



**Journal
für
Facility Management**
Wissenschaft trifft Praxis

Heft 12/2016

ISSN 2415-1858

Journal für Facility Management

Heft 12/2016

ISSN 2415-1858

www.ifm.tuwien.ac.at

Vorwort des Herausgebers

12. Journal für Facility Management: Wissenschaft trifft Praxis

Wir leben in herausfordernden Zeiten. Viele brisante Veränderungen kündigen sich an oder sind schon hier. Manche der Veränderungen finden derzeit in anderen Branchen schon statt und es ist an uns zu extrapolieren, welche Auswirkungen sie auf unsere Arbeit haben werden. Jetzt ist daher die Zeit diese Veränderungen zu erkennen und die Möglichkeiten zu nutzen, sonst werden andere sie nutzen. Das bedeutet viele Herausforderungen, Risiken, aber auch wesentliche Chancen.

Einige bedeutende Themen finden sich in dieser Ausgabe: kontinuierliche Masterplanung, Nachhaltige Verhaltensmuster im Corporate Marketplace, Raumklimavoraussetzungen für die Steigerung der Mitarbeiterproduktivität und ihre Abdeckung in Gebäudezertifikaten.

Masterplanung wird zwar von den meisten Unternehmen durchgeführt, aber die kontinuierliche Weiterentwicklung, bzw. der periodische Update auf Basis der Änderungen im Kerngeschäft und der Rahmenbedingungen wird häufig noch vernachlässigt. Der erste Beitrag liefert wissenschaftlich fundierte Ansätze und Methoden, um dieses Update sicher zu stellen und den Aufwand zu vereinfachen.

Im zweiten Betrag wird auf Basis von allgemeinen Marketingtheorien bewiesen, dass gerade Facility Services und die Service Level Agreements (SLA) wesentlichen Einfluss auf die Zufriedenheit der Nutzer haben und damit die Mitarbeiterzufriedenheit sowie die Kundenbindung beeinflussen. Am Beispiel der Wartezeiten zeigt sich beispielsweise eindeutig, dass Services und die Wartezeit die Zufriedenheit beeinflussen und damit die Kaufentscheidung von Produkten direkt beeinflussen. Facility Services und die SLA haben also direkte Auswirkungen auf die Kaufentscheidungen der Kunden des Unternehmens und damit unmittelbaren Einfluss auf den Unternehmenserfolg.

Der dritte Beitrag vergleicht die Parameter, die laut Gesetzen, Normen und Standards sowie wissenschaftlichen Studien die Mitarbeiterproduktivität sowie die Gesundheit beeinflussen mit den Parametern die Gebäudezertifikate bewerten. Der Beitrag zeigt die Abdeckung, aber auch die Defizite.

Die Anforderungen und Tätigkeiten im Bereich Wartung und Inspektion werden immer höher, daher ist ein taxativer Überblick wichtig. Der 4. Beitrag zeigt eine wissenschaftliche

Methode auf, die Vollständigkeit sicher zu stellen und gibt einen Überblick über die relevanten Quellen.

Diese wissenschaftlichen Beiträge in der aktuellen Ausgabe des IFM Journals zeigen ihnen fundierte Ansätze zu diesen Themen aus der Sicht der Wissenschaft, die sich jedoch leicht in der Praxis umsetzen lassen.

An dieser Stelle möchte ich mich bei den Forschern aus aller Welt bedanken, die einen Beitrag eingereicht haben. Mein Dank gilt aber auch meinen Kollegen vom Scientific Committee. Sie haben in einem Double Blind Review-Verfahren zuerst die Abstracts und dann die Papers begutachtet und den Forschern mit Anregungen geholfen.

Die hohe Ablehnungsquote von über 50%, die namhaften Mitglieder des Komitees und der damit vertretenen Universitäten, sowie das beschriebene Verfahren machen die Beiträge zu fundierten Ansätzen für praktische Projekte in den oben genannten Bereichen.

Im 12. Journal für Facility Management finden Sie in der Folge die ausgewählten Beiträge zu folgenden Themen:

- Continuous Planning (Martineau)
- Best Value (Hightower)
- Raumklima: Vergleich Normen vs. Total Quality Building (Hax)
- Prüf- und Wartungspflichten im Gesundheitswesen (Müller)

Zudem möchte ich mich auch bei meinem Team bedanken, vor allem bei Frau Mag. Barbara Gatscher und DI Christine Hax, ohne deren großen Einsatz das Journal für Facility Management nicht in dieser Form vorliegen könnte.

Mit freundlichen Grüßen aus Wien wünsche ich Ihnen wieder viel Vergnügen bei dieser Lektüre und freue mich schon auf zahlreiche Einreichungen zum 9. IFM-Kongress 2016.

Ihr

Alexander Redlein

Head of Scientific Committee

Für meine Familie vor allem Barbara
Caroline Sidonie und Alexander David

Scientific Committee

Prof. Dr. Alexander Redlein

Institut für Managementwissenschaften, Immobilien und Facility Management, TU Wien, Österreich

Prof. Dr. Wolfgang Kastner

Institut für Rechnergestützte Automation, TU Wien, Österreich

Prof. Dr. Michael Getzner

Department für Raumplanung, Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik, TU Wien, Österreich

Prof. Jan Bröchner

Department of Technology Management and Economics, Chalmers University of Technology, Göteborg, Schweden

Prof. Dr. Kurt Matyas

Institut für Managementwissenschaften, Betriebsplanung und Systemtechnik, TU Wien, Österreich

Prof. Dr. Iva Kovacic

Institut für interdisziplinäres Bauprozessmanagement, Industriebau und Interdisziplinäre Bauplanung, TU Wien, Österreich

Ass. Prof. Kathy O. Roper

Facility Management School of Building Construction, Georgia Institute of Technology, USA

Prof. Roscoe Hightower, Jr., PhD

Florida Agricultural and Mechanical University, USA

Herausgeber

Prof. Dr. Alexander Redlein

Institut für Managementwissenschaften, Immobilien und Facility Management, TU Wien, Österreich

Organisation

Mag. Barbara Gatscher

Institut für Managementwissenschaften, Immobilien und Facility Management, TU Wien, Österreich

Vielen Dank an alle KollegInnen des IFM für die Mithilfe bei der Organisation!

Inhaltsverzeichnis

- 6 Wissenschaft trifft Praxis I: Strategisches FM**
- 7 Heightened Change Awareness and Responsiveness Through Continuous Facility Master Planning**
Thomas Martineau, Tatia Prieto,
Prismatic Services, Inc., Huntersville, North Carolina, USA
- 25 Best Value Environmental Sustainability Behavioral Intentions Model's Applicability to the Corporate Marketplace**
Roscoe Hightower, Jr., Annette Jackson, Jennifer Collins, Kelley Bailey and E. Newton Jackson, Jr.
University of North Florida, Florida Agricultural and Mechanical University, USA
- 38 Raumklima im Büro und Wohlbefinden: gesetzliche Anforderungen und Vergleich mit einem Gebäudezertifizierungssystem**
Alexander Redlein, Christine Hax-Noske
IFM – Immobilien und Facility Management, TU Wien, Österreich
- 51 Wissenschaft trifft Praxis II: Operatives FM**
- 52 Prüf- und Wartungspflichten in Gesundheitseinrichtungen - Festlegung und Optimierung der Prüf- und Wartungspflichten**
Karl Müller
Technische Universität Wien, Immobilien und Facility Management, Österreich

Wissenschaft trifft Praxis I:

Strategisches FM

Heightened Change Awareness and Responsiveness Through Continuous Facility Master Planning

Thomas Martineau, Tatia Prieto

Prismatic Services, Inc., Huntersville, North Carolina, USA

Abstract:

Explanation of the Problem. Typical facility master plans are designed to follow a series of rigid steps aimed at achieving fixed goals and objectives, within a particular timespan and at an expected cost. Such time horizons are usually five, ten, and sometimes even fifteen or twenty years. Fixed plans tend to serve well when the future is foreseeable, and few unexpected events occur in the markets, population, and other change trends of the area. In our facilities management consulting work with school districts in the USA, changes often resist predictability. This has led to many school districts abandoning master plans altogether, or to engage them in fits and starts. Out of more than 150 school districts with which the authors have worked, fewer than 10 have had active master plans. In the others the plans had been invalidated after only a few years by changes in external circumstances.

Approach. In our consulting practice, we recommend that school districts adopt a continuous, perpetual facility master planning process, as opposed to a rigid plan. We developed this process ten years ago for a school district that had not had any type of facilities plan for nearly eight years.

Results. We present the essential elements of the continuous facility master planning process as we have structured it in our recommendations to school districts. This process can be used by owners of large building inventories of all types as a viable alternative to fixed plans.

Keywords: master planning, planning process, perpetual planning

Introduction

Dwight David Eisenhower was not only a prominent World War II and NATO general, but he also served as president of both Columbia University and the United States. Among his well-known quotations is the following: “Plans are nothing; planning is everything.” A variation of this quote explains perhaps the motivation for his sentiment: “In preparing for battle, I have always found that plans are useless, but planning is indispensable.”

We introduce this paper on facilities planning with the quote from President Eisenhower because we have learned over the years that, in war or in peace, Eisenhower had it right. There is a distinctive advantage to having a school district adopt a never-ending facility master planning protocol - a planning procedure or process - over the formulation of rigid five- or ten-year facility master plans. Among best practice proponents, our concept of a continuous planning protocol/procedure/process is not widely recognized. The five- or ten-year master plan remains recognized best practice among facility planners. In this paper, we explain:

- how we came upon the idea of a continuous planning process;
- why we beg to differ with those who consider rigid plans to be the best practice; and
- the components and ingredients of continuous planning.

The Five- or Ten-Year Facility Master Plan

The five- or ten-year facility master plan is, at this time, the best practice prototype in facilities planning. It shares the “plan” philosophy with other plans, such as:

- retirement plans;
- business plans;
- football/soccer match plans;
- travel plans;
- battle plans; and
- career plans.

In this sense, plans are rigidly designed step-by-step strategies aimed at reaching unchangeable goals and objectives. They may contain milestones on the way to reaching an ultimate goal. They may consist of several elements or components that are in themselves miniature plans within a larger plan. In all cases, plans are governed by schedules and other time factors, such as five- or ten-year time horizons, as well as intermediate goals or objectives to be reached by certain dates. Plans are thus firm prescriptions for successive

moves on the way to an intended purpose or outcome. Merriam Webster's Dictionary therefore defines "plan" in this fashion –

1. a method for achieving an end;
2. an often customary method of doing something: a procedure; and
3. a detailed formulation of a program of action.

The definition offered by the Council of Educational Facility Planners International (CEFPI) is presented in a key document titled "Master Planning School District Facility Needs". This document notes

Most educational entities confront any number of facility issues. Upgrading the physical infrastructure to meet current and future demands can be intimidating. The quantity and magnitude of capital issues in a changing environment can be overwhelming. How can all this complexity be made coherent to assure that decisions are sound and limited resources are wisely allocated?

The answer is the Facility Master Plan. The purpose of the Facility Master Plan (FMP) is simple: To provide a road map from the existing physical plant to a consensus future vision of educational environments that is fully aligned with the mission of the school district. The FMP is an investment that coordinates and aligns many diverse considerations into a strategic long term vision for facilities. It can be cursory or comprehensive, limited to an individual facility or targeted to specific grade levels. A comprehensive FMP includes every capital asset within a district. The more effort that is put into the FMP, the more credible the results will be. Among many advantages, a well-executed FMP can be a significant factor in establishing the credibility necessary to gain voter acceptance, state or federal funding, or grants (Prager, pp. 33-37, n.d.).

The CEFPI document continues to provide excellent insights into the needed components of a plan. We urge our readers to study it thoroughly and include it in their electronic libraries. Despite its value as a state-of-the-art knowledge piece, the paper seems to assume automatically that the plan is finite, i.e., it is done when "a consensus future vision of educational environments that is fully aligned with the mission of the school district" has been achieved and implemented. We argue instead that the consensus future vision shall always be a target, with aligned and kindred accomplishments and achievements along the way. We further argue that said target is subject to movement and change at varying rates as well as ranges of predictability.

A ten year facilities master plan for the Chicago Public Schools, the third-largest school district in the United States, provides some additional insights into the characteristics of “plans”. The ten-year Chicago plan does not provide for a continuous process.

Here is the plan’s overview:

CHICAGO, September 23, 2013– Chicago Public Schools (CPS) today released the final version of its 10-year Educational Facilities Master Plan (EFMP), the District’s blueprint for facilities investments over the next decade. The 10-year EFMP plan includes a number of objectives, including:

- Improving CPS facilities in order to provide safe, healthy and supportive learning environments such as sufficient space for the number of students in the building and access to advanced technology, play lots, modern computer and media labs, libraries, and ADA accessibility;
- Upgrading facilities district-wide so that classrooms are equipped to deliver core instructional programs and to support, as needed, specialized programs through dedicated spaces, specialized laboratories, unique equipment, and enhanced technology infrastructure;
- Directing resources toward upgrading the quality of education students receive by expanding access to high-quality programs such as Selective Enrollment Schools, International Baccalaureate (IB) Programs, Science, Technology, Engineering and Math (STEM) programs, Career and Technical Education (CTE) programs and Service Leadership (military) schools. The Chicago area has near 10% unemployment, but more than 100,000 unfilled jobs and roughly 77% of all jobs today require some kind of technical skill set. Access to a STEM education is one way to address the skills gap that undermines our economic competitiveness and threatens our future prosperity;
- Addressing the gap between students who qualify for selective enrollment schools and the amount of seats available. Last year, 18,000 students applied for 3,000 freshman selective enrollment seats across the City. There are approximately 2,500 students who qualify for selective enrollment high schools, but CPS does not have enough capacity in selective enrollment high schools to accommodate these students; and
- Alleviating overcrowding at our neighborhood schools that are being stretched to capacity with capital improvements that will allow for a better learning environment for our children to focus and excel in the classroom. Based on 10th day enrollment in

SY13-14, CPS' Space Utilization Standards indicate that we have 84 schools that are overcrowded ("CPS to Release", 2013).

We note wryly that a five-year plan for 2014 to 2018 was instead issued by the Chicago Public Schools one year later as a revision of the earlier ten-year plan. This "new" plan's website now states:

NOTE: This content is out of date and may no longer be relevant. It is preserved for legal reasons ("Capital Improvement Plan", 2013).

The newest Chicago Public Schools capital plan, which covers 2016 to 2020, is scaled back considerably, perhaps just in time for an economic recovery to make its pessimistic goals no longer a necessity.

We dare to rest our case. Yet, to some of our readers, the "finite-plan-versus-infinite-planning-process" argument may seem overblown and hollow. We contend that it is not. The reason we insist on advocating a continuous planning process, despite best practice contraindications, has its roots in our ten-plus years of facility management consulting. With some notable and relatively rare exceptions, the use of traditional facility master plans just does not seem to work out well.

The Case for a Continuous Facility Master Planning:

During our consulting work on facilities issues with over 150 school districts in the USA, fewer than 10 have had any semblance of an active facilities master plan on which current facilities management decisions were based. It was not immediately apparent why so many school districts had

- abandoned their plans outright;
- never begun any efforts at plan implementation; or
- were in some form of denial about their master plans – firmly convinced they had a viable plan, even though the plan had not been looked at for many years

In addition, numerous school districts had worked for years, sometimes decades, without formal, complete, and comprehensive facilities master plans. They were making decisions on impulse, based on how circumstances, opportunities, and issues presented themselves at any given time. Some state departments of education require the formal submission of some types of facilities planning reports. In districts with such statewide requirements, the completion of these standard forms often became a substitute for more encompassing planning efforts.

It was initially puzzling to us why so few school districts had functioning, operational facilities plans. We suspected that, perhaps, many school districts were embroiled in large numbers of day-to-day issues that served as nearly constant distractions from plan development and implementation. Likewise, we surmised that the smaller school districts may not be able to afford to keep full-time in-house planners, and saw no justification for spending money on consultants to develop and implement a facilities master plan. It was not until recently that we began to understand more clearly and deeply why a different reason for “plan abandonment” was actually the dominant one. This major cause of plan demise was the apparent inflexibility, the rigidity of prescriptive five- or ten-year plans. Such plans prescribe preconceived steps leading to a goal or objective. When external circumstances change and no longer permit actions to be carried out as planned, plans are often perceived to be no longer relevant, feasible, and practicable. At that point, school districts often abandon their five- or ten-year plans. At times, such plan abandonment occurs without a formal move or decision. Plans are simply no longer used without formal moves or decisions to do so. They collect dust on bookshelves or serve as decorative doorstops. This leads some school district officials to firmly believe that the district “has a plan” when, in reality, it has been inactive for quite some time.

