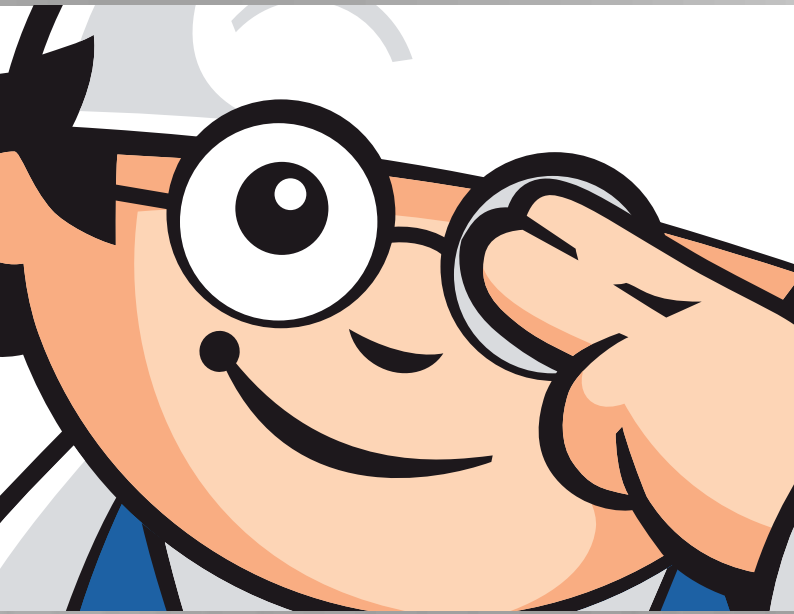




Sales-Modelling

Die Kampagnen-Wirkung des ZDF am Beispiel Vileda



Inhalt

- 3 | Vorwort
- 4 | Das ZDF als hochwertiger Werbeträger
- 4 | Mit Daten aus der Vergangenheit die Zukunft gestalten:
Was ist Modelling?
- 5 | Sauber gemacht! Die Vileda Ultramat-Kampagne
- 6 | Monokampagne im ZDF beeindruckt durch hohe Werbewirkung –
detaillierte Ergebnisse der Modelling-Studie
- 11 | Das ZDF als starker Werbepartner:
Nutzen Sie die besondere Werbeleistung des ZDF-Programms

Sales-Modelling: Die Kampagnen-Wirkung des ZDF am Beispiel Vileda

Wie hoch ist der Return on Investment (ROI) einer Werbekampagne? Was leisten einzelne Medien im Marketing-Mix? Wann lohnen sich aufwendige und kostenintensive TV-Kampagnen? Diese Fragen sind Tagesgeschäft bei Werbungtreibenden, Marketingverantwortlichen und Mediaplanern.

Befriedigende Antworten sind rar. Das Medienangebot ist stark ausdifferenziert und die Zielgruppen sind immer vielschichtiger zu erreichen. Die Folge sind komplexe Kampagnenstrategien, bei denen es kaum noch möglich ist, die Wirksamkeit der verschiedenen Instrumente und Kanäle exakt zu messen und zu bewerten. Doch genau diese Informationen über den individuellen Wirkungsbeitrag verschiedener Maßnahmen und die Wirkungszusammenhänge sind eine wichtige Planungsgrundlage für die Entscheider in Unternehmen und Agenturen. Für das **ZDF Werbefernsehen** als Vermarkter eines der erfolgreichsten Programme in der deutschen TV-Landschaft besonders interessant: Welche Rolle spielt TV-Werbung im Media-Mix und wie effizient ist das ZDF als Werbeträger?

Wir sind dieser Fragestellung genauer nachgegangen. Gemeinsam mit unserem Kunden **Vileda** und der **MPG Solutions**, der Research-Tochter der verantwortlichen Media-Agentur MPG (Media Planning Group), haben wir in einer Modelling-Studie den Einfluss von TV-Kampagnen auf den Abverkauf des Vileda Ultramat-Wischsystems untersucht.

Dr. Michael Keller
Leiter Sales Marketing Research
ZDF Werbefernsehen

Beim **Modelling** handelt es sich um eine multivariate Analyseverfahren, mit der sich mehrere Faktoren in ihrem Wirkungszusammenhang darstellen lassen. Zudem ist es möglich, die zukünftige Wirkung von Werbemaßnahmen zu prognostizieren. Das Modelling zählt zu den etablierten Tools der Werbewirkungsforschung und gewinnt im strategischen Marketing immer mehr an Bedeutung. Allerdings setzen bislang nur wenige Sender und TV-Vermarkter diese Methode ein, um ihren Wirkungsbeitrag darzustellen.

Wir haben es getan und präsentieren Ihnen in dieser Broschüre die Ergebnisse einer Modelling-Studie, die exemplarisch die besondere Werbeleistung des ZDF zeigt. Grundlage der Analyse waren Zahlen einer bereits im Privatfernsehen und der ARD gefahrenen Werbekampagne des Kunden Vileda. Auf dieser Basis wurde das Wirkungspotenzial einer ZDF-Monokampagne für das Vileda Ultramat-Wischsystem berechnet. Die Kampagne war erfolgreich. Die Ergebnisse haben die Prognose sogar übertroffen. Die Reichweiten- und Umsatz-Kennwerte lagen wesentlich höher als anhand der vorliegenden Daten zu erwarten war.

