

Die Geschichte des Fachgebietes Lichttechnik der TU Ilmenau 1956 – 2017

Dietrich Gall, Cornelia Vandahl, Christoph Schierz

1. Die Gründung und die Anfänge des Instituts für Lichttechnik 1956-1962

Prof. Dr. Hans Stamm, der Gründungsrektor der Hochschule für Elektrotechnik, plante von Anfang an entscheidende Erweiterungen an der Hochschule. Zentrale Planungsorgane hatten ihrerseits auch eine moderne Ingenieurausbildung für Feinmechanik und Optik erwogen. Da Thüringen eine lange Tradition auf diesem Gebiet hatte, entschied man sich, diese Ausbildung nach Ilmenau zu vergeben. Die entsprechende Struktur dieser neuzugestaltenden Fakultät Feinmechanik und Optik, für die es international noch kein Vorbild gab, wurde von Prof. Stamm zusammen mit Prof. Werner Bischoff, der viele Jahre Entwicklungshauptleiter der Carl-Zeiss-Werke Jena tätig war, erarbeitet. Prof. Bischoff war in der ersten Zeit an der Hochschule für die gesamten Forschungsaktivitäten verantwortlich. Da bei Zeiss eine starke Tradition auf dem Gebiet der Licht- und Farbmessstechnik vorhanden war, wurde auch die Fachrichtung Lichttechnik mit in das Konzept der Fakultät für Feinmechanik und Optik einbezogen.

Die lichttechnischen Traditionen der Firma Carl-Zeiss-Jena gehen bis zur Firmengründung zurück. So entwickelte Carl Pulfrich geeignete Photometer, die damals schon die Photogrammetrie mit der Photometrie verbanden. August Köhler wurde mit dem nach ihm benannten Beleuchtungssystem bekannt, Fritz Löwe baute die ersten Emissionsspektrographen und ein Handspektroskop. Die Firma fertigte effektive Kfz-Scheinwerfer und war an der Produktion für Militärscheinwerfer und OP-Leuchten maßgeblich beteiligt. Die ersten Gitterspektrometer stammen aus der Firma. Bei Zeiss waren nach dem 2. Weltkrieg noch viele namhafte Fachleute auf dem Gebiet der Licht- und Strahlungstechnik beschäftigt, so u.a. Dr. Erich Helbig, der das Buch „Grundlagen der Lichtmesstechnik“ (Akademie-Verlag Leipzig) verfasst hatte und die Pioniere der Optoelektronik, Prof. Paul Görlich und Dr. Hans-Joachim Pohl, die u. a. die Sekundärelektronenvervielfacher (SEV) entwickelten. Für die Ansiedlung der Lichttechnik in Ilmenau sprach auch die Nähe zum Jenaer Glaswerk Schott & Gen. (Beleuchtungsgläser und Farbfilterherstellung).



Ende 1955 wurde zunächst eine Abteilung Lichttechnik gegründet, die am 1.5.1956 in das Institut für Lichttechnik umgewandelt wurde. Dr. Harald Beck wurde auf Antrag des Rektors Prof. Stamm zum Professor mit Lehrauftrag ernannt.

Bild 1: Prof. Dr. Harald Beck (1907-1989), erster Institutsdirektor des Instituts für Lichttechnik

Prof. Harald Beck (Bild 1) hatte gleichzeitig auch die Leitung des Meininger Instituts für Plasmatechnik inne. Die Plasmaphysik hatte in der DDR ausgewiesene Wissenschaftler. So war u. a. mit Prof. Max Steenbeck, der in Jena das Institut für Magneto- und Hydrodynamik leitete, ein bekannter Fachmann auf diesem Gebiet tätig. Prof. Steenbeck hatte später auch die Verantwortung für das Institut in Meiningen und war in Ilmenau als prominenter Redner öfter zu hören.

Das Fachgebiet nahm eine schnelle Entwicklung. 1961 gab es sechs Mitarbeiter mit Hochschulabschluss und drei technische Mitarbeiter.

Folgende Vorlesungen wurden angeboten:

- Einführung in die Lichttechnik
- Physiologische Optik
- Lichtmesstechnik
- Lichterzeugungstechnik
- Optische Lichttechnik
- Sonderprobleme der Beleuchtungstechnik
- Optische Temperaturmessung

Mit der Vorlesung Beleuchtungstechnik wurde bereits 1957 Herr Dipl.-Ing. Ernst Riemann betraut. Als Schüler von Prof. Joachim Teichmüller hatte er u. a. in Karlsruhe Lichttechnik studiert. Er war vor dem 2. Weltkrieg bei der Firma OSRAM mit der Projektierung von Beleuchtungsanlagen beschäftigt. Ernst Riemann, 1965 zum nebenamtlichen Professor der TH Ilmenau ernannt, war der Herausgeber des VEM-Handbuches Beleuchtungstechnik, dem Standardwerk in der DDR.

