

ENERGIESPARBONUS

Eine Studie zu Möglichkeiten der positiven Beeinflussung des Energieverbrauchers durch Kommunikation und Incentivierung zum Sparen.

Durchgeführt von der Die Etagen GmbH.
In Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Sozialwissenschaften
der Universität Osnabrück.
Gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt, DBU.

INHALT

Einleitung Gegenstandsbetrachtung und Zielsetzung	
Projektvorlauf	8
Die Etagen GmbH.....	10
Energiesparbonus: Eine Projektidee wird geboren	10
Konzeption und Projektbeschreibung	10
Geplante Maßnahmen zur Umsetzung.....	11
Bemühungen um Kooperationspartner	12
Universität Osnabrück.....	12
Thüga Metering Service.....	13
Stadtwerke Osnabrück	13
Rheinenergie.....	13
Umformieren der Projektdurchführung	14
Das Projekt wird erwachsen Kommunikationsstudie	18
Projekttablauf: Zusammenfassung.....	18

Projektspezifische Maßnahmen im Detail	20
Punktesystem	20
Portal	20
Teilnehmerkonto & Verbrauchsanalyse	21
Prämienshop	22
Teilnehmerrangliste	22
Energiespartipps	22
Teilnehmerkommunikation	24
Auswertung der beiden Umfragen	26
Auswertung der Daten	46
Datensatz	46
Eintragungstreue	46
Verbräuche	48
Punktezahlen	52
Nutzerbezogene Auswertung der Punkte	53
Nutzerkommentare	54

Schlussbetrachtung und Ausblick

EINLEITUNG

GEGENSTANDSBETRACHTUNG UND ZIELSETZUNG

Der schonende Umgang mit unseren begrenzten Energieressourcen nimmt, gesellschaftlich wie auch wirtschaftlich betrachtet, einen stets zentraleren Stellenwert ein. So achtet eine immer weiter steigende Anzahl an Konsumenten in ihrem Alltag auf die Schonung der Umwelt. Diese Bewusstseinsänderung wird deutlich etwa in einer überlegteren Auswahl von Konsumprodukten oder dem angemessenen Recycling von Wertstoffen bis hin zur bewussten Wahl eines kostenintensiveren Stromtarifs für Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien.

Das Interesse und das Bemühen vieler Verbraucher zeichnen sich im beschriebenen Verhalten ab. Dieses Engagement stößt allerdings dort an seine Grenzen, wo dem Konsumenten teilweise die Möglichkeit genommen wird, seine eigene Nutzung von Energie zu kontrollieren und entsprechend zu ändern. Dieser Zustand existiert bis heute auf dem Endverbrauchermarkt für Strom. Die Besonderheit des Strommarktes liegt in dem zeitlichen Missverhältnis des Zeitraumes der Leistungserstellung und dem entsprechenden Abrechnungszeitraum für den Endverbraucher:

Der Verbraucher erhält jährlich eine Rechnung über die geleistete Stromlieferung der vergangenen zwölf Monate. Aus dieser Jahresabrechnung errechnen sich monatliche Abschlagszahlungen, die auch als Kostenprognosen verstanden werden können. Die jährliche Übersicht ist vordergründig die einzige Möglichkeit des Konsumenten, einen zu hohen Verbrauch zu erkennen und sein Verhalten bezüglich des eigenen Stromverbrauchs so anzupassen. Eine alternative Kontrollmöglichkeit bestände nur in der sehr aufwändigen manuellen Ablesung in bestimmten gleichen Zeitabständen.

Abgesehen von der fehlenden Kontrollmöglichkeit des individuellen Stromverbrauches bedingt die periodenferne Abrechnung eine fehlende Kenntnis über Verbrauchskosten von Energieprodukten. Durch die periodenferne Information über den eigenen Strombedarf wird dem Verbraucher eine zu geringe Kostentransparenz vermittelt.

Ein hoher Stromverbrauch wirkt sich sowohl in Form einer zusätzlichen Belastung der Umwelt als auch in einer individuellen finanziellen Belastung des Verbrauchers aus. Somit ist festzustellen, dass die Vermittlung einer energiebewussten Einstellung nicht nur ökologisch, sondern auch sozial motiviert ist. Das Projekt Energiesparbonus hat sich zum Ziel gesetzt, die meist sehr technischen Informationen der Energielieferanten in eine leicht verständliche Darstellung zu übersetzen. Weitergehend soll dem Verbraucher durch die Übertragung der physikalischen Einheiten in Punktedaten eine vereinfachte Betrachtung des individuellen Energieverbrauches ermöglicht werden. Somit soll gewährleistet werden, dass der Verbraucher sich in einer einfachen Form einen Gesamteindruck über seinen individuellen Strombedarf verschaffen kann.

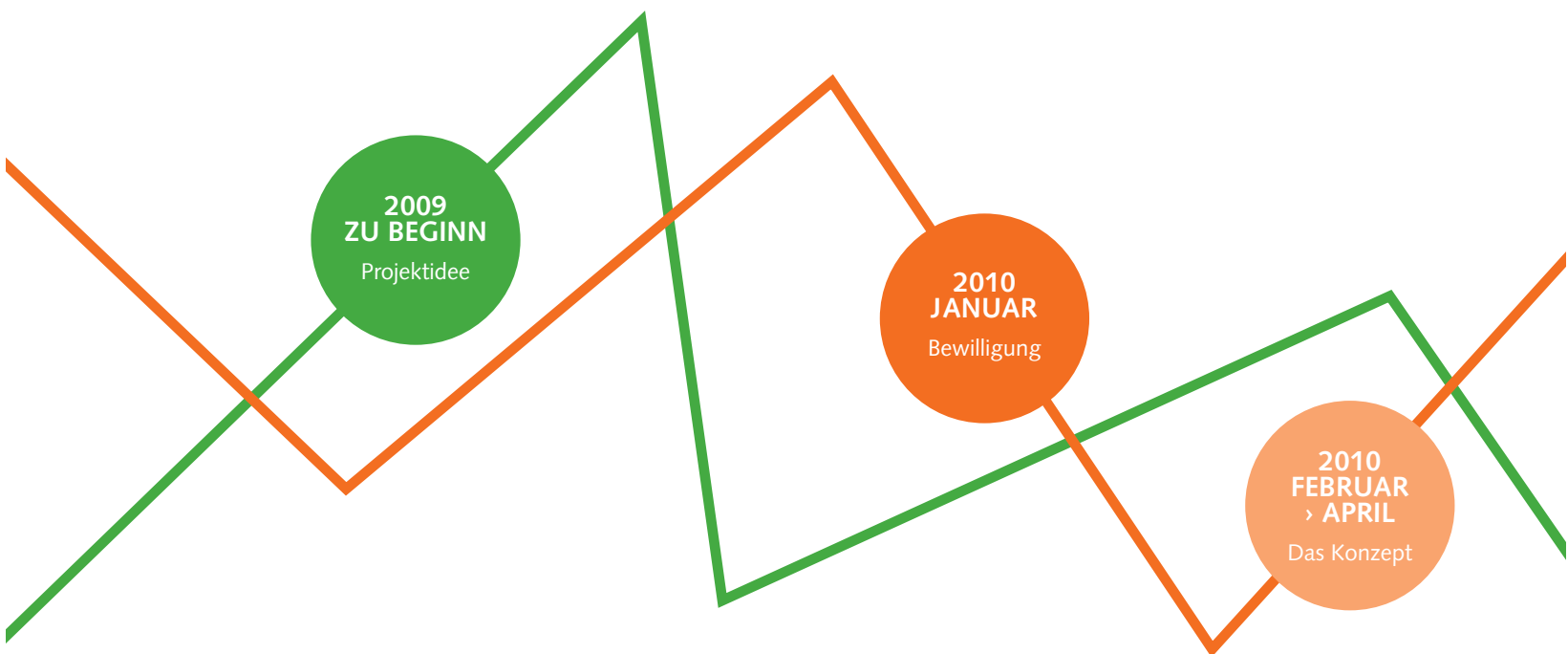
Im Rahmen des Projektes soll die Kostentransparenz für den individuellen Strombedarf erhöht werden. Der Verbraucher soll für einen geringen Verbrauch an Energie, hier Strom, belohnt werden. Weitergehend soll ein Anreizsystem geschaffen werden, dass den Verbraucher dazu veranlasst, seinen Energieverbrauch intensiver zu kontrollieren und sich ausgiebig mit dem Produkt „Energie“ und den damit ausgelösten Kosten sowohl für sich selbst als auch für die Umwelt zu beschäftigen. Als übergeordnete Intention wird die Vermittlung eines ausgeprägten Energiebewusstseins beim Verbraucher und somit eine Möglichkeit zur langfristigen Schonung von Energieressourcen angestrebt.

Kurz: In der Kommunikationsstudie Energiesparbonus wird untersucht, inwieweit Konsumentenverhalten durch eine Vereinfachung der produktbezogenen Kommunikation sowie Incentivierungsmaßnahmen beeinflusst werden kann. Im folgenden, chronologisch aufgebauten Abschlussbericht nehmen wir Sie mit auf die spannende Reise einer Projektgenese, -entwicklung, -durchführung und -auswertung.

PROJEKTVORLAUF

energiespar
bonus





IDEE UND KONZEPT

DIE ETAGEN GMBH

Die Etagen GmbH wurde 1998 in Osnabrück gegründet und hat ihre Kernkompetenzen in der klassischen Werbung, der Erstellung von Videos und Animationen und den neuen Medien. Die Agentur beschäftigt insgesamt 30 Mitarbeiter in Osnabrück. In dieser Region liegt auch der Schwerpunkt der Geschäftstätigkeit. Neben dem klassischen Agenturgeschäft engagiert sich Die Etagen GmbH auch in lokalen Vereinen und Institutionen wie dem VfL Osnabrück oder dem Zoo Osnabrück. Im Verlauf der letzten Jahre hat Die Etagen GmbH vermehrt auf die Zusammenarbeit mit den ortsansässigen Bildungseinrichtungen gesetzt und steht somit in engem Kontakt mit der Universität Osnabrück und der Fachhochschule Osnabrück.

ENERGIESPARBONUS: EINE PROJEKTIDEE WIRD GEBOREN

Anfang 2009: Andree Josef und Peter Berlage von der Die Etagen GmbH fiel auf, wie schwierig quantifizierbar Stromverbrauch ist. Sie stellten fest, dass die fehlende Transparenz für den Endverbraucher hinsichtlich des genauen Zustandekommens der Jahresrechnung der generellen Systemimmanenz der Energieanbieter geschuldet ist; eine hinreichende Informationsverteilung ist nicht gegeben.

Aus diesen Beobachtungen entstand schnell die Idee, das Produkt Energie spielerisch in einfacher Kommunikation an die Haushalte heranzutragen. Durch das Überführen des Stromverbrauchs in ein leicht verständliches Punktesystem sollte der menschliche Spieltrieb für das Ziel des Energiesparens ausgenutzt werden: Je geringer der Verbrauch, desto mehr Punkte sammelt man. Für die Punkte sollte man wiederum etwas bekommen: einen Energiesparbonus.

DBU

Es folgten verschiedene Besprechungen zur genauen technischen Umsetzung sowie die Antragstellung bei der DBU. Bewilligt wurde das Projekt dort am 25.01.2010.

KONZEPTION UND PROJEKTbeschreibung

Februar 2010 - April 2010: Damit fiel der Startschuss für die theoretische Vorplanung des Projekts. Es sollte sich mit der Kostentransparenz im Energiemarkt und dem Konsumentenverhalten bezüglich ihres Energieverbrauchs befassen. Zentraler Aspekt hierbei war eine leicht verständliche Kommunikation des individuellen Verbrauchs an Energie sowie ein Anreiz zum Energiesparen.

Ein Konzept wurde erarbeitet, wie die zurzeit sehr komplizierte und verursachungsferne Abrechnung der deutschen Energieanbieter in eine vereinfachte Kommunikation übersetzt werden kann. Hierzu wird zum einen ein Punktesystem entwickelt, das eine Reduktion des individuellen Energieverbrauchs mit Energiesparpunkten belohnt, analog zu Bonuspunkten. Diese Bonuspunkte können von den Teilnehmern in einem dafür eingerichteten Shoppingsystem in Prämien eingetauscht werden. Zum anderen werden die Teilnehmer des Projektes mit nützlichen Informationen zur Energieeinsparung versorgt. Neben der Kostentransparenz für den Verbraucher wird angestrebt, das Umweltbewusstsein der Teilnehmer zu fördern, und entsprechend das Verbraucherverhalten zu beeinflussen.

2010
MAI
> AUGUST
Umsetzung

GEPLANTE MASSNAHMEN ZUR UMSETZUNG

Mai 2010 - August 2010: Als nächstes kamen die Webseiten-Bauarbeiten: Das Verbraucherportal sowie der Prämienshop zum Eintauschen der Bonuspunkte wurden erstellt; inklusive einer Darstellung der Bonuspunkte sowie der Versorgung mit Informationen rund um das Thema „Energie“.

Für die Erreichung der Zielvorgabe wurden weiter folgende Maßnahmen geplant:

- Die Versorgung der Teilnehmer mit projektspezifischen Informationen per Email, Brief oder Postkarte;
- die Evaluation des Projektes mit Auswertung des Verbraucherverhaltens;
- die Evaluation des Projektes zur Untersuchung der Projektakzeptanz und
- die Erstellung von Printmaterial zur Kommunikation gegenüber Institutionen.

energiespar bonus

Startseite | Kontakt
Das Projekt | Energiespartipps

Herzlich Willkommen im Energiesparbonus-Portal!
Die Registrierungsphase ist nun abgeschlossen. Wir bedanken uns für die zahlreichen Anmeldungen zur Projektteilnahme. Bei Fragen und Anregungen senden Sie uns doch einfach eine Email an kontakt@energiesparbonus.de.
Auf den folgenden Seiten möchten wir Ihnen zeigen, wie einfach Energiesparen sein kann und wie Sie dabei auch noch attraktive Prämien bekommen können.
Das Projekt Energiesparbonus hat sich zum Ziel gesetzt, die jährliche Abrechnung Ihres Energiesparens in ein leicht verständliches Punktesystem zu übersetzen. Für die monatlich eingesparten Bonuspunkte erhalten Sie dann attraktive Prämien wie Unkrautessen, Energiespartartikel und andere Sachpreise.
In Zusammenarbeit mit der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, sowie der Universität Osnabrück, wurde die Studie konzipiert, um zu zeigen, dass Energiesparen mit den richtigen Informationen und Handlungsempfehlungen weder schwierig noch aufwendig sein muss.
Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Sparen und Gewinnen!

Login
Benutzername:
Passwort:
Login
Passwort vergessen?

Top10 Energiemanager

1. bekk0	4689 Pkt.
2. Soreen	4492 Pkt.
3. Ikerstein	4343 Pkt.
4. Ederbaud	4206 Pkt.
5. exxaro	4195 Pkt.
6. Wolfe	3799 Pkt.
7. familiejen	3759 Pkt.
8. Bülk	3215 Pkt.
9. FermannSam	3075 Pkt.
10. Overst	2842 Pkt.

→ Energiespartipps

Prämien

DBU Die Etagen UNIVERSITÄT OSNABRÜCK
Impressum AGB

Startseite

2010
MAI
> OKTOBER

Thüga Metering
Service

KOOPERATIONSPARTNER

BEMÜHUNGEN UM KOOPERATIONSPARTNER

Zur wissenschaftlichen Evaluation der Projektergebnisse sollten zum einen die Akzeptanz der Projektstruktur untersucht, zum anderen die Änderung des Verbraucherverhaltens betrachtet werden. Für die Evaluation des Projektes konnten Die Etagen die Universität Osnabrück als wissenschaftlichen Partner gewinnen.

UNIVERSITÄT OSNABRÜCK

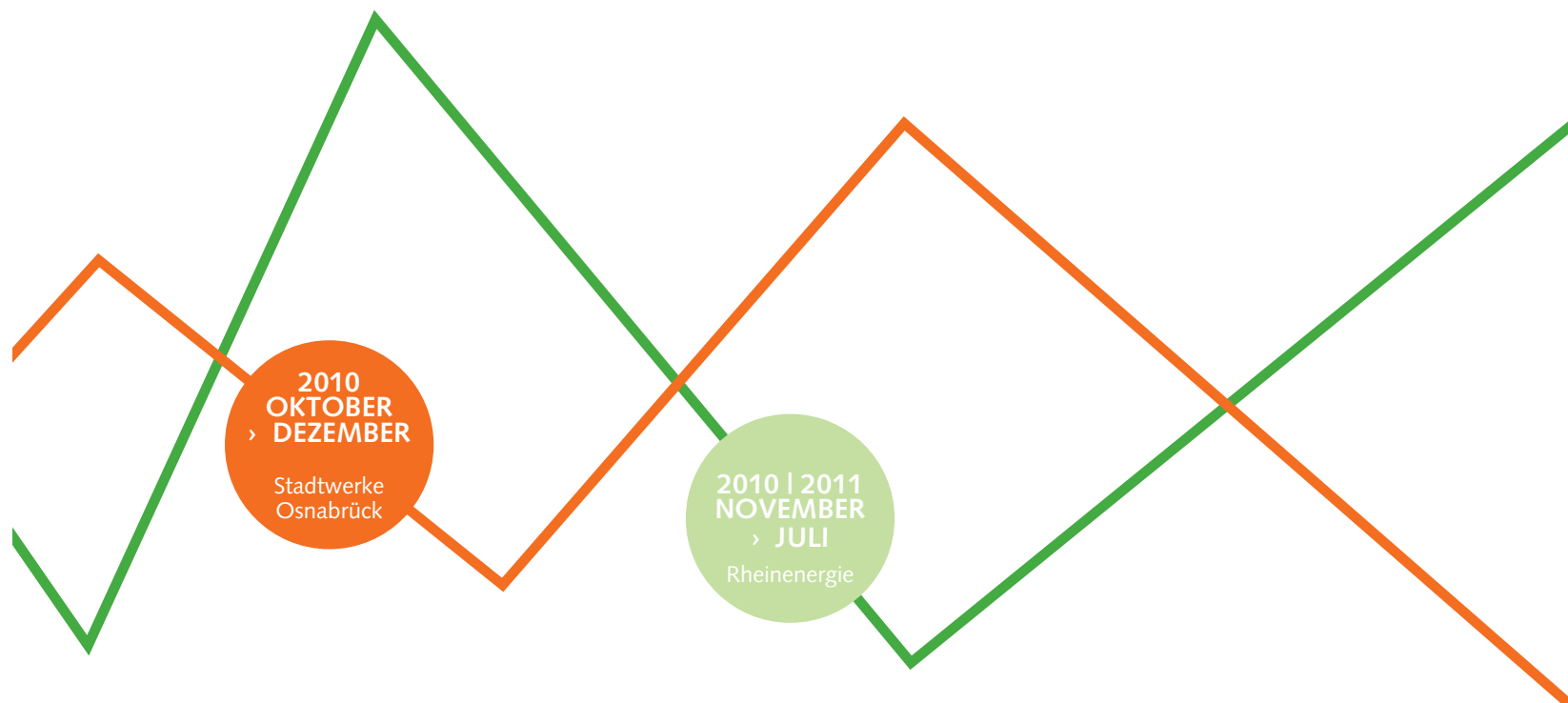
Der Adressat für die wissenschaftliche Begleitforschung ist Fachbereich Sozialwissenschaften der Universität Osnabrück. Die dort angebotenen Leistungen umfassen sowohl die Durchführung der Befragungseinheiten der Projektphase sowie die begleitenden und interdisziplinär angelegten Evaluationen.

Für die Wahl des Konsortialpartners Fachbereich Sozialwissenschaften der Universität Osnabrück sprechen neben bereits bestehenden positiven Kooperationserfahrungen insbesondere folgende Gründe:

- Vertiefte Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet variabler Erhebungsmethoden, Pretest-gestützte Entwicklung des Leitfadenterviews,
- valide Experteninterviews und Evaluationen durch thematisch involvierte Interviewer aus Bereichen Energie, Versorger und Nachhaltigkeitsforschung,
- personelle und räumliche Ausstattung am Fachbereich Sozialwissenschaften der Universität Osnabrück (Labor für Computer Aided Telephone Interviewing, CATI),
- Nachwuchsförderung und Ausschöpfung von Kreativitätspotentialen in Form von erweiternden Bachelor- oder Masterarbeiten,
- wissenschaftliche Neutralität im Hinblick auf die Erhebung und die zu evaluierenden Projekte,
- hinreichende Kontakte zu relevanten Zielgruppen und Akteuren, die in den genannten Themenfeldern aktiv sind bzw. führende Rollen einnehmen für den Bereich der Expertenbefragung,
- Expertise und fundierte Kenntnisse und praktische Erfahrungen im Bereich der begleitenden interdisziplinär angelegten Evaluation/Projektverbesserung,

The screenshot shows the 'energiesparbonus' website interface. It includes a header with the logo and navigation links. The main content area is divided into several sections: 'Die Partner' with descriptive text, a 'Login' section with input fields for 'Benutzername' and 'Passwort', and a 'Top10 Energiemanager' table. At the bottom, there are logos for 'DBU', 'Die Etagen', 'UNIVERSITÄT OSNABRÜCK', and 'Impressum AGB'. The page is labeled 'Partnerseite' at the bottom left.

