

# **Einflussfaktoren der Nutzerzufriedenheit aus Sicht des FM - Ein internationaler, systematischer Literaturüberblick**

Sabrina Busko, Christian Huber, David Koch

Fachhochschule Kufstein Tirol Bildungs GmbH, Österreich

## **Kurzfassung**

Nutzerzufriedenheit und Wohlbefinden in Gebäuden sind wesentliche Elemente des Facility Managements. Diese Thematik stellt jedoch eine hohe Komplexität dar, was durch verschiedene Sichtweisen und Definitionen von Nutzerzufriedenheit, sowie unterschiedlicher Messkriterien bzw. Einflussfaktoren in der Literatur untermauert wird. In diesem Beitrag werden 87 internationale Artikel im Kontext der Nutzerzufriedenheit und des FM hinsichtlich der Einflussfaktoren bezüglich der Häufigkeit der Betrachtung und deren Einflussstärke dargestellt. Es zeigt sich, dass die Einflussfaktoren nach Gebäudearten (Wohn-, Büro- und Spezialimmobilien) große Unterschiede aufweisen. Temperatur ist dabei über alle Gebäudearten gesehen die meist untersuchte Variable. Diese weist für Bürogebäude einen stärkeren Einfluss auf als für Wohn- oder Spezialgebäude. Weiters zeigt sich, dass bspw. die Faktoren Raumstrukturen und soziales Umfeld am Häufigsten im Bereich des Wohnens untersucht worden sind, diese jedoch nur einen verhältnismäßig schwachen Einfluss aufweisen.

**Keywords:** Nutzerzufriedenheit, Einflussfaktoren, Systematic Review, Literaturanalyse

## **1. Problembeschreibung/Intention**

Die Nutzerzufriedenheit und das Wohlempfinden in Gebäuden spielen eine zentrale Rolle im Facility Management und werden durch die gezielte Gestaltung von Immobilien und durch die Optimierung der Sekundärprozesse gefördert, wie aus der GEFMA Richtlinie 100-1 zu entnehmen ist. Zufriedenheit ist ein komplexes Thema, welches subjektiven Einflüssen sowie Rahmenbedingungen unterliegt. Gerade im internationalen Kontext gibt es mannigfaltige Sichtweisen und Definitionen von Nutzerzufriedenheit, sowie unterschiedliche Messkriterien bzw. Einflussfaktoren aus Sicht des Facility Managements. In der wissenschaftlichen Diskussion fehlt ein genereller Forschungsüberblick über das Thema Nutzerzufriedenheit in Gebäuden hinsichtlich des Forschungsdesigns und deren Einflussfaktoren. Eine einheitliche Messung der Nutzerzufriedenheit wird bisher nicht dargestellt.

## **2. Ziel der Untersuchung**

Ziel der Untersuchung ist es, eine transparente quantitative Darstellung von Publikationen aus internationalen wissenschaftlichen Artikeln über das Thema Nutzerzufriedenheit im Kontext von Facility- bzw. Immobilienmanagement zu geben. Hierbei steht der Fokus in der Analyse der Einflussfaktoren bezüglich der Nutzerzufriedenheit. Dabei werden erstens die Einflussfaktoren nach Gebäudearten in den Artikeln identifiziert, Themencluster gebildet und deren Häufigkeit ermittelt. Zweitens wird ermittelt inwieweit die untersuchten Studien die jeweiligen Einflussfaktoren als wichtige Einflussfaktoren hinsichtlich der Nutzerzufriedenheit identifizierten.

Im Fokus steht hierbei jedoch nicht eine Wertigkeit oder statistische Signifikanz der Einflussfaktoren, sondern die Häufigkeit der Anwendung in den jeweiligen Forschungsergebnissen bzw. Publikationen. Diese Ausarbeitung kann das Facility Management hinsichtlich der Steuerung und Messbarkeit von Nutzerzufriedenheit unterstützen.

## **3. Literatur**

Der Begriff Nutzerzufriedenheit ist in der Literatur sehr weitläufig definiert und ist für die Gebäudetypologien unterschiedlich. Zanuzdana, Khan und Kraemer (2012) geben hierbei einen kurzen Literaturüberblick im Bereich Wohnimmobilien und Nutzerzufriedenheit („residential satisfaction“). Im Bereich Wohnimmobilien gibt es hierbei unterschiedliche Spezialisierungen, bspw. fokussieren Perez et al. (2001) ihre Analysen auf Nutzerzufriedenheit hinsichtlich altersgerechten Wohnen, worauf sich auch ihr Literaturüberblick fokussiert. Muhammad, Sapri, and Sipan (2013) untersuchen das Wohlbefinden („wellbeing“) in Gebäuden im Hochschulwesen. Hui (2013) zeigt den Einfluss von FM-Services hinsichtlich Kundenzufriedenheit („customer satisfaction“) in Shopping Centern und gibt hierzu einen Literaturüberblick. Appel-Meulenbroek, Groenen, and Janssen (2011) wiederum untersuchen prozessorientierte Bürokonzepte hinsichtlich Mitarbeiterzufriedenheit und Produktivität. Dabei geben Sie ebenfalls einen breiten Literaturüberblick im Bereich Büro bzw. Arbeitsstätten („workplace“)

