

Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und nachhaltiger Energiekonsum – psychologische Aspekte

PD Dr. Gundula Hübner

Arbeitsgruppe Gesundheits- und Umweltpsychologie

Institut für Psychologie

Martin-Luther-Universität Halle – Wittenberg



ipu kongress, Bern, 13. März 2012

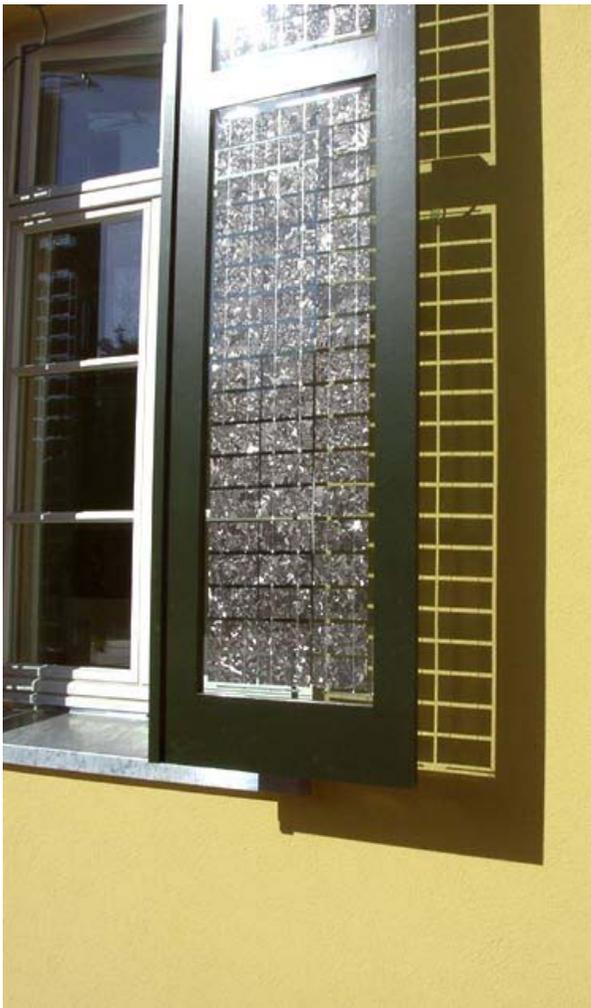
Gesundheits- und Umweltpsychologie

- Wirkungen von EE-Anlagen auf Personen
- subjektive Wahrnehmung | physikalische Messungen
- Wohlbefinden
- Einstellung | Verhalten
- fördernde | hemmende Faktoren
- Moderatorvariablen

