

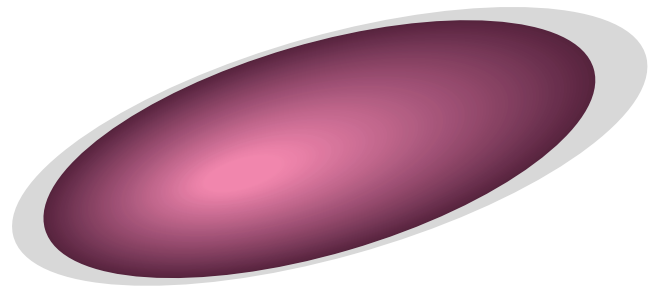


oeko infos

Umweltschutz

E . P O . O 2

15. Mai - 20. Oktober 2002
Drei-Seen-Land



Solarkatamarane bei Murten

Der Transport der Besucher vom Ufer in Murten zum schwimmenden "Monolith" wird während der Expo.02 durch vier Solarkatamarane sichergestellt. Die Katamarane sind mit einem elektrischen Motor ausgestattet. Sie sind effizient, leise, umweltfreundlich und werden zu 38 % mit Solarenergie gespiesen.

(siehe oben stehende Photographien des in Konstruktion befindlichen Bootes, des Motors und des Modells).

Kurznachrichten:

Der Energieverbrauch der Expo.02 während den 159 Ausstellungstagen entspricht dem Jahresverbrauch einer Schweizergemeinde mit 5-6000 Einwohnern.

Expo.02 wird für ihren eigenen Bedarf exklusiv ökologischen Strom mit Zertifikat "naturemade star" verwenden. Offiziell wurde der von Expen gelieferte "Expo.Star"-Strom am 23. Januar 2002 in Biel vorgestellt.

Der auf der Arteplage in Neuenburg eingesetzte künstliche Schilf wird in der Nacht mit tagsüber gespeichertem Sonnenstrom beleuchtet. (siehe Photo p.1)

Unterstützung des Expo.02 -
Energiekonzeptes durch:



Adressen

Departement Umwelt Expo.02
Place de la Gare 4
CH-2002 Neuenburg
tél. 032 726 22 19
fax 032 726 20 48
environnement@expo.02.ch
www.expo.02.ch

Umwelt-Controlling Expo.02
Aquarius
Postfach 67
CH-2001 Neuenburg
tél. 032 724 72 44
fax 032 724 72 19

Impressum Oeko Infos Expo.02

Gedruckt auf Recyclingpapier

Konzept, Inhalt:
Alain Stuber,
Departement Umwelt, Expo.02
Dr. Béatrice Ruess, RUS AG,
Verantwortliche Energiekonzept

Redaktion:
Alain Stuber
Dr. Béatrice Ruess, RUS AG
Katharina Helwing, Linder Kommunikation AG
F. Dinkel, Carbotech AG, Ökobilanz

Photographie:
Yves André, Jean-Pierre Grivel
FMB/BKW, oficina

Grafik und Layout:
F. Dulex, C. Brunner
Grafikbüro oficina
1820 Montreux

Druck:
Imprimerie Corbaz Express
1820 Montreux

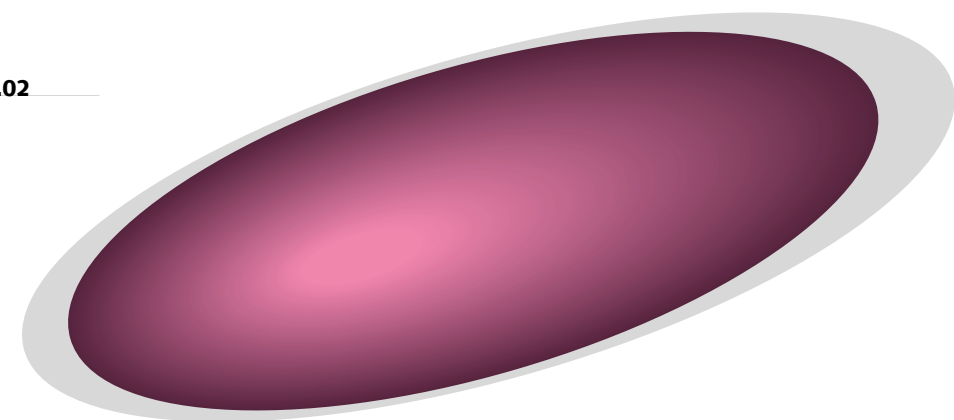
E . P O . O 2

oeko infos

Umweltschutz

E . P O . O 2

15. Mai - 20. Oktober 2002
Drei-Seen-Land



Nr.3 Januar 2002

Oeko Infos Umweltschutz Expo.02

Inhaltsverzeichnis:
Energiekonzept der Expo.02
Ökolabel "Flying Fish"
Operation "Expo Energy"
Energie-Einsparungen

