

Zielgenaue Produktentwicklung mit Wertanalyse und Projektmanagement

Ein gemeinsames Projekt mit



J. Eberspächer GmbH & Co. KG

D-73730 Esslingen

Sigel Managementmethoden

Jesinger Str. 65
D-73230 Kirchheim/Teck
Tel. 07021/42054
Fax 07021/71884
office@sigel-management.de
<http://www.sigel-management.de>

Zielgenaue Produktentwicklung mit Wertanalyse und Projektmanagement

Dipl.-Ing. Wolfgang Pfister, J. Eberspächer GmbH & Co. KG

In Zeiten sich verkürzender Produktlebenszyklen ist es erforderlich, die Kundenbedürfnisse, das Wissen im Unternehmen und die Ideen der Mitarbeiter immer wieder in geeigneter Art und Weise zu einem neuen marktgerechten und realisierbaren Produktkonzept zusammenzuführen und in vorher bestimmbar Zeiträumen umzusetzen.

Am Beispiel einer brennstoffbetriebenen, motorunabhängigen Fahrzeugstandheizung für Fahrerhauskabinen, Großraumlimousinen und Sonderfahrzeugen aller Art wird die Methodik einer zielgenauen Produktentwicklung erläutert.

1.) Zielsetzungen:

Die bewährten Luftheizgeräte von J. EBERSPÄCHER sollten durch eine



VDI: „Werte schaffen, Nutzen steigern,
Aufwand senken“



**AIRTRONIC
Fahrzeugheizung**



EED - Wolfgang Pfister

richtungsweisende Neuentwicklung abgelöst werden.

Die Geräte der Compactfamilie sind als zuverlässig und robust bei den Kunden bekannt und stellen als „Bestseller“ eine wesentliche wirtschaftliche Säule im Geschäftsbereich Fahrzeugheizungen im Hause EBERSPÄCHER dar.

Die Anforderungen und Erwartungen an die Neuentwicklung waren deshalb entsprechend hoch und umfassten im wesentlichen folgende Produktmerkmale: kleiner, leiser, leistungsfähiger, stromsparender, mehr Temperaturregelkomfort, weniger Bauteile bzw. mehr Gleichteile, größere Lebensdauer, ansprechendes Design, Kompatibilität zum Vorgängergerät, hohe Zuverlässigkeit ab SOP, recyclingfähig durch sortenreine Trennung der verwendeten Materialien und kostengünstiger in der Herstellung.

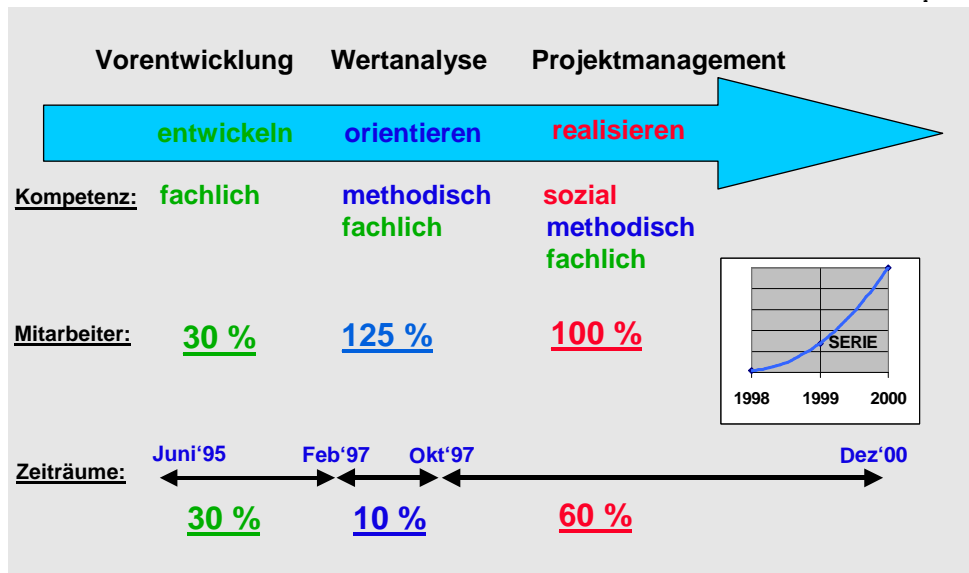
Darüber hinaus musste die Realisierung in einem definierten Zeitraum abgeschlossen und der Kostenrahmen eingehalten werden.