Einen systematischen Überblick über die Literatur hinsichtlich Forschungsdesign zeigt die Studie von Huber et al. (2014), die auch als Basis für diese Untersuchung herangezogen wird. Die Studie zeigt hinsichtlich der Immobilienart und der geographischen Verteilung, dass die meisten Publikationen die Regionen Nordamerika (31%), Europa (34%) und Asien (29%)

behandeln. 12 weitere Studien (14%) wurden mit Gebäuden in Australien bzw. Afrika erstellt. 59% der Studien mit dem Fokus auf Nordamerika wurden mit Büroimmobilien durchgeführt. In Europa und Asien dominieren mit 50% bzw. 64% die Untersuchungen in Wohnimmobilien. Weiters zeigt die Studie einen überproportionalen Anstieg von Publikationen ab dem Jahr 2000 was auf ein stark steigendes Interesse dieser Thematik in allen untersuchten geographischen Regionen schließen lässt. Bei der Art der Datenerhebung lässt sich feststellen, dass Fragebögen mit 61% in den untersuchten Papers, die häufigste Methode zur Erhebung der Nutzerzufriedenheit, gefolgt von Interviews (14%) und Metastudien (17%) sowie physikalischen Messungen (8%) bilden. Die Hälfte der auswertbaren Studien hat eine Teilnehmerzahl zwischen 100 und 500. 30 % der Studien weisen eine Teilnehmerzahl zwischen 1.000 und 5.000 auf. Die wichtigsten Ergebnisse im Bereich des Forschungsdesigns sind die Feststellung, dass nur wenige Studien einen Überblick über verschiedene geographische Regionen geben und meist nur ein einzelnes Land Betrachtung findet. Darüber hinaus wird meist nur eine Gebäudeart betrachtet, ein Vergleich bzw. eine Gegenüberstellung verschiedener Immobilienarten wird nicht vorgenommen.

Der Literaturüberblick zeigt, dass eine systematische Aufbereitung der Literatur hinsichtlich der Einflussvariablen auf die Nutzerzufriedenheit in Gebäuden fehlt. Was schlussendlich das Ziel dieses Beitrags, basierend auf einem Systematic Review ist.

#### **4. Methodik**

In dieser Studie steht nicht die signifikante Überprüfung von Einflussparametern, sondern vielmehr die quantifizierbare Aufbereitung des Forschungsdesigns und die Zählung der Einflussparameter auf Nutzerzufriedenheit in den Veröffentlichungen im Vordergrund. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde als methodische Herangehensweise eine systematische Übersichtsarbeit („Systematic Review“) angewendet. Hierbei wurden einzelne Fragestellungen aus einem breiten Themenfeld formuliert und systematisch aufgearbeitet. Wesentlich bei einer systematischen Übersichtsarbeit ist die Festlegung und Publizierung der Suchstrategie im Vorfeld der Recherche, sowie die Offenlegung der Publikationen (vgl. Al-Nawas et al. 2010). Im Gegensatz zu einer rein qualitativen Beschreibung der Merkmale liegt der Fokus auf einer quantitativen Auswertung, um die unterschiedlichen Fragestellungen quantifizieren zu können. Obwohl die Ausprägungen der Eigenschaften bzw. Fragestellungen quantifiziert wurden, handelt es sich nicht um eine Metaanalyse, da hier nicht numerische Resultate aus empirischen Forschungen mit statistischen Methoden zusammengefasst werden und auf ihre statistische Signifikanz überprüft werden (vgl. Stamm & Schwab 1995).

Nachfolgend wird eine Übersicht über die durchgeführten Schritte in Anlehnung an einen „Systematic Review“ gegeben:

- 1.) Auswahl und Identifikation von Begriffen für Nutzerzufriedenheit. Der Research wurde anhand einer Schlagwortsuche mit nachfolgenden Begriffen durchgeführt: "*thermal comfort, occupants, well-being, user satisfaction, indoor environmental quality (IEQ), residential satisfaction, housing satisfaction, workplace satisfaction, tenant satisfaction*". Die Literaturübersicht zeigt deutlich, dass eine einheitliche Definition von Nutzerzufriedenheit mit Gebäuden fehlt. Auf Grundlage dieser Feststellung wurden Schlüsselwörter und Synonyme für die Nutzerzufriedenheit definiert, die im Einklang mit der Literatur stehen.
- 2.) Die Literatursuche basiert im Wesentlichen auf den Informationen aus den Datenbanken EBSCO und Science Direct.
- 3.) Der Zeitraum für die Auswahl und die Berücksichtigung der Veröffentlichungen wurde von 1990 bis 2013 ausgewählt. Bei der Auswahl der Veröffentlichungen wurde stringent auf den Bezug zum Facility- bzw. Immobilienmanagement geachtet. Bei der Suche ausgeschlossen wurden allgemeine Monografien oder Studien die nicht in einem internationalen wissenschaftlichen Journal publiziert wurden. Diese Einschränkung wurde vorgenommen, um die Vergleichbarkeit und internationale Betrachtung der Veröffentlichungen gewährleisten zu können. Bspw. wurde die Studie von Gossauer (2008) oder Hellwig (2005) nicht in der Auswertung berücksichtigt, da diese nicht in einem internationalen Journal veröffentlicht wurden. Aus diesen Anforderungen heraus ergaben sich 87 internationale Journalbeiträge, welche im Literaturverzeichnis angeführt sind.
- 4.) Die ausgewählten Studien wurden nach den Einflussvariablen für die Nutzerzufriedenheit untersucht und den jeweiligen Cluster zugeordnet. Die Cluster sind in den Abbildungen eins bis drei auf der X-Achse ersichtlich.

