

# **Lichttechnische Anwendung von Internet-Technologien**

***Dr. Ing. Krassimir Velinov, Bulgaria, Sofia***

***Dipl. Ing. Daniel Todorov, Bulgaria, Sofia***

## **Zusammenfassung**

Dem Bericht steht eine Technologie zur Internet-Beleuchtungsprojektierung zugrunde. Die Vorteile dieser Methode sind wie folgt: Möglichkeit für eine Fernausbildung, leichtes Update und Ergänzung der Angaben für die Beleuchtungskörper. Eine Demonstration dieser Technologie finden Sie unter: <http://acstre/vmei.acad.bg/light>

## **Einleitung**

Lichttechnische Berechnungen sind eine wichtige Planungsetappe bei den Beleuchtungsanlagen. Eine genaue Berechnung ohne Computereinsatz ist nicht möglich. In den letzten Jahren wurden zahlreiche Softwareprodukte für Projektierung von Beleuchtungsanlagen mit sehr gutem Benutzerinterface und Möglichkeit zur Berechnung der Qualitäts- und Quantitätswerte entwickelt. Unter [1] sind die Anforderungen angegeben, die solch ein Produkt zu erfüllen hat. Ein typisches Produkt in dieser Hinsicht ist unter [2] angegeben.

## **Was ist INTERNET?**

Das ist die logische Bedeutung für einen globalen Computernetz, der einzelne örtliche und lokale Netze vereinigt und aus verschiedenen und sich einem üblichen Netzprotokoll für Datenaustausch bedienenden Computertypen besteht.

## **INTERNET – kurze Geschichte**

1969 kam in den USA mittels Computeranschluß durch Militärlabore für Wissenschaft und Forschung und Zentren unter der Bezeichnung ARPNET der erste Computernetz zustande.

1980 wurde BITNET – als Bindeglied zwischen Universitätscomputern gegründet.

1986 ist ein wichtiges Jahr für INTERNET – man schuf einen Nationalnetz von Forschungszentren (NSFNET) unter Anwendung von fünf Supercomputers CRAY-1.

1989 machen sich CERN-Forscher (Europäisches Labor für Partikelphysik) in Genf zum Ziel die Erarbeitung eines geeigneten Mittels zur Text- und Grafikübertragung an geteilten Forschungsgruppen. Die gestellte Aufgabe beinhaltet eigentlich die Gestaltung eines Systems, das den Zugang zu jeglicher Information mittels eines unifizierten und eingebauten Interfaces ermöglicht, wobei das Interface die Erfüllung zahlreicher Zugangsschritte und die Nutzung des erforderlichen Dokuments unnötig macht.

1992 veröffentlicht CERN das WWW-Projekt (World Wide Web). Die Benutzer schätzen sofort die Rationalität dieser Idee sehr hoch und schaffen eigene WWW-Servers, damit auch ihre Information für INTERNET zugänglich ist.

Ende 1993 existieren schon WWW-Benutzer für verschiedene Computersysteme – Unix, MS Windows, MacOS. Im Sommer 1994 zählt WWW schon zu den bekanntesten Zugangsarten an INTERNET-Ressourcen. [3]

### **Welche Vorteile bietet INTERNET für die lichttechnische Projektierung?**

Derzeit gewährleistet die Anwendung einer im Kundencomputer installierten lichttechnischen Software eine und schnelle Wirkung, ein gutes Benutzerinterface und einfache Ergebnisdarstellung der Berechnungen. Daneben sind aber manche Nachteile zu erwähnen wie:

- Die Unterstützung einer Datenbank für Beleichungskörper einer großen Herstelleranzahl ist schwierig, noch schwieriger aber erfolgt das Update an alle Benutzercomputer, die eine aktuelle Version des Programmproduktes für lichttechnische Berechnungen benutzen;
- gute Softwareprodukte kosten Geld. Es ist nicht immer möglich und zweckmäßig, den geforderten Preis zu zahlen;

Das Installieren eines Programms für lichttechnische Berechnungen auf WEB-Server gewährleistet folgende Vorteile:

- leichte Bearbeitung der Leuchtenangaben;
- Die Änderung am Berechnungsprogramm ist sämtlichen Kunden gleich zugänglich. Man muß schließlich nicht vergessen, daß ein Softwareprodukt praktisch alle 6 Monate ein Update braucht, um nützlich zu sein;

- Die Zugangsregime kann kostenfrei oder -pflichtig sein. Größeres Interesse besteht bei der unbegrenzten kostenfreien Programmnutzung. Ein typischer Fall ist die Durchführung einer Fernausbildung. Das Aufladen solch eines Produkts auf die Firmenseite eines Beleuchtungsherstellers ist sehr interessant. Jeder Besucher dieser Seite, egal aus welchem Punkt, kann neben visueller Darstellung hergestellter Beleuchtungskörper auch lichttechnische Berechnungen mit dem gewählten Beleuchtungsmodell gleich vornehmen und seine Leistung prüfen.