Mit den Ergebnissen, die wir Ihnen in diesem Heft präsentieren, möchten wir Sie dabei unterstützen, Ihre Mediaplanung zu optimieren. Und natürlich stellen wir unser Know-how gerne in Ihre Dienste und zeigen Ihnen mit einem individuell berechneten Modell das Potenzial des ZDF Werbefernsehens.

Hans-Jürgen Bauer
Supervisor Methods & Tools
MPG Solutions



Das ZDF als hochwertiger Werbeträger

Zu den besonderen Stärken des Werbeträgers ZDF gehört die hohe Leistung beim Abverkauf von Markenprodukten aus dem Bereich der Fast Moving Consumer Goods (FMCG). Bereits frühere Studien haben nachgewiesen, dass das ZDF Programm ein ideales Umfeld für Produktwerbung bietet. Die vorliegende Studie, für die wir eine ZDF-Monokampagne für das Vileda Ultramat-Wischsystem analysiert haben, bestätigt diese Werbeleistung und zeigt die Potenziale des ZDF ein weiteres Mal auf.

Mit dem ökonometrischen Modelling der MPG Solutions, der Research-Tochter eines der großen Medianetworks, haben wir dazu erstmals ein im strategischen Marketing etabliertes Verfahren auf eine Monokampagne im ZDF angewendet. Die Ergebnisse sprechen für sich: Hohe Reichweite in der Zielgruppe und eine deutliche Steigerung des Abverkaufs im Untersuchungszeitraum unterstreichen die Rolle des ZDF als hochwertiger Werbeträger.

Mit Daten aus der Vergangenheit die Zukunft gestalten: Was ist Modelling?

Das ökonometrische Modelling ist ein Verfahren, bei dem multivariate Datenanalysen eingesetzt werden. Im Gegensatz zu einfachen Tabellenanalysen lassen sich beim Modelling beliebig viele Variablen auf ihre individuelle Wirkung, aber auch ihren Wirkungszusammenhang untersuchen.

Unternehmen und Agenturen nutzen das Modelling in der strategischen Planung, um Werbekampagnen zu planen und zu evaluieren. Insbesondere der Einfluss einzelner Maßnahmen und ihr Zusammenspiel stehen im Mittelpunkt. So lässt sich mit Hilfe des Modellings beispielsweise der Einfluss von TV-GRP auf den Abverkauf eines Produktes oder den Umsatz eines Unternehmens analysieren und gegen andere Instrumente aus dem Marketing-Mix abgrenzen.

Der Einsatz eines Modellings setzt voraus, dass für jede Variable Daten aus der Vergangenheit vorliegen. Es werden so genannte Zeitreihen benötigt. Bei der Variable TV-GRP besteht eine Zeitreihe zum Beispiel aus wöchentlichen Reichweitenangaben. Beim Modelling werden die vorliegenden Zeitreihen mit multivariaten Rechenmethoden analysiert. Schließlich liegt für jede Variable ein multipler Korrelationskoeffizient vor – ein Kennwert, der ihre spezifische Wirkungsleistung zeigt.

Im Anschluss an die Modellberechnung lassen sich die Daten in die Zukunft projizieren. Die Forscher können zum Beispiel die zukünftige Wirkung von TV-Werbung „modellieren“. Das Modelling trifft also nicht nur Aussagen über zurückliegende Marketingkampagnen, sondern erlaubt auch Prognosen, wie sich der Umsatz beim Einsatz von geplanten TV-Kampagnen entwickeln wird. Da sich sämtliche in das Modell einbezogenen Faktoren variieren lassen, liefert das Modelling außerdem Antworten auf folgende Fragen:

- Mit welchem Umsatz ist bei einem Media-Investment von x Mio. € zu rechnen?
- Welche Schaltungsstrategie – pulsierend oder kontinuierlich – ist effektiver?
- Wie hoch ist der ROI meiner Media-Investition?

Die Ergebnisse des Modellings sind stets von der Markenpositionierung, vom Inhalt sowie der kreativen Umsetzung der Werbung und von der aktuellen Marktstellung abhängig. Ein Modell ist also marken- und produktspezifisch und muss den Fragestellungen des Kunden



individuell angepasst werden. Zudem ist es besonders wichtig, dass die Modelle immer auf dem neuesten Stand sind. Denn erst wenn die Zeitreihen der einzelnen Variablen kontinuierlich um die aktuellen Werte und das Modell um eventuell neu auftretende Einflussfaktoren ergänzt werden, lassen sich weiterhin

abgesicherte Aussagen über die Wirkungsleistung von bestimmten Variablen treffen. Der Prozesscharakter des Modellings birgt damit einen besonderen Vorteil: Da im Laufe der Zeit immer mehr Erfahrungen in das Modell einfließen, wird seine Prognoseleistung stets zuverlässiger.

