

Auftraggeber

Energieforschung Stadt Zürich Ein ewz-Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft

Auftragnehmer

Universität Zürich, Sozialforschungsstelle, Binzmühlestrasse 14 / Box 13, 8050 Zürich http://www.psychologie.uzh.ch/fachrichtungen/sowi/SFS.html

econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich www.econcept.ch

Autorinnen und Autoren

Annette Jenny, econcept AG (Projektleitung) Jürg Artho, Universität Zürich, Sozialforschungsstelle

Begleitgruppe

Hans Abplanalp, ewz
Bruno Bébié, Energiebeauftragter der Stadt Zürich
Dr. Romeo Deplazes, ewz
Rahel Gessler, UGZ
Dr. Lukas Küng, ewz

Ruedi Ott, TAZ

Toni W. Püntener, UGZ Franz Sprecher, AHB Thomas Ziltener, GUD

Marcel Wickart, ewz (projektspezifisch

Synthese-Ausschuss

Hans Abplanalp, ewz Bruno Bébié, Energiebeauftragter der Stadt Zürich Dr. Rolf Frischknecht, ESU-services GmbH Rahel Gessler, UGZ Ruedi Ott, TAZ Franz Sprecher, AHB Reto Dettli, econcept AG (Geschäftsstelle)

Zitierung

Artho J. & Jenny A. 2012: Synthese und Grobkonzept Massnahmen. Energieforschung Stadt Zürich. Zusammenfassung Bericht Nr. 7, Forschungsprojekt FP-1.6, 18 S.

Für den Inhalt sind alleine die Autorinnen und Autoren verantwortlich. Der vollständige Bericht kann unter www.energieforschung-zuerich.ch bezogen werden.

Kontakt

Energieforschung Stadt Zürich Geschäftsstelle c/o econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich reto.dettli@econcept.ch 044 286 75 75

Titelbild

Luca Zanier, Zürich

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis				
Energieforschung Stadt Zürich				
1 Ziel und Vorgehen				
2	2 Strategie			
3	Ver	rhaltensbereiche	9	
4	Zie	elverhaltensweisen	10	
	4.1	Strom	10	
	4.2	. Wärme	11	
	4.3	8 Ernährung	11	
	4.4	Mobilität	12	
5	Hemmnisanalyse und Instrumentenauswahl			
	5.1	Suffizienzstrategie	14	
	5.2	. Gesamtverhalten	14	
	5.3	Wohnen	15	
	5.4	Gerätenutzung (Strom)	16	
	5.5	Wohntemperaturregulierung (Wärme)	16	
	5.6	i Ernährung	17	
	5.7	Reduktion der MIV-Kilometer (Mobilität)	17	
6	Zei	itliche Priorisierung der Projekte	18	
	6.1	Fazit	18	

Energieforschung Stadt Zürich

Ein ewz-Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft

Energieforschung Stadt Zürich ist ein auf zehn Jahre angelegtes Programm und leistet einen Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft. Dabei konzentriert sich Energieforschung Stadt Zürich auf Themenbereiche an der Nahtstelle von sozialwissenschaftlicher Forschung und der Anwendung von neuen oder bestehenden Effizienztechnologien, welche im städtischen Kontext besonders interessant sind.

Im Auftrag von ewz betreiben private Forschungs- und Beratungsunternehmen sowie Institute von Universität und ETH Zürich anwendungsorientierte Forschung für mehr Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Die Forschungsergebnisse und -erkenntnisse sind grundsätzlich öffentlich verfügbar und stehen allen interessierten Kreisen zur Verfügung, damit Energieforschung Stadt Zürich eine möglichst grosse Wirkung entfaltet – auch ausserhalb der Stadt Zürich. Geforscht wird zurzeit in zwei Themenbereichen.

Themenbereich Haushalte

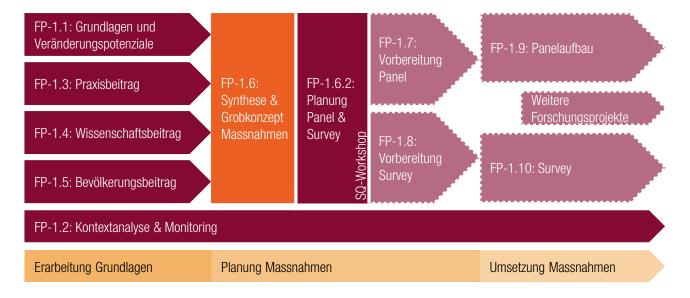
Der Themenbereich Haushalte setzt bei den Einwohnerinnen und Einwohnern der Stadt Zürich an, die zuhause, am Arbeitsplatz und unterwegs Energie konsumieren und als Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger in vielerlei Hinsicht eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft einnehmen. Dabei werden insbesondere sozialwissenschaftliche Aspekte untersucht, die einen bewussten Umgang mit Energie fördern oder verhindern. In Feldversuchen mit Stadtzürcher Haushalten wird untersucht, welche Hemmnisse in der Stadt Zürich im Alltag relevant sind und welche Massnahmen zu deren Überwindung dienen.

