

# TECHNOLOGIE-ROADMAP

## OBERFLÄCHEN- UND BESCHICHTUNGSTECHNOLOGIEN FÜR HAUSHALTSGERÄTE

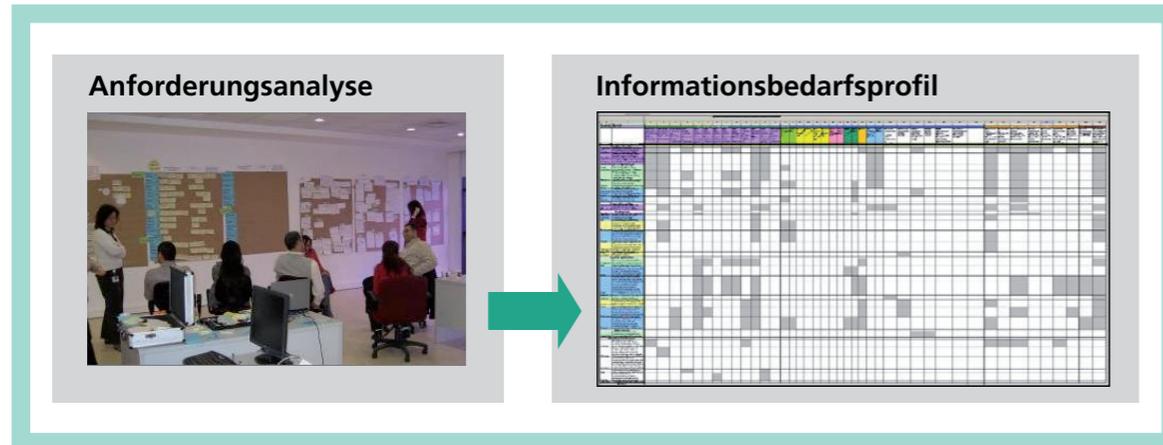
SVEN SCHIMPF, MEHMET KÜRÜMLÜOĞLU, JUDITH FINGER

Die Firma Arçelik A.Ş. gehört zur KOC Gruppe und ist mit mehr als 18 000 Mitarbeitern einer der weltweit führenden Hersteller von Haushaltsgeräten mit Produktionsanlagen in der Türkei, Rumänien, China und Russland. In Europa ist Arçelik A.Ş. der drittgrößte Anbieter, unter anderem mit den Marken Blomberg, Elektra Bregenz, Grundig und Beko. Im Forschungs- und Entwicklungszentrum in Tuzla, Istanbul arbeiten mehr als 800 Mitarbeiter, um die Produkte beständig entsprechend der Vision »Respect to Globe, Respect Globally« auf dem aktuellsten Stand der Technik zu halten und weiter zu entwickeln.

Für Haushaltsgeräte spielt der Bereich der Oberflächen- und Beschichtungstechnologien eine wesentliche Rolle, da sich durch das äußere Erscheinungsbild die wahrgenommene Wertigkeit der Produkte maßgeblich beeinflussen lässt. Darüber hinaus sind

die Oberflächen zum Teil extremen Belastungen durch hohe Temperaturen oder Reinigungsmittel ausgesetzt und sollen durch eine relativ lange Produktlebenszyklusdauer eine lange Zeit beständig sein. Durch die zunehmende Wettbewerbsintensität im Bereich von Haushaltsgeräten, vor allem aus Asien, gewinnt der Einsatz neuester Produkt- und Produktionstechnologien zunehmend an Bedeutung. Im Rahmen der integrierten Technologieplanung bei Arçelik A.Ş. galt es daher, relevante Technologien im Zeithorizont einzuordnen, um deren kurz- und mittelfristigen Einsatz sowie mittel- und langfristige Entwicklungsprojekte zu planen.

Um beim Aufbau und der Implementierung von Technologie-Roadmaps eine möglichst breite Perspektive abzudecken, wurde das Fraunhofer IAO als Vermittler zwischen Arçelik A.Ş. und verschiedenen europäischen Forschungseinrichtungen sowie aufgrund der fundierten Kompetenz im Bereich der Technologieplanung mit der Durchführung eines gemeinsamen Projekts beauftragt. Ziele des Projekts waren sowohl die Identifikation relevanter Techno-



1 Anforderungsanalyse auf Basis relevanter Märkte, Produkte und Technologien.

logien als auch deren Bewertung und Einordnung in Technologie-Roadmaps zur verbesserten Planung von FuE- und Produktmanagement-Aktivitäten bei Arçelik A.Ş. Um diese Ziele zu erreichen, wurde die Vorgehensweise in drei Module untergliedert:

