



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

PROMOTION UND KOORDINATION IN DER SCHWEIZ ZUM MOTOR CHALLENGE PROGRAMM DER EU

Schlussbericht

Ausgearbeitet durch

Jürg Nipkow, ARENA

Schaffhauserstrasse 34, 8006 Zürich,
juerg.nipkow@arena-energie.ch, www.arena-energie.ch

Ronald Tanner, SEMAFOR

Sperrstr. 104b, 4057 Basel
tanner@semafor.ch, www.semafor.ch

Rolf Gloor, GLOOR ENGINEERING

7434 Sufers
gloor@energie.ch, www.energie.ch

Impressum

Datum: 28. November 2008

Im Auftrag des Bundesamts für Energie

Forschungsprogramm Elektrizitätstechnologien und -anwendungen

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen

Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. +41 31 322 56 11, Fax +41 31 323 25 00

www.bfe.admin.ch

BFE-Bereichsleiter, michael.moser@bfe.admin.ch

BFE-Vertrags- und Projektnummer: 151772 / 100403

Bezugsort der Publikation: www.energieforschung.ch / www.electricity-research.ch

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen ist ausschliesslich der Autor dieses Berichts verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
Resumé.....	4
Abstract.....	4
1. Ausgangslage	6
2. Ziel der Arbeit	6
3. Methode	7
4. Ergebnisse	7
Internet-Plattform, Newsletter	7
Fachartikel, Vorträge.....	8
Konferenzen, workshops.....	9
Praktische Umsetzung bei Projekten in der industrie	10
5. Ausblick.....	10
6. Schlussfolgerungen	11
Referenzen	11

Zusammenfassung

Das Motor Challenge Promotionsprojekt hatte zum Ziel, den Betreibern von elektrischen Antrieben – also vor allem Industriebetrieben – Informationen zum europäischen Motor Challenge Programm zu vermitteln und sie zu eigenen Aktivitäten im Bereich Motoren-Effizienz im Sinne des Motor Challenge Programms (MCP) zu bewegen. Das Projekt fungierte als *"National Contact Point"* des EU-Motor Challenge Programms in der Schweiz und koordinierte den Informationsfluss zwischen den nationalen Aktionen im Bereich Antriebseffizienz.

Die für Kommunikation und Know-how-Vermittlung eingesetzten Mittel waren: das Internet mit der Website www.motorchallenge.ch, ein halbjährlicher elektronischer Newsletter, Fachartikel in verschiedenen Printmedien sowie Vorträge an geeigneten Veranstaltungen und im Unterricht an Fachhochschulen. Der Informationsfluss seitens des EU-Motor Challenge Programms wurde durch E-Mail-Kontakte sowie an Konferenzen gepflegt, so z.B. an der *EEMODS*-Konferenz 2005 (Heidelberg) oder am Motor Challenge Workshop 2007 (Paris). Anfragen sowie die Beteiligung an Informationsveranstaltungen zeigten eine zunehmende Sensibilisierung für das Thema Antriebseffizienz.

Das Motor Challenge Projektteam beteiligte sich an der Vorbereitung eines eigentlichen Umsetzungsprogramms zur Antriebseffizienz von EnergieSchweiz. Im Herbst 2007 startete die *Schweizerische Agentur für Energieeffizienz S.A.F.E.* dieses Programm unter dem Namen *"Topmotors"*. Mit dem Projektabschluss Ende 2008 gehen die bisherigen Motor Challenge Promotions-Aktivitäten an *Topmotors* über, insbesondere wird die Website auf www.topmotors.ch umgeleitet und der Newsletter durch einen *Topmotors*-Newsletter abgelöst.

Resumé

Le projet promotionnel «Motor Challenge» avait pour but de fournir aux utilisateurs de systèmes à moteurs électriques – c'est-à-dire principalement à des entreprises industrielles – des informations sur le Programme européen «Motor Challenge» (Motor Challenge Programme, MCP) et de les inciter à développer par eux-mêmes des activités dans le domaine de l'efficacité de ces moteurs au sens du MCP. Ce projet a servi de *«National Contact Point»* du MCP de l'UE en Suisse et, à ce titre, a coordonné le flux d'informations entre les actions nationales en matière d'efficacité des systèmes à moteurs électriques.

