

Gesundheit und Raumluftqualität in neu
errichteten, energieeffizienten Wohnhäusern

Studienergebnisse: Gesundheit und Wohnzufriedenheit

Hans-Peter Hutter

Anna Wanka, Peter Wallner, Michael Kundi

4. Innenraumtag, Wien 26.11.2013

„Passivhaustechnologie“

- **Beweggründe:** ökologische Überlegungen, Kosten
- Beschwerden bzgl. **Raumklima:** Temperatur (Sommer zu heiß, Winter zu kalt/heiß), Luft zu trocken, Lärm
- Befürchtungen bzgl. **Staub**, Fragen zu **Schimmel-, Pollenbelastung** (Filter)
- Gefühl mangelnder **Kontrolle** über Raumluft
- Gewisse **Unsicherheiten**, Vorbehalte (Fenster immer geschlossen etc.)

Wissenschaftliche Basis

- Ausgangspunkt Studie **Health Canada** (energy efficient homes): „Concerns have arisen re regarding humidity, indoor air quality ...“ (Leech et al. 2004)
- 52 mechanisch, 53 traditionell belüftete Gebäude, (telefonische Befragung von 128/149 Personen bei Einzug, nach 1 Jahr Nutzung)
- **Ö**: diverse umweltpsychologische Studien (Wohnzufriedenheit etc.), Evaluierungen (z.B. Keul 2009)