1. Anforderungsanalyse – »Worin bestehen die Anforderungen an Oberflächentechnologien für Haushaltsgeräte bei Arçelik A.Ş.?«
2. Technologieanalyse – »Welche Technologien können die Anforderungen von Arçelik A.Ş. heute und in der Zukunft erfüllen?«
3. Implementierung – »Wie werden relevante Technologien in der Technologie-, Produkt- und Programmplanung von Arçelik A.Ş. berücksichtigt?«

## ANFORDERUNGEN AN OBERFLÄCHENTECHNOLOGIEN FÜR HAUSHALTSGERÄTE

Um die Anforderungen zu identifizieren und damit den Rahmen für Technologie-Roadmaps bei Arçelik A.Ş. festzulegen, wurden relevante Produkte, Funktionalitäten sowie deren wichtigste Anforderungen

an Technologiefelder in einem 2-Tages Workshop überprüft und für das weitere Projekt festgelegt. Hierzu wurden Anforderungen aus den Bereichen Märkte, Produkte und Technologien berücksichtigt und im Bezug auf deren zukünftige Entwicklung überprüft. Darüber hinaus wurden Technologiefelder entsprechend des Informationsbedarfes von Arçelik A.Ş. kategorisiert, um Schwerpunkte für das Modul der Technologieanalyse festzulegen.

Als Ergebnis der Anforderungsanalyse wurden die identifizierten Technologien entsprechend der Relevanz für Arçelik A.Ş. priorisiert und durch mögliche Ansprechpartner aus Forschung und Industrie in einem Informationsbedarfsprofil ergänzt (siehe Abb. 1).

## IDENTIFIKATION RELEVANTER TECHNOLOGIEN

Zur Identifikation weiterer relevanter Technologien wurde im ersten Teil des Moduls der Technologieanalyse in vorhandenen Informationsquellen wie Technologie-Markt-Studien, wissenschaftlichen Zeitschriften, Patenten und sonstiger Literatur recherchiert. Durch diese Recherche konnte die Anforderungsanalyse durch weitere relevante Tech-

nologien sowie durch mögliche Ansprechpartner ergänzt werden. Im nächsten Schritt wurde die Analyse vorhandener Informationsquellen durch Interviews mit ausgewählten Technologie-Experten erweitert. Hierzu wurden europaweit mehr als 20 Interviews durchgeführt und für die Auswertung entsprechend dokumentiert. Die Vernetzung des Fraunhofer IAO in der Fraunhofer-Gesellschaft sowie in der nationalen und internationalen Forschungslandschaft spielte eine wesentliche Rolle für die erfolgreiche Durchführung der Interviews. Insbesondere die branchenübergreifende Vernetzung ermöglichte die Einbindung hochrangiger Experten aus Forschungseinrichtungen und Industrie (z.B. Automobil, Stahlindustrie, Prozessindustrie).

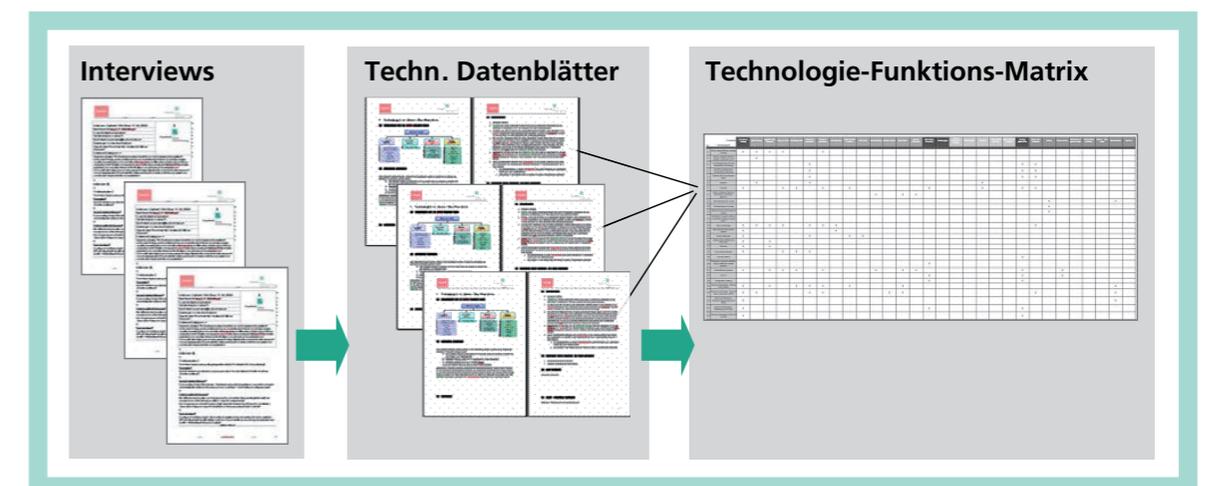
Aus den Ergebnissen der Interviews wurden in einem nächsten Schritt die Ergebnisse in Technologie-Datenblättern zusammengefasst und einer Technologie-Funktions-Matrix integriert (siehe Abb. 2). Die Technologie-Datenblätter beinhalten sowohl Zusammenfassungen der Hauptmerkmale einer bestimmten Technologie als auch deren Bewertung bezüglich des Einsatzes bei Arçelik A.Ş. Die Übersicht über verschiedene Einsatzbereiche der Technologien in Bezug auf die benötigten Funktionen wurde dann