Rank	Name	Points
1.	hewlett	4688 Pkt.
2.	Siemens	4492 Pkt.
3.	Bosch	4343 Pkt.
4.	Edelbräu	4200 Pkt.
5.	erhardt	4155 Pkt.
6.	Wolke	3738 Pkt.
7.	famitsu	3759 Pkt.
8.	Böhl	3215 Pkt.
9.	Fremasam	3215 Pkt.
10.	Savel	2842 Pkt.



- adressatengerechte Aufarbeitung von Projektergebnissen als Bindeglied zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zur Optimierung des Prozessverlaufs der Untersuchung,
- Forschungsdesign Integration verschiedener wissenschaftliche Ansätze zu Ergonomie und Akzeptanzforschungen aus den Bereichen der Produkt- und Konsumentenforschung.

Doch nicht nur der Fachbereich Sozialwissenschaften der Universität Osnabrück wirkte unterstützend für das Projekt Energiesparbonus. Ebenfalls der Fachbereich Mathematik sorgte für einen großen Schritt in die richtige Richtung. Die Formel zur Berechnung der Bonuspunkte wurde unter der Leitung von Prof. Dr. Vornberger entwickelt und geprüft. Von nun an konnte errechnet werden unter welchen Voraussetzungen und in welcher Höhe einem Teilnehmerhaushalt monatlich Bonuspunkte zustehen.

THÜGA METERING SERVICE

Mai 2010 - Oktober 2010: Gleichzeitig begann man, Feedback von weiteren potenziellen Partnern einzuholen, etwa beim Besuch der Energiemesse E-World. Mit einem ersten Ergebnis: der Messdienstleister Thüga Metering Service kam an Bord. Durch Thüga sollte allen an der Studie teilnehmenden Haushalten so genannte Smart Meters, analog zur Optokopplertechnik, zur Verfügung gestellt werden.

Der Hintergrund hierzu: Mit dem am 09. September 2008 veröffentlichten Gesetz zur Öffnung des Zähl- und Messwesens im deutschen Strommarkt beschäftigte sich die deutsche Bundesregierung mit oben beschriebenem Sachverhalt der Intransparenz des Zustandekommen der Kosten für den Strom-Endverbraucher. Dieses Gesetz beinhaltete die freie Wahl eines bestimmten Messdienstleisters für den Verbraucher und zielte auf eine flächendeckende Verbreitung von so genannten intelligenten Stromzählern ab. Weitergehend sollten zeit- und lastabhängige Tarife dem Verbraucher zur Verfügung stehen. Vom Gesetzgeber war der Einsatz solcher Messgeräte ab Anfang 2010 geplant.

Durch die Technik der intelligenten Zähler, oder Smart Meters, wäre das gesamte Messwesen revolutioniert worden. Die besagten Zähler können durch eine Datenverbindung zwischen Endverbraucher und Messdienstleister in sehr kurzen Zeitabständen die aktuellen Verbrauchswerte übermitteln. Somit wird auch eine Abrechnung in kürzeren Intervallen möglich, ohne dass hohe Kosten für die manuelle Ablesung durch dafür bestimmtes Personal entstehen. Weitergehend können durch die kurzen Zeitabstände der Messung die Verbrauchsdaten für den Verbraucher aufgearbeitet werden, um den individuellen verursachungsnahen Energiebedarf zu visualisieren.

Dann verursachte Thüga jedoch Komplikationen durch seinen Ausstieg Ende Oktober 2010, aufgrund politischer Änderungen: Nicht der Staat würde, wie geplant, für die Smart Meters aufkommen; sondern die Messdienstleister selbst hätten dies tun müssen.

STADTWERKE OSNABRÜCK

Oktober 2010 - Dezember 2010: In Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Osnabrück sollte eine Testgruppe erstellt werden. Während diverser Treffen sowie Telefongespräche wurde versucht, eine Möglichkeit der Zusammenarbeit zu entwickeln. Leider kam die so angedachte Zusammenarbeit jedoch nie zustande.

RHEINENERGIE

November 2010 - März 2011: Nun wurden von Die Etagen Gespräche mit weiteren Energieanbietern geführt. Die Rheinenergie in Köln zeigte großes Interesse.

März 2011 - Juli 2011: Vorbereitungen liefen auf Hochtouren, das Projekt auf den neuen Partner Rheinenergie hin zuzuschneiden.

Ende Juli 2011: Leider zog sich aber die Rheinenergie schließlich Mitte 2011 aus betriebsinternen Gründen ebenfalls aus dem Projekt Energiesparbonus zurück.

KOMMUNIKATIONSSTUDIE

UMFORMIEREN DER PROJEKTDURCHFÜHRUNG

Trotz dieser Rückschläge wollte man bei Die Etagen aber nicht aufgeben und suchte weiter nach Alternativlösungen; auch in Gesprächen mit Herrn Pyhel von der DBU, in deren Verlauf schließlich am 01.09.2011 ein Umformieren des Projekts (bzw. dessen Durchführung) in eine Kommunikationsstudie vereinbart wurde. Konkret bedeutete dies, neben einem gänzlichen Verzicht auf den Einsatz der ursprünglich geplanten Smart Meters, sowohl einen geringeren Umfang, was die Teilnehmerzahl betraf; als auch die nun mehr alleinige operative Durchführung durch die Etagen, die sich bereit erklärten, potenzielle Teilnehmer selbst anzusprechen.

Zusätzlich wurde versucht, die Vorteile, die ein Smart Meter bietet, mit einer anderen technischen Lösung beizubehalten. Es sollten einigen Teilnehmern mithilfe der Optokoppler-Technik eine digitale Auslesung der Zählerstände ermöglicht werden. Das Projekt hatte von nun an die Beeinflussung von Haushalten durch Kommunikation sowie Incentivierung zur Involvement in Bezug auf das Produkt Strom zum Ziel.

energiespar bonus

Startseite | Kontakt

Das Projekt | Energiespartipps

Das Projekt

Wissen Sie eigentlich wie viel Sie in einem Jahr sparen können, wenn Sie täglich den Smart-Meter mit der Etagen-App auslesen und Ihren persönlichen und Ihren passenden Endnutzern für Ihren Kochtopf finden? Nein? Dann sind Sie damit nicht allein. Für viele Energieverbraucher ist die jährliche Kostenabrechnung des eigenen Verbrauchs immer noch unübersichtlich und zu verunsachend. Damit ist jetzt Schluss.

Das Projekt Energiesparbonus hat sich zum Ziel gesetzt, die meist sehr technischen Informationen der Energieeffizienz in eine verständliche Darstellung zu übersetzen. Durch die Umwandlung des Verbrauches in ein leicht verständliches Punktesystem soll gewährleistet werden, dass Sie sich spielerisch einen Gesamtverbrauch über Ihren individuellen Verbrauch verschaffen können.

Die eingesparten Energiepunkte können dann in attraktive Prämien eingetauscht werden. Energiespartipps werden dann beispielsweise für Umkleeschrank, Energieprodukt und andere Sachpreise benötigt.

Nützliche Tipps und Tricks zum Energiesparen im Alltag finden Sie hier: Ihre Zählerstände können Sie am ersten Tag des Monats immer hier abrufen.

Top10 Energiemanager

1. Meier	4888 Pkt.
2. Soeren	4882 Pkt.
3. Burdies	4343 Pkt.
4. Eilertsen	4206 Pkt.
5. Esparto	4105 Pkt.
6. Nöke	3789 Pkt.
7. Simstiqu	3759 Pkt.
8. Buhl	3215 Pkt.
9. Fremantlan	3075 Pkt.
10. Bessel	2842 Pkt.

Prämien

— Energiespartipps

DBU Die Etagen UNIVERSITÄT OSNABRÜCK

Impressum AGB

Projektbeschreibung



2011
SEPTEMBER

Kommunikations-
studie

KOMMUNIKATIONSS'

STUDIE



DAS PROJEKT WIRD ERWACHSEN: ALS KOMMUNIKATIONSSTUDIE

PROJEKTTABLAUF: ZUSAMMENFASSUNG

September 2011 - November 2011: Die Teilnehmergegenerierung erfolgte sowohl über die klassischen Kommunikationskanäle sowie online.

Hier die Maßnahmen zur Kommunikation des Projekts genauer:

Klassik:

Pressemeldung über PR-Verteiler an 716 Kontakte: 10.11.2011

Schaltung eines Artikels in der NOZ / Kreisblatt online: 11.11.2011

Online:

Veröffentlichung bei Facebook: 11.11.2011

Veröffentlichung im Forum www.energie-loesungen.de: 12.11.2011

Insgesamt hatten sich 165 Teilnehmer für das Energiesparbonusprojekt angemeldet. Davon waren 119 aktiv und haben sich im Portal vollständig registriert.

Diese 119 Benutzer hatten alle einen Zugang für ein Nutzerkonto auf der Seite www.energiesparbonus.de. Der Anreiz zum Mitmachen lag für die Nutzer in den angebotenen Prämien. Da nicht alle Nutzer internetaffin sind, haben sich 8 Nutzer für eine Telefonteilnahme ausgesprochen. Der Unterschied zwischen der Internet- und der Telefongruppe bestand darin, dass die Telefonnutzer ihre monatlichen Zählerstände per Telefon durchgaben und nicht, wie die Internetnutzer, selbstständig ins Portal eintrugen. Die Registrierungsphase endete am 15.11.2011, sodass die monatlichen Zählerstände am 17.11.2011 das erste Mal testweise eingetragen wurden und ab dem 01.12.2011 monatlich bis zum 01.06.2012. Durch die monatlichen Eintragungen berechnete das System automatisch den monatlichen Verbrauch der Teilnehmer. Dieser wurde in einem Diagramm im Nutzerkonto des Nutzers dargestellt. Diese Kurve wurde dann

ins Verhältnis zu den Vergleichswerten der jeweiligen Haushaltsgrößen gesetzt. Das bedeutet, dass jeder Nutzer im Laufe des Projektes sehen konnte, ob sein monatlicher Verbrauch über oder unter dem bundesdeutschen Durchschnitt gleicher Haushaltsgröße liegt. Dabei waren lediglich die Personen im Haushalt relevant und nicht die Quadratmeterzahl der Wohnungen oder Häuser der Teilnehmer. Auch wurden Baujahr etc. nicht abgefragt.

Je nachdem, wie die Verbrauchswerte der Teilnehmer in Relation zu den Vergleichswerten waren und ob die Teilnehmer ihren eigenen Vormonatverbrauch reduzieren konnten, wurde dann jeweils durch einen automatisierten Algorithmus berechnet, ob dem jeweiligen Teilnehmer für diesen Monat Bonuspunkte zustanden oder nicht. Die Berechnung der Bonuspunkte erfolgte wie folgt:

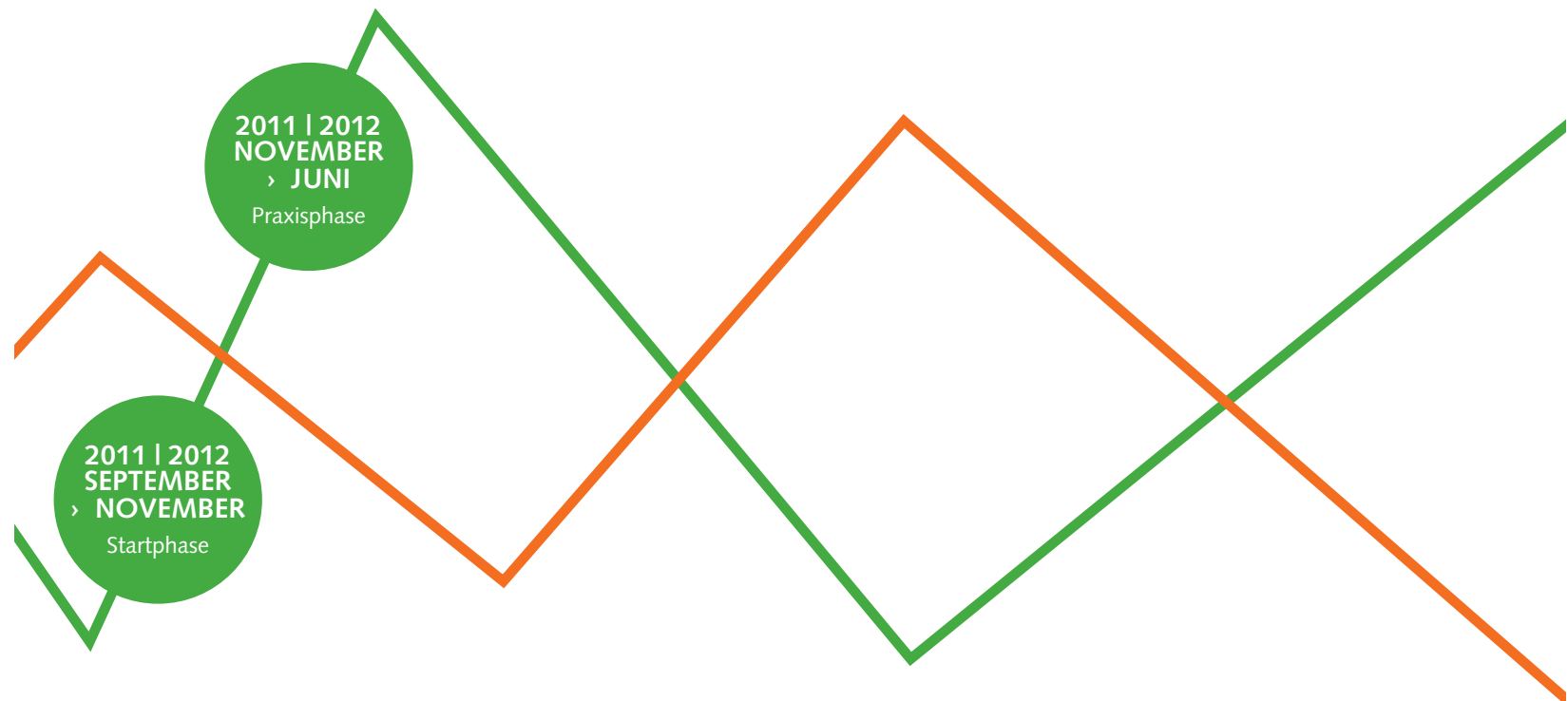
Bonuspunkte = (bp1 + bp2 + bp3) * 10

bp1 Punkte weil/wenn Benutzer unter Durchschnittsverbrauch liegt

Berechnung: 100% des Durchschnittsverbrauches aktueller Monat laut Matrix/Haushalt - n% Benutzerverbrauch im Vergleich zum Monatsdurchschnitt seiner Haushaltsgruppe
Es gibt nur Punkte, wenn Benutzerverbrauch < 100% ist.
z.B. 100% - 97% = 3 Punkte

bp2 Punkte weil sich Verbrauch zum Vormonat verbessert hat

Berechnung: n% Benutzerverbrauch des Vormonats - n% Benutzerverbrauch aktuell im Vergleich zum Monatsdurchschnitt seiner Haushaltsgruppe
Es gibt nur Punkte, wenn aktueller Wert niedriger (besser) als Vormonat. z.B. 97% - 95% = 2 Punkte



bp3 Punkte weil Stromverbrauch 2 Monate am Stück unter dem Durchschnitt lag.
Berechnung: Wenn n% Vormonat < 100% UND n% aktueller Monat < 100% = 10 Punkte
 z.B. 96% Vormonat und 98% aktueller Monat = 10 Punkte

Am 16.03. (etwa nach der Hälfte der Projektlaufzeit) wurde dann der Prämienshop für die Nutzer öffentlich gemacht. Ab diesem Moment wurden die gesammelten Bonuspunkte für die Nutzer „greifbar“, da erstmals gesehen werden konnte, für wie viele Punkte welche Prämien eingetauscht werden können. Spannend war hierbei die Tatsache, dass die „Termintreue“ der Zählerstand-Eintragung besser wurde, seit der Prämienshop für die Teilnehmer sichtbar war. Die zusätzlich eingesetzten Optokoppler sollten zeigen, ob Nutzer, die ihren Zählerstand, ihren Verbrauch und die direkte Umrechnung in den Eurobetrag das Nutzungsverhalten (stärker) ändern als die normale Gruppe; also, ob eine tägliche Auseinandersetzung mit dem eigenen Stromverbrauch das Nutzungsverhalten positiv beeinträchtigt. Zusätzlich zu den „objektiven“ Zählerstanddaten (soweit sie objektiv sein können) wurde zu Beginn des Projektes im Portal eine Umfrage der Teilnehmer erstellt, die die subjektive Einstellung der Nutzer zum Produkt Strom abfragte. Um einen Vergleich zu haben, ob sich die subjektive Einstellung der Nutzer im Laufe des Projektes geändert hat, wurde die gleiche Umfrage ein zweites Mal zum Ende des Projektes erstellt.

November 2011 - Juni 2012: Die Praxisphase der Studie war auf sechs Monate, also bis Juni 2012, angelegt, innerhalb derer drei verschiedene, auf der Webseite registrierte Nutzergruppen ihren Energieverbrauch dokumentierten:

- *Testgruppe 1* / Eintragung von 7 Werten: Manuelle Auslesung, aktive Ansprache, verschiedene Kommunikationsformen, Energiespartipps, Incentivierung zur Verbesserung des Energie sparverhaltens = 82 Nutzer
- *Testgruppe 2* / Eintragung von 7 Werten mit Optokoppler: Digitale Auslesung via Optokoppler-Technik (sonst wie Testgruppe 1.1) = 24 Nutzer
- *Testgruppe 3 (Kontrollgruppe)* / Eintragung von 2 Werten: Manuelle Auslesung. Hier gab es NUR Initialkommunikation, als Vergleichsgruppe bzw. Gegenmenge zu den Motivierten = 13 Nutzer

Ein Optokoppler dient zur Übertragung eines elektrischen Signals zwischen zwei galvanisch getrennten Stromkreisen. Er besteht aus einem optischen Sender (typischerweise eine Leuchtdiode, LED) und einem optischen Empfänger, wie einem Fototransistor, welche beide in einem lichtundurchlässigen Gehäuse untergebracht sind. Mit Optokopplern können sowohl digitale als auch analoge Signale übertragen werden.



Optokoppler-Technik: Display und Sensor



PROJEKTSPEZIFISCHE MASSNAHMEN IM DETAIL

PUNKTESYSTEM

Das Punktesystem, das innerhalb des Projektes zum Einsatz kam, spiegelt die Höhe der Einsparung der Teilnehmer wider. Die Bonuspunkte berücksichtigen Einsparungen im Stromverbrauch. Ausschlaggebende Faktoren für die Berechnung der Punkte sind beispielsweise folgende: Referenzwerte für individuelle Verbräuche, saisonale Bedarfsschwankungen, Anzahl der Haushaltsmitglieder, Vergleichswerte vergleichbarer Haushalte. Wichtig für eine korrekte Berechnung der Punktedaten ist vor allem die Beachtung saisonaler Schwankungen der Energieverbräuche.

Für die Berechnung der Bonuspunkte kommt, wie oben beschrieben, eine Formel zum Einsatz, die sich zum einen auf absolute Verbrauchswerte und zum anderen auf die Höhe der relativen Veränderung der Verbrauchswerte stützt. Der absolute Verbrauchswert bestimmt die Punktedimension, die ein Teilnehmer erreichen kann. Innerhalb dieser Dimension ist die Punkteverteilung von der individuellen Änderung des Wertes abhängig.

Durch diese vielschichtige Berechnung der Punktedaten soll gewährleistet werden, dass die errechneten Punktedaten mit größtmöglicher Übereinstimmung die Einsparungen der einzelnen Haushalte wiedergeben. Hierdurch ergibt sich weitergehend, dass beispielsweise ein Haushalt mit einem für die Vergleichsgruppe überdurchschnittlichen Verbrauchswert (absoluter Wert) weniger Punkte pro Einsparungseinheit (Höhe der Wertänderung) erhält, als ein Haushalt, der einen unterdurchschnittlichen Energieverbrauch aufweist.