Medizinisches Modul

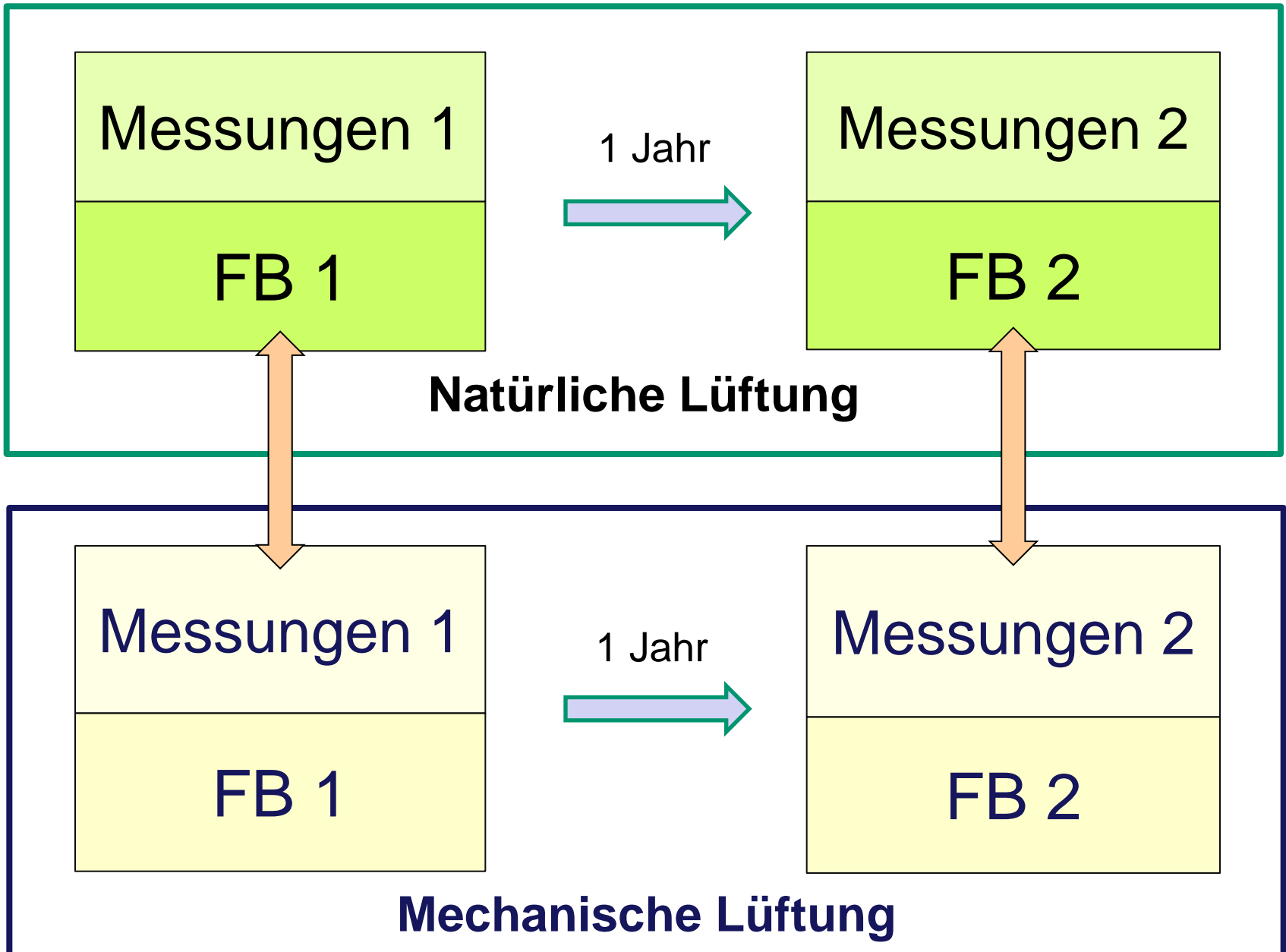
Fragestellungen

- **Einfluss** der Raumluftqualität auf Wohlbefinden, (Wohn-)Zufriedenheit von BewohnerInnen in Gebäuden mit mechanische o. natürlicher Lüftung
- **Veränderungen** bzgl. Wohlbefinden und Gesundheit, empfundenem Raumklima und (Wohn-)Zufriedenheit nach 1 Jahr Nutzung

- **Studienkollektiv:** jeweils 60 Haushalte (Gebäude mit mechanischer oder natürlicher Belüftung) in Ö
- **Auswahlkriterien:** Energiekennzahl ...
Einschluss: alle Personen im Haushalt
Ausschluss: ungenügende Deutschkenntnisse,
↓ geistige Leistungsfähigkeit
- **Auswertung:** Mittelwertsvergleiche (z.B. t-Tests, ANOVA); Häufigkeiten (z.B. Chi²)

Fragebogenerhebung

- Befragung TeilnehmerInnen >16 und <16 Jahre
(geschulte InterviewerInnen, Laptop)
- **Fragebogen**
 - (1) aktuelle gesundheitliche Beschwerden
 - (2) frühere Beschwerden, Krankheiten (Familie)
 - (3) Wohnumwelt, Wohnzufriedenheit
- Basis-Interview **3 Monate** (\pm 1 Mon.) nach Einzug,
Folgeinterview ~ **1 Jahr** später



Ergebnisse

Allgemeines

- **Erhebung:** Oktober 2010 - Mai 2013
Befragung **1:** Okt. 2010 - Mai 2012 (1. MP: n=293)
Befragung **2:** Okt. 2011 - Mai 2013 (2. MP: n=282)
- **575** Interviews (409 Erwachsene, 166 KK<16J)
- **52%** BewohnerInnen Gebäude mit mechanischer,
48% mit natürlicher Lüftung
- **Alter:** 37,8 J (Test- u. Kontrollgruppe)
Kinder 7,5 J (Kontrolle) 5,7 J (Testgruppe)

Medizinische Erhebungen

1. Gesundheitszustand (Selbsteinschätzung)
2. Respiratorische Gesundheit, irritative Effekte
3. Einfluss auf Befindlichkeit
4. Stimmungslage
5. (Wohn)Zufriedenheit (Luftqualität und Raumklima, Geruch, Lärm)