Sauber gemacht! Die Vileda Ultramat-Kampagne



Mit dem Ultramat, einer Kombination aus Wischer und Eimer, bietet das Traditionsunternehmen Vileda seinen Kunden ein äußerst komfortables Bodenreinigungssystem, das klar im oberen Preissegment positioniert ist. Die exklusive Positionierung der Marke Vileda ist gleichermaßen Ergebnis und Herausforderung für die Marketing- und Media-Strategie. Angesichts des hohen Preises des Produktes und des geringen Wiederbeschaffungsbedarfs ist eine exakte Planung nötig, um Kaufimpulse zu setzen. Erschwerend kam im Fall von Vileda Ultramat hinzu, dass beim Start der Kampagne im ZDF Anfang 2005 eine Mixkampagne erst etwa ein Jahr zurücklag und somit von einer gewissen Marktsättigung ausgegangen werden konnte.

Die vorliegende Studie zeigt sowohl die Prognosen als auch die tatsächlichen Ergebnisse der Monokampagne im ZDF in Bezug auf den Abverkauf des Ultramats. Dazu stellte Vileda die wirkungsrelevanten Daten in Form der wöchentlichen Umsatzzahlen zur Verfügung. Die weiteren Daten steuerten MPG Solutions und das ZDF Werbefernsehen bei. Auf Basis dieser Daten konnte die Leistung des ZDF in Form der Brutto-

reichweite (GRP) herausgefiltert und eigenständig bewertet werden.

Um die spezifische Wirkung der Ultramat-Spots präzise ermitteln zu können, wurden in das Modelling sämtliche Variablen einbezogen, denen ein potenzieller Einfluss auf den Abverkauf zugeschrieben wurde.

Dazu gehörten:

- TV-GRP der Mixkampagne
ARD, Kabel 1, RTL, Sat.1, Vox
- TV-GRP der ZDF-Kampagne
- Distribution gewichtet
- Durchschnittspreis Promotion gewichtet
(Zweitplatzierung, Preis-Promotion)

Als Zielgrößen gingen ein:

- Gesamtumsatz pro Woche (in EUR)
- Basisumsatz pro Woche (in EUR)



Monokampagne im ZDF beeindruckt durch hohe Werbewirkung – detaillierte Ergebnisse der Modelling-Studie

Alle ausgewählten Faktoren wurden in einer ersten Phase in das Modell eingegeben und mit Hilfe statistischer Rechenverfahren auf ihren spezifischen Wirkungsanteil hin untersucht. In unserem Fall wurde der Umsatz als Zielgröße definiert. Nielsen weist den Umsatz jedoch in zwei Arten aus: Als **Gesamtumsatz** und als **Basisumsatz**. Die Differenz wird als **Zusatzumsatz** bezeichnet und ist jener Umsatz, der durch Promotions zusätzlich erzielt wird. Da die Umsatzwirkung der Promotionaktivität für diese Untersuchung nicht von besonderem Interesse ist, sind zwei verschiedene Ansätze möglich:

- Die Untersuchung der Wirkung der vorselektierten Einflussfaktoren auf den **Gesamtumsatz**. Dann müssen die Promotionaktivitäten als Einflussfaktor in das Modell einbezogen werden.

Oder:

- Die Untersuchung der Wirkung der vorselektierten Einflussfaktoren auf den **Basisumsatz**. In diesem Fall braucht man die Promotions als Erklärungsfaktor nicht zu berücksichtigen, da genau die Umsatzwirkung dieses Faktors hier bereits herausgerechnet ist. Da dieser Ansatz gleichzeitig die höhere Modellgüte in Form eines höheren Korrelationskoeffizienten aufweist, wurde er für die weiteren Analysen zugrundegelegt.

Beim Preis zeigte sich, dass die Änderungen in der Vergangenheit nicht stark genug waren,