## **5. Ergebnis – Einflussvariablen auf die Nutzerzufriedenheit**

Bei der Untersuchung der erklärenden Variablen bezüglich der Nutzerzufriedenheit und deren Einfluss wurden unterschiedliche Erkenntnisse hinsichtlich der Gebäudearten gewonnen. Abb. 1 bis 3 stellen für die drei Gebäudearten (Büroimmobilien, Wohnimmobilien und

Spezialimmobilien) die aus den Publikationen identifizierten erklärenden Variablen dar. Dabei wird die Häufigkeit der Betrachtung dieser Variablen dargestellt und gleichzeitig wird ein Vergleich geschaffen, welcher darstellt wie wichtig der Einfluss dieser Variablen gewertet wurde. Die Untersuchung zeigt, dass die Variable Temperatur bei den dargestellten Immobilienarten untersucht wurde, jedoch war die Kategorie Temperatur bei Büroimmobilien eines der häufigsten befragten Kriterien in 14 bzw. 50% der Publikationen. Im Gegensatz zu Büroimmobilien untersuchten weniger als ein Viertel aller Studien (25%), bei Wohnimmobilien die Variablen Temperatur. Bei Spezialimmobilien widmeten sich 12 Studien unter anderem der Temperatur. Betrachtet man, die Wichtigkeit der Einflussgröße bei Büroimmobilien so weisen 80% der Studien eine hohe Relevanz aus und bei Wohn- bzw. Spezialimmobilien lediglich 40% der Studien. Aus der Analyse der Studien wird weiters ersichtlich, dass es eine unterschiedliche Gewichtung gleicher Kriterien auf den Einfluss der Nutzerzufriedenheit bei den verschiedenen Immobilienarten gibt. Darüber hinaus zeigt sich, dass die die Kriterien mit sehr hohem Einfluss in manchen Studien keine Betrachtung finden. Ein gutes Beispiel stellt das Einflusskriterium IT bei den Büroimmobilien dar. In 100% der Studien, bei dem das Kriterium untersucht wurde, wurde dieses mit einem sehr hohen Einfluss dargestellt. Jedoch wurde das Kriterium in nur zwei Studien erhoben.

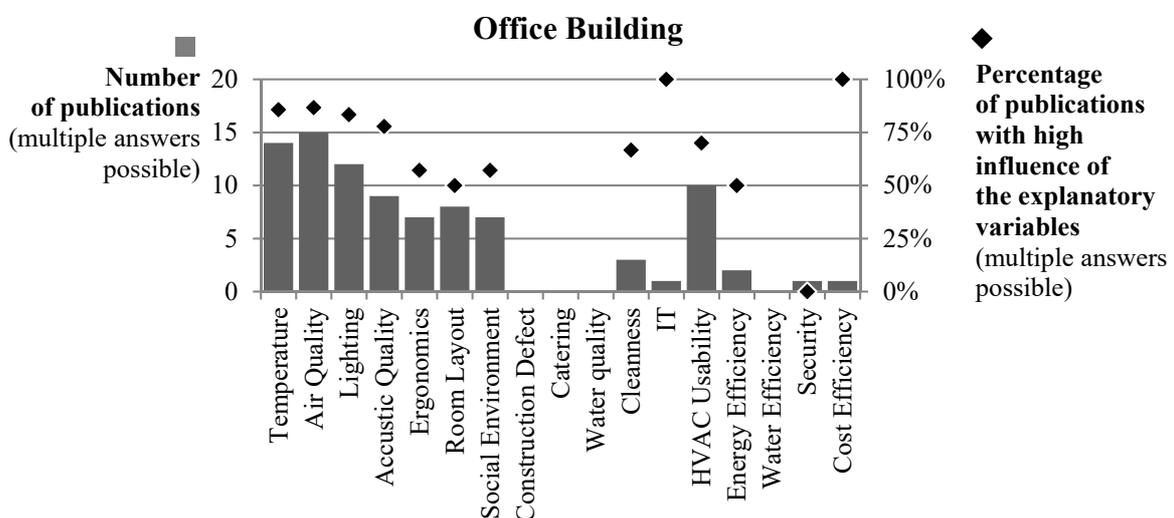


Abb. 1: Einflussfaktoren für Bürogebäude

Für Wohnimmobilien (Abb. 2) wurden am Häufigsten die Einflussvariablen Raumstruktur und soziales Umfeld untersucht. Bei über 20 Publikationen zeigt sich jedoch, dass bei beiden Faktoren nur bei ca. 25% ein hoher Einfluss auf die Nutzerzufriedenheit nachgewiesen werden konnte. Die größte prozentuelle Beobachtung, mit 75%, konnte bei der variablen Bedienbarkeit der TGA festgestellt werden. Zu beachten ist hierbei jedoch, dass es sich um nur vier Studien handelt die diesen Einflussfaktor aufgenommen haben. Im Kontext von

