

Lukas Weber

Energie in Bürogebäuden

Verbrauch und energierelevante
Entscheidungen

Institut für Wirtschaft und Ökologie

Universität St.Gallen

. ^ 1 ; £ vdf Hochschulverlag AG
an der ETH Zürich
f f • ; m
^1 JH d ETH Zürich

cepe

Centre for Energy Policy and Economics
Swiss Federal Institutes of Technology
Centre for Energy Policy and Economics

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	11
Kurzfassung	13
Abstract (translation).....	14
Einleitung	17
1 Theoretische Grundlegung	19
1.1 Disziplinäre Modelle des Energieverbrauchs.....	23
1.1.1 Physikalisch-technische Modelle.....	25
1.1.2 Psychologische Modelle.....	26
1.1.3 Ökonomische Modelle.....	27
1.1.4 Soziologisch-anthropologische Modelle.....	28
1.2 Handlungstheorien zum Energieverbrauch.....	29
1.2.1 Rationalitätstheorien.....	31
1.2.2 Adaptionstheorien.....	33
1.2.3 Emergenztheorien.....	34
1.2.4 Abschließende Bemerkungen.....	35
1.3 Der gewählte Ansatz.....	36
1.3.1 Systemgrenzen.....	37
1.3.2 Untersuchungsmethode.....	39
2 Datenerhebung	41
2.1 Vorgehen.....	41
2.1.1 Erhebungsschritte.....	42
2.2 Methoden und Definitionen.....	44
2.2.1 Stichprobenwahl.....	44
2.2.2 Gebäudebegehung.....	50
2.2.3 Energiekennzahl.....	52
2.2.4 Energierelevante Ereignisse.....	54
2.2.5 Standardisiertes Interview.....	59
2.3 Variablen.....	60
2.3.1 Energieverbrauchsdaten.....	61
2.3.2 Gebäudemerkmale.....	64
2.3.3 Organisationsmerkmale.....	65
2.3.4 Einstellungsmerkmale der Organisationsleitung.....	66
2.3.5 Merkmale energierelevanter Ereignisse.....	67

3 Analyse des energierelevanten Verhaltens	69
3.1 Ausgewählte Organisationsmerkmale.....	69
3.1.1 Anteil der Energiekosten an den Gesamtausgaben.....	73
3.1.2 Organisatorische Energiemaßnahmen.....	74
3.2 Ausgewählte Einstellungsmerkmale der Organisationsleitung.....	78
3.3 Ausgewählte Merkmale energierelevanter Ereignisse.....	82
3.3.1 Energiewirkung.....	85
3.3.2 Beachtung der Energiefolgen.....	89
3.3.3 Entscheidungsträger.....	94
3.3.4 Entscheidungsweglänge.....	96
3.4 Diskussion.....	97
4 Analyse der Energieverbrauchsentwicklung	99
4.1 Elektrizitätsverbrauch.....	99
4.1.1 Vergleich von „Top down“- und „Bottom up“-Daten.....	101
4.1.2 Verbrauchsentwicklung in der vollen Stichprobe.....	102
4.1.3 Verbrauchsentwicklung nach Branchengruppe.....	106
4.1.4 Verbrauchsentwicklung nach Sprachraum.....	110
4.2 Raumwärmeenergieverbrauch.....	112
4.3 Diskussion.....	114
5 Analyse des Elektrizitätsverbrauchs	115
5.1 Ausgewählte Energieverbrauchsdaten.....	115
5.2 Erklärende Variablen.....	122
5.3 Regressionsanalyse der Energiekennzahl Elektrizität.....	126
5.3.1 Einfache Regression.....	129
5.3.2 Multiple Regression.....	132
5.3.3 Wirkung organisatorischer Energiemaßnahmen.....	135
5.4 Regressionsanalyse der Energiekennzahl zu Teil verbrauchen.....	137
5.4.1 Energiekennzahl Arbeitshilfen.....	138
5.4.2 Energiekennzahl Beleuchtung.....	139
5.5 Diskussion.....	142
6 Schlussfolgerungen	145
Literatur	147