Gesundheitszustand

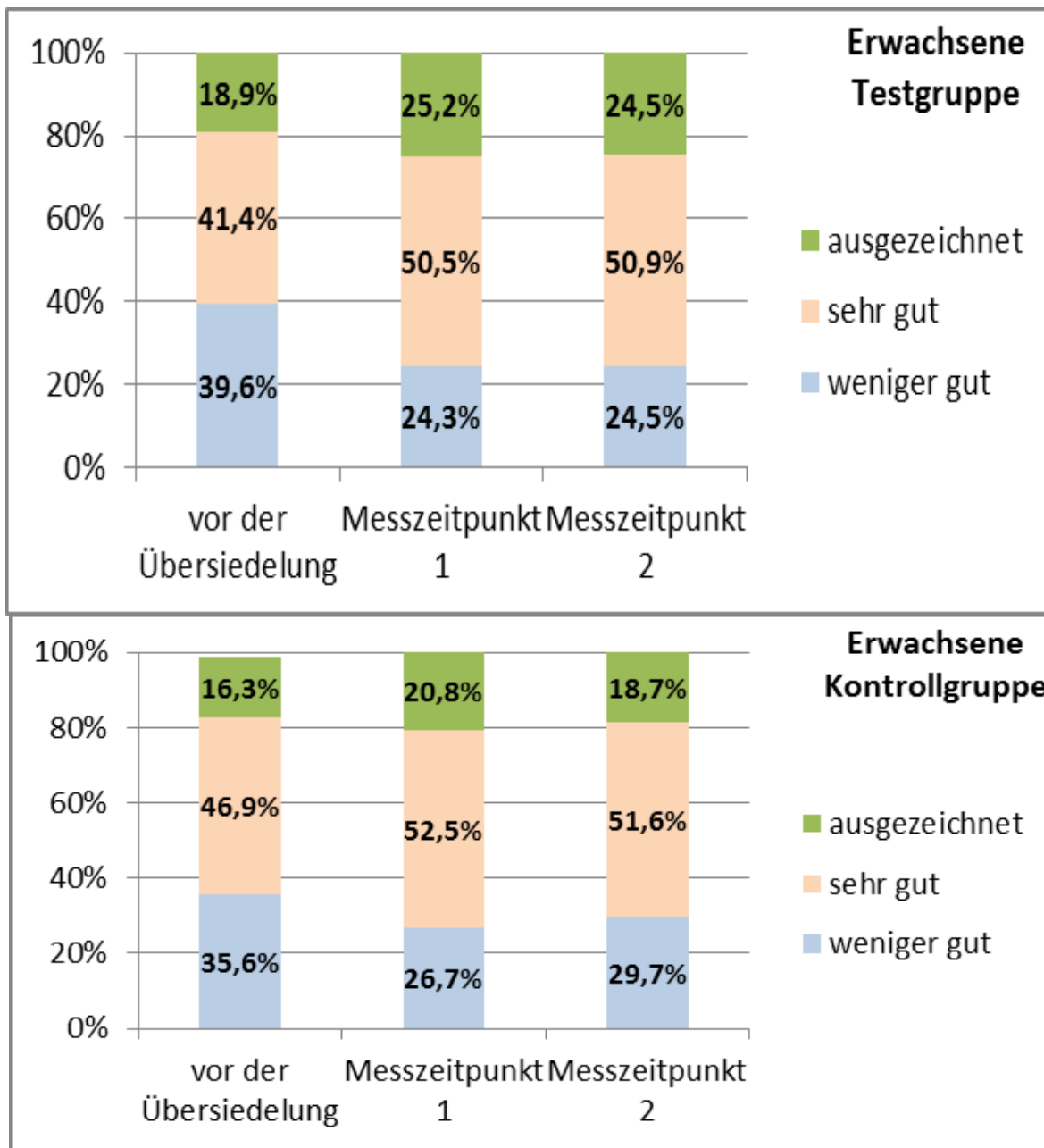
Alle Befragten über gesamten Beobachtungszeitraum
28,5% ausgezeichnet, 48,3% sehr gut

	Ausgezeichneter Gesundheitszustand	
	Erwachsene (%)	Kinder (%)
Testgruppe	24,9	50,6
Kontrolle	19,8	38,4

sig. Unterschiede nach Haustyp (Erwachsene, Kinder)