energieeffizienten Gebäuden zeigt sich, dass die Variable Temperatur und Energieeffizienz bei nur 50% aller Studien einen wesentlichen Einfluss auf die Nutzerzufriedenheit identifizieren konnten.

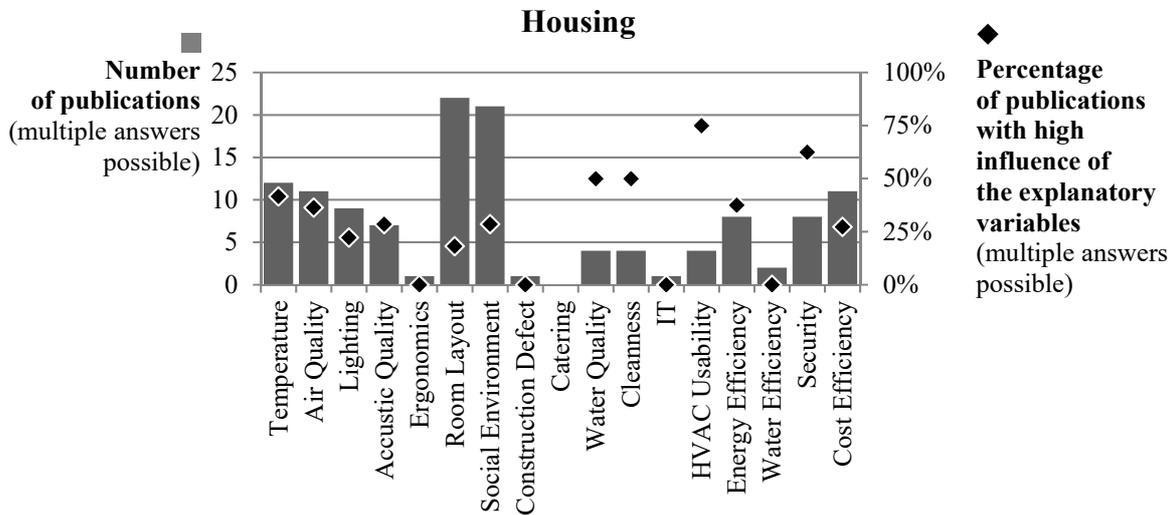


Abb. 2: Einflussfaktoren für Wohnimmobilien

Die Untersuchung für Spezialimmobilien (Abb. 3) zeigt, verglichen zu den anderen Gebäudearten, die geringste Untersuchungshäufigkeit auf. Keiner der untersuchten Variablen zeigt eine höhere Prozentuelle Einflussrate als 50%. Häufigste untersuchte Variable ist das soziale Umfeld mit zwölf Studien, was jedoch in nur vier Studien einen hohen Einfluss auf die Nutzerzufriedenheit identifizieren konnte. Ebenfalls so oft wurde die Variabel Temperatur untersucht, was in 5 Studien einen hohen Einfluss erkennen ließ.

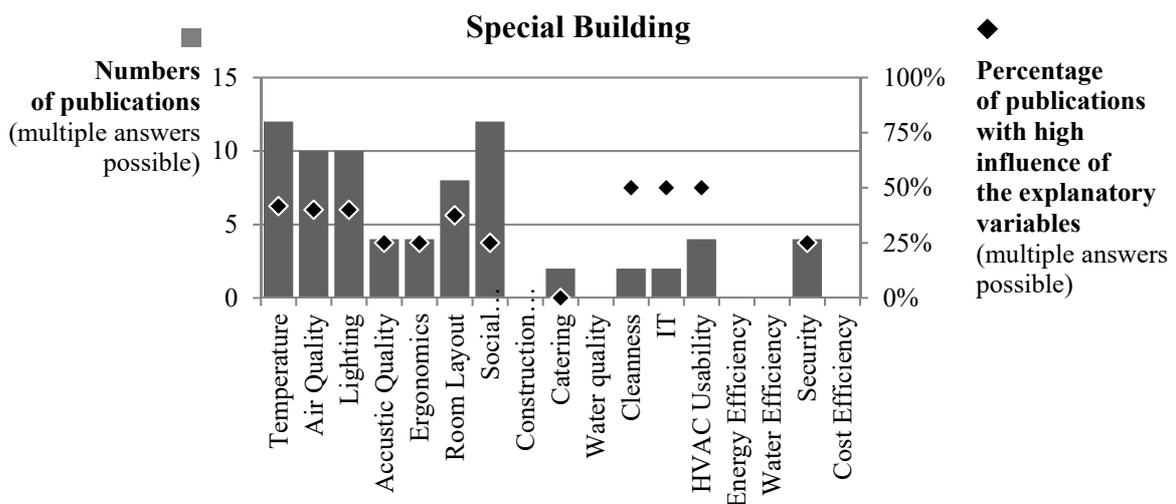


Abb. 3: Einflussfaktoren für Spezialimmobilien

Die Ergebnisse dieser Metaanalyse schaffen die Basis für weitere Forschungstätigkeiten im Bereich der Nutzerzufriedenheit mit Gebäuden aus Sicht des Facility Managements.