Themenbereich Gebäude

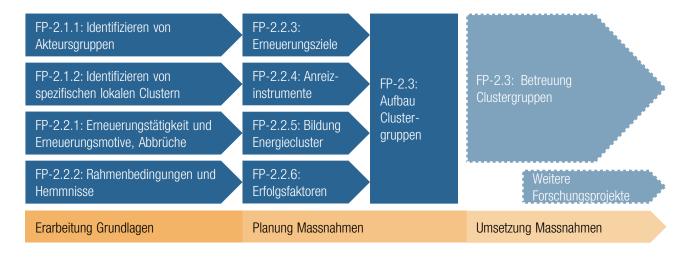
Der Themenbereich Gebäude setzt bei der Gebäudeinfrastruktur an, welche zurzeit für rund 70 Prozent des Endenergieverbrauchs der Stadt Zürich verantwortlich ist. In wissenschaftlich konzipierten und begleiteten Umsetzungsprojekten sollen zusammen mit den Eigentümerinnen und Eigentümern sowie weiteren Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern Sanierungsstrategien für Gebäude entwickelt und umgesetzt werden, um damit massgebend zur Sanierung und Erneuerung der Gebäudesubstanz in der Stadt Zürich beizutragen. Im Vordergrund stehen die Steigerung der Energieeffizienz im Wärmebereich und die Minimierung des Elektrizitätsbedarfs.

Übersicht und Einordnung der Forschungsprojekte

Übersicht der Forschungsprojekte (FP) im Themenbereich Haushalte für die Jahre 2011/2012.



Übersicht der Forschungsprojekte (FP) im Themenbereich Gebäude für die Jahre 2011/2012.



Ziel und Vorgehen

Das Projekt 'Synthese und Grobkonzept Massnahmen FP-1.6' im Themenbereich Haushalte der Energieforschung Stadt Zürich (EFZ) hat zum Ziel, eine Auswahl der im Rahmen der Energieforschung Stadt Zürich durchzuführender Massnahmen zu entwickeln und in Form von Projektskizzen (i.F. Forschungsprojekte) festzuhalten.

Für die Entwicklung dieser Forschungsprojekte wurde ein systematischer Projektentwicklungsprozess mit 5 Stufen durchgeführt (vgl. Abbildung 1). Als Grundlage für die Entscheidungen wurden die bereits erarbeiteten Forschungsprojekte (FP-1.1, FP-1.3-1.5), die Anliegen der städtischen Fachstellen, praktische Anforderungen sowie der Auftrag in Form der Weisung berücksichtigt.



Abbildung 1: Schematische Darstellung des Projektentwicklungsprozesses

In jeder der fünf Stufen wurden Entscheidungen gefällt, welche den Rahmen von möglichen Forschungsprojekten definierte: Die Auswahl der in den Projekten zu erforschenden 1) Strategien, 2) Verhaltensbereiche, 3) Zielverhaltensweisen, 4) Hemmnisse und 5) Instrumente. Aus der Abbildung wird ersichtlich, dass aus diesem Entscheidungsprozess drei Arten von Forschungsprojekten resultieren:

- Projekte zur Analyse von psychologischen Grundlagen (Erforschung Grundlagen).
- Projekte zur Analyse von Hemmnissen, welche einer oder mehrerer Verhaltensweisen entgegenstehen (Erforschung Hemmnisse).
- Projekte zur Analyse der Wirkungsweise und Wirkungsstärke eines Instruments, mit welchem eine oder mehrere Verhaltensweisen gefördert werden sollen (Erforschung Instrumente).

Da es nicht möglich ist, alle Forschungsprojekte gleichzeitig durchzuführen, wurde in einem letzten Schritt eine zeitliche Priorisierung dieser Forschungsprojekte vorgenommen.

Für den Projektentwicklungsprozess und die zeitliche Priorisierung kamen 22 Kriterien zur Anwendung, welche sich in sechs inhaltliche Kategorien einteilen lassen: Auftragsrelevanz, Forschungsrelevanz, Praxisrelevanz, theoretisches Wirkungspotenzial, Wirkungserwartung und Planungs- und Organisationsaufwand. Pro Entscheidungsstufe bzw. bei der zeitlichen Priorisierung kamen jeweils unterschiedliche Kriterien zum Einsatz.

Für die Beurteilung der Verhaltensbereiche (Stufe 2) und der Zielverhaltensweisen (Stufe 3) wurden die Kriterien in der Regel auf einer Skala von 1 (Kriterium schwach erfüllt) bis 5 (Kriterium stark erfüllt) beurteilt und additiv verrechnet. Für die Instrumentenauswahl (Stufe 5) erfolgte die Anwendung von Kriterien stufenweise. Die Auswahl basierte primär auf dem Kriterium der Wirkungserwartung (ist das Instrument geeignet, die Hemmnisse zu überwinden?). Weitere Kriterien wurden qualitativ für die Auswahl und Prüfung in Frage kommender Instrumente angewendet.

Die aus dem Projektentwicklungsprozess und der zeitliche Priorisierung resultierenden Ergebnisse werden nachfolgend zusammengefasst.

2 Strategie

Es werden die zwei Strategien Suffizienz und Effizienz/Konsistenz unterschieden. Erstere bedeutet eine Vermeidung von Ressourcenverbrauch und Umweltbelastungen. Von der Suffizienzstrategie ist der ganze Lebensstil betroffen. Sie bedingt eine Änderung der dem Verhalten zu Grunde liegenden Werthaltungen und Bewertungen von Lebensqualität.