Les ressources engagées pour la communication et le transfert de savoir-faire étaient: l'internet avec le site web www.motorchallenge.ch, une newsletter électronique semestrielle, des articles spécialisés dans plusieurs médias imprimés, ainsi que des exposés lors de manifestations qui s'y prêtaient et dans le cadre de cours donnés dans des Hautes écoles spécialisées. Le flux d'informations du côté du MCP-UE a été assuré via des contacts par e-mail ainsi que lors de conférences, par exemple la Conférence *EEMODS* 2005 (Heidelberg) et le Motor Challenge Workshop 2007 (Paris). Les demandes de renseignements, tout comme la participation à des réunions d'information, ont témoigné d'une sensibilisation grandissante à la thématique de l'efficacité des systèmes à moteurs électriques.

L'équipe en charge du projet «Motor Challenge» a pris part à la préparation d'un véritable programme *suisseénergie* de mise en œuvre en ce qui concerne l'efficacité des systèmes à moteurs électriques. En automne 2007, l'*Agence suisse pour l'efficacité énergétique (S.A.F.E.)* a lancé ce programme sous le vocable *«Topmotors»*. Avec l'achèvement du projet à fin 2008, les activités promotionnelles menées jusque-là dans le cadre du «Motor Challenge» sont transférées à *Topmotors*; en particulier, le site web est relocalisé sur www.topmotors.ch et la newsletter remplacée par une newsletter *Topmotors*.

Abstract

The goal of the Motor Challenge Promotion project was to establish information on the European Motor Challenge Programme to users of electric motor driven systems, and to encourage them to start activities on energy efficient drives in their plants and sites. The promotion project served also as National Contact Point of the European Motor Challenge Programme in Switzerland and coordinated information transfer of national activities on drives efficiency.

Dissemination of Motor Challenge information and know-how was achieved mainly by these means: Internet (www.motorchallenge.ch), electronic newsletter twice each year, articles in technical publications, presentations at events on energy efficiency and in training courses at technical universities. Communicating with the EU-Motor Challenge Programme was provided by e-mail exchange and by attending conferences and workshops, e.g. *EEMODS* 2005 (Heidelberg), Motor Challenge Workshop 2007 (Paris). Queries and the attendance at information events showed a growing interest in efficiency of electric drives.

The Swiss Motor Challenge team was involved in the preparation of the SwissEnergy implementation programme on drives efficiency. The *Swiss agency for efficient energy use S.A.F.E.* launched the programme named "*Topmotors*" in autumn 2007. The Motor Challenge activities will pass over to *Topmotors*; the web site will be linked to www.topmotors.ch and a *Topmotors* newsletter will be launched.

1. Ausgangslage

Elektrische Motoren beanspruchen auch in der Schweiz gegen 50% des Elektrizitätsverbrauchs. An-erkanntermassen liegen gerade in der Industrie grosse Einsparpotenziale brach. Das Promotionspro-jekt bezweckt, Industriebetrieben Informationen zum europäischen Motor Challenge Programm [1, 2] zu vermitteln und sie zu eigenen Aktivitäten im Bereich Motoren-Effizienz zu bewegen. Das europäi-sche Motor Challenge Programm konnte – nach einer langen Vorbereitungsphase seit der Lancierung 2003 – mit einem Forschungs- und Unterstützungsprojekt der europäischen Kommission im Rahmen des EIE-2003 Programms ergänzt werden. An diesem "DEXA-MCP" Projekt (Dissemination, Extensi-on and Application of the Motor Challenge Program) hat sich die Schweiz nicht aktiv beteiligt, wurde aber weiterhin mit Informationen beliefert. Wie der Projektnamen sagt, sind die Hauptziele des Projekts die Verbreitung des Wissens über Effizienz bei Antrieben. Als Erweiterungen werden neue MCP-Module für die Bereiche industrielle Kühlung sowie industrielle Elektrizitätsverteilung (mit Schwerpunkt Verteiltransformatoren) entwickelt. DEXA-MCP wurde mit einem Kick-off Meeting in Brüssel (31.3./1.4.05) offiziell gestartet.

Das Promotionsprojekt ist auch als Fortsetzung der Schweizer Teilnahme am EU-Motor Challenge Pilotprojekt 2001 - 2003 zu sehen. Nach Abschluss des Pilotprojekts wurde in den Jahren 2004 - 2005 ein Begleitungsprojekt unter der Bezeichnung "Unterstützungsaktivitäten zum Motor Challenge Pro-gramm Schweiz" durchgeführt, welches Ende 2005 in das "Promotionsprojekt" übergeführt wurde. Diese Projekte führten die Sensibilisierung der Zielgruppen weiter, verbreiteten die Arbeiten des DE-XA-MCP in der Schweiz und dienten als "National Contact Point" des EU-MCP in der Schweiz.