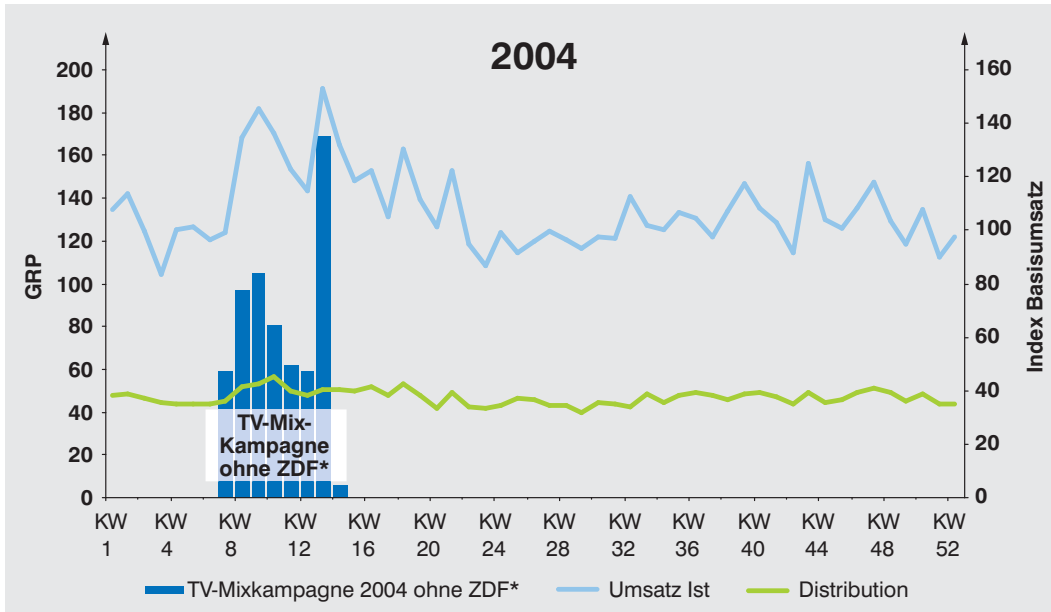
um einen Effekt zuverlässig berechnen und ihm einen signifikanten Einfluss auf den Basisumsatz zuschreiben zu können. In dieser Preisstabilität spiegelt sich der bereits erwähnte Premium-Charakter des Vileda Produkts: Ein Ultramat wird aus Qualitäts- und weniger aus Kostengründen gekauft. Entsprechend gering ist der Wiederbeschaffungsbedarf bei Ultramat-Käufern. Im Folgenden wird daher nicht weiter auf den Faktor Preis eingegangen. Anders bei der Distribution: Hier konnten signifikante Einflüsse auf den Basisumsatz aufgrund von Schwankungen nachgewiesen werden, weswegen dieser Faktor im Modell verbleiben muss.

Die Ergebnisse der zweiten Modelling-Phase präsentieren wir Ihnen in anschaulichen Grafiken. Auf den X-Achsen sind jeweils die Kalenderwochen abgetragen. Die Kurven der Grafiken stellen also einen Zeitverlauf dar und visualisieren den Wirkungszusammenhang der Variablen.

Grafik 1 widmet sich der Bewertung der Marketing-Maßnahmen, die Vileda bereits im Jahre 2004 durchgeführt hat. Wir sehen die Wirkungsleistung von Distributionsaktivitäten und TV-Kampagnen (in Form von GRP). Der Zusammenhang zwischen GRP und Umsatz fällt sofort ins Auge, da die Umsatzkurve beim Einsatz der Fernsehwerbung nach oben ausschlägt. Auch die Distribution hat einen starken Einfluss auf den Ultramat-Umsatz, was gerade in der werbefreien Zeit besonders gut zu erkennen ist.



Grafik 1 Einfluss der TV-Mixkampagne und Distribution auf den Umsatzverlauf von Ultramat – Untersuchungszeitraum 2004



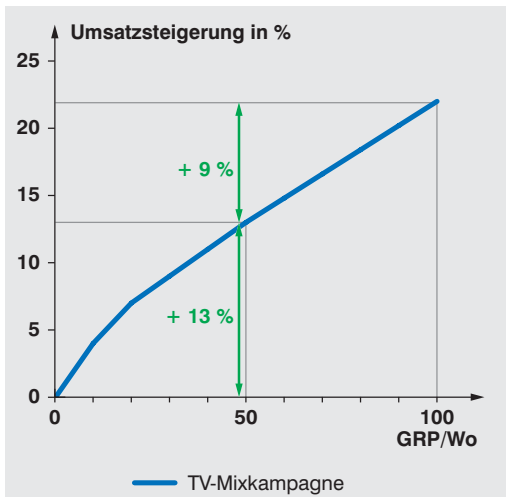
* Sender-Mix: ARD, Kabel 1, RTL, Sat.1, Vox.

Quelle: AGF/GfK-Fernsehforschung, TV-Control, Panel D+EU, HHF 30-64 Jahre, Nielsen Media Research, AC Nielsen.

In **Grafik 2a** und **Grafik 2b** sind noch einmal die Wirkungsleistungen von GRP und Distribution dargestellt. Deutlich zu erkennen ist der abnehmende Grenznutzen. Das heißt,

eine Wirkungszunahme kann auch mit entsprechendem finanziellen Aufwand nicht beliebig lange aufrechterhalten werden.

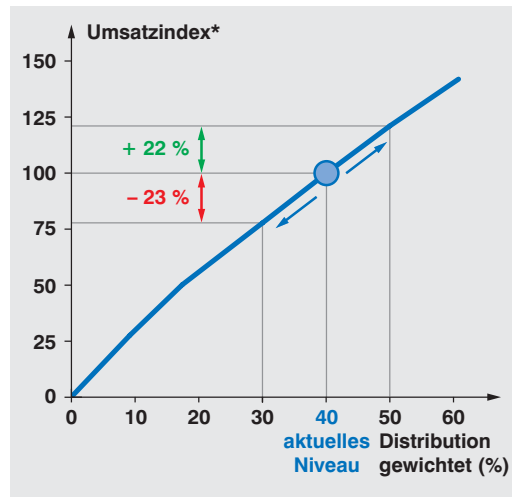
Grafik 2a Umsatzsteigerung durch Werbung (GRP pro Woche)



Lesebeispiel: 50 GRP pro Woche erhöhen den Umsatz um 13 %. 100 GRP pro Woche bewirken ein Umsatzplus von insgesamt 22 %. Während also die ersten 50 GRP zu einer Umsatzerhöhung von 13 % führen, bringen die zweiten 50 GRP nur noch 9 % zusätzliches Umsatzplus. Hier wird der abnehmende Grenznutzen deutlich.