PORTAL

Grundlegend für die Umsetzung des Projektes ist die Erstellung des „Energiesparbonus-Portals“. Hierbei handelt es sich um das Zentrum der kommunikativen Maßnahmen. Das Portal bietet dem Teilnehmer zahlreiche Funktionen, die im Folgenden dargestellt werden sollen:

- User-Login für Teilnehmer, zur Authentifizierung der nutzerspezifischen Daten
- Verarbeitung der Messdaten in Punktedaten beziehungsweise Aufnahme und Zuordnung der Punktedaten
- User-Konto / Verwaltung der Punktekonten
- Individuelle Verbrauchsanalyse der teilnehmenden Haushalte
- Ein Shopsystem, das die Teilnehmer zum Eintauschen ihrer gesammelten Punkte nutzen können
- Rangliste der Teilnehmer, die im Vergleich zu einem vergleichbaren Durchschnitt am effektivsten Energie eingespart haben
- Informative Sektion für Energiespartipps, welche zur umweltbewussten Erziehung und somit zur Verbesserung der individuellen Verbrauchswerte beitragen sollen

TEILNEHMERKONTO & VERBRAUCHSANALYSE

Jeder Teilnehmer des Projektes erhält ein Nutzerkonto. Diesem Konto werden die Verbrauchswerte der verschiedenen Messzeiträume zugewiesen. Aus der Analyse der Verbrauchswerte werden die Bonuspunkte generiert. Diese Punktwerte sind ebenfalls über das Nutzerkonto einsehbar. Die Einrichtung und Nutzung des Kontos sollen zu Gunsten der Benutzerfreundlichkeit in einem einfachen Rahmen gehalten werden.

Zur stetigen Überprüfung des individuellen Verbrauches werden dem Nutzer die Messwerte in einer Historie zur Verfügung gestellt. In der Gegenüberstellung der vergangenen Messwerte kann der Nutzer so Implikationen für sein zukünftiges Verbrauchsverhalten ableiten.

2011 | 2012
NOVEMBER
> JUNI
Praxisphase

2011 | 2012
SEPTEMBER
> NOVEMBER
Startphase

Gleichzeitig werden dem Teilnehmer die periodenspezifischen Punktedaten angezeigt, damit dem jeweiligen Betrachter ein kausaler Rückschluss, bezogen auf sein Verbrauchsverhalten, ersichtlich wird.

energiespar bonus Startseite | Mein Profil | Kontakt | Logout
Das Projekt | Mein Verbrauch | Energiespartipps

Umfrage
Sie haben bisher noch nicht an unserer Umfrage zum Energieverhalten teilgenommen. Jede Teilnahme wird mit 100 Bonuspunkten belohnt, die Ihrem Punktestand zugebucht werden.
Unter allen Teilnehmern der zweiten Befragung verlosen wir ein tolles Energiesparset. Jetzt an der Umfrage teilnehmen!

Mein Verbrauch
Hier können Sie immer am ersten Tag des neuen Monats Ihren aktuellen Zählerstand eintragen. Das System errechnet anhand der Werte aus dem Vormonat Ihren Verbrauch für den jeweiligen Monat und stellt die Werte in der unten stehenden Grafik dar.

Meine Zählerstände

Zählerstand am	Eingetragen am	
17. November 2011	22150	15.11.2011
01. Dezember 2011	22210	01.12.2011
01. Januar 2012	22305	02.01.2012
01. Februar 2012	22418	02.02.2012
01. März 2012	22561	01.03.2012
01. April 2012	22691	03.04.2012
01. Mai 2012	22901	05.05.2012
01. Juni 2012	23095	27.06.2012

Meine monatlichen Verbräuche
Verbrauch in kWh

Monat	Ihr Verbrauch	Bundesdeutscher Durchschnitt
Dec	~180	~180
Jan	~180	~180
Feb	~180	~180
März	~180	~180
April	~180	~180
Mai	~180	~180

Mustermann
Punktestand: 452

Top10 Energiemanager

1. hiesl0	4688 Pkt.
2. Soeren	4482 Pkt.
3. Borklen	4343 Pkt.
4. Eicktraud	4206 Pkt.
5. espardo	4105 Pkt.
6. Welle	3759 Pkt.
7. familiequ	3759 Pkt.
8. Bohl	3210 Pkt.
9. Pflanzsam	3075 Pkt.
10. Svesst	2842 Pkt.

→ Zum Prämienshop
→ Energiespartipps

Seite: Mein Verbrauch

PRÄMIENSHOP

Nach Erhalt der Bonuspunkte hat der Teilnehmer die Möglichkeit, diese im Shopsystem gegen Prämien einzutauschen. Hierbei sollen die Punkte als Währung betrachtet werden, die je nach Höhe das Erwerben eines entsprechenden Produktes ermöglichen. Bei der Auswahl der zur Verfügung stehenden Produkte soll der Charakter des Umweltbewusstseins eingehalten werden. Der Missbrauch des Prämienshops soll durch die Teilnahmebedingungen verhindert werden.

Der Prämienshop

Um einen besonderen Anreiz für die Teilnehmer des Projektes zu schaffen, sollen die Prämien von hoher Attraktivität sein. Hierzu zählen neben Energiesparartikeln des alltäglichen Gebrauchs, wie Energiesparlampen, auch Prämien in einem höherpreisigen Segment.

TEILNEHMERRANGLISTE

Während des Projektes soll fortlaufend eine Rangliste geführt werden. Hier werden die Teilnehmer (unter ihrem jeweiligen Benutzerpseudonym) aufgeführt, die bis zum jeweiligen Zeitpunkt die meisten Energiesparpunkte sammeln konnten.

Top10 Energiemanager	
1. hein60	4688 Pkt.
2. Soeren	4492 Pkt.
3. thorsten	4343 Pkt.
4. Edeltraud	4206 Pkt.
5. esparido	4105 Pkt.
6. Wolle	3798 Pkt.
7. familiejujux	3759 Pkt.
8. Bolli	3215 Pkt.
9. FiremanSam	3075 Pkt.
10. Svesel	2842 Pkt.

ENERGIESPARTIPPS

Für alle Nutzer des Portals wurde ein Informationsbereich mit Maßnahmen zur positiven Beeinflussung des eigenen Energieverbrauchs bereitgestellt. Besonders nutzenstiftend soll sich dieses Angebot auf Teilnehmer auswirken, die gegenüber einem vergleichbaren Durchschnitt einen höheren Energieverbrauch aufweisen.

2011 | 2012
NOVEMBER
> JUNI
Praxisphase

2011 | 2012
SEPTEMBER
> NOVEMBER
Startphase

Beispiele für Tipps für die Teilnehmer sind:

„Der bei vielen Geräten der Unterhaltungselektronik vorhandene Standby-Modus ist für sehr kurze Nutzungsintervalle gedacht. Ein dauerhafter Standby-Modus verursacht nicht zu unterschätzende Stromkosten.“

„Energiesparlampen verbrauchen nur ca. 20% der Energie von herkömmlichen Glühlampen.“

„Heizkörperverdeckende Gardinen oder nah stehende Möbel beeinflussen den Wirkungsgrad von Heizkörper immens.“

Die Energiespartipps konnten dementsprechend als Leitfaden zur erfolgreichen Punktegewinnung genutzt werden.

Zusätzlich zu den teilnehmerspezifischen Energiespartipps wurden die Teilnehmer auch jahreszeitengerecht mit Informationen versorgt: So wurde allen Teilnehmern beispielsweise zur Weihnachtszeit eine Liste an Energiespartipps geschickt, die speziell auf die Weihnachtszeit und deren Besonderheiten abgestimmt sind.

energiesparbonus

Stromsparen zur Weihnachtszeit

Wer in der Weihnachtszeit **LED-Lichterketten** anstatt herkömmlicher Lichterketten verwendet, reduziert seine Stromkosten um circa 80 %. Zusätzlich verbrauchen farbige LED-Lichter noch weniger Strom als weiße.

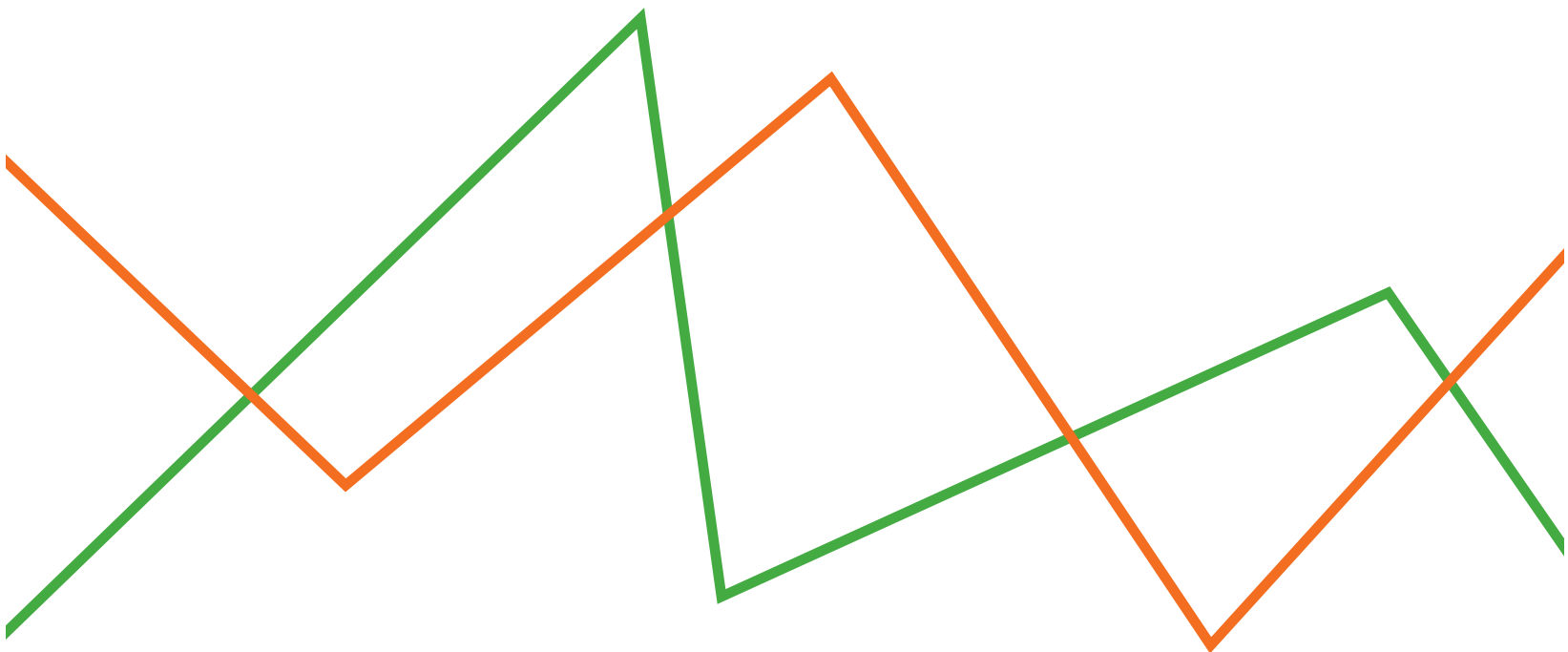
Außenbeleuchtung ist schön anzusehen – doch macht sie keinen Sinn wenn niemand etwas davon hat. Wenn Sie immer vor dem Schlafengehen die Stecker der Außenbeleuchtung ziehen, spart das über 30 Tage circa ein Drittel des üblichen Verbrauchs. Einfacher ist dies übrigens mit einer Zeitschaltuhr, die zwischen Steckdose und Lichterkette gesetzt wird.

Jeder mag selbstgebackene Plätzchen: Vanillekipferl, Haselnussmakronen und Co. dürfen zur Weihnachtszeit nicht fehlen. Doch planen Sie genau, wann welche Plätzchen in den Ofen kommen, das verhindert unnötiges Auf- und Abdrehen des **Backofens** und **spart am Ende bares Geld**.

Ein prächtiges Festessen ist für viele an Weihnachten nicht wegzudenken. Achten Sie beim Zubereiten der Speisen immer darauf, dass Topf und Pfanne auf dem **kleinstmöglichen Kochfeld** stehen, so vermeiden Sie unnötigen Energieverlust.

Zur kalten Winterzeit werden Räume oft überheizt. Achten Sie darauf, die **Temperatur in allen Räumen** konstant zu halten und sie während der Lüftungsphasen nicht auskühlen zu lassen. Denn um völlig ausgekühlte Räume wieder auf eine angenehme Temperatur zu bringen muss extrem viel Energie aufgewendet werden.

www.energiesparbonus.de



Im Rahmen der Energiespartipps für den alltäglichen Verbrauch wurden weitergehend Informationen zur langfristigen Reduzierung der Energiekosten durch energetische Haussanierung bereitgestellt. Besonders geeignet für diesen Informationsbereich erschienen die Inhalte des Projektes „Haus sanieren – profitieren“ der Deutschen Bundesstiftung Umwelt.

Wie die kontinuierliche Kommunikation zu den Teilnehmern während des Projektes wurde auch die Anmeldung zu dem Projekt für Teilnehmer ohne Internetzugang durch einen Telefonservice ermöglicht. Durch den Einsatz verschiedener Kommunikationswege sollte gewährleistet werden, dass die Erreichung des Projektziels, also eine Beeinflussung des Verbraucherverhaltens, nicht durch eine eindimensionale Kommunikation negativ beeinflusst wird.

1. Inwald	4888 Pkt.
2. Sören	4492 Pkt.
3. Burstein	4343 Pkt.
4. Schöndorf	4200 Pkt.
5. Espardo	4100 Pkt.
6. Wolla	3750 Pkt.
7. Jankelex	3750 Pkt.
8. Bohl	3210 Pkt.
9. Prämiantam	3075 Pkt.
10. Svesel	2842 Pkt.

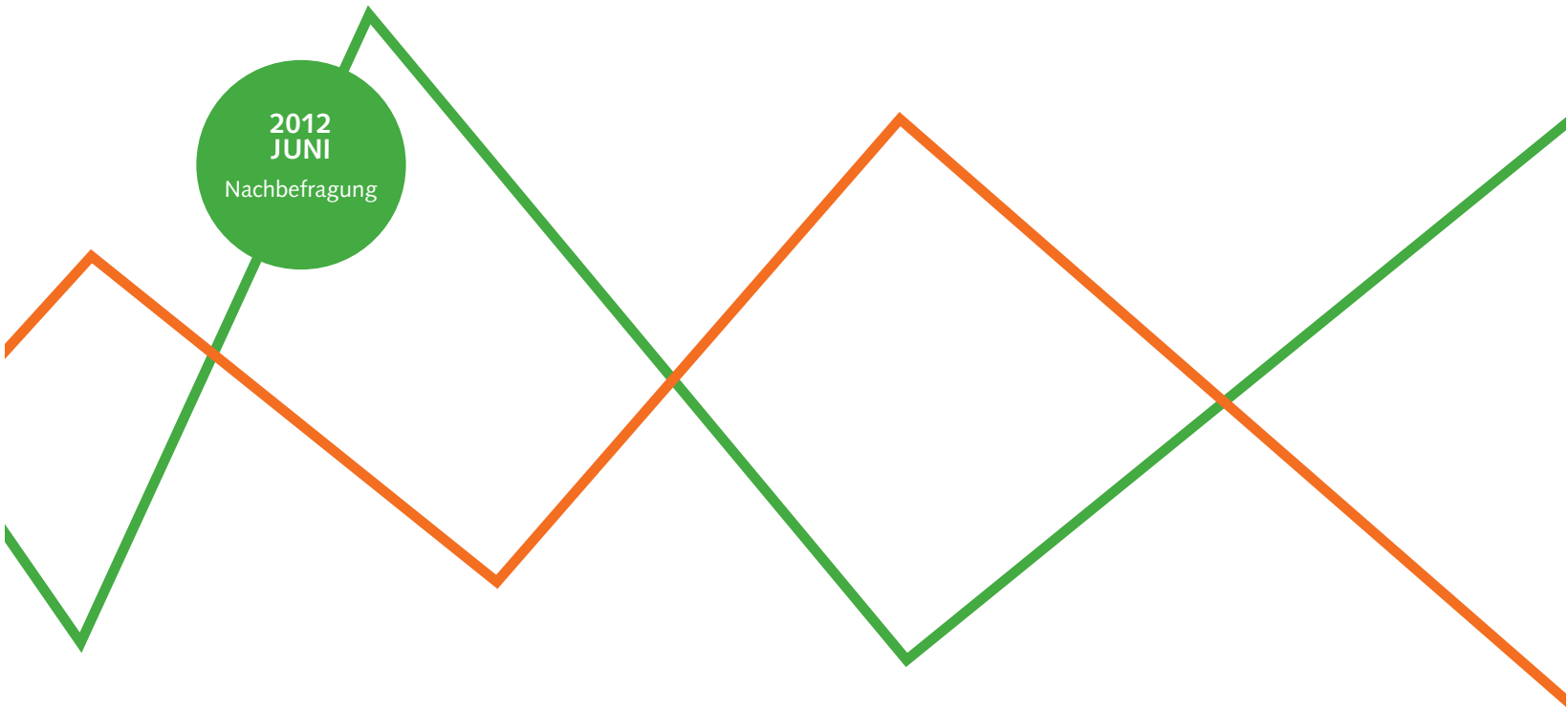
Juni 2012: Nachbefragung.

Letzte Zählerstand-Eintragung: 01.06.2012
 Einlösung Prämien möglich bis: 30.06.2012

TEILNEHMERKOMMUNIKATION

Im Rahmen des Projektes wurden die Teilnehmer regelmäßig über ihren aktuellen Punktezugewinn und den entsprechenden Punktestand informiert. Zusätzlich erhielt der Teilnehmer kontinuierlich Informationen über das Portal und projektspezifische Aktionen. Hierbei wurde besonders daraufhin gewirkt, dass der Adressat zur Nutzung des Online-Portals motiviert wird; dies sollte durch die Kommunikationsgestaltung gewährleistet werden.

2012
JUNI
Nachbefragung



UMFRAGEN

AUSWERTUNG DER BEIDEN UMFRAGEN

Um das subjektive Empfinden in Bezug auf das eigene Verhalten im Umgang mit der Ressource Energie festzustellen, wurde zu Beginn und zum Ende des Projektes eine Umfrage erstellt. Für die Teilnahme an den Umfragen wurden den Nutzern je 100 Bonuspunkte gutgeschrieben.

Es lässt sich deutlich erkennen, dass sich dieses subjektive Empfinden der Teilnehmer im Laufe des Projektes positiv verändert haben.

Dies zeigt der Vergleich der beiden Umfragen.

Das erste Diagramm zeigt jeweils die Antworten im November 2011, während das zweite Diagramm die Antworten im Juni 2012 abbildet.