Der Fisch fliegt

Eine Grossveranstaltung wie die Expo.02 ist auch in Sachen Energieverbrauch keine kleine Nummer. Das Mandat des Bundes enthält deshalb konkrete Energieziele: Energie soll an der Landesausstellung nachhaltig und effizient eingesetzt werden. Grosser Wert wird auf die Anwendung und die Präsentation wegweisender Energielösungen gelegt.

Von Anfang an spielten ökologische Kriterien im Energiekonzept der Expo.02 eine grosse Rolle. Deshalb haben wir dieses auch "Flying Fish" getauft: Der fliegende Fisch ist Teil der

Natur und lebt in einem geschlossenen Kreislauf. Die Energie, die ihn fliegen lässt, entsteht aus seinen speziell ausgebildeten Flossen - im weitesten Sinne also aus einer Innovation der Natur. Passend dazu auch das Motto, das den Flying Fish begleitet: "Voll Energie - ganz Natur".

In dieser Ausgabe von oeko infos wollen wir Ihnen "Flying Fish" und die Energiemassnahmen näher vorstellen. Was lange vor allem in Projektbeschrieben und Vorgaben festgehalten war, nimmt nun langsam Gestalt an. So wird die Expo.02 die Arteplages voraussichtlich

zu 100% mit "naturemade star"-Ökostrom betreiben. Und anstatt auf energiefressende Klimaanlagen setzen innovative Ausstellungsbetreiber auf natürliche Lüftungsmethoden. Zwei Beispiele von vielen, die illustrieren, dass die Expo.02 umweltfreundliche Energielösungen ernst nimmt: Der Fisch setzt zum Fliegen an.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

Alain Stuber



Energiekonzept "Flying Fish"

Die Energiemassnahmen der Expo.02 orientieren sich alle am Prinzip der Nachhaltigkeit. Zu den Massnahmen gehören:

- der "Energiefünfer" - ein Beitrag für die Zukunft: Mit einem Innovationsbeitrag von 5 Rappen pro Kilowattstunde nach dem Prinzip der Kostenwahrheit werden zukunftsweisende Energielösungen auf dem Gelände gefördert.

Der "Energiefünfer" als Innovationsbeitrag

Der "Energiefünfer" wird als Innovationsbeitrag auf dem gesamten Strom, der für den Betrieb der Ausstellung verbraucht wird, erhoben. Der Betrag von 5 Rappen pro Kilowattstunde entspricht ungefähr den Umweltkosten, welche bei der Stromproduktion entstehen.

Ökolabel "Flying Fish"

Wer an der Expo.02 als Betreiber von Ausstellungen, Restaurants oder Hotels Energie sparsam einsetzt und der Umwelt Sorge trägt, erhält von der Expo.02 das Ökolabel "Flying Fish". Die Ökokriterien des "Flying Fish" bewerten die Organisation, die Infrastruktur und die Betriebseinrichtungen der Expo-Bauten und -Betriebe auf Energieeffizienz und Nachhaltigkeit. Bewertet wird auch der Einsatz erneuerbarer Energieträger.

- die "Empfehlungen und Richtlinien im Bereich Energie": Diese sind Teil der Verträge mit den Betreibern. Das Expo-Ökolabel "Flying Fish" honoriert Aussteller und Betreiber von Expo-Anlagen, welche besonders zukunftsweisende Energielösungen einsetzen.

- die Aktion "ExpoEnergy": Der Energieverbrauch der Expo soll innert zwei Jahren durch neue Produktionsanlagen für erneuerbare Energien und energiesparende Massnahmen in

Mit dem Energiefünfer werden zukunftsweisende Energielösungen auf dem Gelände finanziert und gefördert. Entsprechend heisst das Motto auch "Ein Beitrag für die Zukunft". Den Aufpreis zahlen alle mit: Besucherinnen und Besucher, die zum Beispiel im Restaurant

Gemeinden und Städten kompensiert werden.

