

## **LiTG-Fragebogen zur Bewertung von Lichtsituationen**

*Cornelia Moosmann, Karlsruher Institut für Technologie, Fachgebiet Bauphysik und Technischer Ausbau, Englerstraße 7, 76137 Karlsruhe*

*Cornelia Vandahl, TU Ilmenau, Fakultät für Maschinenbau, Fachgebiet Lichttechnik, PF 100565, 98684 Ilmenau*

Zur qualitativen Bewertung von Lichtsituationen dienen Gütemerkmale. Dazu gehören neben Beleuchtungsniveau, Gleichmäßigkeit und Blendungsbegrenzung auch Lichtfarbe, Raumeindruck, Wohlbefinden der Nutzer und vieles mehr. Die Festlegung von dafür sinnvollen Kennzahlen sowie eine gesamtheitliche Bewertung sind in vielen Fällen nur durch eine Befragung von Testpersonen möglich. In Labor- und Feldversuchen kommen daher Fragebögen zum Einsatz.

Diese sind Messinstrumente zur Erfassung der Nutzerbewertungen. Ein Fragebogen muss alle für die Untersuchung relevanten Fragen enthalten, jedoch möglichst keine überflüssigen, um die Probanden nicht unnötig zu beanspruchen. Die Fragen müssen von den Untersuchungsteilnehmern möglichst einfach zu verstehen sein und eindeutig verstanden werden.

Um die Ergebnisse verschiedener Studien miteinander vergleichen und verknüpfen zu können, sollten möglichst viele Forschergruppen mit den gleichen Fragen arbeiten. Daher wurde von einer Arbeitsgruppe des LiTG-Expertenforums „Innenbeleuchtung“ (EFI) ein Basisfragebogen entwickelt, der allen zur Verfügung steht. Der derzeitige Stand ist noch in der Erprobung. Er basiert auf verschiedenen Fragebögen, die in Labor- und Felduntersuchungen der Autorinnen am KIT oder an der TU Ilmenau eingesetzt wurden und wurde um Fragen erweitert, die sich in Untersuchungen der TU Berlin oder der Fa. Zumtobel bewährt haben.

Alle Fragen sind mit einer bipolaren Antwortskala verbunden. Bei Skalenstufen stellt sich die Frage, wie viele Stufen gewählt werden und ob eine gerade oder ungerade Anzahl Stufen geeignet ist. Bortz und Döring erläutern, dass „eine zu feine Differenzierung bei einer Ratingskala das Urteilsvermögen der Probanden überfordert“ (Bortz & Döring, 2006, S. 181). Man sollte „dem Urteilenden die Wahl des Skalenformats überlassen“ (ebd., S. 181), und bei Felduntersuchungen würden von den Probanden häufig Fünferskalen präferiert.

Eine gerade Anzahl Stufen erzwingt die Entscheidung für einen der beiden Pole und umgeht damit das Problem der „zentralen Tendenz“, das vor allem auftritt, wenn Probanden mit dem zu beurteilenden Objekt nicht vertraut und in ihrer Antwort unsicher sind. Es ist nicht davon auszugehen, dass die Probanden unsicher sind hinsichtlich ihrer Zufriedenheit mit den Lichtverhältnissen, denen sie während der Befragung ausgesetzt sind. Daher wird eine ungerade Anzahl Skalenstufen vorgeschlagen, die ein neutrales Urteil zulässt, wenn beispielsweise ein Nutzer die Beleuchtung als weder hell noch dunkel empfindet.

Der Fragebogen umfasst 25 Fragen, deren Beantwortung ca. 10 Minuten dauert. Er muss an die konkrete Fragestellung einer Untersuchung angepasst werden. Dabei müssen die für eine konkrete Untersuchung überflüssigen Fragen entfernt werden und unter Umständen zusätzliche relevante Fragen ergänzt werden. Je nach Anwendungsfall (Labor- oder Felduntersuchung) sollte eine sieben- oder fünfstufige Skala verwendet werden. Persönliche Daten der Probanden wie Alter (in Jahren oder Geburtsjahr), Geschlecht, Brille sollten grundsätzlich abgefragt werden.

Räumlichen Gegebenheiten wie Fenstergröße oder Beleuchtungsart sind in Laboruntersuchungen bekannt. In Felduntersuchungen sollten sie nach Möglichkeit vom Versuchsleiter erfasst werden. So kann der Fragebogen möglichst kurz gehalten werden, zudem können Daten wie die Orientierung eines Raumes (Himmelsrichtung) oder Abmessungen ebenso wie die zu untersuchenden lichttechnische Größen in geeigneter Form ermittelt werden.