Umfrage

Frage	Trifft zu	Trifft eher zu	Weder noch	Trifft eher nicht zu	Trifft nicht zu	Keine Angabe
1 Ich überprüfe Geräte hinsichtlich der Stand-By-Funktion.	•	•	•	•	•	•
2 Ich schalte Geräte (z.B. Fernseher und andere Stand-By-Geräte) aus, wenn Sie nicht benutzt werden.	•	•	•	•	•	•
3 Ich ziehe bei Geräten, die keinen Ein-/Aus-Schalter haben, den Stecker aus der Dose.	•	•	•	•	•	•
4 Ich nutze Steckernetze mit Schalter ein.	•	•	•	•	•	•
5 Ich setze „Power Saver“ und intelligente Steckernetze ein.	•	•	•	•	•	•
6 Ich ziehe bei Kleingeräten mit Taster oder Leuchtband sofort es geht den Stecker raus.	•	•	•	•	•	•
7 Ich schalte meinen PC aus oder aktiviere den Schlafmodus, wenn ich ihn länger nicht benutze.	•	•	•	•	•	•
8 Ich schalte meinen Monitor und Drucker aus, wenn ich ihn nicht benutze.	•	•	•	•	•	•
9 Ich verzichte auf elektrische Geräte, wie elektrische Zahnbürsten, Haarbüscheln, Bügelmaschinen u.ä.	•	•	•	•	•	•
10 Ich belade meine Waschmaschine möglichst voll.	•	•	•	•	•	•
11 Ich verzichte in der Regel auf den Vorranggang.	•	•	•	•	•	•
12 Ich wasche Baumwolle bei höchstens 30° bis 40° und Wolle bei höchstens 30°.	•	•	•	•	•	•
13 Ich benutze keinen Wäschetrockner.	•	•	•	•	•	•
14 Ich stelle beim Trockner auf kurze Trockenzeiten.	•	•	•	•	•	•
15 Ich gebe nur gleich „dicke“ Wäsche in den Trockner.	•	•	•	•	•	•
16 Ich schlaudere die Wäsche bei mindestens 1200 U/min, bevor ich sie in den Trockner gebe.	•	•	•	•	•	•
17 Ich lässt meinen Gefrierschrank regelmäßig ab.	•	•	•	•	•	•
18 Ich stelle die Temperatur im Kühlschrank so ein, dass die 7°C nicht unterschreitet.	•	•	•	•	•	•
19 Ich warte für den Kühlschrank einen kühlen Standort.	•	•	•	•	•	•
20 Ich achte darauf, dass die Luft hinter dem Kühlschrank gut zirkulieren kann.	•	•	•	•	•	•
21 Ich stelle nur abgekühlte Speisen in den Kühlschrank.	•	•	•	•	•	•
22 Ich achte im Urlaub den Kühlschrank ab.	•	•	•	•	•	•
23 Ich öffne den Kühl-/Gefrierschrank nur kurz, um die Kälte zu halten.	•	•	•	•	•	•
24 Ich halte die optimale Temperatur meines Gefrierschranks von -18°C ein.	•	•	•	•	•	•
25 Die Temperatur meines Kühl- und Gefrierschranks ist in perfektem Zustand.	•	•	•	•	•	•
26 Ich nutze die Nachwärme von Elektrogeschüffeln und schalte sie 5 bis 10 Minuten vor Ende der Garzeit aus.	•	•	•	•	•	•
27 Ich verwende Töpfe, die zur Größe der Herdplatte passen.	•	•	•	•	•	•
28 Ich verende nur wenig Wasser zum Kochen und Garen.	•	•	•	•	•	•
29 Ich verschließe Kochtöpfe mit einem passenden Deckel.	•	•	•	•	•	•

Mustermann

Punktestand: 452

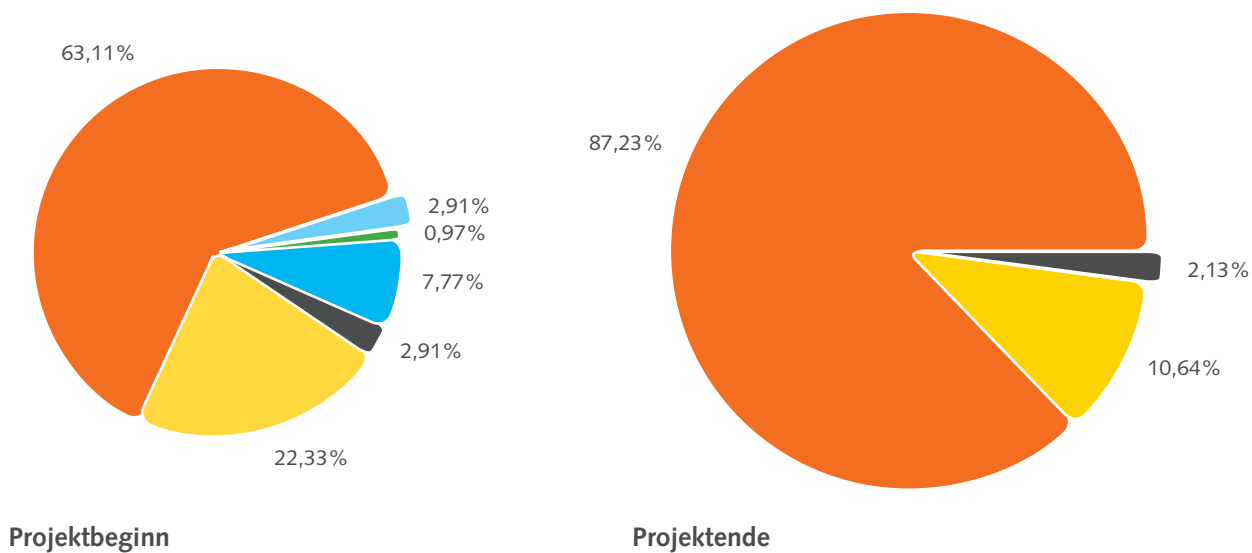
Top10 Energiemanager

1. heine0	4688 Pkt.
2. Soeren	4492 Pkt.
3. thore001	4343 Pkt.
4. Edeltraud	4206 Pkt.
5. esparto	4105 Pkt.
6. Viole	3738 Pkt.
7. familieju	3729 Pkt.
8. Boli	3215 Pkt.
9. FrankanSam	3075 Pkt.
10. Sessel	2842 Pkt.

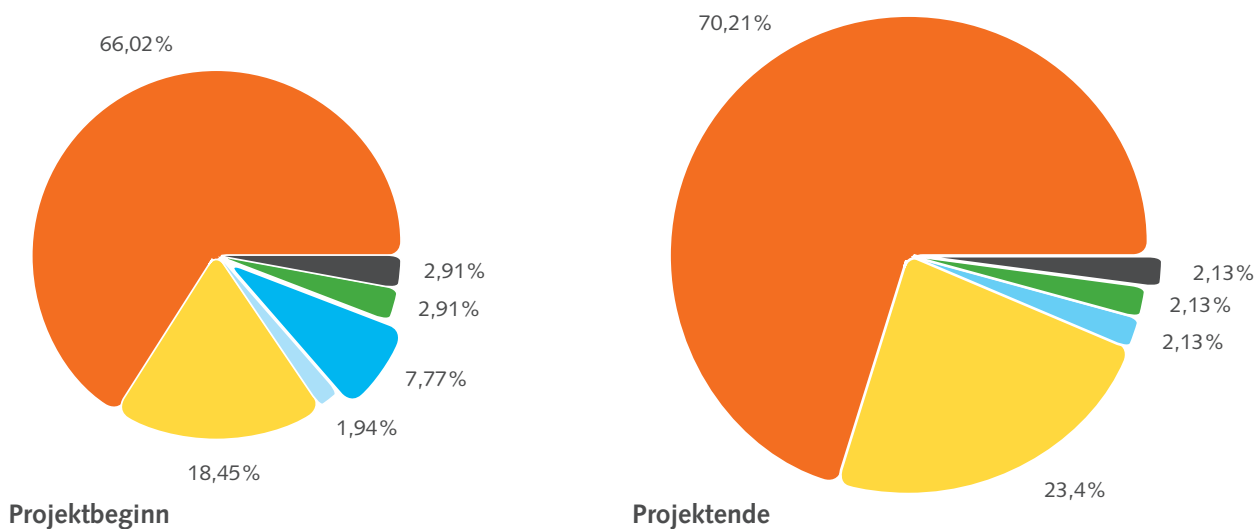
→ Zum Prämienshop

→ Energiespartipps

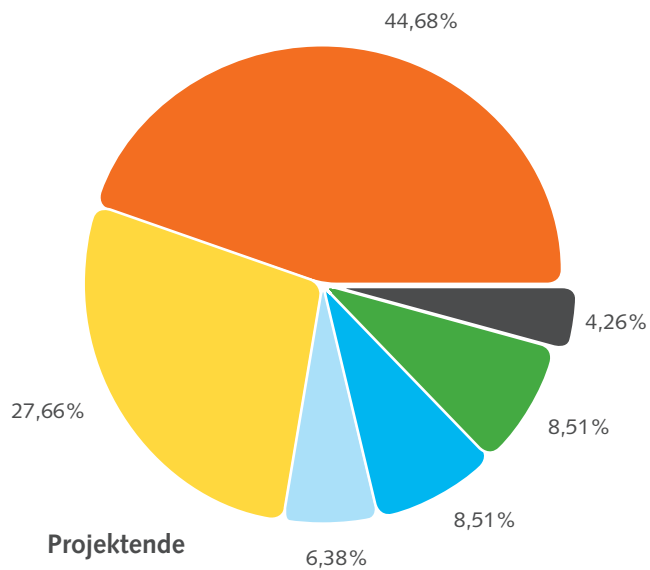
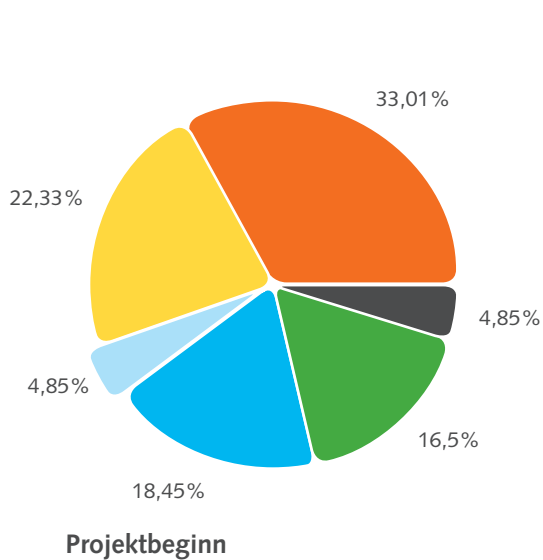
»ICH ÜBERPRÜFE GERÄTE HINSICHTLICH DER STAND-BY-FUNKTION«



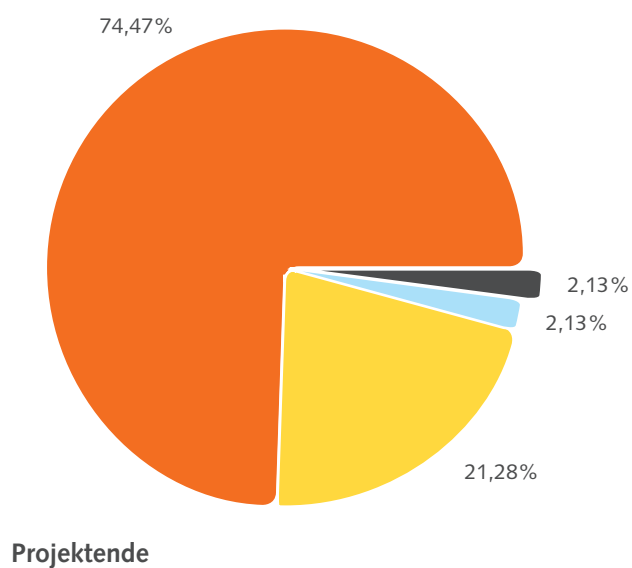
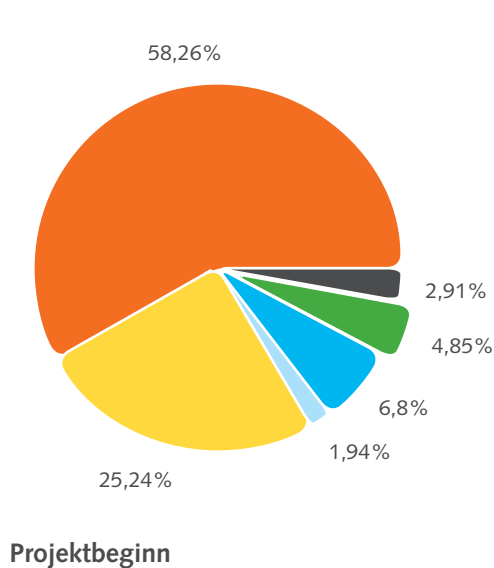
»ICH SCHALTE GERÄTE (Z.B. FERNSEHER UND ANDERE STAND-BY-GERÄTE) AUS, WENN SIE NICHT BENUTZT WERDEN«



»ICH ÜBERPRÜFE GERÄTE HINSICHT »ICH ZIEHE BEI GERÄTEN, DIE KEINEN EIN/AUSSCHALTER HABEN, DEN STECKER AUS DER DOSE« TLICH DER STAND-BY-FUNKTION«



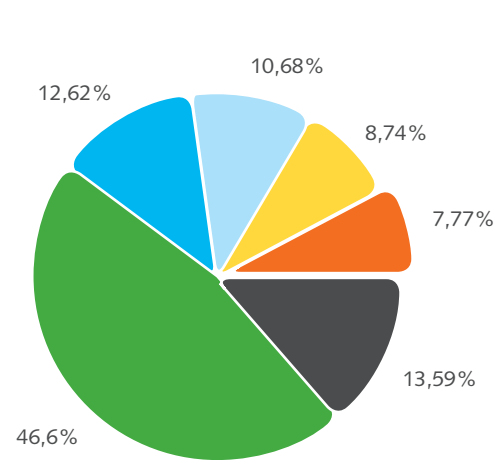
»ICH SETZE STECKERLEISTEN MIT SCHALTER EIN«



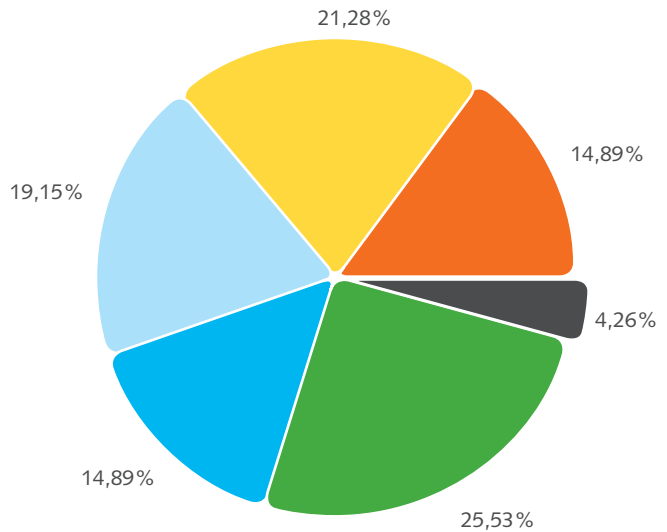
● Trifft nicht zu

● Keine Angabe

»ICH SETZE „POWER-SAVER“ UND INTELLIGENTE STECKERLEISTEN EIN«

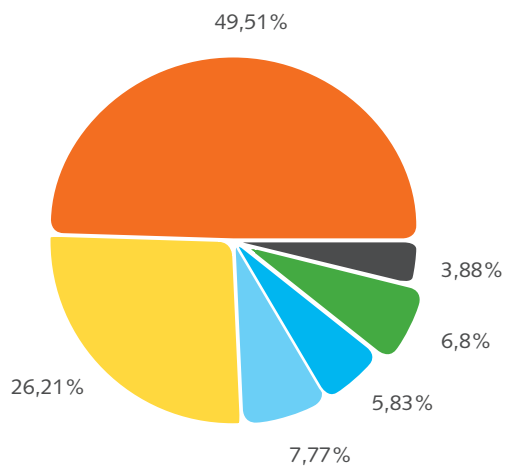


Projektbeginn

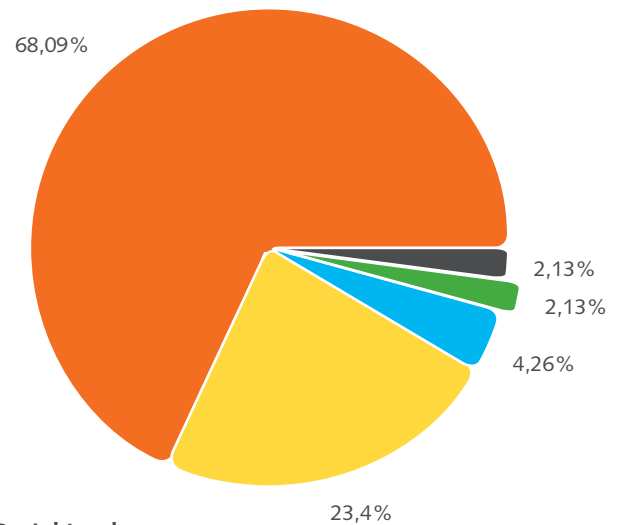


Projektende

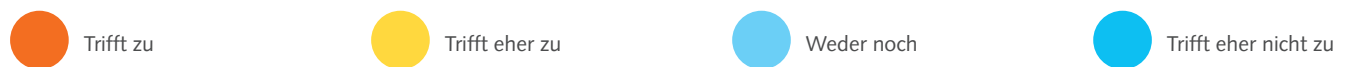
»ICH ZIEHE BEI KLEINGERÄTEN MIT TRAFU ODER LADEGERÄT SOOFT ES GEHT DEN STECKER RAUS«



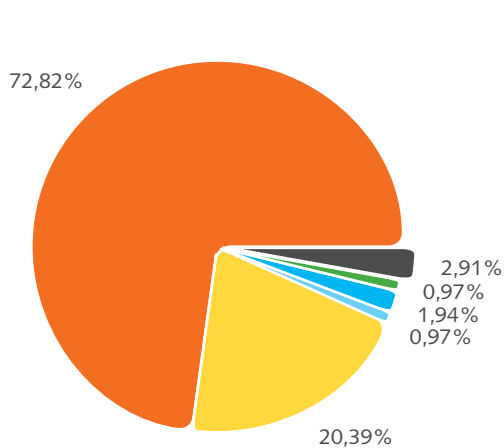
Projektbeginn



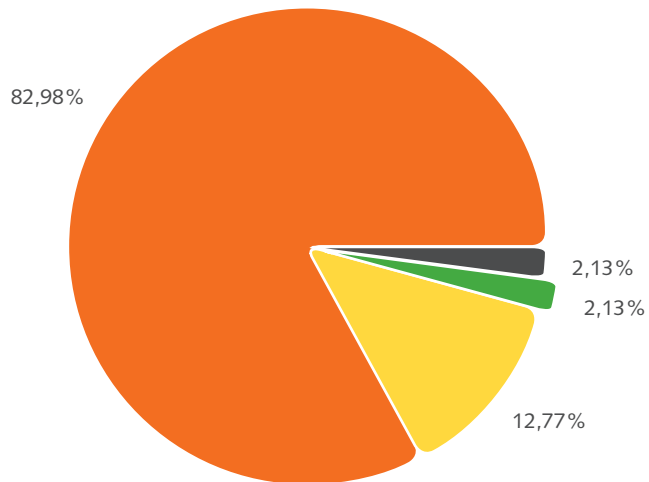
Projektende



»ICH SCHALTE MEINEN PC AUS ODER AKTIVIERE DEN SCHLAFMODUS, WENN ICH IHN LÄNGER NICHT BENÖTIGE«

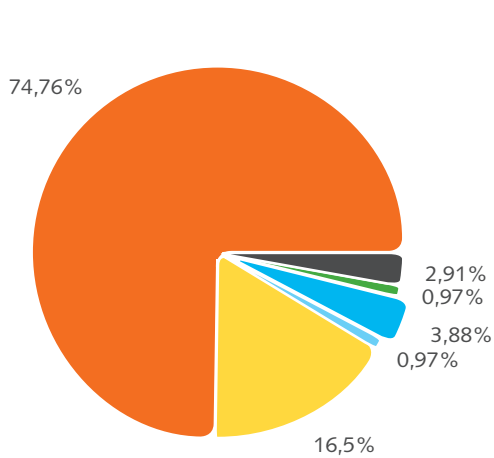


Projektbeginn

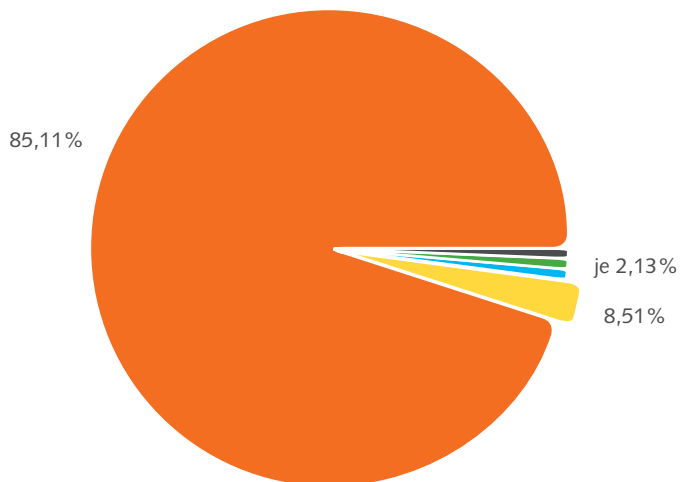


Projektende

»ICH SCHALTE MEINEN MONITOR UND DRUCKER AUS, WENN ICH IHN NICHT BENÖTIGE«



Projektbeginn

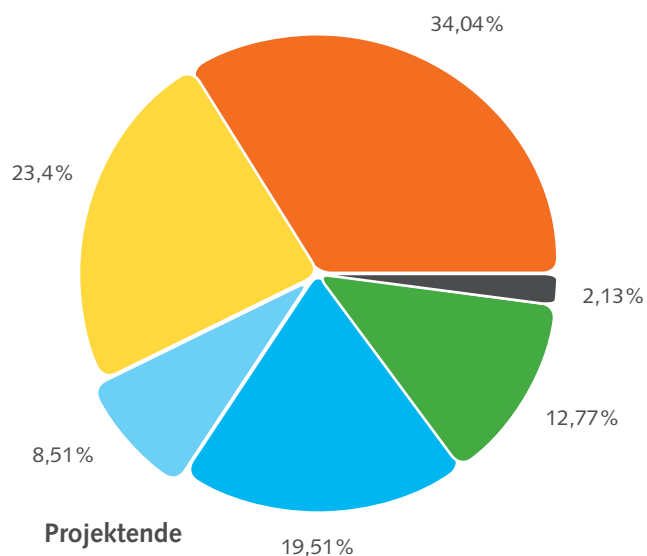
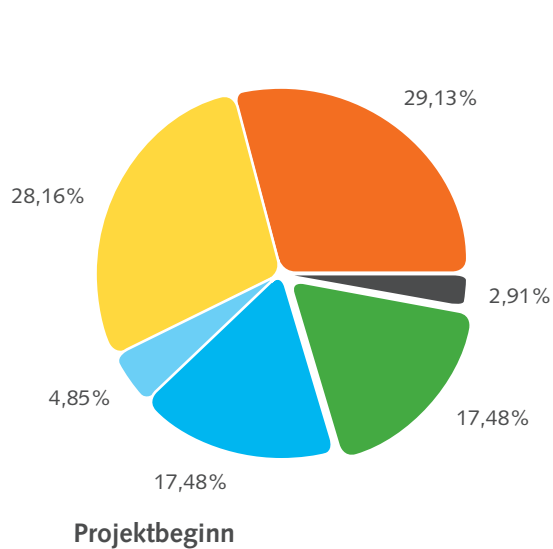