2.) Vorgehensweise:

Nach den Erfahrungen kann der Produktentstehungsprozess von 5 Jahren bis zur Markteinführung in 3 unterschiedliche Phasen eingeteilt werden:



Projektphasen: Übersicht



In der so genannten „**Entwicklungsphase**“, im Rahmen der Vorentwicklung, werden zunächst technische und physikalische Zusammenhänge geklärt, die das Produkt bzw. einzelne Komponenten und den Herstellprozess betreffen. Im vorliegenden Fall wurden in dieser Phase von der Entwicklung speziell die Brennkammer und der Wärmetauscher hinsichtlich ihrer Auslegung sowie alternative Regelstrategien und Sensorkonzepte intensiv untersucht. Teilweise wurden diese Aufgaben auch im Rahmen einer Diplomarbeit durchgeführt.

Bei den Prozessen wurde seitens der Fertigungsplanung besonderes Augenmerk auf den Schweißprozess der Brennkammer und die Gebläseherstellung gelegt. In dieser Phase, die mit 1,5 Jahren Entwicklungszeit einen zeitlichen Anteil von ca. 30 % des gesamten Produktentstehungsprozesses benötigte, waren nur ca. 30 % fachkompetente Mitarbeiter mit den genannten Untersuchungen beschäftigt, bezogen auf die Mitarbeiterzahl in der Realisierungsphase.

Gegen Ende dieses Zeitraumes wurde ein Vertriebslastenheft für die neue Gerätegeneration vorgestellt; dieses beinhaltete teilweise die in der „Entwicklungsphase“ gewonnenen Erkenntnisse.

In der anschließenden „**Orientierungsphase**“ untersuchte ein **Wertanalyseteam** aus Mitarbeitern von Vertrieb, Fertigungsplanung, Fertigung, Einkauf, Entwicklung, Qualitätssicherung und Logistik eine Vielzahl von Informationen auf ihre Brauchbarkeit für das neue Produkt. Das Wertanalyse-Projekt war auf 8 Monate terminiert und erforderte damit einen Zeitbedarf von ca. 10 % des gesamten Produktentstehungsprozesses. Das Wertanalyseteam umfasste mehr Mitarbeiter als in der Realisierungsphase (ca. 125 %), damit in kurzer Zeit möglichst viele Ideen und Aspekte aus allen Bereichen ermittelt werden können.

Ziel war, der Geschäftsleitung bzw. dem Entscheiderorgan, ein realisierbares Produktkonzept und den dazugehörigen Terminrahmen vorzulegen.

Das Wertanalyse-Team wurde methodisch durch die Fa. SIGEL Managementmethoden begleitet. Die Projektleitung wurde deshalb 2-fach besetzt; die fachliche Verantwortung lag bei einem EBERSPÄCHER-Mitarbeiter und die methodische Verantwortung bei einem Mitarbeiter der Fa. SIGEL. Zu Beginn wurde eine erste Ideensammlung auf Basis einer Stärken-/Schwächenanalyse durchgeführt und dabei insgesamt 185 Ansatzpunkte erarbeitet. Wettbewerberprodukte wurden in

einer Benchmark-Untersuchung bewertet und zur Bedarfsermittlung eine Kundenbefragung mit einem Fragebogen parallel durchgeführt, um aktuelle Kundenwünsche in die Ideenliste mit aufnehmen zu können.