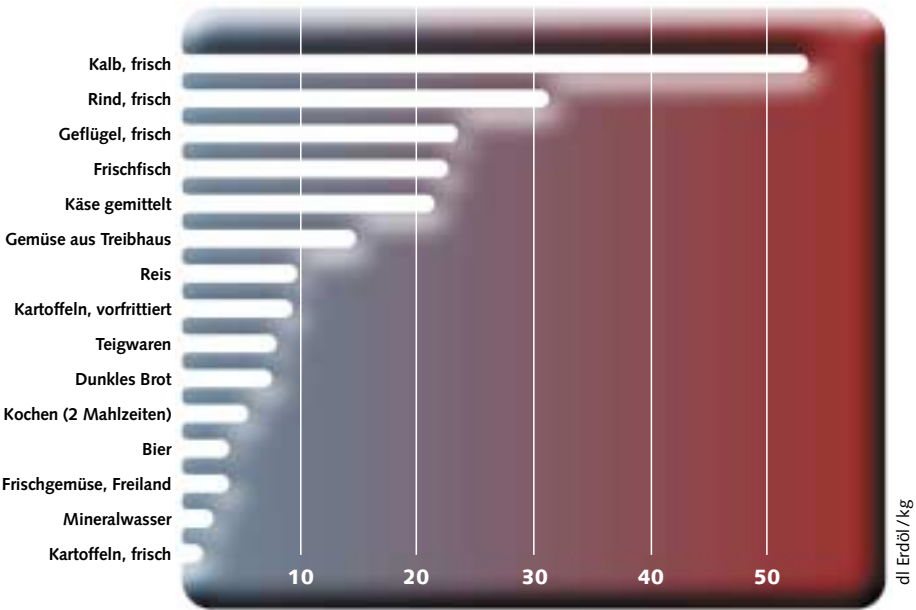
- die Unterstützung und Förderung von "naturemade star" -Ökostrom: Das Energiekonzept der Expo.02 hat sich um Ziel gesetzt, die Arteplages zu 100 Prozent mit "naturemade star" -Ökostrom zu betreiben (Anteil Energieverbrauch der Expo.02 selbst). Besucherinnen und Besucher können sich an der Expo.02 über Ökostrom-Angebote in der Schweiz informieren.

über ein Menü auch Energie konsumieren, zahlen einige Rappen mehr und leisten so einen direkten Beitrag an innovative Energielösungen.

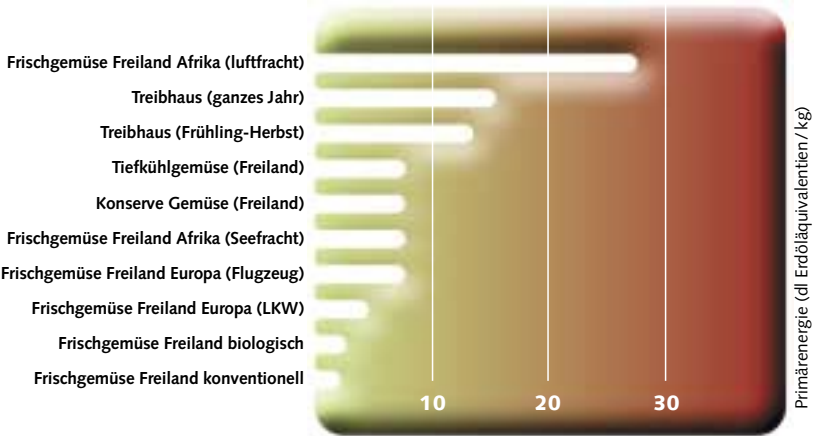
Fish-Label ausgezeichnet. Das Projekt wird von EnergieSchweiz unterstützt und begleitet.

Die Preisträger des Flying Fish werden den Medien und dem Publikum vor und während der Ausstellung Expo.02 vorgestellt.

Energiebedarf der Nahrungsbereitstellung



Energieverbrauch für Gemüse abhängig von Anbauart, Transport und Konservierung



Verpflegung: Energie sparen durch attraktive vegetarische Menüs

Die Produktion von Nahrungsmitteln ist - je nach Art und Herkunft - mehr oder weniger energie-intensiv. An der Expo.02 werden sich Millionen von Besucherinnen und Besuchern verpflegen. Die Expo.02 hat deshalb auch den Energiebedarf für die Bereitstellung verschiedener Nahrungsmittel unter die Lupe genommen. Die Ergebnisse zeigen markante Unterschiede, zum Beispiel zwischen Mahlzeiten mit und