durch die Erstellung der Technologie-Funktions-Matrix zur Verfügung gestellt.

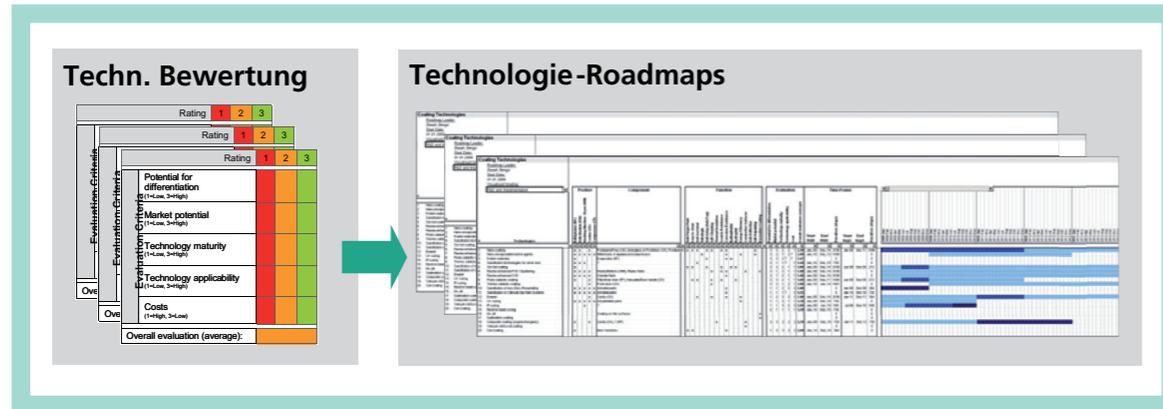
## TECHNOLOGIE-, PRODUKT- UND PROGRAMMPLANUNG

Für die Überleitung der Ergebnisse in Technologie-Roadmaps bei Arçelik A.Ş. war es notwendig, die Ergebnisse der Anforderungs- und Technologieanalyse in die interne Technologie-, Produkt- und Programmplanung einzubinden. Hierzu wurden in einem weiteren Workshop mit Teilnehmern aus der Forschung und Entwicklung und dem Management Kriterien zur Technologiebewertung ausgewählt sowie in 5 Hauptkriterien gewichtet und zusammengefasst. Über diese Bewertung hinaus wurden Technologien entlang der Zeitachse eingeordnet. Zusätzlich wurde sie entsprechend des technologischen Reifegrades als Gegenstand der Forschung und Entwicklung oder der Implementierung zugeordnet.

Die bewerteten Technologien inklusive der zeitlichen Einordnung wurden dann in Technologie-Roadmaps abgebildet (siehe Abb. 3). Durch die Verlinkung von



2 Ableitung der Technologie-Funktions-Matrix aus den erzielten Interviewergebnissen und den Technologie-Datenblättern.



3 Technologie-Bewertungsschema in der Arçelik A.Ş. Technologie-Roadmap.

Technologie-Roadmaps mit technischen Bewertung und Technologie-Datenblättern konnte die Transparenz über technologische Entscheidungen sowie deren langfristige Aktualisierung maßgeblich gesteigert werden.

Zur Unterstützung der langfristigen Implementierung von Technologie-Roadmaps wurden abschließend Softwaresysteme zur IT-Unterstützung der Prozesse in der Technologie-, Produkt- und Programmplanung betrachtet und Empfehlungen ausgesprochen.

