

Fraunhofer-Institut für Bauphysik
IBP

Forschung, Entwicklung,
Demonstration und Beratung auf
den Gebieten der Bauphysik

Zulassung neuer Baustoffe,
Bauteile und Bauarten

Bauaufsichtlich anerkannte Stelle für
Prüfung, Überwachung und Zertifizie-
rung

Institutsleitung

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

Kurzbericht

Erarbeitung eines computergestützten Sanie- rungsratgebers für Beleuchtungsanlagen im Zweckbau basierend auf einer Sammlung techni- scher, energetischer und wirtschaftlicher Kenn- werte typischer Bestandsanlagen und Sanierungs- lösungen.

BBR-AZ: 10.08.18.7-11.24

bearbeitet von:

Fraunhofer-Institut für Bauphysik Stuttgart – Holzkirchen – Kassel

Dipl.-Ing. Berat Aktuna

Dr.-Ing. Jan de Boer

Stuttgart, 24.10.2013

Inhalt

1	Aufgabenstellung	3
2	Arbeitsschritte	3
3	Generelle Leistungsmerkmale	4
4	Screenshots	5
5	Zusammenfassung	7
6	Literaturverzeichnis	7

1 Aufgabenstellung

Der Sanierungsratgeber soll vor Ort auf Basis vor allem einfacher visueller Abgleiche der Bestandsanlage mit einer Bild- und Kennwertdatenbank eine schnelle, hinreichend genaue Bestimmung der Referenzsituation ermöglichen. Hierauf basierend ermittelt der Ratgeber energetisch und wirtschaftlich bewertete Sanierungslösungen. Zusätzlich bereitgestellte qualitative Informationen unterstützen Entscheider und Planer in der Wahl einer Sanierungsvariante. Die Datensammlung kann zugleich Eingang in ggf. vom BBR verfolgte Aktivitäten im Bereich der Normung und Regulierung der Energieeffizienz von Gebäuden finden, z. B. in Form eines Kennwertkataloges typischer Bestandslösungen.

2 Arbeitsschritte

Das Projekt wurde in folgenden Arbeitsschritten durchgeführt:

1. Ausgehend von bereits gemachten Erfahrungen wurde eine Recherche und Dokumentation beleuchtungstechnischer Bestands- und Sanierungslösungen inkl. Ermittlung wirtschaftlicher und energetischer Kennwerte, Klassifizierung und Typisierung durchgeführt und in einer Datenbank zusammengefasst.
2. Es wurde ein gekoppeltes energetisches und wirtschaftliches Bewertungsmodell erstellt, mit der Datenbank verknüpft und validiert.
3. Es wurde eine einfach bedienbare Benutzerschnittstelle konzipiert und prototypisch umgesetzt.
4. Der Entwurf wurde mit dem Auftraggeber diskutiert. Sinnvolle Verbesserungsvorschläge wurden eingearbeitet.
5. Das Gesamtsystem zur Integration in Mobilgeräte inklusive Interface wurde implementiert.
6. Die Betaversion wurde an einem beispielhaften Objekt getestet und optimiert.
7. Der Sanierungsratgeber wurde dem Zuwendungsgeber zum Test überlassen. Sinnvolle Verbesserungsmaßnahmen wurden eingearbeitet.
8. Die endgültige Version des Sanierungsratgebers wurde dem Zuwendungsgeber zusammen mit einem kurzen Abschlussbericht übergeben.

3 Generelle Leistungsmerkmale

Zur Vorort-Erfassung der Bestandsanlagen und anschließenden Abschätzung energetischer und wirtschaftlicher Potentiale bei der Sanierung von Beleuchtungsanlagen bietet das Programm folgende Leistungsmerkmale und Konzepte:

- Ein optimierter Begehungsworkflow bietet eine zeiteffiziente Erfassung und Bewertung. Dabei wird der Nutzer in seiner Auswahl durch Grafiken, Bilder und Erklärungen unterstützt. Eine realistische Eingabe wird durch ständige Überprüfung der technologischen Zusammenhänge (Plausibilitätsprüfungen) unterstützt.
- Die einfache, intuitive Handhabung durch logische Struktur, Direkthilfe, grafische Darstellungen, kaskadierte Screenstruktur für einen einfachen Zugang bis zu detaillierteren Bewertungen wird durch die Vermeidung der Abfrage für die energetische Bewertung unwesentlicher Informationen erreicht.
- Die automatische Generierung von Sanierungsvarianten inklusive energetischer und wirtschaftlicher Bewertung folgt neben rein technischen Aspekten auch Entscheidungsmatrizen, die lichttechnisches Fachwissen abbilden.
- Durch das implementierte Mehrzonenmodell können einzelne Räume des Gebäudes begangen und zusammengefasst ausgewertet werden. Dabei können je nach Wunsch des Nutzers verschiedene Sanierungsvarianten so kombiniert werden, dass optimale energetische oder wirtschaftliche Ergebnisse einfach abgeleitet werden können. Somit wird unter Berücksichtigung des Nutzerwunsches eine raumweise getrennte Entscheidungshilfe zu beleuchtungstechnischen Maßnahmen geboten. Verschiedene energetische, klimarelevante und wirtschaftliche Bewertungsgrößen wie absolute oder spezifische End- / Primärenergiebedarfe, CO₂ –Emission, unterschiedliche Kostenarten, Amortisationszeit, Total Cost of Ownership, Kapitalzins werden für jede Zone und das Gesamtprojekt grafisch übersichtlich dargestellt.
- Zur Vermeidung doppelter Eingaben bei Weiterverarbeitung der aufgenommenen Daten ist der Export in andere Applikationen möglich. Eine Reporting Funktion erstellt einen druckbaren Bericht mit allen relevanten Daten des Projektes zur Übersicht. Die Berechnungen basieren auf dem neuesten Stand der Normung (DIN EN 12464 und DIN V 18599).