Das Motor Challenge Schweiz Team:

Jürg Nipkow, ARENA, Schaffhauserstrasse 34, 8006 Zürich, juerg.nipkow@arena-energie.ch (Projekt-leitung)

Ronald Tanner, SEMAFOR, Sperrstr. 104b, 4057 Basel, tanner@semafor.ch

Rolf Gloor, GLOOR ENGINEERING, 7434 Sufers, gloor@energie.ch

2. Ziel der Arbeit

Das Motor Challenge Promotionsprojekt hatte zum Ziel, den Betreibern von elektrischen Antrieben – also vor allem Industriebetrieben – Informationen zum europäischen Motor Challenge Programm zu vermitteln und sie zu eigenen Aktivitäten im Bereich Motoren-Effizienz im Sinne des Motor Challenge Programms (MCP) zu bewegen. Das Projekt fungierte als "National Contact Point" des EU-Motor Challenge Programms in der Schweiz und koordinierte den Informationsfluss zwischen den nationalen Aktionen im Bereich Antriebs- bzw. Motoren-Effizienz.

Zwar hat sich gezeigt, dass die "offizielle" Teilnahme am Motor Challenge Programm der EU für Schweizer Firmen wenig attraktiv erscheint. Als übergeordnetes Ziel wurde daher angestrebt, das Engagement in Effizienzmassnahmen bei Motoren zu fördern. Dazu werden die Motorenbetreiber, aber auch die Planer, Zulieferer und Hersteller über die Einsparpotenziale sowie die Massnahmen zu deren Erschliessung informiert und zum Handeln motiviert. Im Vordergrund stehen dabei nicht nur die eigentliche Energieeinsparung, sondern vor allem auch die Wirtschaftlichkeit sowie die verbesserte Qualität der Anlagen durch moderne, effiziente Motoren und Antriebssysteme.

Zielpublikum sind somit einerseits Industrie- und Gewerbebetriebe, für welche der Betrieb von Moto-ren wesentliche Bedeutung bezüglich Energie und Kosten im Unternehmen hat, andererseits die mit der Bereitstellung von Motoren und Antrieben befassten Branchen. Da im Projektrahmen konkrete Beratungen von Betrieben nicht möglich waren, wurde nach Möglichkeit mit Medienpartnern zusam-mengearbeitet, etwa um Fachartikel zu platzieren. Zu Beginn des Projekt noch nicht abzusehen, aber in den Jahren 2007 - 2008 zunehmend von Bedeutung war die Mitwirkung an den Vorbereitungen für ein umfassenderes Umsetzungsprogramm des BFE im Bereich elektrische Antriebe (heute als Top-motors Programm).

3. Methode

Bereits in den vorangegangenen Arbeiten zur Begleitung des Motor Challenge Programms war die Vorgehensmethode klar und wurde auch bei der Fortsetzung beibehalten: es geht Kommunikation und Know-how-Vermittlung. Die dafür eingesetzten Mittel waren:

- Internet: Erweiterung der Website www.motorchallenge.ch [3]. Die Website führte oft zu konkreten Anfragen von Unternehmen.
- Öffentlichkeitsarbeit, insbesondere mittels Fachartikeln sowie Vorträgen bei geeigneten Anlässen.
- Veranstaltungen zwecks Austausch von Informationen über Vorgehen und Erfolge bei Antriebs-Optimierungsprojekten und als Motor Challenge Partner.
- Unterrichtsveranstaltungen, z.B. am *Nachdiplomstudium Energie (NDSE)* der *Fachhochschule Beider Basel FHBB*, *Institut Energie am Bau*, Muttensz BL, oder an der *Hochschule für Technik Buchs NTB*.
- Fachliche Unterstützung von Partnern und Interessenten. Bedarf an fachlichem Support ergab sich vor allem mit dem Aufbau des Topmotors Programms.
- Teilnahme an relevanten Konferenzen, Workshops, Messen, Veranstaltungen, zwecks eigener Information sowie Networking, z.B. Trendwatching-Gruppe des Forschungsprogramms Elektrizität des BFE, EEMODS, Trinationale Treffen D-A-CH, BFE-Workshops, Motor Summit (S.A.F.E.).