Bei der Effizienz/Konsistenzstrategie hingegen geht es darum, bestimmte Verhaltensweisen so zu verändern, dass sie mit dem gleichen Ressourcenaufwand das gleiche Ergebnis bringen (Effizienz) oder Ressourcen verwenden, welche von der Natur im gleichen Ausmass regeneriert werden wie sie verbraucht werden (Konsistenz).

Die Bewertung dieser beiden Strategien anhand der Kriteriumsgruppe Auftragsrelevanz ergab, dass beide Strategien weiterverfolgt werden.

→ Für die Suffizienzstrategie wird der Forschungsbedarf im Abschnitt Hemmnisanalyse und Instrumentenauswahl (ab S.11 dieser Zusammenfassung) ausgewiesen. Für die Effizienz/Konsistenzstrategie wird im nächsten Abschnitt die Auswahl der näher zu betrachtenden Verhaltensbereiche präsentiert.

3 Verhaltensbereiche

13 Verhaltensbereiche wurden mittels Kriterien aus den Gruppen Auftragsrelevanz (blau), Praxisrelevanz (Rottöne) und theoretisches Wirkungspotenzial (Grüntöne) bewertet (vgl. Abbildung 2).

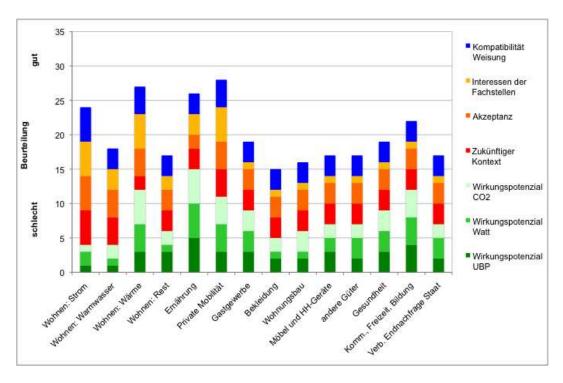


Abbildung 2: Ergebnis der Beurteilung der Verhaltensbereiche. Maximal möglicher Wert = 35, minimal möglicher Wert = 7. Grüntöne = theoretisches Wirkungspotenzial; Rottöne = Praxisrelevanz; Blau = Auftragsrelevanz.

Aufgrund des Ergebnisses wurde erstens beschlossen für die vier am besten bewerteten Verhaltensbereiche Strom, Wärme, Ernährung und private Mobilität spezifische Forschungsprojekte zu skizzieren.

Zweitens wurde beschlossen, die Verhaltensbereiche Strom, Warmwasser und Wärme zusätzlich zusammen als Verhaltensbereich Wohnen zu betrachten, da die aufsummierte Bedeutung dieser Verhaltensbereiche gross ist und diese alle in der eigenen Wohnung anzusiedeln sind. Für den Verhaltensbereich Wohnen sind darum ebenfalls Massnahmen zu skizzieren.

Drittens ist es angezeigt, Forschungsprojekte ins Auge zu fassen, welche verhaltensbereichsübergreifend wirken und somit das gesamte Verhaltenspektrum beeinflussen im Sinne eines Verhaltensbereichs **Gesamtverhalten**. Damit wird mehr Potenzial ausgeschöpft, als wenn nur die als am wichtigsten beurteilten Verhaltensbereiche betrachtet werden.

→ Für die zusammengezogenen Verhaltensbereiche Wohnen und Gesamtverhalten wird der Forschungsbedarf im Abschnitt Hemmnisanalyse und Instrumentenauswahl (ab S.11 dieser Zusammenfassung) ausgewiesen. Für die vier ausgewählten Verhaltensbereiche Strom, Wärme, Ernährung und Mobilität wird im nächsten Abschnitt die Auswahl der näher zu betrachtenden Zielverhaltensweisen präsentiert.

Zielverhaltensweisen

Für die vier Verhaltensbereiche Strom, Wärme, Ernährung und private Mobilität wurden diverse mögliche Zielverhaltensweisen anhand von Kriterien der Gruppen Auftragsrelevanz, Praxisrelevanz, theoretisches Wirkungspotenzial und Wirkungserwartung beurteilt. In den nachstehenden Abbildungen ist das Ergebnis dieser Beurteilungen abgebildet.

4.1 Strom

Im Verhaltensbereich Strom wird die Zielverhaltensweise Gerätenutzung als Gesamtes am besten bewertet und daher prioritär weiterverfolgt (vgl. Abbildung 3). Die weiteren Zielverhaltensweisen sind alle mehr oder weniger gleich bedeutend. Wenn diese Zielverhaltensweisen aber nicht weiter berücksichtigt würden, würde ein erheblicher Anteil, welcher zusammengenommen gesamthaft wichtiger ist als die Zielverhaltensweise Gerätenutzung als Gesamtes, nicht ausgeschöpft. Diese Zielverhaltensweisen werden deshalb in verhaltensbereichsübergreifenden Projekten berücksichtigt (Wohnen, Gesamtverhalten).