4 Screenshots

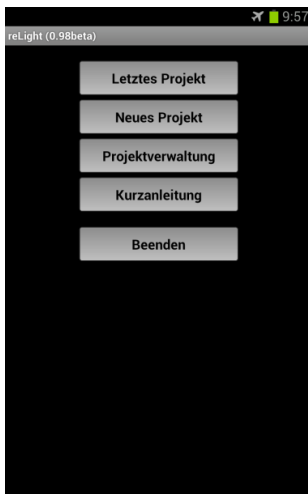
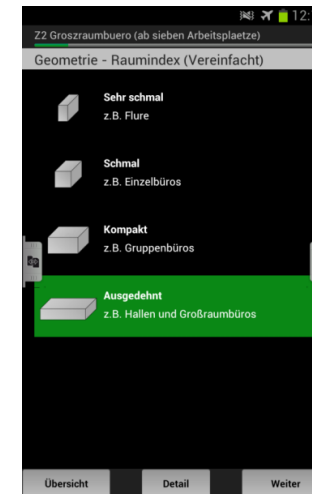
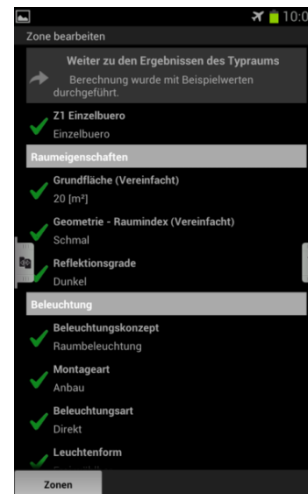
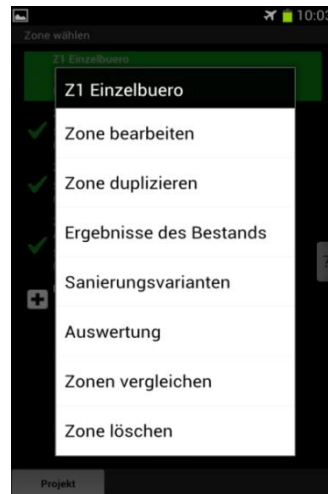
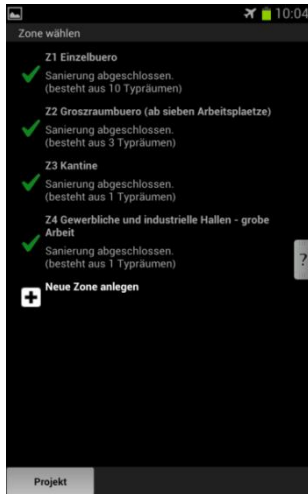


Bild 1: Screenshots der Projekterfassung.