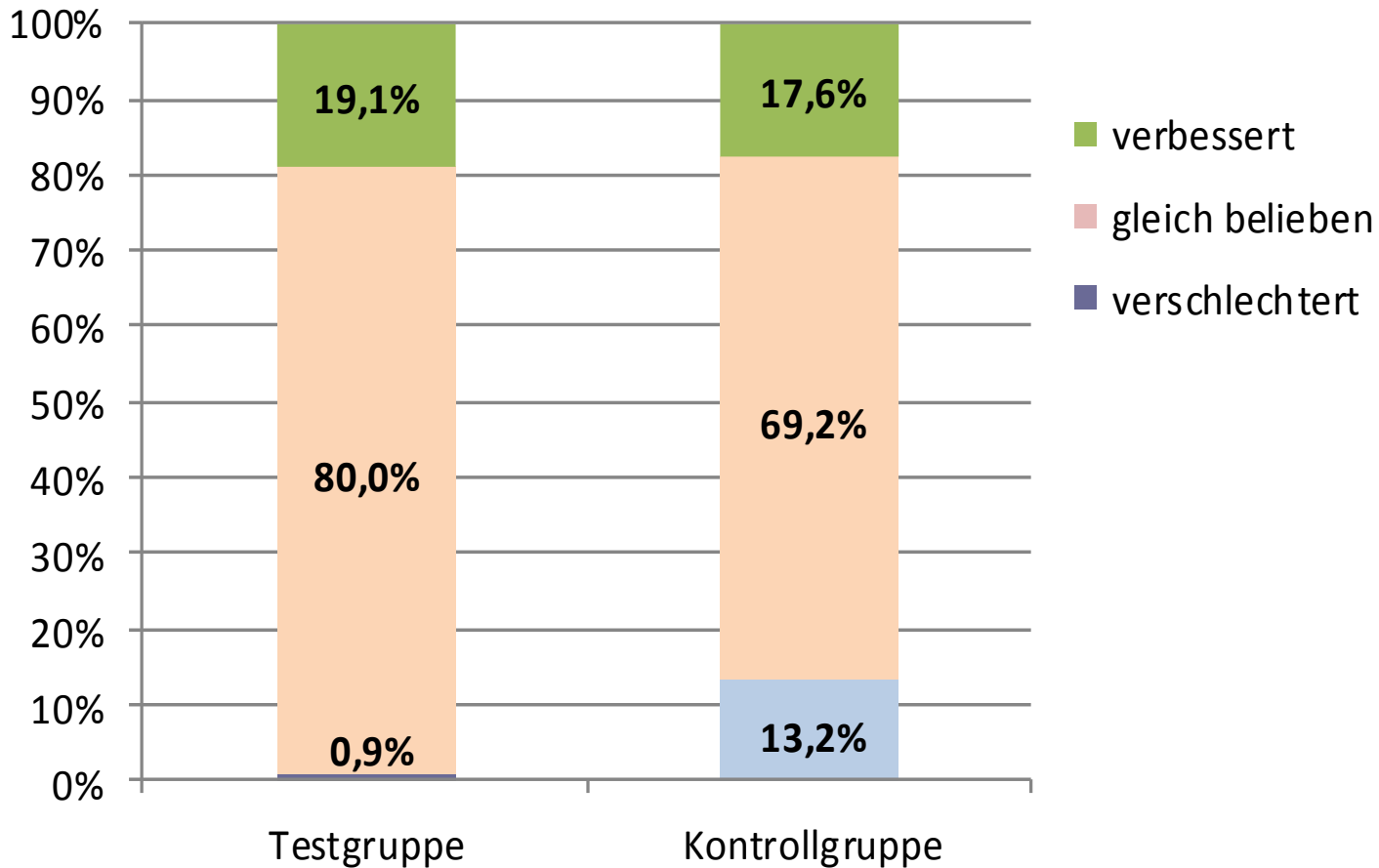
Gesundheitszustand Verlauf

- **Erwachsene:** leichte Verbesserungen des Gesundheitszustandes nach Übersiedelung (n.s.)
- **Erwachsene 1 Jahr in neuen Wohnung:**
beide Gruppen: kaum Veränderungen



Erwachsene: Gesundheitszustand vor Übersiedelung, zum 1. und 2. Messzeitpunkt

Vergleich Gesundheitszustand mit vergangenen Jahr



**Veränderungen im subjektiv empfundenen Gesundheitszustand (Erwachsene)
ein Jahr nach Einzug hochsignifikant**

Respiratorische und irritative Effekte

- Bzgl. Vorkommen/Anzahl Erkältungen, Trockenheit der Atemwege, Brennen in oberen Atemwegen, Husten → **keine sig.** Unterschiede nach Haustyp
- Erwachsene Testgruppe: leiden **sig. häufiger** (19,4%) unter **trockenen Augen** (Kontrollen: 12,5%)
- Zwischen Messzeitpunkten **keine signifikanten** Veränderungen bzgl. Erkrankungen bzw. Beschwerden (Test-/Kontrollgruppe)