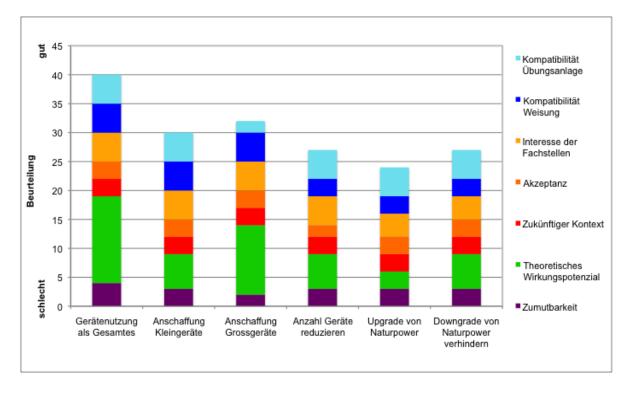


Abbildung 3: Ergebnis der Beurteilung der Zielverhaltensweisen im Verhaltensbereich Wohnen: Strom. Maximal möglicher Wert = 45, minimal möglicher Wert = 9. Das theoretische Wirkungspotenzial ist nicht nach den drei Indikatoren (Watt, CO2eq, UBP) ausgewiesen, da in FP-1.1 (Jungbluth et al., in prep.) keine Differenzierung für die einzelnen Zielverhaltensweisen vorliegt.

4.2 Wärme

Im Verhaltensbereich Wärme werden die Zielverhaltensweisen Wohntemperaturreduktion und adäquates Lüften prioritär weiterverfolgt, da sie bei der Bewertung vor der Zielverhaltensweise Wohnflächenreduktion liegen (vgl. Abbildung 4) und zusammengezogen werden können, im Sinne einer möglichst effizienten Wohntemperaturregulierung.

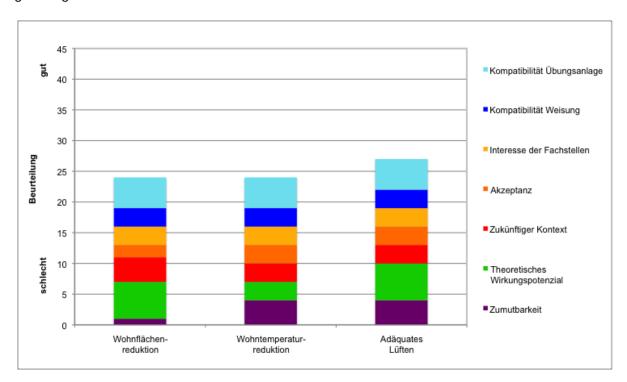


Abbildung 4: Ergebnis der Beurteilung der Zielverhaltensweisen im Verhaltensbereich Wohnen: Wärme. Maximal möglicher Wert = 45, minimal möglicher Wert = 9. Die Zielverhaltensweisen Energiebezug Wärme und Gebäudeisolierung sind nicht enthalten, weil sie dem Kriterium der Kompatibilität mit der Übungsanlage nicht entsprechen. Das theoretische Wirkungspotenzial ist nicht nach UBP, Watt, CO₂ ausgewiesen, da in FP-1.1 (Jungbluth et al., in prep.) keine Differenzierung für die einzelnen Zielverhaltensweisen vorliegt.

4.3 Ernährung

Die Beurteilung der einzelnen Zielverhaltensweisen im Verhaltensbereich Ernährung ergibt ausser für den Verzicht auf Genussmittel hohe Relevanzwerte (vgl. Abbildung 5). Während die vegetarische Ernährung und der Verzicht auf Tierprodukte in erster Linie aufgrund des hohen theoretischen Wirkungspotenzials relevant sind, weisen der Kauf von Bioprodukten und die Zielverhaltensweise 'keine Verluste beim Konsumenten' nur ein kleines theoretisches Wirkungspotenzial auf, sind aber bzgl. Praxis und Zumutbarkeit vorzuziehen. Pointiert ausgedrückt: Verhaltensweisen mit viel Potenzial werden auf Widerstand stossen, akzeptierte und zumutbare Verhaltensweisen bringen jedoch nicht viel Wirkung. Dies führt zur Schlussfolgerung, dass es sinnvoll ist, ein Paket mit allen relevanten Zielverhaltensweisen als Verhaltensbereich Ernährung zu schnüren, wobei via leichter akzeptier-

te und zumutbare Verhaltensweisen nachfolgend auch schwerer zugängliche Verhaltensweisen gefördert werden sollen.

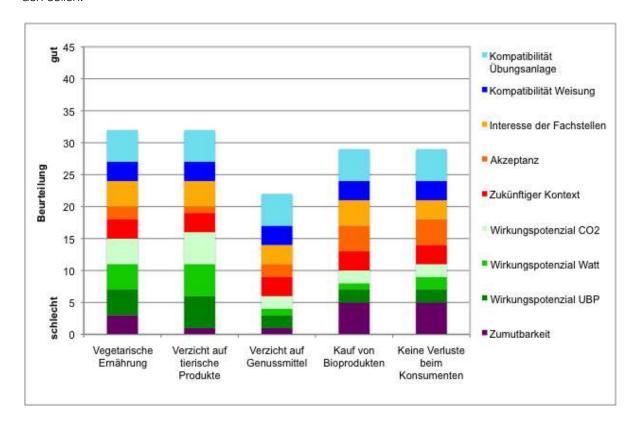


Abbildung 5: Ergebnis der Beurteilung der Zielverhaltensweisen im Verhaltensbereich Ernährung. Maximal möglicher Wert = 45, minimal möglicher Wert = 9.

