mobilität. Die EPFL hat deswegen die Pendler- und Parkplatzsituation unter die Lupe genommen und die ETHZ beschaffte mehrere Toyota Prius mit sehr niedrigem Treibstoffverbrauch. Beim PSI wird die Nutzung des Beschleunigers optimiert und bei der EMPA die Energieverbräuche insgesamt. Einige dieser Anstrengungen wurden bereits vor RUMBA initiiert, sie wurden dank RUMBA optimiert und intensiviert. Ein wichtiges Verdienst von RUMBA ist auch der Erfahrungsaustausch zwischen den Institutionen und die Zusammenarbeit in verschiedenen Projekten, wie zum Beispiel beim Umgang mit der CO₂-Abgabe und beim Verkehr.

Die Etablierung eines Umweltmanagementsystems im Hochschulbereich hat Pioniercharakter und setzt entsprechende Massstäbe, auch wenn RUMBA ein ausschliesslich schweizerisches System ist. RUMBA legt den Schwerpunkt auf die Verbesserung der Umweltleistungen bei möglichst einfachen Strukturen und Abläufen. Es lässt sich einfach auf ISO 14001 ausbauen. Spannende Herausforderungen stehen aber noch an: der verstärkte Einbezug von Produkten und Dienstleistungen sowie die Öffnung hin zu einer ganzheitlichen, nachhaltigen Entwicklung unter Berücksichtigung auch gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Aspekte.

RUMBA im ETH-Bereich lebt nun und kann Früchte tragen bzw. einen wichtigen Beitrag zum Ressourcen- und Umweltschutz leisten.

Leitung Projektsteuerung

Dr. Werner Spillmann
WSL
CH-8903 Birmensdorf
044 739 22 27
werner.spillmann@wsl.ch

Gesamtprojektleitung

Dr. Herbert Güttinger
EAWAG
CH-8600 Dübendorf
044 823 50 23
herbert.guettinger@eawag.ch

1 Auftrag und Projektziele

1.1 Bundesratsbeschluss und Mandat des ETH-Rats

Am 15. März 1999 hat der Bundesrat beschlossen, bis 2005 RUMBA, das Ressourcen- und Umweltmanagementsystem der Bundesverwaltung einzuführen. Im Leistungsauftrag des Schweizerischen Bundesrates an den ETH-Rat für die Jahre 2000–2003 heisst es dazu in Kap. 1.1 Rahmen: «*Auch die Richtlinien des Bundesrates im Bereich der Infrastrukturen, besonders die Bestimmungen des RUMBA-Beschlusses, die auf eine nachhaltige Nutzung der Ressourcen und namentlich der Energie abzielen, werden im ETH-Bereich berücksichtigt*». Die Präsidialkonferenz des ETH-Rates hat darauf hin am 17. August 2000 eine Projektorganisation «RUMBA im ETH-Bereich» eingesetzt und ein Direktionsmitglied der EMPA mit der Durchführung eines Vorprojektes beauftragt, dessen Schlussbericht von der Präsidialkonferenz am 19. April 2001 entgegengenommen worden ist. Für das Hauptprojekt wurde eine Projektsteuerung PS eingesetzt, der Gesamtprojektleiter und der externe Berater gewählt sowie ein Projektkredit von Fr. 490 000.– für drei Jahre gesprochen. Die Freigabe erfolgte nach Vorlegen eines Vorschlages für die Projektorganisation und eines ausformulierten Mandates Mitte Oktober 2001.

1.2 Organisation¹ und Verantwortlichkeiten

Die PS von «RUMBA im ETH-Bereich» unter der Leitung von Dr. Werner Spillmann wurde von der Präsidialkonferenz des ETH-Rates eingesetzt, legte die Projektphilosophie, -ziele und Erfolgskriterien fest, beschaffte zentrale Mittel und war Auftraggeberin des Gesamtprojektleiters und des externen Beraters.

Die Projektleitung PL unter dem Vorsitz von Dr. Herbert Güttinger sorgte für die Ablauf- und Finanzplanung und die Projektabwicklung, die Abstimmung der Aktivitäten, die Nutzung von Synergien, die Koordination mit Bau- und Immobilienfachleuten sowie die interne und externe Kommunikation und die Schulung.

Die Abstimmung mit dem Projekt novatlantis wurde durch den Einsitz des Geschäftsführers Roland Stulz in der PS ge-

währleistet und die Verbindung zu RUMBA in der Bundesverwaltung geschieht durch die Mitgliedschaft von H. Güttinger in der Fachgruppe RUMBA des Bundes. Damit sind auch ein Erfahrungsaustausch und die gegenseitige Nutzung von Unterlagen möglich. Eine Homepage www.rumba-eth.ch enthält die wichtigsten zentralen Angaben zu «RUMBA im ETH-Bereich» sowie einen internen Teil für die Dokumentation von PL und PS. Für spezifische Angaben zu den einzelnen Institutionen wird auf die jeweiligen Umwelt-Homepages verwiesen. Solche wurden im Verlauf des Projektes errichtet.

Die Hauptverantwortung zur Einführung von RUMBA liegt bei den Leitungen der Institutionen. Diese sind es, welche die Ziele von RUMBA auch nach der Einführungsphase weiter verfolgen müssen.

1.3 Projektziele

Das Projekt zur Einführung von RUMBA in der ETH Zürich, der EPF Lausanne, den vier Forschungsanstalten, dem BaFA und im ETH-Rat bezweckt, die institutionellen Voraussetzungen für einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen und der Umwelt zu schaffen bzw. zu stärken. Dabei sollen im Sinne von RUMBA auch die indirekten Wirkungen durch die Produkte und Dienstleistungen berücksichtigt werden. Während für den Umgang mit den direkten betrieblichen Umweltaspekten bewährte Ansätze zur Verfügung stehen, müssen im Bereich Nachhaltigkeitsoptimierung von Forschung, Lehre und Dienstleistung neue Ansätze entwickelt und getestet werden. An der EPFL entwickelte Ansätze zur Nachhaltigkeitsbewertung der Lehre wurden deshalb im Rahmen des Projektes RUMBA gefördert².

RUMBA soll ohne bürokratischen Aufwand auch nach der Einführungsphase gelebt werden, es war daher ein wichtiges Anliegen von PS und PL, RUMBA in die bestehenden Managementsysteme zu integrieren.

¹ Mitglieder der Projektorganisation siehe Anhang

² Della Croce Filippo, Olivier Jolliet (2004): Outil d'identification et d'évaluation des aspects développement durable significatifs dans le cadre du projet «Rumba» Enseignement et recherche. Rapport Final (v.2, 25.11.04). Industrial ecology & Life Cycle Systems, EPFL-GECOS, DGR, CH-1015 Lausanne.

Liechti J. (2004): Leitfaden zur Bewertung des Aspektes «Nachhaltige Entwicklung» in Hochschulkursen (Zusammenfassende Übersetzung des EPFL-Berichts von F. Della Croce, O. Jolliet).

2 Projektverlauf

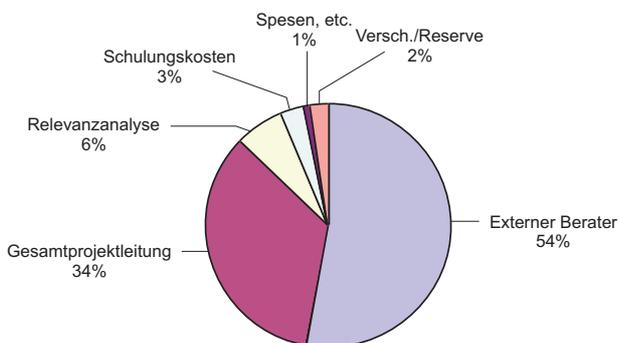
2.1 Bereichsübergreifende Aspekte

PL und PS definierten aufgrund der Vorschläge des Beraters, Dr. Jürg Liechti neosys, die Vorgehensschritte zur Einführung von RUMBA (siehe Anhang 5.3) und entschieden sich, den Abschluss der Einführung durch ein Audit bestätigen zu lassen.

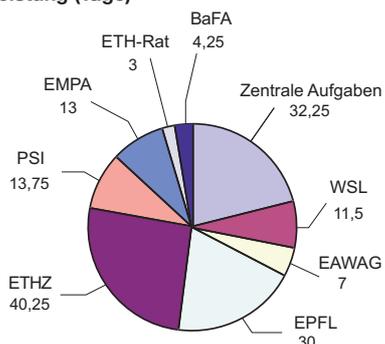
An 12 Sitzungen der PL und 8 der PS (zum Teil gemeinsam mit der PL) wurden Erfahrungen ausgetauscht, der Projektverlauf gesteuert und unter anderem folgende Aspekte bearbeitet:

- ▶ Eine Umweltpolitik für den ETH-Rat wurde entworfen und Musterleitlinien für die einzelnen Institutionen gemeinsam erarbeitet.
- ▶ Ein Satz von gemeinsamen Indikatoren und Kennzahlen wurde definiert und festgelegt. Diese fliessen in den Rechenschaftsbericht des ETH-Rates zum Leistungsauftrag ein und werden externen Stellen zur Verfügung gestellt. Sie werden insbesondere auch in den Umweltberichten der Bundesverwaltung und den Rapporten von EnergieSchweiz publiziert.
- ▶ Das CO₂-Gesetz sieht eine kostenneutrale Abgabe auf fossilen Energieträgern vor. Die RUMBA-PL kam nach Prüfung der Unterlagen zum Schluss, dass sich für den ETH-

Kosten (Total ca. Fr. 470 000.-)



Beraterleistung (Tage)



Bereich CO₂-Vereinbarungen mit Verpflichtungscharakter zur Senkung der Emissionen nicht lohnen, da die Institutionen zu den Netto-Gewinnern der Abgabe zählen. Hingegen ist in Kantonen mit Grossenergieverbraucherregelung eine freiwillige Zielvereinbarung erstrebenswert.

▶ Um die Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel zu fördern wurden Verbilligungen der Generalabonnements an verschiedenen Institutionen eingeführt.

Bis auf einen kleinen Restbetrag wird der zentrale Projektkredit von Fr. 490 000.- für die Einführungsphase benötigt. Die internen Leistungen der einzelnen Institutionen sind bei diesen Zahlen nicht berücksichtigt und verschiedene budgetierte Aufwendungen (z.B. Schulung, Spesen etc.) wurden nicht zentral verrechnet. Der wichtigste Kostenfaktor war die externe Beratung. Diese ermöglichte nicht nur die Nutzung von Synergien sondern auch eine optimale Vernetzung des Knowhows. Unterschätzt wurde der zentrale Aufwand des Beraters für die Teilnahme an den Sitzungen der PL und PS und die Erarbeitung gemeinsamer Dokumente. Der übrige Berateraufwand blieb im Rahmen des Budgets, abhängig von der Grösse der Institution.