Der Fragebogen kann bei den Autoren angefordert werden. Die EFI-Arbeitsgruppe freut sich über jede Anwendung des Fragebogens, ebenso über jede Rückmeldung. Nur so kann der Fragebogen zu einem verlässlichen Instrument weiterentwickelt werden.

### Literatur

Bortz, J. & Döring, N. (2006). Forschungsmethoden und Evaluation. Für Human- und Sozialwissenschaftler (Springer-Lehrbuch, 4., überarbeitete Aufl). Heidelberg: Springer.

## **Fragebogen zur Bewertung einer Lichtsituation**

Stand: 02.10.2014

### **Hinweise zur Benutzung**

Der vorliegende Fragebogen wurde von einer Arbeitsgruppe des LiTG-Expertenforums „Innenbeleuchtung“ (EFI) entwickelt. Der derzeitige Stand ist noch in der Erprobung.

Ziel ist, dass möglichst viele Forschergruppen mit den gleichen Fragen arbeiten. So können Ergebnisse miteinander verglichen oder verknüpft werden.

Die EFI-Arbeitsgruppe freut sich über jede Anwendung des Fragebogens, ebenso über jede Rückmeldung. Nur so kann der Fragebogen zu einem verlässlichen Instrument weiterentwickelt werden.

Wir bitten, folgendermaßen vorzugehen:

1. Fragen, die nicht relevant sind, entfernen.
2. Bei Laborversuchen die angegebene 7stufige Skala verwenden und das Feld „keine Angabe“ entfernen
3. Bei Feldversuchen die Skala auf 5 Stufen verringern
4. Persönliche Daten (Alter, Geschlecht, Brille, ...) zusätzlich abfragen
5. Rückmeldung über erfolgreiche Anwendung oder Problem an die EFI-Arbeitsgruppe

### **Bei Fragen stehen wir gerne zur Verfügung:**

LiTG-Expertenforum „Innenbeleuchtung“ (EFI)  
Arbeitsgruppe Fragebogen:

Cornelia Moosmann (cornelia.moosmann@kit.edu)

Birthe Tralau (birthe.tralau@zumtobel.com)

Nils Haferkemper (haferkemper@photometrik.de)

Cornelia Vandahl (cornelia.vandahl@tu-ilmenau.de)

## Fragebogen zur Bewertung einer Lichtsituation

Sie haben sich bereit erklärt, an einer lichttechnischen Befragung teilzunehmen. Dafür danken wir Ihnen bereits jetzt.

Wir bitten Sie, das Licht im Raum und am Arbeitsplatz zu bewerten. Die Aussagen sind in Form der folgenden Skala gegeben:

(Beispiel)

Wie ist das Wetter **im Moment**?

keine Angabe

trüb        sonnig

Die vorgegebenen Kriterien beschreiben gewissermaßen extreme Eindrücke. Auf der Skala zwischen diesen liegt irgendwo Ihr persönlicher Eindruck, den Sie bitte durch Ankreuzen kennzeichnen.

Wichtig ist dabei, dass Sie Ihren ganz persönlichen Eindruck wiedergeben. Dabei gibt es keine „richtigen“ und „falschen“ Angaben. In der Auswertung erfolgen keine Vergleiche zwischen einzelnen Testpersonen. Die Daten werden nur anonymisiert weiterverarbeitet.

### Haben Sie noch Fragen?

1. Wie fühlen Sie sich **im Moment**?

keine Angabe

unwohl        wohl

2. Wie empfinden Sie den **Raum**, in dem Sie arbeiten?

keine Angabe

hässlich        schön   
beengt        geräumig   
langweilig        interessant

3. Wie zufrieden sind Sie mit der Beleuchtung mit **Tageslicht**?

keine Angabe

sehr unzufrieden        sehr zufrieden

4. Wie zufrieden sind Sie mit der Beleuchtung mit **Kunstlicht**?

keine Angabe

sehr unzufrieden        sehr zufrieden

## Helligkeit

5. Wie empfinden Sie **im Moment** die Helligkeit an Ihrem **Arbeitsplatz**?

sehr dunkel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sehr hell	keine Angabe
									<input type="checkbox"/>
Ich hätte es lieber...									
deutlich dunkler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	deutlich heller	<input type="checkbox"/>

6. Wie empfinden Sie **im Moment** die Helligkeit an den **Wänden**?

sehr dunkel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sehr hell	keine Angabe
									<input type="checkbox"/>
Ich hätte es lieber...									
deutlich dunkler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	deutlich heller	<input type="checkbox"/>

