

Monitoring und Wellbeing in Wohngebäuden

Nutzerzufriedenheit, Gebäudeperformance und Interaktion
zwischen Wohngebäuden und Bewohnern

Bernd Wegener
Humboldt-Universität zu Berlin
29. September 2016



- Das Forschungsprogramm
- Was ist Wohn-Wellbeing?
- Anwendungen
- Innenraumklima und Wohnzufriedenheit

Das Forschungsprogramm

Die Verbreitung nachhaltigen Wohnens setzt voraus, dass die Menschen sich in Wohnungen, die nachhaltig sind, wohlfühlen.



Es fehlt der motivationale Faktor.

3

Methode

Um Wohn-Wohlfühlen zu erzeugen, müssen wir es *erklären* können und *messen*.

1. Exploration
2. Begriffsbestimmung/Theorie
3. Messen

4

LichtAktiv Haus in Hamburg, ModelHome 2020, RetroAktive und Cubity



5

LoCaL Low Carbon Lifecycle



FH Aachen, Deutsche Fertighaus Holding AG

6

Was ist Wohn-Wellbeing?

Komfort bezieht sich auf einzelne physikalische Modalitäten. *Wellbeing* hingegen ist die subjektive Bewertung der gesamten Situation im Haus.

Wir definieren nicht, was Wohn-Wellbeing ist, sondern überlassen das den Nutzern.

Wegener, B. 2013. Die Psychophysik des Wohnens. S. 43-46 in Hegger, M., C. Fafflok, J. Hegger & I. Passing (Hrsg.), *Aktivhaus. Das Grundlagenwerk: Vom Passivhaus zu Energieplushaus*. München: Callwey.

7

4 Eigenschaften

1. Wellbeing ist nicht *Komfort*
2. Wellbeing ist kein *normatives* Konzept
3. Wellbeing ist eine Eigenschaft von *Gebäuden*
4. Wellbeing ist ein mehr-dimensionales Konstrukt, das sich *messen* lässt

→ Housing Wellbeing Inventory (HWI)

Fedkenheuer, M. & B. Wegener 2015. The housing wellbeing inventory. Understanding how people interact with their homes. *Daylight & Architecture* 23: 30-61.

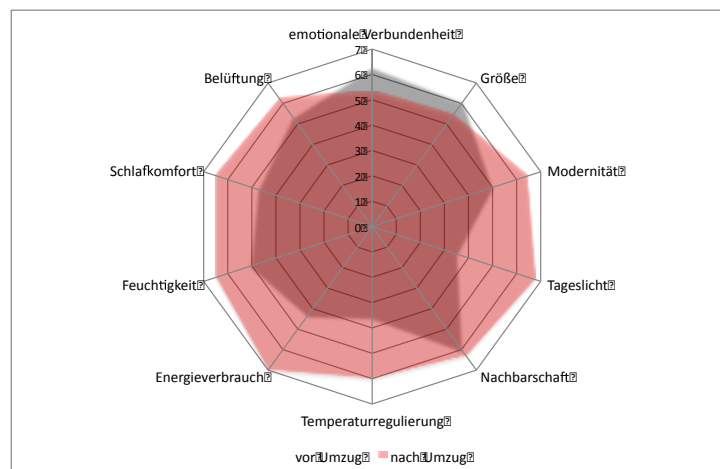
8

Explorierte Dimensionen

- 1: Emotionale Verbundenheit
- 2: Größe
- 3: Modernität
- 4: Tageslicht
- 5: Nachbarschaft
- 6: Temperaturregulierung
- 7: Energieverbrauch
- 8: Feuchtigkeit
- 9: Schlafkomfort
- 10: Belüftung

9

Faktorenvergleich



10

Healthy Homes Barometer 2015-16

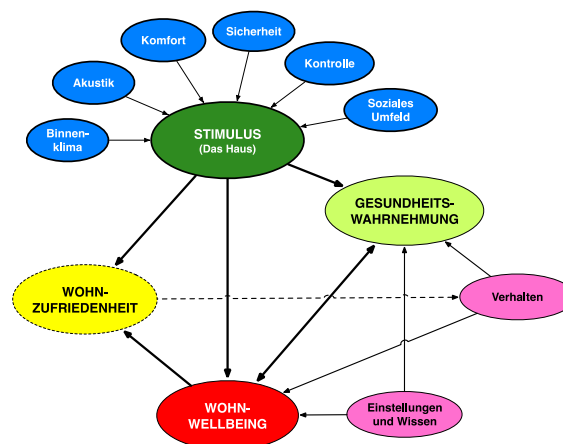


Wegener, B. & M. Fedkenheuer 2016. Beyond comfort. Measuring residential wellbeing in Europe. *Indoor Air* (under review).