2.2 Berichte der Institutionen

ETHZ

Die ETH Zürich hat zur Umsetzung von RUMBA den Infrastrukturbereich ETH Immobilien als Pilot ausgewählt. Zuerst wurde ein Umweltteam gebildet, das sich wie folgt zusammensetzt: Aus dem Direktor Immobilien, dem Umweltbeauftragten sowie den Delegierten der Abteilungen Bauten, Betrieb, Dienste Liegenschaftswesen und Sicherheit. Das Umweltteam erarbeitete zuerst die Relevanzanalyse, die Umweltpolitik und die Umweltziele. Im Sommer 2004 wurden die Umweltziele und die Umweltpolitik genehmigt.

Die Umweltpolitik stellt einen Bestandteil der Qualitätspolitik der ETH Immobilien dar und wird mit grobem Zeitraster konkret umgesetzt. Die Umwelt-Prozesse sind im Managementsystem ergänzt worden und wurden im Oktober 2004 genehmigt. Die Fortschrittskontrolle wird anhand von quantitativen Zielen vorgenommen. Das Umweltteam hat die Erhebung von spezifischen Umwelt-Kenndaten veranlasst, um in Zukunft die verbesserte Umweltpolymenace quantitativ nachzuweisen. Das Umweltteam hat sich ein Konzept für die interne Kommunikation erarbeitet und will die betroffenen Stellen über die Vorhaben aus dem Umweltbereich frühzeitig informieren.

Damit das Umweltmanagement der ETH Zürich sowohl nach innen als auch nach aussen attraktiv kommuniziert wird, erscheint die Homepage «ETH Energie und Umwelt» (www.energie.ethz.ch) in überarbeitetem Auftritt. Die Seite informiert unter anderem ausführlich über die laufenden Projekte im Umweltbereich.



Toyota Prius. Dieses Fahrzeug wird per Ende 2004 als 5. Hybridfahrzeug für den Fahrzeugpark der ETH Zürich beschafft.

Neben dem Internet-Auftritt ist der jährliche Energiereport ein wichtiges Instrument zur Steigerung der Umweltverträglichkeit der ETH Zürich. Im Energiereport werden die Energieverbräuche detailliert aufgeführt und langjährige Entwicklungen aufgezeigt. Anhand von Umweltkennzahlen lässt sich prüfen, ob die gesetzten Umweltziele erreicht werden. Im

Nr.	Umweltzielsetzung	Quantitatives Ziel	bis (Termin)
1	Energho-Ziel: 10% Reduktion des gesamten Energieverbrauchs in bestehenden Gebäuden	-10% individuell für jede Gebäudegruppe	Referenzjahr +5 Jahre
2	NO _x -Ausstoss der Heizanlagen (HEZ)	60 kg/GWh	2010
3	Abfallmanagement: Verbesserung des Verhältnisses von Papier, Karton zu Hauskehricht		2008
4	Treibstoffverbrauch der eigenen Fahrzeugflotte A) Reduktion des Gesamtverbrauches um 50% B) Reduktion des spez. Treibstoffverbrauches	83 500 Liter 9,5 Liter	2005 2008
5	Papierverbrauch: A) Senken des Verbrauchs B) Erhöhen des Anteils Recyclingpapiere C) Einführen von FSC-Papier mit Label	5000 A4/FTE ¹ *J A) (Halten!) B) 50% C) 100%	2006
6	Erhöhung des erneuerbaren Anteils am Gesamtenergieverbrauch A) Elektrizität erneuerbar B) Wärme erneuerbar	A) 1% B) +3%	2010
7	Energiekennzahlen betreffend Neubauten und Sanierungen	SIA-Zielwert minus 10% für alle Neubauten	kontinuierlich

¹ FTE=Vollzeitäquivalent

Jahr 2005 wird der Umweltteil des Berichtes ausgebaut und der Bericht wird erstmals unter dem Titel «Umweltbericht» erscheinen.

RUMBA ist per Ende 2004 bei ETH Immobilien eingeführt. Im Rahmen von RUMBA wurden folgende Anlässe durchgeführt: Schulungen in den Abteilungen, RUMBA-Lunch und weitere Informationsveranstaltungen.

Als wichtiger Schritt wird im Jahr 2005 das «Umweltprozent» eingeführt. Die ETH Immobilien verpflichtet sich, jährlich ca. Fr. 500 000.– in umweltfördernde Massnahmen zu investieren. Die Geschäftsleitung entscheidet auf Antrag des Umweltteams über die Vergabe dieser Mittel. Mit dieser finanziellen Investition wird gewährleistet, dass die Umweltmassnahmen auch umgesetzt werden und somit die Umweltziele erreicht werden können.

Die Ausweitung von RUMBA auf die gesamte ETH ist in Planung. Ein entsprechender Antrag wurde von der Schulleitung gutgeheissen.

EPFL

Dès le lancement du projet, un premier groupe RUMBA-EPFL s’est constitué vite entre la Vice-Présidence pour la Planification et la Logistique (VPPL) et la Faculté des Sciences et Techniques de l’Ingénieur (STI), avec pour résultat 3 études intéressantes, qui ont été reprises par l’ensemble des Institutions du Domaine des EPF. La synthèse est disponible en ligne

(http://gecos.epfl.ch/lcsystems/AAA-EPFL_resume.pdf).

La séance de lancement officielle a eu lieu le 3 septembre 2002, en présence notamment du Vice-président Francis-Luc Perret et de la Secrétaire générale, Mme Susan Killias. L’EPFL a choisi de s’impliquer dans ce projet en dépassant la simple écologie de bureau et en prenant aussi bien en compte les impacts directs que le levier potentiel que constitue l’enseignement et la recherche.

Complémentaire à l’engagement de RUMBA à l’EPFL, l’institution dispose déjà d’une stratégie globale en matière de gestion énergétique. Depuis le début des années septante, l’EPFL se préoccupe sans relâche de favoriser l’utilisation parcimonieuse de l’énergie. Dans le domaine de la recherche, le projet d’Ecole «Energie» a réuni de 1976 à 1981 les chercheurs concernés par cette discipline et permis de concevoir des systèmes complexes de gestion énergétique présentant des potentialités intéressantes. Depuis 1982, les propositions de ce projet d’Ecole font l’objet de développements et d’approfondissements dans plusieurs de nos laboratoires.

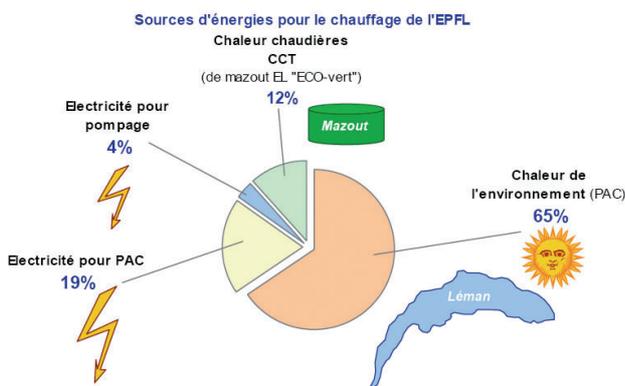
Confrontés à la nécessité de remplacer les installations provisoires insuffisantes, l’EPFL s’est basée, en 1980, sur les rapports du projet d’Ecole «Energie» pour élaborer le concept inédit d’une centrale chaleur-force utilisant les turbines à gaz. La CCT est une illustration concrète d’un transfert d’une recherche théorique à un produit opérationnel de

haute technologie. En 1985, nous consommions, durant les périodes les plus froides, plus de 100 000 litres de mazout léger par semaine. Actuellement, une consommation de mazout d'env. 600 000 litres suffit à couvrir les besoins de toute une année, malgré l'augmentation considérable des surfaces exploitées sur le site. L'intérêt de cette économie en matière de pollution de l'air est évident.

Pour obtenir un résultat aussi spectaculaire, il ne suffit toutefois pas de construire et d'exploiter une centrale. Une stratégie globale et minutieuse en matière de gestion énergétique est indispensable. Elle se compose des éléments suivants:

- ▶ Une isolation optimale de l'enveloppe des bâtiments.
- ▶ Une récupération systématique des rejets thermiques de toute nature.
- ▶ Une utilisation restrictive de la climatisation des locaux.
- ▶ Une orientation judicieuse des bâtiments pour exploiter le rayonnement solaire «passif».
- ▶ L'acceptation, par les utilisateurs, de conditions climatiques intérieures moins confortables que celles prescrites dans les normes habituelles.

Il est à noter qu'en automne 2001, les turbines ont été dotées d'un système d'injection d'eau, totalement déminé-

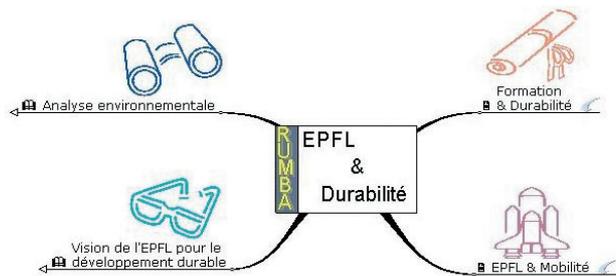


ralisée, dans le but d'abaisser les émissions de NO_x selon les directives fédérales sur les gaz de combustion.

Depuis plusieurs années l'utilisation de l'énergie est suivie systématiquement donnant lieu à un bilan annuel disponible en ligne (<http://sce.epfl.ch/sce/fichiers/bilan-energies-2003.pdf>). Ce travail de collecte des données et de synthèse donne une vision détaillée des systèmes de production et de distribution d'énergies de l'EPFL soit:

- ▶ le flux des énergies.
- ▶ les bilans annuels des énergies par bâtiments.
- ▶ les indices énergétiques.
- ▶ l'évolution de la consommation d'énergie au fil des années (1989–2003).

Le projet RUMBA entre la fin 2002 et durant l'année 2003 a été marqué par la constitution des groupes de travail «RUMBA pour tous» et «RUMBA formation et recherche».



Une page Web a été constituée pour documenter Rumba à l'EPFL: <http://securite.epfl.ch/rumba/rumba.html>.