Conversely, we have also found evidence that, under conditions of substantial economic and demographic stability and/or predictability, fixed plans do work well as facility management tools. Nearly twenty years ago, the five-year facility master plan for Gwinnett County Public Schools in suburban Atlanta functioned in a highly predictable rapid growth environment. The extraordinarily steep population growth in this sphere of influence of Atlanta made a five year plan of action completely viable. The plan was and continues to be financed by a so-called Special Purpose Local Option Sales Tax (SPLOST), approved consistently by successive voter referenda. The most current five year plan for 2013 to 2017, contains the following introduction:

Since 1997, the Gwinnett education SPLOST (e-SPLOST) has provided students with thousands of classrooms and major technology improvements. Gwinnett voters extended the one-penny e-SPLOST in 2001 and 2006 by wide margins. In November of 2011, Gwinnett voters approved another extension which we refer to as SPLOST IV. Thanks to the original e-SPLOST and the three renewals GCPS has been able to manage the challenges of dramatic growth in student enrollment, rather than being

managed by it. (The school district's student enrollment continues to grow... in 2013, enrollment grew by 3,720 students over the 2012 enrollment)

In addition to facility improvements, technology advancements are a substantial part of this e-SPLOST program. SPLOST IV includes:

- Anticipated revenue of \$876 million (By law, Buford City Schools will get \$17.1 million based on its enrollment, leaving GCPS with \$858.9 million.)
- Projects include 5 new schools and 9 additions and renovations.
- Also included is air conditioning for all middle and high school gyms and all elementary activity buildings, along with all kitchens that currently do not have air conditioning.
- Significant technology upgrades include retrofits for all schools and infrastructure support and digital content.
- Other facility improvements address preventive maintenance postponed due to budget cuts (roofing, painting, carpeting, etc.) ("The Plan: Meeting", 2014).

The highly predictable growth conditions in Gwinnett County have made rigid planning a viable option. But in our experience, such conditions are few and far between among school districts in the United States. Consequently, we argue in favor of a never-ending planning process because it has been our experience that the less-dynamic, prescriptive approaches dictated by rigid plans with a fixed expiration tend to fail whenever changes in external conditions require more flexible and creative responses.

How We Came Upon the "Planning Process" Idea:

It sounds trite – but necessity truly is the mother of invention. About ten years ago, in a school district in the southeastern United States, we encountered a stalemate. The loggerheads condition had its origins in a situation that exists completely in eleven of the fifty states, and to some extent in an additional eight. In these eleven states, all boards of education are constitutionally "fiscally dependent". In the remaining eight states, some school boards are fiscally dependent, whereas others are fiscally independent. This means that fiscally dependent school districts receive their funding from another geographically-related taxing authority – typically a county, city, or other taxing district in which the school districts are located. Fiscally dependent school districts have no taxing authority themselves. They depend on local funding from other taxing authorities. Local funding is typically the lion's share of a

district's income. Eleven of the fifty United States have only fiscally dependent school districts, while another eight have a mixture of fiscally dependent and independent districts. The remainder have only fiscally independent school districts (Gold et al., 1995).

The fiscally dependent school district with which we worked was in a prolonged stalemate with its taxing authority, the local county government. For numerous years, perhaps as many as eight, the county commissioners funding the school district's operations had decided to not supply any money for ongoing day-to-day building maintenance. They funded the maintenance staff's salaries, but provided no advance support for any maintenance work, saying "when it breaks, we'll pay to fix it." They also provided no funding whatsoever for capital improvement programs, renovations, additions, or new construction of schools.

It was therefore the county government that hired us to conduct an across-the-board performance assessment of the school district. The school district did not have the funds for such a study. This study included administration, academic programs, finance, human resources, technology, transportation, facilities, and student nutrition. While we were in contract negotiations for this work, we were also asked if we had any ideas for breaking the logjam. According to county officials, the school district was simply unwilling or unable to provide the county with a reasonable facilities master plan. Until such a plan was forthcoming, funding for facilities would simply remain "quarantined". We added the development of a facilities master plan to our contractual scope of work.

Our project initiation meeting took place in the school board's meeting room. School board members sat behind their name plates at assigned seats, and county officials placed themselves near the far end of a long conference table that led away from the school board's rostrum. Our team was seated between the two parties, uncomfortable to serve as an obvious buffer to confrontational posturing. The atmosphere was distinctly chilly. Our contractual presence had not been requested by the school board, but the superintendent informed us of his instructions to staff to be cooperative. Years of mutual mistrust, wariness, suspicion, and doubt dominated the interactions. We did not consider ourselves fortunate to be placed in this position.

Despite the unfriendly undertones evident in the relationship between the county and the school board, we were able to hold frank and constructive interviews with individual county commission and school board members as well as the county administrator and the district superintendent. We found ourselves in open and honest interviews with school staff, and thus able to conduct a thorough performance assessment. The assessment's results showed that the district's overall performance exhibited few significant deficiencies, leading to some

recommendations for improvement as well as commendations for current practices and procedures. In the end, the chasm of the facilities master plan remained: how could we develop a facilities master plan that the county commission and the school board would accept in earnest as common ground?

Interviews with key decision-makers at the county and school district led us to some important findings and conclusions. These were as follows:

Findings:

- County commissioners had developed and maintained a stance of “sanctions” by not funding facilities maintenance and master planning unless the school district prepared and submitted what they specified to be an acceptable master plan. They instructed the county administrator to enforce this posture. The stand-off was in its eighth year.
- The school district responded by submitting only what the school board and the school administrators felt was the correct plan of action, regardless of county demands. They advocated for their “cause” in the local media.
- An escalating war of words in the press solidified the stalemate, creating increasing distrust among the parties. No actions aimed at resolving the issues seemed evident.
- Non-elected community leaders became increasingly frustrated, as evidenced by occasional letters to the editor and requests to speak before meetings of the county commission and the school board. However, neither the elected commissioners nor the elected school board members appeared concerned about risking re-election.
- The county officials’ attitude was, collectively, “all you need to do is ask, and we’ll fund your request.” The school district’s officials countered “we know best what our needs are: you should listen to us and not lord your control of the purse strings over us.”
- Neither side appeared to be willing to budge or blink.

Conclusions:

- The stalemate is unacceptable. It should not be allowed to be perpetuated or institutionalized. It must be undone and conditions for its reappearance should be removed or neutralized.

- Cooperation should be the natural working relationship between the county and the school district. The constant improvement of the school district's facilities should be the common goal of the taxing authority and its fiscally dependent county school district.
- Instead of having the school district prepare a facilities master plan in supplication to the county commission, the county and the school district should instead engage in a joint and ongoing planning process. This process should be mandatory for the county as well as the schools. It should result in a binding, annual budget agreement for funding facilities, including maintenance.

We succeeded in having the county commission as well as the school board accept the idea of a planning process as a concept and as a potential alternative to an unacceptable stalemate. Both parties agreed to have us proceed with the development of a facilities master planning protocol. Development and implementation of this planning process was not without upheavals, disagreements, and other contentiousness. These are all human expressions during conflict. However, the common goal was implementation and problem solving, and the facilities master planning protocol became the county's and the school district's standard procedure after a shake-down period of about four to five months. These are rational expressions of human endeavor. Perseverance worked. In the end, both parties to the stand-off appeared eager to find a path to mutually-acceptable, sustainable normalcy. Before we ever knew of President Eisenhower's famous quote, we had invented planning as an alternative to plans.

It may once more sound clichéd: our last meeting in the school board's conference room saw the county and school representatives sit randomly interspersed around the large conference table. We sat at the school board's usual rostrum to make our final presentation. We were no longer used to serve as a buffer between two once-estranged parties. Even the physical evidence of a rift had disappeared.

By now, nearly ten years later, the formerly combative county and school district have surely modified the process, enhanced it, and perhaps made it better. We have since this time recommended so-called continuous or perpetual facility master planning protocols to numerous other school districts. We have found that a school district does not need to be fiscally dependent to benefit from planning as opposed to having a plan. The following is an example of our most recent version of a recommended planning protocol. It is written in our standard "finding/recommendation" format.

FINDING: The district does not have a current facilities master plan.

As required by statute, the school district has engaged in the in-house development of a capital improvements plan. However, such an effort is typically only a portion of a true, enduring planning process. This lack of a full and steady commitment to planning leaves the district at risk and can lead to poor decision-making and, possibly, to misguided funding and management decisions. These uncertainties include, but are not limited to, a lack of the following:

- optimum decision-making about new construction, renovations, and additions of school buildings and related facilities;
- optimum long-term financing for new construction, renovations, and additions of school buildings and related facilities;
- optimum funding for preventive and reactive facilities maintenance; and
- properly reasoned building closure, re-use, sale, or demolition decisions.

RECOMMENDATION:

Design and implement a continuous five-year facilities master planning protocol that supports the school district and the community in working cooperatively, diligently, transparently, and realistically on planning and funding all aspects of facilities use and management.

A five-year facilities master plan should embody a continuous process that guides facilities planning, design, and construction for the district. As such, it must:

- transcend as much as possible changes brought about by replacements of elected and appointed office-holders;
- support ongoing, close cooperation between school officials, school board members, other public officials at the local and state levels, and the general public;
- require all process participants to recognize, and work within, best practice parameters of funding preventive maintenance activities for school facilities; and
- empower the director of maintenance to develop preventive maintenance protocols, capital improvement programs, and related documentation for submission and adoption and funding by the school board.

The five-year facilities master plan should be prepared for implementation and initiation effective with the start of 2015-16. As such, it would be called the five-year facilities master plan 2015-19. It should contain an immediate funding request, spread over the first five years, for items such as new construction, renovation, additions, other capital improvement projects, and preventive as well as reactive maintenance. The funding request should also contain a forecast of potential needs for the remaining ten-year period. Thus the plan has details for

years one through five and a broader forecast for years six through 10. The plan should be extended each year to cover a subsequent five-year period (for example, the following year, it becomes the five-year facilities master plan 2016-20). This type of plan updating should become routine to keep it useful as a guiding document. The statutorily required capital improvement plan should be wholly incorporated in, and fully coordinated with, this effort. The five-year facilities master plan should address the following:

- the strategy required to meet the need for facility maintenance and improvement and for the capital investments necessary to support existing and projected educational needs of the district;
- educational goals of the district to satisfy the needs of students, parents, educators, administrative staff, and the community;
- realistic plans to help the district provide for its short- and long-range facility needs; and
- realistic spending plans on maintenance amounting to a minimum of two percent of current replacement value (CRV) of all district facilities. (Note: this percentage will need to be greater until deferred maintenance deficiencies have been removed.)

The following essentials should be included in plan development and maintenance:

A. Goal-Setting Around Four Priorities

Planning is a goal-oriented activity. No plans can be made without one or more goals having been identified. In this case, planners must address four critical factors throughout the planning and design process:

- facilities quality;
- educational program needs;
- budget; and
- time.

Before the planning process begins, the school board and district administrators should acknowledge that all four priorities need to be addressed. Thereafter, they should decide which, if any, of these four priority areas is most important. For example, if the district is facing financial limits, then budget may cause it to follow a certain path to its end. Likewise, if time is a constraint, then district staff and elected officials must consider that quality and educational specifications may have to take a slight back seat – yet not to the extent of

neglect. It would be advisable, instead, that key personnel address all four of these factors when considering compromises on the needs of the educational program. It is important for all decision-makers to become increasingly aware that decisions to fund school facilities at a lower-than-best-practice level at the present time may obligate the school district to confront significantly larger, consequential costs in the future.

Goal setting for the five-year facilities master plan should include the following actions:

- recommend priorities and strategies concerning proposed projects and will meet the facility needs and educational goals of the district;
- conduct a thorough review, analysis, and evaluation of data that relate to facilities. This should include any needed updates of facilities condition and the contents of educational specifications. This process is needed to obtain a clearer understanding of the issues that require resolution;
- continue gathering data and prepare a project plan of action. This action plan should identify projects and their priorities, define the scope, budgets, and construction/renovation schedules. This will help to coordinate the financial and project phase issues;
- provide a process that includes and involves all stakeholders: community, schools, administrators, the school board, other elected and appointed local and state officials, and other pertinent agencies of government; and
- develop implementation guidelines for the five year facilities master plan and the project plan of action.

B. The Facilities Master Plan Team

The superintendent and the school board should jointly establish a facilities master plan team. This team must function cooperatively for the master planning process to succeed. This means that there cannot be any debate over the proper funding level for facilities management, but that there can be vigorous examination, discussion, and debate concerning funding priorities and choices. Thus there are two overriding precepts the team must use as its governing principles:

- annual spending on preventive maintenance tasks must be between two to four percent of the current replacement value (CRV) of the district's building inventory; and

- the amount of deferred maintenance should never be allowed to rise above five percent of the district's CRV.

The team's core membership should consist of the superintendent, the assistant superintendent for auxiliary services, and the director of maintenance. The superintendent or the assistant superintendent should keep the school board abreast of all developments concerning facilities planning. As necessary, the team should also include an external advisory/resource board consisting of facilities and real estate experts, demographers, educators, and other stakeholders in the community. The team should guide the district's facilities planning, design and construction effort, and focus especially on educational philosophy, financing, and school facility needs. District and external professional staff should be selected to support the team's work efforts as needed.

Initially, team meetings should be conducted not less frequently than every two weeks. This will speed the process and focus the membership on those issues that are being researched, developed, or contemplated. As the entire process becomes more routine, the meetings may occur monthly and occasionally more or less frequently as needed.

It may be valuable to include members from other local and state government agencies on the team. Other school districts have found that by collaborating with non-educational agencies during the planning process, it is often possible to develop school facilities that provide for other needs and activities in the community, thus increasing prospective revenue from facilities use and a broader value of the facilities to the community. If it appears warranted, three or more subcommittees of the team may be established, such as:

- The Educational Process Committee;
- The Facilities and Real Estate; and
- The School District Facilities Finance Committee.

This may be valuable in some cases, but in smaller school districts, such a committee structure may lead to an over-complication of the planning efforts.

C. Community Meetings

Authentic community engagement instills a sense of genuine ownership within a community, which is a key factor in sustaining school improvement efforts. Community input is essential in any five-year facilities master planning process. The district's planning team should

conduct a series of “open forum” meetings around the county, encouraging community participation. Initially, there should be at least three rounds of meetings in strategic locations that maximize the potential for community involvement. The National Clearinghouse for Educational Facilities website contains an extensive resource list on community participation in school planning.

During the first round of meetings, the planning process should be explained, goals and objectives presented, and community input solicited on the basic educational needs of the community. Included in this appraisal should be discussions eliciting information about all types of special education needs (remedial, disability-assisted, advanced placement, etc.) of students, and whether these needs are currently being met.

During the second round of meetings, the community should be apprised of the data collection efforts to date, the current status of the district’s school facilities, and the demographic data affecting the master plan.

The third round of meetings should present the five-year facilities master plan, including the facilities condition assessment, the project plan, the implementation plan, and the financing plan. Any recommendations to construct new facilities, close existing facilities, or consolidate two or more facilities should be explained in detail at this meeting. The plan’s response to meeting the educational needs of the community discussed during the first meeting should be presented. Sufficient time should be allotted to ensure full community awareness of the impact of all plan recommendations. Because there may be considerable community discussion regarding the proposed project plan and financing plan, follow-on meetings may be held to address these concerns.

D. Professional Consultant

Once the team has been established, it should hire, as soon as possible, a professional firm of planners, architects, and engineers to help prepare the initial five-year facilities master plan. The professional firm should develop a profile of the implications of the district’s educational goals for its facilities. The firm should propose actions that will help achieve these goals.

The firm should compare current and projected enrollment with the capacity of the existing facilities. Data that may be included are demographics, floor plans of school buildings, enrollment data from the previous school year, and average daily membership projections for the coming five years.

The firm should assess the physical condition of the schools along with any additional district-owned school-related buildings and facilities. Data should be collected building by building with as much detail as possible. If the district already has an excellent database showing projected capital improvement projects and costs, much of this information merely needs to be updated. Whatever data are compiled during the assessment should be used to analyze each facility's ability to meet the educational goals of the district as well. The suitability of the buildings and other facilities for future educational programs is as important as their physical condition. The firm should also review historic budgets, projections of major construction costs, and costs of renovations. For the average school district of five to ten thousand students, the initial services of a planning consultant should cost about 100,000 to 200,000 USD, with about half the initial amount required for updates in five year increments.

