

## LQL-Review für die Neueinrichtung B. Sc. Optische Technologien: Laser und Photonik zum WS 2022/23

Stand: 22.4.2022 Verleih des LQL-Siegels am 6.4.2022

<b>Profil der Studienprogramme</b>	<p>Der Bachelorstudiengang „Optische Technologien: Laser und Photonik“ hat mit Blick auf die „Deutsche Agenda Optische Technologien für das 21. Jahrhundert“ zum Ziel, interdisziplinäre Fachkräfte für die optische Industrie in Deutschland auszubilden. Der Studiengang vermittelt eine Kombination aus physikalischen, mathematischen und chemischen Grundlagen mit ingenieurtypischen Problemlösungskompetenzen an der Schnittstelle zu aktuellen informationstechnologischen Herausforderungen. Der erfolgreiche Abschluss ermöglicht den Übergang in den entsprechenden Masterstudiengang „Optische Technologien“ sowie auch in den zum WS 2022/23 neu einzurichtenden M. Sc. Quantum Engineering zu erlangen. Darüber hinaus soll der Bachelorabschluss zur ersten Berufsqualifizierung in der optischen Industrie dienen.</p> <p>Die fachliche Ausgestaltung des Curriculums beruht auf der Initiative der Leibniz-Forschungsschule für Optik und Photonik und wird von vier Fakultäten (Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, Fakultät für Maschinenbau, Fakultät für Mathematik und Physik, Naturwissenschaftliche Fakultät) unter der Federführung der Fakultät für Maschinenbau angeboten.</p> <p>Ausführliche Informationen zum Studiengang sind auf den Seiten der Fakultät für Maschinenbau (<a href="#">hier</a>).</p>
<b>Einbettung in die Leibniz Universität Hannover</b>	<p><a href="#">Fakultät für Maschinenbau</a> (federführend) in Zusammenarbeit mit der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, der Fakultät für Mathematik und Physik, der Naturwissenschaftlichen Fakultät sowie der Leibniz-Forschungsschule für Optik und Photonik.</p>
<b>Grund und Format der Qualitätsprüfung</b>	<p><u>LQL-Review</u> (Erstakkreditierung) im Rahmen des Leibniz Qualität in der Lehre <a href="#">LQL-Programms</a>.</p> <p>Bei dem LQL-Review zum B. Sc. Optische Technologien: Laser und Photonik handelte es sich um die Betrachtung eines neu einzurichtenden interdisziplinär ausgerichteten Studiengangs unter der Federführung der Fakultät für Maschinenbau. Entsprechend der überarbeiteten, im Dezember 2020 verabschiedeten <a href="#">LQL-Ordnung</a> erfolgte die Erstakkreditierung im Rahmen eines alternativen Verfahrens (§3,10), die in diesem Fall eine Betrachtung in der Konzeptionsphase beinhaltete.</p> <p>Verfahrensunterlagen mit dem derzeit aktuellen Planungsstand wurden im November 2021 eingereicht.</p> <p>Der Vergabe des LQL-Siegels ging eine formale Überprüfung seitens der ZOS/Qualitätssicherung sowie eine externe fachwissenschaftliche, berufspraktische und studentische Begutachtung voraus, um die Berücksichtigung von Anregungen und Empfehlungen in der weiteren Ausarbeitung und Ausgestaltung des Studiengangs zu ermöglichen. Hierzu wurden Vorabstellungen der externen Gutachtenden aufgrund der Unterlagen verfasst, den Stand der Planung samt offener Fragen in einem Gespräch mit Studierenden und Studiengangsvertreter:innen der beteiligten Fakultäten geführt</p>