Projektende

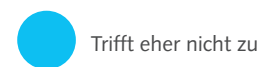
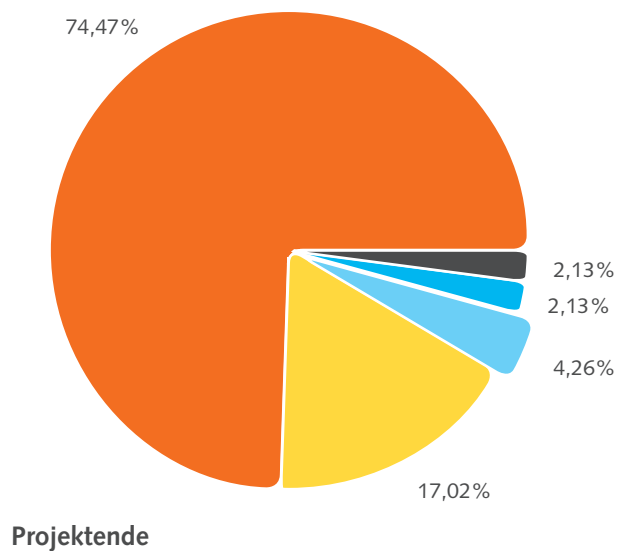
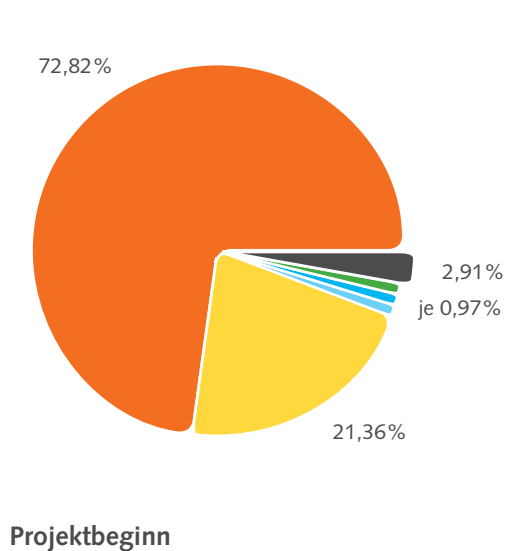
● Trifft nicht zu

● Keine Angabe

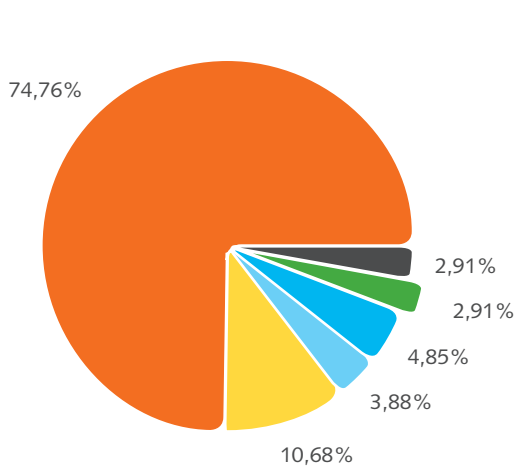
»ICH VERZICHTE AUF ELEKTRISCHE GERÄTE WIE ELEKTRISCHE ZAHNBÜRSTEN, MUNDUSCHEN, BROTMASCHINEN U.Ä.«



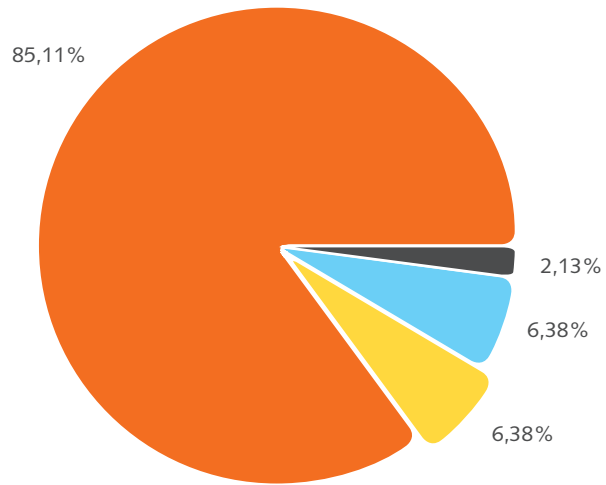
»ICH BELADE MEINE WASCHMASCHINE MÖGLICHST VOLL«



»ICH VERZICHTE IN DER REGEL AUF DEN WASCHVORGANG«

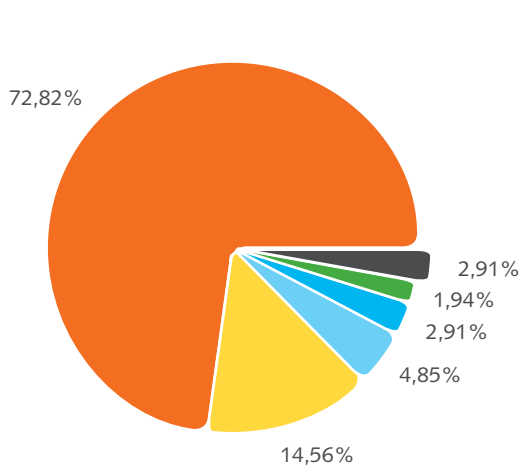


Projektbeginn

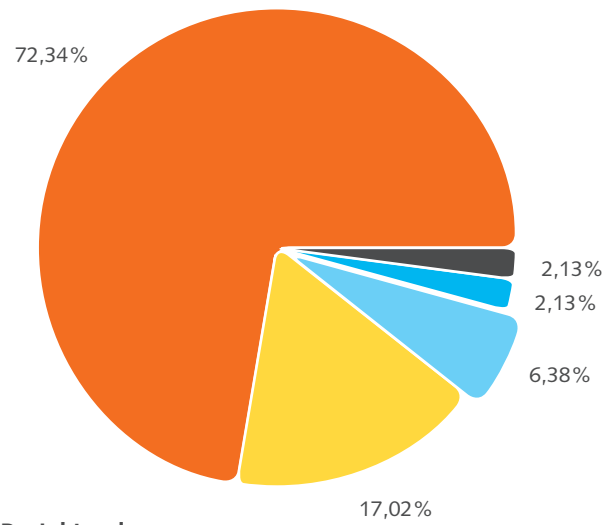


Projektende

»ICH WASCHE BUNTWÄSCHE BEI HÖCHSTENS 30° BIS 40° UND WEISSES BEI HÖCHSTENS 60°«



Projektbeginn

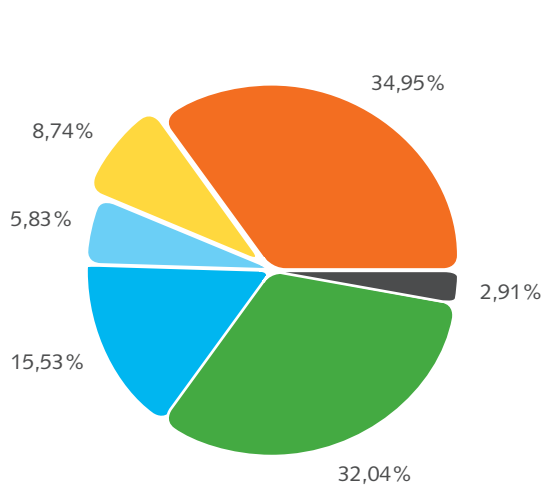


Projektende

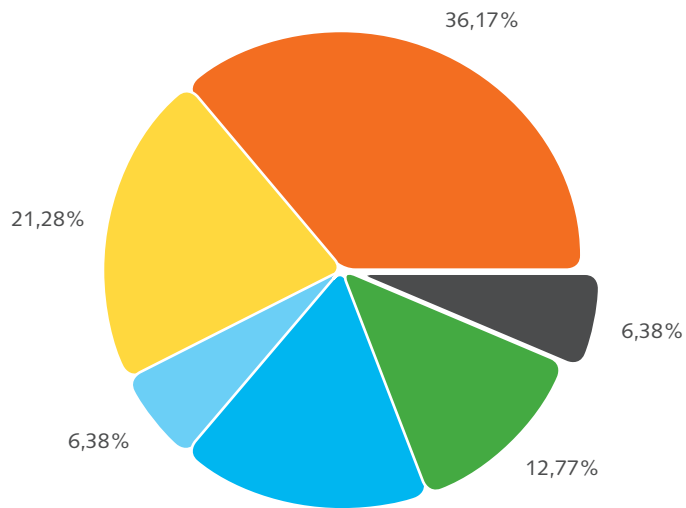
Trifft nicht zu

Keine Angabe

»ICH BENUTZE KEINEN WÄSCHETROCKNER«

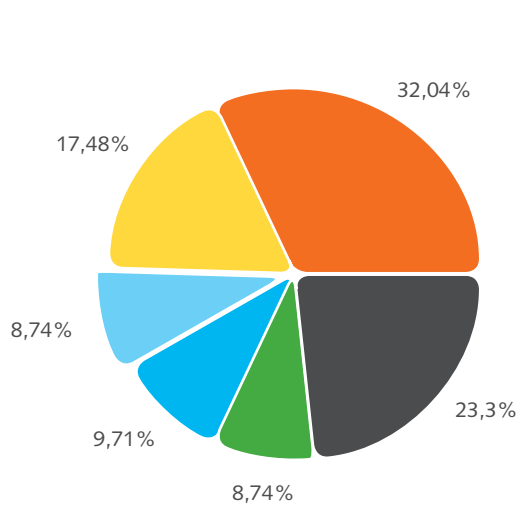


Projektbeginn

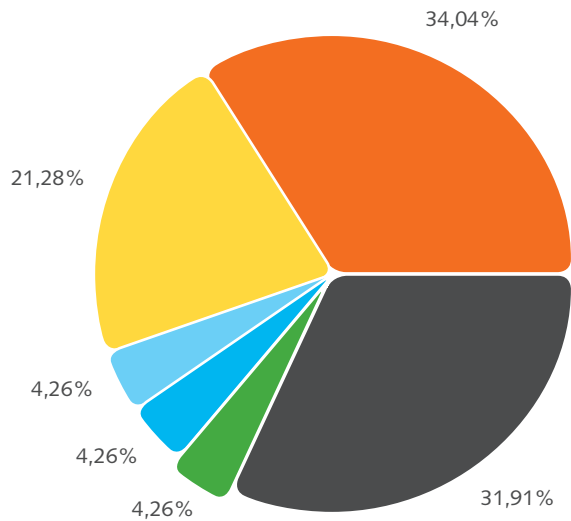


Projektende

»ICH ACHE BEIM TROCKNER AUF KURZE TROCKENZEITEN«



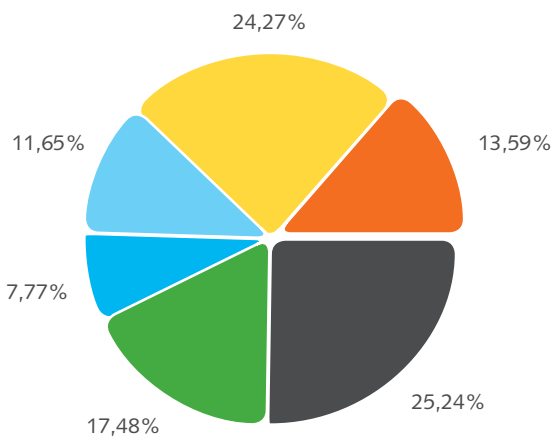
Projektbeginn



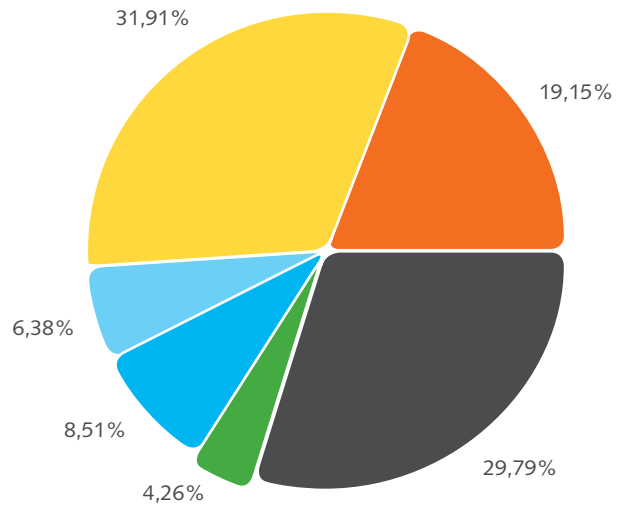
Projektende



»ICH GEBE NUR GLEICH „DICKE“ WÄSCHE IN DEN TROCKNER«

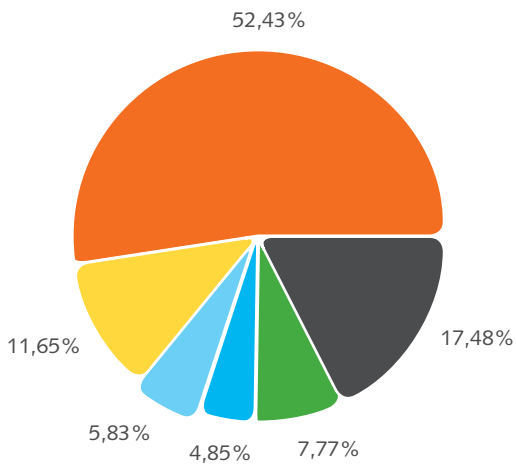


Projektbeginn

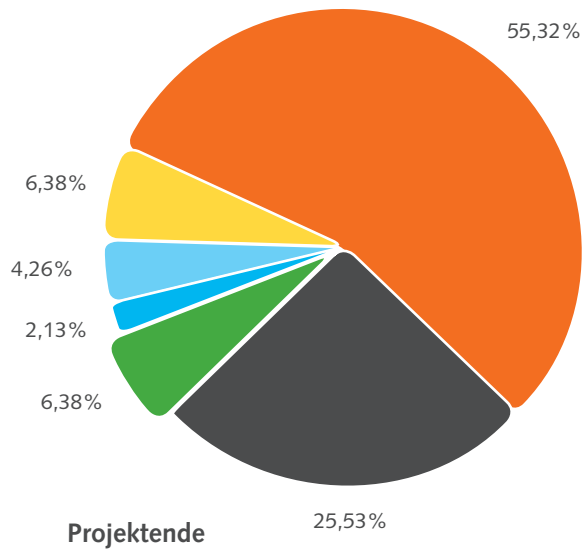


Projektende

»ICH SCHLÄUDERE DIE WÄSCHE BEI MINDESTENS 1200 U/S, BEVOR ICH SIE IN DEN TROCKNER GEBE«



Projektbeginn

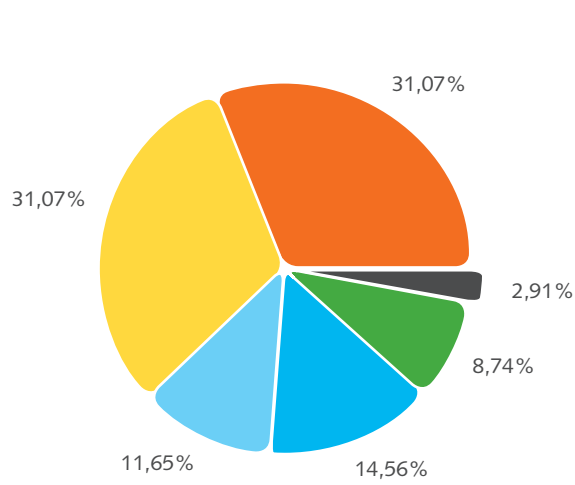


Projektende

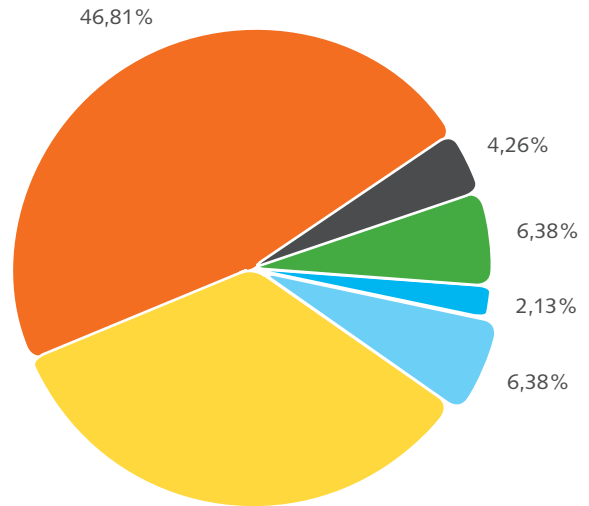
● Trifft nicht zu

● Keine Angabe

»ICH TAUE MEINEN GEFRIERSCHRANK REGELMÄSSIG AB«

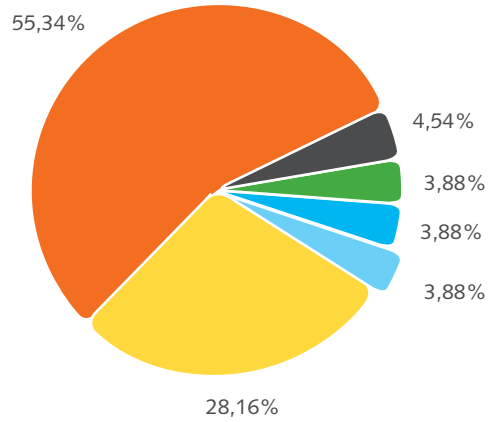


Projektbeginn

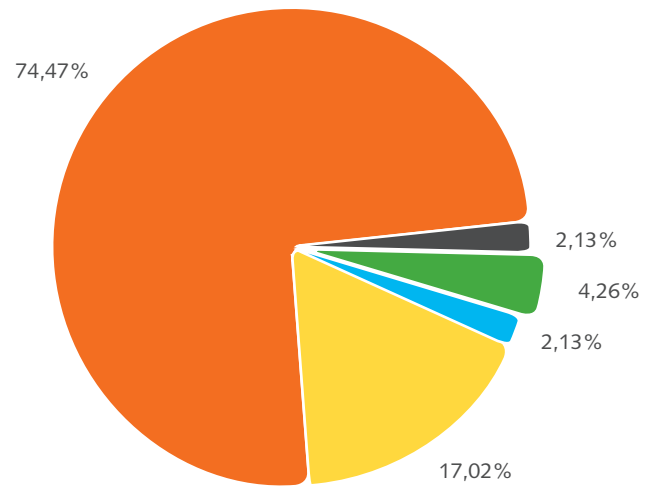


Projektende

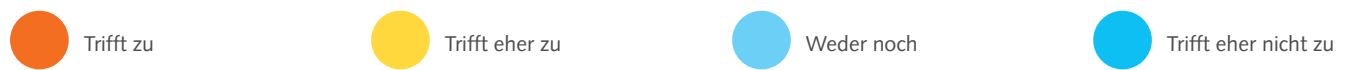
»ICH STELLE DIE TEMPERATUR IM KÜHLSCHRANK SO EIN, DASS SIE 7°C NICHT UNTERSCHREITET«