E. Planning Process Protocol

The foregoing description of facilities master planning is contained within a perpetual process: instead of having the district prepare a finite plan which ends after five or ten years with plan goals reached, partially accomplished, or not attained, the process is instead ongoing. We recommend that the district prepare a detailed plan with a five-year time horizon and a broader plan from year six to year 10. As the most current year of the plan is being implemented, a new 10th year should be added, thus maintaining the five- and ten-year time horizon. All plan years should be reexamined, and adjustments made as necessary based on changes in the local economy, demography, and other important external change factors. In the case of school districts located in areas with environments that are especially subject to often unpredictable and major changes, we recommend limiting the focus to a five-year planning horizon only.

Such a protocol allows the school district to avoid two major pitfalls:

- An unintended and detrimental interruption in planning due to a failure to achieve some or perhaps all goals of a rigid, fixed plan; and
- The stoic or stubborn adherence to implementing plan goals made immaterial due to unanticipated changes in the economy, demography, or technology impacting the district.

Conclusion:

The creation of finite plans (five, 10, 15, 20 years or longer) remains the widely-held best practice standard for facilities master plan implementation. By advocating continuous planning as a process, we have decided to challenge this best practice trend. It has taken us years to find an independent best practice source for our approach.

A reference to the planning process as a best practice may be found in work accomplished by the Coalition for Adequate School Housing (C.A.S.H.), an organization founded to promote, develop, and support state and local funding for K-12 construction that has a membership of more than 1,500 school districts, county offices and private sector businesses. One C.A.S.H. publication, *An Overview of the Facilities Master Plan Process*, states:

A Facilities Master Plan is an ongoing process that results in the creation of an evolving document. Both the process and document are designed to ensure that a school and community based plan is created through a consensus of participants in the Facilities Master Plan process. The purpose of the plan is to develop and communicate an efficient process to change the district's school facilities to better accommodate and support its current and future educational programs on a regularly updated basis. It will serve as a guide for assessing the need for facility improvements and capital investments... This Facilities Master Plan will determine the scope of repairs, modernization, upgrades, and/or new construction needed to serve the current and future school facilities needs of the community. It will also assess the variety of federal, state, and local funding sources and financing options available to the District and will import a prudent view of the scope of projects that may be accomplished reasonably with available funds ("An Overview of", n.d.).

References:

- An Overview of the Facilities Master Plan Process. (n.d.). *HMC*. Retrieved from <https://www.cashnet.org/resource-center/resourcefiles/192.pdf>
- Capital Improvement Plan for Fiscal Years 2014 – 2018. (2013, July 29). Retrieved from <http://cps.edu/Pages/CapitalPlan.aspx>
- CPS to Release 10-Year Educational Facilities Master Plan. (2013, September 23). Retrieved from http://cps.edu/News/Press_releases/Pages/PR1_09_24_2013.aspx
- Gold, Steven D. et al. (1995). *Public School Finance Programs of the United States and Canada 1993-94, Vol. I and II*. American Education Finance Association and Center for the Study of the States: The Nelson A. Rockefeller Institute of Government, State University of New York.
- Prager, G., & Matschulat, R. (n.d.). Master Planning School District Facility Needs. *CEFPI Planning Perspectives*, 44(4), 33-37. Retrieved from <http://media.cefpi.org/efp/EFP44-4Prager-Matschulat.pdf>
- SchoolWorks, Inc. (2013). *Facility Master Plan*. Woodlake, CA: Woodlake Unified School District.
- The Plan: Meeting Gwinnett County Public Schools' Facility and Technology Needs. (2014, March 1). Retrieved from <https://publish.gwinnett.k12.ga.us/gcps/wcm/connect/2beb6f1a-098c-420f-bdae-102f4c3d1d4a/SPLOST-IV-Update-10-13-single-page.pdf?MOD=AJPERES>

Best Value Environmental Sustainability Behavioral Intentions Model's Applicability to the Corporate Marketplace

Roscoe Hightower, Jr., Annette Jackson, Jennifer Collins, Kelley Bailey and E. Newton Jackson, Jr.

University of North Florida, Florida Agricultural and Mechanical University, USA

Abstract

Purpose: This paper is conceptual and is associated with extending the Basic Best Value Environmental Sustainability model introduced in 2014 to include additionally relevant services marketing constructs in a more robust and comprehensive conceptual “built environment” theoretical model.

Design/Methodology/Approach: Conceptual Article

Contribution: The 2014 Best Value Environmental Sustainability Model is consistent with the more complex and robust 2015 Best Value Environmentally Sustainable Behavioral Intentions Model. The new model identifies a model to investigate empirically that could provide new understanding for facility management practitioners and academics.

Originality/Value: Enhanced conceptual model is discussed. 

Key Words: Value, Servicescape, Marketing, Facility Management

Paper Type: Research Paper

“Future research should investigate additional services industries and multiple countries in the same study..., the servicescape model investigated herein should be replicated in its original form and across different service industries and settings...” (Hightower, 2013, p 258)

INTRODUCTION

The quote above calls for researchers to investigate more complex services marketing models, in more industries, and in more countries. This project posits the conceptual underpinnings to carry out this call from *Construction Innovation: Information, Process, and Management Journal* 2013 Special Issue for the facility management industry. The services marketing literature constantly calls for the continued investigation via replication and extension of complex services marketing models. It is suggested that a service firm can use its physical facilities (i.e., servicescape or built environment-Bitner 1992) to signal the market segment for which the service is intended, and to differentiate the service firm from its competitors (Hightower 2013; Brüggen et al 2011; Rust, Zahorik, and Keiningham 1996). By investigating the service provider’s physical environment, the current paper supports the notion that the 2014 Best Value Environmental Sustainability Behavioral Intentions Model (BVESBIM) (see figure 1) explains more of the variance in consumers’ behavior intentions than any extant model (Hightower and Philistin 2014).

The services marketing literature suggests that understanding the behavioral (service encounter outcomes) intentions of a service encounter is important to academicians and businessmen alike. Hightower et al 2002, Brüggen et al 2011, Hightower 2013, and Hightower and Philistin 2014 suggest that the service encounter outcomes are similar to behavior intentions. The current project utilizes the BVESBIM introduced to the Facility Management (FM) industry in 2014 at the 7th Annual International Facility Management REUG Conference as a basis to include two additional service marketing constructs enduring involvement and waiting time in a more robust and comprehensive conceptual “built environment” theoretical marketing model. According to Brüggen et al 2011 “...precious little research has identified the conditions that enhance or weaken the role of the servicescape.” In this project the servicescape is synonymous with the “built environment” from a mainstream marketing business perspective (Dagger et al 2014; Hightower and Philistin 2014; Brüggen et al 2011; Hooper et al 2013; Hightower and Shariat 2009; Hightower 2010). The servicescape is defined as everything that is physically present about an individual during the service encounter, and a service encounter is defined as ‘all’ the customer’s/individual’s actual experience with the service provider during a transaction or

exchange.

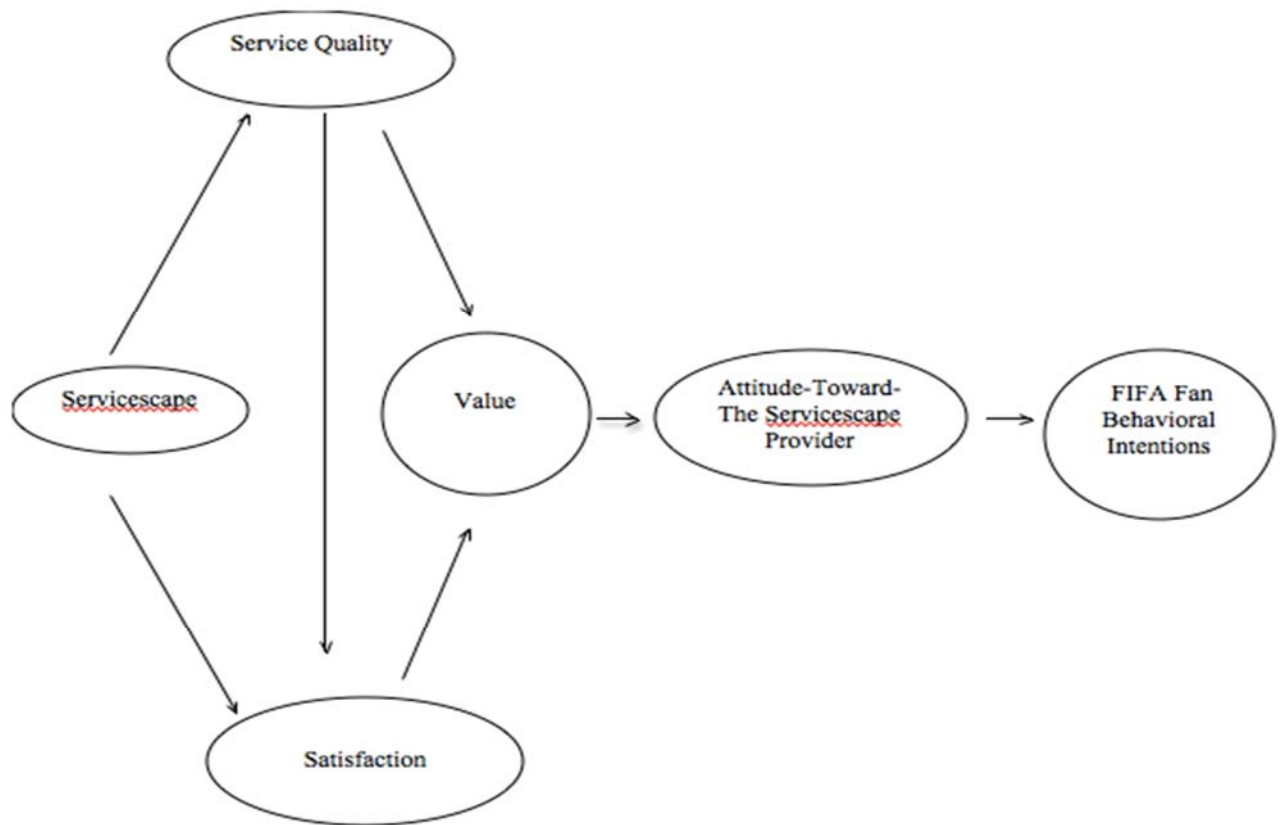


Figure 1: 2014 Best Value Environmental Sustainability Behavioral Intentions Model (BVESBIM)

The FM discipline is converging on the once out of reach “executive corporate-suite” for FM professionals. Rather than the simple historical FM discipline rhetoric whereby individuals wind up in FM careers by chance and a long way from being considered company president and chief executive officer. In the 21st century, it is now possible to earn a FM degree that may be the result of our youth deciding that FM is their career of choice while in high school. As an example take a historical snapshot of the petro chemical industry in the early 2000’s. Shell International (2004) also known as Royal Dutch/ Shell Group, had some 65,000 properties, five major businesses, and approximately 120,000 employees worldwide at the time (280 in the corporate real estate group). Note that the corporate real estate group known at that time as Shell Real Estate Services (SRES) was formed in 2001 with 120 people and a budget of \$60M, however, by the end of 2004 there were approximately 280 people with a budget of some \$340M with an estimated real estate portfolio valued at approximately \$25B. The significance with making this point is that Shell International was experiencing the realization of a services marketing academic theory that suggests that some service companies

primary investment is in its facilities. In 2004 SRES was larger in overall spending and turnover than human resources HR, information technology IT, and Finance combined.

What does this mean? And Why is this important to FM? The authors posit the importance of Shell International in 2004 as an example of what the FM industry is dealing with regarding preparing for the future of FM. See the Venue Example (Table 1) for a brief depiction of the diversity of interests in FM. The current FM business trends are highly technical, expensive, diverse, global, and yet local at the same time. They include and are not limited to things like activity-based workplaces, mobile workforces, cloud computing, smart & green building movements, sustainability, FM data management, etc. In addition, the impact of 21st century global business is causing the traditional FM organizations to deal with any number of real business situations like but not limited to things like shrinking budgets, increasingly complex facilities, rising costs in traditional operations and maintenance costs, increased demand for sustainable facilities and practices, changing corporate priorities, and an interest in the true total cost of ownership of real estate assets.

Table 1: Venue Examples

Who	What	When	Where	Price	Reference
University of Oregon (donation from Phil and Penny Knight)	Football facilities	Built in 2013	Eugene, Oregon	\$68M	Portland Business Journal
2014 Winter Olympics	Adler Arena	Completed in 2014	Sochi, Russia	\$32.8M	Sbnation.com
Qatar Football Association	Lusail Iconic Stadium	Will be completed by 2022	Lusail City, Qatar	\$4B	Business Insider
Allen Economic Development Corporation	High School Football Stadium	2012	Allen, Texas	\$60M	Forbes.com

Like it or not the world is changing and FM is changing as well. Fast, big and unforgivingly can be used to describe the second decade in the 21st century business environment for service delivery organizations like Royal Dutch Shell. Thus when in 2004 Mike Napier (then Chief Executive for Real Estate, Shell International) suggested that “...We’re business people first, Real Estate People second...” (Venable, 2004). This approach is quintessential in our opinion to what the global FM industry is undergoing in 2015. Those companies that do not understand this key point run the risk of not being around in 20 years due to the changing

environment. Corporations are under tremendous competitive pressures; in addition these same corporations have to be able to continuously deliver “value” to the marketplace. Using a snapshot look at Shell Group 2004, “...identify and realize opportunities where there was value creation potential and also get to grips with the facilities that we manage—not necessarily to take over the sites that were managed within the businesses (traditional FM approach---added for explanatory purposes), but at least to look at how knowledge, skills, and best practices could be extended (new emerging Facility Management Accreditation Commission (FMAC) accredited degree program (ADP) approach to FM ‘i.e. the Gold Standard’—added for explanatory purposes).”

Historically, it may be profound for a corporation to address issues more than a decade in advance of the competition. However, when a business analysis is utilized today one should be able to start see the significance for FM industry professionals regardless of discipline (i.e., real estate, engineers, architects, construction managers, operations and maintenance, etc.). Emphasis should be placed on “value creation” for the client served versus historical, internal empire building. Napier sums our view of the emerging FM direction as the critical part of the 21st century high performing service organization as expressed in SRES’s 2004 “...we want to make sure the real estate strategies not just reflect the business strategy, but are part of the business strategy” (Venable, 2004).

LITERATURE REVIEW

Several models have been advanced to operationalize and empirically specify relevant aspects of the built environment. The relationships of various constructs to the servicescape and their effect on customer satisfaction and behavioral intentions have been investigated in several seminal research studies. In relation to the servicescape, researchers have examined satisfaction (Bitner 1992; Churchill and Surprenant 1982, Dagger and Danaher 2014, Fornell 1992, Hightower and Philistin 2014, Hightower et al. 2002, Oliver, 1997, Oliver and Swan 1989, Tse and Wilton 1988, and Westbrook 1987), service quality (Babakus and Boller 1992, Boulding et al. 1993, Dagger and Danaher 2014, Hightower 2013, Hightower and Philistin 2014, Hightower et al. 2002, Parasuraman et al. 1985, 1988, Rust and Oliver 1994, Zeithaml et al.1990, 1996), value (Bolton and Drew 1991; Hightower and Philistin 2014; Hightower et al. 2002; Ostrom and Iacobucci 1995, Zeithaml 1988), attitude toward the service provider (Hightower 2013), behavioral intentions (Brüggen, Foubert, and Gremler 2011, Hightower 2013, Hightower and Philistin 2014) and to a very limited extent, wait time (Hightower 2002; Taylor 1994, and Taylor and Claxton 1994) and enduring involvement (Hightower 2002). In

examining these constructs with respect to the servicescape, the vast literatures of each has been brought to bear in empirical models to establish the relationship of each construct to various aspects of the built environment, especially on satisfaction and behavioral intentions.

Current Models of the Built Environment

Built environment modeling has examined short and long-term effects of changes to the environment on behavioral intentions, affect, and cognitions (Brüggen, Foulbert, and Gremler 2011); and the differential effects of those changes on psychological response and sales of novice versus expert customers (Dagger and Danaher 2014). There are also various works in the service marketing literature that examine servicescapes, or the built environment within that field. Chief in relation to the current study is Hightower, Brady, and Baker (2002).

Hightower, et al. (2002) builds empirical support for the equivocal nature of the relationship between servicescape outcomes and behavioral intentions (Hightower and Philistin 2014).