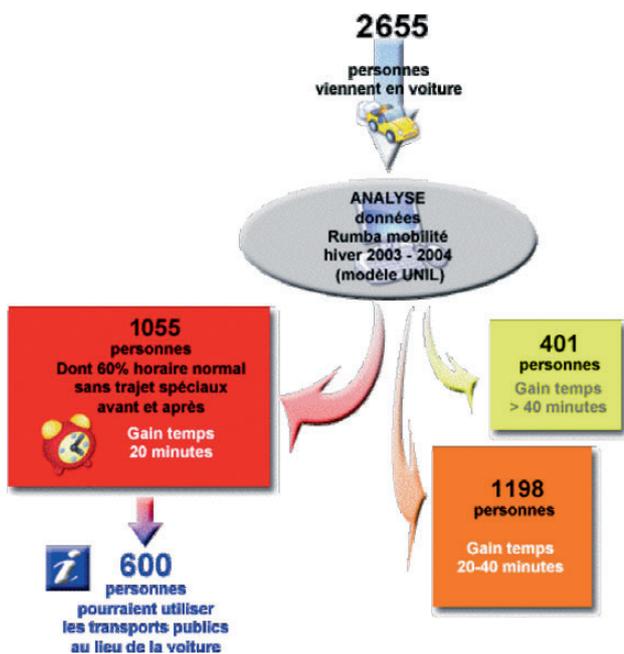
Le groupe de travail «RUMBA formation et recherche» a élaboré un plan d'action qui concerne:

En tout premier lieu, l'ensemble des étudiants, pour leur offrir les bases d'une prise en compte de la durabilité dans leurs activités professionnelles futures.

En second lieu, les étudiants de toutes les sections, déjà motivés par le développement durable, pour leur offrir une possibilité d'approfondissement et leur fournir des outils nécessaires permettant de mettre en oeuvre le développement durable dans leur pratique professionnelle et dans les projets qu'ils développent;

Enfin, les étudiants ayant une formation dirigée vers le développement durable (par exemple dans la section science et ingénierie de l'environnement), pour leur offrir une formation opérationnelle permettant de relier l'environnement avec les pratiques industrielles et les dimensions socio-économiques.

Durant cette période d'activité de RUMBA, des étudiants de l'UNIL et de l'EPFL se sont regroupés en une association





Automne 2004: A la suite d'une étude de rationalisation des ressources du DII, l'EPFL a remplacé la plupart de ses voitures de service par un parc de véhicules Mobility.

pour le développement durable, UNIPOLY ouvrant ainsi un nouveau réseau de collaboration pour des actions RUMBA (<http://unipoly.epfl.ch/>).

Le groupe de travail «RUMBA pour tous» s'est concentré sur les moyens d'introduire la durabilité dans la politique des transports de l'EPFL. Il s'agit de maintenir et d'améliorer la qualité du site que ce soit au niveau de son accessibilité ou de son urbanisme, et ceci, en relation avec l'augmentation de sa population et du trafic. Comment va évoluer la demande en places de parc influencée par le nouveau M2 et l'engorgement du réseau routier? Le plan directeur de l'EPFL esquisse des propositions de nouvelles implantations de

parkings, mais ces solutions seront-elles encore d'actualité à moyen terme? Une attitude proactive consiste à mettre sur pied un système de management environnemental capable de répondre à ces questions et de proposer des solutions.

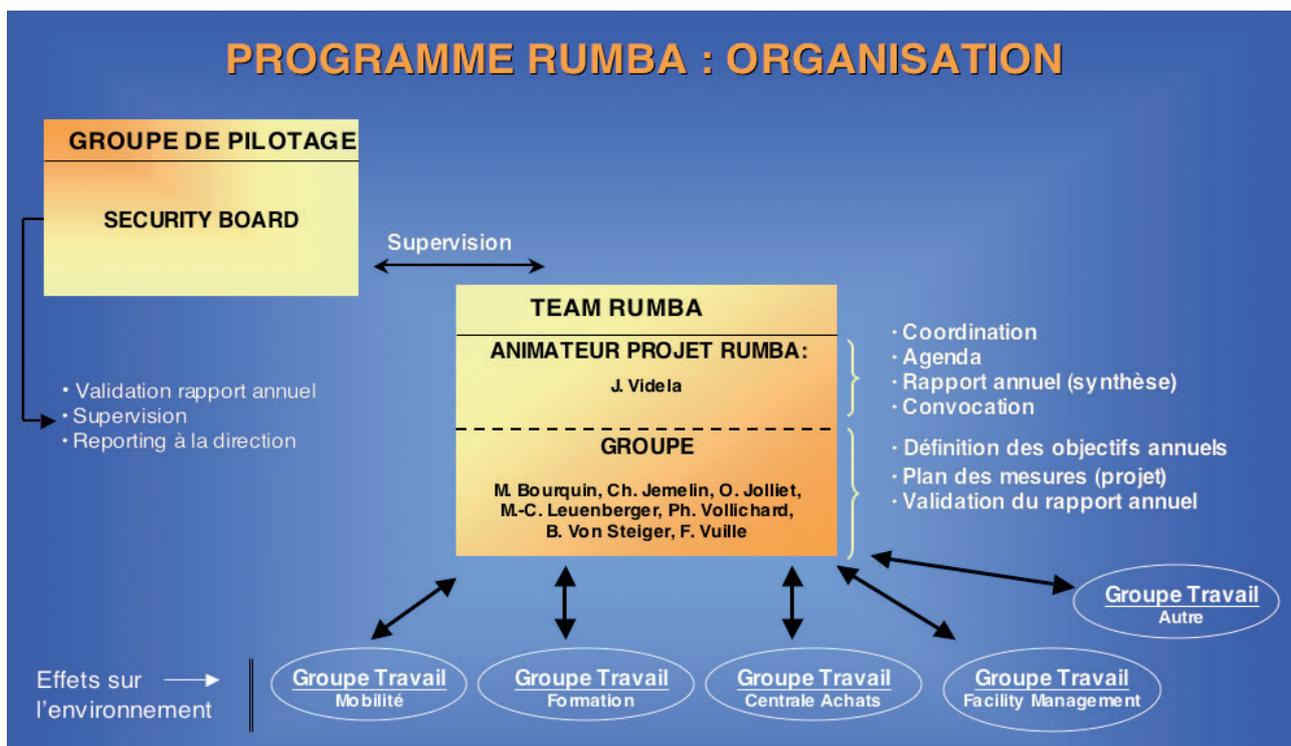
La mise en place d'un baromètre qui découle de ces réflexions devait collecter au moyen d'un questionnaire «Intranet» les informations principales concernant: la définition spatiale (origine) des déplacements en direction de l'EPFL, le mode (ou la chaîne des modes) de transport utilisé, la fréquence (combien de fois dans une période de temps donnée) et la définition temporelle (moment où ces déplacements interviennent).

Le questionnaire et les outils intranet ont été développés en collaboration avec l'équipe actuelle du KIS. Les enquêtes de juin 2003 et novembre 2003 ont servi de pilote au développement d'un éditeur de questionnaire Web en ligne (InForm). L'enquête de novembre 2004 a été réalisée avec ce dernier outil.

Le baromètre de la mobilité a rencontré un vif intérêt auprès des Transports lausannois qui recherchent des solutions pour soulager le M1 surchargé aux heures de pointe. Il est envisagé d'associer la population de l'UNIL à l'enquête du baromètre de la mobilité.

La période 2002–2003 présente une étape charnière entre l'identification des impacts environnementaux et la mise en œuvre institutionnelle de RUMBA. La structure initiale avec ses trois groupes de travail a favorisé l'émergence de projets.

Depuis mars 2004 un collaborateur s'occupe d'animer et coordonner le «Team RUMBA» à plein temps.



Activités en 2004

- ▶ Mise en place du nouveau groupe à la fin mars.
- ▶ Définitions des objectifs et plans d'actions 2004/2005.
- ▶ Elaboration du tableau des données environnementales à contrôler régulièrement.
- ▶ Elaboration du tableau des indicateurs.
- ▶ Elaboration du programme de communication 2005.
- ▶ Soutien aux associations et étudiants STS actifs dans le développement durable.
- ▶ Publication du rapport d'activités 2003 (<http://securite.epfl.ch/rumba/Rumba2003.pdf>).

Le groupe de travail a voué une attention particulière à la définition des objectifs et leurs plans d'action. L'introduction de ces derniers dans le fonctionnement courant de l'EPFL sera le point d'ancrage du système de gestion des ressources et management environnemental de l'institution. En montrant des résultats tangibles, l'EPFL pourra ainsi mieux motiver les utilisateurs afin qu'ils intègrent les aspects du développement durable dans leurs activités quotidiennes.

Le 6 décembre 2004, la Direction de l'EPFL a décidé de soutenir le programme RUMBA à l'EPFL, sa charte, son organisation et le processus de controlling. Elle s'est également engagée à soutenir les objectifs 2004–2005.

La plus haute instance de pilotage du programme RUMBA sera le Security Board (voir Organisation 2005), organe de pilotage de la direction pour les sujets relatifs à la sécurité et à l'environnement.

Organisation 2005

Le groupe de travail a aussi établi les plans d'actions pour la réalisation et le suivi des objectifs, ainsi que le plan de communication visant à sensibiliser les utilisateurs aux questions environnementales.

Tous les éléments sont ainsi en place pour réussir l'audit final prévu en 2005.

PSI

Das PSI, als ein multidisziplinäres Forschungsinstitut für Natur- und Ingenieurwissenschaften, befasst sich unter anderem mit der Energie- und Umweltforschung. Aus diesem Grunde sind die Themen Ressourcen- und Umweltmanagement keine Neuentdeckungen an diesem Institut. Bereits vor 20 Jahren hat das PSI, was die Heizenergie betrifft, eine sehr weise Entscheidung zu Gunsten der Umwelt gefällt und den internen Wärmeverbund an die Fernwärmeversorgung REFUNA, welche die Energie grösstenteils aus der Abwärme vom Kernkraftwerk Beznau bezieht, angeschlossen. Im Weiteren wurden bei den Klimatisierungs- und Lüftungsanlagen Wärmerückgewinnungen eingebaut. Soweit technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar, wird aus dem Kühlwasser der Grossforschungsanlagen die Wärme zurück gewonnen, um sie in der Übergangszeit und im Winter zum Heizen zu verwenden. Alles Massnahmen, welche sich in relativ hohen

Energiekosten niederschlagen. Dies motivierte uns bereits vor Jahren unsere Gebäude gut zu isolieren und die Fenster durch Isolierglasfenster zu ersetzen, um den Heizenergiebedarf zu reduzieren.