Quelle: AGF/GfK-Fernsehforschung, TV-Control, Panel D+EU, HHF 30-64 Jahre.

Grafik 2b Umsatz in Abhängigkeit von Distribution



Lesebeispiel: Ausgehend vom aktuellen Distributionsniveau von 40 % führt eine Distributionsausweitung um 10 Prozentpunkte (= 25 %) zu einem Umsatzplus von 22 %. Eine Reduktion um 10 Prozentpunkte hingegen verursacht einen Umsatzrückgang um 23 %.

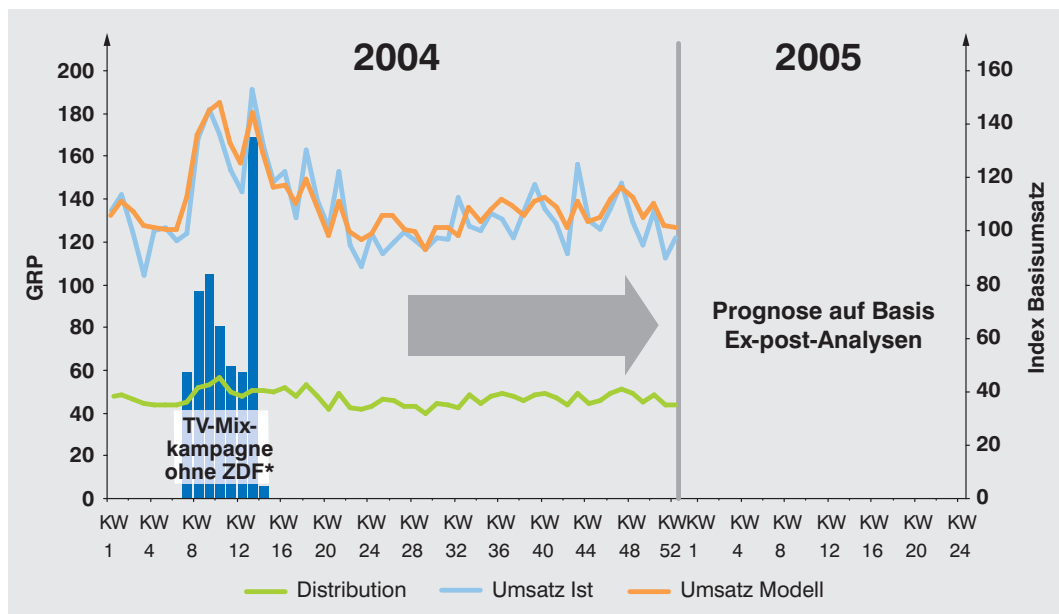
* Umsatz bei aktuellem Distributionsniveau = 100, Quelle: AC Nielsen.



Nachdem die zurückliegenden Marketing-Anstrengungen von Vileda deskriptiv bewertet sind, widmen wir uns nun der Modellberechnung. Ziel eines Modellings ist eine Formel, deren Kurvendarstellung einen guten Fit aufweist, das heißt möglichst parallel zur realen Wirkungskurve verläuft.
Je besser der Fit einer Modellkurve ausfällt, desto genauer lässt sich der weitere Verlauf der Wirkungskurve vorhersagen. Mit dem Korrelationskoeffizient R^2 wird ausgewiesen,

wie sehr sich zwei Kurvenverläufe gleichen. In unserer Analyse ergab sich ein sehr guter R^2 -Wert von 0,87. Dieser Wert schwankt von 0 bis 1 und lässt sich auch als Prozentwert interpretieren. In unserem Falle bedeutet dies, dass 87 % der tatsächlichen Umsatzkurve durch unsere Modellkurve erklärbar sind.
In **Grafik 3** ist dieses hervorragende Ergebnis noch einmal visualisiert: Wir haben unsere Kurve über die tatsächliche Wirkungskurve gelegt.

Grafik 3 Sales-Modelling TV-Mixkampagne Vileda Ultramat 2004
Nach TV-GRP, Distribution, Basisumsatz real und Modell



* Sender-Mix: ARD, Kabel 1, RTL, Sat.1, Vox.
Quelle: AGF/GfK-Fernsehforschung, TV-Control, Panel D+EU, HHF 30-64 Jahre, Nielsen Media Research, AC Nielsen.

ROI und ROG als wichtige Entscheidungsgrundlage in Unternehmen

Bevor das Prognose-Modell für eine weitere Vileda Kampagne im TV vorgestellt wird, geben wir an dieser Stelle einen kurzen Exkurs zum Return on Investment (ROI) und Return on GRP (ROG), zentralen Kennwerten für die Mediaplanung.