4.4 Mobilität

Wie aus der Abbildung F hervorgeht, werden die beiden Zielverhaltensweisen, welche die Wahl eines zum Auto alternativen Verkehrsmittels beinhalten, am besten beurteilt. Somit kann die Zielverhaltensweise, welche vordringlich gefördert werden soll, mit der Reduktion des motorisierten Individualverkehrs MIV (insb. mit dem Auto zurückgelegte Kilometer) bezeichnet werden. Ob dies dadurch zustande kommt, dass stattdessen die öffentlichen Verkehrsmittel benutzt werden, das Velo benutzt wird resp. zu Fuss gegangen wird, wird dabei nicht spezifiziert. Möglich ist schliesslich auch, dass ganz auf Wege verzichtet wird, welche mit dem Auto zurückgelegt wurden.

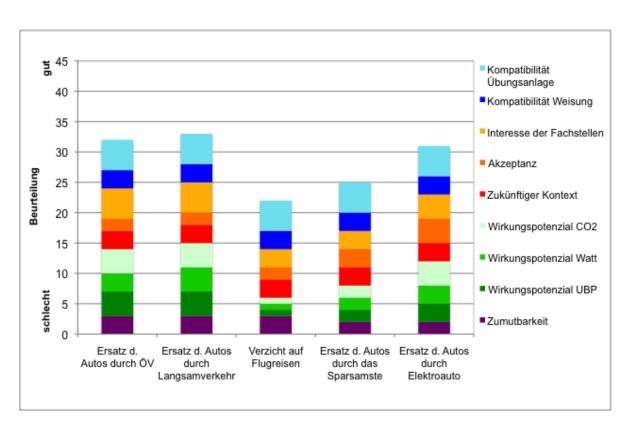


Abbildung 6: Ergebnis der Beurteilung der Zielverhaltensweisen im Verhaltensbereich der privaten Mobilität. Maximal möglicher Wert = 45, minimal möglicher Wert = 9.

5

Hemmnisanalyse und Instrumentenauswahl

Für die Suffizienzstrategie sowie die für die Effizienz/Konsistenzstrategie als prioritär identifizierten Verhaltensbereiche und Zielverhaltensweisen, nämlich Wohnen, Gesamtverhalten, Gerätenutzung als Ganzes (Strom), effiziente Wohntemperaturregulierung (Wärme), Ernährung und Reduktion des motorisierten Individualverkehrs MIV (Mobilität), wurden die Hauptforschungsfrage aufgrund einer Hemmnisanalyse identifiziert sowie ggf. passende Instrumente für die Überwindung dieser Hemmnisse festgelegt¹. Die Instrumente wurden primär aufgrund ihrer Passung auf das Hemmnis ausgewählt. Kamen mehrere Instrumente in Frage wurden diese aufgrund weiterer Kriterien rangiert. Alle Instrumente wurden ausserdem anhand von Ausschlusskriterien geprüft. Aus dieser Hemmnisanalyse und Instrumentenauswahl resultieren konkrete Forschungsprojekte. Das Ergebnis wird nachfolgend zusammengefasst.

5.1 Suffizienzstrategie

Das Haupthemmnis zur Umsetzung eines suffizienten Lebensstils auf individueller Ebene besteht darin, dass ein solcher mit Verzicht und damit mit einer Einschränkung der Lebensqualität und des Wohlbefindens assoziiert wird. Für mehr Suffizienz muss darum eine Veränderung der Bedeutung von nicht suffizienten Praktiken angestrebt und die Kompatibilität von Suffizienz und Lebensqualität aufgezeigt werden. Auch unterstützen bestimmte Wertorientierungen eine suffizientere Ausrichtung des Handelns. Sowohl in Theorie wie auch in Empirie sind die Zusammenhänge zwischen Bedürfnissen, Lebensqualität und suffizientem Verhalten sowie die Veränderbarkeit von Werten noch kaum erforscht.

Das vorgeschlagene Forschungsprojekt Psychologische Grundlagen zur Suffizienz fasst im Rahmen einer theoretischen Arbeit zusammen, welches die Zusammenhänge zwischen den für die Anwendung der Suffizienzstrategie zentralen Konzepte Werthaltungen, Bedürfnisse, Lebensqualität und Verhalten sind und identifiziert Forschungsbedarf für allfällige empirische Untersuchungen im Rahmen der Energieforschung Stadt Zürich. Das vorgeschlagene Forschungsprojekt Wertemonitoring beobachtet die Entwicklung von Werthaltungen und ggf. weiterer für die Suffizienz relevante Aspekte (Bedürfnisse, Wohlbefinden) sowohl von Personen, welche keiner Massnahme innerhalb der Energieforschung Stadt Zürich begegnen als auch Projektteilnehmenden empirisch. Das Projekt beantwortet die Forschungsfrage, wie und aufgrund von was sich Werthaltungen in der Bevölkerung ausbilden, schwächen oder festigen, und ob diese Entwicklungen unter anderem auch auf die Massnahmen innerhalb der Energieforschung Stadt Zürich zurückzuführen sind. Auch zeigt das Monitoring, ob sich die Zürcher Bevölkerung auf einem Pfad Richtung Suffizienz befindet.