Nach der Realisierung eines Trennsystems auf beiden Arealen des PSI muss nur noch das Schmutz- und häusliche Abwasser der regionalen Kläranlage zugeführt werden. Das Regenwasser kann ohne energieaufwändigen Reinigungsprozess der Umwelt zurückgegeben werden. Die sowohl aus ökologischen wie auch wirtschaftlichen Überlegungen zentralisierte Abfallentsorgung ermöglichte eine umweltgerechte Abfallwirtschaft. Schon seit mehreren Jahren nutzt das PSI alle Möglichkeiten zur naturnahen Umgebungsgestaltung. Die naturnahe Gestaltung des Areals ist eine logische Konsequenz der PSI-Aktivitäten, welche sich auch in den Erneuerungen der Gebäude sowie der Architektur und Materialisierung von Neubauten widerspiegelt. Zwischen den Bauten des Forschungsinstituts sind heute Blumenwiesen, einheimische Pflanzen, Sträucher und Bäume, ja sogar kleine Feuchtgebiete und seltene Orchideen, die nur in dieser Gegend wachsen, zu finden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass das PSI die durch RUMBA anvisierten Ziele seit Jahren weitgehend verfolgt hat. Trotzdem wurde im April 2003 ein Arbeitsteam aus Mitarbeitern des Logistikbereichs und aus dem Bereich der Grossforschungsanlagen mit der Einführung von RUMBA beauftragt. Man versprach sich davon eine bessere Abstimmung der vielfältigen jahrelangen Anstrengungen und Massnahmen zugunsten der Mitwelt und ein Mittel zur effizienten Information der Öffentlichkeit über die Umweltaktivitäten des PSI. In der heutigen Zeit ist es auch wichtig, dass ein Institut mit Forschungsaktivitäten in den Gebieten Energie und Umwelt auch aufzeigt, dass es diese selber auch umsetzt.

Bei den Mitarbeitern im Arbeitsteam konnte ein gewisses Verständnis für die zusätzliche Aufgabe vorausgesetzt werden. Es zeigte sich auch, dass das Team mit grosser Motivation ans Werk ging. Fachlich unterstützt von Herrn Liechti und unter Zuhilfenahme der in anderen Institutionen ausgearbeiteten Unterlagen, erarbeitete die Arbeitsgruppe die relevanten Umweltwirkungen des PSI, als Basis für die Formulierung von Umweltzielen, welche auf die Möglichkeiten und Randbedingungen des PSI zugeschnitten sind. Sie erstellte auch ein Leitbild, welches die Möglichkeiten des PSI und seine Randbedingungen berücksichtigt. Im Sommer 2004 bestätigte die Direktion die vorgeschlagene Projektorganisation, bestehend aus einer Projektsteuerung bestückt mit verschiedenen Leitern der Forschungs- und Logistikbereiche und einem Projektteam, in dem die Mitarbeiter des Arbeitsteams welches die Grundlagen erarbeiteten, sich wieder zusammen fanden.

In einigen Workshops formulierte das nun mit der Realisierung des Projektes RUMBA am PSI beauftragte Projektteam die Massnahmenpläne, die Umwelt-Kenngrössen und

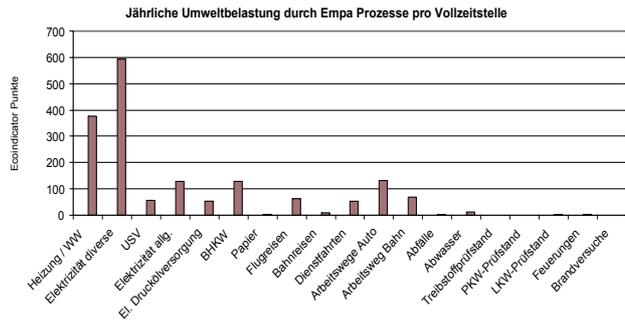
Umwelt-Lenkungsvorschriften. Es wurde zudem ein Vorschlag für eine in die PSI Homepage eingebettete Umweltseite entworfen, welche anfangs 2005, nach Komplettierung, aufgeschaltet werden soll. Im Weiteren befasste sich das Projektteam mit der Ausarbeitung eines Kommunikationskonzeptes, in welchem festgehalten werden soll, wie die Kommunikationskonzepte des PSI im Rahmen des Umweltmanagements genutzt werden sollen. Für das jährliche Umweltcontrolling soll ein Ablaufplan mit den entsprechenden Meilensteinen und Sitzungsperioden für das Umweltbegleitteam ausgearbeitet sowie die Struktur und das Inhaltsverzeichnis für den Umweltcontrollingbericht formuliert werden. Im Jahr 2005 geht es dann um die Verankerung der durch RUMBA induzierten Arbeiten und Abläufe im PSI, die Fertigstellung des Umweltcontrollings und die Beschreibung des Umweltcontrolling-Prozesses. Gleichzeitig müssen die notwendigen Massnahmen für die Umweltbewusstseinsförderung, die Kommunikation und das Vorschlagswesen fertig gestellt werden. Für die zweite Jahreshälfte ist das Audit über die vollständige Einführung von RUMBA geplant.

EMPA

Die Empa befasste sich in den Bereichen Energietechnik, Abgasanalytik und Ökobilanzierung seit längerem mit Fragen der effizienten Ressourcennutzung und Umweltschonung. 1997 wurde an der Empa in St. Gallen das Umweltmanagementsystem nach ISO 14001 eingeführt. Trotz dieser guten Ausgangslage war die Empa-weite Einführung von RUMBA eine Herausforderung – weniger technisch, sondern vielmehr organisatorisch. Mit RUMBA wurde das Umweltmanagement zu einer gemeinsamen Aufgabe, welche alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen etwas angeht und auch von der Direktion die notwendige Unterstützung erhält.

Im Januar 2004 wurde die Einführung des Umweltmanagementsystems mit einem zweitägigen Audit abgeschlossen. Basis dieses Umweltsystems ist das Umweltleitbild der Empa, welches die Ressourcen- und Umweltschonung verbindlich in die Leistungsvereinbarungen der Forschungsanstalt aufnimmt. Für die konkrete Planung von Massnahmen wurde mit Hilfe von Ökobilanzen eine Relevanzanalyse der direkten Umweltwirkungen der Empa durchgeführt. Sie zeigt klar, wo der Handlungsbedarf am dringendsten ist: Beim Stromverbrauch, bei Heizung und Warmwasser sowie beim Berufsverkehr, der mehr ins Gewicht fällt als die Dienstreisen.

Weit schwieriger zu erfassen sind die indirekten Auswirkungen der Empa-Forschungstätigkeit. Der ressourcen- und umweltbezogene Nutzen dieser Tätigkeiten liegt oft in weiter Zukunft und ist schwierig einzugrenzen. Es stellt sich auch die Frage, wie weit der Umweltbezug der Materialforschung richtigerweise überhaupt gehen soll. Die Herausforderung ist erkannt, eine Quantifizierung des ressourcen- und umweltbezogenen Nutzens ist jedoch zurzeit noch nicht möglich.



Jährliche Empa-Umweltbelastung pro Bereich (Empa in Dübendorf), dargestellt mittels Umweltindikator Ecoindicator 99 (H, A).

Mit der Einführung eines Umweltmanagementsystems an der Empa hat sich die Umweltleistung des Instituts nicht schlagartig verbessert. Vielmehr wurde ein System etabliert, welches Umwelthanliegen systematisch in sämtliche Arbeitsabläufe einbezieht und mit dem Managementsystem der Empa direkt verknüpft. Umwelthanliegen wurden schon früher nach bestem Wissen und den bestehenden Möglichkeiten realisiert. Die Verbesserungen werden jetzt aber zielgerichteter angegangen, systematisch überprüft und ausgewertet. Für die Abwicklung des Umweltmanagements ist ein Umweltteam verantwortlich, das auch Vorschläge für Umweltmassnahmen der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen entgegennimmt.

Für die Mitarbeitenden und Externe sichtbare Resultate sind das Umweltleitbild der Empa und der jährliche Umweltbericht, welcher aufzeigt, welche Umweltmassnahmen getroffen und welche Fortschritte erzielt wurden.

Als konkrete Massnahme wurde ein Medienmesskonzept realisiert, welches die Erfassung aller relevanten Verbräuche (Strom, Heizung, Warmwasser, Kälte, Wasser) pro Gebäude ermöglicht. Die genaue Erfassung der einzelnen Stromverbräuche wird dazu verwendet, im Elektrizitätsbereich gezielte Effizienz- und Sparmassnahmen zu realisieren. Parallel



Die Empa-Standorte Dübendorf und St. Gallen wurden als «Naturparks der Schweizer Wirtschaft» ausgezeichnet. Besondere beachtet wurde die Bepflanzung mit einheimischen Gewächsen und die Regenwasserretention durch Dachbegrünungen und Sickerflächen.

dazu soll auch die Warmwasserversorgung des ausgedehnten Empa-Areals energetisch optimiert werden. Der Heizenergieverbrauch konnte schon in der Vergangenheit laufend reduziert werden, einerseits durch technische Verbesserung der Installationen, andererseits durch die sukzessive Sanierung der Gebäude nach Minergie-Standard. Zurzeit ist die energetische Fassadensanierung des Verwaltungs- und Laborgebäudes in Planung. Diese soll Heizenergieeinsparungen von 112 MWh/a ermöglichen.

Mit verschiedenen Massnahmen wie Regenwasserversickerung, Dachbegrünungen und einheimischer Bepflanzung wurde den Anliegen des Umweltschutzes Rechnung getragen. Beide Empa-Standorte in Dübendorf und St. Gallen wurden in der Folge als «Naturpark der Schweizer Wirtschaft» ausgezeichnet.

WSL

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. Uns war und ist es wichtig, aufzeigen zu können, dass die WSL als Forschungshaus, welches sich mit Nachhaltigkeit befasst, nicht nur Ratschläge erteilt, sondern diese selber auch umsetzt.

An der WSL waren die Rahmenbedingungen zur Einführung von RUMBA somit sehr günstig. Wir brauchten die

Direktion nicht zuerst von der Notwendigkeit von RUMBA zu überzeugen und ein gewisses Verständnis für Umweltbelange konnte bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern vorausgesetzt werden. Dies zeigte sich auch in der Umweltgruppe, welche mit grosser Motivation ans Werk ging. Fachlich unterstützt von Herrn Jürg Liechi, machten wir uns zuerst daran, die relevanten Umweltwirkungen der WSL herauszuschälen, als Basis für die Formulierung von Umweltzielen und von Massnahmen zu deren Erreichung. Die Einführungsphase von RUMBA konnten wir im Spätherbst 2002 abschliessen. Der letzte Schritt war das von Jürg Liechi durchgeführte Audit vom 5. Dezember 2002, dessen Ergebnis er kurz und bündig mit folgenden Worten zusammenfasste: «RUMBA ist an der WSL eingeführt und lebt.» Die WSL war die erste Institution im ETH-Bereich, die dieses Etappenziel erreicht hatte.

