



# ERWEITERUNG DER LCC-APPLIKATION MIT PERMANENT – MAGNET – MOTOREN

Jahresbericht 2006

Autor und Koautoren	Peter Mauchle; Dr. Gilbert Schnyder
beauftragte Institution	Schnyder Ingenieure AG
Adresse	Bösch 23, 6331 Hünenberg
Telefon, E-mail, Internetadresse	041 784 54 54, <a href="mailto:info@sing.ch">info@sing.ch</a> , <a href="http://www.schnyderingenieure.ch">www.schnyderingenieure.ch</a>
BFE Projekt-/Vertrag-Nummer	100683 / 152318
BFE-Projektleiter	Roland Brüniger
Dauer des Projekts (von – bis)	Oktober 2006 – September 2007
Datum	30. November 2006

## ZUSAMMENFASSUNG

Zur Nutzung von Kostenreduktionspotential in Industriebetrieben mit ausgewiesenen Motoren-/Antriebssystemen ist die vertiefte Zusammenarbeit zwischen Einkauf und Betrieb anzustreben. Die Reduktion der Investitions-/Betriebskosten von Motoren-/Antriebssystemen ist mehrheitlich auch mit einer Energieeffizienzsteigerung verbunden, wie dies durch verschiedene Aktivitäten in Industriebetrieben selber nachgewiesen wurde.

Mit Musterausschreibungen, die auch die Lebenszykluskosten beinhalten, mit einfach anwendbaren Hilfsmitteln für die Auswertung von Angeboten sowie mit einer Informationsbroschüre ist die Beschaffung von kostenoptimalen Systemen über deren Lebensdauer zu fördern. Die Musterausschreibung und die Hilfsmittel zur Auswertung von Angeboten sollen auch technische Weiterentwicklungen, wie die effizienten Permanent-Magnet Motoren mitberücksichtigen.

Das Projekt zur Erweiterung der Dokumente und der Evaluationssoftware für die Beschaffung von Motoren unter der Vollkostenbetrachtung mit Permanent-Magnet Motoren (PM Motoren) wird auf bereits erarbeitete Grundlagen und auf Angaben von Motorenlieferanten sowie Motorenhersteller abgestützt. Im Konkreten sind dies die Musterausschreibung und die Auswertesoftware für die *Beschaffung von Motoren unter der Vollkostenbetrachtung*, die Resultate aus dem Projekt *Wirtschaftlichkeit, Anwendung und Grenzen von effizienten Permanent-Magnet Motoren* sowie Daten zu PM Motoren von Lieferanten und Hersteller.

Im Jahr 2006 wurde die Analyse der Grundlagen zu den PM Motoren gestartet.

## Projektziele

Grössere Industriebetriebe mit einem ausgewiesenen Bedarf an Motoreinheiten pro Jahr weisen in der Regel eigene organisatorische Einheiten für die Beschaffung von Material und Dienstleistungen auf. Mit der Zentralisierung des Einkaufs verbunden ist das Ziel der Materialbeschaffung zu möglichst kostenoptimalen Bedingungen unter Einhaltung der geforderten Qualitätsbedingungen und Spezifikationen.

Aufgrund des generellen Kostendrucks bei Neuinvestitionen und ebenfalls beim Betrieb und Unterhalt von bestehenden Anlagen wird den Estandskosten von Material oberste Priorität zugewiesen.

Zur Sensibilisierung von Industriebetrieben mit einem ausgewiesenen Bedarf von Motoren sind im Hinblick auf die Reduktion der Betriebskosten vom Bundesamt für Energie bereits vielfältige Aktivitäten ausgeführt worden. Beispielhaft sind in diesem Zusammenhang zu erwähnen:

- Die Entwicklung und Bereitstellung von Software für die optimale Auswahl von Motoren-/Antriebssystemen mit und/ohne Einsatz von Frequenzumformern
- Pilotprojekte zur Ermittlung von Potential zur Kostensenkung bei bestehenden Anlagen.
- Förderung der Anwendung von Motoren mit hohem Wirkungsgrad
- Musterausschreibung und Auswertesoftware für die *Beschaffung von Motoren unter der Vollkostenbetrachtung* (Life-Cycle-Costs)
- *Wirtschaftlichkeit, Anwendung und Grenzen von effizienten Permanent-Magnet Motoren* (PM Motoren).

In einem weiteren Schritt sollen nun die Erkenntnisse bezüglich der PM Motoren in die Betrachtungen zur Beschaffung von Motoren unter der Vollkostenbetrachtung einbezogen werden.

Die Dokumente und vor allem die erstellte Software des Projektes *Beschaffung von Motoren unter der Vollkostenbetrachtung* sollen mit den Anwendungsmöglichkeiten der PM Motoren ergänzt werden. Dabei sollen die Erkenntnisse aus dem BFE-Projekt *Wirtschaftlichkeit, Anwendungen und Grenzen von effizienten Permanent-Magnet Motoren* in die Musterausschreibung und in die zugehörige Software zur Evaluation von Offerten aufgenommen werden

## Durchgeführte Arbeiten und erreichte Ergebnisse

Das Vorgehen für die Durchführung der Erweiterung der LCC-Applikation mit PM Motoren gliedert sich in die Phasen Analyse der Grundlagen zu den PM Motoren, Beschaffung und Aufbereitung von LCC relevanten Daten von PM Motoren sowie Erweiterung der Musterausschreibung und der Auswertesoftware.

Im Berichtsjahr wurde die Analyse der Grundlagen zu den PM Motoren gestartet.

## Nationale Zusammenarbeit

Im Berichtsjahr hat keine nationale Zusammenarbeit statt gefunden. Im Jahr 2007 wird für die Datenbeschaffung mit den Motorenlieferanten zusammengearbeitet.

## Internationale Zusammenarbeit

Im Berichtsjahr hat keine internationale Zusammenarbeit statt gefunden.

## Bewertung 2006 und Ausblick 2007

Im Jahr 2006 ist die Analyse der Grundlagen zu den PM Motoren in Angriff genommen worden.

Für das Jahr 2007 sind die folgenden Aktivitäten vorgesehen:

- Die Analyse der Grundlagen zu den PM Motoren wird weiter geführt, so dass die Wissensbasis für die Erweiterung der Vollkostenbetrachtung mit PM Motoren vorhanden ist.
- Die für die Vollkostenbetrachtung relevanten Daten werden aufbereitet.
- Soweit erforderlich werden zusätzlich benötigte Daten zum Lebenszyklus der PM Motoren bei den Motorenlieferanten und Motorenhersteller beschafft.
- Die bestehende Musterausschreibung wird mit den Aspekten für den Einsatz von PM Motoren erweitert.
- Die bestehende Software zur Evaluation von Offerten wird mit Varianten zur Evaluation von PM Motoren erweitert.

Das Projekt wird im Jahre 2007 mit dem Erstellen einer Informationsbroschüre und der Veröffentlichung eines Artikels abgeschlossen.

## Referenzen

- [1] M. Lindegger et al: **Wirtschaftlichkeit, Anwendungen und Grenzen von effizienten Permanent-Magnet-Motoren**, BFE, Schlussbericht vom 30. Juni 2006
- [2] Schnyder Ingenieure AG: **Beschaffung von Motoren unter der Vollkostenbetrachtung**, BFE, Schlussbericht vom Juli 2006