4. Ergebnisse

INTERNET-PLATTFORM, NEWSLETTER

Die bereits im Motor Challenge Pilotprojekt erstellte Website www.motorchallenge.ch (Fig. 1) wurde laufend erweitert und aktualisiert. Die Site enthält alle relevanten Dokumente und Links zum europäischen Motor Challenge Programm, Dokumentationen inkl. solche aus dem früheren Impulsprogramm RAVEL (rationelle Verwendung von Elektrizität), die noch von Interesse sind, Fachartikel zum Herunterladen, aktuelle Hinweisen und Kurzmitteilungen, etc.

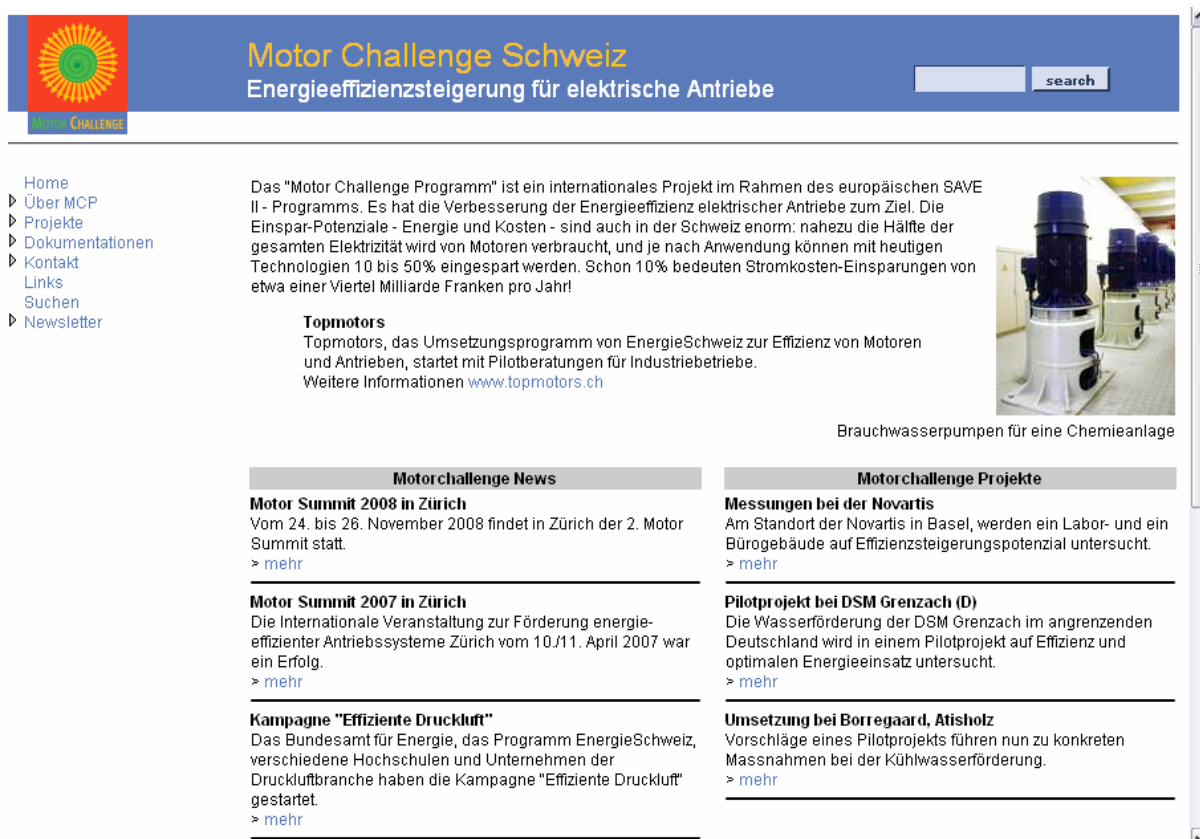


Fig. 1 Motor Challenge Schweiz Website, Screenshot Nov. 2008

Die Motor Challenge Schweiz Website wurde durch Hinweise in Vorträgen und Fachartikeln sowie durch den Newsletter (s.u.) beworben. Die Besuchszahlen sind für eine so spezielle Website beachtlich, vgl. Fig. 2. In Fig. 2 sind die weiteren, weniger zahlreichen Besuche der Adresse www.motor-challenge.ch nicht enthalten. Sowohl Visits (gelb) wie auch die anderen Zugriffe verzeichnen 2008 eine Zunahme gegenüber 2007. Einzelne "Peaks" sind auf Veranstaltungen mit entsprechenden Hinweisen zurückzuführen.