Die anschließende abnehmerorientierte Funktionsgliederung des bisherigen Produktes bildete mittels 12 Ideensuchfelder die Ansatzpunkte zur zielgerichteten Neukonzeption. Die Bewertung der 422 Ideen orientierte sich in einer ersten Selektionsrunde an diesen Kriterien. Dabei wurden 203 Ideen als nicht realisierbar verworfen. Die Machbarkeit der verbleibenden 219 Ideen (52 %) wurde in den weiteren Sitzungen im Wertanalyse –Team bewertet.

Zur Steigerung der Effizienz wurde das Wertanalyse–Team in dieser Phase in 4 kleinere themenspezifische Gruppen aufgeteilt.



Wertanalyse - Systematik



abnehmer- / kundenorientierte Funktionsgliederung:

- **Ideensuchfelder : 12**
- **Ideen : 422 davon 219 realistisch = 52%**
- **Aufgabenbearbeitung: Insgesamt 134**
- **Aktionsblätter : 57**
 - ➔ **42 Lösungsansätze sofort umsetzbar**
 - ➔ **15 Lösungsansätze mittelfristig umsetzbar**

EED - Wolfgang Pfister

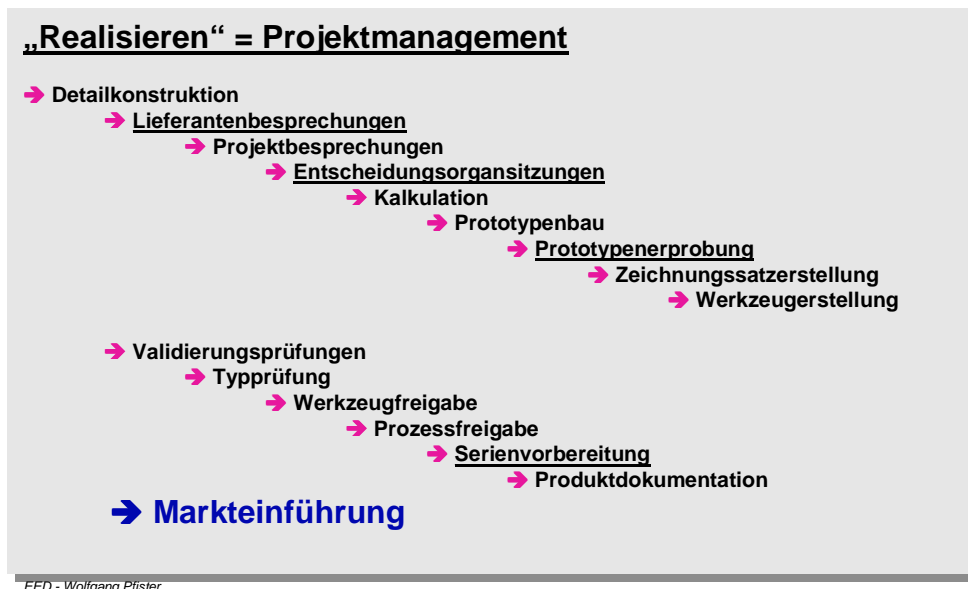
Komplexere Aufgabenstellungen wurden in einer Aufgabenliste zusammengestellt und zur Klärung der Machbarkeit den fachkompetenten Mitarbeitern zugeordnet. In diesem Zusammenhang wurden auch mögliche Lieferanten in den Klärungsprozess mit einbezogen. Die Ergebnisse waren, einschließlich einer Kostenbewertung durch die Vorkalkulation bzw. durch Aussagen der Lieferanten, im Rahmen der WA–Teambesprechungen vorzustellen.

Insgesamt entstanden daraus 57 Lösungsansätze, die auf sogenannten Aktionsblättern festgehalten wurden.

Davon waren 42 zur sofortigen Umsetzung geeignet und für die restlichen 15 wurde eine mittelfristige Realisierung im Rahmen eines Redesigns vorgeschlagen. Das Konzept und der Terminrahmen wurden der Geschäftsbereichsleitung im Oktober 1997 zur Genehmigung vorgestellt und zur Umsetzung freigegeben. Gleichzeitig wurden insgesamt 7 Punkte als konzeptkritisch festgestellt, die im Rahmen der Realisierung gelöst werden mussten.