ohne Fleisch sowie zwischen saisongerechtem Gemüse und Treibhausgemüse. So kann pro Menü beispielsweise der Energieinhalt von ein bis zwei Deziliter Rohöl eingespart werden, falls Freilandgemüse aus der Region statt Treibhausgemüse oder Gemüse mit hohen Transportdistanzen verwendet wird. Etwas höher ist der Unterschied zwischen einem vegetarischen Menü mit Ei oder Käse im Vergleich zu einer Mahlzeit mit Fleisch. Hier entspricht die ein-

gesparte Energiemenge ein bis fünf Deziliter Rohöl. Natürlich schreibt die Expo.02 nicht vor, was auf der Menükarte angeboten werden soll. Die Ergebnisse der Untersuchung wurden jedoch den Gastronomiebetrieben kommuniziert. Falls überall attraktive vegetarische Menüs angeboten und Freilandgemüse aus der Region verwendet wird, können bei 10 Mio. Mahlzeiten beachtliche Energieeinsparungen erzielt werden.



Das Wasserkraftwerk Aaberg produziert den ökologischen "naturemade star" -Strom. Die Arteplage in Neuenburg wird durch Syteme mit schwachem Energieverbrauch beleuchtet.

Das Hôtel Palafitte in Monruz und das Coop-Restaurant verbrauchen mehrheitlich erneuerbare Energie

Qualitätsstrom mit Label "naturemade star"

Der Strombedarf für den Betrieb der Arteplages wird voraussichtlich zu 100 Prozent mit "naturemade star"-Ökostrom gedeckt (Anteil Expo.02 selbst). Dieser stammt mehrheitlich aus Wasserkraftwerken und anderen erneuerbaren Energiequellen. Das Label "naturemade star" garantiert, dass die höchsten ökologischen Prüfkriterien erfüllt sind. Eine Öko-bilanz, welche die Herstellung und Entsorgung der entsprechenden Produktionsanlagen mit einbezieht, beziffert den Spareffekt: Durch den Einkauf von Ökostrom aus Wasserkraft können gegenüber dem üblichen Strom-Mix in der Schweiz (Wasserkraft, Atomenergie und kleiner Anteil Inport) gesamthaft knapp 32 Mio. kWh energetische Ressourcen eingespart werden. Dies entspricht dem Energieinhalt von rund 3.2 Mio. Liter Rohöl.

Weniger Energie für Parkplatzbau: Sparmenge reicht für 2.5 Mio. Autokilometer

Nicht nur Autofahren benötigt Energie. Auch beim Baumaterial und bei den Transporten, die für den Bau der Parkplätze nötig sind, ist Energie im Spiel. Die Expo.02 hat nach Sparmöglichkeiten gesucht und bei der Auftragsvergabe auch die Energieaspekte massgeblich berücksichtigt. Untersucht wurden der gesamte Lebenszyklus, inkl. Wiederverwertung bzw. Entsorgung der Baumaterialien. Ein Offertvergleich hat grosse Unterschiede beim Bedarf an nicht erneuerbaren Ressourcen bei vergleichbaren Preisen gezeigt. Gewählt wurde in Yverdon eine Variante mit Holz. Damit konnten energetische Ressourcen in der Grössenordnung von 350'000 Liter Rohöl eingespart werden. Eine Energiemenge, mit der ein durchschnittliches Auto rund 2.5 Mio. Kilometer zurücklegen könnte.

Ökolabel "Flying Fish": einige Beispiele

Swisscom

Als offizieller Partner, Aussteller und Verantwortlicher der Infrastruktur im Bereich Telekommunikation an der Expo.02 ist Swisscom im Rahmen der Landesausstellung besonders bemüht, die natürlichen Ressourcen zu schonen und sparsam mit der Energie umzugehen. Die 40 Telefonkabinen, die 2250 km langen Kabel, die 100 Schalteranlagen und die ganze Mobiltelefon-Infrastruktur werden nach der

Expo.02 ausnahmslos im Rahmen der eigenen Bedürfnissen oder der Dienstleistungen für die Kunden wiederverwendet. Die Strombedürfnisse der Telekom-Infrastruktur wurden genau abgeschätzt : Sie werden zu 100% mit Strom aus erneuerbarer Quelle aus einer Windkraftwerkanlage der Firma Juvent AG in der Nähe der Expo.02 gedeckt. In einem anderen Bereich wurde das erste in der Welt hergestellte, umweltgerechte Mobiltelefon zusammen mit Motorola

entwickelt. Es zeichnet sich durch innovative Elemente wie der Verzicht auf halogenierte Substanzen und Bleilötstellen, einen geringen Energieverbrauch und die Verwendung von Recyclingmaterial aus. Dieses Mobiltelefon wurde in einer ersten Serie fabriziert und wird während der Expo.02 im Swisscom Pavillon ausgestellt sein. Swiscom ist nach ISO 14001 zertifiziert.