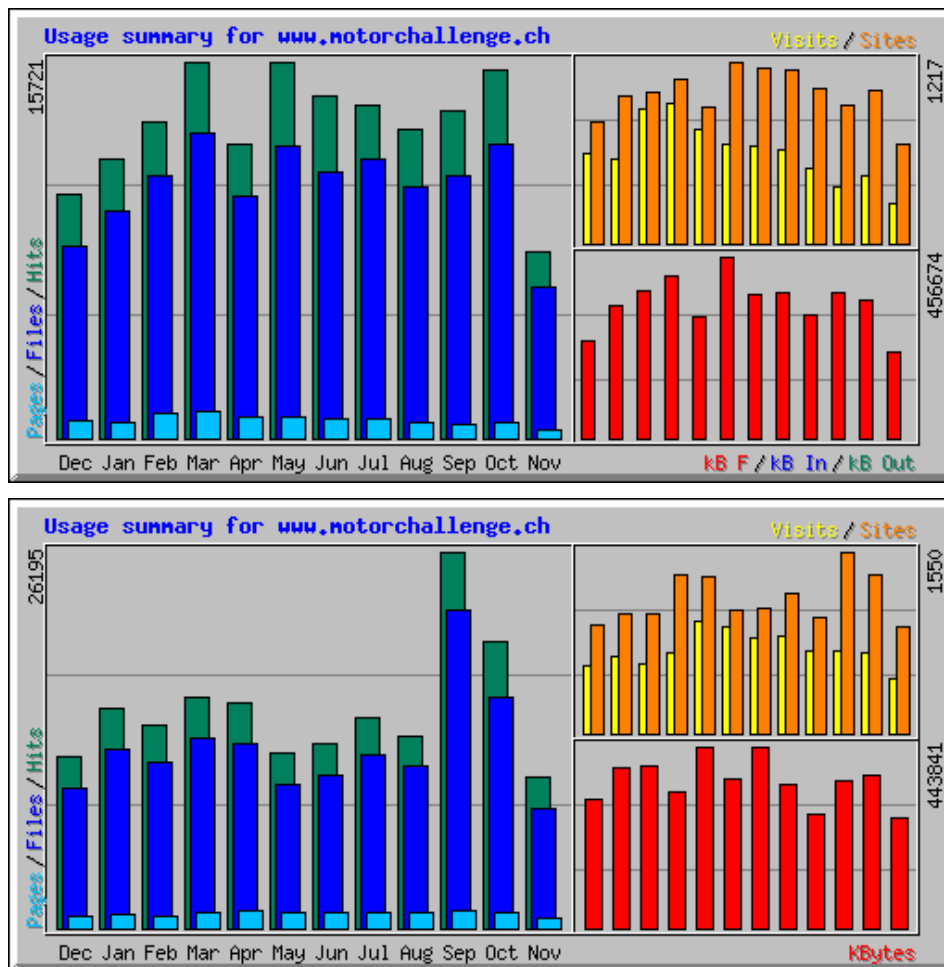


Fig. 2 Zugriffsstatistik www.motorchallenge.ch: Dez 2006- Nov 2007 sowie unten Dez 2007 bis Nov 2008. Ca. 10% zusätzliche Zugriffe von www.motor-challenge.ch sind nicht enthalten. Legende zu den Farben am Rand, links, oben, rechts, unten. Visits (gelb) werden häufig als Mass für die Attraktivität gesehen.

Zweimal jährlich wurde an die Mitglieder der Motor Challenge-Mailingliste (Anmeldung auf der Website) ein elektronischer Newsletter mit einer Anzahl Kurzberichten zum Thema „Energieeffizienzverbesserung bei Antrieben“ sowie sonstigen aktuellen Mitteilungen und Hinweisen verschickt.

FACHARTIKEL, VORTRÄGE

In den Jahren 2004 bis 2008 wurden vom Motor Challenge Team zahlreiche Fachartikel zum Thema Antriebseffizienz in verschiedensten Organen publiziert [4]. Gelegentlich kamen auch Anfragen von Verlagen oder es konnten im Zusammenhang mit Präsentationen Artikel platziert werden. Ein besonders beliebtes Thema waren Pumpen, wohl auch weil dabei die Sparpotenziale besonders gross und leicht kommunizierbar sind.