5.2 Gesamtverhalter

Werden alle Verhaltensbereiche für Veränderungen ins Auge gefasst, sind vielfältige Hemmnisse in verschiedenen psychologischen Bereichen vorhanden. Wo die Haupthemmnisse liegen, wenn alle Verhaltensbereiche einbezogen werden, ist derzeit unklar. Aus diesem Grund soll untersucht werden, wo und wie stark die Hemmnisse sind, wenn Zielpersonen eine freie Wahl der Verhaltensweisen haben, um Umweltbelastungen zu reduzieren. Um Verhaltensänderungen auszulösen, muss ein bekanntes, wirksames Instrument eingesetzt werden.

¹ Die Frage nach dem Rebound-Effekt wie auch nach der Langfristigkeit der Wirkung betrifft im Grundsatz alle Projekte, welche im Rahmen der Effizienz/Konsistenz-Strategie skizziert wurden. Sie wird deshalb nicht bei jedem Projekt explizit erwähnt.

Das vorgeschlagene Forschungsprojekt Zielvereinbarung Gesamtverhalten hat die Reduktion des Primärenergieverbrauchs resp. des CO2-Ausstosses einer Person zum Ziel, indem die Zielpersonen die zu verändernden Verhaltensbereiche und Zielverhaltensweisen selbst auswählen. Dabei werden in einer ersten Phase die Motivation durch Persuasion (Überzeugung) und die Stärkung des Gemeinschaftsgefühls (z.B. Vernetzungen von Personen) gesteigert und anschliessend eine Zielvereinbarungen mit zwei Varianten (Selbst- und Fremdziel-setzung) eingesetzt, inkl. persönlichem Feedback und Zertifikat bei Erreichen des Ziels. Die Variante mit Selbstzielsetzungen wird vor der Variante mit Fremdzielsetzungen durchgeführt, wobei geprüft wird, welcher Indikator (CO2 oder Primärenergieverbrauch) am besten akzeptiert wird. Somit wird ein quasiexperimentelles 2 (Motivation: mit/ohne) x 3 (Zielsetzung: fremd, selbst, ohne)-Design mit sechs Gruppen eingesetzt. Neben der Wirkung der eingesetzten Instrumente wird untersucht, in welchen Verhaltensbereichen die Hemmnisse stärker und in welchen sie schwächer sind und welche Hemmnisse dies sind.

5.3 Wohnen

Als Haupthemmnisse im Verhaltensbereich Wohnen wurden die soziale Blockierung sowie hohe Verhaltenskosten identifiziert. Die soziale Blockierung besteht aus einer geringen Selbsteffizienz (es bringt nichts wenn ich alleine spare) und einer Verantwortungsdiffusion (warum soll gerade ich sparen). Hohe Verhaltenskosten entstehen im Verhaltensbereich Wohnen beispielsweise aufgrund von befürchtetem Komfortverlust (z.B. tiefe Temperaturen) oder Bequemlichkeit (z.B. Geräte nicht abschalten). Zurzeit ist unklar, welcher Hemmnisbereich von grösserer Bedeutung ist und mit der Überwindung welches Hemmnisses mehr Wirkung erzielt werden kann. Ebenso ist unklar, ob die gleichzeitige Überbrückung beider Hemmnisse sinnvoll und/oder notwendig ist oder nicht. Dies ist zu untersuchen, indem Instrumente zur sozialen Deblockierung einerseits und technischen Instrumente zur Überwindung der hohen Verhaltenskosten andererseits eingesetzt und einander gegenübergestellt werden.

Im vorgeschlagenen Forschungsprojekt Wohnen: Kollektiv vs. Technik werden die Bewohner/innen ausgewählter Liegenschaften in eine kollektive Aktion mit Gruppenverpflichtung inkl. summarischem Feedback involviert und/oder mit technischen Hilfsmitteln fürs Energiesparen ausgerüstet (z.B. Hauptschalter, Warmwasserspararmarturen usw.). Im Rahmen dessen ist auch der Einsatz von Smart Meters denkbar. Die technischen Hilfsmittel verringern die Verhaltenskosten, die kollektive Aktion führt zur sozialen Deblockierung. Daraus resultiert ein quasiexperimentelles 2 (kollektive Aktion: mit/ohne) x 2 (technische Hilfsmittel: mit/ohne)-Design mit vier Gruppen. Das Design erlaubt zu untersuchen, mit welchen Instrumenten Wirkung erzielt werden kann und zu prüfen, ob mit der einen oder anderen Vorgehensweise ein Grossteil der Hemmnisse überwunden werden kann oder ob nur die Kombination eine signifikante Wirkung bringt. In diesem Projekt ist die Verwendung von Haushalten aus dem Smart-Meter-Panel grundsätzlich möglich.