Gesundheitliche Beschwerden

Symptom/Beschwerde (%)	T M1	K M1	T M2	K M2
Müdigkeit	65,5	67,9	72,8	61,6
Abgeschlagenheit	42,5	50,3	51,6	46,5
Kopfschmerzen	29,5	40,8	29,4	34,9
Stimmungsschwankungen	32,9	34,0	34,9	35,3
Unruhe	26,0	30,6	26,8	31,0
Leistungseinschränkungen	21,2	22,4	21,6	30,2
Nervosität	16,4	19,7	24,0	24,2
Konzentrationsschwierigkeiten	20,5	21,1	17,6	23,3
Übelkeit	10,3	10,2	6,5	9,3
Schwindel	8,9	11,6	7,8	7,8
Beschwerden	2,7	3,1	2,9	3,0


 Ø Anzahl

→ keine sig. Unterschiede

Stimmungslage

Stimmung (%)	T M1	K M1	T M2	K M2
Ruhig und gelassen	83,2	83,7	83,6	80,2
Glücklich	84,1	78,6	86,4	80,2
Voll Schwung	73,8	71,4	72,7	76,9
Voll Energie	72,9	72,4	74,5	75,8
Müde	22,4	30,6	24,5	19,8
Erschöpft	12,1	18,4	12,7	13,2
Sehr nervös	4,7	4,1	7,3	6,6
Traurig und entmutigt	3,7	4,1	2,7	5,5
Niedergeschlagen	0,0	1,1	4,5	4,4