Healthy Homes Barometer 2016: <http://surveyresearch.de/blog/>

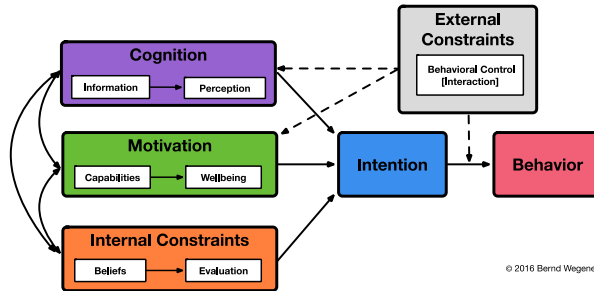
11

Theorie des guten Wohnens



12

Energiesparen mit dem *Building Monitor*



Technical University of Denmark, Copenhagen, DK
 Technical University Delft, NL
 Netherlands Organisation for Applied Scientific Research TNO, NL
 VELUX Group, DK
 Humboldt University Berlin, DE
 AktivPlus Verein, Frankfurt, DE



Innenraumklima und Wellbeing



TU Braunschweig, Prof. Dr. Norbert Fisch
 Universität Stuttgart, Prof. Dr. Dirk Schwede
 Humboldt-Universität zu Berlin, Prof. Dr. Bernd Wegener
 Drexler Guinand Jauslin Architekten GmbH Frankfurt a. M.
 Berliner Institut für Sozialforschung, Dr. Eva Schulze
 Beibob Medienfreunde Darmstadt, Tobias Lode



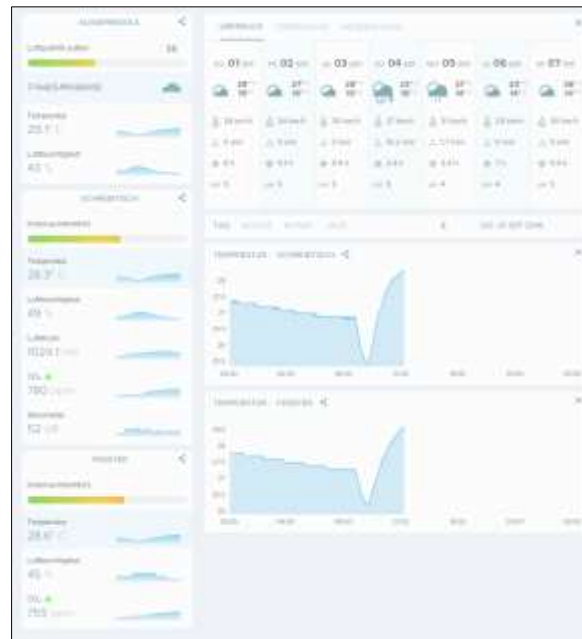
Projektbeschreibung

- Energetische Gebäudeperformanz soll mit subjektiven Behaglichkeitsmaßen verglichen werden.
- Instrument zur Optimierung der Wohnzufriedenheit (*Building Monitor*), das sich auf den Vergleich der Nutzerbewertungen mit dem berechneten und in den Gebäuden gemessenen Innenraumklima stützt.
- Das Instrument soll in allen Gebäudetypen und Wohnumgebungen zum Einsatz kommen können.

Projektbeschreibung

- Längsschnittmessungen (12 Monate) in 100 Wohnungen mit unterschiedlichen Standards
- Online Plattform
- Drei Datenquellen

Dimension	Soll (Berechnungen / Simulationen)	Ist (Messungen / Befragungen)
Energieverbrauch	Berechnungen, EnEV-Nachweis, Benchmarks aus DIN-Normen	Verbrauchsdaten, Abrechnungen, Eingaben Nutzer
Bauphysik / Raumklima	Simulationen, gesetzliche Vorgaben, Benchmarks aus DIN-Normen	Monitoring, NetAtmo-Messungen
Nutzerkomfort	Nutzerzufriedenheit	Nutzerbefragung



Wohnzufriedenheit

- Tageslicht, Ruhe und Luftqualität sind am wichtigsten (ersten drei Rangplätze).
- 72 % sind „sehr zufrieden/zufrieden“.
- Ebenso viele sagen, dass sie sich in ihrer Wohnung „aktuell sehr wohl/wohl“ fühlen.
- Wer eine Lüftungsanlage hat, ist etwas zufriedener.
- Kontrollmöglichkeit bei der Lüftung macht deutlich zufriedener.

Erklärung von Wohnzufriedenheit

- Für Wohnzufriedenheit sind ausschlaggebend: Luftqualität im Wohnbereich, nicht zu trocken im Wohnbereich, nicht zu warm beim Schlafen.
- Wenn die Luftversorgung in der Wohnung als gut beurteilt wird, steigt die Wohnzufriedenheit sehr.
- Das ist unabhängig von Lüftungsanlage und Kontrollmöglichkeiten (und Alter und Geschlecht).

Der nächste Schritt ist, die physikalischen Parameter mit der Wohnzufriedenheit in Beziehung zu setzen.

So sollen benutzerbezogene Maßzahlen für Gebäude ermittelt werden unabhängig von den berechneten physikalischen Kennwerten der realisierten Komfort- und Behaglichkeitsnormen.