Für die Vorlesung Lichterzeugungstechnik war von 1963 bis 1975 Herr Dr. Ernst Neumann von der Firma VEB Berliner Glühlampenwerk (BGW) verantwortlich. Der promovierte Physiker arbeitete auf dem Gebiet der Leuchtstoff- und Quecksilberhochdrucklampen.

Die Vorlesung Licht und Architektur hielt Prof. Kehler von der Hochschule für Architektur und Bauwesen in Weimar. Diese Vorlesung fand auch großes Interesse bei den Studenten anderer Fachrichtungen. Besonders stolz war Prof. Beck darauf, dass gelegentlich der namhafte Prof. Eberhard Buchwald von der Universität Jena Gastvorlesungen zur Farbenlehre hielt.

Für das Institut wurden für damalige Verhältnisse viele hochwertige technische Einrichtungen und Geräte angeschafft, oft über das Institut in Meiningen, das bevorzugt beliefert wurde. Bei diesen Aktionen kam das besondere Organisationstalent von Prof. Beck zum Tragen und es halfen auch dessen Privilegien, die in seinem Einzelvertrag verankert waren. So entstand innerhalb kürzester Zeit ein arbeitsfähiges Institut.

Diese Aufbauleistung verlangte natürlich ein großes Engagement von allen Beteiligten des Instituts, so dass für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten unter der Leitung von Prof. Beck wenig Zeit blieb. So sind auch nur wenige Veröffentlichungen und Forschungsberichte aus dieser Zeit bekannt.

Ein wesentliches Forschungsthema waren „Versuche zur Verbesserung des optischen Wirkungsgrades von Filmscheinwerfern“. Dabei ging es um die Entwicklung geeigneter optischer Systeme (Spiegel und Stufenlinsen), welche mit einem Photoelement vermessen wur-

den (u.a. wurden auch schon goniophotometrische Untersuchungen mit selbstgebauten Geräten durchgeführt). Das verwendete Photoelement wurde mit einem visuellen Photometer der Fa. Schmidt + Haensch geeicht. Die Arbeiten erfolgten für das DEFA-Filmstudio in Babelsberg.

Als weitere Forschungsfelder plante Prof. Beck Arbeiten auf dem Sektor Kraftfahrzeugbeleuchtung zu Blendschutz und Nebelsichtproblemen.

In Rahmen der Mitarbeit im Arbeitsausschuss Optische Signale im Verkehr, der im zentralen Arbeitskreis Lichttechnik angesiedelt war, wurde beschlossen, ein Farbmessgerät zu konzipieren und zu bauen. Dieses erste Dreibereichsfarbmessgerät der DDR (Bild 2) wurde dann am Institut für Lichttechnik entwickelt. Dazu wurde zunächst ein spektrophotometrischer Messplatz geschaffen, mit dem man die spektralen Empfindlichkeiten der Selen-Photoelemente (Spezialelemente von Zeiss) bestimmen konnte.