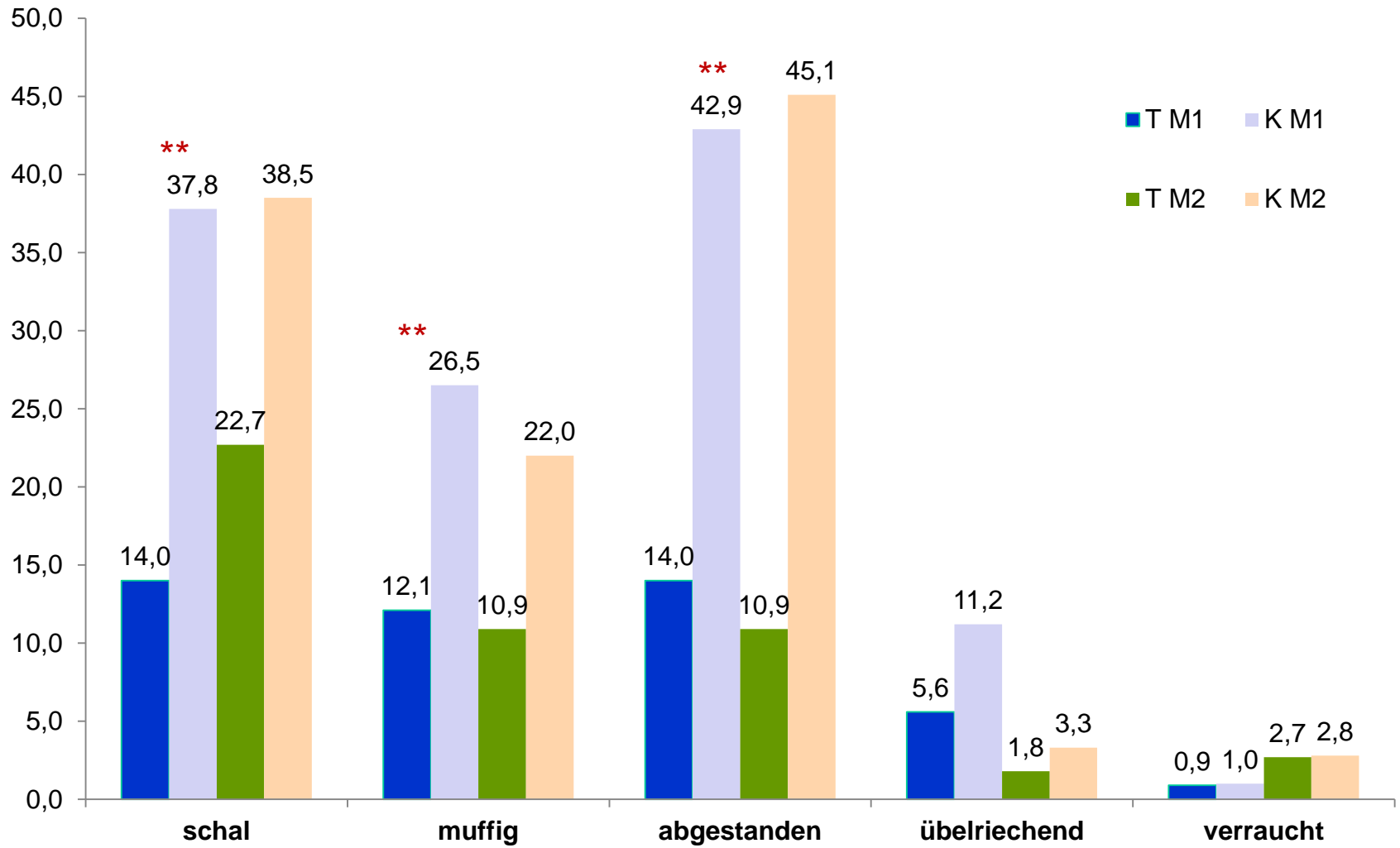
→ keine sig. Unterschiede

Zufriedenheit

Negative Einschätzung Luftqualität im Wohnraum (%)

Negative Attribute	T M1	K M1	T M2	K M2
schal**	14,0	37,8	22,7	38,5
muffig**	12,1	26,5	10,9	22,0
abgestanden**	14,0	42,9	10,9	45,1
übelriechend	5,6	11,2	1,8	3,3
verraucht	0,9	1,0	2,7	2,8