More to the point, Hightower et al. (2002) empirically tests a research model examining the relationships between enduring involvement, the servicescape, service quality moderated by perceived wait time, and positive affect and value in relation to behavioral intentions. Similarly, Hightower and Philistin (2014) includes attitude toward the service provider that acts to mediate behavioral intentions with respect to the built environment. Further, the results of Hightower et al. (2002) indicate statistically significant relationships among these constructs and provide the theoretical basis to extend and update the built environment literature to include both enduring involvement and wait time. Given the posited equivocal nature of servicescape outcomes and behavioral intentions Hightower and Philistin (2014), and the empirical support of the relationships among the constructs (Hightower et al. 2002), it follows that the addition of enduring involvement and wait time would build a more robust model.

Enduring Involvement

Enduring involvement has a vast literature as evidenced by years of study and empirical support for various relationships in various fields and has been shown to moderate the meaningfulness and nature of experiential outcomes (Havitz and Mannell 2005), brand purchase intentions (Mathews-Lefebvre and Valette-Florence 2014), online purchasing (Goldsmith and Flynn 2004) and satisfaction in leisure behaviors (Bloch and Bruce 1984). Given the positive relationship to experiential outcomes and attitude measures, it follows enduring involvement would also be an integral part of models of the built environment in the

facilities management literature. However, very few studies exist which examine the interaction of enduring involvement and its interaction with the built environment.

As utilized in the aforementioned the Hightower et al. (2002) study examines enduring involvement in the service provision arena. Enduring involvement is defined as long-term personal relevance, with valence based on the strength of association of the product or service with the consumer's self-image. Enduring involvement has also been used to study novice versus expert consumers' reactions to remodeled retail environments (Dagger and Danaher 2014); and support has been found for direct relationships with positive affect and the servicescape (Hightower et al. 2002). In addition to enduring involvement, the addition of wait time to the model of the built environment will ostensibly account for significant variance and help to create a more robust and comprehensive model.

Service quality and wait time

It is well documented that wait time or perceived wait duration is an integral part of the service encounter (Bitner 1990, 1992), and has a direct effect on satisfaction with the service encounter (Taylor 1994). Additionally, McGuire, Kimes, Lynn, Pullam and Lloyd (2010) found that activity or environmental entertainment during wait time increased satisfaction with the encounter as opposed to boredom or inactivity. Further, McGuire et al. (2010) suggests further study to on perception of wait time based on various service environments. Finally, Hightower et al. (2002) provides empirical support of the relationship between perceived wait time and service quality.

The integration enduring involvement and wait time constructs is also suggested by Hightower 2013 in which results indicate a significant positive relationship between the perceptions of the servicescape and attitude toward the provider, mediated by satisfaction. Further, as is well documented and empirically supported by Hightower 2013, satisfaction has a significant positive relationship to purchase intentions.

Attitude Toward a Built Environment Service Provider

Overall attitude-towards-a built environment service provider has a direct, positive effect on behavioral intentions. A key step in predicting consumers' outcome behavior is to obtain a measure of their attitude-towards-a built environment service provider. The attitude literature supports the idea that the more favorable a consumer's attitude-towards-a built environment service provider is, the more likely it is for a consumer to have favorable behavioral intentions with the service provider. Likewise, the more unfavorable the attitude-towards-a built

environment service provider, the more likely it is for a consumer not to have favorable behavioral intention perceptions. According to Rokeach (1968), two types of attitudes – one activated by the object, mediate a person's behavior, the other activated by the situation. Service performance is suggested to act in the role of the object, and the servicescape (i.e. the complete physical environment where the service encounter takes place or simply the built environment) is suggested to perform the role of the situation (Hightower, 2013; Hightower and Philistin, 2014).

The current project investigates Rokeach's (1968) argument that a customer's behavior is mediated by at least two types of attitudes. This is important for twenty-first century facility managers to focus not only on adjusting the quality of the service provided when the consumer appears to make cognitively based decisions, but also to focus on controlling the firm's built environment because it appears that they work together to influence consumers' behavior intentions. Thus, facility managers should be better able to understand consumer behavior intentions if they focus on the two mediating attitudes – the quality of service provided (i.e. the object) and the service provider's built environment (i.e. the situation).

THE POSITED MODEL

As stated, the purpose of the current paper is to provide the conceptual theory justification calling for a replication and extension of Hightower and Philistin's, 2014. This paper suggests that the research model herein, the 2015 Best Value Environmental Sustainability Behavioral Intentions Model (2015 BVESBIM) (see Figure 2) is a more comprehensive services marketing model that will explain more of the variance in customer behavioral intentions than any services model in the extant literature. Based on the 2014 BVESBIM in conjunction with extant literature regarding enduring involvement and wait time, we forward the following hypotheses for empirical examination:

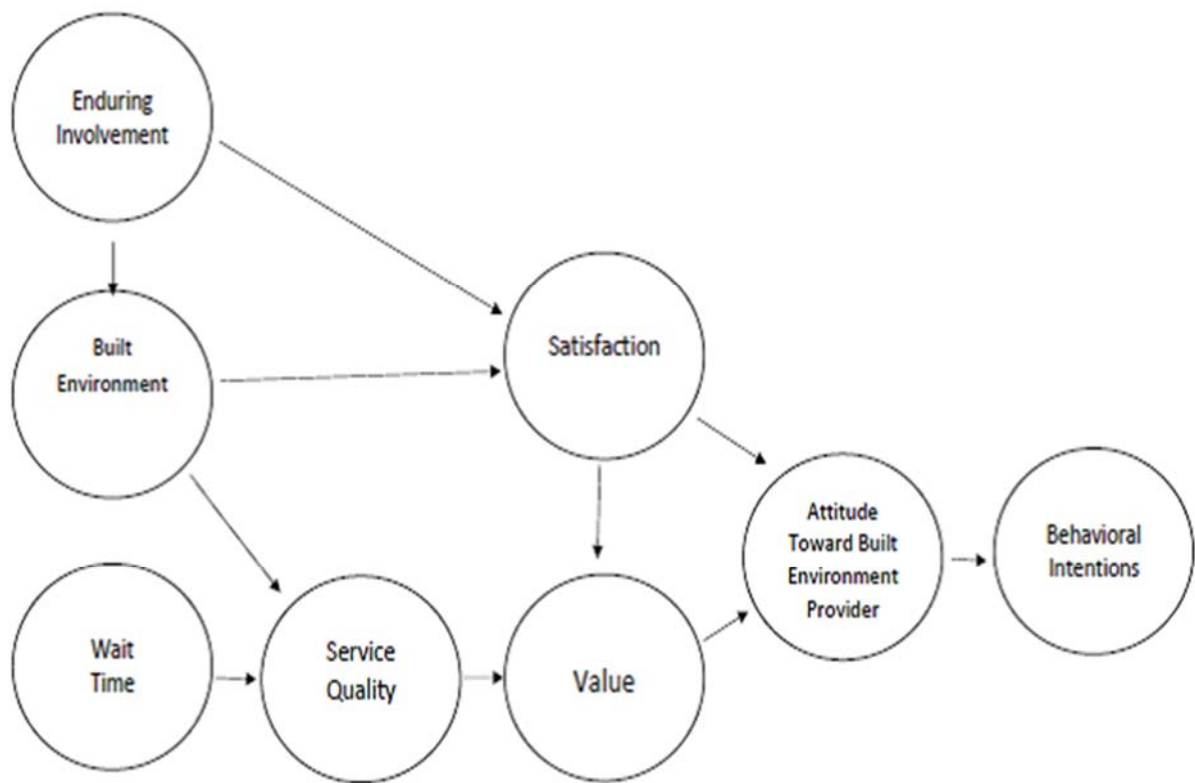


Figure 2: 2015 Best Value Environmental Sustainability Behavioral Intentions Model (BVESBM)

Hypothesis 1: The 2015 Best Value Environmental Sustainability Behavior Intentions Model is posited to explain more of the variance pertaining to consumers' behavioral intentions than the 2014 Best Value Environmental Sustainable Behavioral Intentions model.

Hypothesis 2: The 2015 Best Value Environmental Sustainability Behavior Intentions Model is posited to explain more of the variance pertaining to consumers' behavioral intentions than any other environmentally sustainable behavioral intentions model in the extant literature.

Hypothesis 3: Consumers' attitude toward the built environment provider has a positive effect on consumer behavioral intentions.

RESEARCH LIMITATIONS

The current project clearly needs to move to the next step in the research process and move toward developing hypotheses depicted by the relationships in Figure 2. The proposed research model includes notable services marketing constructs like enduring involvement and

wait time that are critical to the built environment and facilities management professions from an academic as well corporate prospective. It is this type of empirical investigation that will power the FM industry to the forefront of community interest. That community is rightfully defined to be global and local businesses along with K-24 education institutions. We call for a collaborative empirical study (i.e., between corporate and academics to investigate the BVESBIM) such that future research should investigate additional services industries and multiple countries in the same study. Lastly, the servicescape model investigated herein should be replicated in its original form and across different service industries and settings to investigate the generalizability of these Brazilian findings to Russia, India, China, and South Africa in an effort to better understand consumers in the other B.R.I.C.S. countries.

CONCLUSIONS

In closing the authors wholeheartedly agree with the visionary Royal Dutch Shell executive's comment with respect to the FM discipline "...corporate real estate and facility management must reinvent themselves from a perception of 'business support' to a reality of 'business critical'..."(Venable 2004). The BVESBIM discussed herein is strongly based in the services marketing and facility management literatures, and deserves empirical validation and refinement. The authors also agree with the US National Research Council regarding the growing significance of the enterprise knowledge (i.e., business, technical, and behavioral) needed to enhance a firm's ability to deliver value to shareholders. The 21st century FM professional must be prepared to 1) master the mindset of the executive suite, customers, and shareholders, 2) manage the complete life cycle while focusing on the total cost of ownership, 3) manage and measure performance across the organization, and 4) use data, systems, in combination with institutional knowledge to make better decisions regarding corporate assets.

REFERENCES

- Babakus, E., & Boller, G.W. (1992). An empirical assessment of the SERVQUAL scale. *Journal of Business Research*, 24, 253-268.
- Bitner, M. J. (1990). Evaluating service encounters: The effects of physical surroundings and employee responses. *The Journal of Marketing*, 54(2), 69-82.
- Bitner, M. (1992). Servicescapes: The impact of physical surroundings on customers and employees. *Journal of Marketing*, 56(2), 57-71.
- Bloch, P. H., & Grady, D. B. (1984). Product involvement as leisure behavior, in NA - *Advances in Consumer Research*, 11, eds. Thomas C. Kinnear, Provo, UT: Association for Consumer Research, 197-202.
- Bolton, R.N., & Drew, J.H. (1991). A multistage model of customers' assessments of service quality and value. *Journal of Consumer Research*, 17(4), 875-884.
- Boulding, W., Kalra, A., Staelin, R., & Zeithaml, V.A. (1993). A dynamic model of service quality: From expectations to behavioral intentions. *Journal of Marketing Research*, 30, 7-27.
- Brüggen, E. C., Bram, F., & Gremler, D. D. (2011). Extreme makeover: Short- and long-term effects of a remodeled servicescape. *Journal of Marketing*, 75(5), 71-87.
- Churchill, G.A., & Surprenant, C. (1982). An investigation into the determinants of customer satisfaction. *Journal Marketing Research*, 19(4), 491-504.
- Dagger, T., & Danaher, P. (2014). Comparing the effect of store remodeling on new and existing customers. *Journal of Marketing*, 78(3), 62-80.
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. (2013). The servicescape as an antecedent to service quality and behavioral intentions. *Journal of Services Marketing*, 27(4), 271 - 280.
- Fornell C. (1992). A national customer satisfaction barometer: The Swedish experience. *Journal of Marketing*, 56(1), 1-18.
- Goldsmith, R. E., & Flynn, L. R. (2004). Psychological and behavioral drivers of online clothing purchase. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 8(1), 84-95.
- Havitz, M. E., & Mannell, R. C. (2005). Enduring involvement, situational involvement, and flow in leisure and non-leisure activities. *Journal of Leisure Research*, 37(2), 152-177.
- Hightower, R., Brady, M. K., & Baker, T. L. (2002). Investigating the role of the physical environment in Hedonic service consumption: An exploratory study of sporting events. *Journal of Business Research*, 55(9), 697-707.

- Hightower, R., & Shariat, M. (2009). Servicescape's hierarchical factor structure model. *Global Review of Business and Economic Research Journal*, 5(2), 375-398.
- Hightower, R. (2010). Commentary on conceptualizing the Servicescape construct in a study of the service encounter in eight countries. *Marketing Management Journal*, 20(1), 76-86.
- Hightower, R., & Highsmith, J. (2013). Investigating the facility management professional shortage. *International Journal of Facility Management*, 4(3).
- Hightower, R. (2013). Investigating the green leadership in energy and environmental design (LEED) servicescape scale in Brazil. *Construction Innovation: Information, Process, Management*, 13(3), 242-265.
- Hightower, R., & Philistin, S. (2014). Sustainable user attitude toward the built environment and consequent behavioural intentions. *Journal fuer Facility Management*, TU Wien, Austria, (September), 40-58.
- Mathews-Lefebvre, C., & Valette-Florence, P. (2014). Manufacturer brand value and the respective role of brand sensitivity, situational involvement and enduring involvement. *Journal of Brand Management*, 21(3), 236-253.
- McGuire, K. A., Kimes, S. E., Lynn, M., Pullman, M. E., & Lloyd, R. C. (2010). A framework for evaluating the customer wait experience. *Journal of Service Management*, 21(3), 269-290.
- Oliver, R.L., & Swan, J.E. (1989). Consumer perceptions of interpersonal equity and satisfaction in transactions: A field survey approach. *Journal of Marketing*, 53, 21-35.
- Oliver, R. L. (1997). *Satisfaction: A behavioral perspective on the consumer*. New York: McGraw-Hill.
- Ostrom, A., & Iacobucci, D. (1995). Consumer trade-offs and the evaluation of services. *Journal of Marketing*, 59(1), 17-28.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., & Berry, L.L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of Marketing*, 49(4), 41-50.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., & Berry, L.L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12– 40.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., & Berry, L.L. (1991). Refinement and reassessment of the SERVQUAL Scale, *Journal of Retailing*, 67(4), 420-50.
- Rokeach, M. (1968), *Beliefs, attitudes and values*. Jossey-Bass, San Francisco, CA.

- Rust, R.T., & Oliver, R.L. (1994). Service quality: Insights and managerial implications from the frontier, in Rust, R.T. and Oliver, R.L. (Eds.), Service Quality: New 19 Directions in Theory and Practice, Sage Publications, Thousand Oaks, California, 1-19.
- Taylor S. (1994). Waiting for service: The relationship between delays and evaluations of service. *Journal of Marketing*, 58(2), 56-69.
- Taylor, S., & Claxton, J.D. (1994). Delays and the dynamics of service evaluations. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 22(3), 254– 264.
- Tse, D.K., & Wilton, P.C. (1988). Models of consumer satisfaction formation: An extension. *Journal of Marketing Research*, 25(2), 204-212.
- Venable, T. (2004), We're business people first, real estate people second. *Corporate Real Estate Leader*, September, 60-66.
- Westbrook, R. A. (1987). Product-consumption based affective responses and post purchase processes. *Journal of Marketing Research*, 24(3), 258-270.
- Zeithaml, V.A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2-22.
- Zeithaml, V.A., Parasuraman, A., & Berry, L.L. (1990). *Delivering service quality: Balancing customer perceptions and expectations*. New York, NY: The Free Press.
- Zeithaml, V.A., Berry, L.L., & Parasuraman. A. (1996). The behavioral consequences of service quality. *Journal of Marketing*, 60(2), 31-46.

Raumklima im Büro und Wohlbefinden: gesetzliche Anforderungen und Vergleich mit einem Gebäudezertifizierungssystem.