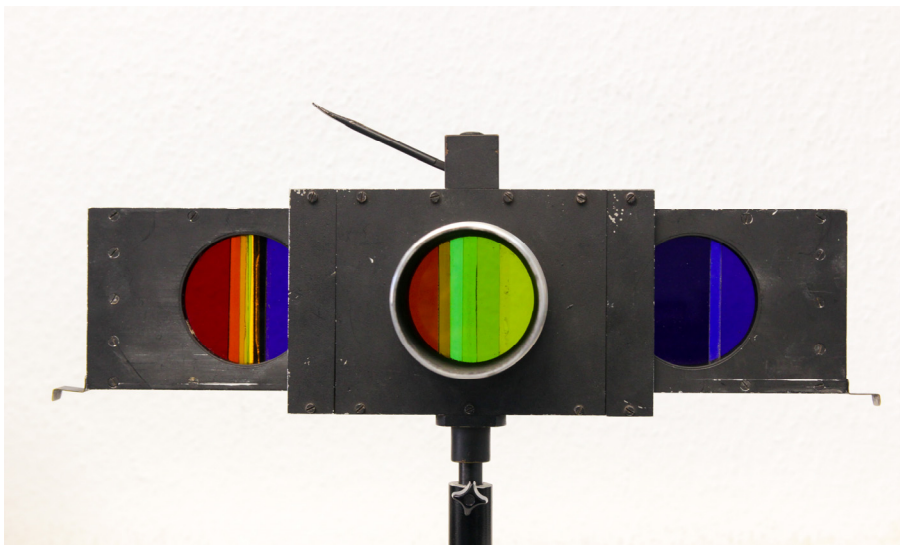


Bild 2: Erstes Dreibereichsfarbmessgerät am Institut für Lichttechnik

Weiterhin beschäftigte man sich mit Elektronenblitzgeräten, Zündgeräten für wandstabilisierte Xenonlampen und der Entwicklung eines Farbfilm-Tischprojektionsgerätes.

2. Die Vakanzzeit ohne Institutsdirektor 1962-1968

Im Dezember 1962, also schon nach dem Mauerbau flüchtete Prof. Beck ganz unerwartet nach Westdeutschland und ließ die beiden Institute in Ilmenau und Meiningen verwaist zurück.

Prof. Karl-Otto Frielinghaus, der bis 1964 das Betriebslabor des DEFA-Filmstudios in Babelsberg leitete, war von 1965 bis Mitte 1968 kommissarischer Institutsdirektor (Bild 3). Viele folgende Arbeiten hatten daher einen starken Bezug zur Film- und Fernsehindustrie. Dabei ging es u.a. um die Studio- und Fernsehbeleuchtung, sowie die Güte von visuellen Projektoren (optische und lichttechnische Parameter).



Als Perspektive für das Institut wurde die Lichtmessung gesehen, und da vor allem die Farb- und automatisierte Spektromessung. Die Weiterentwicklung des Dreibereichsfarbmess-Gerätes stand dabei im Vordergrund der Arbeiten. Dies erschien besonders für die Signalfarbenindustrie, die Signalkörperherstellung für die Armee (NVA), die Glasindustrie (Schott-Farbfilter) und für Projektionsoptiken wichtig. In dieser Zeit gab es die ersten Lieferschwierigkeiten für Material und Geräte aus Westdeutschland. Die notwendigen Messgeräte mussten z.T. selbst hergestellt werden, was wiederum eine effiziente Forschung behinderte.

Bild 3: Prof. Dr. Karl-Otto Frielinghaus (1913-2000), kommissarischer Institutsdirektor von 1965 bis 1968

3. Prof. Manfred Riemann als Instituts- bzw. Fachgebietsleiter 1968 bis 1994

Am 1.3.1965 kam Dr. Manfred Riemann (Bild 4) vom Institut in Meinigen als wissenschaftlicher Mitarbeiter an das Institut nach Ilmenau. Mit ihm wurde dann vertieft wissenschaftlich gearbeitet. Er beförderte vor allem die messtechnischen Themen und Themen der Lichterzeugung (Plasmaphysik). Die Vorlesungen Licht- und Farbmesstechnik bzw. Physik und Technik der Gasentladung wurden jetzt von ihm gehalten. Mehrere Forschungsaufträge wurden unter seiner Leitung bearbeitet. Bald erschienen mehrere wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Institut.



Nach der Ernennung zum Hochschuldozenten übernahm Dr. Manfred Riemann am 1.3.1968 die Leitung des Instituts.

Manfred Riemann begann seinen beruflichen Werdegang in der Fa. Carl- Zeiss Jena. Diese Zeit hat ihn stark geprägt. Seine fundierten Kenntnisse auf dem Gebiet der Optik und Messtechnik resultieren aus dieser Tätigkeit. Riemanns Kenntnisse auf dem Gebiet der Mischplasmen waren besonders bei der Entwicklung von Metallhalogendampflampen in der Firma NARVA Berlin gefragt.

Bild 4: Prof. Dr. Manfred Riemann Fachgebietsleiter von 1968-1994

Im Rahmen der 3. Hochschulreform wurden die vorhandenen Fakultäten in Sektionen umgewandelt. Das Institut für Lichttechnik wurde in die Sektion Physik und Technik elektronischer Bauelemente eingegliedert und verschwand als eigenständiges Institut. Die Mitarbeiter des Instituts kamen in verschiedene Arbeitskollektive der Sektion. Die Überlegungen zur Eingliederung in diese Sektion gingen davon aus, dass die Lampentechnologie und die Technologie der Elektronenröhrenherstellung, die damals ihren Schwerpunkt in Erfurt hatte (VEB Funkwerk), manches gemeinsam haben, was sich auch in vielen Punkten später als

richtig herausgestellt hat. Die „Gastrolle“ in der Elektronik erwies sich insofern als gut, da das Gebiet der Optoelektronik mit in das Blickfeld der Lichttechnik kam.