Das Motor Challenge Team konnte das Thema Antriebseffizienz an vielen Veranstaltungen und auch im Unterricht präsentieren. So sind viele Präsentationen entstanden, welche immer wieder aktualisiert und erweitert wurden. Auf Anfrage sind Präsentationen oder Bausteine auch für weitere Verwendung verfügbar.

Ein Verbreitungskanal mit beträchtlicher Wirkung waren auch Unterrichtsveranstaltungen an Fachhochschulen sowie im Rahmen des *Energho*-Programms:

Nachdiplomstudium Energie (NDSE) der *Fachhochschule Beider Basel FHBB, Institut Energie am Bau*, Muttensz BL. An den Nachdiplomkursen wurde in der Regel ein Halbtage dem Thema Antriebseffizienz gewidmet, Dozent Jürg Nipkow.

Hochschule für Technik Buchs NTB: im regulären Unterricht der Elektro-, Maschinen- und Mechatronikingenieure, sowie im Masterstudiengang Mechatronik und in Energiesysteme wurden Motoren und Antriebe von Rolf Gloor ausführlich behandelt.

Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur HTW Chur: im Bachelorstudiengang Telekommunikation Elektrotechnik wurde Antriebstechnik und Energieeffizienz von Rolf Gloor ausführlich behandelt.

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften Winterthur ZHAW. Im Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Mechatronik wurde Antriebstechnik von Rolf Gloor ausführlich behandelt.

Energho ist das vom BFE unterstützte Kompetenzzentrum für die energetische Betriebsoptimierung von grösseren Gebäuden. Verschiedene Weiterbildungsaktivitäten von *Energho* konnten sich auf die Mitwirkung oder Materialien Motor Challenge stützen.

Für eine firmeninterne Weiterbildungsveranstaltung von Durena hat R. Tanner im April 2008 einen Kurs zum Thema Antriebseffizienz durchgeführt. Im Rahmen des Imhof-Forums, welches an 2 Tagen im September mit jeweils 50 Teilnehmern aus dem Kunden und Partner-Umfeld der Firma Alfred-Imhof AG in Münchenstein durchgeführt worden ist, präsentierte R. Tanner den Fachvortrag „Energieeffizienz bei elektrischen Antrieben“.

KONFERENZEN, WORKSHOPS

Das Motor Challenge Team war an zahlreichen Konferenzen und Workshops präsent. Ein besonderer Schwerpunkt war der von Motor Challenge zusammen mit Swissmem organisierte und von über 50 Teilnehmenden besuchte "Motor Challenge Workshop" im Januar 2005, wo mit einem breiten Spektrum von Präsentationen alle Bereiche der Antriebseffizienz abgedeckt und über Umsetzungsprojekte mit Industriebetrieben berichtet wurde.

Nachstehend einige der von Motor Challenge besuchten bzw. mit eigenen Beiträgen beschickten Veranstaltungen:

- Die zweimal jährlich stattfindenden Workshops der Trendwatching-Gruppe des Forschungsprogramms Elektrizität des BFE wurden von J. Nipkow regelmässig besucht und dabei über das MCP berichtet.
- Motor Challenge Workshop, mit Swissmem, Januar 2005. Die Präsentationen wurden auf der Motor Challenge Website zum Download angeboten.
- An der EEMODS 05-Konferenz in Heidelberg nahmen J. Nipkow und R. Tanner teil. R. Tanner präsentierte die Software „ProMot-Pump and VSD-Module“.
- ILMAC Messe in Basel, Industriemesse für Forschung und Entwicklung, Umwelt- und Verfahrenstechnik, 2005, Forumsreferat von J. Nipkow.
- An der EEDAL-Konferenz 2006 in London fand eine SEEEM-Veranstaltung durch C.U. Brunner als Side Event statt, mit Schwerpunkt Harmonisierung der Motoren-Prüfnormen, Teilnahme von J. Nipkow. SEEEM: Standards for Energy Efficiency of Electric Motor Systems, www.seeem.org.
- Brenet-Status-Seminar 2006: J. Nipkow hielt eine Präsentation zu den Themen Hilfsenergie Haus-technik sowie Aufzüge mit einem entsprechenden Artikel im Tagungsband [5].
- Trinationales Treffen zum Thema „Steigerung der Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe“ 22.11.2006 in Berlin, mit J. Nipkow. An einem weiteren derartigen Treffen in 2007 wurde Motor Challenge Schweiz von C.U. Brunner vertreten.
- Energho Erfahrungsaustausch am 15. Sept. 2006 (R. Tanner)
- Motor Challenge Workshop des europäischen MCP, 27.2.2007 in Paris, Teilnahme von J. Nipkow und C.U. Brunner. Ein Reisebericht wurde von J. Nipkow erstellt.