Alexander Redlein, Christine Hax-Noske

IFM – Immobilien und Facility Management, TU Wien, Österreich

Kurzfassung:

Das Raumklima ist ein wesentlicher Einflussfaktor auf das Wohlbefinden des Menschen. Um zu verstehen und umfassend abzugrenzen, wie unsere Umgebung uns beeinflusst, wurde eine Datenbank mit Kriterien erstellt, die in Normen und Gesetzen festgelegt sind und die damit den Stand der Technik zum Thema Wohlbefinden abbildet. Die Datenbank enthält Kriterien zur thermischen Behaglichkeit, zur Qualität der Innenraumluft, zur natürlichen und künstlichen Beleuchtung und zur Akustik. Der Mensch wird in den Mittelpunkt der Betrachtung gestellt um zu verstehen, wie Gebäude uns beeinflussen. Die Zertifizierung von Gebäuden verfolgt zum Teil ähnliche Ziele, nämlich den Nutzerkomfort ins Zentrum der Betrachtung zu stellen. Der Vergleich mit dem Zertifizierungssystem TQB (Total Quality Building) der ÖGNB (Österreichische Gesellschaft für nachhaltiges Bauen) bezogen auf die Anforderungen an ein Bürogebäude dient der Evaluierung der Datenbank und soll aufzeigen, ob und wo das TQB einen Mehrwert für den Nutzer im Vergleich zu den gesetzlichen Anforderungen bietet.

Keywords: Wohlbefinden, Nutzerkomfort, Raumklima, Gebäudezertifizierung

Einleitung:

Unser Wohlbefinden wird von den verschiedensten Faktoren beeinflusst. Auch die gebaute Umgebung beeinflusst unser Wohlbefinden: Die Environmental Psychology befasst sich mit genau diesem Thema, nämlich mit den Auswirkungen der physischen Umgebung auf den Menschen. Gesetze und Normen geben den aktuellen ‚Stand der Technik‘ wieder. In den Gesetzen und Normen finden sich wissenschaftlich abgesicherte Vorgaben zu Umgebungsfaktoren, die das Wohlbefinden des Menschen beeinflussen. Wegen der Komplexität des Themas gibt es keine einzelne Norm, die alle diese Parameter detailliert abdeckt. Am ehesten ist hier noch die EN 15251 zu nennen, die empfiehlt, wie

Eingangsparameter für das Innenraumklima festzulegen sind, die bei der Auslegung von Gebäuden angewendet werden können. Diese Norm berücksichtigt jedoch z. B. nicht das Thema der natürlichen Belichtung und der Sichtverbindungen ins Freie. Die Wegleitung zum Schweizer Arbeitsgesetz ist in diesem Zusammenhang ein gutes Übersichtswerk zur Orientierung, besitzt aber natürlich keine Gültigkeit für Österreich und bezieht sich nur auf Arbeitsstätten. Ziel war daher, eine Datenbank mit allen Anforderungen an den Innenraum zu erstellen, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. Um eine vollständige Übersichtstabelle zu erstellen, wurden österreichische Gesetze und Normen mit Hilfe von Suchbegriffen aus der Environmental Psychology systematisch ausgewertet. Die Auswertung wurde ausgedehnt auf Deutschland und die Schweiz, um den Stand der Technik umfassender abzubilden. Die Auswertung der Gesetze und Normen in Hinblick auf Parameter, die das Wohlbefinden beeinflussen, liefert ein Werkzeug, welches es in dieser Form bisher nicht gibt. Diese Übersicht bildet einen ersten Schritt auf dem Weg dahin, zu verstehen und umfassend abzugrenzen, wie unsere Umgebung uns beeinflusst. Zur Evaluierung der Datenbank und um die Anwendbarkeit zu prüfen, wurden die gefundenen Anforderungen mit Vorgaben aus einem Zertifizierungssystem verglichen. Dieser Vergleich dient auch der kritischen Analyse des Zertifizierungssystems in Hinblick auf Faktoren für das Wohlbefinden. Als Gebäudetyp wurde ein Bürogebäude ausgewählt. Zertifizierungssysteme bauen auf dem Gedanken der Nachhaltigkeit auf und sie beinhalten als einen wesentlichen Aspekt Kriterien für das Wohlbefinden des Menschen. Bei der Auswertung der Gesetze und Normen hat sich herausgestellt, dass insbesondere Parameter zum Raumklima bereits sehr detailliert festgelegt sind, wobei die meisten Vorgaben vor allem für Arbeitsplätze geregelt sind. Wenn man nun den Bereich Nutzerkomfort in einem Zertifizierungssystem betrachtet, stellt sich die Frage, ob über die einzuhaltenden Gesetzen und Normen hinaus in einem Zertifizierungssystem weitergehende Anforderungen für das Wohlbefinden des Menschen gestellt werden. Wenn man davon ausgeht, dass ein Gebäude nach dem Stand der Technik gebaut wird, stellt sich die Frage nach dem Mehrwert für den Nutzer bei einem zertifizierten Gebäude, wenn man ausschließlich Kriterien für das Wohlbefinden betrachtet. Dieser Vergleich wird durchgeführt an Beispiel des Zertifizierungssystems TQB (Total Quality Building) der ÖGNB (Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen).

Methode

Die Studie besteht aus zwei Teilen: Aus der Entwicklung der Datenbank mit allen relevanten Vorgaben für das Raumklima und aus dem Vergleich mit dem TQB. Die Parameter der

Datenbank wurden über Literaturrecherche zum Stand der Technik und Wissenschaft ermittelt.

Forschungsdesign: Entwicklung der Datenbank

Um die relevanten Raumparameter zu definieren wurde zunächst eine Literaturrecherche zu Grundlagen des menschlichen Wohlbefindens durchgeführt. Zur Auswahl der Suchbegriffe wurde eine Übersicht von architekturpsychologischen Grundlagen von Walden (2008) herangezogen. Walden zeigt in ihrem Buch zur Architekturpsychologie Auswirkungen von Architektur auf das Verhalten und Erleben auf. Auf Basis ihrer tabellarischen Übersicht zum Thema ‚Einflussfaktoren für das Wohlbefinden‘ wurden Suchbegriffe festgelegt. Erfolgreich waren Suchbegriffe aus dem ersten Themenbereich ‚Design und die Welt der Wahrnehmung‘, der Begriffe enthält wie Licht, künstliche und natürliche Beleuchtung, Fenster-Ausblick, Raumklima, Temperatur, Ruhe, Lärm. Nicht gefunden wurden z.B. Festlegungen zu den Themenbereichen Privatheit, Territorialität oder Ästhetik. Die Gesetze und Normen wurden mit Hilfe dieser Begriffe nach Parametern durchsucht, die Angaben über die Bedingungen in einem Raum festlegen. Parameter zu Bauteileigenschaften oder Geräteigenschaften wurden ausgeschieden. Zur Erklärung: Für die Wahrnehmung des Menschen ist es entscheidend wie die Bedingungen im Raum sind, z.B. wie warm die Lufttemperatur oder die Temperatur der umgebenden Wände sind. Dämmwerte zur Wand oder Kennzahlen zur Heizung, also der Weg wie diese Parameter erreicht werden, ist für die Wahrnehmung nicht entscheidend. Diese Herangehensweise erfordert ein Umdenken, weil Planer es gewohnt sind, eher mit Bauteileigenschaften zu hantieren. Stellt man aber den Menschen in den Mittelpunkt der Betrachtung, zählt letztendlich nur wie die Bedingungen im Raum selbst sind und wie sie vom Menschen wahrgenommen werden. Darüber hinaus sind Werte, die direkt das Raumklima betreffen für Nicht-Fachleute besser zu verstehen: Von ‚Temperatur‘ hat jeder eine Vorstellung, mit Wärmedämmeigenschaften befassen sich Fachleute. Ziel war, die zum Teil sehr komplexen bauphysikalischen Zusammenhänge auf einer allgemein verständlichen Ebene zu darzustellen. In Anlegung an die EN 15251 wurden die gefundenen Parameter gegliedert in die Themenbereiche thermisches Raumklima, Raumlufthqualität, Licht und Akustik. Diese Norm empfiehlt, wie Parameter für das Innenraumklima festzulegen sind. Um eine möglichst vollständige Auswertung von Gesetzen und Normen zu gewährleisten, wurden als Quellen in einem ersten Schritt der RIS-Server, also das österreichische Rechtsinformationssystem des Bundes und die Normen-Datenbanken von Austrian Standards herangezogen. So können Österreichische Gesetze, Richtlinien und Normen vollständig abgedeckt werden; die Literaturverzeichnisse der gefundenen Dokumente lieferten Hinweise

auf weitere Literatur. Im nächsten Schritt wurden Datenbanken von übergeordneten Institutionen, wie der WHO, der EU oder der ISO herangezogen. Um Vergleiche innerhalb des deutschen Sprachraumes anstellen zu können, wurde die Recherche ergänzt mit Ergebnissen aus deutschen und schweizer Gesetzen, Richtlinien und Normen, hier sind neben den nationalen Regelwerken und Normen insbesondere die deutschen VDI-Richtlinien zu nennen. Die gesamte Auswertung fand im Zeitraum von März 2015 bis Mai 2015 statt. Insgesamt wurden mehr als 100 Gesetze und Normen ausgewertet und die erstellte Datenbank umfasst mehr als 3000 Einträge. Diese Einträge wurden in einer Datenbank abgelegt, um sie gezielter auswerten zu können.

Forschungsdesign: Vergleich mit dem TQB

Das TQB wurde ausgewählt, weil es für die Anwendung in Österreich entwickelt wurde und sich deshalb sinnvoll den österreichischen Normen und Gesetzen gegenüberstellen lässt. Bei jedem Kriterium aus dem TQB wurde zunächst untersucht, ob es ein Kriterium für das Wohlbefinden ist. Ausgeschieden wurden z.B. die Themenfelder C.1 ‚Energiebedarf‘ oder C.3 ‚Wasserbedarf. Alle weiteren Themenfelder wurden in einer tabellarischen Übersicht gesetzlichen und normativen Anforderungen gegenübergestellt. Zu einigen Themenfeldern mussten zusätzlich zur Auswertung der Datenbank weitere Gesetze und Normen herangezogen werden. Eine direkte Vergleichbarkeit des TQB mit der Datenbank ist nicht gegeben, weil der ÖGNB z.T. bauteilbezogene Bewertungskriterien benutzt, die in der Liste der Raumparameter explizit ausgeschieden wurden. Der Themenbereich D ‚Gesundheit und Komfort‘ lässt sich aber mit einigen Anpassungen den Raumparametern gegenüberstellen und er stellt beim TQB das Thema des menschlichen Wohlbefindens in den Mittelpunkt. Dieser Themenbereich wird in der Auswertung detailliert betrachtet. Darüber hinaus finden sich beim TQB weitere Themenbereiche, die direkten oder impliziten Einfluss auf das Wohlbefinden haben, wie z.B. die Qualität der Nahversorgung oder die Ausstattung des Objekts.

Aufbau der Datenbank

Die Grobgliederung erfolgt anhand folgender Themenbereiche und der gefundenen Parameter:

Tab.1: Raumparameter

1 Thermisches Raumklima (thermal conditions)	
1.1 Temperatur	
1.2 Luftfeuchtigkeit	
1.3 Luftgeschwindigkeit	
2 Raumluftqualität (IAQ Indoor Air Quality)	
2.1 Kohlendioxid (als Indikator und Referenzstoff für andere Emissionen)	
2.2 Gasförmigen Inhaltsstoffe	
2.3 Partikeln und Fasern	
2.4 partikelgebunden Inhaltsstoffe (z.B. Dioxine/PCB)	
2.5 Geruch	
2.6 Strahlung	
3 Licht (lighting conditions)	
3.1 Natürliche Beleuchtung:	3.1.1 Lichteintrittsfläche / Tageslichtquotient
	3.1.2 Sichtverbindung
3.2 Künstliche Beleuchtung:	3.2.1 Beleuchtungsstärke
	3.2.2 Lichtfarbe / Lichttemperatur
	3.2.3 Farbwiedergabeindex
	3.1.4 UGR-Wert (Unified Glare Rate) – betr. Blendung
	3.1.5 Beleuchtungsichte
	3.1.6 Schatten, Kontraste
4 Akustik (acoustic conditions)	
4.1 A-bewerteter Schalldruckpegel (L Aeq und L Amax)	
4.2 Nachhallzeit	

Diese Struktur wurde in einer Datenbank umgesetzt. Die Datenbank ermöglicht beispielsweise nach Art der Parameter, nach dem Anwendungsbereich (Nutzung) oder nach dem Geltungsland zu filtern. Tab. 2 zeigt die Detailstruktur und einen Beispieleintrag.

Tab.2: Struktur der Datenbank

Parameter	Einheit	Anwendungsbereich	Werte	Arbeitsrecht	Quelle	Land	Rechtsverbindlich
z.B. Temperatur	°C	Arbeitsräume	zwischen 19 und 25°, wenn in dem Raum Arbeiten mit geringer körperlicher Belastung durchgeführt werden.	ja	Arbeitsstättenverordnung, §28	AUT	ja

Anwendungsbeispiel : Vergleich Anforderungen aus Gesetzen und Normen mit den Anforderungen an ein TQB (Total Quality Building) lt. ÖGNB (Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) für Bürogebäude

Zunächst wird die Auswertung zum Themenbereich ‚Gesundheit und Komfort‘ vorgestellt. Danach wird exemplarisch auf die weiteren Themenbereiche eingegangen.

„Gesundheit und Komfort“ lt. TQB im Vergleich mit den gesetzl. Anforderungen

Thermischer Komfort

Thermischer Komfort im Winter

Das TQB geht für den vereinfachten Nachweis für den Thermischen Komfort im Winter von Auslegungsbedingungen aus, die von den gesetzlichen Anforderungen durch die Arbeitsstättenverordnung abweichen: Es darf in einem TQB zertifizierten Gebäude kälter und zugiger sein als gesetzlich festgelegt:

ÖGNI: TQB	Auswertung Datenbank
Auslegungsbedingungen: Innenraumlufttemperatur 18-22°C Luftgeschwindigkeit <0,15m/s relative Luftfeuchte 45 bis 55%	Arbeitsstättenverordnung: wenn in dem Raum Arbeiten mit geringer körperlicher Belastung durchgeführt werden Temperatur zwischen 19 und 25° Luftgeschwindigkeit < 0,1m/s Rel. Luftfeuchte .40% - 70% bei Verwendung Klimaanlage

Die in Gesetzen und Normen festgelegten Raumklimaparameter und ihre zulässigen Werte haben Auswirkungen auf das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit des Menschen. Die individuellen Abweichungen bewegen sich in einem relativ kleinen und abgrenzbaren Rahmen. Ein Beispiel hierzu: Das Temperaturempfinden kann durchaus individuell verschieden sein und es wird immer einen gewissen Anteil an Personen geben, die mit einer Temperatur unzufrieden sind. Es gibt aber aus den letzten Jahrzehnten zahlreiche Untersuchungen, die für bestimmte Umgebungstemperaturen einen Anteil von unzufriedenen Personen relativ genau vorhersagen können. Die beste Umgebungstemperatur ist die, mit dem geringsten Anteil an unzufriedenen Personen. Diese Untersuchungsmethode, die in zahlreichen Feldversuchen bestätigt wurde, wurde entwickelt von Ole Fanger und erstmals 1967 publiziert. Das Modell von Fanger (1970) für die thermische Behaglichkeit ist ohne bedeutende Änderungen heute immer noch Basis für Standards zum Raumklima weltweit: Sowohl Europäische (ISO 7730) und nationale Normen als auch ASHRAE-Standards bauen darauf auf. (ASHRAE Standard 55). Diese Normen legen Behaglichkeitskategorien fest. Der detaillierte Nachweis für den thermischen Komfort im Winter für ein TQB-zertifiziertes Gebäude beinhaltet einen Nachweis nach der oben erwähnten ISO 7730. Hierbei soll mindestens die Behaglichkeitskategorie B erreicht werden. Diese Berechnungsmethode berücksichtigt neben der Lufttemperatur auch z.B. vertikale Lufttemperaturunterschiede oder asymmetrische Strahlung und legt damit mehr Behaglichkeitskriterien fest, als die Arbeitsstättenverordnung.