5.4 Gerätenutzung (Strom)

Die Haupthemmnisse, welche eine sparsame und effiziente Gerätenutzung verhindern sind hohe Verhaltenskosten (insb. Bequemlichkeit), ein fehlender finanzieller Anreiz aufgrund eines tiefen Strompreises, die soziale Blockierung (siehe oben) sowie Gewohnheiten. Instrumente zur Reduzierung von hohen Verhaltenskosten bzw. zur sozialen Deblockierung werden im oben erwähnten Forschungsprojekt 'Wohnen: Technik vs. Kollektiv' untersucht. Instrumente zur Durchbrechung von Gewohnheiten, wie beispielsweise Erinnerungshilfen, Zielsetzung oder Selbstverpflichtung sind im Strombereich bereits untersucht worden, so dass diesbezüglich kein weiterer Forschungsbedarf besteht. Für die Überwindung des Hemmnisses des tiefen Strompreises können Stromtarife verändert werden. Zur konkreten Ausgestaltung von effizienzfördernden Tarifen bestehen noch kaum Forschungsarbeiten. Ein entsprechendes Projekt ist auch vor dem Hintergrund einer aktuellen Motion des Gemeinderates der Stadt Zürich zu empfehlen, welche die Ausarbeitung von Stromspartarifen fordert.

Im vorgeschlagenen Forschungsprojekt Stromtarife wird untersucht, a) welches Preisniveau bestehen muss, damit Änderungen in der Preisstruktur eine reduzierende Wirkungen auf den Strombezug haben und b) welche Wirkung verschiedene Effizienzmodelle in unterschiedlicher Ausgestaltung (z.B. Bonusmodell, Malusmodell, progressive Tarife) haben. Da die Fra-gestellungen sehr komplex sind, wird in erster Phase die Machbarkeit verschiedener methodischer Ansätze geprüft werden und eine Literaturrecherche durchgeführt. Für die Überprüfung verschiedener Varianten von Effizienzmodellen kommen nachfolgend einerseits Laborexperimente in Form interaktiver Spiele in Frage und/oder Feldexperimente mit einer ausreichenden Anzahl Haushalte. Bei Feldexperimenten ist die Weiterverwendung des Smart Meter Panels in Betracht zu ziehen.

5.5 Wohntemperaturregulierung (Wärme)

Die Haupthemmnisse für eine effiziente Wohntemperaturregulierung sind ein fehlender finanzieller Anreiz (sofern Pauschalabrechnungen erfolgen), ein fehlender Handlungsspielraum bzgl. Einstellungen bei der Heizanlage im Haus, hohe Verhaltenskosten durch Komfortverlust bei tieferen Temperaturen und durch den Aufwand für die Regulierung von Heizkörpern sowie die soziale Blockierung (siehe oben). Die Hemmnisse des fehlenden finanziellen Anreizes sowie des fehlenden Handlungsspielraums können im Rahmen des Themenbereichs Haushalt voraussichtlich nicht angegangen werden. Für die Überwindung der hohen Verhaltenskosten sowie der sozialen Blockierung ist ein Projekt des Umwelt- und Gesundheitsschutzes Zürich (UGZ) in Planung, das von der Energieforschung Stadt Zürich begleitet werden soll.

Das vorgeschlagene Projekt Heizen nach Mass des UGZ untersucht in ausgewählten Liegenschaften, mit welchen Instrumenten(-kombinationen) eine effiziente und bedarfsgerechte Heizwärmeregulierung erreicht werden kann. Als Hauptinstrument kommen individuell steuerbare Heizkörperthermostaten zum Einsatz, welche die Verhaltenskosten für die Regulierung der Heiztemperatur reduzieren. Dieses Instrument wird entweder alleine eingesetzt (Gruppe A) oder kombiniert mit den Instrumenten Beratung (Gruppe B) oder Fokusgruppe (Gruppe C). Die Beratung dient der Instruktion und Optimierung des Heizkörperthermostaten und der Förderung der Motivation für Energiesparmassnahmen. Mit der Fokusgruppe können Erfahrungen mit dem Heizkörperthermostaten ausgetauscht werden und gemeinsam weitere Energiesparmassnahmen eruiert werden. Die Fokusgruppe

soll auch zur sozialen Deblockierung führen. Neben diesen drei Gruppen wird eine weitere Gruppe ausschliesslich mit konventionellen Informationen zum Energiesparen bedient. Dazu kommt eine Kontrollgruppe. Somit wird ein Design mit 4 Versuchsgruppen und einer Kontrollgruppe eingesetzt, um zu prüfen, welche Instrumente bzw. Instrumentenkombinationen am wirksamsten sind. Grundsätzlich ist es möglich, für die Intervention Haushalte aus dem Smart Meter Panel zu verwenden. Inwiefern dies umgesetzt werden soll, muss in der Detailplanung und in Absprache mit dem UGZ erfolgen.

5.6 Ernährung

Im Verhaltensbereich Ernährung bestehen diverse Barrieren, jedoch keine wissenschaftlich getesteten Instrumente, um die Nahrungsmittelwahl dahingehend zu beeinflussen, dass weniger Umweltbelastungen entstehen. Die Analyse dieses Verhaltensbereichs legt jedoch nahe, dass in erster Linie die Motivation und anschliessend die Umsetzung dieser Motivation unterstützt werden muss. Dabei sind Instrumente mit privatem Charakter ohne Fremdbestimmung einzusetzen, da Ernährung als ein sensibles Thema eingestuft wird.