Projektphase „Realisieren“: Inhalte



Für die „**Realisierungsphase**“ standen, bis zur geplanten Markteinführung der Baureihe, 60 % der gesamten Produktentstehungszeit zur Verfügung. Zusätzlich zur Fach- und Methodenkompetenz war seitens der Projektleitung **Sozialkompetenz** erforderlich, um mit dem gesamten Projektteam die Zielsetzung zu erreichen. Diese Phase wurde mit einem personell etwas reduziertem Projektteam durchgeführt, das aus dem WA-Team hervorgegangen ist. Die 14-tägigen Projektbesprechungen wurden zunächst mit 3 thematisch verschiedenen Gruppen begonnen, die ebenfalls interdisziplinär zusammengesetzt waren.

Während des Projektverlaufs wurden die Schwerpunkte von der Entwicklung in Richtung Umsetzung verschoben und die 3 Gruppen gleichzeitig in einem Produktionsteam zusammengefasst.

Ein weiterer wesentlicher Punkt, für die zielgenaue Projektarbeit, waren die zwei- bis dreimonatlich stattfindenden Entscheidungsorgan - Sitzungen. Diesem Gremium aus Geschäftsbereichsleitung und den Fachbereichsleitern stellten die beiden Projektleiter im Rahmen des Projektreview detailliert den jeweilige Projektstand, die kritischen Punkte und das weitere Vorgehen zur Genehmigung vor.

Um frühzeitig Erfahrungen mit dem neuen Heizgerät zu sammeln, wurden bereits mit mehreren Prototypen sowohl Dauerläufe als auch Erprobungen in Kundenfahrzeugen durchgeführt. Dazu mussten die Einzelteile in Rapid-Prototyping-Verfahren hergestellt werden, um 3 Monaten nach Realisierungsbeginn diese Erprobungen beginnen zu können. Eine weitere Erprobungsrunde wurde mit Geräten aus ersten werkzeugfallenden Teilen 9 Monate später begonnen. Die enge Einbindung der Lieferanten in die Realisierungsphase war zu jedem Zeitpunkt seitens der Projektleitung zu gewährleisten und Voraussetzung für die frühzeitige Verfügbarkeit entsprechender Versuchsteile.

Zur Serienvorbereitung wurden spezielle Informations- bzw. Schulungsveranstaltungen für alle Vertriebsmitarbeiter und die betroffenen Mitarbeiter in der Fertigung durchgeführt. Dabei wurden detailliert die Unterschiede der Produkt- und Fertigungsmerkmale der neuen Gerätegeneration dargestellt.

3.) Ergebnisse:

Zwei Jahre nach Start der Realisierungsphase konnten im Oktober 1999 erste Vorseriengeräte der AIRTONIC D2-Geräte auf den modifizierten vorhandenen Produktionseinrichtungen hergestellt werden. Anfang 2000 sind die ersten Vorseriengeräte der AIRTRONIC D4 produziert worden.

Dauerläufe, Validierungsprüfungen sowie Felderprobungen bei ausgewählten Flottenbetreibern und die notwendigen Gerätezulassungen wurden mit werkzeugfallenden Teilen erfolgreich durchgeführt.

Die offizielle Serienproduktion für die gesamte Baureihe AIRTRONIC D2 und D4 ist im September 2000 angelaufen und damit konnte der Markt, rechtzeitig vor Beginn der Wintersaison, mit der neuen Gerätefamilie beliefert werden.