Erneuerbare Energien

eigene Forschungsarbeiten zur Akzeptanz von EE

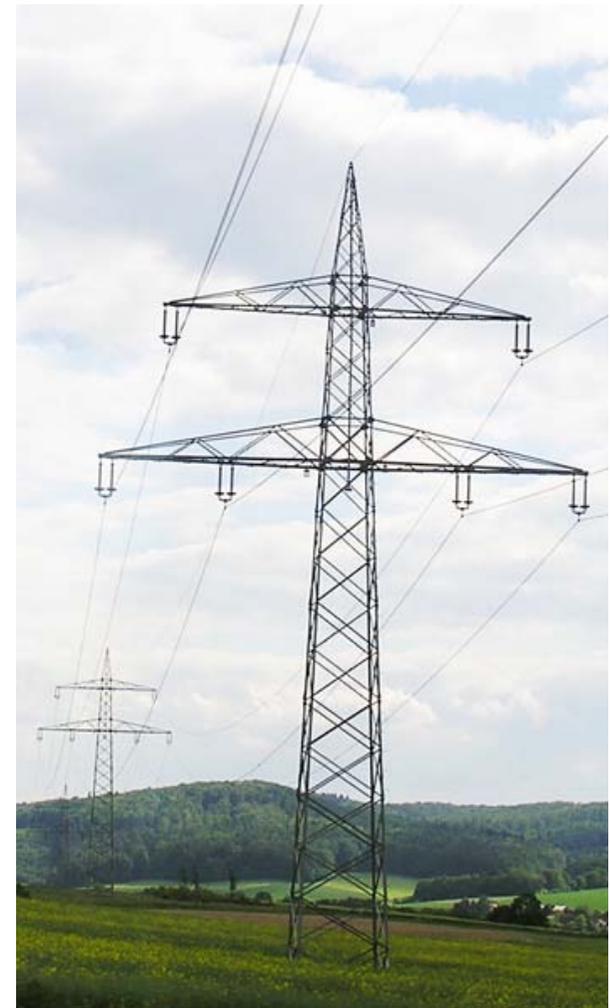
- Kleinanlagen



- Großanlagen



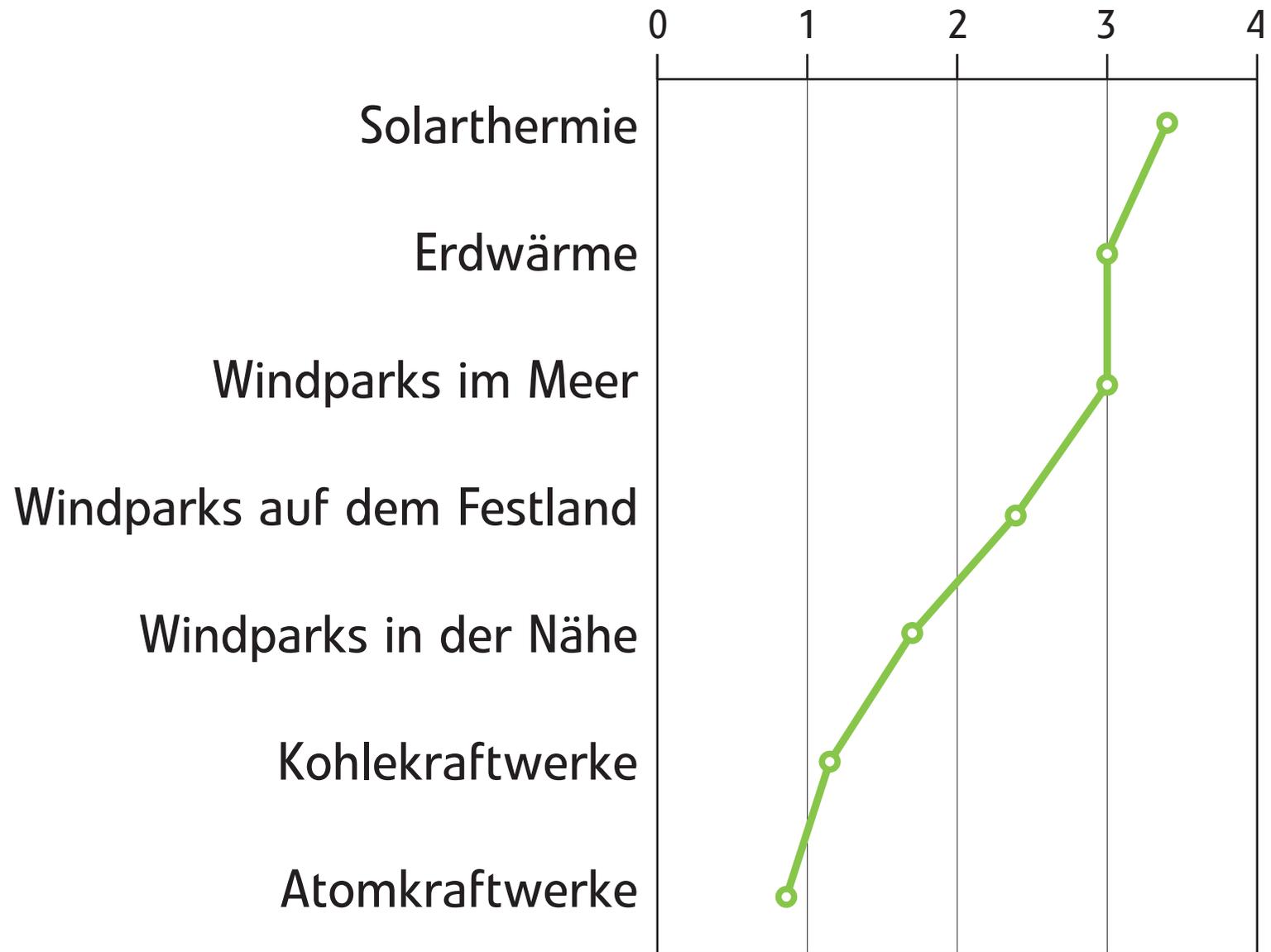
- Netzintegration



Akzeptanzbegriff

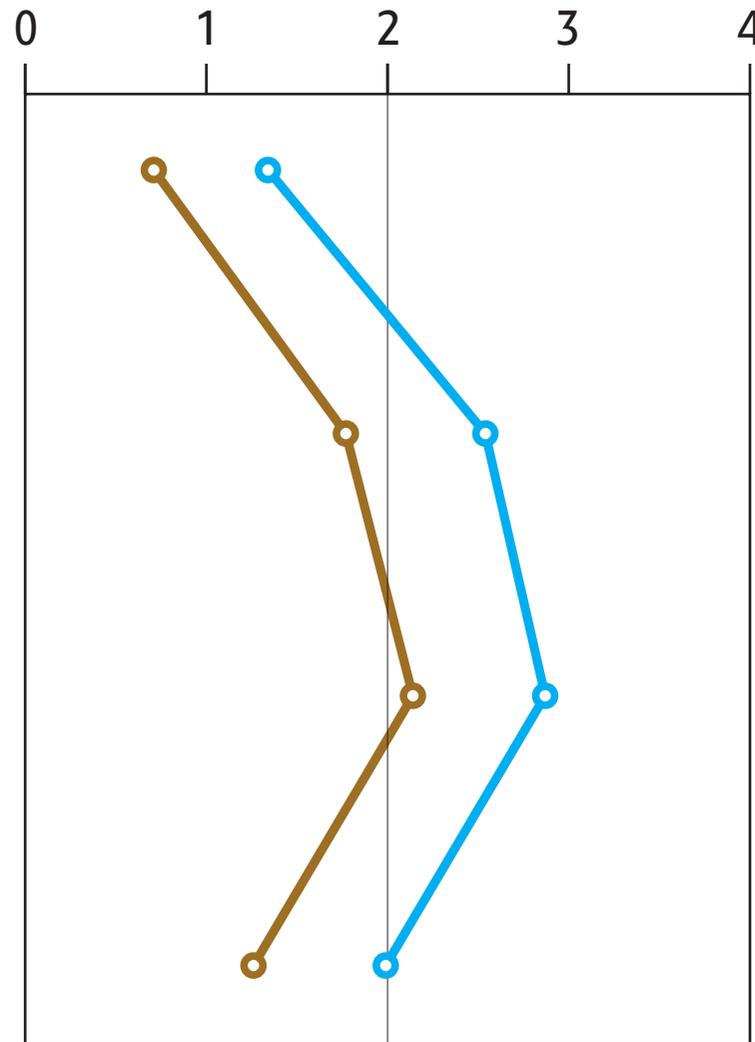
- öffentlich | lokal
- Einstellung und Verhalten
- von dulden bis aktiv unterstützen
- Situation
 - bestehende Konflikte, laufende Verfahren
 - beginnende Verfahren

Ich befürworte ...