## Praktische Realisierung

Um Vor- und Nachteile dieser Entscheidung in der Praxis zu überprüfen, wurde eine Demo-Version dieses Programms für lichttechnische Berechnungen im Internet angeboten. Das unter [2] beschriebene Berechnungsprogramm, kompiliert mit DELPHI 5 als Konsolenanwendung, liegt dem Experiment zugrunde. Bei angegebenen Geometrieangaben für den jeweiligen Raum und die zu realisierende Beleuchtungsnorm wird die erforderliche Zahl und die Lage der Beleuchtungskörper bestimmt und sämtliche Qualitäts- und Quantitätskennwerte für eine Beleuchtungsanlage berechnet. Die Eingabe von Ausgangswerten erfolgt durch die WEB-Seite – Eingabeform (Abb. 1).

The screenshot shows a web browser window with the title "Form Lighting - Microsoft Internet Explorer". The address bar displays "http://10.0.0.1/cgi-bin/light/showform.pl". The main content area contains a form with the following fields and values:

Project :	TEST-Projekt
Sub-projekt :	TEST-SubProjekt
Room :	TEST-Room
Room length /allong X koordinate/ [m] :	12
Room width /allong Y koordinate/ [m] :	8
Room height [m] :	3
Height of working plane [m] :	0.8
Pendulum suspension [m] :	0.1
Height of the viewing axis [m] :	1.6
Reflektion faktor (ceiling) :	0.3
Reflektion faktor (wall) :	0.3
Reflektion faktor (floor) :	0.3
Depreciation factor :	1.5
Service illuminance [lx] :	200
Type Luminaire :	EKO+ 236/840 HF, 2x36W, IP65/54

Below the form, there is a small image of a luminaire. The browser's status bar at the bottom shows "Done" and the system clock displays "13:34".

Abb. 1

Die Wahl von Beleuchtungskörpern erfolgt anhand einer im WEB-Server installierten Datenbank, bestehend aus Angaben und graphischen Darstellungen. Der Kundenteil für Angabenvisualisierung wird auch durch eine WEB-Seite mit Java-applet [4] dargestellt. Visuelle Darstellung vom Raum, Berechnungspunkten, Lage der Beleuchtungskörper und Beleuchtungsstärkeverteilung in Form von Isolinen (Abb. 2) wird auch angeboten. Die Ergebnisse der Berechnungen sämtlicher Qualitäts- und Quantitätswerten werden in Textform dargestellt. Die obigen WEB – Seiten werden mittels eines auf dem WEB-Server installierten PERL5 dynamisch generiert. Er leitet auch den Informationsaustausch zwischen Kunden, Server und Berechnungsprogramm als CGI-Anwendung (Common Gateway Interface). Im Einzelfall ist PERL5 angewandt, man kann aber auch PHP anwenden.