Insgesamt zeigten sich ein sehr heterogenes Bild und große Unterschiede im Fragebogendesign. Für die tägliche Praxis des Facility Managements erscheint jedoch keine der Erhebungen wirklich passend. Hier müssen einfache und vergleichbare Erhebungen entwickelt werden, die eine Priorisierung von Optimierungsnotwendigkeiten, einen Verbesserungsvergleich und eine Qualitätserhebung als Zusatz für das Kostenbenchmarking ermöglichen. Weitere Forschungstätigkeiten aufbauend auf den bisherigen Ergebnissen werden sich mit der optimierten und standardisierten Erhebung der Nutzerzufriedenheit modular nach Immobilienart beschäftigen.

## **6. Schlussfolgerung**

Diese Studie untersuchte die internationale Literatur hinsichtlich Nutzerzufriedenheit bei unterschiedlichen Gebäudearten im Kontext von Facility- bzw. Immobilienmanagement. Es zeigt sich, dass die Einflussfaktoren unterschiedlich nach Gebäudefaktoren in den Studien untersucht wurden und auch deren Einfluss auf die Nutzerzufriedenheit unterschiedlich ist. Untersuchungen von Büroimmobilien zeigen, dass Temperatur, Luftqualität, sowie Belichtung am Häufigsten untersucht worden sind. Diese weisen auch in über 75% der Fälle einen wesentlichen Einfluss auf die Nutzerzufriedenheit auf. Im Bereich Wohnen zeigt sich, dass die Faktoren Raumstruktur und soziales Umfeld weitaus am Häufigsten in den Studien untersucht worden sind, diese jedoch nur um die 25% der Fälle einen starken Einfluss auf die Nutzerzufriedenheit aufweisen. Hierbei zeigt sich, dass die Bedienung der TGA im geringen Ausmaß der Studien betrachtet wurde, jedoch in den Studien in 75% der Fälle als starker Einflussparameter identifiziert wurde.

## Literaturverzeichnis

- Al-Nawas, B., Bauling, C., Kummenauer, F. (2010): Von der Übersichtsarbeit zur Meta Analyse – Möglichkeiten und Risiken. in Deutsche Ärzte-Verlag. pp. 400-404.
- Appel-Meulenbroek, R., Groenen P., Janssen I. (2011): “An End-User’s Perspective on Activity-Based Office Concepts.” *Journal of Corporate Real Estate* 13(2). pp. 122–35.
- Hellwig, R.T. (2005): Thermische Behaglichkeit – Unterschied zwischen frei und mechanisch belüfteten Bürogebäude aus Nutzersicht. Dissertation Universität München.
- Huber, C.; Koch, D.; Busko, S. (2014): Nutzerzufriedenheit aus Sicht des Facility Managements im Gebäude – ein internationaler Vergleich“. *Facilitymanagement Tagungsband*, VDE Verlags GmbH, Berlin. pp. 316-325.
- Hui, Eddie C.M. (2013): “Facilities Management Service and Customer Satisfaction in Shopping Mall Sector.” *Facilities* 31(5). pp.194–207.
- Gossauer, E. (2008): Nutzerzufriedenheit in Bürogebäuden – Eine Feldstudie- Analyse von Zusammenhängen zwischen verschiedenen Komfortparametern am Arbeitsplatz, Dissertation, Universität Karlsruhe.
- Muhammad, S., Maimunah S., Sipan, I. (2013): “Academic Buildings and Their Influence on Students’ Wellbeing in Higher Education Institutions.” *Social Indicators Research*.
- Pepels, W. (2008): Marktforschung – Verfahren, Datenauswertung, Ergebnisdarstellung, Symposium Publishing, Düsseldorf.
- Perez, F.R., Fernandez-Mayoralas, G., Fernandez, E., Rivera, P., Manuel, J., Abuin, R. (2001): “Ageing in Place: Predictors of the Residential Satisfaction of Elderly.” *Social Indicators Research* 54(2). pp. 173–208.
- Stamm, H., Schwarb, T. (1995): Metaanalyse. Eine Einführung. In *Zfp*. pp 5-25.
- Zanuzdana, A., Khan, M., Kraemer, A. (2012): “Housing Satisfaction Related to Health and Importance of Services in Urban Slums: Evidence from Dhaka, Bangladesh.” *Social Indicators Research* 112(1). pp. 163–85.