Mit dem ROI und dem ROG lässt sich der durchschnittliche Beitrag eines aufgewendeten Media-Euros/GRP an der Umsatzentwicklung abschätzen und der zukünftige Einsatz von Werbung optimal planen. In Zeiten knapper

Werbudgets ist eine sorgfältige ROI/ROG-Rechnung eine wichtige Entscheidungsgrundlage für Verantwortliche in Unternehmen und Agenturen. In unserem spezifizierten Modell werden die beiden Kennzahlen wie folgt berechnet:

$$ROI = \frac{\text{Umsatz mit Werbung} - \text{Umsatz ohne Werbung}}{\text{Media brutto}}$$

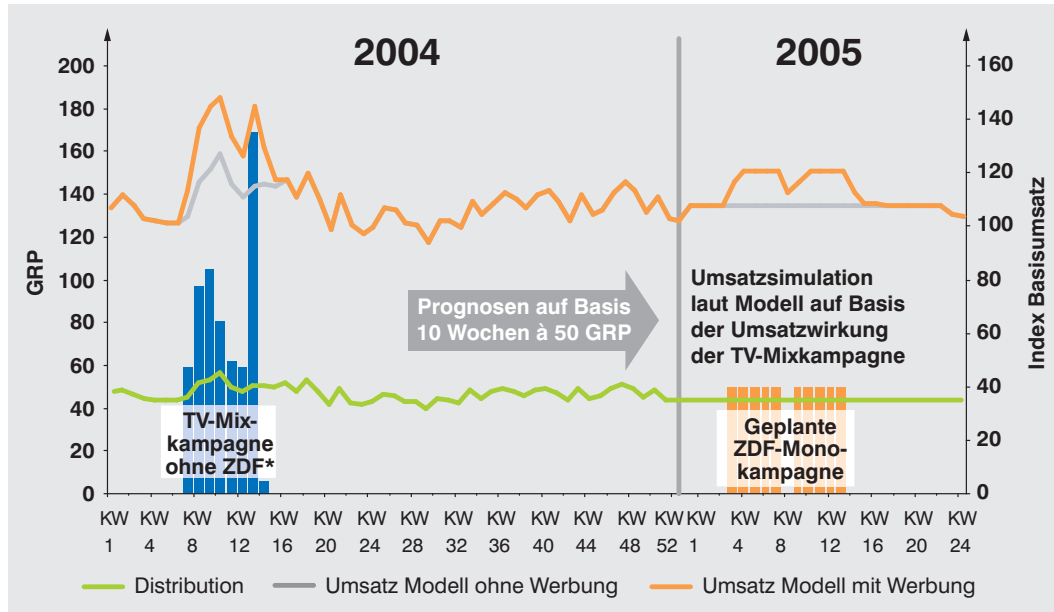
$$ROG = \frac{\text{Umsatz mit Werbung} - \text{Umsatz ohne Werbung}}{\text{GRP}}$$



Für die zurückliegende TV-Mixkampagne ergab sich ein ROG von 0,40 T€/GRP und ein ROI von 0,15 € brutto. Die Kurven in **Grafik 4** basieren auf diesen Daten und zeigen den modellierten Verlauf des Umsatzes mit und ohne

den Einfluss von Werbung. Die Werte aus diesem Schaltzeitraum bildeten schließlich die Grundlage für die geplante Werbewirkung der ZDF-Kampagne Anfang des Jahres 2005. Die Prognose ist im rechten Teil der Grafik zu sehen.

Grafik 4 Sales-Modelling TV-Mixkampagne Vileda Ultramat 2004 und geplante ZDF-Monokampagne in 2005
Nach TV-GRP, Distribution, Basisumsatz real und Modell



* Sender-Mix: ARD, Kabel 1, RTL, Sat.1, Vox.

Quelle: AGF/GfK-Fernsehforschung, TV-Control, Panel D+EU, HHF 30-64 Jahre, Nielsen Media Research, AC Nielsen.

Für die geplante ZDF-Monokampagne wurde von Vileda eine Gesamtwerbeleistung von 500 GRP anvisiert. Diese sollten in 10 Wochen à 50 GRP mit einer einwöchigen Pause realisiert werden. Auf dieser Basis ergab sich ein erwarteter ROG von 0,43 T€/GRP und ein ROI von 0,14 € brutto. Im Vergleich zur Ausgangskampagne aus dem Jahre 2004 keine großen Unterschiede. Nachvollziehbare Gründe, weshalb dennoch das Risiko eingegangen wurde und man auf eine ZDF-Monokampagne setzte, ergeben sich aus den positiven Ergebnissen zurückliegender Untersuchungen und Agenturempfehlungen. Das ZDF hatte sich immer

schon als leistungs- und wirkungsstarker Sender profiliert. U.a. in der „Qualitätszeitstudie“, der „Mainzelmännchenstudie“ und vor allem in Single-Source-Ansätzen.

Darüber hinaus kommen methodische Gründe hinzu, die die hohe Übereinstimmung erklären helfen: Der für die ZDF-Monokampagne prognostizierte Umsatz basiert einzig und alleine auf der bereits gelaufenen TV-Mix-Kampagne. Und: Für das ZDF stehen – noch – keine Modelling-Daten zur Verfügung. Insofern überrascht es nicht, dass die prognostizierten Leistungswerte des ZDF denen der TV-Mix-Kampagne ähneln.