Hotel Palafitte in Monruz bei Neuenburg

Das Fünfstern-Modulhotel wird aus einheimischen Rohstoffen gebaut. Es nimmt bezüglich Architektur und Technologie besonders Rücksicht auf die wunderschöne Landschaft direkt am See bei Monruz. Zur autarken Deckung eines Teils seines Energiebedarfs bedient es sich der

Spitzentechnologien wie Sonnenkollektoren, Photovoltaik, passiver Solarenergie, Biogas und Geothermie. Das Modulhotel ist auf Energieeffizienz ausgerichtet (Prinzip Minergie-Standard) und kann nach der Landesausstellung entsprechend dem Wiederverwendungsprinzip der Expo.02 an einer anderen Stelle wieder aufgebaut werden.

Das ökologische Optimierungskonzept berücksichtigt die kurze Lebensdauer in Monruz und sieht deshalb einige Anlagen als Prototypen mit Demonstrationseffekt vor. Diese sollen am definitiven Standort weiter ausgebaut werden.

Restaurant Coop in Neuenburg

Coop baut auf der Arteplage von Neuenburg das erste Restaurant in der Schweiz, welches ausschliesslich Bioprodukte anbieten wird. Die Architekten von Coop haben zusammen

mit der Expo.02 besonders umweltgerechte technische Lösungen entwickelt. Der Temperatureausgleich in den Küchen wird mittels Seewasser-Kühlung erreicht. Ein grosser Anteil des Warmwassers wird durch Sonnenkollektoren erzeugt.

Durch den Einsatz besonders sparsamer Geräte wird der Wasserverbrauch gegenüber den üblichen Normen um 50% gesenkt. Die Gäste des Restaurants werden die verschiedenen publikumswirksamen Massnahmen selbst entdecken können.



Aktion "ExpoEnergy"

Eine publikumswirksame Massnahme im Rahmen des Expo-Energiekonzepts ist die Aktion "ExpoEnergy". Sechs Monate dauert die Expo.02. Eine Energieanlage ist auf Jahre und Jahrzehnte ausgerichtet. Der Energiebedarf der Expo.02 soll deshalb so weit wie möglich dezentral und regenerierbar gedeckt werden. Anlagen sollen dort erstellt werden, wo Energie auch nach Abschluss der Expo.02 benötigt wird. Das Projekt wird von EnergieSchweiz unterstützt.

Damit die Balance stimmt

Ziel ist, den Verbrauch der Expo.02 innert zwei Jahren durch zusätzliche erneuerbare Produktionsanlagen und energiesparende Massnahmen in Gemeinden und Städten zu kompensieren. Der Energiebedarf der Expo.02 wird somit nachhaltig gedeckt. Die Balance zwischen Verbrauch und Produktion stimmt.

Mit Gratistickets an die Expo.02

Die Aktion ExpoEnergy läuft zwischen dem 1. April 2001 und dem 31. Oktober 2002. Gemeinden, Unternehmen und Private, die in dieser Zeit in Energiemassnahmen investieren, werden von der Expo.02 belohnt (siehe www.expoenergy.ch). Sie erhalten Gratistickets für Schulklassen, Familien oder Betriebe. Honoriert wird der Bau von Anlagen für Wärme und Strom aus erneuerbaren Energiequellen - Sonne, Holz, Wind, Biogas, Umweltwärme - oder die Anwendung des Minergie-Standards bei Bauten.

Stand per Ende Oktober 2001

Die Aktion ExpoEnergy ist in der Zwischenzeit sehr gut angelaufen. Nach sieben Monaten wurden bereits 17 GWh Energie gesammelt. Bei dieser Zahl wurde bereits berücksichtigt, dass gemäss Reglement maximal 50 Gratistickets pro Anlage verteilt werden können. Die effektive Zahl liegt also höher.