7. Wie empfinden Sie **im Moment** die Helligkeit im **Raum insgesamt**?

sehr dunkel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sehr hell	keine Angabe
									<input type="checkbox"/>
Ich hätte es lieber...									
deutlich dunkler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	deutlich heller	<input type="checkbox"/>

8. Wie empfinden Sie die **Lichtverteilung** in Ihrem Raum?

sehr ungleichmäßig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sehr gleichmäßig	keine Angabe
									<input type="checkbox"/>
Ich hätte es lieber...									
deutlich ungleichmäßiger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	deutlich gleichmäßiger	<input type="checkbox"/>

## Farbe

9. Wie empfinden Sie die **Lichtfarbe**?

sehr kalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sehr warm	keine Angabe
									<input type="checkbox"/>
Ich hätte es lieber...									
deutlich kälter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	deutlich wärmer	<input type="checkbox"/>

10. Wie empfinden Sie die Farbe der **Gegenstände** im Raum?

sehr unnatürlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sehr natürlich	keine Angabe
									<input type="checkbox"/>

## Bedienbarkeit, Steuerung

11. Wie zufrieden sind Sie mit der **Bedienbarkeit** Ihres Sonnenschutzes?

sehr unzufrieden        sehr zufrieden  keine Angabe

12. Falls Ihr Raum mit einem automatisch gesteuerten Sonnenschutz ausgestattet ist:  
Wie zufrieden sind Sie mit der **automatischen Steuerung** Ihres Sonnenschutzes?

sehr unzufrieden        sehr zufrieden  keine Angabe

13. Wie zufrieden sind Sie mit der **Bedienbarkeit** der künstlichen Beleuchtung?

sehr unzufrieden        sehr zufrieden  keine Angabe

14. Falls das Kunstlicht in Ihrem Raum automatisch gesteuert wird:  
Wie zufrieden sind Sie mit der **automatischen Steuerung** der Beleuchtung?

sehr unzufrieden        sehr zufrieden  keine Angabe

## Reflexionen (Spiegelungen)

15. Nehmen Sie **im Moment Reflexionen** auf dem Tisch oder auf Arbeitsmaterialien wahr?

deutlich wahrnehmbar        nicht wahrnehmbar  keine Angabe

Ich hätte lieber...

mehr Reflexionen        weniger Reflexionen

16. Nehmen Sie **im Moment Reflexionen** auf dem Bildschirm wahr?

deutlich wahrnehmbar        nicht wahrnehmbar  keine Angabe

## Blendung

17. Wie häufig werden Sie **im Allgemeinen** in diesem Raum durch **Tageslicht** geblendet?

eigentlich immer        eigentlich nie  keine Angabe

18. Nehmen Sie **im Moment Blendung** durch **Tageslicht** wahr?

nicht tolerierbar        nicht wahrnehmbar  keine Angabe

19. Nehmen Sie **im Moment Blendung** durch **Leuchten direkt** wahr?

nicht tolerierbar        nicht wahrnehmbar  keine Angabe

## Zum Schluss

20. Wie empfinden Sie **den Blick aus Ihrem Fenster** in dieser Jahreszeit?

unangenehm        angenehm  keine Angabe

21. Wie zufrieden sind Sie mit der Beleuchtung Ihres Arbeitsplatzes in dieser Jahreszeit durch **Tageslicht**, wenn der **Sonnenschutz offen** ist?

sehr unzufrieden        sehr zufrieden  keine Angabe

Grund: \_\_\_\_\_

22. Wie zufrieden sind Sie mit der Beleuchtung Ihres Arbeitsplatzes durch **Tageslicht**, wenn der **Sonnenschutz soweit geschlossen** ist wie aus Ihrer Sicht erforderlich in dieser Jahreszeit?

sehr unzufrieden        sehr zufrieden  keine Angabe

Grund: \_\_\_\_\_

23. Nehmen Sie ein **Flimmern** der Beleuchtung wahr?

starkes Flimmern        kein Flimmern  keine Angabe

24. Wie zufrieden sind Sie mit der Beleuchtung Ihres Arbeitsplatzes in dieser Jahreszeit durch **Kunstlicht**?

sehr unzufrieden        sehr zufrieden  keine Angabe

Grund: \_\_\_\_\_

25. **Nachdem** Sie alle Fragen beantwortet haben, wie zufrieden sind Sie mit der allgemeinen **Beleuchtungssituation** in Ihrem Raum?

sehr unzufrieden        sehr zufrieden  keine Angabe