Mittlerweile gehört RUMBA bei uns zum «Courant normal» und seine Prozesse laufen mit derselben Selbstverständlichkeit ab wie viele andere Geschäfte, teilweise mit diesen verwoben, oder besser gesagt: in diese integriert. Schwerpunkte im RUMBA-WSL bilden zurzeit Anstrengungen zum Energiesparen und zwar in dreierlei Hinsicht: beim Verbrauch von Strom, von Heizungswärme und von Treibstoff. Einen hohen Stellenwert haben ebenfalls Massnahmen zur Senkung des Papierverbrauchs, verbunden mit vermehrtem Einsatz von Recycling-Papier, ferner die ökologische Aufwertung unseres rund 10 ha grossen Areals sowie Massnahmen zur weiteren Sensibilisierung des Personals für Umweltbelange. Diese Themen werden regelmässig in unseren jährlichen Umweltberichten abgehandelt, welche per Internet abgerufen werden können, der Umweltbericht 2003 z.B. direkt unter www.wsl.ch/rumba/Umweltbericht_2003WSL.pdf oder von unserer RUMBA-Homepage aus www.wsl.ch/rumba/. Dort können noch weitere Informationen zum Umweltmanagement der WSL eingesehen werden, z.B. unsere Leitmotivs, die Ziele und anderes mehr.



Der revitalisierte Tobelbach: Meist ein friedliches Gewässer, oft sogar nur ein dünnes Rinnsal, ...



... bisweilen aber auch ungestüm reissend – eine Herausforderung für die Tiere und Pflanzen in und am Bach.

Was wären all unsere Anstrengungen wert, wenn sie nicht auch konkrete Früchte zeigten? Zu diesen zählen wir ganz klar die umgesetzten und die beschlossenen Massnahmen; die prominentesten davon sind: die Revitalisierung des Tobelbaches und Projekte zur Verminderung des Verbrauchs an Heizenergie, von denen die Sanierung der Lüftung im Laborgebäude sowie die Energiesparmassnahmen im Rahmen des Bauprojektes Logistik und Kommunikation bereits verwirklicht sind. Letztere erlauben u.a. eine bessere Nutzung der Abwärme. Markant und von dort her auch publikumswirksam sind die Photovoltaik-Elemente, welche im Jahre 2002 an der Südfassade des SLF-Gebäudes auf Weissfluhjoch montiert worden sind.

Erst später, zusammen mit andern Institutionen des ETH-Bereichs werden wir die indirekten Umweltwirkungen der WSL aus Forschung, Lehre und Beratungen eingehender untersuchen. Wir hoffen, dabei von den Erfahrungen der EPFL aus einem Pilotprojekt zu diesem Thema zu profitieren, welches diese im Rahmen des Projektes «Einführung von RUMBA im ETH-Bereich» durchgeführt hat.

EAWAG

Am 15. April 2003 konnte an der EAWAG das erfolgreiche Schlussaudit zur Einführung von RUMBA gefeiert werden. Das Umweltteam offerierte den Mitarbeitenden zu diesem Anlass ein «Umwelt-Dessert» aus Bioprodukten.

Im Voraudit vom 6. März wurde geprüft, welche Elemente von RUMBA bereits funktionsfähig sind und was noch fehlte: Die Bereinigung der Relevanzanalyse und eine Informationskampagne mit RUMBA-Musik schloss in der Folge die Lücken. Der überarbeiteten Umweltpolitik der EAWAG wurde von der Geschäftsleitung bereits am 28. Januar zugestimmt (eine Weisung für den Bereich Umweltschutz an der EAWAG mit den entsprechenden Verantwortlichkeiten und Abläufen bestand seit März 1998). Mit der Umweltpolitik als integrierender Bestandteil der Geschäftspolitik wird eine permanente Optimierung der Umweltleistung bezweckt. Leistungen sollen ressourcen- und umweltschonend erbracht werden und sich an den höchsten Anforderungen einer nachhaltigen Entwicklung orientieren.

Die Einführung dauerte insgesamt zwei Jahre. Am 14. Mai 2002 beauftragte die Direktion das Umweltteam offiziell mit der Einführung von RUMBA an der EAWAG. Das über Jahre gewachsene und von der Direktion eingesetzte Umweltteam mit direkten Verbindungen zur EAWAG-Geschäftsleitung war eine wesentliche Voraussetzung für die Erfüllung des Zeitplans. Zudem erleichterten aus eigener Initiative erfolgte Vorleistungen die RUMBA-Einführung: 1998 wurde die Einführung einer Energie- und Stoffbuchhaltung zur Optimierung des eigenen Betriebs eingeleitet. Erste Jahreserfassungen der Energieflüsse und der Haupt-Güterflüsse erfolgten im Jahr 2000 (Modellierungsprogramm SIMBOX³). Ebenfalls bereits vor 2001 wurde eine erste Photovoltaikanlage und



Die Einführung von RUMBA geht auch durch den Magen: Im Bild die Feier des erfolgreichen RUMBA-Audits mit einem «Umwelt-Dessert» (vom Umweltteam hergestellt aus Bio-Produkten).

eine Seewasserwärmepumpe in Kastanienbaum in Betrieb genommen sowie eine Wärmerückgewinnungsanlage für die Kappellenabluft in Dübendorf. An sämtliche internen Bauvorhaben wurden seit Ende der 90er Jahre hohe ökologische Anforderungen gestellt. Prüfsteine dafür sind insbesondere der EAWAG-Neubau in Dübendorf, der sich inzwischen in der Bauphase befindet und als energetisches Passiv-Gebäude geplant ist, sowie die beschlossene Aufstockung und Isolation des alten Bürogebäudes. Zudem wurde 2001 eine neue Versuchshalle eröffnet, bei deren Bau Aspekte der nachhaltigen Entwicklung bereits mit hoher Priorität einfließen. Schon früh begonnen und stetig verbessert wurden Massnahmen zur Umlagerung von Autofahrten auf öffentliche Verkehrsmittel durch Verbesserung interner Rahmenbedingungen zu Gunsten des öffentlichen Verkehrs. Ferner ist die EAWAG Gründungsmitglied der IGÖB. Aspekte der Umgebungsgestaltung gewannen während der Einführung vom RUMBA an Bedeutung und wurden zumindest teilweise durch die Auseinandersetzung mit RUMBA stärker ins Bewusstsein gebracht.

Erste Vorarbeiten, die direkt durch den RUMBA-Beschluss ausgelöst wurden, bestanden in einer Umgestaltung des Umweltteams (neuer Name, neue Besetzung, neues Pflichtenheft). Im Juli 2002 wurden erste Vorschläge zur Anpassung

³ SIMBOX – ein Simulationsprogramm, das in der EAWAG entwickelt wurde und laufend an neue Fragestellungen angepasst wird. Es dient der Erfassung, Steuerung und Bewertung von Materie- und Energieflüssen (für weitere Informationen: bader@eawag.ch)

sung der Leitlinien für den Umweltschutz an der EAWAG diskutiert. Zudem wurden die Führungskräfte dazu angehalten, die Umweltaspekte im Rahmen der Leistungsvereinbarung und Reportinggespräche einzubauen. Es war stets wesentlich, weil der erfolgreichen Funktionsweise der EAWAG entsprechend, dass der Verwaltungsaufwand sowohl für die Einführung als auch für den künftigen Dauerbetrieb minimal gehalten wurde.

Die Einführung von RUMBA an der EAWAG wurde durch wertvolle Beiträge von PraktikantInnen unterstützt: Dabei standen Kommunikationsbeiträge sowie Fragen der Bedeutung und Adaption von Umweltmanagementsystemen für Forschungsanstalten und Hochschulen im Vordergrund. Als Folgerung dieser Arbeiten kam z.B. zum Ausdruck wie sich Legal-Compliance-Ansätze als Mittel zum Zweck und nicht als reiner Selbstzweck angehen lassen. Es wurde angeregt, Anreize zu schaffen, sich über gesetzliche Anforderungen hinaus zu verbessern.

Ein parallel zur Einführung von RUMBA verlaufendes Projekt zu «Risiko und Sicherheit an der EAWAG» ermöglichte wesentliche Synergien und wird wohl den Regelkreis RUMBA an der EAWAG auch künftig in seiner Wirkung verstärken.

Die EAWAG ist derzeit daran, ihre Stoff- und Energiebuchhaltung verstärkt als internes Managementinstrument nutzbar zu machen, flexibler zu gestalten und in den Regelkreis von RUMBA einzubauen. Die Zukunft von RUMBA liegt für die EAWAG in der Optimierung des eigenen Betriebs im Sinne der Umweltpolitik und dies unter Beibehaltung einer schlanken Verwaltung. Neben Ressourcen- und Umweltaspekten sollen auch Fair Trade bei der Beschaffung und Wohlbefinden der Mitarbeitenden künftig noch stärker zum Tragen kommen. (www.umwelt.eawag.ch)

BaFA

Das BaFA (Bauten Forschungsanstalten) setzt als Baufachorgan der Forschungsanstalten FA des ETH-Bereichs die baulichen Aufträge der 4 FA als Bauherrenvertreter (Baumanagement) zur Sicherung günstiger infrastruktureller Rahmenbedingungen für Lehre und Forschung wirtschaftlich um.

Die BaFA-Mitarbeitenden in Dübendorf (10 Personen, 9,2 Vollzeitäquivalente) sind administrativ eine Abteilung der Empa, diejenigen in Villigen (6 Personen; 5,8 Vollzeitäquivalente) die Gruppe 9211, Baumanagement des PSI. Fachtechnisch ist die Gruppe 9211 dem Leiter BaFA unterstellt.

Da Bauen eine sehr energieintensive Tätigkeit ist und das BaFA für 4 Institutionen arbeitet, hat sich das BaFA direkt in der PL von «RUMBA im ETH-Bereich» beteiligt. Die RUMBA-relevanten Punkte an den Arbeitsplätzen werden von den Standort-FA Empa und PSI abgedeckt.

Die Aktivität mit der grössten Umweltrelevanz ist das Definieren von nachhaltigen baulichen Gesamtkonzepten zu-

sammen mit unsern Kunden, den 4 FA. In den Projekten wird das Thema in den einzelnen Planungs- und Bauphasen aufgenommen und in der Projektdokumentation als eigenes Kapitel aufgeführt. Dank RUMBA wird nachhaltiges Bauen – dem BaFA seit jeher ein Anliegen – in der ganzen Breite forciert, indem Verständnis, Kompetenz und Mittel bei allen Projektbeteiligten gefördert werden.

Wir optimieren für unsere Kunden den Mitteleinsatz über den Lebensweg von Bauten und Liegenschaften. Wir unterstützen sie in ihren ökologischen Zielsetzungen, indem wir diese Aspekte in ihre Aufträge mit einbeziehen und fördern deren Pionierrolle beim Bearbeiten von Projekten, die einen grossen Umweltnutzen nach sich ziehen und eine besonders nachhaltige Wirkung erzielen. Wir zeigen unsern Kunden ökologische und ökonomische Folgen von Massnahmen auf.

