

JAHRESBERICHT 1999



Über die Arbeiten gemäss Projekt-/Vertragsnummer: 26487/66306

Titel des Projekts: ***Feldtest von Hochleistungskochsystemen***

Zusammenfassung:

Im Projektantrag war ursprünglich vorgesehen, den Feldtest noch 1999 durchzuführen und auszuwerten. Bereits Anfang dieses Jahres war aber klar, dass dieses Ziel nicht mehr erreichbar sein wird. Neuer Termin für den Projektabschluss ist der August 2000. Verzögerungen haben sich primär durch den grösseren Zeitbedarf bei der für eine serielle Produktion geeigneten Konstruktion des Kochfeldes und der Integration der Bedienung ergeben. Zusätzlich hat sich Kuhn-Rikon ausserstande erklärt, geeignetes Kochgeschirr zu liefern. Es musste deshalb ein anderer Produzent gesucht werden, der in der Firma Tutto (Italien) gefunden wurde. Das Funktionsmuster wurde vom SEV auf Sicherheit und von Electrolux auf energetische Wirkungsgrade untersucht und als dem Pflichtenheft entsprechend beurteilt. Die Entwicklungsarbeit betreffend Steuerung/Regelung wurde durch die ABB ausgeführt und weitestgehend abgeschlossen. Wichtige Funktionen der Regelung sind das Gewährleisten eines hohen Komforts (automatisiertes Kochen) bei gleichzeitig umfassender Sicherheit.

Dauer des Projekts: Juli 1998 - Juni 2000

Beitragsempfänger: Ecowatt Produktions AG E-Mail: ecowatt@compuserve.ch

Berichtersteller: Markus Erb E-Mail: eicher.pauli@bluewin.ch

Adresse: Dr.EICHER+PAULI AG, Kasernenstrasse 21, 4410 Liestal

Telefon/Fax: 061 - 921 99 91 / 061 - 923 00 25

1. Projektziele 1999

Im Projektantrag war ursprünglich vorgesehen, den Feldtest noch 1999 durchzuführen und auszuwerten. Bereits Anfang dieses Jahres war aber klar, dass dieses Ziel nicht mehr erreichbar sein wird. Der Projektabschluss wurde deshalb auf das Frühjahr 2000 verschoben.

- Test eines Funktionsmusters durch Electrolux und Vorprüfung durch SEV
- Festlegen des Designs der Feldtestgeräte
- Herstellen eines Feldtestgeräte-Prototypen
- Bereitstellen von für den Feldtest verwendbarem Kochgeschirr
- Testen des Prototypen (inkl. Kochgeschirr) durch Electrolux und vollständige SEV-Prüfung
- Produktion der Feldtestgeräte und der notwendigen Dokumente
- Rekrutierung und Ausrüstung der Feldtesthaushalte
- Start des Feldtests

2. 1999 geleistete Arbeiten

2.1 Projektteam

Die Heinrich Kuhn Metallwarenfabrik (Kuhn-Rikon) kündigte im Mai an, dass Verzögerungen bezüglich der Bereitstellung von geeignetem Kochgeschirr auftreten werden. Grund war die schlechte Verfügbarkeit der notwendigen Materialien. Im Juni wurde klar, dass durch die Schwierigkeiten von Kuhn-Rikon eine ernsthafte Gefährdung des Projektes besteht. In allseitigem Einvernehmen wurde deshalb entschieden, dass Kuhn-Rikon aus dem Projekt ausscheidet und durch einen anderen Kochgeschirrproduzenten ersetzt werden soll. Dies war möglich, da Ecowatt bereits über eigene konstruktive Lösungen für einen Topf mit den geforderten Merkmalen ausgearbeitet hatte. Die Ecowatt intensivierte darauf ihre Kontakte zu europäischen Kochgeschirrproduzenten. Ein möglicher Kandidat wurde in der Firma Cook World (Niederlande) gefunden. Diese produzierte nach Angaben von Ecowatt auch erste Muster. Bei der Festlegung der Bedingungen einer längerfristigen Zusammenarbeit konnten sich die beiden Firmen aber nicht einigen. Somit musste sich die Ecowatt nach einem anderen Partner umschauen. Glücklicherweise konnte mit der Firma Tutto (Italien) ein innovationsfreudiger Topfhersteller für das Projekt gewonnen werden. Im November lieferte dieser erste Muster von industriell gefertigten Töpfen, welche gemäss Ecowatt die wirtschaftlichen und technischen Anforderungen erfüllen. Die Firma Tutto wird deshalb als Ersatz für Kuhn-Rikon in die Arbeitsgemeinschaft aufgenommen.

2.2 Test des Funktionsmusters

Sicherheit

Der Schweizerische Elektrotechnische Verein (SEV) hat im Auftrag der Ecowatt ein Funktionsmuster des Kochfeldes auf sicherheitsrelevante Mängel geprüft (EN 60 335-2-6: Safety of household and similar electrical appliances). In der SEV-Expertise vom 21. April 1999 wird die Normenkonformität des Musters bescheinigt.