** p<0,01

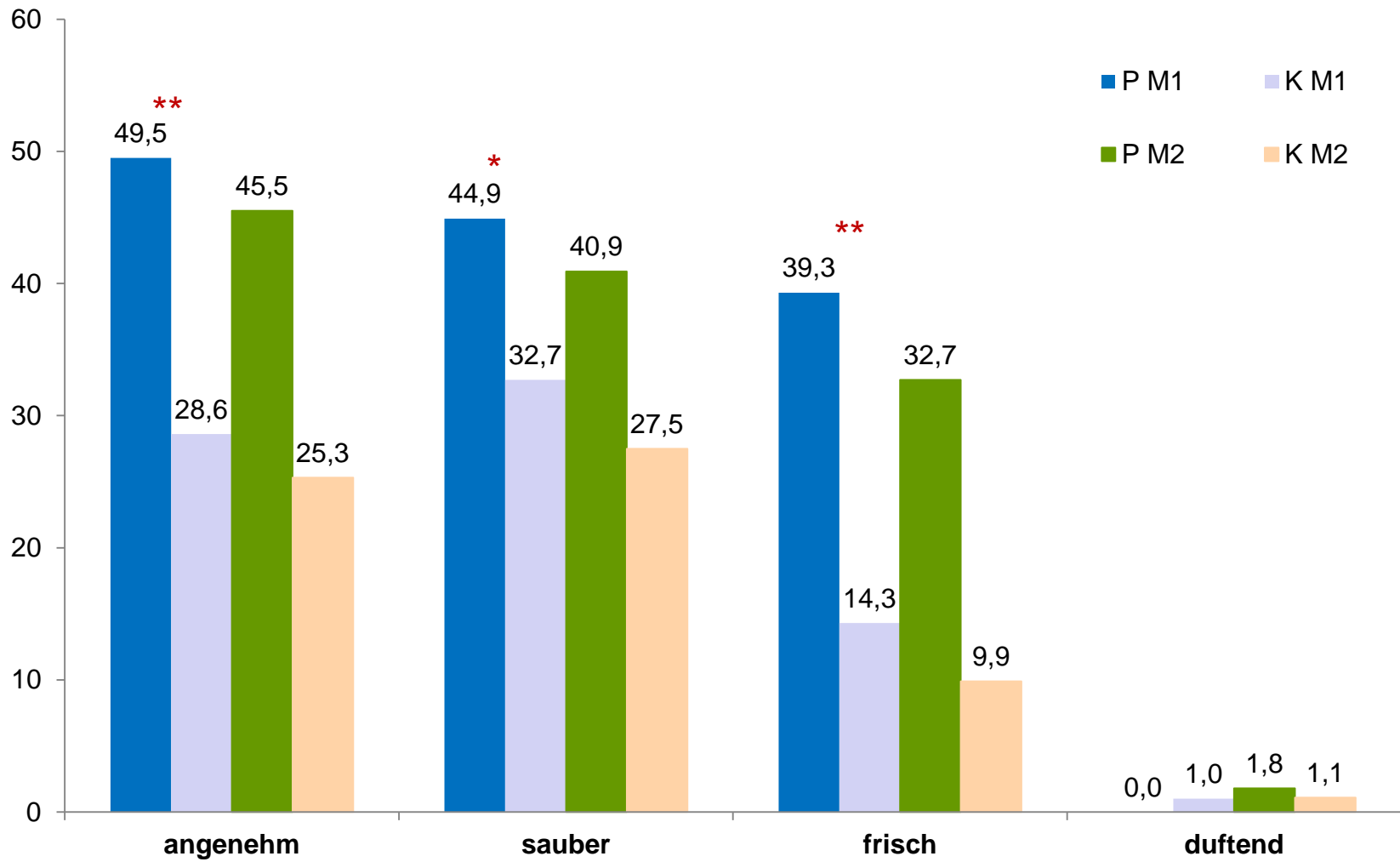


Positive Einschätzungen Luftqualität im Wohnraum (%)

Positive Attribute	T M1	K M1	T M2	K M2
angenehm**	49,5	28,6	45,5	25,3
sauber*	44,9	32,7	40,9	27,5
frisch**	39,3	14,3	32,7	9,9
duftend	0,0	1,0	1,8	1,1