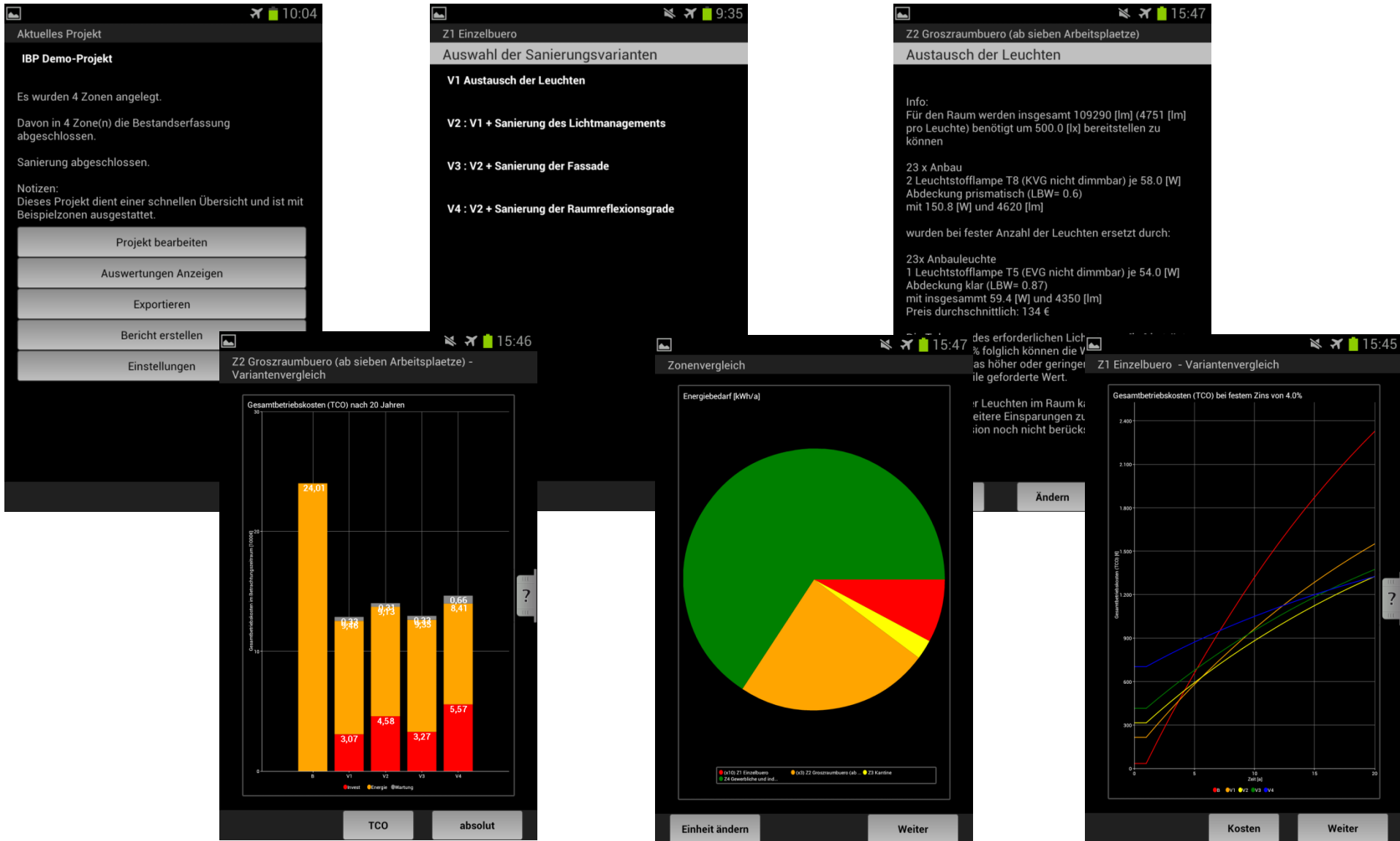


Bild 2: Screenshots der Projektverwaltung und Datenanalyse.

5 Zusammenfassung

Im Forschungsvorhaben „Erarbeitung eines computergestützten Sanierungsratgebers für Beleuchtungsanlagen im Zweckbau basierend auf einer Sammlung technischer, energetischer und wirtschaftlicher Kennwerte typischer Bestandsanlagen und Sanierungslösungen“ im Rahmen der Initiative „Zukunft Bau“ des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt und Raumforschung wurde das Werkzeug „reLight“ entwickelt, mit dem bei einer Gebäudebegehung die Beleuchtungssituation ermittelt und bereits vor Ort erste Vorschläge über mögliche Sanierungsansätze energetisch und wirtschaftlich betrachtet werden können. Dabei wurde eine Recherche beleuchtungstechnischer Bestands- und Sanierungslösungen, Klassifizierung und Typisierung durchgeführt. Die Lösungen wurden in einer Datenbank zusammengefasst. Ein gekoppeltes energetisches und wirtschaftliches Bewertungsmodell wurde erstellt, welches, verknüpft mit der Datenbank, durch eine benutzerfreundliche Oberfläche bedient werden kann. Eine Betaversion wurde an einem Beispielobjekt getestet und optimiert.

Die Applikation „reLight“ dient nicht nur der Eingabe und Speicherung von Beleuchtungsanlagen im Bestand in Art eines Begehungsprotokolls, sondern unterstützt den Nutzer durch grafische Auswahlelemente und Beschreibungen sowie einer stetigen Prüfung der Konsistenz der Eingaben. Der erfasste Bestand und die generierten Sanierungsvorschläge können außerdem zur Weiterverwendung in anderen Applikationen exportiert oder als Bericht im pdf-Format dokumentiert werden. Das Tool wird zum Download auf der Internetseite des Google App Store angeboten [1]. Weitere Informationen sind auf der Webseite des Tools zu finden [2].

6 Literaturverzeichnis

- [1] <https://play.google.com/store/apps/details?id=de.fhg.ibp.wt.relight>
- [2] <http://www.relightapp.de>