17.7 GWh



ExpoEnergy: gesammelte kWh für Expo.02

Erneuerbare Energie und Energieeffizienz
Total per Ende Oktober gesammelt: 17.7 GWh

Canton de Fribourg 505'967 kWh - Canton de Genève 2'719 kWh
Canton de Neuchâtel 974'071 kWh - Canton de Vaud 534'389 kWh
Canton du Valais 2'388'655 kWh - Kanton Aargau 835'701 kWh
Kanton Appenzell Ausser rhoden 789'490 kWh - Kanton Appenzell Inner rhoden 6'525 kWh
Kanton Basel-Landschaft 233'032 kWh - Kanton Basel-Stadt 52'668 kWh
Kanton Bern 4'142'373 kWh - Kanton Graubünden 215'432 kWh
Kanton Luzern 960'248 kWh - Kanton Nidwalden 110'439 kWh
Kanton Schwyz 1'717'256 kWh - Kanton Solothurn 31'657 kWh
Kanton St-Gallen 1'083'988 kWh - Kanton Thurgau 119'193 kWh
Kanton Uri 2'568'020 kWh - Kanton Zug 146'831 kWh
Kanton Zürich 321'565 kWh

Die Abbildung zeigt die pro Kanton geernteten kWh. An vorderster Stelle steht der Kanton Bern gefolgt vom Kanton Uri und vom Kanton Wallis. Bis zum 31. Oktober 2002 sollten - damit die Balance stimmt - ca. 30 GWh gesammelt werden.

Zahlreiche Anmeldungen wurden bereits in den Bereichen Sonnenkollektoren-Warmwasser, Sonnenkollektoren-Heizung-Warmwasser und Holzheizung registriert. Minergie-Gebäude und Photovoltaik-Anlagen kamen an zweiter Stelle. Beim Wind wurden zwei Anlagen und beim Biogas eine Anlage angemeldet.

Grosse Mengen Energie wurden durch die Optimierung der Plattformprojekte und des Monoliths eingespart.

Eine energieeffiziente Expo.02

Der gesamte Energieverbrauch der Expo.02 teilt sich zu drei Vierteln auf den Betrieb und zu einem Viertel auf die Infrastruktur auf. Rund 55 Prozent der für den Betrieb benötigten Energie werden vom Anreiseverkehr verbraucht.

Der Stromverbrauch auf den Arteplages wird auf 30 Gigawattstunden (30 Mio. kWh)

geschätzt. Restaurants und Ausstellungen benötigen gut die Hälfte dieser Energie (je 27 Prozent), die Übernachtungen einen knappen Achtel (12 Prozent).

Nicht nur die Infrastruktur der Expo.02, sondern auch einzelne Projekte wurden bezüglich Energiebedarf und Materialeinsatz optimiert.

Mit Hilfe der Ökobilanzierung wurden relevante Potentiale eruiert und Lösungen geprüft. Dazu gehören die Aspekte Materialwahl, Wiederverwendung sowie der Energiebedarf beim Aufbau, Betrieb und Rückbau.

Bau der Plattformen: 10 Mio. Liter Erdöl eingespart

Bei den Plattformen konnten die Umweltauswirkungen sowie der Bedarf an nicht erneuerbaren Ressourcen um den Faktor zehn reduziert werden. Die eingesparte Energiemenge entspricht mehr als 10 Mio. Litern Erdöl. Damit könnte ein durchschnittliches Auto knapp 2000 mal um die Erde fahren.

Wesentlich zu diesem erfreulichen Ergebnis haben folgende Faktoren beigetragen: die Reduktion des Materialeinsatzes dank einfacher Konstruktion, eine optimale Materialwahl, die Verwendung von gebrauchten Materialien und eine weitgehende Wiederverwendung der Materialien nach der Expo.02 (Precycling). Letzteres macht rund einen Drittel der erzielten Einsparungen aus.

Beachtenswert ist zudem, dass für die Realisierung der Plattformen die günstigste Variante gewählt wurde. Die Kosten liegen hier dreimal tiefer als bei der teuersten Variante, welche zudem mit Abstand die höchsten Umweltauswirkungen aufgewiesen hätte.

Projekt "Manna": Eingesparte Energie reicht für das Backen von 3 Mio. Kuchen

Ein eindrückliches Beispiel der Optimierung dank Ökobilanz ist das Projekt "Manna" des offiziellen Expo.02 Partners Coop. Bei diesen Erlebniswelten zu Natur und Künstlichkeit in der Ernährung konnte der Bedarf an nicht erneuerbaren Ressourcen um ca. 60 % gesenkt werden. Dies entspricht einer Einsparung von rund 100'000 Litern Erdöl - eine bedeutende Energiemenge, die für das Backen von 2 bis 3 Mio. Kuchen ausreichen würde!