- Motor Summit'07 der Schweizerische Agentur für Energieeffizienz S.A.F.E., Präsentation "Kleinantriebe" von J. Nipkow; Jacques-Olivier Budin (Ademe, France) zum Motor Challenge Programm der EU im internationalen Teil.
- EnBW-Workshop bei der EMPA Dübendorf (Gloor/Tanner)
- Am Ostschweizer Technologiesymposium OTS 8 in St.Gallen referierte Rolf Gloor am 22. August 2008 vor rund 80 Vertretern von Industriebetrieben zum Thema Energieeffizienz und Antriebstechnik.
- Motor Summit'08 präsentiert zahlreiche Beiträge zu Topmotors Aktivitäten in 2008, u.a. ein Beitrag zu "Motor Check Ergebnisse bei EKZ-Pilotprojekten" von J. Nipkow.

Energy+ Pumps, IEE-Projekt: Die Mitwirkung von J. Nipkow an diesem europäischen Projekt (Projektleitung: Claus Barthel, Wuppertal-Institut) 2006 - 2008 wurde durch einen Kleinauftrag ausserhalb MCP ermöglicht; thematisch ist jedoch ein Bezug zu MCP gegeben. Die Aktivitäten wurden verfolgt und gelegentlich beratend unterstützt; die Zusammenarbeit war auch bei der Implementierung der effizienten Heizungs-Umwälzpumpen auf Topten.ch hilfreich.

Ein weiterer europäischer Motor Challenge Workshop findet am 19.11.2008 in Wroclaw, Polen, statt; er widmet sich v.a. dem Erfahrungsaustausch der östlichen (EU-) Länder im 4EM-MCP-Anschlussprogramm, er wird vom Schweizer Team nicht besucht.

PRAKTISCHE UMSETZUNG BEI PROJEKTEN IN DER INDUSTRIE

Auf der Ebene der Umsetzung konnten bei den Firmen Novartis [6], FMI (Friedrich-Miescher-Institut, Basel), DSM (ehem. Roche Vitamine, Sisseln)) in den Jahren 2005 - 2008 Motor Challenge-Projekte durchgeführt werden. Dabei wurden verschiedene Gebäude hinsichtlich der Energieeffizienz ihrer elektrischen Antriebe untersucht (SEMAFOR, mit Unterstützung von Silvio Kenel, Energiebeauftragter Novartis).

Im Jahr 2008 wurden im Rahmen des Topmotors Umsetzungsprojektes Motor Checks in mehreren Pilotprojekten gestartet, begleitet u.a. von J. Nipkow.

5. Ausblick

Während der Projektdauer wurde durch das Bundesamt für Energie ein eigentliches Schweizer Umsetzungsprogramm zur Antriebseffizienz vorbereitet, mit entsprechend grösserem Budget als jenem der Motor Challenge Promotions-Aktivitäten. Das Motor Challenge Projektteam leistete Beiträge dazu und wirkte an den entsprechenden Workshops mit. Im Herbst 2007 startete die *Schweizerische Agentur für Energieeffizienz S.A.F.E.* dieses Programm unter dem Namen "*Topmotors*" (Fig. 3). In der Aufbauphase leistete das Motor Challenge Team fachlichen Input zu *Topmotors* und vermittelte Kontakte zu Organisationen und Firmen aus seinem Umfeld. Mit dem Projektabschluss Ende 2008 gehen die bisherigen Motor Challenge Promotions-Aktivitäten an *Topmotors* über, insbesondere wird die Motor Challenge-Website auf *Topmotors.ch* [7] umgeleitet und der Newsletter durch einen *Topmotors*-Newsletter abgelöst.