## FAZIT

Durch die Entwicklung von Technologie-Roadmaps im Bereich Oberflächentechnologien für Haushaltsgeräte konnte die Programm-, Produkt- und Techno-

logieplanung bei Arçelik A.Ş. durch ein strukturiertes Informations- und Planungsinstrument ergänzt werden. Das Ziel einer verstärkten Zusammenarbeit mit europäischen Industrie- und Forschungseinrichtungen wurde über die Nutzung des Fraunhofer-Netzwerks mit einem langfristigen Zeithorizont in die Wege geleitet. Der Nutzen des Projekts liegt jedoch nicht nur in der Implementierung eines bestimmten Instruments der Technologieplanung, sondern auch in der transparenten Kommunikation mit Technologie-Experten sowie einer verstärkten Vernetzung im europäischen und weltweiten Forschungsnetzwerk. Durch den regelmäßigen Kontakt und Austausch von Informationen im Bezug auf Anforderungen und neue technologische Möglichkeiten können Chancen besser genutzt werden und neue Entwicklungen frühzeitig in die Programm-, Produkt- und Technologieplanung einfließen.

# INTERVIEW

## INTERVIEW MIT DEN MANAGERN DER ARÇELIK A.Ş



Mrs. Iffet Iyigün Meydanlı,  
R&D Systems Development Manager

Mr. Fatih Özkadı,  
R&D Manager

**Fraunhofer IAO** What was major motivation for Arçelik A.Ş. to start a project about Technology Roadmapping?

**Arçelik A.Ş.** The major motivation for Arçelik was first of all the preparation of a long term vision for technology planning. As a R&D department, long term technology planning and integration are critical success factors for making the right decisions on investments and the development of specific products or technologies. Furthermore, Technology

Roadmapping is a tool that helps us to improve these activities.

**Fraunhofer IAO** How did you get in contact with Fraunhofer IAO and what was the main reason for this collaboration between Arçelik A.Ş. and Fraunhofer IAO?

**Arçelik A.Ş.** We saw Fraunhofer IAO's activities within a presentation of our former sister company Grundig-Elektronik A.Ş. The described research

topics and services did really fit into our needs, because we were active in Technology Roadmapping and were looking for additional experiences in this methodology. Furthermore, we heard about good references of Fraunhofer IAO from other companies. Based on this we decided that a collaboration would be very beneficial for Arçelik.

**Fraunhofer IAO** *Can you describe the highlights encountered during this collaboration between Arçelik A.Ş. and Fraunhofer IAO?*

**Arçelik A.Ş.** There were several highlights that we encountered during the collaboration. First of all, the collaboration enabled knowledge transfer which would not have been possible without the participation of Fraunhofer IAO. On the one hand, the project brought together internal and external experts in the area of surface and coating technologies. On the other hand, it enabled the creation of a critical information network within and beyond the sector. A further highlight was the very systematic approach on developing Technology Roadmaps and the infrastructure provided by Fraunhofer IAO on this method. While working together a great common understanding was created due to a disciplined working principle. Finally, it was a trustworthy collaboration following clear ethical principals – we never felt being in an uncomfortable situation.

**Fraunhofer IAO** *Will you continue to work on the area of Technology Roadmapping and what is major impact from the project?*

**Arçelik A.Ş.** We will continue to work on Technology Roadmapping at Arçelik A.Ş. since we did not yet cover all critical technological areas in our central R&D department. The major impact of the project with Fraunhofer IAO was that the Technology Roadmap helped us to better prioritise the project options. By calculating the impact on the product and through the information on the technology and linked technology experts, we are able to choose the most important technologies and projects based on a transparent evaluation scheme and timeline. In addition to that we were able to enhance our knowledge network on coating technologies and our competence on Technology Roadmapping. This enables us to implement the systematic approach for other Technology Roadmapping studies on our own, in areas such as refrigeration cycles or nanomaterials.

**Fraunhofer IAO** *From your experience, how would you describe the major benefit of the collaboration with Fraunhofer IAO?*

**Arçelik A.Ş.** The major benefit of the collaboration is the reliable relationship and partnership in many different topics and areas. After completing this project with Fraunhofer IAO we will continue to collaborate with the Fraunhofer knowledge network – which is beneficial for all sides, Arçelik A.Ş. and KOC Group as well as for Fraunhofer.

**Fraunhofer IAO** *Thank you for your cooperation, we appreciate your time.*