In Kleinprojekten ist es oft schwieriger und nicht unbedingt ergiebig, Nachhaltigkeitsaspekte durchzusetzen, (Zielkonflikt mit Budget oder Betrieb). Hier sind Leitlinien aus den Gesamtkonzepten hilfreich.

Einführung von RUMBA im BaFA

Da das BaFA nach ISO 9001 zertifiziert ist, konnte die RUMBA-Systematik ganzheitlich ins Managementsystem integriert werden. Im Rezertifizierungsaudit vom März 2004 wurde diese Integration umgesetzt. RUMBA wurde im BaFA-Rapport, dem 2-wöchentlichen Informationsaustausch aller Mitarbeitenden, in den verschiedenen Phasen vorgestellt und die Umsetzung mit Einbindung ins Managementsystem des BaFA erläutert.

Der erfolgreiche Abschlussaudit bestand aus einem theoretischen Teil (am 8.4.2004 im BaFA), bei dem die Einbindung des RUMBA ins M-System dargelegt wurde und einem praxisorientierten Teil in einem fertiggestellten Projekt im WSL (am 6.7.2004) mit einem Audit der Leitung BaFA sowie einem Bauprojektleiter und einem Vertreter des WSL als BaFA-Kunde. Im BaFA Jahresbericht, einem internen Dokument, das der Leitung BaFA als Führungsinstrument dient, wird Bilanz gezogen und aufgeführt, was in der jeweiligen FA betreffend Nachhaltigkeit vorgeschlagen worden ist und was davon realisiert wurde.

ETH-Rat

Die bauliche und betriebliche Infrastruktur des ETH-Rates, bzw. des Generalsekretariates wird durch die ETH Zürich erfasst. Die Relevanz von RUMBA liegt für den ETH-Rat bei der ressourcen- und umweltschonenden Steuerung der Institutionen des Bereichs und bei der übergreifenden Kommunikation. RUMBA ist Teil des Rechenschaftsberichtes an die Finanzkommissionen und die Geschäftsprüfungskommissionen der Eidgenössischen Räte (bereits im Bericht 2003 enthalten, siehe Auszug) und mit dem Indikator Nr. 63 (Nachhaltigkeit) auch als Messgrösse des Leistungsauftrags vorgesehen. Die Umweltpolitik des ETH-Rates ist auf der

Homepage des ETH-Rates festgehalten (www.ethrat.ch/content.asp?lng=d&IDpge=32|1).

Auszug aus dem Rechenschaftsbericht 2003 (S.19)

Ressourcen- und Umweltmanagement in der Bundesverwaltung (RUMBA)

Der Leistungsauftrag 2000–2003 verpflichtet den ETH-Bereich zur Umsetzung von RUMBA im ETH-Bereich. Am 15. April 2003 konnte die EAWAG mit einem Schluss-Audit die Einführung von RUMBA abschliessen. Nach der WSL ist sie die zweite Forschungsanstalt, in der das Ressourcen- und Umweltmanagementsystem der Bundesverwaltung eingeführt ist. EMPA, PSI und EPFL konnten 2003 noch nicht abschliessen und die ETHZ hat sich nach Anlaufschwierigkeiten entschieden, zuerst nur den Immobilienbereich gemäss den Vorgaben von RUMBA zu organisieren und erst in einer zweiten Phase auch die übrigen Bereiche einzubeziehen. Beim BaFA steht lediglich der formelle Abschluss noch aus und der ETH-Rat benutzt die Infrastruktur der ETHZ und wird RUMBA vor allem bei den Management-Prozessen berücksichtigen.

Vorschlag der PL zur Konkretisierung des Indikators Nr. 63

Die PL von RUMBA im ETH-Bereich (PL) hat an ihrer Sitzung vom 26. Februar 2004 beschlossen, dem ETH-Rat folgende Kennzahlen als Indikatoren für die ökologische Nachhaltigkeit (Indikator Nr. 63 im Document de travail de la liste complète des indicateurs SW/23.01.2003) vorzuschlagen.

1. *Wärmebezug: Total, pro Person, pro Energiebezugsfläche und Anteil aus erneuerbaren Energien (MJ, MJ/Vollzeitäquivalent, MJ/m²,%)*
2. *Strombezug: Total, pro Person, pro Energiebezugsfläche und Anteil aus erneuerbaren Energien (MJ, MJ/Vollzeitäquivalent, MJ/m²,%)*
3. *Trinkwasserverbrauch: Total und pro Person (m³, l/Vollzeitäquivalent)*
4. *Papierverbrauch: Total, pro Person und Anteil Recyclingpapier (Blatt A4, Blatt A4/Vollzeitäquivalent,%)*
5. *Liste der wichtigsten Vorhaben zur Förderung der Nachhaltigkeit (betrieblich sowie in Forschung, Lehre und Dienstleistung)*

Bei den Vollzeitäquivalenten werden die Studierenden mit einem Faktor 0,68 gewichtet.

Der Vorschlag ist abgestimmt auf die Erfordernisse von RUMBA in der Bundesverwaltung (zuhanden der alle zwei Jahre publizierten Umweltberichte der Bundesverwaltung) und von EnergieSchweiz. Die PL-Mitglieder, die gleichzeitig Umwelt-Verantwortliche in ihren Institutionen sind, können die vorgeschlagenen Daten zur Verfügung stellen.

Der ETH-Rat wird in der strategischen Planung, in den Leistungsaufträgen des Bundesrates und den Zielvereinbarungen mit den Institutionen des ETH-Bereichs Nachhaltigkeit auch im Sinne von RUMBA mit berücksichtigen.

3 Einschätzung von RUMBA im ETH-Bereich

Die Einführung von RUMBA im ETH Bereich hat viel Informations- und Überzeugungsarbeit erfordert. Vor allem in der Anfangsphase mussten Vorurteile gegenüber Umweltmanagementsystemen ausgeräumt werden. Die Projektsteuerung wurde anfänglich häufig mit der Meinung konfrontiert, RUMBA sei eine bürokratische Übung, welche nur Aufwand und wenig Nutzen bringe. Diese Einschätzung hatte zur Folge, dass die Bildung der Projektorganisationen und das zur Verfügung stellen der notwendigen personellen und finanziellen Ressourcen teilweise eher schleppend erfolgte.

Mit Unterstützung eines kompetenten Beraters ist es aber schrittweise gelungen, die Beteiligten von den Vorteilen eines systematischen Ansatzes (Relevanzanalyse, Zielsetzungen, Massnahmen, Erfolgskontrolle) zu überzeugen und die notwendigen Schritte einzuleiten.

Um die Wirkungen von RUMBA beurteilen zu können, ist es noch zu früh. Der Anfangsaufwand bei der Einführung eines Managementsystems ist beträchtlich und die Erfolge werden häufig erst mit zeitlicher Distanz sichtbar. Die im Anhang dargestellten Indikatoren können darum noch nicht als Erfolgsausweis verwendet werden. Sie bilden aber eine wichtige Referenzgrösse für die Beurteilung der zukünftigen Entwicklung und erlauben auch eine kontinuierliche Erfolgskontrolle. Immerhin zeigen die Erfahrungen mit den Bundesämtern, welche RUMBA bereits eingeführt haben, dass deren Umweltbelastung seither ca. 7% zurückgegangen ist.

Besonders hervorzuheben ist hier die Tatsache, dass Umweltmanagementsysteme in vielen Fällen einen mindestens ebenso grossen ökonomischen wie ökologischen Nutzen bringen. Das zeigen wissenschaftliche Untersuchungen von vielen befragten Unternehmungen. Es ist zu erwarten, dass das auch im ETH Bereich so sein wird. Die Analyse von Schwachstellen und das Optimieren von Prozessen und Produkten reduzieren den Ressourcenverbrauchs, sparen Energie, Wasser und Papier und damit in der Regel auch Kosten.

Im Rahmen der Projektorganisation von RUMBA war es kaum möglich, die indirekten Effekte von Forschung, Lehre und Dienstleistungen systematisch zu untersuchen und mögliche Verbesserungen vorzuschlagen. Dies wird nun von den Institutionen im Rahmen ihrer weiteren Forschungsplanung (z.,B. Kompetenzzentrum für Umwelt und Nachhaltigkeit) zu leisten sein.

Der Auftrag zur Einführung des Managementsystems RUMBA hat dem Ressourcen- und Umweltschutz in den Institutionen zweifellos neue Impulse verliehen. Alle Institutionen bekennen sich zur Förderung der Nachhaltigkeit. Umweltpolitiken wurden formuliert, Verantwortliche bezeichnet und Ressourcen- und Umweltaspekte wurden in die

Managementabläufe integriert. Die Voraussetzungen wurden geschaffen, um Verbesserungen zu erreichen. In Umweltberichten und auf Umwelt-Homepages kann die interessierte Öffentlichkeit relevante Informationen einsehen.

Wenn diese Bemühungen konsequent weiter geführt werden, so hat sich der Aufwand gelohnt.

4 Wie geht es weiter?

4.1 Abschluss der Einführung von RUMBA

Die Einführung von RUMBA erfordert mehr Zeit als eingeplant, insbesondere für grosse Institutionen wie die beiden ETH und das PSI. Diese werden erst im Laufe des Jahres 2005 abschliessen können. Da die nötigen Grundlagen vorhanden und die Verantwortlichkeiten geregelt sind, braucht es die Projektorganisation von «RUMBA im ETH-Bereich» nicht mehr. ETHZ, EPFL und PSI werden die Einführung von RUMBA im Jahr 2005 in eigener Regie noch abschliessen und dem ETH-Rat darüber Bericht erstatten.

Der ETH-Rat soll die Anliegen von RUMBA in seiner Geschäftsführung, insbesondere in den zukünftigen Leistungsaufträgen mit dem Bundesrat und in den Zielvereinbarungen mit den Institutionen berücksichtigen. Der Indikator Nr. 63 (Nachhaltigkeit) wird gemäss Vorschlag der RUMBA PL/PS in die Berichterstattung des ETH-Bereichs übernommen (siehe Kap. 2.2, ETH-Rat). Die Umweltdaten sollen zusammen mit den übrigen Indikatoren von den Institutionen eingefordert werden.

4.2 Zusammenarbeit und Kommunikation

Die während der Einführungsphase von RUMBA hauptsächlich informelle Zusammenarbeit mit novatlantis sollte bei der vermehrten Berücksichtigung der Nachhaltigkeitsaspekte von Produkten intensiviert werden. Der Kontakt zur Fachgruppe RUMBA des Bundes wird voraussichtlich noch bis Ende 2005 durch die Mitgliedschaft von H. Güttinger gewährleistet. Da Ende 2005 die Einführungsphase von RUMBA auch in der Bundesverwaltung abgeschlossen sein soll, muss die Rolle der Fachgruppe auf diesen Zeitpunkt ebenfalls neu definiert werden.