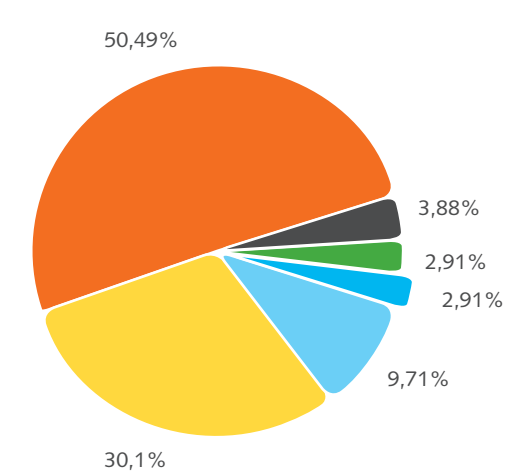
Projektbeginn



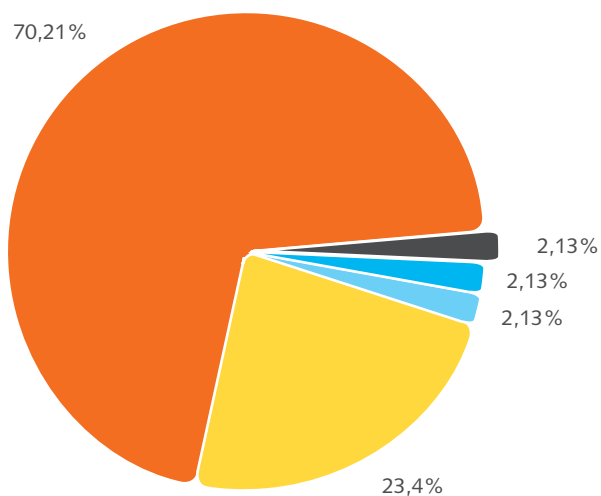
Projektende



»ICH ACHE DARAUF, DASS DIE LUFT HINTER DEM KÜHLSCHRANK GUT ZIRKULIEREN KANN«

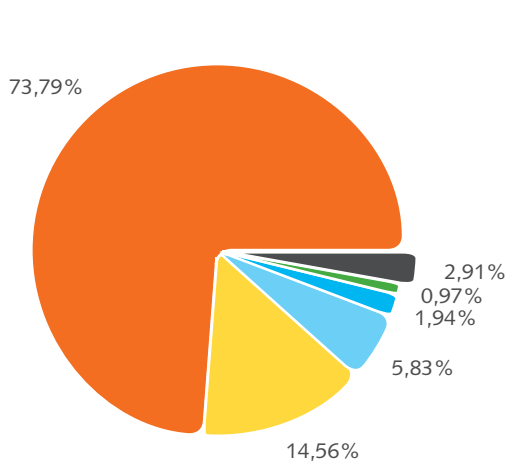


Projektbeginn

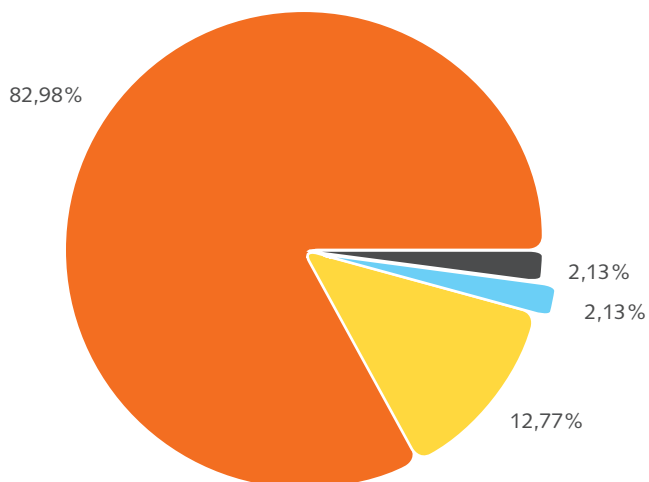


Projektende

»ICH STELLE NUR ABGEKÜHLTE SPEISEN IN DEN KÜHLSCHRANK«



Projektbeginn

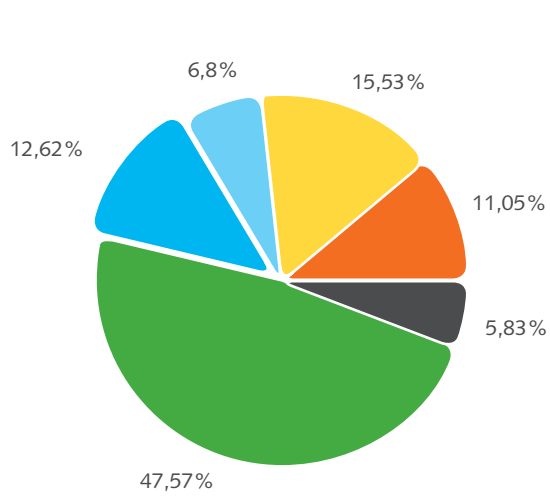


Projektende

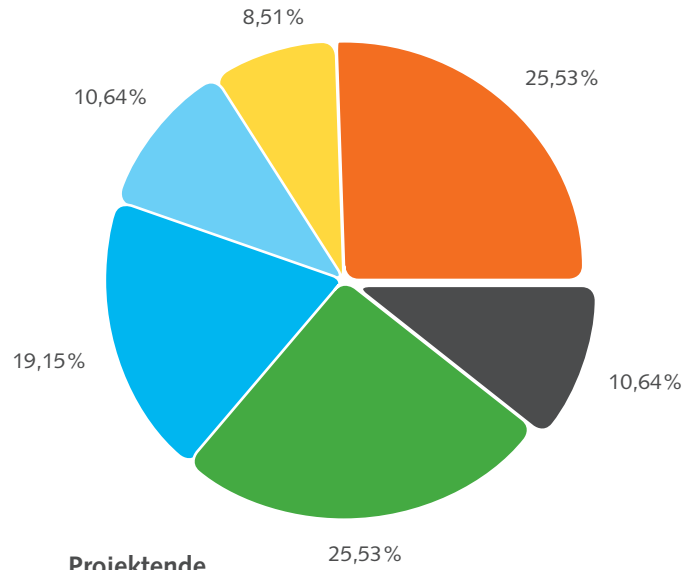
● Trifft nicht zu

● Keine Angabe

»ICH SCHALTE DEN KÜHLSCHRANK IM URLAUB AB«

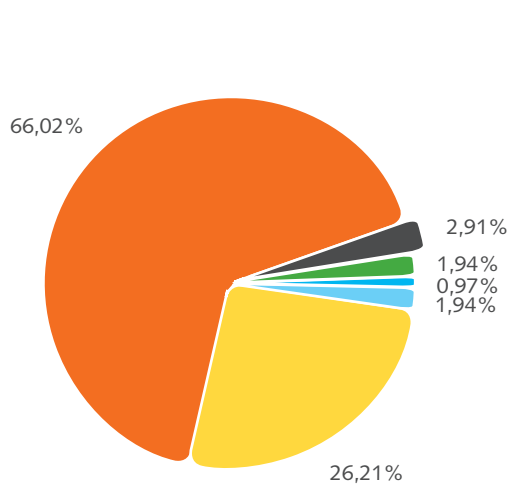


Projektbeginn

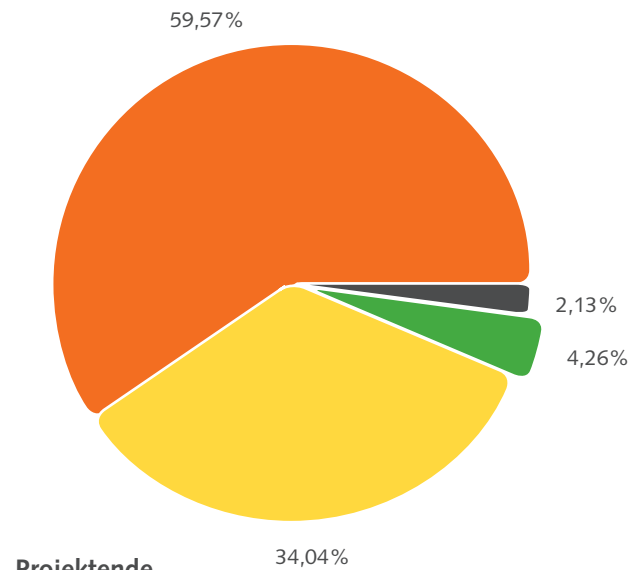


Projektende

»ICH ÖFFNE DEN KÜHL-/GEFRIERSCHRANK NUR KURZ, UM DIE KÄLTE ZU HALTEN«



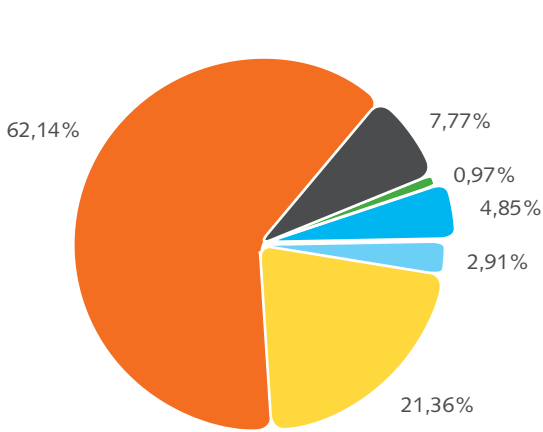
Projektbeginn



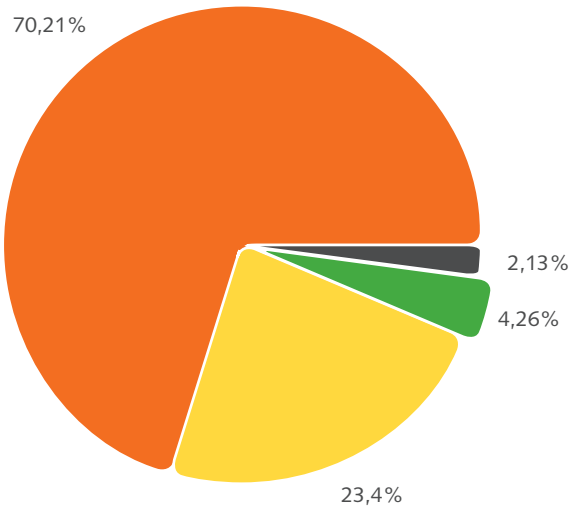
Projektende



»ICH HALTE DIE OPTIMALE TEMPERATUR MEINES GEFRIERSCHRANKS VON -18°C EIN«

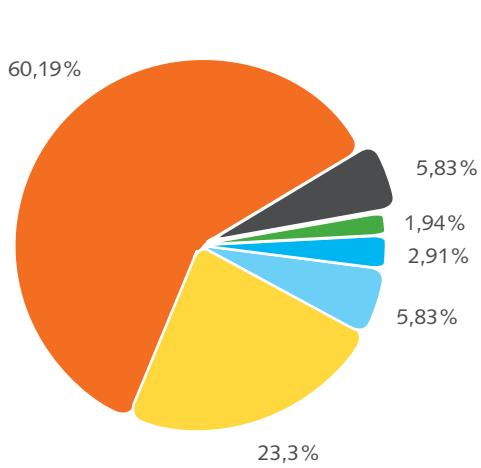


Projektbeginn

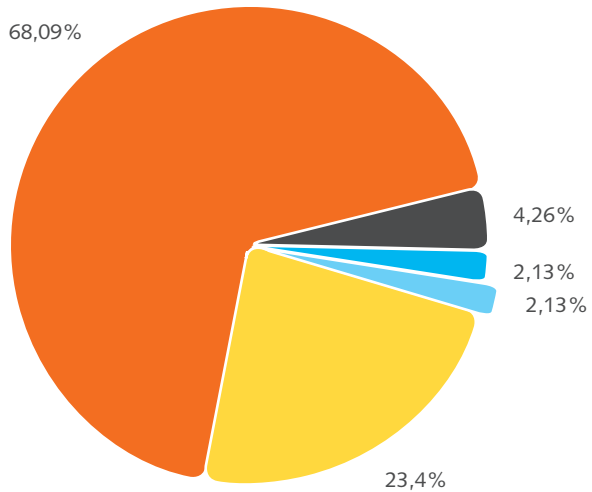


Projektende

»DIE TÜRDICHTUNG MEINES GEFRIER- UND GEFRIERSCHRANKS IST IN PERFEKTEM ZUSTAND«



Projektbeginn

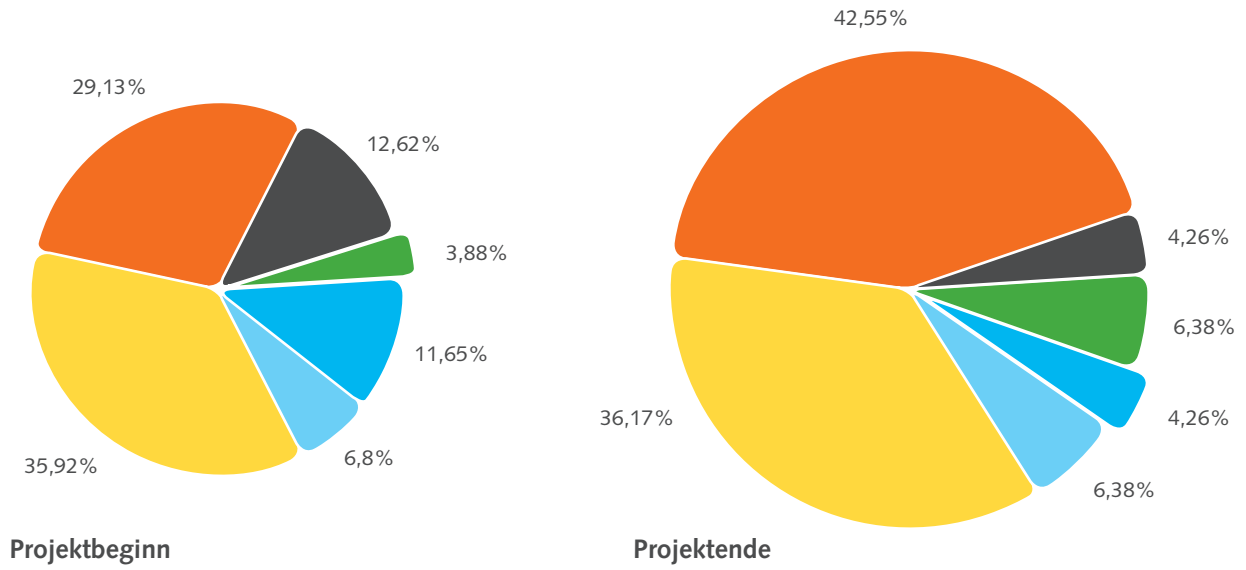


Projektende

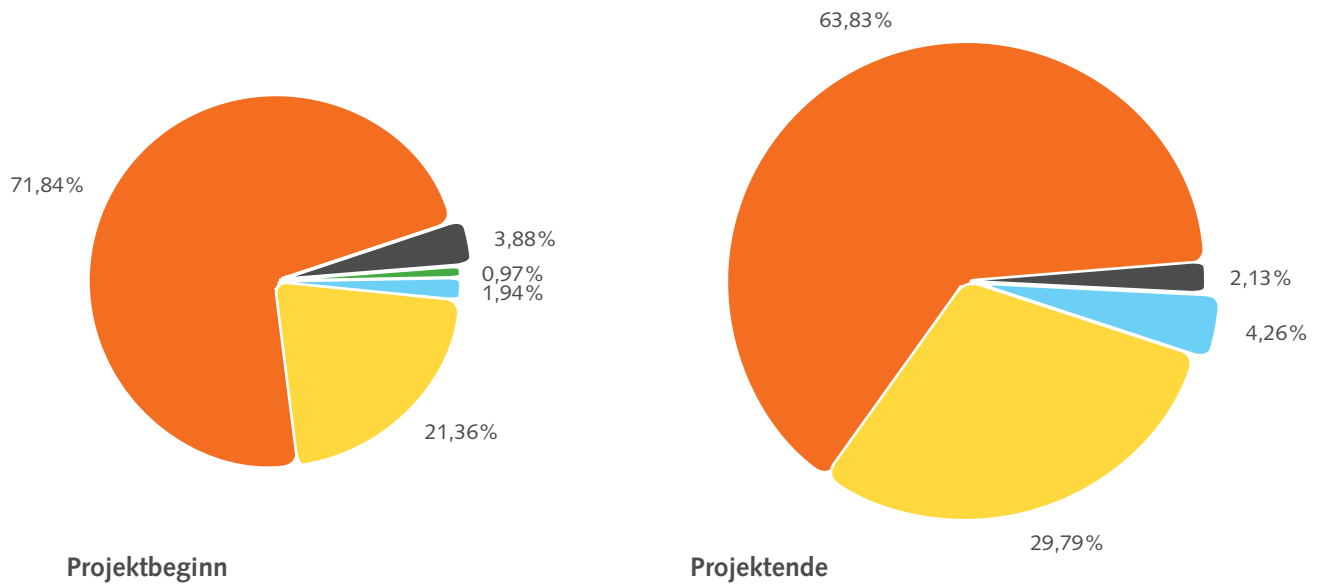
● Trifft nicht zu

● Keine Angabe

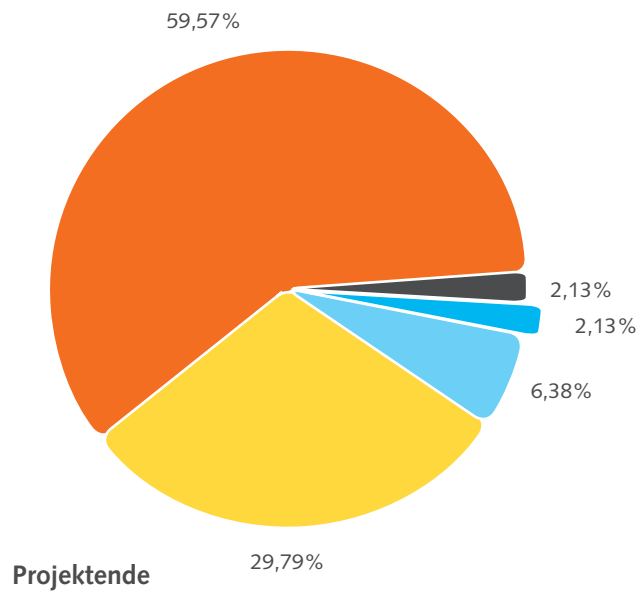
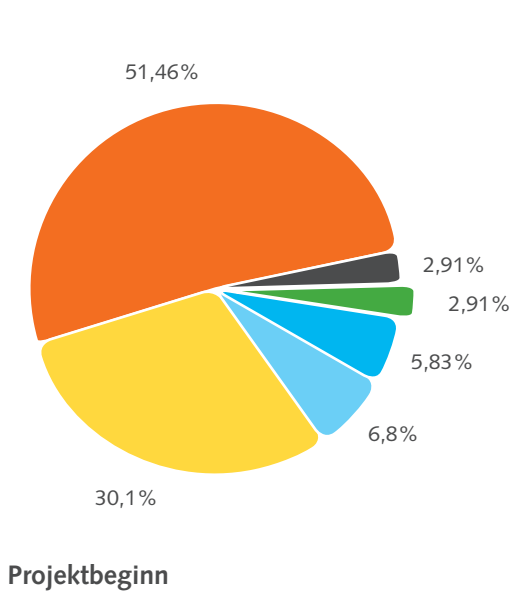
»ICH NUTZE DIE NACHWÄRME VON ELEKTROKOCHPLATTEN UND SCHALTE SIE 5 BIS 10 MINUTEN VOR ENDE DER GARZEIT AUS«