Nach der Reform hatte die Forschung ihren Schwerpunkt bei optischen Themen für die Mikroelektronik. Nach Gründung der wissenschaftlichen Sektion „Lichttechnik“ in der Kammer der Technik (KdT) kamen auch wieder Themen der Lichterzeugung in Forschungsarbeiten für das Kombinat NARVA hinzu.

Die Forschungsschwerpunkte seiner Zeit fasste Prof. Manfred Riemann rückblickend wie folgt zusammen: Plasma- und Plasmastrahlung (5 Dissertationen), Optische Prüfverfahren für die Mikroelektronik (10 Dissertationen), Lichterzeugung (8 Dissertationen), Lichtenwendung, Physiologie, Farbe (6 Dissertationen) und Lichtmesstechnik (6 Dissertationen).

Seit 1973 bietet das Fachgebiet das Weiterbildungsstudium „Lichtenwendung“ an. Es wurde vom damaligen Mitarbeiter und späteren Lehrstuhlinhaber Dr. Dietrich Gall konzipiert und organisiert. Das Ziel des Studiums ist es, Fachleute auf dem Gebiet der Lichtenwendung weiterzubilden. Insbesondere sollen Projektanten von Beleuchtungsanlagen, Lichtenwender, Arbeitsgestalter, Fachleute aus dem Lampen- und Leuchten-Vertrieb sowie Lichtgestalter mit dem Grundwissen und dem neuesten Stand auf dem Gebiet der Beleuchtungstechnik vertraut gemacht werden. Dieses Studium erwies sich von Anfang an als sehr erfolgreich und existiert bis heute.

Die Wende brachte viele Veränderungen. Bereits im Herbst 1989 nahm man Kontakt zu den Lichttechnischen Instituten in Karlsruhe und Berlin auf. Es gab gegenseitige Kontakte und Besuche und einen Studentenaustausch. 1992 wurden erstmals Forschungsergebnisse des Fachgebiets auf der Tagung LICHT in Saarbrücken vorgestellt.

Das Fachgebiet Lichttechnik entschied sich 1990 zum Wechsel an die Sektion Gerätetechnik, die dann später in der Fakultät für Maschinenbau angesiedelt wurde. Dort war man wieder mit dem Fachgebiet Optik zusammen, was fachlich gut passte. Es prägte das besondere Profil der Ilmenauer Lichttechniker, mit einem konstruktiven Element in der Ausbildung.

Zur Unterstützung des Fachgebiets wurde 1991 der „Verein zur Förderung des Fachgebiets Lichttechnik“ gegründet. Seitdem hat sich der Verein zu einer Einrichtung mit rund 100 persönlichen und korporativen Mitgliedern entwickelt. In dieser Zeit unterstützte er das Fachgebiet nicht nur finanziell, sondern förderte auch eine enge Verbindung zu Fachleuten und Gremien.

Ebenfalls im Jahr 1991 fand in Ilmenau die Gründung der Bezirksgruppe Thüringen-Nordhessen der Deutschen Lichttechnischen Gesellschaft e.V. (LiTG) statt. Mit ihr zusammen organisiert das Fachgebiet bis heute eine Vielzahl von Vortragsveranstaltungen wie etwa den „Ilmenauer Lichttag“, sowie Tagungen. Eine der erfolgreichsten ist die 1993 ins Leben gerufene und alle zwei Jahre stattfindende Tagung „Lux junior“. Als Forum für den lichttechnischen Nachwuchs erfreut sie sich regelmäßig eines großen Zuspruchs. Das Programm wird weitestgehend von Studenten, Absolventen und jungen Wissenschaftlern aus dem In- und Ausland gestaltet.

Seit 1993 befindet sich die Geschäftsstelle der damals neu gegründeten Deutschen Akademie für Photobiologie und Phototechnologie e.V. (DAfP) am Fachgebiet Lichttechnik.

Eine erste Auftragsforschung für die lichttechnische Industrie wurde 1991-1993 noch im un-sanieren Curie-Bau, dem damaligen Sitz des Fachgebiets, durchgeführt. Untersucht wurden die psychologische Blendung verschiedener tiefstrahlender Leuchten mit hoher Leuchtdichte und die Eignung des UGR-Verfahrens zur Blendungsbewertung.