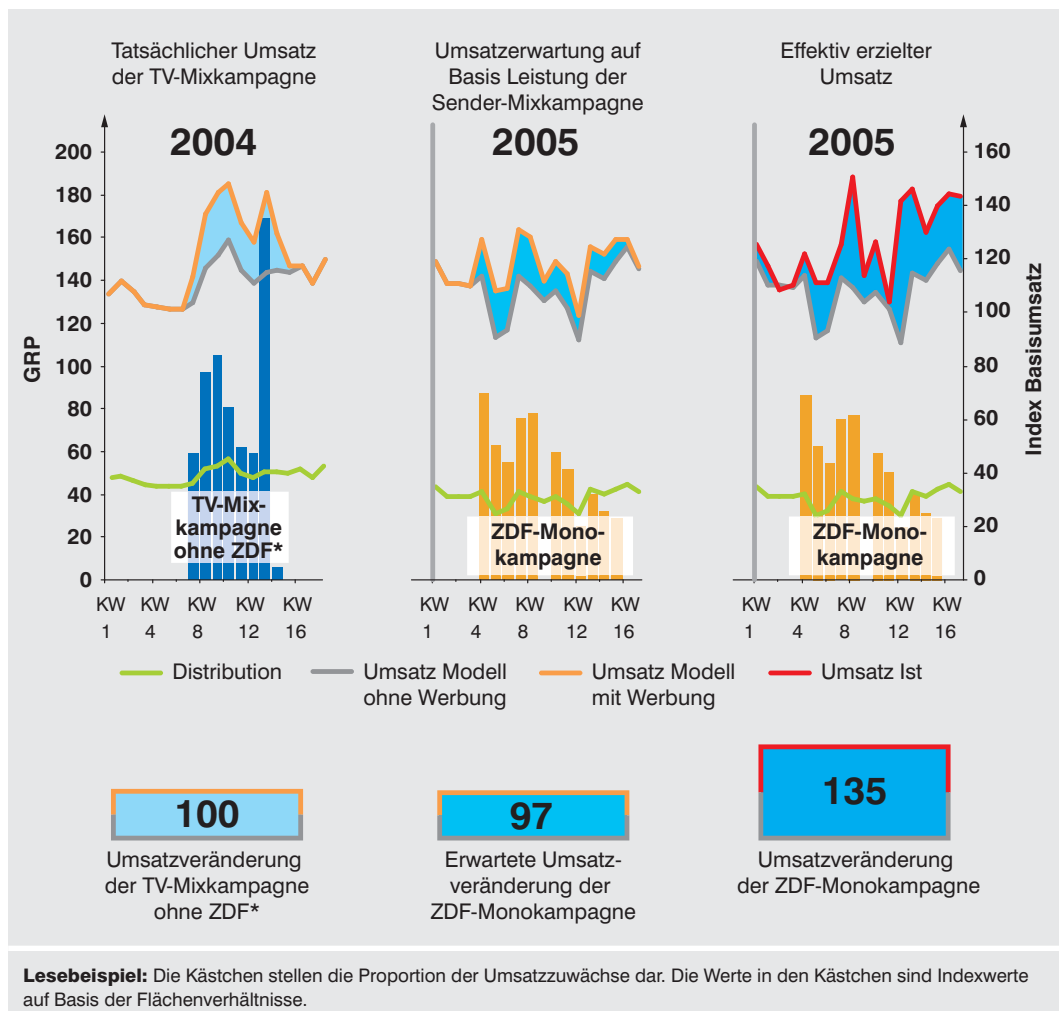
Vollständiges Modell

Dieses Bild ändert sich unmittelbar und deutlich zugunsten des ZDF, nachdem wir nach Schaltung der Ultramat-Spots im ZDF unser Modell um die tatsächlichen Daten zur Kampagne ergänzt und neu berechnet haben. In **Grafik 5** wird deutlich, dass das ZDF die Erwartungen weit übertroffen hat und eine besondere Werbeleistung erbringen konnte. Der Umsatz von Vileda entwickelte sich dank der Monokampagne deutlich positiver, als es auf Basis der

Daten zu der bereits geschalteten Mixkampagne zu erwarten gewesen war.

Die enorme Wirkungsleistung der ZDF-Monokampagne zeigt sich im Vergleich zur Mixkampagne weiterhin darin, dass sich – trotz Beendigung der Schaltung – der Umsatz auf einem enorm hohen Niveau halten kann und sogar noch die Spitze der TV-Mixkampagne übertrifft. Man spricht in diesem Falle von einem hohen Ad-Stock-Potenzial, wenn die Kampagne weiterwirkt.