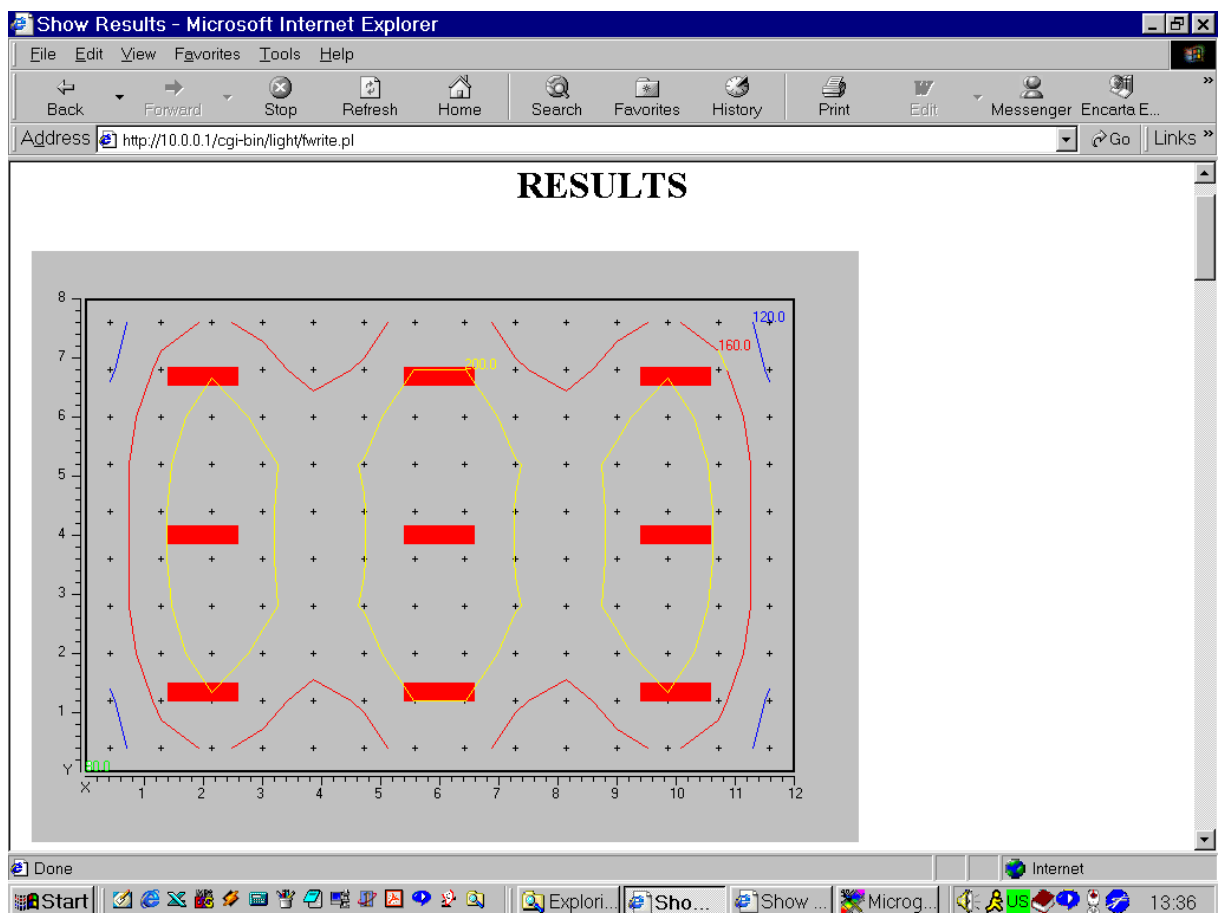


Abb. 2

## Ergebnisse und Empfehlungen

Die Beobachtung der Funktionsweise der Demo-Version läßt wie folgt schlußfolgern:

1. Die Anwendung eines, wenn auch relativ schwachen Computers ermöglicht eine Berechnung aus mehreren Kunden, die gleichzeitig arbeiten.
2. Internet Explorer und Netscape Communicator funktionieren zwar mit dem Programmsystem, jedoch tauchen bei Netscape Probleme auf, wenn mehrere Kunden gleichzeitig arbeiten.
3. Um eine problemlose Funktionsweise zu sichern, soll der WEB-Server sehr große Berechnungsleistung aufweisen; wünschenswert wäre die Anwendung von Multiprozessorsystemen (wenn zu erwarten ist, daß mehrere Benutzer dieses Programms gleichzeitig nutzen).
4. Das Vorhandensein einer zu schnellen Internet-Verbindung ist für das Systemfunktionieren nicht erforderlich, da der Datentransfer für eine Aufgabe etwa 30 kB ist).

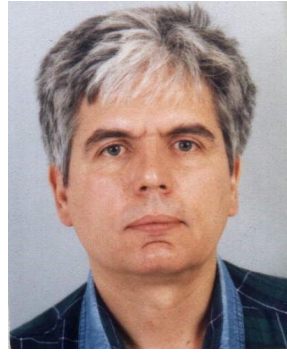
Dieses Programmsystem, obwohl eine Funktionsumgebung für lichttechnische Berechnungen vorhanden ist, ist nur ein Experiment. Folgende Verbesserungsmöglichkeiten diesbezüglich sind zu erwähnen:

- Eingangsdaten sind durch Java-applet einzugeben, der die Lage der Beleuchtungskörper und ihre Richtung manuell eingibt sowie Angaben über die Umgebung – Möbelanzahl etc.
- Die Berechnungsergebnisse sollten Files für andere CAD-Systeme wie z.B AutoCad etc. generieren.

## **Literatur**

1. Junghans B, Dingedein K.: Funktionalität von Lichtplanungsprogrammen – Anforderungen der Zukunft, 5.Internationales Forum für den lichttechnischen Nachwuchs 21. bis 23.9.2001, Dörfeld / Ilmenau, p 93-97.
2. Velinov Kr.: Lighting calculation program for interior lighting installations DENI 2.0, XI - <sup>th</sup> national conference on lighting "LIGHT-2001", 13 - 15 June 2001, Varna, Bulgaria, Collection of Papers, p 199-210.
3. Velinov Kr.: Application of Internet technologies in lighting, XI - <sup>th</sup> national conference on lighting "LIGHT-2001", 13 - 15 June 2001, Varna, Bulgaria, Collection of Papers, p 33-38
4. Stone Cr, Joe Weber, Java 2: Programing in Internet, LIO Book Publishing, Sofia, 1999

Dr. Ing. Krassimir Velinov  
- Senior Research  
Hausadresse:  
Sofia 1505  
g.k. Suha reka, Bl. 219A, Ap 214  
Phone (+359 2) 944-63-74  
E-Mail [candela@mail.bg](mailto:candela@mail.bg)  
<http://web.hit.bg/krasiv/>



Dipl. Ing. Daniel Todorov  
  
Hausadresse:  
Sofia 1309  
g.k. Sveta Troitza, bl. 313,entr.B, ap. 148  
Phone (+359 2) 822-17-64  
e-mail: [danny2001\\_bt@yahoo.com](mailto:danny2001_bt@yahoo.com)