Gegen den Bau einer Leitung in unmittelbarer Nähe meiner Wohnung würde ich aktiv werden, wenn damit ...

0 = stimme gar nicht | 4 = stimme voll zu



○ — Freileitungen
○ — Erdkabel

erneuerbare Energien
ausgebaut werden

Gas- oder Kohlekraft-
werke ausgebaut werden

Atomkraftwerke
ausgebaut werden

der übliche Strommix
geleitet wird

Akzeptanz Kleinanlagen

- Solaranlagen
- Wärmepumpen/Holzpellets
- kleine Windenergieanlagen
- Ökostrom

Motive

- Klimaschutz
- Unabhängigkeit
- Gefühl
- Energieversorgungskosten



Emissionen

diskutierte Belästigungen

- Veränderung des Landschaftsbilds
- Drehbewegungen der Rotoren
- periodischer Schattenwurf
- Lichtreflexe der Rotorblätter
- Geräusche
- Hinderniskennzeichnung

Akzeptanzstudie Hinderniskennzeichnung (Hübner & Pohl, 2010)

- zunehmend WEA mit Gesamthöhe > 100 m
- Pflicht zur Hinderniskennzeichnung
- Anwohnerbeschwerden

→ Frage nach Wirkungen der HK auf Anwohner

→ Frage nach erheblicher Belästigung



gefördert durch



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

und

Landesamt für
Landwirtschaft, Umwelt
und ländliche Räume
Schleswig-Holstein



Methode

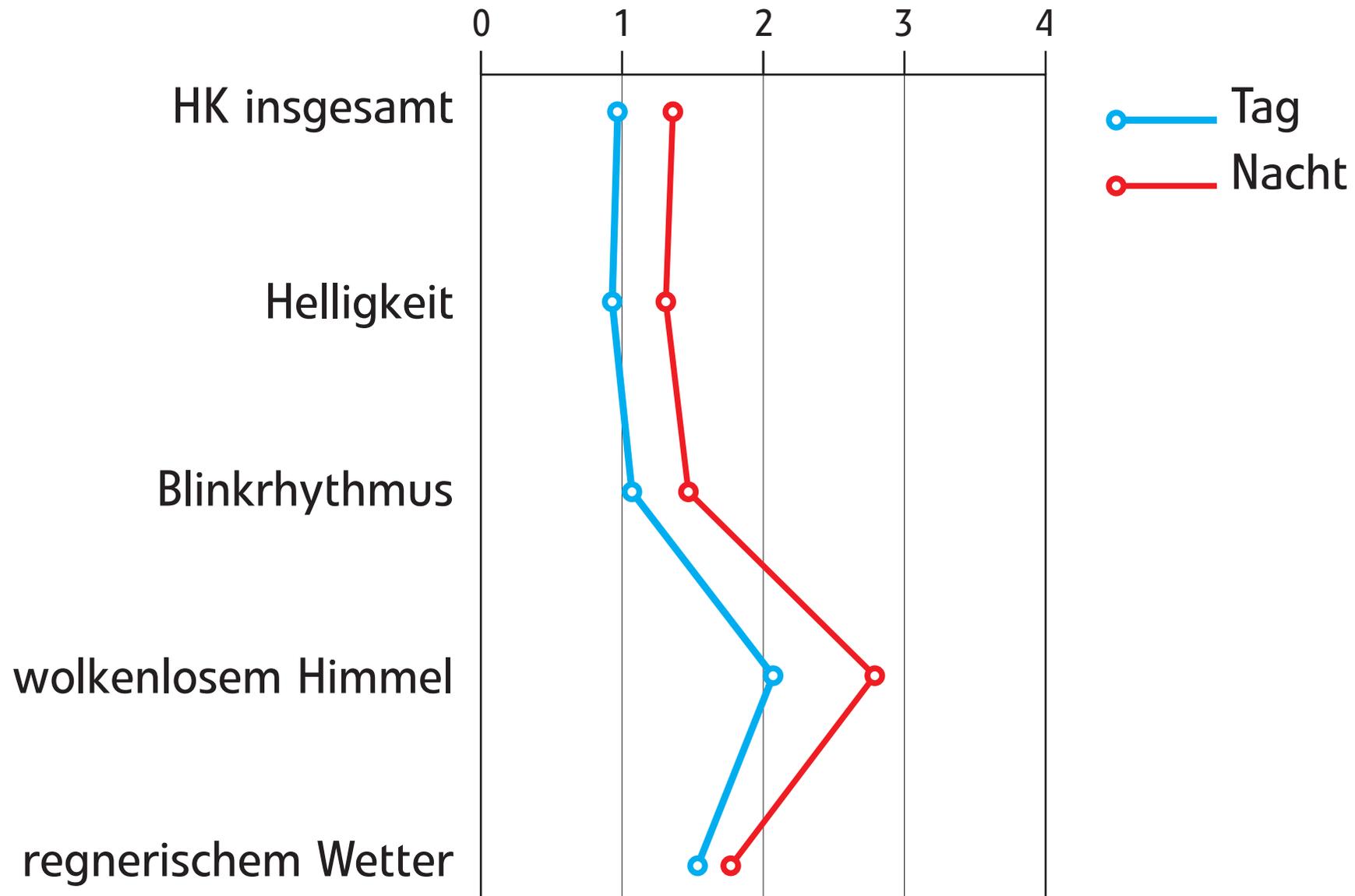
- Methodik der Umwelt- und Stresspsychologie
- 420 Anwohner mit Sicht auf einen Windpark
- Untersuchungsbedingungen vergleichbar in Alter und Geschlechterverteilung
- Fragebogenerhebung
- 15 EUR oder Verlosung von Gutscheinen als Anreiz