Funktion

Im Mai und Juni führte Electrolux Ankochtests mit dem Funktionsmuster durch. Beim ersten Versuch wurde ein Topf von Ecowatt mit keramischem Boden und ein handelsübliches Produkt verwendet, beide mit einem Bodendurchmesser von 180 mm. Bei einem Wassereinhalt von 1.5 l ergab sich ein Ankochwirkungsgrad von 79 % beim Ecowatt-Topf, respektive 70 % beim normalen Topf. Im Juni wurde das System mit einem Topf gemessen, der von der Firma Cook World (Niederlande) in Zusammenarbeit mit Ecowatt hergestellt wurde. Der gemessene Ankochwirkungsgrad lag bei 80 %. Gemäss Pflichtenheft sollte dieser Wert jedoch bei 91 % (± 5 %) liegen. Dieser Wert stammte jedoch aus einer Electrolux-Messung, welche mit dem sogenannten Alublock durchgeführt wurde. Dieser Alublock wird bei Standardtests verwendet, um einheitliche Bedingungen bezüglich der Wärmesenke zu erreichen. Wärmeübergang und -leitfähigkeit sind beim Alublock jedoch deutlich besser als bei realen Töpfen, auch wenn diese die Anforderungen des hier untersuchten Systems erfüllen. Die EMPA hatte das Ecowatt-System 1996 mit dem handgefertigten Topf (keramischer Boden) gemessen und einen Wert von 79 % festgestellt. Es wurde deshalb beschlossen, den Zielwert von 91 % auf 83 % (± 5 %) zu korrigieren, womit das Funktionsmuster als tauglich gemäss Pflichtenheft klassiert werden konnte.

2.3 Prototyp Feldtestgerät

Im nächsten Schritt widmete sich Ecowatt der Konstruktion des Feldtestgerätes. Die wichtigsten Arbeiten in dieser Phase waren:

- Entwicklung einer Chip-basierten Steuerung/Regelung
- Konstruktion des Einbausystems der Kochplatte in die Mulde
- Konstruktion und Integration der Bedienungselemente in die Mulde

Steuerung/Regelung

Die Entwicklungsarbeit wurde im Auftrag der Ecowatt von der ABB Corporate Research Ltd und der ABB Industries AG durchgeführt. Der dafür notwendige Aufwand war real deutlich höher als eingeplant. Heute liegt ein Modul bestehend aus der eigentlichen Steuerung/Regelung mit dazugehörigem Kühlkörper und dem Netzgerät vor. Diese Komponenten werden an der Unterseite der Mulde montiert, somit besteht das System nur aus einem Teil.

Ziel der Regelung ist es, einen hohen Komfort bei gleichzeitig umfassender Sicherheit zu gewährleisten. Grundsätzlich wird die Regelung der Kochplatten durch den Umstand möglich, dass eine sehr hohe Wärmeübertragung von der Platte auf das Kochgeschirr stattfindet. Aufgrund dessen kann von der gemessenen Plattentemperatur und deren Gradienten auf die Temperatur des Kochgutes geschlossen werden. Durch diese Information kann der Kochprozess automatisiert werden. Sicherheit bedeutet hier, dass Folgeschäden vermieden werden, die sich aus einer Fehlbedienung oder technischem Versagen ergeben können. Es wird also regeltechnisch das Verbrennen des Kochgutes verhindert, welches im Extremfall zu einem Küchenbrand führen könnte.

3. Zusammenarbeit

Die Firma Tutto entwickelt und produziert das Kochgeschirr für den Feldtest. Die ABB hat den Auftrag zur Entwicklung der Steuerung/Regelung übernommen und bereits weitgehend ausgeführt.

Die Elektroschmelzwerke Kempten GmbH (ESK), ein Unternehmen der Wacker Chemie, hat sich verpflichtet, Siliciumnitrid- bzw. Siliciumcarbidplatten an die Ecowatt zu liefern. Zu diesem Zweck hat ESK Investitionen in Produktionsanlagen getätigt. Für die Sicherstellung einer erfolgreichen Produktion der Feldtestgeräte hat ESK der Ecowatt einen Konstruktionsingenieur zur Verfügung gestellt. Dieser unterstützt die Ecowatt bei der Lösung der letzten konstruktiven Probleme und bei der Planung von Arbeiten und Terminen bis zur Markteinführung des neuen Kochsystems.

4. Perspektiven 2000

Geplant ist ein Abschluss des Feldtests bis August 2000. Aufgrund der Ergebnisse folgt anschliessend die Phase des Re-designs und der Aufbau von Produktionskapazität. Ziel ist die Präsentation des Endproduktes an der Domotechnika im Februar 2001.