Thermischer Komfort im Sommer

Für das TQB sind hier verschiedene sehr komplexe Nachweisführungen nach diversen Ö-Normen erforderlich. Die thermischen Bedingungen, die damit erreicht werden sollen, entsprechen aber ziemlich genau den Anforderungen aus Gesetzen und Normen. Neben dem Auszug aus der österreichischen Arbeitsstättenverordnung sind die deutschen technischen Regeln für Arbeitsstätten anzuführen, weil sie hier viel verbindlichere Festlegungen leisten:

ÖGNI: TQB	Auswertung Datenbank
'Eine operative Temperatur von 26°C wird an weniger als 5% der Nutzungszeit für kritische Räume überschritten.'	Arbeitsstättenverordnung (A): '25° möglichst nicht überschreiten' ASR A3.5 Raumtemperatur: (D) 26°C nicht überschreiten. Bei Außenlufttemperaturen >26°C und bei Lufttemperatur im Raum >26° zusätzliche Maßnahmen. Angepasste Gefährdungsbeurteilung für Einzelfälle (z.B Ältere, Schwangere..) Bei Lufttemperatur im Raum >30°C Maßnahmen gemäß Gefährdungsbeurteilung für alle Beschäftigten Lufttemperatur im Raum >35°C: Raum ist nicht als Arbeitsraum geeignet Ausnahme: Hitzearbeit, besondere Schutzmaßnahmen

Raumluftqualität

Lüftung

Werden Klimaanlage verwendet, so entsprechen die Anforderungen des TQB wieder weitgehend den gesetzlichen und normativen Vorgaben. Bei der Luftfeuchte darf die Luft etwas trockener sein als in der Arbeitsstättenverordnung gefordert; im Bereich Akustik sind die Anforderungen strenger als die gesetzlichen:

ÖGNI: TQB	Auswertung Datenbank
,max. CO2-Gehalt: 1000ppm, kurzzeitig 1400ppm‘	Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft Teil 7(A) CO2Einzelwerte: < etwa 1000ppm gleitender Stundenmittelwert: < etwa 1400ppm
,Gewährleistung von relativer Luftfeuchte zwischen 30 und 60%, kurzzeitige Feuchten von 20% sind tolerierbar‘	Arbeitsstättenverordnung (A): zwischen 40% und 70% bei Verwendung einer Klimaanlage
,A-bewerteter Schalldruckpegel im Arbeitsbereich max. 30 db(A)‘	VOLV Verordnung Lärm und Vibrationen (A): 50db: Räume, in denen überwiegend geistige Tätigkeit ausgeführt wird DIN EN 15251: 2007, S.40: Büroräume 30 bis 40, Standard 35 DIN EN ISO 11690-1: 1996, S.12: Büroräume 30 dB bis 40 dB

Produktmanagement: Emissionsarme Bau- und Werkstoffe im Innenausbau

Zur Sicherstellung einer guten Raumluftqualität werden beim TQB die VOC- und die Formaldehydkonzentration im Innenraum bewertet. (VOC steht für Volatile Organic Compounds). Beim TQB werden bei Neubauten die Anforderungen an die Schadstoffbelastung der Luft in erster Linie durch Nachweise über die Emissionsarmut der Baustoffe geliefert. Hierzu enthält die erhobene Liste der Raumparameter keine Regelungen. Gesetzlich festgelegt ist eine Verwendung von Baustoffen mit CE-Kennzeichnung. Baustoffe müssen den Produktlinien in der EU entsprechen. ‚CE‘ steht für ‚Communautés Européennes‘. Die CE-Kennzeichnung wird von Prüfeinrichtungen wie z.B. dem TÜV vergeben. Gewisse Grundanforderungen an die Emissionsarmut werden durch die CE-Kennzeichnung auf jeden Fall erfüllt. Beim TQB werden aber Nachweise gefordert, die z.B. dem Österreichischen Umweltzeichen oder dem Deutschen Blauen Engel entsprechen. Hier sind die Anforderungen also strenger als die gesetzlichen. Der Nachweis über die Emissionsarmut kann im TQB alternativ auch über Messungen geführt werden und hier ergibt sich eine direkte Vergleichbarkeit mit den erhobenen Raumparametern. Hier zeigt sich, dass allein für die Einhaltung der Vorgaben, die in der Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft gefordert werden, die höchste Punktzahl im TQB vergeben wird. Auch für schlechtere Werte werden Punkte vergeben. Diese genügen aber nicht den Vorgaben der Richtlinie. Hier ergibt sich also ein umgekehrtes Bild, als bei der Nachweisführung über emissionsarme Produkte:

ÖGNI: TQB	Auswertung Datenbank
Formaldehyd <0,06 mg/ m ³ (höchste Punktzahl in der Bewertung)	Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft (A) : (entspricht auch der Empfehlung der WHO) Formaldehyd 24-Stunden-Mittelwert 0,06 mg/m ³
VOC <0,3 mg/ m ³ * (höchste Punktzahl in der Bewertung)	Richtlinie zur Bewertung der Innenraumluft (A) : VOC-TCE Wirkungsbezogener Innenraumrichtwert (WIR) auf ein Wochenmittel: 250 µg TCE/m ³ (entspricht 0,25 mg/ m ³)

Schallschutz

Umgebungs lärmsituation

Im TQB fließt der standortbezogene Außenlärmpegel in die Bewertung mit ein. Der Außenlärmpegel beeinflusst das Wohlbefinden, weil die Fensteröffnung im Sommer durch Außenlärm beeinträchtigt wird. Außerdem beeinträchtigt Lärm Erholungs- und Pausenbereiche im Freien. Das TQB setzt hier relativ hohe Anforderungen. Die WHO gibt für Wohngebiete vergleichbare Richtwerte, die in einem ähnlichen Bereich liegen. Die

einzuhaltenden Immissionsrichtwerte für Umweltauswirkungen durch gewerbliche Anlagen nach der TA Lärm (D) sind allerdings wesentlich lauter.

ÖGNI: TQB	Auswertung Datenbank
Höchste Punktzahl: LA, eq(Tag)<50dB Keine Punkte ab LA,eq>60dB	Guideline Values WHO for community noise: Outdoor living area Moderate annoyance, daytime and evening 50 db serious annoyance, daytime and evening 55 db VDI 2081 Blatt 1 2001, S.15: Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel an Immissionsorten außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm(Deutschland) in z.B. Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten von 6:00 bis 22:00 Uhr 60 dB; von 22:00 bis 6:00 Uhr 45 dB, betrifft aber nur Umweltauswirkungen durch gewerbliche Anlagen.

Raumakustik: Lärminderung

Die akustischen Bedingungen werden beim TQB weitgehend über Bauteileigenschaften definiert und sind deshalb mit den erhobenen Raumklimaparametern nicht direkt vergleichbar. Es gibt jedoch eine Kategorie zu Messung des Dauerschallpegels im Raum bei laufender Lüftungsanlage und hier sind Werte speziell für Bürogebäude angeführt. Hier sind die Anforderungen um einiges strenger, als in Normen und Gesetzen gefordert:

ÖGNI: TQB	Auswertung Datenbank
Weniger als 30 dB(A) wird mit der höchsten Punktzahl bewertet, keine Punkte für mehr als 38 db (A)	VOLV Verordnung Lärm und Vibrationen (A): 50db: Räume, in denen überwiegend geistige Tätigkeit ausgeführt wird DIN EN 15251: 2007, S.40: Büroräume 30 bis 40, Standard 35 DIN EN ISO 11690-1: 1996, S.12: Büroräume 30 dB bis 40 dB

Belichtung, Beleuchtung, Sonnen- und Blendschutz

Qualität der künstlichen Beleuchtung

Beim TQB werden für die Bewertung der künstlichen Beleuchtung Punkte vergeben für Merkmale, die ohnehin bereits in Normen und Gesetzen als Anforderung genau so festgelegt sind:

ÖGNI: TQB	Auswertung Datenbank
Arbeitsplatzbezogenes Beleuchtungskonzept (anpassbar an unterschiedliche Sehaufgaben, Indirektbeleuchtung in Kombination mit geeigneten Arbeitsplatzleuchten)	OIB RL 3.1. Hygiene Gesundheit Umwelt (A): Alle Räume und zugänglichen Bereiche in Bauwerken müssen ihrem Verwendungszweck entsprechend beleuchtbar

	sein. Arbeitsstättenverordnung, §29 (A): Bedacht nehmen auf: Stand der Technik, die jeweilige Sehaufgabe, Gefährdungen Bildschirmarbeitsverordnung §6 (A): Ausreichende Lichtverhältnisse, ausgewogener Kontrast, je nach Art der Tätigkeit und Bedürfnissen Arbeitnehmer
Farbwiedergabeindex der Arbeitsplatzleuchten $R_a > 80$	DIN EN 12464-1: 2011, S.34: Arbeitsstätten: Büros $R_a > 80$
Lichtfarbe neutral oder warmweiß	Nur in der Schweiz für Büros geregelt: Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz, Wegleitung 315-8: Die Beleuchtungssituation an den Arbeitsplätzen und in deren naher Umgebung ist mit beleuchtungstechnischen Maßnahmen so zu gestalten, dass an die Intensität und das Farbspektrum des Lichts einer tageslichtähnlichen künstlichen Beleuchtung entspricht. Farbwiedergabeindex $R_a > 90$ Farbtemperatur zw. 5300 u. 6500K Lichtintensität min. 600 lx
Gleichmäßige Leuchtdichteverteilung	DIN EN 12464-1: 2011, S.9: eine ausgewogene Leuchtdichteverteilung ist anzustreben

Tageslichtversorgung / Tageslichtquotient

Für die Bewertung der Tageslichtnutzung wird im TQB der Tageslichtquotient herangezogen. Allerdings gibt es im Demo-Projekt keine Angaben, wie der Tageslichtquotient sein muss, um die Punktzahl zu erreichen. Es gibt keine Abstufung der Punkte, sondern es wird nur überprüft, ob der Tageslichtquotient erreicht wird oder nicht. Deshalb ist wahrscheinlich hier der Nachweis über das Erreichen des gesetzlich vorgegebenen Tageslichtquotienten entscheidend. Lt. deutscher ASR A3.4.: Beleuchtung muss der Tageslichtquotient am Arbeitsplatz $> 2\%$ sein. In der österreichischen Arbeitsstättenverordnung ist die Tageslichtversorgung über den Anteil der Fensterfläche geregelt, die mind. 10% der Bodenfläche des Raumes betragen muss und direkt ins Freie führen muss. In der OIB RL 3.1. Hygiene Gesundheit Umwelt gilt der gleiche Wert, wobei hier noch genauere Berechnungsregeln zum Thema Verschattung geliefert werden.

Sonnen- und Blendschutz

Der Sonnen- und Blendschutz wird im TQB thematisiert, weil er der Vermeidung von Spiegelungen, Reflexionen und Blendungen am Arbeitsplatz dient. In Gesetzen und Normen gibt es keine Regelungen zum Sonnen- und Blendschutz, es gibt aber Festlegungen in diesem Zusammenhang: Die Arbeitsstättenverordnung, §29 fordert das Vermeiden von direkter und

indirekter Blendung, die Bildschirmarbeitsverordnung §6 fordert Blickrichtung parallel zu Fensterflächen und verstellbare Lichtschutzvorrichtungen. Die Anforderungen für das TQB gehen hier nicht über die gesetzlichen Anforderungen hinaus.

Weitere Themenbereiche aus dem TQB

Die Auswertung des zentralen Themenbereiches D ‚Gesundheit und Komfort‘ ist mit den oben aufgeführten Punkten abgeschlossen. Es gibt im TQB weitere Anforderungen in anderen Themenbereichen, die Auswirkungen auf das Wohlbefinden haben können. Viele davon, wie z.B. die Barrierefreiheit, lassen sich in ähnlicher Weise den gesetzlichen Anforderungen gegenüberstellen. Es gibt jedoch einige Anforderungen, die in dieser Form nicht in Gesetzen und Normen festgelegt sind und die im Vergleich zu den Anforderungen aus Gesetzen und Normen einen Mehrwert für das Wohlbefinden des Nutzers darstellen könnten. Diese Anforderungen sind überwiegend im Kapitel A ‚Standort und Ausstattung‘ definiert. Beim Sammelbegriff Infrastruktur wird beim TQB die Distanz des Gebäudes zu Einrichtungen des öffentlichen Verkehrs, der täglichen Nahversorgung, der sozialen Infrastruktur und zu Einrichtungen für Erholung und Freizeit bewertet. Ein gutes Infrastrukturangebot kann sich auch positiv auf das Wohlbefinden des Nutzers auswirken: In Gesetzen und Normen gibt es hierzu keine verbindlichen Vorgaben für Bürogebäude. Allgemein ist durch den Flächenwidmungsplan festgelegt, in welchen Bereichen welche Nutzungen stattfinden dürfen. Der Flächenwidmungsplan wird von den Gemeinden erstellt und vom Land freigegeben. Er ist ein Instrument um die Verteilung von Nutzungen zu steuern, ist aber individuell je nach Gemeinde verschieden. Für den Anschluss eines Gebäudes an den öffentlichen Verkehr gibt es keine Festlegungen, allerdings muss in Wien für ein größeres Bauvorhaben ein individuelles Verkehrskonzept erarbeitet werden. Einen weiteren Mehrwert bei den Anforderungen des TQB kann auch die Ausstattungsqualität eines Objektes darstellen. Hier wird besonderen Wert gelegt auf die Ausstattung der Erschließung, also z.B. auf das Vorhandensein von Frauenparkplätzen oder die Qualität der Fahrradabstellplätze. Unter die allgemeine Ausstattung fallen ebenso Angebote wie z.B. eine hausinterne Cafeteria. Zu solchen Vorgaben gibt es keine allgemeinen gesetzlichen Vorgaben, hier kann eventuell die Gemeinde auf politischer Ebene Anforderungen für ein Bauprojekt verhandeln.

Ergebnis

In der Anwendung der Datenbank im Vergleich mit dem TQB hat sich die erhobene Liste der laut Gesetzen und Normen einzuhaltenden Raumparameter als geeignetes Werkzeug herausgestellt. TQB stellt vor allem im zentralen Bereich ‚Gesundheit und Komfort‘ Anforderungen, die nicht über die Anforderungen aus Normen und Gesetzen hinausgehen.

Einige Forderungen sind sogar geringer. Einzig und allein im Bereich Akustik sind die Anforderungen höher. Ein Mehrwert für das Wohlbefinden des Nutzers ist deshalb in einem zertifizierten Gebäude nicht unbedingt gegeben. Zu berücksichtigen sind aber auch die Kriterien aus dem Bereich ‚Standort und Ausstattung‘, die Anforderungen stellen, die in Normen und Gesetzen nicht oder nur teilweise festgelegt sind. In Hinblick auf diese Anforderungen liefert ein zertifiziertes Gebäude eventuell einen Mehrwert für das Wohlbefinden des Nutzers. Wie in der Praxis die Anforderungen umgesetzt sind, muss in weiterer Folge mit Vergleichsstudien an zertifizierten und nicht zertifizierten Gebäuden untersucht werden.