Fragebogen

- 590 Fragen
- Stressindikatoren, Beispiele:
 - Belästigung
 - psychisches und körperliches Befinden
 - Aktivitäten zur Stressminderung

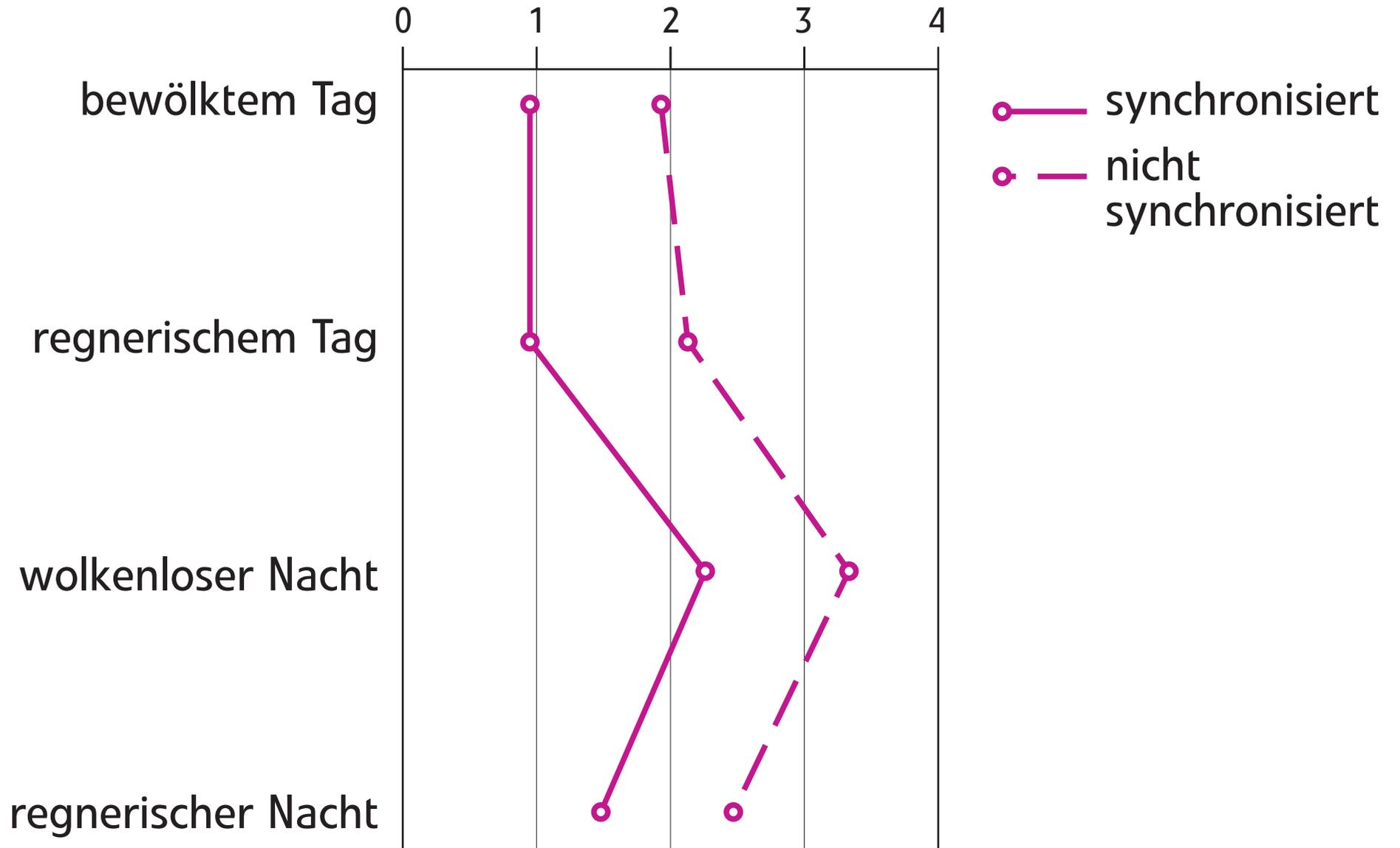
Beispiel – Vergleich Tages- und Nachtkennzeichnung

Ich fühle mich belästigt durch/bei ...