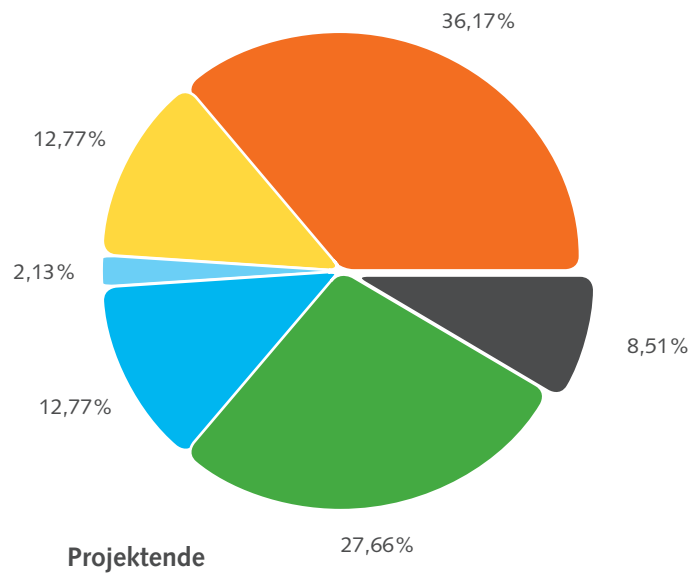
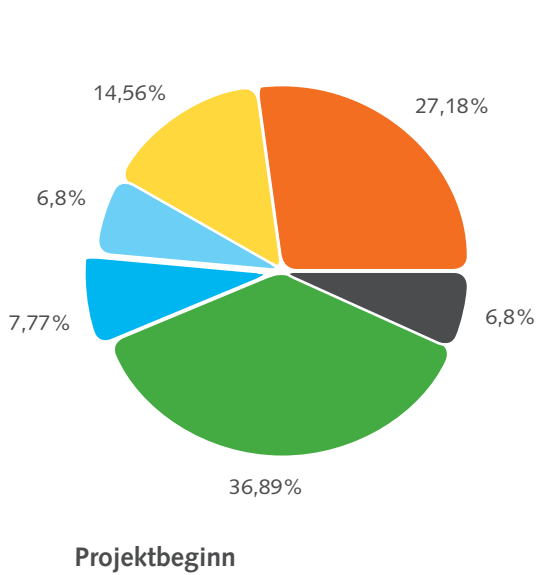
»ICH VERWENDE TÖPFE, DIE ZUR GRÖSSE DER HERDPLATTE PASSEN«





»ICH VERWENDE NUR WENIG WASSER ZUM KOCHEN UND GAREN«



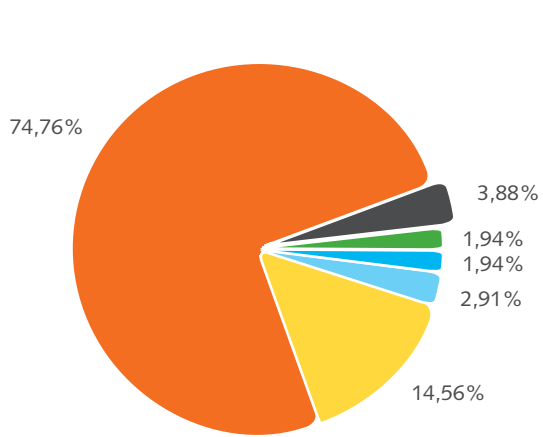
»ICH BENUTZE EINEN SCHNELLKOCHTOPF«



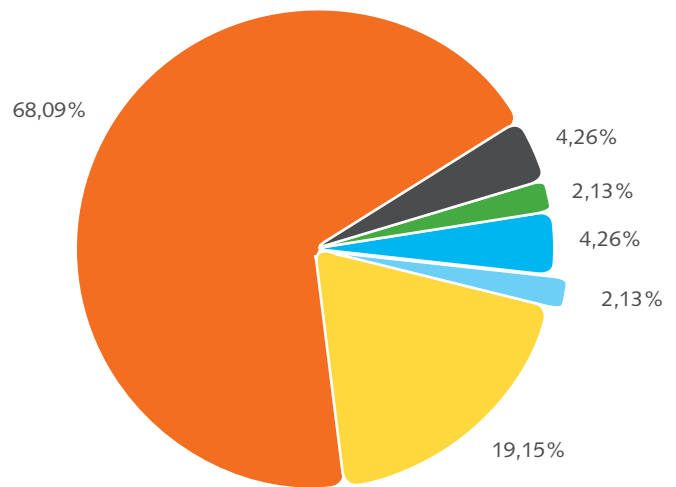
 Trifft nicht zu

 Keine Angabe

»ICH SETZE SPEZIELLE KLEINGERÄTE (ETWA KAFFEMASCHINE, WASSERKOCHER, EIERKOCHER) EIN«

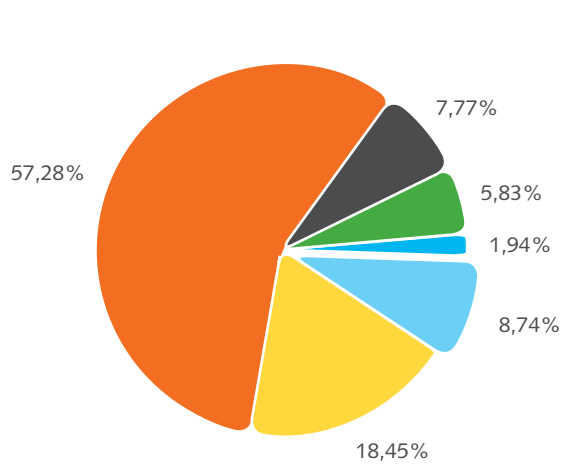


Projektbeginn

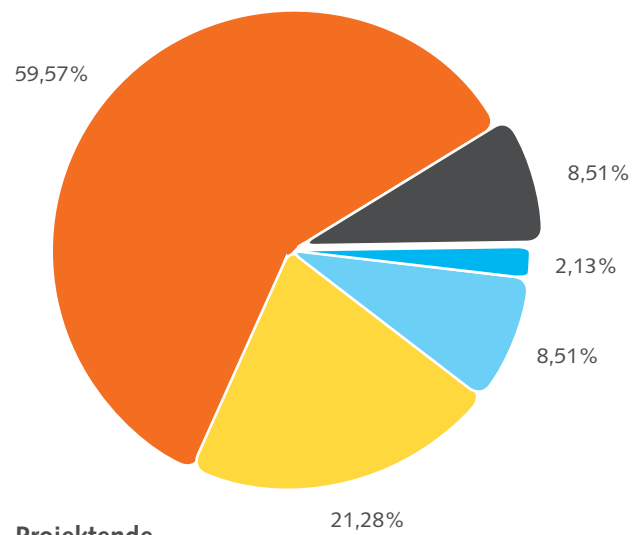


Projektende

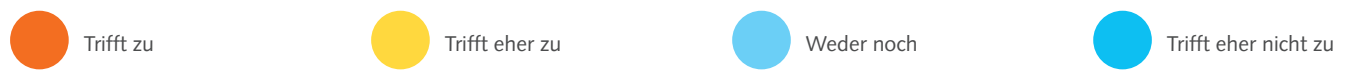
»ICH SETZE DIE MIKROWELLE NUR FÜR KLEINE MENGEN UND KURZE GARZEITEN EIN«



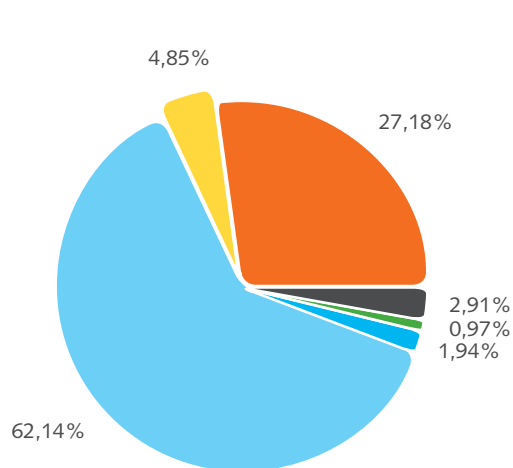
Projektbeginn



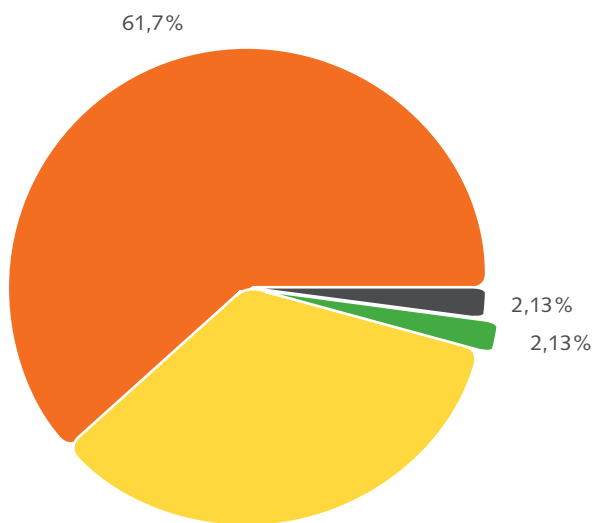
Projektende



»ICH TAUE GEFRORENES RECHTZEITIG BEI ZIMMERTEMPERATUR AUF«



Projektbeginn



Projektende

● Trifft nicht zu

● Keine Angabe

Teilnehmer Umfrage Projektbeginn: 103
Teilnehmer Umfrage Projektende: 47

AUSWERTUNG

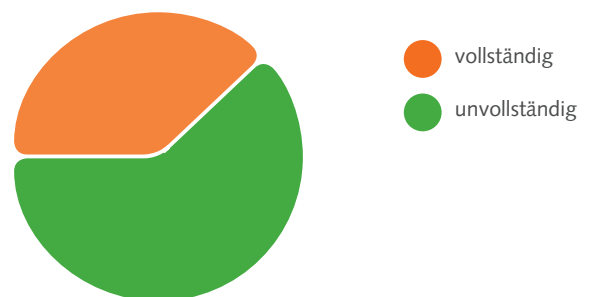
energiespar
bonus



DATENSATZ

Insgesamt haben sich 166 Personen für die Studie registriert. Von diesen können allerdings einige nicht für die Analyse berücksichtigt werden. 51 Personen fallen heraus, weil sie nie einen Zählerstand gemeldet haben. Weitere 12 Personen haben nur einen Zählerstand gemeldet und können daher nicht zur Berechnung von Verbräuchen herangezogen werden. Von den übrigen 103 Personen verbuchen fünf unrealistische Ergebnisse. Einmal ist der Zählerstand niedriger als im Vormonat; viermal treten Verbräuche von über 3000 kWh pro Monat auf. Diese Fälle wurden entfernt. Schließlich bleiben 98 Personen für die folgende Datenanalyse übrig.

Da die erste Messung des Verbrauchs im November zur Monatsmitte stattfand, wurden die Messwerte für diesen Monat verdoppelt.

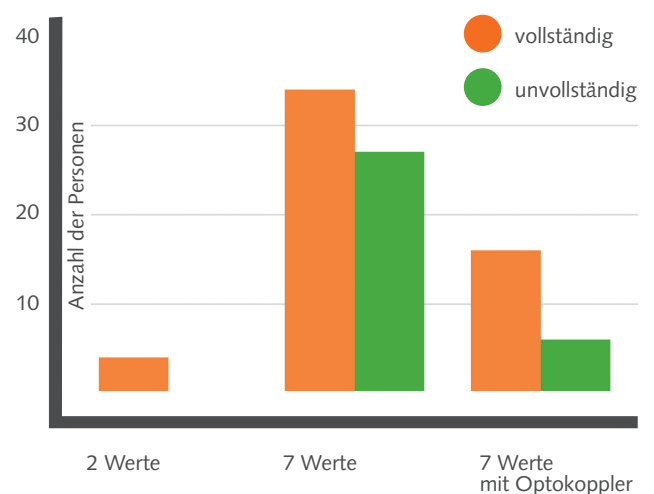


1

EINTRAGUNGSTREUE

Von diesen 98 Personen haben allerdings nicht alle in sämtlichen Monaten ihren Zählerstand gemeldet. Knapp 38% der Teilnehmer haben einen oder mehrere Monate ausgelassen (s. *Abbildung 1*).

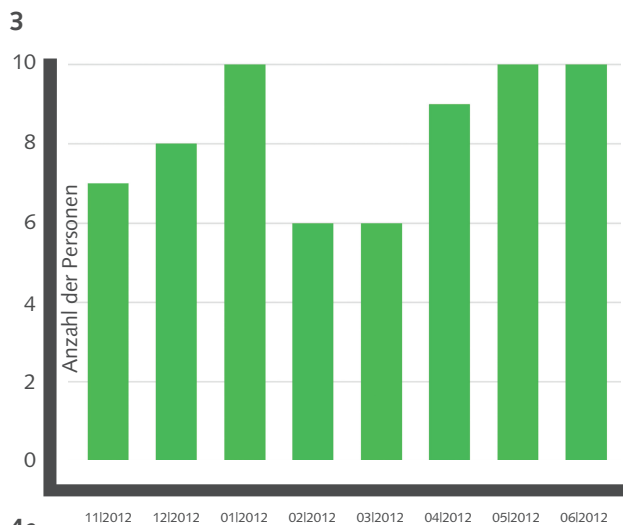
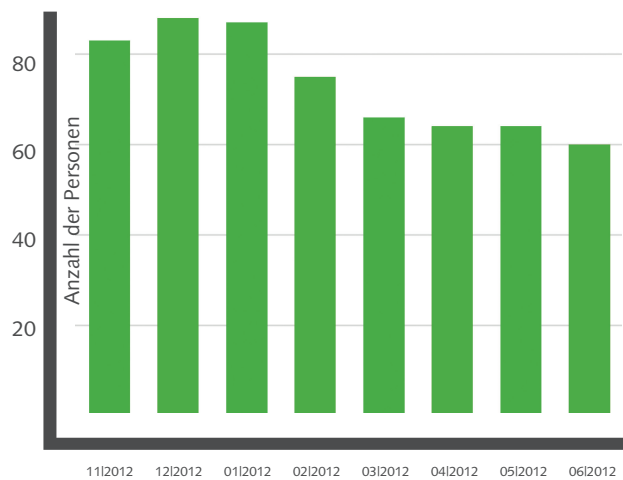
Erwartungsgemäß ist die Anzahl der unvollständigen Eintragungen bei den Personen, die selbst die Zählerstände ablesen mussten, am größten; wie *Abbildung 2* zeigt. Allerdings finden sich auch bei den Personen mit Optokoppler unvollständige Zeitreihen. Nur die Kontrollgruppe mit 2 Werten ist in allen Fällen vollständig. Dies liegt allerdings daran, dass Personen mit weniger als 2 Beobachtungen entfernt wurden.



2

Zum Teil sind die unvollständigen Datensätze die Folge von Ausstiegen. *Abbildung 3* zeigt, dass die Teilnehmerzahl mit der Zeit abnimmt. Für diese Grafik wurde die Kontrollgruppe nicht berücksichtigt. Auf der anderen Seite zeigt sich allerdings auch, dass einige Personen erst im Dezember die erste Eintragung machen. Ab Januar fällt die Anzahl der Teilnehmer und stabilisiert sich ab März. Dies ist ein Hinweis auf die Wirkung der Shop-Eröffnung im März: Nachdem die Teilnehmer ihre Prämien einlösen konnten, erhöhte sich der Anreiz, in der Studie zu verbleiben.

Für die Wirkung des Shops spricht auch *Abbildung 4a*. Hier wurde die Anzahl der Teilnehmer, die bis zum Ende dabei waren, aber einzelne Monate verpassten, abgetragen. Es zeigt sich, dass viele die Monate vor und während der Eröffnung des Shops verpassten. Eventuell fehlte einigen die Motivation, weiter teilzunehmen. Ab April jedoch kehrten sie in die Studie zurück und übermittelten wieder ihre Zählerstände. Die mögliche Einlösung der Punkte motivierte also einige Personen zur weiteren Teilnahme.

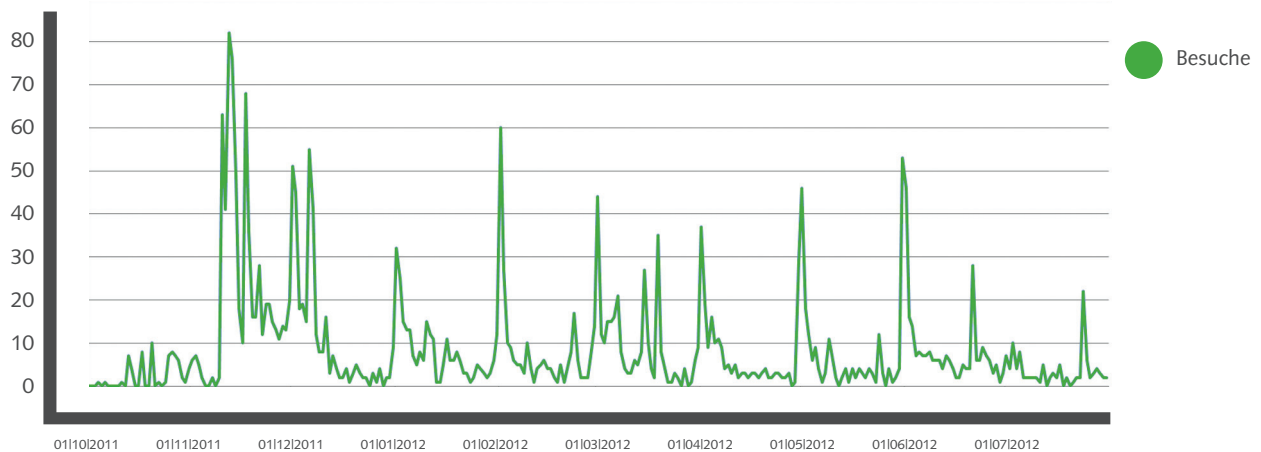


4a

Dies zeigt auch *Abbildung 4b*. Diese zeigt die Besuche der Internetplattform im Laufe des Projektzeitraums (aus Google Analytics). Der Gesamttrend der Auswertung verdeutlicht über den gesamten Zeitraum durchschnittlich einen leichten Rückgang, selbst in den maximalen positiven Ausprägungen. Diese wiederum finden sich häufig zum Monatswechsel, was durch das jeweilige Ende einer Abrechnungsphase begründet werden kann und dadurch, dass die Teilnehmer zu diesen Terminen ihre Zählerstände in das System eintragen mussten.

Die stärkste Ausprägung ist ca. Mitte November registriert worden. Dies wiederum hat zur Ursache, dass am 17.11.2011 erstmals die Zählerstände eingetragen wurden und hier nahezu alle Teilnehmer aktiv waren.

Die Öffnung des Prämienshops am 16.03.2012 hat ebenfalls einen starken Einfluss auf die Besuche der Homepage gehabt. So ist der März der einzige Monat, abgesehen vom November ob o.g. Ursache, der eine starke Ausprägung zur Monatsmitte verzeichnet.



4b

VERBRÄUCHE

Abbildung 5 zeigt den durchschnittlichen Gesamtverbrauch zwischen November 2011 und Juni 2012. Für diese Analyse wurden nur Personen herangezogen, die sowohl im Dezember 2011 also auch im Juni 2012 einen Zählerstand angaben. Daher reduziert sich die Fallzahl auf 62 Personen. Dies ist die einzige Analyse, zu der die Kontrollgruppe herangezogen werden kann, da für diese Personen keine monatlichen Verbrauchswerte vorliegen. In der Kontrollgruppe sind allerdings keine Ein- und Drei-Personenhaushalten mit Verbrauchsmessungen vertreten.

GRUNDSÄTZLICH ZEIGT DIE ANALYSE, DASS DIE GESAMTVERBRÄUCHE DER STUDIENTEILNEHMER ETWA GLEICH SIND UND DEUTLICH UNTER DEM BUNDESDURCHSCHNITT LIEGEN.

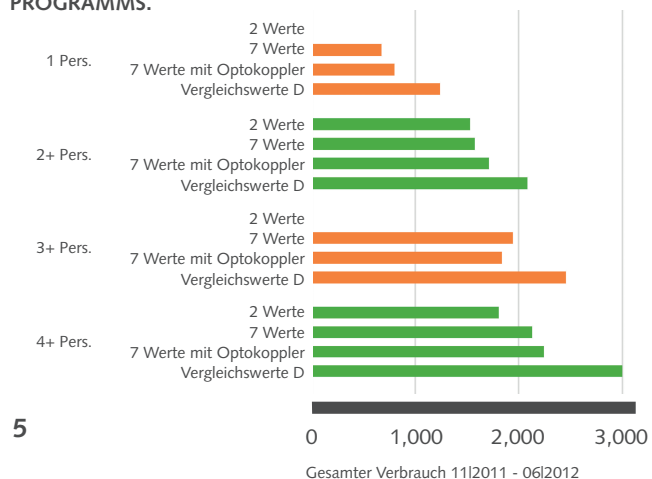
Dies kann als erster Hinweis auf eine Wirkung der Incentivierung gedeutet werden. Es ist allerdings auch möglich, dass die Studienteilnehmer schon vor der Studie weniger Strom verbrauchten als der Bundesdurchschnitt. Eventuell hat die Studie besonders Menschen, die grundsätzlich am Energiesparen interessiert sind, angesprochen und diese sind unter den Teilnehmern überrepräsentiert. Um diesen Faktor auszuschließen, müssen die Daten im Längsschnitt betrachtet werden.