Literaturverzeichnis:

- Arbeitsstättenverordnung (AStV): *Verordnung der Bundesministerin für Arbeit, Gesundheit und Soziales, mit der Anforderungen an Arbeitsstätten und an Gebäuden auf Baustellen festgelegt und die Bauarbeiterschutverordnung geändert wird.* Österreich
- ASHRAE Standard 55-2013: *Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy*, USA
- Bildschirmarbeitsverordnung, *Verordnung der Bundesministerin für Arbeit, Gesundheit und Soziales über den Schutz der Arbeitnehmer/innen bei Bildschirmarbeit.* Österreich
- DIN EN 12464-1: 2011: *Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen*
- DIN EN 15251: 2007: *Eingangsparameter für das Raumklima zur Auslegung und Bewertung der Energieeffizienz von Gebäuden - Raumluftqualität, Temperatur, Licht und Akustik*
- DIN EN ISO 11690-1: 1996: *Akustik - Richtlinien für die Gestaltung lärmarmer maschinenbestückter Arbeitsstätten - Teil 1: Allgemeine Grundlagen*
- EN ISO 7730:2003: *Ergonomie des Umgebungsklimas: Analytische Bestimmung und Interpretation der thermischen Behaglichkeit durch Berechnung des PMV- und des PPD -Indexes und der lokalen thermischen Behaglichkeit*
- Fanger, P.O. (1970): *Thermal comfort: analysis and applications in environmental engineering*. Copenhagen, Denmark: Danish Technical Press

OIB RL 3.1.(2015): *Hygiene Gesundheit Umwelt*, Österreichisches Institut für Bautechnik, Österreich

Richtlinie zur Bewertung der Luftqualität von Innenräumen: Hrsg. Österreichische Akademie der Wissenschaften – Kommission für Reinhaltung der Luft im Auftrag des BMLFUW, Österreich

SECO – Direktion für Arbeit - Arbeitsbedingungen (Hrsg.) (2015): *Wegleitung zu den Verordnungen 3 und 4 zum Arbeitsgesetz*. Bern, Schweiz

Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A3.5 Raumtemperatur. (2010) Hrsg. Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Ausschuss für Arbeitsstätten, Deutschland
VOLV-Verordnung Lärm und Vibration *Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmer/innen vor der Gefährdung durch Lärm und Vibrationen*. Österreich

Walden, R. (2008): *Architekturpsychologie: Schule, Hochschule und Bürogebäude der Zukunft*. Lengerich, Deutschland: Papst Science Publishers, S.17

WHO (1999): *Guidelines for Community Noise*

1. Weblinks: (Stand Juli 2015)

Bundeskanzleramt: Österreichisches Rechtsinformationssystem RIS. <http://www.ris.bka.gv.at/>

Austrian Standards: Plattform für nationale und internationale Regelwerke.
<https://www.austrian-standards.at/home/>

European Comitee for Standardization: Offizielles Normensuchportal für EU-Normen.
<http://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:105:0>

International Organization for Standardization: Entwicklung internationaler Standards.
http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics.htm

Richtlinien des VDI, Verein Deutscher Ingenieure. <https://www.vdi.de/technik/richtlinien/>

DIN Deutsches Institut für Normung, CE-Kennzeichnung, Produktrichtlinien
<http://www.din.de/cmd?cmsrubid=47436&menurubricid=47436&level=tpl-unterrubrik&cmssubrubid=47435&menuid=47421&languageid=de&menusubrubid=47435&cmsareaid=47421>

ÖGNB Österreichische Gesellschaft für nachhaltiges Bauen und das Bewertungssystem TQB (Total Quality Building). <https://www.oegnb.net/tqb.htm>

WHO World Health Organisation Guidelines <http://www.who.int/publications/guidelines/en/>

Wissenschaft trifft Praxis I:

Operatives FM

Prüf- und Wartungspflichten in Gesundheitseinrichtungen - Festlegung und Optimierung der Prüf- und Wartungspflichten

Karl Müller

Technische Universität Wien, Immobilien und Facility Management, Österreich

Kurzfassung

In Gesundheitseinrichtungen des öffentlichen und privaten Sektors ist eine große Anzahl von komplexen, technischen Anlagen sowie medizinischen Einrichtungen vorhanden. Neben diesen infrastrukturellen Ausstattung sind auch spezielle Vorgaben bzw. Aufgaben der Hygiene, Verpflegungstechnik und Umweltvorgaben von großer Bedeutung. In einschlägigen Gesetzen, Normen und Richtlinien sind für diese Bereiche jeweils besondere bzw. zumeist auch sehr umfangreiche Prüf- und Wartungspflichten vorgesehen, welche die einzelnen Betreiber zum Teil vor große Herausforderungen stellen. Parallel zu dieser Vielzahl an Vorgaben nimmt auch von institutioneller Seite der Druck auf die Gesundheitseinrichtungen hinsichtlich Dokumentations- und Aufzeichnungspflicht immer mehr zu. Aufgrund dieser Tatsache sind die Gesundheitseinrichtungen und deren Eigentümer zur Erkenntnis gelangt, dass eine Gesamtübersicht über alle relevanten Prüf- und Wartungstätigkeiten für eine ordnungsgemäße Betriebsführung unerlässlich ist. Mithilfe der Implementierung und in der Folge Handhabung einer derartigen Übersicht kann zudem auch die Rechtssicherheit im Sinne der Betreiberverantwortung gewährleistet werden. Eine besondere Bedeutung wird hier auch den jeweiligen Beauftragten in Bezug auf Überwachung der eigentlichen Intervalle über die Prüf- und Wartungspflichten beigemessen. Im Vordergrund steht hier vor allem die für jede einzelne Tätigkeit notwendige Qualifikation der ausführenden Personen bzw. Personenkreise.

Keywords: Beauftragte (verantwortliche Beauftragte), Betreiberverantwortung, Gesundheitseinrichtung, Personenkreis, Qualifikation Prüftätigkeit, Prüf- und Wartungsfristen, taxative Gesamtübersicht

Methodik

Die angewandte Methodik, welche zum gewünschten Ergebnis einer Gesamtübersicht von Prüf- und Wartungstätigkeiten führt, gliedert sich in folgende sechs Analyseschritte, die in Abb.1 grafisch veranschaulicht werden:

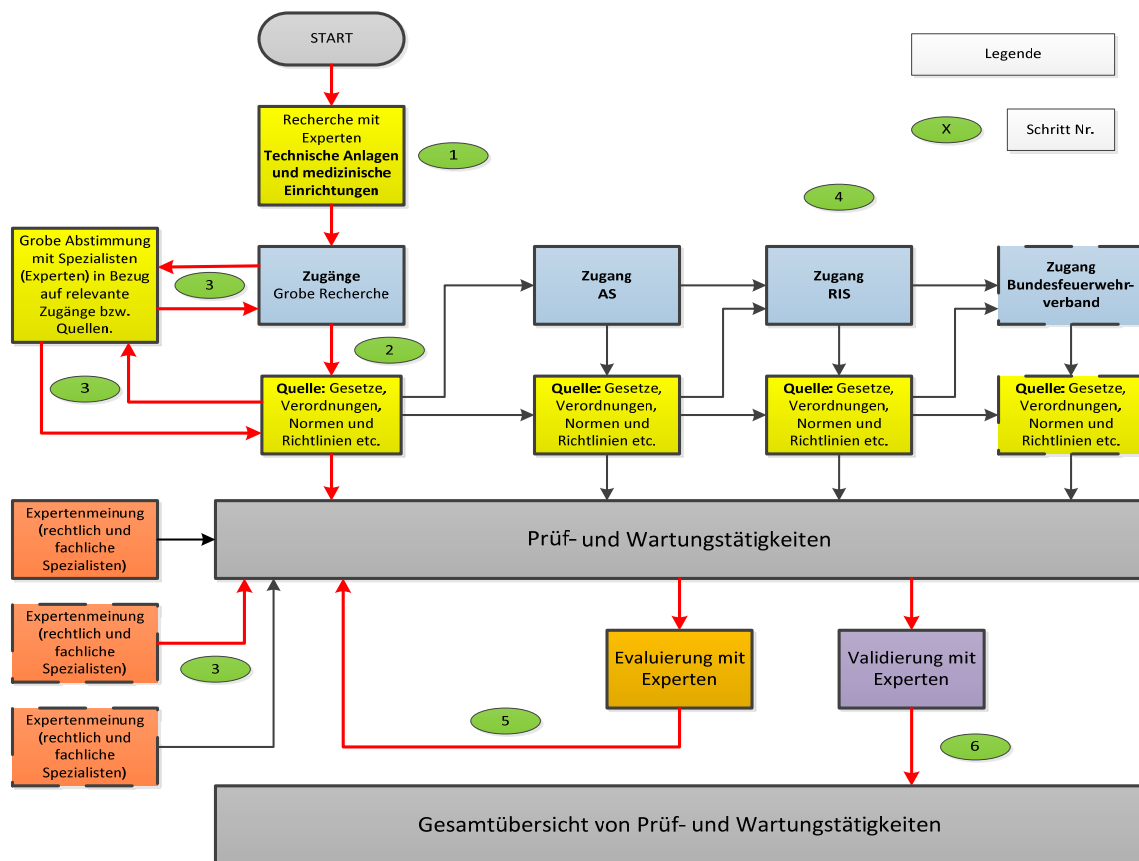


Abb. 1: Methodische Vorgehensweise

1. Informationsbeschaffung - Technische Anlagen und medizinische Einrichtungen

Zunächst ist eine Informationsbeschaffung über technische Anlagen und medizinischen Einrichtungen, welche in einer Gesundheitseinrichtung vorkommen können, notwendig. Hier sind einerseits die vorhandenen, dokumentierten Informationen sowie andererseits Expertenauskünfte von Bedeutung. Aus diesem ersten einleitenden und grundlegenden Schritt der Informationsbeschaffung ergibt sich die erste grobe Gliederung von Anlagen und Einrichtungen in einzelne Fachbereiche:

- Gebäudetechnik
- Medizintechnik
- Hygiene
- Sicherheit etc.

2. Grobe Literaturrecherche nach Zugängen und ersten Quellen

Ausgehend von der ersten groben Gliederung nach Anlagen und Einrichtungen beginnt im nächsten Schritt die grobe Literaturrecherche nach Zugängen in Bezug auf vorhandene Quellen. Bekannte Zugänge sind etwa RIS (Rechtsinformationssystem des Bundes), AS

(Austrian Standards) und Bundesfeuerwehrband. Aus diesen Zugängen ergeben sich bereits die ersten notwendigen Quellen:

- *RIS*: Arbeitsmittelverordnung (AMV, Arbeitsstättenverordnung (AStV) etc.
- *AS*: ÖVE/ÖNORM E 8007, ÖNORM H 6020 etc.
- *Bundesfeuerwehrverband*: Richtlinien für den vorbeugenden Brandschutz (TRVB)

3. *Abstimmung mit Spezialisten (Experten) in Bezug auf Zugänge und Quellen*

Parallel zur zuvor ausgeführten groben Literaturrecherche erfolgt im nächsten Schritt eine Abstimmung mit Experten über weitere Zugänge und in der Folge Quellen. Durch diese Abstimmung werden etwa praxisbezogene Prüf- und Wartungstätigkeiten ermittelt bzw. abgebildet, die in Quellen nicht oder nur am Rande Erwähnung finden. Dieser Analyseprozess führt zu einer ersten groben Gesamtübersicht über die Prüf- und Wartungstätigkeiten.

4. *Detailrecherche nach Zugängen und Quellen*

Ausgehend von der zuvor ausgeführten Grobrecherche und Abstimmung mit Experten erfolgt eine Detailrecherche der zuvor angeführten Zugänge. Die Analyse von Quellen wie zB. AMV, ÖNORM H 6020 und TRVB führt wiederum zu weiteren Verweisen und somit zu neuen Prüf- und Wartungstätigkeiten. Durch diesen fortlaufenden Analyseprozess erhält man bereits eine erste umfassende Gesamtübersicht.

5. *Evaluierung mit Experten*

Diese erste umfassende Gesamtübersicht wird in der Folge einer Evaluierung mit Experten des jeweiligen Fachgebietes unterzogen. Diese Evaluierung erfolgt mit dem Hintergrund, welche Prüf- und Wartungstätigkeiten bei Experten bekannt und in einer Liste erfasst sind. Der Inhalt dieser Aufstellungen wird im Anschluss mit der vorhandenen Gesamtübersicht abgeglichen und um die fehlenden Tätigkeiten ergänzt. Durch diese Vorgehensweise erhält man eine um Experteninformation ergänzte, vollständige Gesamtübersicht über Wartungs- und Prüftätigkeiten.

6. *Validierung mit Experten*

Nach Fertigstellung der Recherchen und qualitativen sowie quantitativen Abstimmung erfolgt im letzten, finalen Schritt eine Validierung der Gesamtübersicht.

Die jeweiligen Experten werden dabei mit folgenden Fragestellungen konfrontiert:

- Sind alle Zugänge (RIS, AS etc.) in der Gesamtübersicht berücksichtigt?
- Sind alle Quellen (Gesetze, Normen, Richtlinien etc.) berücksichtigt?
- Sind alle Tätigkeiten in Bezug auf Wartungen und Prüfungen enthalten?

Ergebnis

In der methodischen Vorgehensweise wurde der Weg vom ersten Schritt der Grobrecherche nach Anlagen und Einrichtungen bis zur vollständigen, taxativen Gesamtübersicht der Wartungs- und Prüfpflichten beschrieben. Diese zusammenfassende Auflistung stellt somit das eigentliche Ziel und das gewünschte Ergebnis dar.

Um die enorme Anzahl der erhobenen Daten für den Anwender brauchbar zu machen, sind noch weitere ergänzende Hinweise und Abfragen notwendig. Da die Gesamtübersicht auf Grund von Größe und Umfang nicht dargestellt werden kann, wird das Ergebnis in der nachfolgenden, übersichtlichen Form (Abb. 2) erörtert. Abfrage und Abfrageergebnis gelten dabei jeweils für jede einzelne Prüf- und Wartungstätigkeit.

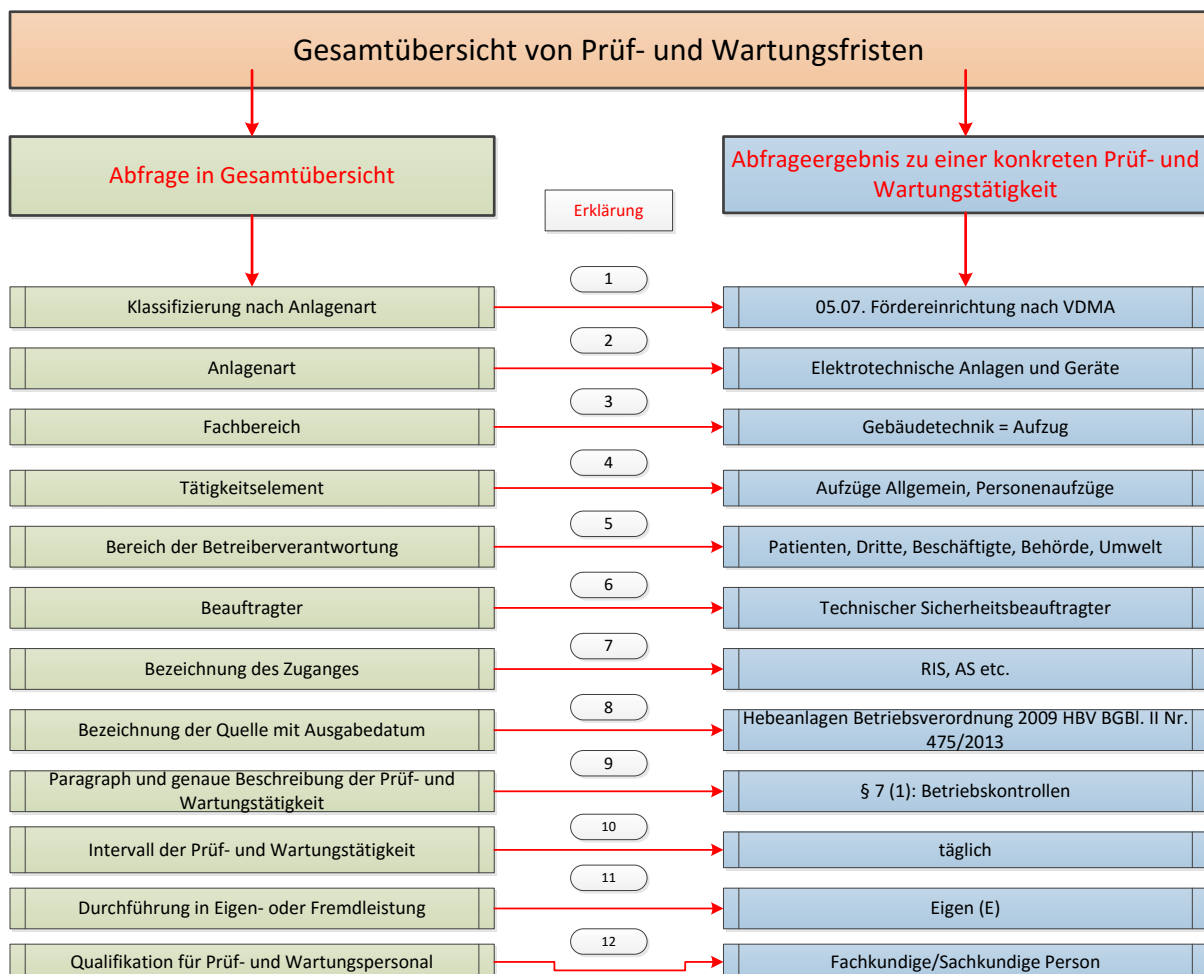


Abb. 2: Inhalt der Gesamtübersicht

Im folgenden Abschnitt erfolgt eine detaillierte Erörterung der einzelnen Abfragen und in der Folge der Abfrageergebnisse.

1. Klassifizierung nach Anlagenart und Anlagentyp

Die Identifizierung und auch strukturierte Darstellung der Prüf- und Wartungspflichten erfolgt einerseits nach *Anlagenart* und andererseits durch den *Anlagentyp*. Wie die Recherche und Befragung von Experten ergeben hat, besteht in Österreich keine derartige Klassifizierung und es erfolgt daher eine Anlehnung an den VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau). Die vom VDMA angeführten Anlagenarten (zB. 01 = Heizung, 02 = Heizung, 03 = Kälte, 04 = MSR-Einrichtungen, 05 = Elektro etc.) bzw. Anlagentyp (zB. Elektrotechnische Anlagen und Geräte, Lüftungstechnische Anlagen und Geräte etc.) können grundsätzlich zur Gänze auch in die Gesamtübersicht übernommen werden.