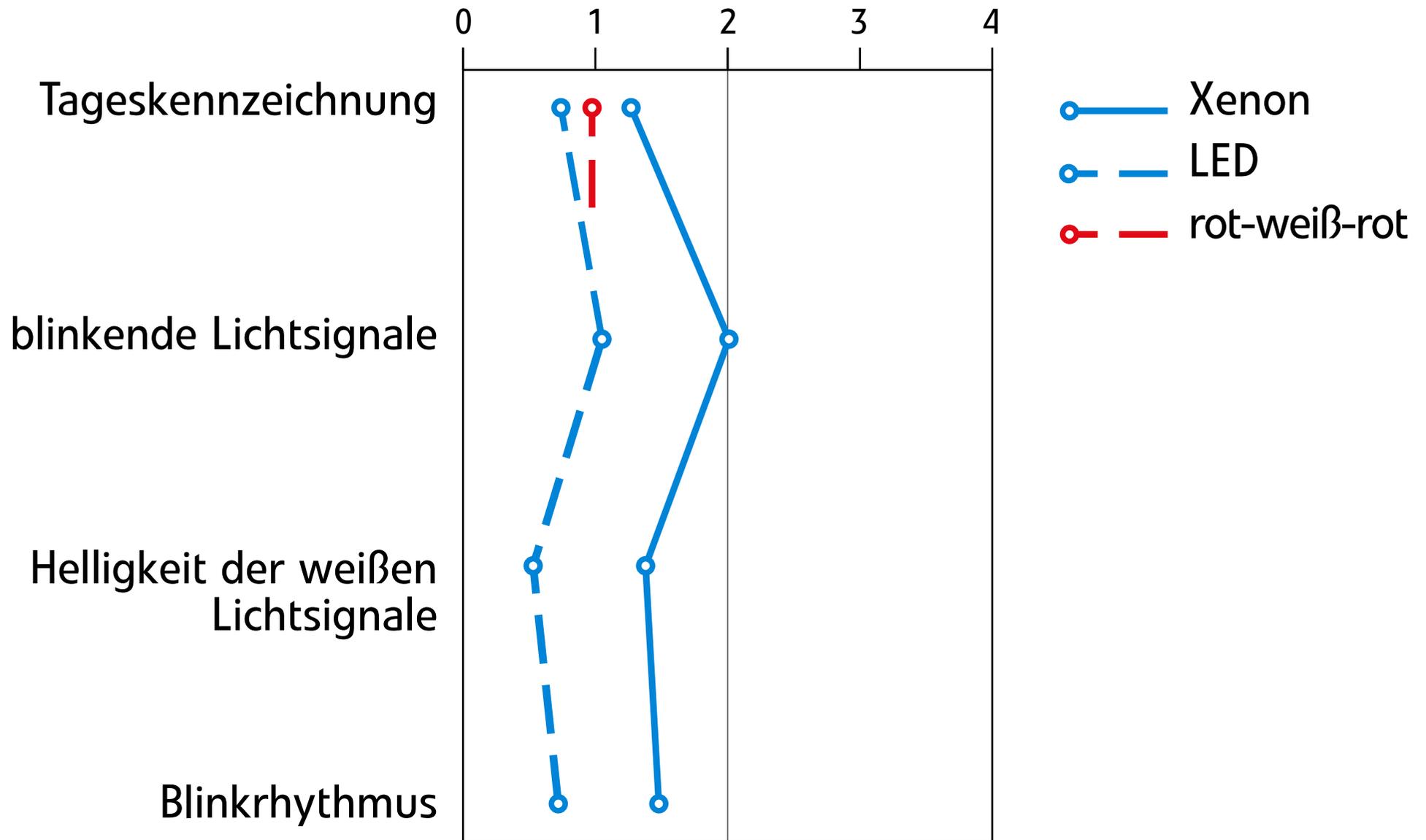


Beispiel – Synchronisation

Ich fühle mich besonders belästigt bei ...



Ich fühle mich belästigt durch ...



Geräusche

- Lästigkeit ist abhängig von
 - Intensität
 - Qualität
 - Sicht auf WEA
 - Einstellung zu WEA
- kein Zusammenhang nachgewiesen zwischen WEA-Geräuschen körperlichen oder psychischen Beeinträchtigungen
- Infraschall
 - keine nachweisbare Wirkung (vestibuläres System, Vibrationen)

laufendes Forschungsprojekt zu Geräuschen (Hübner, Pohl & Gabriel)

- Einflussfaktoren und Interventionsansätze
- gefördert von der DBU, Praxispartner wpd



Akzeptanz schaffen – Beispiele

- Emissionen minimieren (z.B. Kennzeichnung synchron)
- Belastungen vermeiden (z.B. Planung, Bauzeit, Schmutz)
- Beteiligung ermöglichen
- Transparenz herstellen
- Positives kommunizieren

ADEV Windkraft AG

Actionnaires citoyens du parc éolien de Saint-Brais

ADEV Energiegenossenschaft; Ackermann Rolf; Aebischer Kilian; Affolter Gregor; Albrecht Erwin; Altenburger Adrian; Altherr Urs; Anderhub Fredi; Anklin Elisabeth; Antener Peter; Appenzeller Andreas; Appert Christian; Arnold Ambros; Bachmann Siegmund; Baer Karl; Ballmer Kurt; Balmer Frank; Barblan Christina; Baredi Tonino; Batliner Nelly; Bauer Martin; Baumann Hansruedi; Baumgartner Andreas; Berg Bahn Invest AG; Bermane Michel; Bertelletto Xavier; Bertrand François; Bidiville Marc; Bianz Pius; Bigler Fritz; Billig Walter; Biörkström Hans; Bischof Markus; Bissig Elisabeth; Blaser Ulrich; Bloesch Alice; Blum Margrit; Book Uve; Boffa Gianni; Bolleter Nancy; Bolleter Ulrich; Bolt Stéphanie; Bolzli Rita; Böni Franz; Bonsma Dirk; Borella Silvio; Bosshard Christian; Brändli Edwin; Brauchli Heinz; Braun Markus; Breu André; Bron Katharina; Brouwer Mark; Bruderer Walter; Bruderer Hans; Brüngger Peter; Brunner Martin; Brunner Maria; Bucher Fredy; Büchi Silvan; Buchmann Rudolf; Bühlmann Andrin; Bühlmann Hanspeter; Bumann Hans; Burch Marie-Theres; Burgener Fiona; Burgunder-Schweizer Christa und Hans-Ulrich; Burkhardt Ernst; Burki-Henzi Verena und Otto; Burri Michael; Bütler Ulrike; Buxtorf Vreni; Calame Boris; Carigiet Renate; Carlen Martin; Casper Manfred; Casura Christian; Chenal Raymond; Chenal Matthieu; Commune de St. Brais; Conti Paolo; Convers Emmanuel; Cortese Andrea; Cotting Theo; Curinga Félix; Dal Maso Isabella; Dasen Thierry; Degen Judith; Degen-Ratschiller Hansueli und Heidi; Dekkers Jean; Dellsperger Julien; Derungs Bruno; Deuber Jris; Deutsch Frédéric; Dietrich Stephan; Dietrich Hedwig; Dittli Christian; Dolder Annemarie; Döring Thomas; Doriot Gérard; Dräyer Dietrich; Dugerdil François; Dürr Paul; Eberhard Jean-Noel; Eberhardt Rolf; Eberhart Doris; Eggimann Urs; Egloff Werner; Enz-Monsch Marina und Peter; Erard Henri; Erdin Albert; Eschle Alfons; Euler Alexander; Faerber Hans; Fankhauser Margrit; Fatzer Barbara; Fehr Rainer; Feigenwinter Beat; Feldmann Lorenz; Finger Martin; Fischer Josef und Camilla; Fischer Bernt; Fischer Jürg; Fischer Ernst; Fleischanderl Petra; Flückiger Beat; Föllmi Alois; Forney Claude; Frei Robert; Frei Karl; Frei Felix; Frey Hanspeter; Frey Martina; Frick Bruno; Friedrich Anne; Frischknecht Bruno; Frischknecht Anette und Hanspeter; Fritschi Stefan; Fritz André; Froidevaux Joseph; Frösch Erich; Fuoch Kurt; Füglistor Erich; Funk Hanspeter; Furrer Madeleine; Gadiant Beat; Gallusser Werner; Gassmann Erich; Gautschi Thomas; Geiser Vincent; George Frédéric; Gerber Yvette und Erwin; Germann Reto; Giess Thomas;