Abbildung 6 zeigt die Entwicklung der monatlichen Verbräuche der Teilnehmer mit und ohne Optokoppler sowie im Bundesdurchschnitt. Grundsätzlich zeigt sich, dass alle drei Zeitreihen einen negativen Trend aufweisen. Dies ist nicht weiter verwunderlich, da im Frühling und Sommer weniger Strom verbraucht wird als im Winter. Ebenfalls auffällig ist, dass die Messwerte der Teilnehmer zwischen November und Dezember stark schwanken. Offenbar ist die Verdoppelung des Messwerts ein mangelhafter Näherungswert für den tatsächlichen Verbrauch.

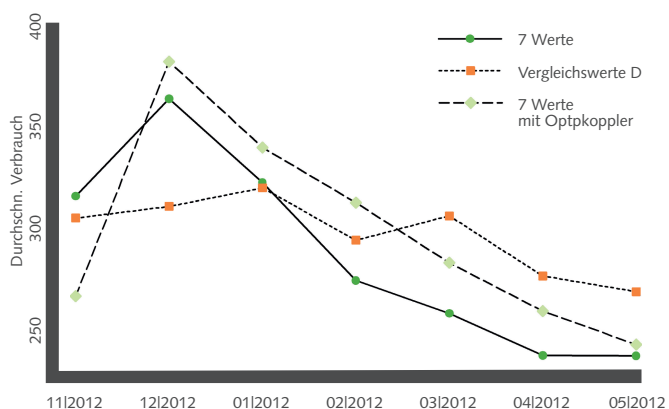
Entgegen der Vermutung, dass die Teilnehmer bereits vor der Teilnahme besonders wenig Strom verbrauchten, zeigt sich, dass sie im Dezember sogar mehr verbrauchten als der Bundesdurchschnitt.

Danach sinken die Verbräuche der Teilnehmer jedoch deutlich stärker als der durchschnittliche Stromverbrauch im Bundesgebiet.

DIESES ERGEBNIS SPRICHT FÜR DIE WIRKUNG DES BONUSPROGRAMMS.



5

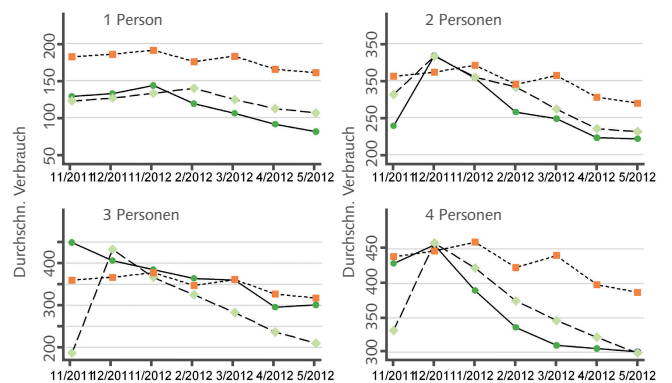


6

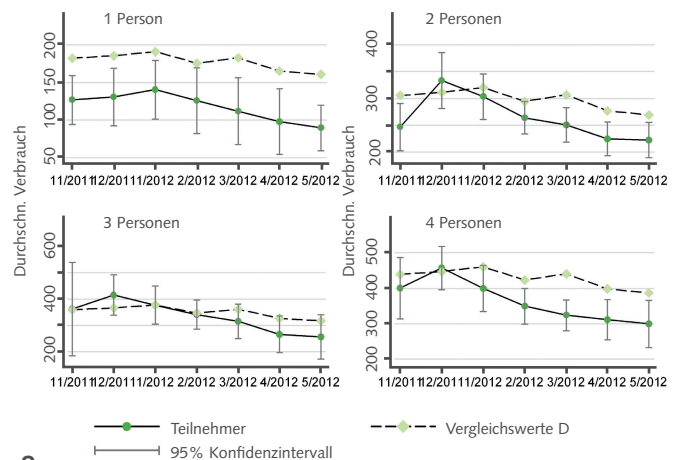
Abbildung 7 zeigt die Ergebnisse getrennt nach Haushaltsgröße. Dabei wird deutlich, dass die befragten Einpersonenhaushalte stets deutlich unter dem Bundesdurchschnitt liegen, während größere Haushalte zu Beginn der Studie einen Verbrauch aufweisen, der dem Bundesdurchschnitt entspricht. Wiederum sinken die durchschnittlichen Verbräuche der Teilnehmer im Zeitverlauf und liegen am Ende der Studie unter dem Durchschnittsverbrauch in Deutschland. Die einzige Ausnahme stellen Dreipersonenhaushalte dar, die ihre Werte selbst eingetragen haben. Ihre Verbräuche sinken nicht schneller als die des Bundesdurchschnitts. Allerdings ist diese Gruppe in der Studie sehr klein.

Bei diesen Ergebnissen stellt sich natürlich die Frage, wie deutlich der Unterschied zwischen den Studienteilnehmern und dem Bundesdurchschnitt ist. Daher wurden in *Abbildung 8* Konfidenzintervalle für die Mittelwerte der Verbräuche berechnet. Das Konfidenzintervall zeigt die Unsicherheit in der Berechnung des Mittelwerts. Es beschreibt den Bereich, in dem der Mittelwert wahrscheinlich liegt, wenn die Studie viele Male wiederholt werden würde. In diesem Fall wird ein 95%-Konfidenzintervall berechnet und abgebildet. Der markierte Bereich ober- und unterhalb des Mittelwerts steht daher für den Bereich, in dem der Mittelwert in 95 von 100 Wiederholungen der Studie liegen würde. Praktisch heißt das: Es ist relativ unwahrscheinlich, dass der „wahre“ Mittelwert für Teilnehmer der Studie außerhalb dieses Bereichs liegt. Für diese Analyse wurden die Personen mit und ohne Optokoppler zusammengefasst, um eine größere Fallzahl zu erreichen.

ES ZEIGT SICH, DASS DER VERBRAUCH VON EINPERSONENHAUSHALTEN IN DIESER STUDIE DAUERHAFT SIGNIFIKANT UNTER DEM BUNDESDURCHSCHNITT FÜR EINPERSONENHAUSHALTE LIEGT. BEI ZWEI- UND VIERPERSONENHAUSHALTEN HINGEGEN SIND DIE WERTE ZUNÄCHST NICHT SIGNIFIKANT VERSCHIEDEN. IM LAUFE DER ZEIT ENTWICKELN SIE SICH ALLERDINGS AUSEINANDER. NUR BEI DREIPERSONENHAUSHALTEN IST KEIN SIGNIFIKANTER UNTERSCHIED ZUM DURCHSCHNITTSVERBRAUCH FESTSTELLBAR.



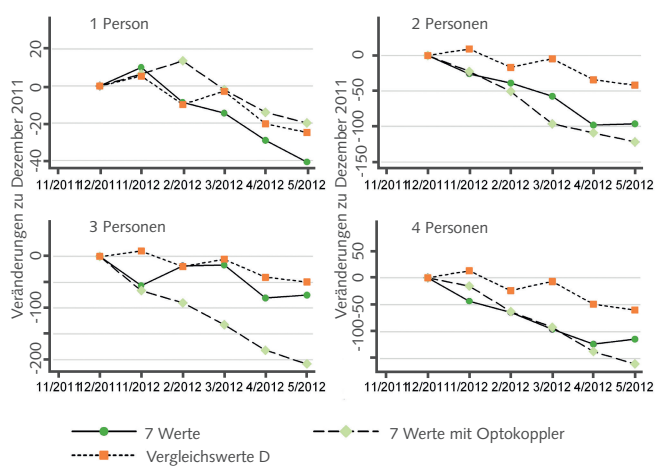
7



8

Um das Ausmaß der Einsparungen besser zu verstehen, werden schließlich noch die Veränderungen des Verbrauchs im Vergleich zu einer Referenzperiode dargestellt. Da die Messung im November fehlerbehaftet ist, wird im Folgenden der Dezember 2011 als Referenz benutzt. *Abbildung 9* zeigt die Summe der Veränderung im Vergleich zum Dezember in jedem darauffolgenden Monat.

Wieder zeigt sich das bekannte Bild: Die Verbräuche sinken sowohl bei den Teilnehmern als auch im Bundesdurchschnitt. Nun zeigt sich auch, dass Einpersonenhaushalte einen etwas stärkeren Rückgang des Verbrauchs haben als der Durchschnitt. Im Vergleich zu größeren Haushalten bleibt die Einsparung jedoch klein. Dies liegt zum Teil an den bereits geringen Verbräuchen in diesen Haushalten: Wer bereits wenig verbraucht, kann auch wenig sparen. In den größeren Haushalten gibt es offenbar größere Einsparpotentiale, die größtenteils von den Teilnehmern auch genutzt werden.

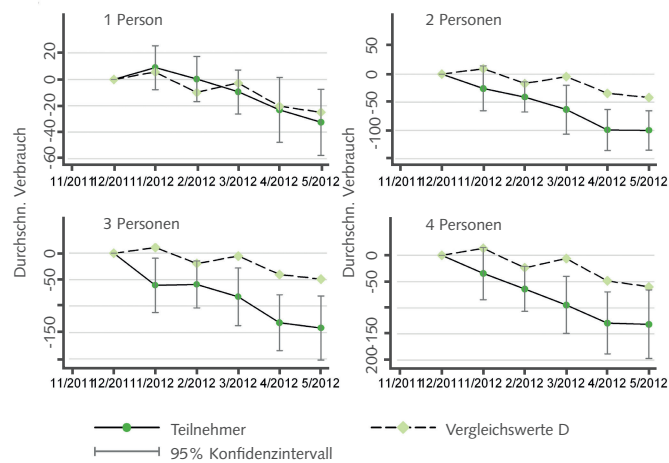


9

Wiederum stellt sich die Frage, ob die Unterschiede zum Bundesdurchschnitt statistisch signifikant sind. In *Abbildung 10* wurden daher wieder die Teilnehmer zusammengefasst und Konfidenzintervalle der Mittelwerte berechnet. Die Analyse macht deutlich, dass Einpersonenhaushalte keine signifikanten Einsparungen gegenüber dem Bundesdurchschnitt machen. Bei den größeren Haushalten zeigt sich hingegen, dass die Teilnehmer sich deutlich von der durchschnittlichen Verbrauchsentwicklung entfernen. Bei allen Mehrpersonenhaushalten zeigt sich darüber hinaus ein Sättigungseffekt: Ab März 2012 bleiben die Einsparungen gleich. Dies kann darauf zurückgeführt werden, dass die Einsparpotentiale des Haushalts ausgeschöpft wurden.

INSGESAMT ZEIGT DIE ANALYSE, DASS DAS BONUSPROGRAMM DAS VERHALTEN DER TEILNEHMER ÄNDERT. DER STROMVERBRAUCH IN MEHRPERSONENHAUSHALTEN FÄLLT BEI DEN TEILNEHMERN DEUTLICH UNTER DEN BUNDESDURCHSCHNITT.

Einzig Einpersonenhaushalte bleiben von diesem Effekt unberührt. Allerdings hatten die teilnehmenden Einpersonenhaushalte bereits vor Studienbeginn einen unterdurchschnittlichen Stromverbrauch und daher wahrscheinlich nur geringes Einsparpotential. In Mehrpersonenhaushalten hingegen, in denen das Einsparpotential größer ist, zeigt die Incentivierung Wirkung.



10

PUNKTEZAHLEN

Durchschnittlich haben die Gruppen 1, rd. 304 Punkte, und 2, rd. 308 Punkte, einen klaren Vorsprung vor Gruppe 3, die 100 Punkte im Durchschnitt erzielte. Gruppe 3 konnte jedoch auch keine Punkte durch Einsparungen erzielen. Lediglich die zur Motivation an der Umfrage verteilten Punkte gaben dieser Gruppe die Möglichkeit, Punkte zu erhalten.

Entsprechend wird deutlich, dass die Gruppen, die permanent aktiviert wurden, eine wesentlich höhere Einsparung aufweisen. Dies spricht für die eindeutigen Vorteile einer motivierenden Aktivierung der Verbraucher.

Das gleiche Ergebnis zeigt die Betrachtung der Gesamtpunktzahlen der verschiedenen Testgruppen.

Diese liegen für Gruppe 3 bei gerade einmal 700 Punkten, während Gruppe 1 mit weit über 80.000 Punkten führt. Gruppe 2 hat insgesamt knappe 30.000 Punkte durch Einsparungen erzielen können.

Schließlich wird das Ergebnis aus der durchschnittlichen Punktzahl sowie der Gesamtpunktzahl der Gruppen durch die ausgegebenen Punkte unterstrichen. Hier fällt Gruppe 3 gänzlich heraus, da kein Teilnehmer dieser Gruppe Punkte einlöste.

Gruppe 1 hingegen hat gute 60.000 und Gruppe 2 knapp über 18.000 Punkte in Prämien eingelöst.

Insgesamt stellen alle Ergebnisse deutlich den positiven Effekt der motivierenden Aktivierung der Teilnehmer heraus. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass eine rein intrinsische Motivation zur Einsparung von Energie um des Sparens willen nicht vorausgesetzt werden kann und nur geringe Effekte erzielt.



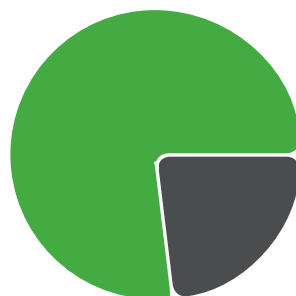
Durchschnittliche Punktezahl

- Gruppe 1 / 7 Werte
- Gruppe 2 / 7 Werte mit Optokoppler
- Gruppe 3 / 2 Werte



Gesamte Punkte, die im Umlauf waren

- Gruppe 1 / 7 Werte
- Gruppe 2 / 7 Werte mit Optokoppler
- Gruppe 3 / 2 Werte



Ausgegebene Punkte insgesamt

- Gruppe 1 / 7 Werte
- Gruppe 2 / 7 Werte mit Optokoppler
- Gruppe 3 / 2 Werte

NUTZERBEZOGENE AUSWERTUNG DER PUNKTE

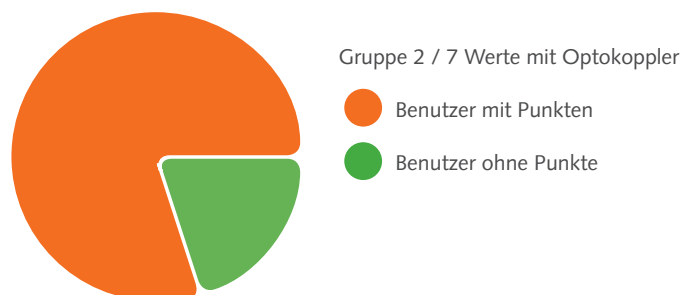
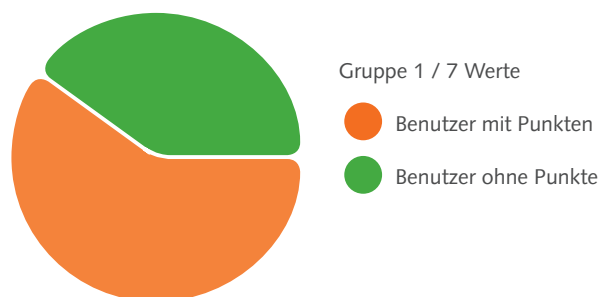
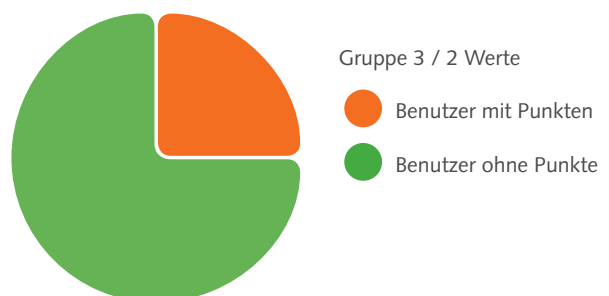
Relativ gemessen an den Punkten der jeweiligen Gruppen, wie oben beschrieben, haben in der Gruppe 3 lediglich ca. ¼ der Gruppe Punkte erzielt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass diese Gruppe nur Punkte durch die Teilnahme an den Umfragen erzielen konnte.

In Gruppe 1 waren es hingegen 2/3 der Gruppe, die Punkte erzielt haben. Gruppe 2 weist die meisten Mitglieder mit Punkten auf. Hier haben insg. 80% der Gruppenmitglieder Punkte erzielt. Die durchschnittliche Motivation ist in dieser Gruppe, entsprechend der o.g. Gruppenergebnisse, zwar nicht die stärkste, jedoch wurde hier der größte Teil der Gruppe motiviert.

Zu beachten ist dabei, dass die einzelnen Gruppengrößen diese Bewertung insofern relativieren, als dass die Gruppen stark unterschiedliche Größen aufweisen.

Bereinigt man die benutzerspezifischen Punktauswertungen um diese Daten, so ergibt sich die größte Wirkung bei Gruppe 1, also derjenigen Gruppe, die einerseits ständig aktiv angesprochen und motiviert wurde und die sich andererseits nicht mit der Übermittlung der Verbrauchsdaten befassen mussten, da diese durch die Optokoppler automatisch übermittelt wurden.

Zusammenfassend kann daraus gefolgert werden, dass eine hohe Motivation sowie die dauerhafte aktive Ansprache der Teilnehmer die maximale Wirkung in Kopplung mit der automatisierten Datenübermittlung, also einer möglichst geringen Belastung der Teilnehmer, erreichen. Die Wirkung bestand in einer klaren Incentivierung zum Stromsparen, welche wiederum von den Teilnehmern als wertvolle Bereicherung mit wünschenswerter Fortführung eingeschätzt wurde.



NUTZERKOMMENTARE

„Schade, wir hätten gerne weiterhin eingetragen. So hat man wenigstens eine Übersicht über die Verbrauchszahlen. Wir haben parallel nämlich die Gaswerte erfasst und beides familienintern monatlich besprochen.“

Olaf B.
Email vom 31. Mai 2012

„Zunächst einmal möchte ich mich bedanken für die Idee/dieses Projekt. Für mich war es weniger dieser eine Tipp, welcher zum Stromsparen verhalf. Es war das Gesamtpaket, die Idee des Projektes, sich über den eigenen Verbrauch Gedanken zu machen. Genauer schauen, auch beim Kauf von neuen Geräten oder darauf zu achten, dass das Licht nicht überall brennen muss, usw.“

Ansgar S.
Email vom 31. Mai 2012

„Wenn man noch einmal an dem Energiespar-Programm teilnehmen kann, würde ich es noch einmal machen.“

Gudrun L.
Email vom 31. Juli 2012

SCHLUSSBETRACHTUNGEN

SCHLUSSBETRACHTUNG UND AUSBLICK

Insgesamt zeigen die erhobenen Daten im Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt und der Kontrollgruppe, dass die Teilnehmergruppen zwar nicht immer im Gesamtverbrauch unter den Werten der anderen Gruppen liegen, jedoch mit dem zweiten Monat der Erhebung einen nahezu einheitlichen gleichmäßigen Rückgang der Energieverbräuche verzeichnen.

Der Begründung, dass dieser Rückgang den steigenden Temperaturen zum Frühling/Sommer hin geschuldet sein könnte, können die bundesdeutschen Durchschnittswerte entgegengestellt werden, die vermuten lassen, dass zum Monat März hin die Außentemperaturen wieder fielen und dadurch der Energieverbrauch erneut stieg. Somit liegt nahe, dass die regelmäßige Kontrolle der Energieverbräuche in den Haushalten selbst bei abfallenden Außentemperaturen zu einer zunehmenden Einsparung führt. Die Art der Kontrolle, also ob manuell oder per Optokoppler, scheint ebenfalls eine Auswirkung auf das Energiesparverhalten der Haushalte einzuwirken. So wird durch die Erhebung deutlich, dass die Teilnehmerhaushalte mit Optokoppler insgesamt eine größere Reduzierung vornahmen, als die Haushalte ohne Optokoppler.

Weiterhin ist als Ausblick zu vermerken, dass ein Fortbestand des Portals von vielen Usern als wünschenswert eingestuft wird und zu weiterer Verhaltensoptimierung in Sachen Stromsparen anregen könnte. Das im Zuge des Projektes Energiesparbonus geschaffene Onlineportal sollte also im Idealfall auch nach dem Ende der Projektlaufzeit als zentrale Kommunikationsplattform für interessierte Konsumenten bestehen. Hierbei soll ein grundlegendes Bewusstsein für die Bedeutung der Energieersparnis – bewiesenermaßen durch das Projekt erfolgreich in Gang gesetzt – kontinuierlich und nachhaltig weiterhin vermittelt werden.

Die Etagen GmbH
Projekt: Energiesparbonus
Goethering 8
49074 Osnabrück