Die zu Projektbeginn geforderten Produktmerkmale werden alle erfüllt und lassen sich wie folgt zusammenfassen:



Ergebnis: Erfüllungsgrad



- ✓ kleiner ➤ -21% bzw. - 25%
- ✓ leistungsfähiger 1,8 ➤ 2,2kW bzw. 3 ➤ 4kW
- ✓ stromsparend (22W / 2200W ; 40W / 4000W)
- ✓ mehr Komfort: besseres Regelverhalten, mehr Regelstufen, Lüfterfunktion
- ✓ leiser
- ✓ weniger Bauteile, mehr Gleichteile
- ✓ größere Lebensdauer ➤ alle Teile > 3000h
- ✓ kostengünstiger
- ✓ ansprechendes Design ➤ US - Preis , Druckgusspreis
- ✓ kompatibel zum Vorgängergerät (Flanschbild, Bedieneinrichtung)
- ✓ zuverlässig ab SOP
- ✓ recyclingfähig,
- ✓ herstellbar auf bisheriger Montagelinie
- ✓ Servicefreundlichkeit (Steuergerät, Sensorik, Glühstift zugänglich über Wartungsklappe)

EED - Wolfgang Pfister

Diese neue Gerätebaureihe wird seither bei unseren OEM-Kunden in neue Fahrzeuggenerationen eingeplant und ersetzt dadurch die alte Gerätebaureihe sukzessive. Die Akzeptanz dieser neuen Gerätefamilie am Markt kommt auch dadurch zum Ausdruck, dass auf Märkten wie bspw. USA und Kanada von 2 Fachzeitschriften Auszeichnungen errungen werden konnten. „Heavy Duty Trucking“ hat die Gerätefamilie unter die besten 50 Innovationen für Nutzfahrzeuge in 2001 gewählt und „Truck & Sales“ zeichnete die AIRTRONIC-Baureihe in 2002 als eines der „Terrific 12 products“ aus.

4.) Erfolgsfaktoren:

Für das Gelingen dieses Projektes sind unterschiedliche Faktoren verantwortlich.

Besonders ist hervorzuheben, dass die Unterteilung des Gesamtprojektes in Projektphasen mit definierten Zielsetzungen und Aufgabenstellungen ermöglichte, nur sehr wenige Konzeptänderungen während der Realisierungsphase vornehmen zu müssen. Die regelmäßigen Projektbesprechungen in Verbindung mit der sauberen Dokumentation haben zur Transparenz für alle beteiligten Mitarbeiter beigetragen. Die regelmäßigen Entscheidersitzungen und die transparente Ergebnispräsentation haben dazu geführt, dass jederzeit rechtzeitig auf projektgefährdende Ereignisse / Situationen reagiert werden konnte. Die interdisziplinär zusammengesetzten Teams haben dazu geführt, dass die beteiligten Mitarbeiter gegenseitiges Verständnis für die bereichs-spezifischen Problemstellungen entwickelt haben; kritische Teamsituationen konnten durch Coaching seitens der Projektleitung rechtzeitig entschärft werden.



Realisierung: Erfolgsfaktoren



- klare Auftragsdefinition
- klare Projektphasen
- wenige Änderungen
- regelmäßige Projektbesprechungen (in den Teams ca.14-tägig)
- saubere Ergebnisdokumentation
- regelmäßige Entscheidersitzungen (ca. 2 - 3-monatlich)
- transparente Ergebnispräsentation
- interdisziplinär zusammengesetzte Projektteams
- ➔ technisches Verständnis ➔ gegenseitige Wertschätzung
- Projektteamcoaching durch Projektleitung
- Entwicklungsteam ➔ Wertanalyseteam ➔ Realisierungsteam

EED - Wolfgang Pfister

Darüber hinaus hat sich das technische Verständnis und die gegenseitige Wertschätzung der beteiligten Mitarbeiter bereichsübergreifend verbessert, was sich auch auf die Zusammenarbeit nach diesem Projekt ausgewirkt hat.

5.) Literaturhinweise:

/1/ „Ganzheitliche Strategie zur Produktentwicklung“, ATZ – Sonderdruck zu System

Partners 2000, Günter Eberspach, Dieter Lambrecht, Wolfgang Pfister

*/2/ „Wertanalyse Handbuch“, Februar 2003, Fa. SIGEL - Managementmethoden,
Kirchheim / Teck*

/3/ VDI-Richtlinie 2800 „Wertanalyse“, Beuth Verlag Berlin

/4/ „EN 12973 Value Management“, Beuth Verlag Berlin