Die Umweltkennzahlen des ETH-Bereichs (Nachhaltigkeits-Indikator) sind kompatibel mit denjenigen der Bundesverwaltung und stehen der Fachgruppe RUMBA, EnergieSchweiz und anderen interessierten Kreisen in den Rechenschaftsberichten des ETH-Rates zur Verfügung. Die

Kommunikation von Ressourcen- und Umweltaspekten erfolgt jedoch grundsätzlich analog der übrigen Belange im ETH-Bereich durch die Institutionen selber und nicht zentral. Einige übergeordnete Informationen von RUMBA im ETH-Bereich, wie aktuelle Mitteilungen, welche viele betreffen oder interessieren sowie Links zu den Umwelthomepages der Institutionen, Kontaktmöglichkeiten zu den Umweltverantwortlichen der Institutionen werden in Zukunft auf der Homepage des ETH-Rates zur Verfügung stehen, so dass die Projekthomepage www.rumba-eth.ch aufgegeben werden kann.

4.3 Erfahrungsaustausch

Die PL von RUMBA im ETH-Bereich hat einen wichtigen Koordinationsauftrag erfüllt und gleichzeitig den Austausch von Erfahrungen ermöglicht. Diese Funktion soll weiterhin gewährleistet bleiben. Die Umweltteam-Leitenden haben daher vereinbart, sich auch in Zukunft periodisch zu treffen, um Erfahrungen auszutauschen und allenfalls gemeinsame Projekte durchzuführen. Sie organisieren sich zu diesem Zweck selber.

5 Anhang

5.1 Projektsteuerung, PL und Berater

Projektsteuerung

- Werner Spillmann, WSL, Vorsitzender PS
- René Bugnion, EPFL-VPPL
- Paul W. Gilgen, EMPA
- Alois Lottaz, ETH-Rat
- Markus Meier, ETHZ, Direktion Bauten und Betrieb
- Roland Stulz, novatlantis

PL

- Herbert Güttinger, EAWAG, Gesamtprojektleiter
- Walter Böhlen, PSI
- Johannes Gauglhofer, EMPA
- Bruno Jans, WSL
- Thomas Lichtensteiger, EAWAG
- Jean-Michel Poffet, EPFL-SHE
- Jürg Rauber, ETH-Rat
- Wolfgang Seifert, ETHZ
- Thomas Strickler, BaFA
- Jose Videla, EPFL-VPPL
- Mark Zimmermann, EMPA

Externer Berater

- Jürg Liechti, Neosys AG, Berater ETH-Bereich

Fachgruppe RUMBA des Bundes

- (vollständige Mitgliederliste siehe www.rumba.admin.ch)
- Reinhard Friedli, Bundesamt für Bauten und Logistik, Vorsitzender Fachgruppe
- Daniel Rufer, E2 Management Consulting AG, Berater Bundesverwaltung

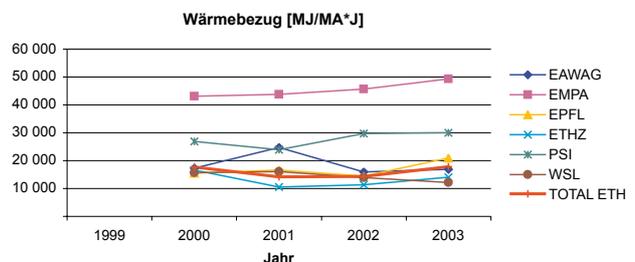
5.2 RUMBA-Kennzahlen der Jahre 2000–2003

Die folgende Übersicht zeigt den Verlauf der im Rahmen von RUMBA im ETH Bereich erhobenen Umweltindikatoren während der Jahre 2000 bis 2003. Die Gesamttendenz ist uneinheitlich. Interessant ist der Vergleich der verschiedenen Institutionen, welcher deutlich macht, dass insbesondere bei Strom und Wasser aber z.T. auch bei der Wärme die prozessgebundenen Verbräuche deutlich über die «verwaltungsspezifischen» Verbräuche dominieren, sodass ein unreflektiertes Benchmarking untereinander und mit Bundesämtern problematisch wird. Aufgrund der Erfahrungen der ersten 4 Jahre lässt sich folgendes konstatieren:

- Die Datenerhebungsqualität hat sich laufend verbessert und 2003 kann von einer stabilen und transparenten Datenlage ausgegangen werden.
- Die Werte für den Indikator «erneuerbare Energie» enthalten beim Strom den Anteil aus Wasserkraft nicht und bei der Wärme sind sie Teil der Fernwärme. Die wirklich erneuerbaren Anteile sind nicht separat dargestellt.
- Die unten dargestellten Wärmenutzungs-Indikatoren basieren auf den Energiebezügen. Sie sind nicht identisch mit den mancherorts dargestellten Verbräuchen und sie sind auch nicht Heizgradtag-korrigiert. Die Indikatoren sind damit zwar ein Mass für die absoluten Umweltbelastungen, aber nur mit analog erhobenen Zahlen vergleichbar.

Resultate

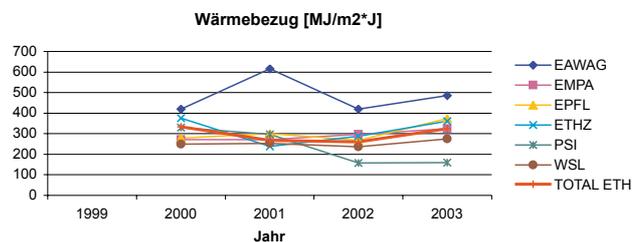
Wärmebezug pro Person



Kommentar

Der Wärmebezug pro Person ist in den verschiedenen Institutionen sehr unterschiedlich, was auf die unterschiedliche Raumnutzung (Labors, Versuchshallen, Auditorien etc.) zurückzuführen ist. Der zeitliche Verlauf ist in der Gesamttendenz konstant, es bestehen diesbezüglich aber grosse Unterschiede in den Institutionen.

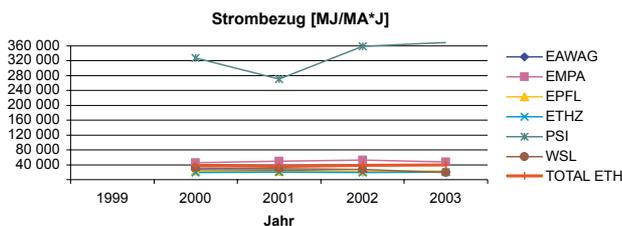
Wärmebezug pro Fläche



Kommentar

Auch für den Flächenbezug des Wärmebezugs gilt, dass die unterschiedliche Raumnutzung zu markanten Unterschieden führt. Im Mittel und bei den «Schwergewichten» ETHZ, EPFL, EMPA darf ein nach Energiestandards vernünftiger Wert um 250–300 MJ/m²*J konstatiert werden. Das PSI mit vielen ungeheizten (abwärmegeheizten) Flächen schlägt hier positiv aus, die EAWAG negativ.

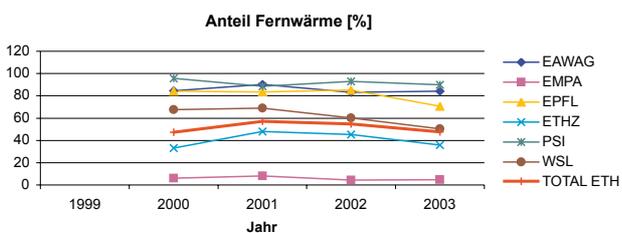
Strombezug pro Person



Kommentar

Das PSI mit seinen Teilchebeschleunigern ist für einen Vergleich unbrauchbar! Auch die anderen Forschungsanstalten liegen mit ihren Verbräuchen über jenen der Hochschulen, was logisch ist, da relativ grössere Verbräuche in die Prozesse fliessen. In der Gesamttendenz sind die Verbräuche konstant, dies trotz des Ausbaus der Forschungsinfrastruktur (zB. Synchrotron am PSI). Bemerkenswert sind die Rückgänge bei WSL und EAWAG.

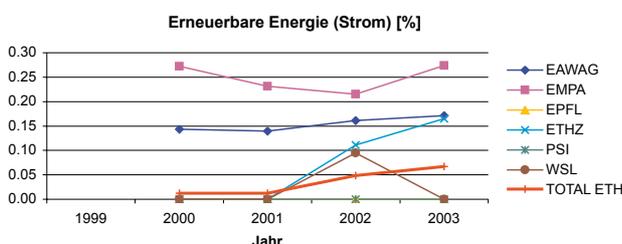
Anteil Fernwärme



Kommentar

Dieser Indikator und die Schlussfolgerungen aus dem Verlauf 2000–2003 sind noch zu hinterfragen. Er stellt den vorläufig besten Schätzwert für den Anteil erneuerbarer Energie dar. Gemessen wird jedoch der Anteil der von extern bezogenen Fernwärme. Diese stammt aus verschiedensten Quellen (zB. REFUNA-Netz beim PSI). Die Definition, ob eine Wärmepumpe als extern oder intern angesehen wird, wird unterschiedlich gehandhabt (zB. an der EMPA nicht wie an der EPFL).

Anteil erneuerbarer Strom

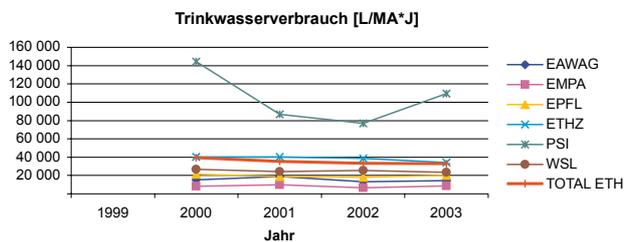


Kommentar

Der Verbrauch und auch die Eigenproduktion von Strom aus erneuerbaren Quellen hat erfreulicherweise in den letzten 4 Jahren eine klar positive Tendenz, liegt allerdings im Mittel immer noch unter einem Promille. Da sich einige Institutionen

diesbezüglich Ziele gesteckt haben, dürfte diese Tendenz fortbestehen.

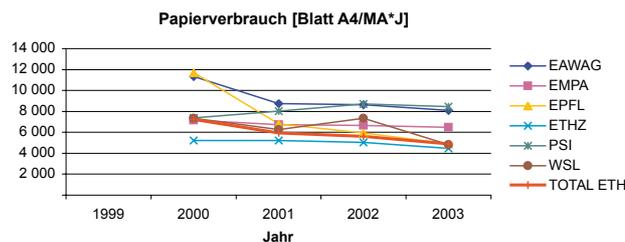
Trinkwasserverbrauch pro Person



Kommentar

Der Verbrauch von Trinkwasser wird klar vom Verbrauch zu Kühlzwecken dominiert. Am deutlichsten ist dies beim PSI zu sehen, wo auch eine entsprechende Zielsetzung besteht, Kühlungen ohne Trinkwasser-Durchlauf zu installieren. Der Indikator kann daher nicht mit dem Trinkwasserverbrauch eines Bundesamtes verglichen werden. Die Vierjahrestendenz ist immerhin rückläufig.