Research papers:

- Afon, A. (2006): The Use of Residents' Satisfaction Index in Selective Rehabilitation of Urban Core Residential Areas in Developing Countries. *International Review for Environmental Strategies*, 6(1), pp. 137–152.
- Amietsenwu, B.V., Ajayi, C.A. (2010): Occupants' Satisfaction and Rent Paid for Residential Properties Close to Waste Dump Sites in Nigeria. *Journal of Sustainable Development*, 3(1), pp. 98–103.
- Amole, D. (2009): Residential satisfaction in students' housing. *Journal of Environmental Psychology*, 29(1), pp. 76–85.
- Appel-Meulenbroek, R. (2008): Managing “keep” factors of office tenants to raise satisfaction and loyalty. *Property Management*, 26(1), pp. 43–55.
- Appel-Meulenbroek, R., Groenen, P. & Janssen, I. (2011): An end-user's perspective on activity-based office concepts. *Journal of Corporate Real Estate*, 13(2), pp. 122–135.
- Armitage, L., Murugan, A. & Kato, H. (2011): Green offices in Australia: a user perception survey. *Journal of Corporate Real Estate*, 13(3), pp. 169–180.
- Babcock, R.R. (2003): The tenant/workplace equation I. *Buildings*, 97(1), pp.50–52.
- Bäumker, T. et al. (2011): Deciding to move into extra care housing: residents' views. *Ageing and Society*, 32(07), pp. 1215–1245.
- Berkoz, L., Turk, Ş.Ş. & Kellekci, Ö.L. (2009): Environmental Quality and User Satisfaction in Mass Housing Areas: The Case of Istanbul. *European Planning Studies*, 17(1), pp. 161–174.
- Blyussen, P.M. et al. (2011): Assessment of wellbeing in an indoor office environment. *Building and Environment*, 46(12), pp. 2632–2640.
- Brager, G. & Baker, L. (2009): Occupant satisfaction in mixed-mode buildings. *Building Research & Information*, 37(4), pp. 369–380.
- Brown, Z. & Cole, R.J. (2009): Influence of occupants' knowledge on comfort expectations and behaviour. *Building Research & Information*, 37(3), pp. 227–245.

- Cao, B. et al. (2012): Development of a multivariate regression model for overall satisfaction in public buildings based on field studies in Beijing and Shanghai. *Building and Environment*, 47, pp. 394–399.
- Chohan, A.H. et al. (2011): Developing a User's Feedback Index to Improve the Design and Construction Phase of Private Housing in Developing Metropolitan. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 2(9), pp. 463–483.
- Choi, J.-H., Loftness, V. & Aziz, A. (2012): Post-occupancy evaluation of 20 office buildings as basis for future IEQ standards and guidelines. *Energy and Buildings*, 46, pp. 167–175.
- Dekker, K. et al., (2011): Residential Satisfaction in Housing Estates in European Cities: A Multi-level Research Approach. *Housing Studies*, 26(4), pp. 479–499.
- Diaz-Serrano, L. (2009): Disentangling the housing satisfaction puzzle: Does homeownership really matter? *Journal of Economic Psychology*, 30(5), pp. 745–755.
- Diaz-Serrano, L. & Stoyanova, P. (2009): Mobility and housing satisfaction: an empirical analysis for 12 EU countries. *Journal of Economic Geography*, 10(5), pp. 661–683.
- Dismukes, J. (2002): In a Recession, Retention Rules. *Journal of Property Management*, (May/June), pp. 24–27.
- Fang, Y. (2006): Residential Satisfaction, Moving Intention and Moving Behaviours: A Study of Redeveloped Neighbourhoods in Inner-City Beijing. *Housing Studies*, 21(5), pp. 671–694.
- Grzeskowiak, S. et al. (2006): Housing Well-Being: Developing and Validating a Measure. *Social Indicators Research*, 79(3), pp. 503–541.
- Gupta, R. & Chandiwala, S. (2010): Understanding occupants: feedback techniques for large-scale low-carbon domestic refurbishments. *Building Research & Information*, 38(5), pp. 530–548.
- Hanie, O. et al. (2010): Understanding the Importance of Sustainable Buildings in Occupants Environmental Health and Comfort. *Journal of Sustainable Development*, 3(2), pp. 194–200.