Grafik 5 Gesamtdarstellung: Erwarteter und tatsächlicher Umsatzverlauf durch ZDF-Monokampagne

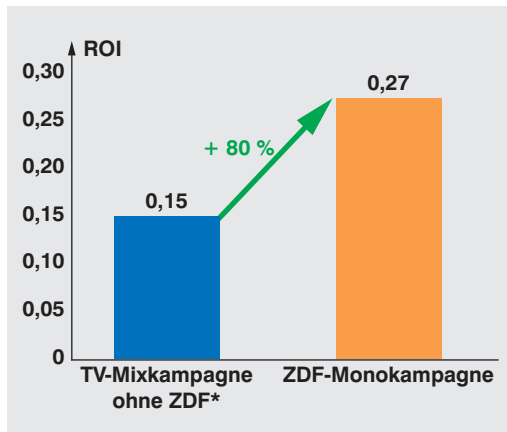


* Sender-Mix: ARD, Kabel 1, RTL, Sat.1, Vox.

Quelle: AGF/GfK-Fernsehforschung, TV-Control, Panel D+EU, HHF 30-64 Jahre, Nielsen Media Research, AC Nielsen.



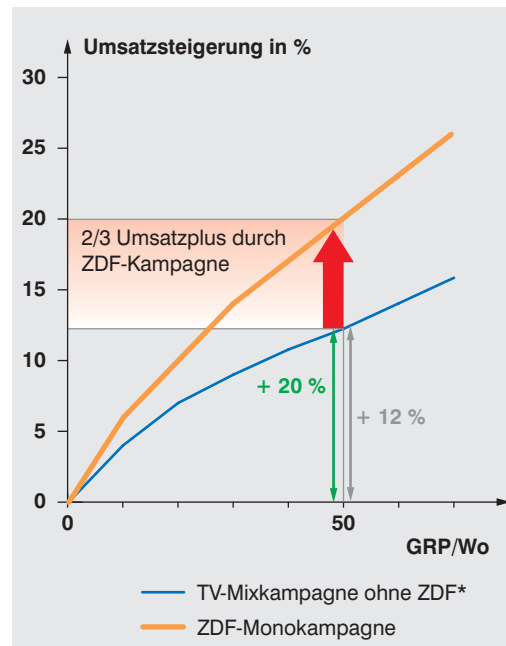
Grafik 6 ROI ZDF-Monokampagne und TV-Mixkampagne im Vergleich



Auch der neu ermittelte ROG von 0,85 T€/GRP und der ROI von 0,27 € brutto stellen die Wirkungs- und Wirtschaftlichkeitsleistung des ZDF unter Beweis: Damit hat die Monokampagne im ZDF eine 80 % höhere Performance erzielt als die Mixkampagne im Jahr zuvor (vgl. **Grafik 6**).

Grafik 7 zeigt weiterhin deutlich, dass die ausschließlich im ZDF geschalteten Spots weit- aus effizienter waren als frühere Mix-Maßnahmen. Mit Hilfe des Modellings ließe sich die Werbeleistung des ZDF jedoch nicht nur ex post bestimmen. Nun sind auch Umsatzprognosen für verschiedene TV-Szenarien möglich.

Grafik 7 ZDF-Monokampagne und TV-Mixkampagne im Vergleich Umsatzsteigerung durch Werbung (GRP pro Woche)



Lesebeispiel: 50 GRP (pro Woche) der Sender-Mixkampagne erhöhen den Umsatz um 12%. 50 GRP (pro Woche) der ZDF-Monokampagne führen zu einem 20 % höheren Umsatz. Das ZDF leistet damit $\frac{2}{3}$ mehr als die gesamte Kampagne auf anderen Sendern.

* Sender-Mix: ARD, Kabel 1, RTL, Sat.1, Vox.
Quelle: AGF/GfK-Fernsehforschung, TV-Control, Panel D+EU, HHF 30-64 Jahre, Nielsen Media Research, AC Nielsen.

Das ZDF als starker Werbepartner: Nutzen Sie die besondere Werbeleistung des ZDF-Programms

Die Ergebnisse der Modelling-Studie zeigen die positive Leistung der Monokampagne im ZDF Werbefernsehen beim Abverkauf des Vileda Ultramats. Die Werbeleistung und die daraus resultierenden Umsatzzuwächse waren überproportional. Obwohl Vileda das Ultramat-Wischsystem bereits zuvor beworben hatte, lag der durchschnittliche Wochenumsatz durch die ZDF-Kampagne deutlich über den zuvor

erreichten Werten. Diese Ergebnisse legen nahe, dass das ZDF exklusive und kaufkräftige Zielgruppen erreicht, die im Publikum anderer Programme seltener vertreten sind.

Das ZDF erweist sich damit einmal mehr als ideales Wirkungsumfeld für die werbungstreibende Wirtschaft mit besonderen Stärken bei der Vermarktung hochwertiger Marken.



Impressum

Herausgeber
ZDF Werbefernsehen
55100 Mainz
www.zdf-werbung.de

Redaktion

Dr. Michael Keller
Sales Marketing Research
ZDF Werbefernsehen
E-Mail: keller.mi@zdf.de

Hans-Jürgen Bauer
Methods & Tools
MPG Solutions
E-Mail: hans-juergen.bauer@de.mpg

Konzept

Nicole Diemerling

Druck

GZM, Mainz

Grafik

Raasch & Partner GmbH, Dreieich

Mainz, August 2006