1993 konnte das Fachgebiet ein Gebäude im Unteren Berggraben (Bild 5) beziehen. Damit waren alle Mitarbeiter, insgesamt waren es jetzt 10, endlich wieder in einem Gebäude vereint. Lange Zeit waren die Büros und Labore auf die Curie- und Faraday-Gebäude verteilt. Die Forschungsschwerpunkte lagen jetzt in den Bereichen der ortsauflösenden Lichtmessung und der Gütemerkmale der Beleuchtung.

Bild 5: Gebäude des Fachgebiets Lichttechnik am Unteren Berggraben (1993-2008)

4. Entwicklung des weltweit ersten Nahfeldgoniophotometers am Fachgebiet Lichttechnik

Im Jahre 1991 wurde von Prof. Riemann die Idee entwickelt, mit bildauflösender Leuchtdichtemesstechnik Lichtstärkeverteilungen im Nahfeld zu messen. Gegenüber der Fernfeldmessung ergibt sich als ein wesentlicher Vorteil ein deutlich reduzierter Platzbedarf für das Messgerät.

Die Lichtstärke ist eine Größe, die für die Abstrahlung in eine Richtung definiert ist und deshalb im parallelen Licht, d. h. in unendlicher Entfernung gemessen werden müsste. Für praktische Messungen arbeitet man mit dem quadratischen Entfernungsgesetz und bestimmt die Beleuchtungsstärke im ausreichend großen Messabstand um die gewünschte Genauigkeit zu erreichen (Fernfeldmessung). Die Mindestentfernung (Grenzentfernung) beträgt dabei etwa das 10fache der Lichtquellenausdehnung, was bei einer Leuchte von 1,50 m Länge einen Abstand von 15 m bedeutet.

Zur Messung der Lichtstärkeverteilung von Lichtquellen werden üblicherweise Drehspiegelgoniophotometer verwendet. Dabei wird die Lichtquelle um ihre vertikale Achse gedreht, und das Licht über einen Spiegel auf einen außerhalb der Grenzentfernung befindlichen Empfänger gelenkt. Dafür sind beträchtlich große Räume erforderlich.

Bei dem von der TU Ilmenau in Zusammenarbeit mit der Firma TechnoTeam entwickelten Gerät (Bild 6) handelt es sich um eine Messanlage, die in der Lage ist, Lichtstärkeverteilungen weit innerhalb der photometrischen Grenzentfernung zu messen (Nahfeldgoniophotometer). Das Prinzip der neuartigen Messanlage beruht darauf, dass die Leuchte nach der Messung mit einer CCD-Messkamera virtuell in einzelne leuchtende Elemente zerlegt wird. Während der Messung wird die Kamera durch die Bewegung zweier Achsen auf einer Kugeloberfläche um das Messobjekt herum bewegt und in sehr vielen verschiedenen Positionen

Leuchtdichteaufnahmen des Messobjektes gemacht. Der Blick der Kamera ist dabei stets zum virtuellen Schnittpunkt der beiden Drehachsen gerichtet.



Aus den Leuchtdichteaufnahmen werden Strahlendaten generiert, die in Abhängigkeit von der Position der Kamera und dem Ort des Pixels auf der Kameramatrix bestimmten Ausstrahlungsrichtungen zugeordnet werden können. Die Lichtstärkeverteilung kann unmittelbar aus den erzeugten Strahlendaten errechnet werden. Dazu werden die Amplituden der Strahlen in jede Richtung summiert.

Für dieses Messverfahren muss die Grenzentfernung nicht eingehalten werden, da die Lichtstärkemessung auf die Messung der Leuchtdichte zurückgeführt wird. Der Platzbedarf entspricht etwa dem jeweils Zweifachen der Messobjektgrößen.

Bild 6: Goniophotometer nach Riemann (RiGO)

5. Prof. Dietrich Gall als Fachgebietsleiter 1994 bis 2005



1995 ging Prof. Manfred Riemann in den Ruhestand. Sein Nachfolger wurde Prof. Dr. Dietrich Gall, der 1990 zum Professor berufen wurde und die Fachgebietsleitung schon seit 1994 innehatte. Prof. Gall war zu diesem Zeitpunkt auch Prorektor für Wissenschaft der TU Ilmenau. Von 1990 bis 1994 war er Präsident des Landkreises Ilmenau und kommunalpolitisch sehr aktiv. Für dieses Engagement wurde er 1997 mit dem Bundesverdienstkreuz am Bande ausgezeichnet.