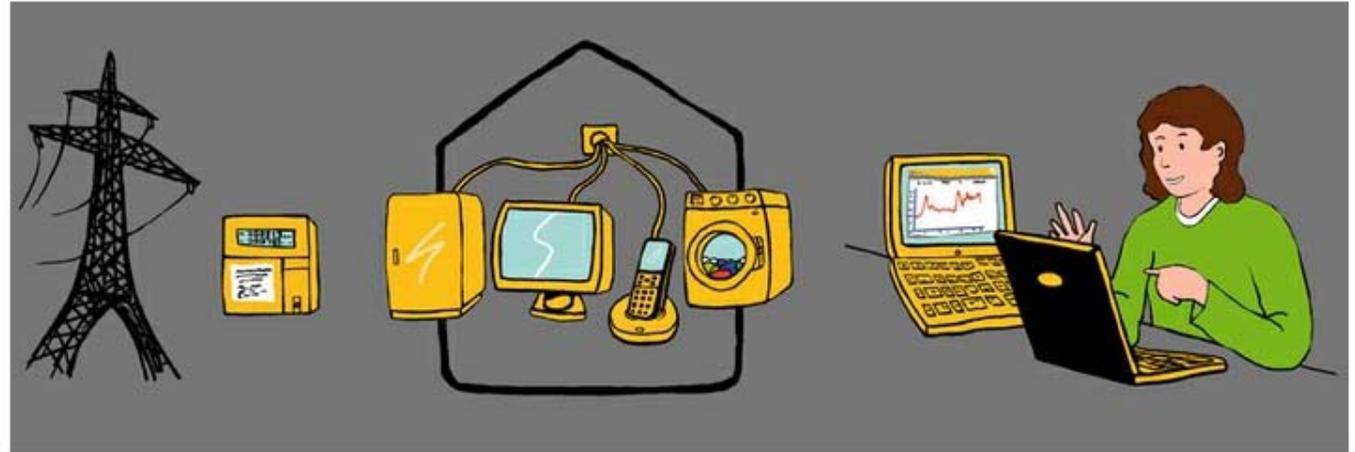
Imagebeispiel: Windenergieanlage Saint-Brais, Kanton Jura



Energieeffizienz und nachhaltiger Energiekonsum

Hoffnungsträger Smart Meter: intelligenter Stromzähler

Intelliekon



- misst Stromverbrauch in Echtzeit
- informiert wann welche Geräte wie viel Strom verbrauchen
- soll zum Energiesparen motivieren
- soll Stromverbrauch und Stromangebot balancieren

theoretisches Einsparpotenzial

- umweltpsychologische Studien zur Verbrauchsrückmeldung:
12 % Stromeinsparung (Abrahamse et al., 2005)
- subjektives Einsparpotenzial: 6 – 10 %
(FORSA für Verbraucherzentrale Bundesverband, 2010)
- Modellprojekte, z.B. Zürich, T-City Friedrichshafen, Intelliekon

erste Ergebnisse – niederländische Pilotstudie

(van Dam et al., 2010; n = 54)

Einsparung nach 4 Monaten \longrightarrow 7,8%

Einsparung nach 15 Monaten \longrightarrow 1,9%

Prognose für Intelliekon: einstellige Stromeinsparung

Menschenbild homo oeconomicus

- Annahme: Endkunden finanziell motiviert
- Instrumente: Verbrauchsrückmeldung, Spartipps

—————> realistische Beispielrechnung:
monatl. Stromkosten: 40 EUR
10% Einsparung: 4 EUR