- Hegedüs, J.M., Struyk, R. & Tosics, I. (1994): Tenantsatisfaction with public housing management: Budapest in transition. *Housing Studies*, 9(3), pp. 315–328.
- Hoban, S. (2010): Improving Resident Satisfaction. *Long-Term Living: For the Continuing Care Professional*, (March), pp. 20–24.
- Howley, P. (2010): “Sustainability versus Liveability”: An Exploration of Central City Housing Satisfaction. *International Journal of Housing Policy*, 10(2), pp. 173–189.
- Hu, F. (2011): Homeownership and Subjective Wellbeing in Urban China: Does Owning a House Make You Happier? *Social Indicators Research*, 110(3), pp. 951–971.
- Hui, E.C.M. (2013): Facilities management service and customer satisfaction in shopping mall sector. *Facilities*, 31(5), pp. 194–207.
- Hui, E.C.M. & Zheng, X. (2010): Measuring customer satisfaction of FM service in housing sector: A structural equation model approach. *Facilities*, 28(5/6), pp. 306–320.
- Ilesanmi, A.O. (2010): Post-occupancy evaluation and residents’ satisfaction with public housing in Lagos, Nigeria. *Journal of Building Appraisal*, 6(2), pp. 153–169.
- James, R.N. (2009): Customer satisfaction with apartment housing offered by Real Estate Investment Trusts (REITs). *International Journal of Consumer Studies*, 33(5), pp. 572–580.
- James, R.N. (2007): Multifamily Housing Characteristics and Tenant Satisfaction. *Journal of Performance of Constructed Facilities*, 21(6), pp. 472–481.
- James, R.N. (2008): Residential Satisfaction of Elderly Tenants in Apartment Housing. *Social Indicators Research*, 89(3), pp. 421–437.
- Jansen, S.J.T. (2012): Why is Housing Always Satisfactory? A Study into the Impact of Preference and Experience on Housing Appreciation. *Social Indicators Research*, (June).
- Kamaruzzaman, S.N. et al. (2011): The effect of indoor environmental quality on occupants’ perception of performance: A case study of refurbished historic buildings in Malaysia. *Energy and Buildings*, 43(2-3), pp. 407–413.
- Kaplan, R. (1993): The role of nature in the context of the workplace. *Landscape and Urban Planning*, 26(1-4), pp. 193–201.

- Kellekci, Ö. & Berköz, L. (2006): Mass Housing: User Satisfaction in Housing and its Environment in Istanbul, Turkey. *European Journal of Housing Policy*, 6(1), pp. 77–99.
- Khamkanya, T., Heaney, G. & McGreal, S. (2012): Introduction of AHP Satisfaction Index for workplace environments. *Journal of Corporate Real Estate*, 14(2), pp. 80–93.
- Kim, J. & de Dear, R. (2012): Nonlinear relationships between individual IEQ factors and overall workspace satisfaction. *Building and Environment*, 49, pp. 33–40.
- Kingsley Associates, Serve & retain: the increasing importance of customer service in property management revisited. *Journal of Property Management*, 69(5), pp. 40–43.
- Klein, J. (2011): Do you know your IEQ? Low- and no-cost indoor improvements boost asset value and tenant morale. *Journal of Property Management*, 76(3), p. 16.
- Kleinsorge, I.K. & Koenig, H.F. (1991): The silent customers: measuring customer satisfaction in nursing homes. *Journal of health care marketing*, 11(4), pp. 2–13.
- Lai, J.H.K. & Yik, F.W.H. (2011): An analytical method to evaluate facility management services for residential buildings. *Building and Environment*, 46(1), pp. 165–175.
- Lee, J., Je, H. & Byun, J. (2011): Well-Being index of super tall residential buildings in Korea. *Building and Environment*, 46(5), pp. 1184–1194.
- Leishman, C. & Watkins, C. (2004): The decision-making behaviour of office occupiers. *Journal of Property Investment & Finance*, 22(4), pp. 307–319.
- Leung, M.-Y. (2012): Investigating key components of the facilities management of residential care and attention homes. *Facilities*, 30(13), pp. 611–629.
- Mlecnik, E. et al. (2012): End-user experiences in nearly zero-energy houses. *Energy and Buildings*, 49, pp. 471–478.
- Moezzi, M. & Goins, J. (2011): Text mining for occupant perspectives on the physical workplace. *Building Research & Information*, 39(2), pp. 169–182.
- Mohit, M.A. & Nazyddah, N. (2011): Social housing programme of Selangor Zakat Board of Malaysia and housing satisfaction. *Journal of Housing and the Built Environment*, 26(2), pp. 143–164.

- Mossel, H.-J. Van & Jansen, S.J.T. (2010): Maintenance services in social housing: what do residents find important? *Structural Survey*, 28(3), pp. 215–229.
- Muhammad, S., Sapri, M. & Sipan, I. (2013): Academic Buildings and Their Influence on Students' Wellbeing in Higher Education Institutions. *Social Indicators Research*.
- Najib, N., 'Ulyani M., Yusof, N.A. & Abidin, N.Z. (2011): Student residential satisfaction in research universities. *Journal of Facilities Management*, 9(3), pp. 200–212.
- Najib, N.U.M., Yusof, N.A. & Osman, Z. (2011): Measuring Satisfaction with Student Housing Facilities. *American Journal of Engineering and Applied Sciences*, 4(1), pp. 52–60.
- Nawawi, A.H. & Khalil, N. (2008): Post-occupancy evaluation correlated with building occupants' satisfaction: An approach to performance evaluation of government and public buildings. *Journal of Building Appraisal*, 4(2), pp. 59–69.
- Niemi, J. & Lindholm, A.-L. (2010): Methods for evaluating office occupiers' needs and preferences. *Journal of Corporate Real Estate*, 12(1), pp. 33–46.
- Nriagu, J., Smith, P. & Socier, D. (2011): A rating scale for housing-based health hazards. *The Science of the total environment*, 409(24), pp. 5423–5431.
- Ormandy, D. & Ezratty, V. (2012): Health and thermal comfort: From WHO guidance to housing strategies. *Energy Policy*, 49, pp. 116–121.
- Peeters, L. et al. (2009): Thermal comfort in residential buildings: Comfort values and scales for building energy simulation. *Applied Energy*, 86(5), pp. 772–780.
- Perez, F.R. et al. (2001): Ageing in place: predictors of the residential satisfaction of elderly. *Social Indicators Research*, 54(2), pp. 173–208.
- Petticrew, M. et al. (2009): The SHARP study: a quantitative and qualitative evaluation of the short-term outcomes of housing and neighbourhood renewal. *BMC public health*, 9, p. 415.
- Phillips, D.R. et al. (2005): The impacts of dwelling conditions on older persons' psychological well-being in Hong Kong: the mediating role of residential satisfaction. *Social science & medicine* (1982), 60(12), pp. 2785–2797.