2. Fachbereich

Neben der Klassifizierung nach Anlagenart und Anlagentyp ist eine weitere Unterscheidung nach *Fachbereichen* notwendig. Diese Untergliederung ist deshalb notwendig, da in Gesundheitseinrichtungen neben der in der VDMA angeführten Gebäudeausrüstung weitere Anlagen wie Küchen, Medizintechnik, Hygiene etc. vorkommen. Diese Darstellung nach Fachbereichen wurde eigenständig vorgenommen, da auch hier basierend auf der Recherche keine derartige Unterscheidung besteht. Aus Expertensicht wurde diese zusätzliche Untergliederung begrüßt, da es einem weiteren Suchkriterium nach einer gewünschten Tätigkeit Rechnung trägt.

Folgende zehn Fachbereiche wurden gewählt:

- *A: Arzneimittel* (zB. Apotheke)
- *B: Bau* (zB. Objektsicherheit)
- *G: Gebäudeausrüstung / Gebäudetechnik* (zB. Elektrotechnische Anlagen und Geräte)
- *H: Hygiene* (zB. Legionellen)
- *K: Küche* (zB. HACCP)
- *L: Labor* (zB. Zytostatika)
- *M: Medizintechnik* (zB. Röntgen)
- *S: Sicherheit* (zB. Brandschutz)
- *U: Umwelt* (zB. Emissionen)
- *UE-T: Übergreifende Themen* (zB. Arbeitnehmerschutzgesetz ASchG)

3. Tätigkeitselement

Die Gliederung nach *Tätigkeitselementen* beschreibt alle enthaltenen Gewerke, die in diesem Anlagentyp enthalten sein können. Gemäß der Unterscheidung sind darin neben elektrotechnischen Anlagen und Geräten auch Aufzugsanlagen enthalten.

Um ein weiteres Suchkriterium zu ermöglichen, erfolgt die wie in Abb. 3 angeführten Klassifizierung nach Anlagenart, Anlagentyp, Fachbereich und Tätigkeitselement.

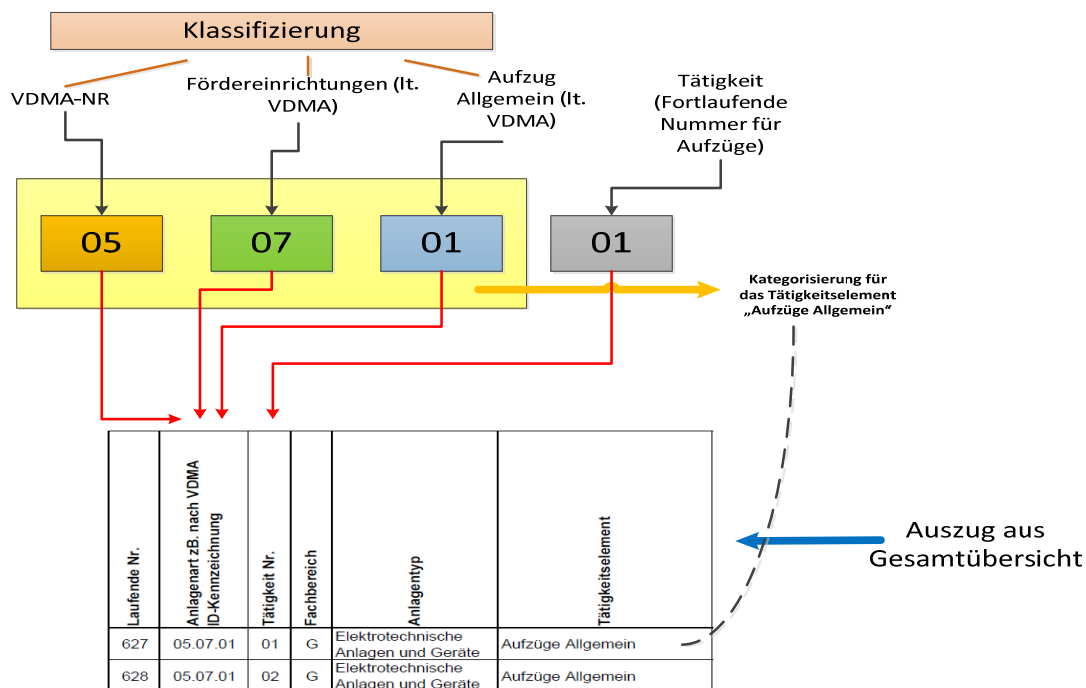


Abb. 3: Klassifizierung nach Anlagenart, Anlagentyp, Fachbereich und Tätigkeitselement

4. Bereich der Betreiberverantwortung

Bei den einzelnen Tätigkeiten wird jeweils auch die dazugehörige Betreiberverantwortung angeführt. Grundsätzlich wird zwischen der *allgemeinen Betreiberverantwortung* (Wimmer 2015) und der *gesetzlichen Betreiberverantwortung* (Wimmer 2015) unterschieden. Für die Prüf- und Wartungspflichten ist auf Grund der darin enthaltenen Unternehmerpflichten allein die allgemeine Betreiberverantwortung maßgeblich. Diese kann in folgende Schutzziele untergliedert werden:

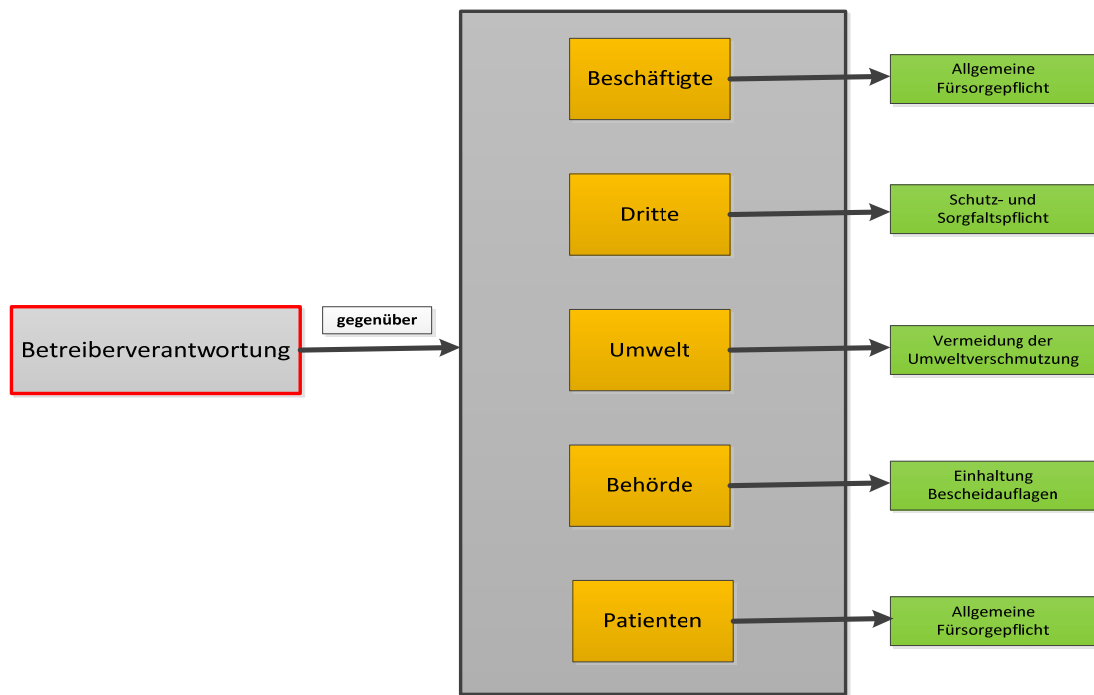


Abbildung 4: Allgemeine Betreiberverantwortung - Unterscheidung nach Schutzziele

5. *Beauftragte*

Die Beauftragten sind für die Überwachung und somit Erfüllung der Prüf- und Wartungspflichten verantwortlich. In Summe wurden in der Gesamtübersicht 27 unterschiedliche Beauftragte (zB. Technischer Sicherheitsbeauftragter, Brandschutzbeauftragter etc.) berücksichtigt.

6. *Bezeichnung des Zuganges*

Über die Bezeichnung des Zugangs kann bei einer eventuellen ergänzenden Tätigkeits-Nachschau die konkrete Quelle gefunden und auch beschafft werden.

7. *Bezeichnung der Quelle mit Ausgabedatum*

Eine zentrale Rolle spielt das Ausgabedatum der Quelle, da hier die in der Gesamtübersicht berücksichtigte Fassung erkannt werden kann. Damit ist auch der Rückschluss möglich, ob die jeweilige Quelle mit dem Ausgabedatum auch für die jeweilige Anlage gültig ist (in Bezug auf den Bestandsschutz).

8. *Paragraph und genaue Beschreibung der Tätigkeit*

Ergänzend zur Quellenangabe ist die genaue Bezeichnung der Tätigkeit über die Wartungs- und Prüfpflicht von großer Wichtigkeit, da hier das Umsetzungsdetail beschrieben wird. Eine

schnellere Auffindbarkeit der gewünschten Passage wird mit dem Paragraphen oder Punkt in der erwähnten Quelle ermöglicht.

9. Intervall

Das Intervall über die Wartungs- und Prüfpflichten stellt den wichtigsten Bestandteil in der Gesamtübersicht dar. Damit hat der Anwender die Gewissheit über die tatsächlichen Vorgaben bzw. Abstände der zu tätigen Aufgaben.

10. Durchführung in Eigen- oder Fremdleistung

Hier erfolgt eine Unterscheidung, ob die erwähnte Tätigkeit mit Eigen- oder Fremdpersonal bewerkstelligt werden kann.

11. Qualifikation für Prüf- und Wartungspersonal

Durch dieses Auswahlkriterium hat der Betreiber auch ein zusätzliches Entscheidungsmerkmal hinsichtlich der Qualifikationsvorgabe bei Durchführung in Eigenleistung. Die Quellen sehen hierfür Unterscheidungen wie zB. Sachkundige, Fachkundige, unterwiesene Personen und Ziviltechniker etc. vor.

Schlussfolgerung

Mit dieser Gesamtübersicht hat der Betreiber ein übersichtliches, strukturiertes Werkzeug zur Durchführung seiner Pflichten und zur Einhaltung der eigentlichen Betreiberverantwortung zur Hand. Zusätzlich dient es auch der Vermeidung möglicher Haftungsproblematiken. Eine nicht ordnungsgemäße Wartung, Instandhaltung sowie notwendige, wiederkehrende Prüfung einer medizintechnischen Einrichtung oder technischen Anlage kann rechtliche Auswirkungen nach sich ziehen, die in nachfolgende Angelegenheiten (Verantwortungen) unterschieden werden können (Rathkolb 2014, Pfeiffer 2008 (1), Pfeiffer 2008 (2)):

- *Arbeits- /Dienstrechtliche Konsequenzen* (zB. BDG = Beamten-Dienstrechtsgesetz),
- *Zivilrechtliche* (zB. ABGB = Allgemein Bürgerliches Gesetzbuch),
- *Strafrechtliche* (zB. StGB = Strafgesetzbuch)
- *Verwaltungsrechtliche* (zB. ASchG = Arbeitnehmerschutzgesetz)

Eine taxative Gesamtübersicht führt somit zu folgenden positiven Effekten:

- Rechtssicherheit und Beweisführung sowie gerichtsfeste Dokumentation (Popper 2015) durch Einhaltung der Dokumentation- und Aufzeichnungspflichten (Hackenauer et al. 2005)
- der Betreiberverantwortung wird Rechnung getragen
- Transparentmachung der Beauftragten sowie die Zuständigkeiten und Qualifikationen

Die Vor- und Nachteile dieser Gesamtübersicht werden nun wie folgt gegenüber gestellt:

Vorteil	Nachteil
Transparente Tätigkeitszuordnung zu Beauftragten	Zusätzliche Kosten über Tätigkeiten
Transparenz der Qualifikation	Koordination der Tätigkeiten
Gerichtsfeste Dokumentation	Laufende Aktualisierung
Erfüllung der Betreiberverantwortung	
Optimierungen bei Prüf- und Wartungstätigkeiten	

Tabelle 1: Gesamtübersicht – Vor- und Nachteile

Neben den angeführten Vor- und Nachteilen darf die Entstehungskomplexität von Vorgaben über die Wartungs- und Prüfpflichten in Österreich nicht unerwähnt bleiben. Diese können sowohl von der Europäischen Union, Bund, Land als auch von Komitees und Organisationen erlassen werden. Diese gegenwärtige Komplexität stellt die Betreiber von Gesundheitseinrichtungen zum Teil vor große Herausforderungen, die durch diese Gesamtübersicht der Prüf- und Wartungspflichten wesentlich vereinfacht wird. Um die taxative Auflistung immer als Nachschlagewerk auf Letztstandniveau betrachten zu können, wird eine laufende Aktualisierung angedacht. Zusätzlich wird beabsichtigt, das Dokument der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Literaturverzeichnis

Hackenauer / Nohava / Wirnsperger. (2005): *Betriebliche Verpflichtungen aktiv managen*. Wien, Austria: qualityaustria.

Pfeiffer. (2008): Verwaltungsstrafrecht, Gerichtliches Strafrecht, Zivilrecht. In: Strafrechtliche, zivilrechtliche und verwaltungsrechtliche Haftung, 3-6.

Pfeiffer. (2008): Gerichtliches Strafrecht. In: Haftung und Verantwortung von Brandschutzbeauftragten - Brandschutzjahrbuch, 120-122.

Popper, (2015): Verantwortung, Haftung und Haftungsbefreiung, In: Brandschutzbeauftragte, 2-25.

Rathkolb. (2014): ÖVKT Tagungsband. In: Haftung, 27-32.

<https://www.austrian-standards.at/> - abgefragt im Zeitraum: 2013 - 2015.

<https://www.bundesfeuerwehrverband.at/> - abgefragt im Zeitraum: 2013 - 2015.

<https://www.ris.bka.gv.at/> - abgefragt im Zeitraum: 2013 - 2015.

<https://www.vdma.org/vdma-einheitsblaetter> - abgefragt im Zeitraum: 2013 - 2015.

Wir danken unserem Partner des 8. IFM-Kongresses 2015:



ÜBER SODEXO

Von Pierre Bellon 1966 gegründet, ist Sodexo weltweit führend bei Services für mehr Lebensqualität, die eine wichtige Rolle für den Erfolg des Einzelnen und von Organisationen spielt. Dank einer einzigartigen Kombination aus On-site Services, Benefits & Rewards Services und Personal & Home Services stellt Sodexo täglich für 75 Mio. Menschen in 80 Ländern seine Dienste bereit. Der Erfolg und die Leistungsfähigkeit von Sodexo beruhen auf der Unabhängigkeit, dem nachhaltigen Geschäftsmodell und der Fähigkeit des Unternehmens, seine weltweit 428.000 Mitarbeiter an sich zu binden und kontinuierlich weiterzuentwickeln.

Sodexo verfügt über langjährige Erfahrung im Bereich integrierte Servicelösungen - vom technischen Gebäude- und Energiemanagement über Catering, Reinigungs-, Empfangs- und Sicherheitsdienste bis hin zu Concierge-Services, mit denen Sodexo auch die individuellsten Wünsche eines jeden Kunden erfüllt. Als weltweit tätiges Unternehmen verfügt Sodexo über namhafte Referenzen in der Betreuung nationaler und internationaler Facility-Management-Projekte. In enger Abstimmung mit dem Kunden erarbeiten die Experten von Sodexo Optimierungspotentiale und erstellen maßgeschneiderte und nachhaltige Facility-Management-Konzepte.

On-site Services in Österreich

Sodexo Service Solutions Austria ist seit mehr als 20 Jahren in Österreich vertreten und beschäftigt heute bundesweit rund 4.000 Mitarbeiter. Diese begeistern mit ihrer Servicementalität täglich 70.000 Endkunden in 1.125 Betrieben, darunter Wirtschaftsunternehmen, Behörden, Schulen, Kindergärten, Kliniken und Senioreneinrichtungen.

Benefits & Rewards Services in Österreich

Ist mit über 20 Jahren Erfahrung Marktführer in der Abwicklung von Sozialleistungen und Incentives für Mitarbeiter mittels Gutschein- und Chipkartenlösungen und bietet vielfältige Möglichkeiten, um zusätzliche Leistungsanreize zu setzen und Wachstum zu steigern.

www.sodexo.at