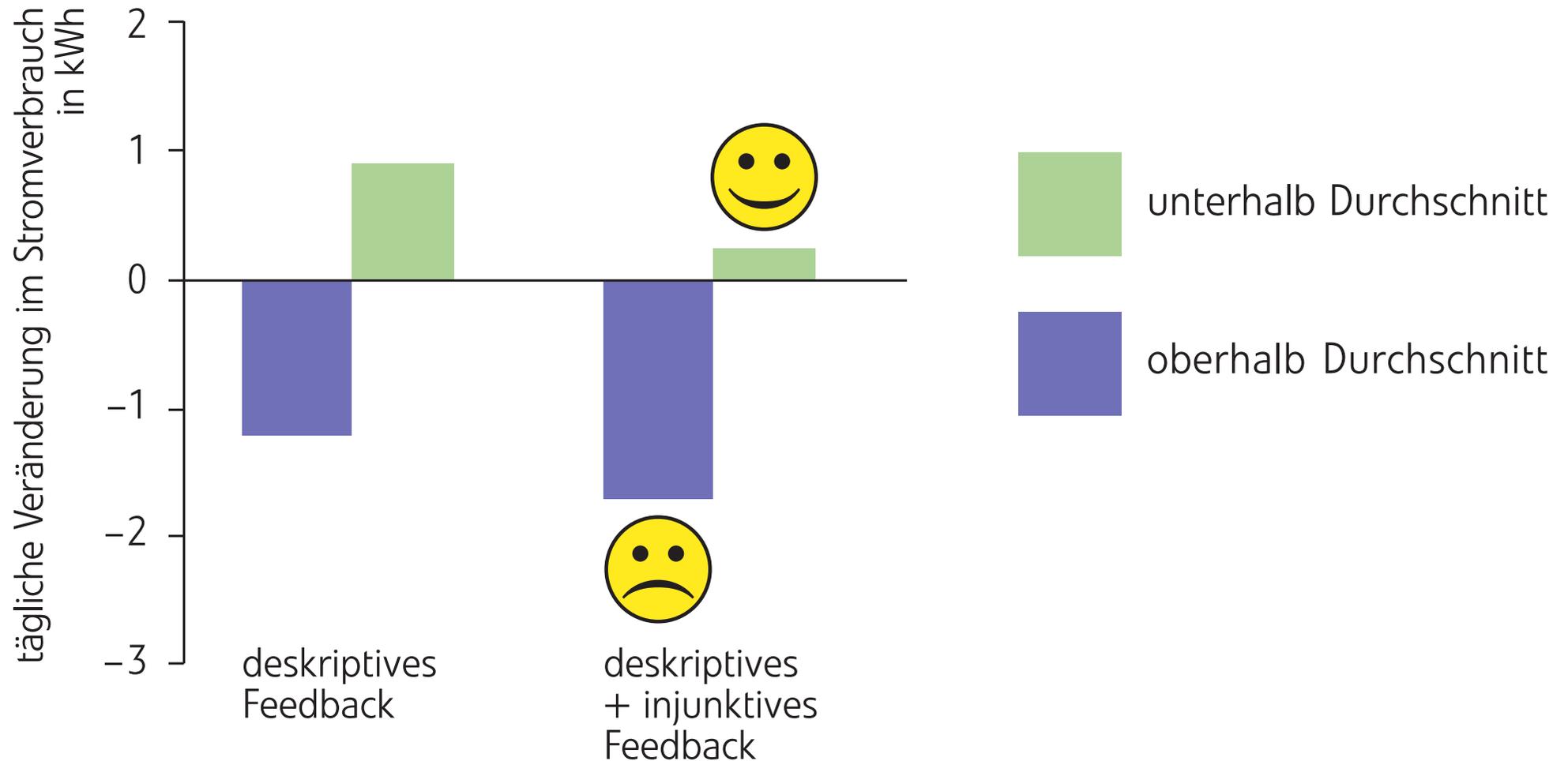
Studie zur Normaktivierung

(Schultz et al., 2007)

- Problem
hoher Stromverbrauch in Haushalten
- vergleichendes Feedback
Boomerang-Effekt vermeiden
- zwei Normen unterscheiden
Ist-Norm: deskriptiv / Soll-Norm: injunktiv
- Intervention
Ausgangsverbrauch, Durchschnittsverbrauch (287 Haushalte)
vergleichende Rückmeldung über Türanhänger
deskriptive: Verbrauchsinfo + Info Durchschnitt in
Nachbarschaft + Spar-Tipps
injunktive: + Smiley über / unter Durchschnitt



Ergebnisse Normaktivierung



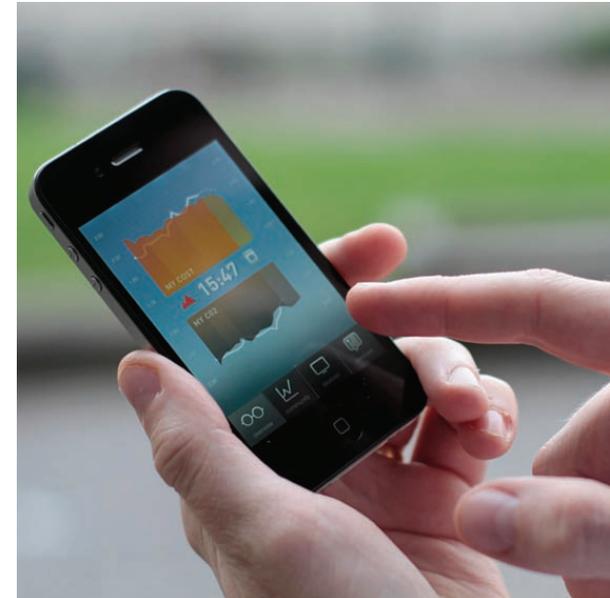
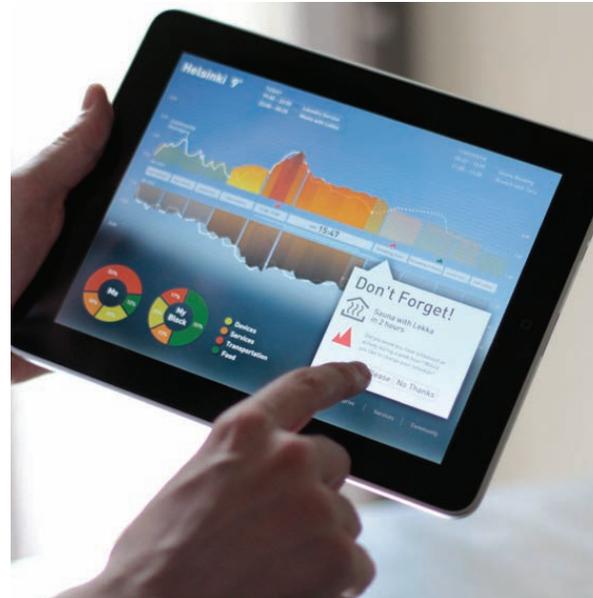
praktische Anwendung