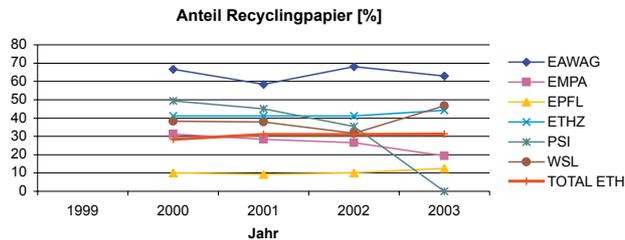
Papierverbrauch pro Person



Kommentar

Der Pro-Kopf-Papierverbrauch ist der einheitlichste Indikator unter den ausgewählten im ETH-Bereich. Dabei liegt der mittlere Verbrauch von 6000 Blatt/MA*J (= 30 kg/MA*J) durchaus im Streubereich der Bundesämter. Erfreulich ist die klar rückläufige Tendenz.

Anteil Recyclingpapier



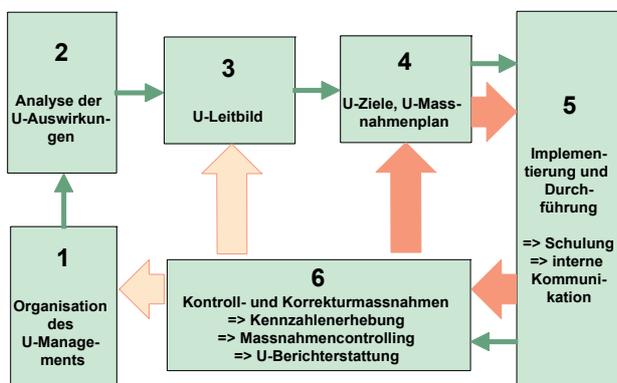
Kommentar

Der Anteil Recyclingpapier verharrt im Schnitt bei 30%. Dabei kompensieren sich sehr unterschiedliche Entwicklungen in den einzelnen Institutionen. Hinterfragt werden sollte der Entscheid des PSI, aus Gründen des Geräteunterhalts grundsätzlich auf Recyclingpapier zu verzichten.

5.3 Das RUMBA-Managementsystem im ETH-Bereich

Damit RUMBA seine Wirkung langfristig aufrechterhalten kann, muss es als Managementsystem, bzw. als Umwelt-Teil eines Managementsystems der Institutionen verstanden und eingeführt werden. Basierend auf den 6 RUMBA-Elementen wurde deshalb für den ETH-Bereich ein Forderungskatalog definiert, der in allen Institutionen des ETH-Bereichs zu erfüllen ist. Dieser Forderungskatalog wirkt wie eine Norm für das «RUMBA-Umweltmanagementsystem». RUMBA in diesem Sinne ist aufwärtskompatibel mit ISO 14001, deckt aber ISO 14001 nicht vollständig ab.

Systemschema



Forderungskatalog

1 Organisation des Umweltmanagements

1. Es besteht ein «Umweltteam» mit dem Auftrag, RUMBA einzuführen und zu betreiben.
2. Das «Umweltteam» hat einen klaren Auftrag, verfügt über der Aufgabe angemessene Ressourcen (insbesondere Befugnisse, Sachkompetenz und Zeit) und hat eine direkte Verbindung zur obersten Führung der Organisationseinheit.
3. Es sind Verantwortlichkeiten festgelegt für die Umsetzung des Umweltmanagements in der Organisationseinheit.
4. Die Verantwortlichkeiten decken alle relevanten Tätigkeiten der Organisationseinheit und alle Hierarchieebenen ab. Sie sind den Verantwortungsträgern bekannt.

2 Analyse der Umweltauswirkungen

5. Es besteht eine Analyse der Umweltauswirkungen der Tätigkeiten der Organisationseinheit.
6. Die Analyse deckt alle Tätigkeiten der Organisationseinheit und alle Wirkungskanäle auf die Umwelt ab. Insbesondere deckt sie auch die indirekten Auswirkungen auf die Umwelt ab, welche aufgrund der «Produkte» der

Organisationseinheit bei Dritten ausgelöst werden können bzw. sollen.

7. Die Analyse erlaubt eine Gewichtung der Umweltrelevanzen. Die Kriterien für diese Gewichtung sind hinterlegt und nachvollziehbar.
8. Die Analyse wird regelmässig aktualisiert.

3 Umweltleitbild der Organisationseinheit

9. Die Organisationseinheit hat ihr Verhältnis zum Umweltschutz und zu ihrer ökologisch nachhaltigen Entwicklung definiert und festgeschrieben.
10. In diesem «Umweltleitbild» ist ein Bekenntnis zu einer möglichst positiven Umweltwirkung und zur kontinuierlichen Verbesserung der eigenen Umweltwirkung enthalten
11. Das Umweltleitbild ist genügend aussagekräftig für ein konkretes Umweltmanagement und sie ist den relevanten Umweltwirkungen der Organisationseinheit angemessen.
12. Das Umweltleitbild hat offiziellen Charakter, ist durch die oberste Führung abgesegnet und ist allen Mitarbeitenden der Organisationseinheit bekannt.

4 Umweltziele und Umweltmassnahmenplan

13. Die Organisationseinheit hat konkrete umweltbezogene Zielsetzungen definiert.
14. Die Zielsetzungen sind verifizierbar, terminiert und mit Verantwortlichkeiten für ihre Umsetzung versehen.
15. Die Zielsetzungen berücksichtigen die in der Umweltanalyse festgestellten Relevanzen.
16. Die Zielsetzungen sind durch die oberste Führung der Organisationseinheit verabschiedet und allen betroffenen Mitarbeitern bekannt.
17. Für die Umsetzung der Zielsetzungen bestehen Massnahmen- oder Projektpläne, welche die Details der Umsetzung regeln.
18. Für jede Zielsetzung sind geeignete Monitoring- und Controlling-Aktivitäten festgelegt, die eine Verfolgung der Zielerfüllung ermöglichen.
19. Die Verantwortlichen für Umweltzielsetzungen kennen den jeweils aktuellen Stand der Umsetzung bzw. den Erfüllungsgrad der Zielsetzung.

5 Implementierung und Durchführung

20. Die Abläufe von RUMBA, insbesondere das Sicherstellen der Erfüllung aller hier beschriebenen Anforderungen, sind fest in die Abläufe der Organisationseinheit integriert und laufen routinemässig ab.
21. Das Programm RUMBA und die damit verbundenen Zielsetzungen sind Kadern und Belegschaft bekanntgemacht.
22. Geeignete Massnahmen zur Förderung des Umweltbewusstseins aller Mitarbeitenden sind getroffen. Alle

Mitarbeitenden haben Gelegenheit, sich mittels Vorschlägen in das System RUMBA einzubringen und zur kontinuierlichen Verbesserung beizutragen.

- 23. Es besteht ein Konzept für die interne Kommunikation in der Organisationseinheit betreffend Umweltbelangen. Dieses regelt beide Richtungen, d.h. Führung ⇒ Belegschaft und umgekehrt.

6 Kontroll- und Korrekturmassnahmen

- 24. Es besteht eine Übersicht und Planung der zu kontrollierenden und zu messenden umweltrelevanten Grössen. Dieser Mess- und Kontrollplan deckt alle Daten ab, die für die Bestimmung von Umweltkennzahlen der Organisationseinheit und für die Kontrolle der Erreichung der Umweltziele nötig sind.
- 25. Es besteht ein Verfahren, um interne oder externe Anregungen, Fehlermeldungen etc. entgegenzunehmen, zu bearbeiten, und bei Signifikanz einer Verbesserungsmassnahme zuzuführen.

- 26. Es besteht ein Satz von Umweltkennzahlen, welche der Beurteilung der Umwelleistung der Organisationseinheit dienen. Diese Kennzahlen werden routinemässig ermittelt und periodisch (i.d.R. jährlich) ausgewiesen.
- 27. Es besteht eine jährliche Umweltberichterstattung. In diesem Umweltreporting sind die Umweltkennzahlen und der Stand der Zielerreichung der Umweltziele wiedergegeben und kommentiert. Die Umweltberichterstattung enthält Schlussfolgerungen, welche zu neuen oder veränderten Umweltzielen und/oder Massnahmen führen.
- 28. Es besteht ein Verfahren, um gestützt auf die Umweltberichterstattung auch das Umweltleitbild und die Organisation des Umweltmanagements zu verändern.

5.4 Entsprechungen und Vergleich «UMS RUMBA» – ISO 14001

ISO-Kapitel	Forderung ISO 14001	RUMBA-Element	Forderung RUMBA	RUMBA im Vergleich zu ISO 14001
1	Allgemeine und formale Forderungen an das Managementsystem			nicht verlangt
2	Umweltpolitik	3	Umwelt-Leitbild	geringere formale Anforderungen
3.1	Ermittlung Umweltrelevanzen	2	Analyse der Umweltauswirkungen	vergleichbare Anforderungen
3.2	Ermittlung Gesetzes-Anforderungen und Gesetzeskonformität			nicht verlangt
3.3	Umwelt-Zielsetzungen	4	Umweltziele und Massnahmenplan	vergleichbare Anforderungen
3.4	Umwelt-Programme	4	Umweltziele und Massnahmenplan	vergleichbare Anforderungen
4.1	Organisation, Verantwortlichkeit	1	Organisation des U-Managements	geringere formale Anforderungen
4.2	Schulung, Kompetenz, Bewusstsein	5	Implementierung + Durchführung	geringere materielle + formale Anforderungen
4.3	Kommunikation	5	Implementierung + Durchführung	geringere materielle + formale Anforderungen
4.4	Beschreibung des Systems			nicht verlangt
4.5	Lenkung der Dokumente			nicht verlangt
4.6	(Umwelt-)Lenkung der Prozesse und Tätigkeiten	4	Umweltziele und Massnahmenplan	nur rudimentär im Rahmen von Massnahmen
4.7	Notfallplanung			nicht verlangt
5.1	Messung und Kontrolle, Prüfgeräte	6	Kontroll- und Korrekturmassnahmen	geringere materielle + formale Anforderungen
5.2	Verbesserungen	6	Kontroll- und Korrekturmassnahmen	geringere materielle + formale Anforderungen
5.3	Lenkung der Umwelt-Aufzeichnungen			nicht verlangt
5.4	Auditwesen			nicht verlangt
6	Umwelt-Management-Rewiew	6	Kontroll- und Korrekturmassnahmen	nur rudimentär im Rahmen des Reporting