Bild 7: Prof. Dr.-Ing. habil. Dietrich Gall (Fachgebietsleiter 1994-2005)

Prof. Gall erweiterte die Forschungsschwerpunkte um psycho-physiologische Untersuchungen zur Wirkung von Beleuchtung auf den Menschen und deren messtechnische Erfassung. Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurde so 1993-1995 ein Leuchtdichteanalysator (Bild 8) entwickelt, mit dem man u.a. die Blendung von Leuchten (UGR-Werte) messen kann.

Weitere Forschungsthemen waren die Einzelplatzbeleuchtung, Licht in Zusammenhang mit Unfallgeschehen sowie Beleuchtung für geringe Sehanforderungen. Später kamen auch die Themen Tageslicht und Kraftfahrzeugbeleuchtung hinzu. Sehr spezifische Forschungsprojekte befassten sich mit der Vermessung von retroreflektierenden Verkehrszeichen mit superhydrophiler photokatalytischer Beschichtung bei Tau- und Reifablagerung oder die Evaluierung von Sicherheitsleitsystemen in Rauchsituationen.



Bild 8: Am Fachgebiet Lichttechnik entwickeltes UGR-Messgerät zur Bewertung der Blendung von Leuchten

Mit dem Aufkommen der Leuchtdiode für Beleuchtungszwecke, aber auch für die Medientechnologie wurden die Farbmetrik und die Farbwahrnehmung zunehmend wichtiger. Auf dem Gebiet der chronobiologischen Lichtwirkungen war Prof. Gall einer der ersten, die dieses Thema für die Lichtenwendung forcierten.

Während der Leitung durch Prof. Gall entwickelte sich das Fachgebiet entsprechend den aktuellen Anforderungen stetig weiter. Unter seiner Leitung entstanden unzählige studentische Arbeiten, sowie 14 Dissertationen.

Beleuchtungsprojekte mit der Stadt Ilmenau erhöhten die Bekanntheit des Fachgebiets in der Region. So wurde 1999 eine Farb-Ausstellung zum 250. Geburtstag von Johann Wolfgang Goethe konzipiert und mit vielen externen Partnern umgesetzt. Ebenso wurden durch Studenten des Fachgebiets Konzerte im Ilmenauer Steinbruch, in der Jakobuskirche und an der Schlossruine Gehren sowie die „Lange Nacht der Technik“ regelmäßig lichttechnisch inszeniert.

Regelmäßig besuchten Gastwissenschaftler aus dem europäischen Ausland das Fachgebiet und arbeiteten an den aktuellen Themen mit. Seit 1965 Jahren besteht eine Kooperation mit der Technischen Universität Bratislava und der TU Ilmenau, an der auch die lichttechnischen Fachgebiete beteiligt sind.

Prof. Gall und seine Mitarbeiter suchten den regen Austausch mit Fachkollegen und arbeiteten in verschiedenen DIN-Normgremien sowie Arbeitsgruppen der Deutschen Lichttechnischen Gesellschaft. Auf diese Weise fanden viele Forschungsergebnisse den Weg in Normen und Empfehlungen. 2002 bis 2004 war Prof. Gall Vorsitzender der Deutschen Lichttechnischen Gesellschaft LiTG e. V. Von dieser wurde er für sein Engagement 2006 mit der Ehrenmitgliedschaft geehrt.

2005 ging Prof. Gall in den Ruhestand. Die Fachgebietsleitung übernahm kommissarisch Dr. Cornelia Vandahl.

Die Internationale Beleuchtungskommission CIE legte auf die Weiterbesetzung des Lehrstuhls großen Wert und warb dafür beim Rektor. In ähnlicher Weise engagierten sich der Förderverein des Fachgebiets und viele regionale Firmen. Ende 2005 wurde die Neubesetzung ausgeschrieben. Die große Anzahl der Bewerber für den Lehrstuhl war ein Beweis da-

für, dass das Fachgebiet national und international anerkannt ist. Im August 2006 ging der Ruf an Dr. Christoph Schierz von der ETH Zürich.

6. Prof. Christoph Schierz, Fachgebietsleiter seit 2007



Prof. Christoph Schierz studierte Physik an der ETH Zürich mit Schwerpunkt Optik und Atmosphärenphysik. Danach arbeitete er am Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH Zürich. Seine dort erstellte Dissertation behandelt die Wirkung von Lichtspektren auf den Sehvorgang, einem Thema zur Ergonomie der Arbeitsplatzbeleuchtung. Weitere Untersuchungen zur Wechselwirkung zwischen Licht und Mensch folgten. Diese bilden zusammen mit der Licht- und Farbmessstechnik auch heute die Forschungsschwerpunkte am Fachgebiet Lichttechnik.