Fig. 3 Topmotors Logo, www.topmotors.ch

6. Schlussfolgerungen

Das Motor Challenge Promotionsprojekt hatte zum Ziel, den Betreibern von elektrischen Antrieben – also vor allem Industriebetrieben – Informationen zum europäischen Motor Challenge Programm zu vermitteln und sie zu eigenen Aktivitäten im Bereich Motoren-Effizienz im Sinne des Motor Challenge Programms (MCP) zu bewegen. Das Projekt fungierte als *"National Contact Point"* des EU-Motor Challenge Programms in der Schweiz und koordinierte den Informationsfluss zwischen den nationalen Aktionen im Bereich Antriebs- bzw. Motoren-Effizienz.

Mit relativ bescheidenem Aufwand konnten diese Ziele erreicht werden. Insbesondere gelang es, nach dem Motor Challenge Pilotprojekt (2001 - 2003) eine kontinuierliche Präsenz bei den als Zielpublikum angepeilten Fachleuten und der Industrie zu erreichen. Die eingesetzten Mittel, insbesondere die Website, Fachartikel und Vorträge, bewährten sich und fanden gute Verbreitung. Mit der Übertragung auf das erfolgreich gestartete *Topmotors* Umsetzungsprogramm erübrigt sich die Fortsetzung eines besonderen Motor Challenge Projekts.

Referenzen

- [1] **Internetsite des Schweizer Motor Challenge Programms:** <http://www.motorchallenge.ch>
- [2] Jürg Nipkow, **Schweizer Teilnahme im SAVE-Programm: Pilot Actions for Motor Systems Industrial Energy Use Challenge**, Motor Challenge Pilotprogramm, Schlussbericht, BFE-Forschungsprogramm "Elektrizität", August 2003
- [3] **Internetsite des europäischen Motor Challenge Programms:** www.motor-challenge.eu
Auf dieser Site sind direkte Links zu allen nationalen MCP-Websites.
- [4] Fachartikel im Rahmen von Motor Challenge, Auswahl:
 - "Energieeinsparung bei Pumpen" (R. Tanner, in der Technischen Rundschau Nr. 10/2004
 - "Effiziente Elektroantriebe sparen Kosten" (R. Gloor, in SMM Antriebstechnik Nr. 21-2004
 - J. Nipkow, R. Tanner, **Optimierte Pumpen sparen Energie und Kosten**, Umwelt Perspektiven Nr. 4, August 2005, 8127 Forch
 - R. Tanner, J. Nipkow, **Pumpen haben grosse Effizienzpotenziale**, Umwelt Perspektiven Nr. 4, August 2006, 8127 Forch ZH
 - J. Nipkow, **Energy Efficiency of Lifts**, paper and poster presented at EEDAL'06, London 2006.
Download: www.electricity-research.ch, Poster: www.energy-efficiency.ch (> suchen)
 - J. Nipkow, **Elektrizitätsverbrauch und Einspar-Potenziale bei Aufzügen**, Bulletin SEV/VSE 9/2006, electrosuisse, 8320 Fehraltorf
 - Conrad U. Brunner, Jürg Nipkow: **Effiziente Elektromotoren**, Energiepraxis 1/207 der Ostschweizer Kantone
 - Conrad U. Brunner, Jürg Nipkow: **Energieeffizienz bei Elektromotoren**, Electrosuisse Bulletin 5/2007
 - Conrad U. Brunner, Jürg Nipkow: **Energieeffizienz bei Elektromotoren**, Umweltperspektiven Nr. 3, Juni 2007
 - Jürg Nipkow: **Antriebssysteme fit trimmen**, Energy.Now! 2008, Fachmagazin der Schweizer Energieszene, Swiss Engineering STV, Zürich
 - Jürg Nipkow: **Enorme Effizienzpotenziale bei Kleinmotoren**, Tagungsbeitrag Motor Summit 07, auf www.seeem.org
- [5] J. Nipkow, **Hilfsenergie Haustechnik – Einspar-Potenziale und Umsetzungspfade in der Schweiz – Stromverbrauch und Einspar-Potenziale bei Aufzügen**, brenet-Status-Seminar 2006, Tagungsband, www.brenet.ch
- [6] Ronald Tanner, **Novartis-Werke St. Johann und Klybeck: Büro- und Laborgebäude**, Schlussbericht BFE-Pilotprojekt, Semafor AG, Basel, Publikation 2005, www.electricity-research.ch
- [7] **Internetsite des Umsetzungsprogramms Topmotors:** www.topomotors.ch