Im vorgeschlagenen Forschungsprojekt Ernährung wird die Wahl von weniger umweltbelastenden Nahrungsmitteln gefördert. In einer ersten Phase wird die Motivation durch das Hervorrufen von Spannungszuständen gesteigert, indem zuerst eine Bestätigung eingeholt wird, dass eine umweltbewusste, ethische und gesunde Nahrungsmittelwahl sinnvoll ist und danach eine Verhaltensrückmeldung erfolgt. Die Förderung der Umsetzung erfolgt durch eine Selbstzielsetzung mit Selbstfeedback, begleitet von Wissensvermittlung in Form von Faustregeln. Somit wird ein quasiexperimentelles 2 (Spannungszustände: ja/nein) x 2 (Selbstzielsetzung: ja/nein) mit vier Gruppen eingesetzt. Dies erlaubt zu überprüfen, ob eine Motivationssteigerung mittels Spannungszuständen sowie eine Veränderung der Nahrungsmittelwahl durch Selbstzielsetzung (inkl. Feedback und Faustregeln) erreicht werden kann, einzeln oder in Kombination.

5.7 Reduktion der MIV-Kilometer (Mobilität)

Im Verhaltensbereich Mobilität spielen diverse Hemmnisse eine Rolle, wobei im Rahmen der Energieforschung Stadt Zürich primär auf die motivationale Ebene und die Umsetzungsebene Einfluss genommen werden kann. Dabei sind die soziale Blockierung (geringe Selbsteffizienz und Verantwortungsdiffusion) und die Gewohnheit zentral. Für die Überwindung von Gewohnheiten wurde in der Forschung das Instrument der Vorsatzbildung bereits erfolgreich eingesetzt. Forschungsbedarf besteht somit bei der sozialen Blockierung.

Das vorgeschlagenen Forschungsprojekt Reduktion der MIV-Kilometer setzt zwei Instrumente zur sozialen Deblockierung ein, um eine Reduktion der individuellen, aktuellen MIV-Kilometer zu erreichen: der Alle-oder-Niemand-Vertrag (AON) sowie die Persuasion (Überzeugung). Für den AON besteht Forschungsbedarf, da das Instrument bisher noch nie eingesetzt wurde. Die Persuasion wäre – sofern wirksam – eine günstigere Alternative zum AON. Einsetzt wird ein quasiexperimentelles 2 (AON: ja/nein) x 2 (Persuasion: ja/nein)-Design. Dies erlaubt zu überprüfen, ob diese Instrumente zu einer Reduktion der MIV-Kilometer führen, einzeln oder in Kombination. Untersucht wird auch, welche Möglichkeiten zur Reduktion der MIV-Kilometer (ÖV, Fuss, Velo) eingesetzt werden und auf welche Hemmnisse dabei gestossen wird.

6 Zeitliche Priorisierung der Projekte

Somit resultierten aus dem Projektentwicklungsprozess acht empfehlenswerte Projekte. Für alle Projekte liegen Projektskizzen vor, die im Anhang A-1 dieses Berichts zu finden sind. Da nicht alle Projekte gleichzeitig umgesetzt werden können, wurden die Projekte aufgrund einer qualitativen Einschätzung der Relevanz (basierend auf den bereits angewendeten Kriterien) sowie aufgrund des geschätzten Planungs- und Organisationsaufwandes priorisiert. Die nachstehende Tabelle 1 zeigt die Projekte sowie deren Priorität in einer Übersicht. Je höher die Relevanz, und je tiefer der Organisations- und Planungsaufwand ist, desto höher wird die Priorität eingeschätzt.

Kategorie	Forschungsprojekt	Relevanz aufgrund Kriterien	Aufwand Planung und Organisation	Zeitliche Priorität
Suffizienz-Projekte	Psychologische Grundlagen zur Suffizienz	sehr hoch	gering	sehr hoch
	Wertemonitoring	mittel	gering bis mittel	hoch
Verhaltensbereichs- spezifische Projekte	Stromtarife	hoch	gering	sehr hoch
	Heizen nach Mass	mittel	mittel	mittel
	Ernährung	hoch	hoch	mittel
	Reduktion der MIV-Kilometer	hoch	gering bis mittel	hoch
Verhaltensbereichs- übergreifende Projekte	Technik vs. Kollektiv	hoch	sehr hoch	mittel
	Gesamtverhalten	sehr hoch	gering bis mittel	sehr hoch

Tabelle 1: Übersicht über die entwickelten Forschungsprojekte und Einschätzung der zeitlichen Priorität. Je höher die Relevanz, und je tiefer der Organisations- und Planungsaufwand ist, desto höher wird die Priorität eingeschätzt.

6.1 Fazi

Aus dem systematischen und auf Bewertungskriterien basierenden Projektentwicklungsprozess resultieren acht empfehlenswerte Projekte, welche Grundlagen für die Umsetzung einer Suffizienzstrategie schaffen, Hemmnisse auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft identifizieren sowie in spezifischen Verhaltensbereichen Instrumente testen, welche bereits bekannte Hemmnisse überwinden. Es wird empfohlen, als Erstes die drei Forschungsprojekte mit sehr hoher Priorität, nämlich 'Psychologische Grundlagen der Suffizienz', 'Stromtarife' und 'Gesamtverhalten' anzugehen.

Der vollständige Bericht kann unter <u>www.energieforschung-zuerich.ch</u> heruntergeladen werden.