Bild 9: Prof. Dr. sc. nat. habil. Christoph Schierz

Die Anwendung der Leuchtdiode (LED) für Beleuchtungszwecke brachte viele neue Forschungsthemen hervor. Die Forschungsaufgaben sind zum einen technischer Art, wie das Wärmemanagement oder die optische Lichtlenkung. Zum anderen sind solche LEDs klein aber grell, in Helligkeit und Farbe flexibel veränderbar und weisen neue Lichtspektren auf. Dies erfordert neue Bewertungs- und Messmethoden für Beleuchtungssysteme. Sogar die seit über 80 Jahren grundlegenden Methoden der Photometrie und der Farbmessung werden mit der LED in Frage gestellt.

Zur Untersuchung all dieser Aspekte haben sich 2009 die vier deutschen universitären lichttechnischen Fachgebiete in Berlin, Darmstadt, Karlsruhe und Ilmenau zu einem gemeinsamen, BMBF-geförderten Forschungsprojekt „UNILED“ zusammengetan. Auch in anderen Projekten wird eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit den Kollegen gepflegt. In Ilmenau

konnten damit traditionelle Forschungsthemen zur Farbwiedergabe, zur Blendungsbewertung und zur Farb- bzw. Helligkeitshomogenität mit Probandentests und ortsauflösender Messtechnik fortgeführt werden (Bild 10).

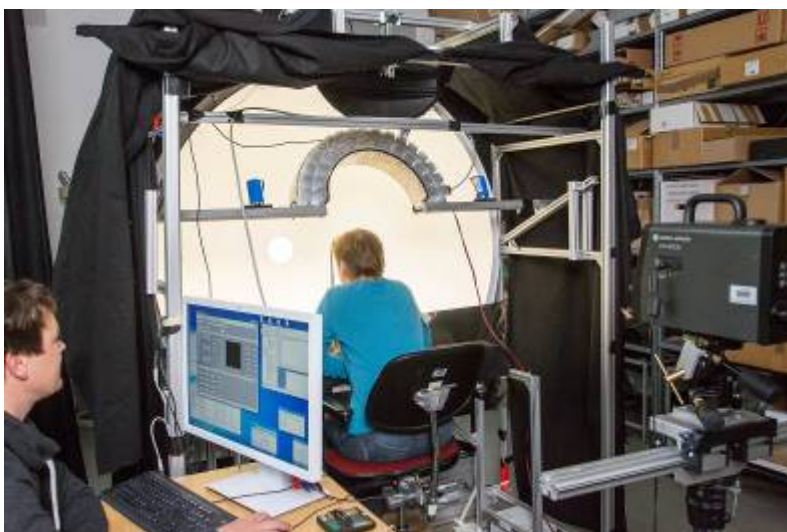


Bild 10: Untersuchungsstand zur Ermittlung der Wahrnehmungsschwellen für Farbunterschiede von LEDs.

Das Projekt UNILED wurde 2014 erfolgreich beendet. Dass die Themen zur LED damit noch lange nicht erschöpft sind, zeigt der Start eines neuen gemeinsamen Projekts „UNILED2“ mit neuen Schwerpunkten und Firmenpartnern wie OSRAM (Augsburg), OSRAM-OS (Regensburg), TechnoTeam (Ilmenau), Diehl Aerospace (Nürnberg) und Zumtobel (Dornbirn).

Entwicklungsprojekte in Verbindung mit LEDs finden sich in Firmenkooperationen etwa zu adaptiven Systemen für Kfz-Scheinwerfer, Industriehallenleuchten, farbiges Licht in Flugzeugkabinen, für die Beleuchtung nasser Straßen oder für die Beleuchtung an Elektrofahrrädern.

Im Rahmen der 53. Internationalen Wissenschaftlichen Kolloquiums IWK fand in Ilmenau 2008 die 18. Gemeinschaftstagung LICHT der deutschsprachigen Lichttechnischen Gesellschaften statt. Das Fachgebiet stellte das Organisationsteam, im Organisationskomitee arbeiteten unter der Leitung von Prof. Gall, Dr. Cornelia Vandahl und Prof. Schierz. Mehr als 450 Teilnehmer informierten sich über den neuesten Stand in der Lichttechnik, wie zum Beispiel über Lampen, Innen- und Außenbeleuchtung, Lichtimmissionen, Ökonomie, Gesundheit, Licht und Alter, Farbgestaltung oder Kfz-Beleuchtung. Viele besuchten auch die parallel dazu stattfindende Ausstellung „Faszination Farbe – Faszination Licht“ in der Fischerhütte.