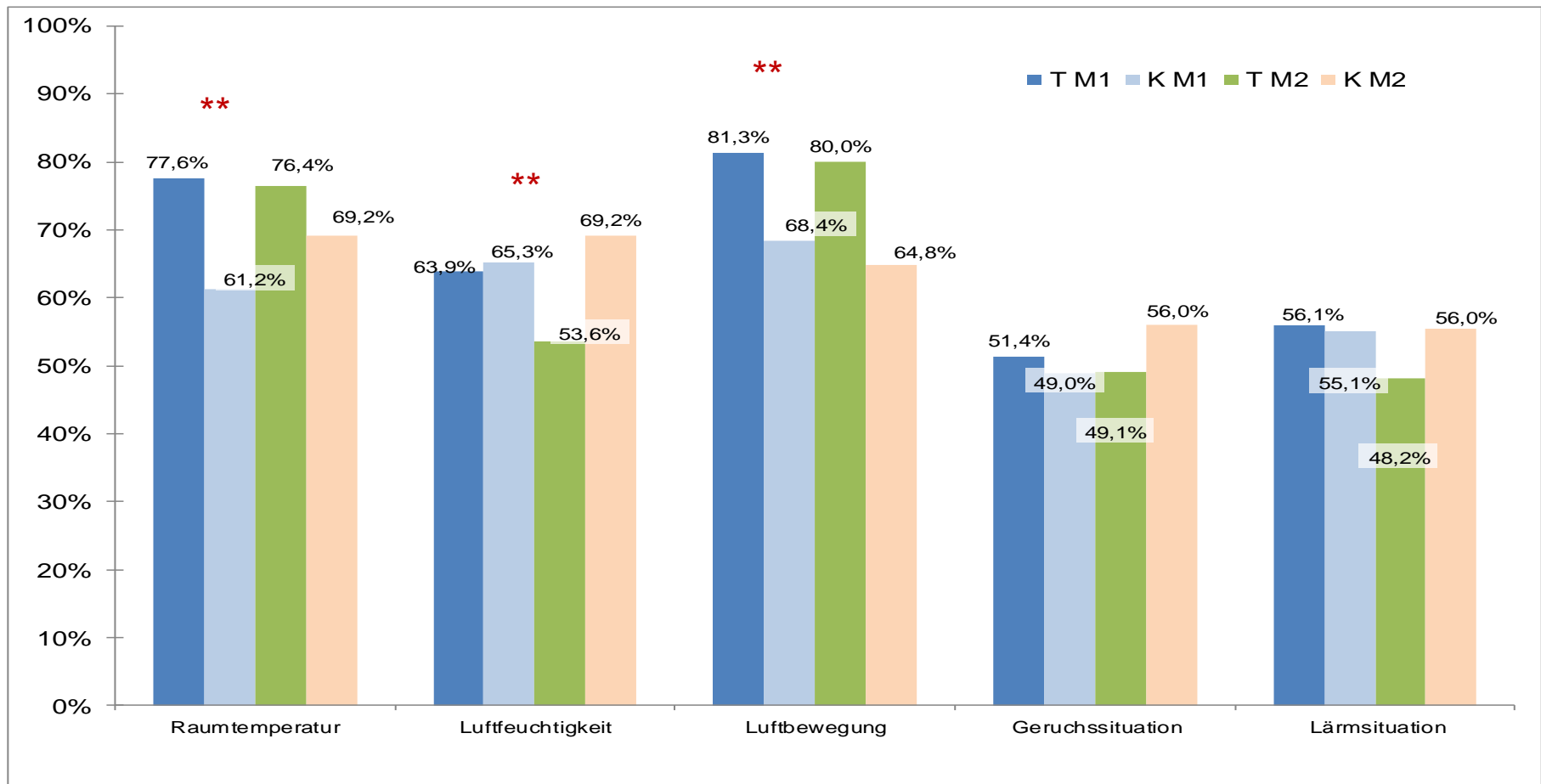
* p<0,05
 ** p<0,01

Einschätzungen → div. sign. Unterschiede zw. Gebäudetypen; keine sign. Änderungen zw. Messzeitpunkten



Wahrnehmung

Raumklima – Geruch – Lärm



Wahrnehmung

- **Raumtemperatur, Luftbewegung** von **Test-gruppe** sig. ($p < 0,01$) angenehmer eingeschätzt
- **Luftfeuchtigkeit** von **Kontrolle** sig. ($p < 0,01$) **besser** bewertet, Testgruppe (40,6%) als **zu trocken** eingeschätzt (Kontrolle 26,4%)
- **Geruchs-** und **Lärmsituation** keine sig. Unterschiede zwischen Gruppen
- Zwischen **Messzeitpunkten** keine sig. Veränderungen

Wohnzufriedenheit

- Im Vergleich zur **vorigen** Wohnung:
überwiegend verbessert nach Umzug
80,6% (Gebäude mit mechanischer Lüftung)
72,0% (Gebäude mit natürlicher Lüftung)

Diskussion

- Beide „Wohnvarianten“: **hohes Niveau** bzgl. Voraussetzungen für Gesundheit/Wohlbefinden
- Nur **Lüftungsverhalten** unterschiedlich
- **Nicht** überraschend: keine Unterschiede bzgl. Vorkommen/Anzahl von Befindlichkeitsstörungen, Atemwegssymptomen, Stimmungslage
- Aber div. **beobachtete** Effekte – mitbedingt von mit Luftwechsel zusammenhängende Faktoren

- **Gesundheitszustand:** signifikant **besser** nach einjähriger Jahr Nutzung in Gebäuden mit mechanischer Lüftung beurteilt (als Kontrolle)
- Mechanisch belüftet: Personen leiden häufiger unter **trockenen Augen** als Kontrolle
- **Luftqualität:** hochsignifikante Unterschiede - Luftqualität von **Testgruppe positiver** eingeschätzt → stimmt mit Messergebnissen überein

- **Bekannte** Befunde: Probleme mit Raumtemperatur, Luftfeuchte ähnlich wie in „Altbauten“, oft stärker wahrgenommen → Im Vergleich zweier moderner Gebäudetypen eher **nicht** beobachtet
- Studienklientel: jüngere, gesunde TeilnehmerInnen – Fragestellung hinsichtlich empfindlicheren Personen mit **schlechteren** Gesundheitszustand

Schlussfolgerungen

- Vorliegende Studie - **umfassende** Darstellung (Messungen, gesundheitliche Endpunkte)
- **Gewisse** Bewertungen/Meinungen bzgl. mechanisch belüfteter Gebäude nicht beobachtet
- Bessere (kompetente) **Vermittlung** „neuer“ Wohnformen
- Kein **Green washing**: gewisse Probleme bestätigt – Handlungsbedarf gegeben
- **Weitere** Datenanalysen

**Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!**