- Rioux, L. & Werner, C. (2011): Residential satisfaction among aging people living in place. *Journal of Environmental Psychology*, 31(2), pp. 158–169.
- Roelofsen, P. (2002): The impact of office environments on employee performance: The design of the workplace as a strategy for productivity enhancement. *Journal of Facilities Management*, 1(3), pp. 247–264.
- Rothe, P. et al. (2011): User preferences of office occupiers: investigating the differences. *Journal of Corporate Real Estate*, 13(2), pp. 81–97.
- Roulet, C.-A., Flourentzou, F. et al. (2006): Multicriteria analysis of health, comfort and energy efficiency in buildings. *Building Research & Information*, 34(5), pp. 475–482.
- Roulet, C.-A., Johner, N. et al. (2006): Perceived health and comfort in relation to energy use and building characteristics. *Building Research & Information*, 34(5), pp. 467–474.
- Schnieders, J. & Hermelink, A. (2006): CEPHEUS results: measurements and occupants' satisfaction provide evidence for Passive Houses being an option for sustainable building. *Energy Policy*, 34(2), pp. 151–171.
- Schnitzer, E. (2009): Increase Resident Retention. *Multi Housing News*.
- Singh, A. et al. (2010): Effects of green buildings on employee health and productivity. *American journal of public health*, 100(9), pp. 1665–1668.
- Smith, A. & Pitt, M. (2011a): Healthy workplaces: plantscaping for indoor environmental quality. *Facilities*, 29(3/4), pp. 169–187.
- Stall-Meadows, C. & Hebert, P.R. (2011): The sustainable consumer: an in situ study of residential lighting alternatives as influenced by infield education. *International Journal of Consumer Studies*, 35(2), pp. 164–170.
- Stoone, N.J. & English, A.J. (1998): TASK TYPE, POSTERS, AND WORKSPACE COLOR ON MOOD, SATISFACTION, AND PERFORMANCE. *Journal of Environmental Psychology*, 18(2), pp. 175–185.
- Tan, T.-H. (2012): Meeting first-time buyers' housing needs and preferences in greater Kuala Lumpur. *Cities*, 29(6), pp. 389–396.
- Tan, T.-H. (2013): Satisfaction and Motivation of Homeowners Towards Green Homes. *Social Indicators Research*, (March).

- Temelová, J. & Dvořáková, N. (2012): Residential satisfaction of elderly in the city centre: The case of revitalizing neighbourhoods in Prague. *Cities*, 29(5), pp. 310–317.
- Thomas, L.E. (2010): Evaluating design strategies, performance and occupant satisfaction: a low carbon office refurbishment. *Building Research & Information*, 38(6), pp. 610–624.
- Ukoha, O.M. & Beamish, J.O. (1997): Assessment of Residents' Satisfaction with Public Housing in Abuja, Nigeria. *Habitat International*, 21(4), pp. 445–460.
- Varady, D.P. & Preiser, W. (1998): Scattered-Site Public Housing and Housing Satisfaction. *Journal of the American Planning Association*, 64(2), pp. 189–207.
- Wang, Z. et al. (2010): Thermal comfort for naturally ventilated residential buildings in Harbin. *Energy and Buildings*, 42(12), pp. 2406–2415.
- Weber, M., Mccray, J. & Ha, M. (1993): Housing Assessment Criteria of Rural Households. *Social Indicators Research*, 28(1), pp. 21–43.
- Wong, L.T. et al. (2006): A humanized adaptive baseline information technology (HABIT) algorithm for a building management system. *Building Service Engineering Research and Technology*, 27(4), pp. 341–347.
- Zalejska-Jonsson, A. (2012): Evaluation of low-energy and conventional residential buildings from occupants' perspective. *Building and Environment*, 58, pp. 135–144.
- Zanuzdana, A., Khan, M. & Kraemer, A. (2012): Housing Satisfaction Related to Health and Importance of Services in Urban Slums: Evidence from Dhaka, Bangladesh. *Social Indicators Research*, 112(1), pp. 163–185.
- Zemke, D.M.V. & Pullman, M. (2008): Assessing the value of good design in hotels. *Building Research & Information*, 36(6), pp. 543–556.