(Zeit Wissen)

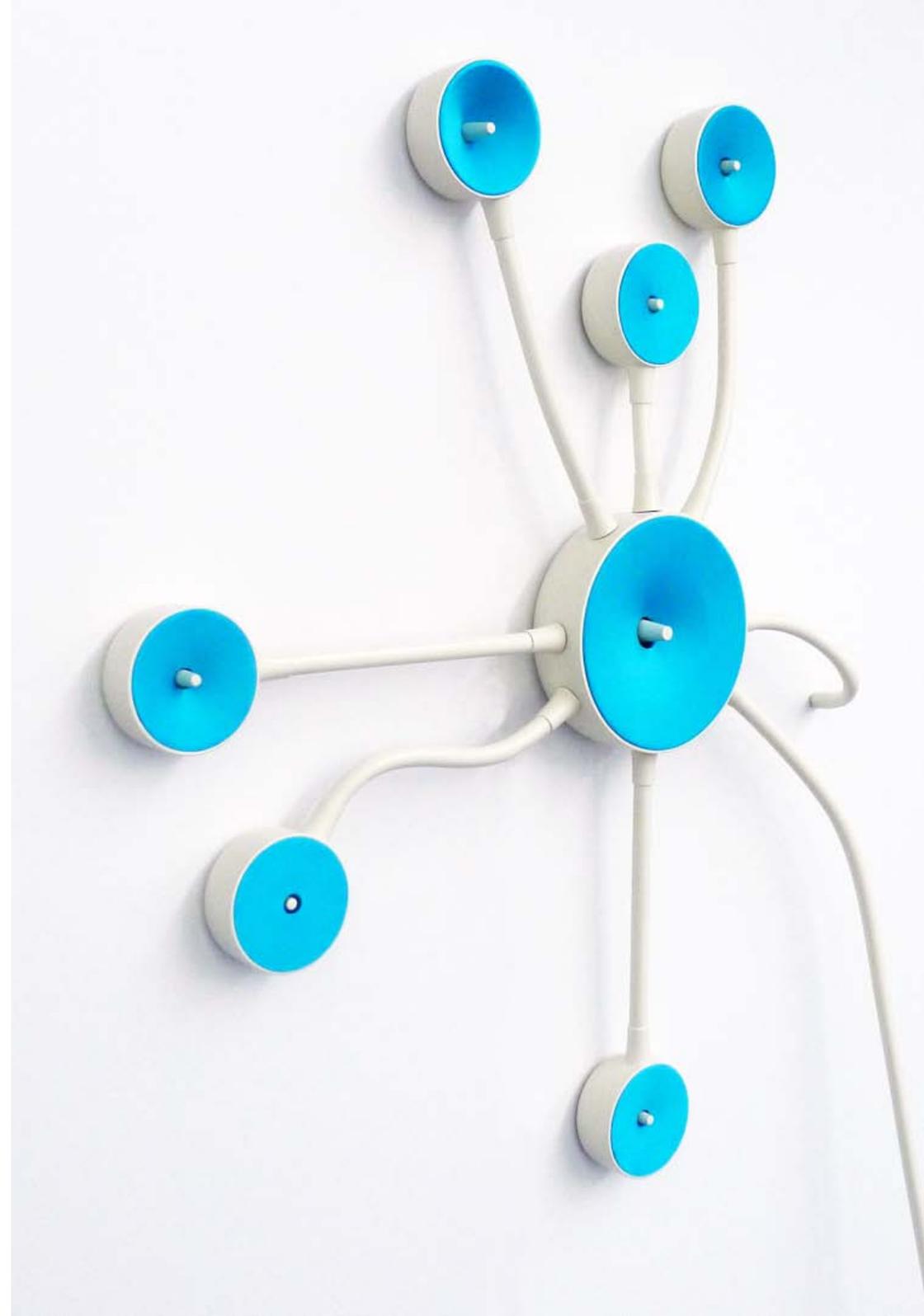


- OPOWER, USA
Stromkunden von 33 Versorgern
- vergleichendes Feedback
eigener Stromverbrauch über 3 Monate
Verbrauch der gesamten Nachbarschaft
Verbrauch des sparsamsten Nachbarn
Smiley, wenn eigener Verbrauch unter Durchschnitt
- Ergebnis
> 1 Mio. Haushalte, Stromverbrauch – 2,5% pro Jahr
Sommer 2009 – 3,5% = Vermeidung von 86.000 t CO₂

Gestaltung – weiter gedacht



Gestaltung – kreativ



Fazit

- Akzeptanz, Einstellung und Verhalten analysieren
- Wirkungsanalysen
- Interventionen
- Empfehlungen ableiten
- Inter- und Transdisziplinarität
- Politikberatung



Links

Task 28 zur sozialen Akzeptanz der Windenergie, Materialsammlung:
<http://www.socialacceptance.ch>

Studie vertikale Windenergie, Hübner et al., 2010:
<http://mmvr.burg-halle.de/~schikora/workshop/>

Studie Hinderniskennzeichnung, Hübner & Pohl, 2010:
<http://sozpsy-forschung.psych.uni-halle.de/HKworkshop/projektbericht.php>

Repowering-Leitfaden: <http://erneuerbare-energien.de/inhalt/44955/20049/>