Im Zuge der räumlichen Konzentration von Universitätseinheiten konnte das Fachgebiet Lichttechnik 2008 in das „Helios“ genannte Gebäude, südlich des Faraday-Baus umziehen (Bild 11). Dieses bot nicht nur einen passenden Namen für das Fachgebiet, sondern erweiterte auch die inzwischen beengt gewordenen Platzverhältnisse am Unteren Berggraben.



Bild 11: Gebäude „Helios“ des Fachgebiets Lichttechnik an der Prof.-Schmidt-Str. 26 (seit 2008)

Derzeit arbeiten am Fachgebiet 3 wissenschaftliche und 3 technisch-administrative Mitarbeiter, sowie 2 Doktoranden. Hinzu kommen 8 externe Doktoranden, die bei Firmenpartnern arbeiten, aber vom Fachgebiet Lichttechnik betreut werden. Prof. Schierz und seine Mitarbeiter halten weiterhin die Tradition der aktiven Teilnahme an Fach- und Normungsgremien aufrecht, die dem Bekanntheitsgrad des Fachgebiets und seiner Arbeit zu Gute kommt.

Die Lehre wurde bereits unter Prof. Riemann neu strukturiert und im Wesentlichen bis heute so beibehalten. Einige Anpassungen wurden seit 2007 durch die Einführung der Bachelor- und Masterstudiengänge erforderlich.

Heute werden folgende Vorlesungen angeboten:

- Lichttechnik 1 (gemeinsam mit Technische Optik 1)
- Lichttechnik 2
- Lichterzeugung / Lampen und Leuchten
- Physiologische Optik und Psychophysik
- Beleuchtungstechnik
- Lichtmesstechnik und Sensorik
- Farbe und Farbmeterik
- Studiobeleuchtung (für die Medientechnologie)
- Licht und Farbe in den Medien (Praxiswerkstatt für die Medientechnologie)

Diese werden ergänzt durch verschiedene lichttechnische und farbmeterische Praktika. Die Lehrveranstaltungen des Fachgebiets Lichttechnik werden hauptsächlich von Studenten aus den Studiengängen „Optische Systemtechnik / Optronik“, „Maschinenbau“, Mechatronik“, Medientechnologie“ und „Biomedizinische Technik“ besucht.

Aktuelle Informationen zu den Aktivitäten des Fachgebiets Lichttechnik sind unter www.tu-ilmenau.de/lichttechnik im Internet zu finden.

Literatur

35 Jahre Technische Hochschule Ilmenau, Wiss. Zeitschrift der TH Ilmenau, Heft 5/6, 1988

Beck, Harald: *Jahresberichte des Instituts für Lichttechnik an der Hochschule für Elektrotechnik*, 1958, 1959 und 1962

Hansen, Friedrich: *Jahresbericht 1963 des Instituts für Lichttechnik an der Hochschule für Elektrotechnik*

Mütze, Klaus: *Die Macht der Optik- Industriegeschichte Jenas*, Band 1, Hain Verlag, Weimar 2004

Rittig, Franz: *Ingenieure aus Ilmenau*, Ilmenau 1994

von Falkenhausen u. a.: *Carl Zeiss in Jena*, Sutton Verlag GmbH Erfurt, 2004

Gall, Dietrich: *Die Anfänge der lichttechnischen Ausbildung an den höheren Lehranstalten in Ilmenau bis 1968*, Zeitschrift LICHT 5/2007 S. 384-389 und 6/2007 S. 486-491

Riemann, Manfred: *Die lichttechnische Ausbildung und Forschung in Ilmenau 1965-1995*, Vortrag auf dem 6. Lichttag des Fachgebiets Lichttechnik am 17.3.2007

Riemann, M.; Schmidt, F.; Poschmann, R.: *Zur Bestimmung der Lichtstärkeverteilung von Leuchten innerhalb der fotometrischen Grenzentfernung mittels eines bildauflösenden Goniophotometers*, Zeitschrift LICHT 1993, H. 7-8, S. 592 – 596

Nolte, R., Bredemeier, K.; Poschmann, R.; Schmidt, F.: *10 Jahre Nahfeldgoniophotometer – Grenzen und Möglichkeiten*, Tagung LICHT 2004 Dortmund, Tagungsband