	<p>und die Vorabstellungnahmen anschließend mit einer abschließenden Bewertung versehen.</p> <p>Die Beschlussempfehlung an das Präsidium wurde von der ZQS/Qualitätssicherung unter wesentlicher Berücksichtigung der Hinweise in den externen Gutachten und nach Vorlage einer Stellungnahme der Fakultät erarbeitet. Die Evaluationseinheit, vertreten durch den Studiendekan der Fakultät für Maschinenbau, hat sich mit der Beschlussempfehlung einverstanden erklärt und sich verpflichtet, die Auflagen fristgerecht zu erfüllen und wird die Empfehlungen bei der weiteren Entwicklung des Studiengangs berücksichtigen. Die Beschlussempfehlung ging den externen Gutachtenden im Vorfeld der Beschlussfassung durch das Präsidium zu, die die Möglichkeit einer weiteren Stellungnahme hatten. Die Gutachtenden stimmten der Beschlussempfehlung in allen Fällen zu.</p> <p>Die endgültige Fertigstellung der studiengangsbezogenen Unterlagen erfolgt im Nachgang des LQL-Verfahrens und rechtzeitig vor Studienbeginn.</p> <p>Der Studiengang wird nach Studienbeginn voraussichtlich in ein fachlich verwandtes Cluster einbezogen und bereits 2024 Gegenstand der erneuten Betrachtung sein.</p>
<p><b>Zeitlicher Ablauf</b></p>	<p>10. November 2021: Einreichung der Verfahrensunterlagen</p> <p>Bis Ende Januar 2022: Formale Vorprüfung der ZQS/Qualitätssicherung und Erstellung von Vorabstellungnahmen der externen Gutachtenden_</p> <p>15. Februar 2022: LQL-Gespräch mit Teilnahme der Gutachtenden, Vertreter:innen des Studiengangs und Studierenden aus allen beteiligten Fakultäten, ZQS/Qualitätssicherung</p> <p>Bis Ende Februar 2022: Vorlage der abschließenden Bewertung der externen Gutachtenden</p> <p>24. März 2022: Stellungnahme der Fakultät für Maschinenbau zu den Bewertungen und Hinweisen aus den Stellungnahmen und Gesprächen</p> <p>Danach: Erstellung einer Beschlussempfehlung durch die ZQS/Qualitätssicherung und Abstimmung mit den externen Gutachtenden, danach Übermittlung an den Studiendekan sowie den Studiengangsvertreter:innen</p> <p>31. März 2022: Formale Zustimmung des Studiendekans für Maschinenbau</p> <p>6. April 2022: Vergabe des LQL-Siegels durch das Präsidium</p>
<p><b>Externe Gutachtende</b></p>	<p><u>Externe fachwissenschaftliche Expertise, auf Vorschlag der Evaluationseinheit:</u> Prof. Rudolf Weber, Universität Stuttgart, Institut für Strahlwerkzeuge</p> <p><u>Externe berufspraktische Begutachtung, auf Vorschlag der Evaluationseinheit:</u> Tim Hesse, Leiter F&amp;E Laserapplikation, TRUMPF Laser- und Systemtechnik GmbH Ditzingen</p> <p><u>Externe studentische Begutachtung, vermittelt über den Studentischen Akkreditierungspool:</u> Anna Klampfer, Technische Universität Wien</p> <p>Als Neueinrichtung wurde im Einvernehmen mit der Fakultät für Maschinenbau auf die Einbeziehung interner, fachfremder LQL-Beauftragten verzichtet.</p>

<p><b>Grundlage der Prüfung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LQL-Bericht des Studiengangs inkl. Anlagen</li> <li>- Externe fachwissenschaftliche, berufspraktische und studentische Vorabstellungnahmen und abschließende Bewertungen</li> <li>- Eine formale Vorprüfung der ZQS/Qualitätssicherung</li> <li>- LQL-Gespräch zwischen Studiengangsvertreter:innen und Gutachtenden am 15. Februar 2022, mit Teilnahme von Lehrenden und Studierenden aller beteiligten Fakultäten.</li> </ul>
<p><b>Ergebnis der Prüfung</b></p>	<p>Die Vorprüfung der ZQS/Qualitätssicherung sowie die Bewertung der externen Gutachtenden ergeben, dass die die Studien- und Prüfungsstrukturen des Studiengangs den Vorgaben der Kultusministerkonferenz sowie des Akkreditierungsrates grundsätzlich entsprechen.</p> <p>Die formalen Kriterien der Musterrechtsverordnung in der Umsetzung für Niedersachsen (<a href="#">Niedersächsische Studienakkreditierungsverordnung, Nds. Stud.AkkVO</a>) sind nach Erfüllung der Auflagen erfüllt.</p> <p>Die Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien wurden von den externen Gutachtenden bewertet und ungeachtet einiger Hinweise für die curriculare Weiterentwicklung als grundsätzlich erfüllt angesehen,</p>
<p><b>Gesamteinschätzung der Gutachtenden</b></p>	<p>Die externen Gutachtenden befürworten in ihren Stellungnahmen sowie im Gespräch durchgängig die Einrichtung des Studiengangs „B. Sc. Optische Technologien“. Der Studiengang trägt aus Sicht der Gutachtenden der zunehmenden Bedeutung der Optischen Technologien als eigenständiges und zukunftssträchtiges Fachgebiet Rechnung und passt klar zum fachlichen Ausbildungsbedarf der Industrie, wodurch Absolventinnen und Absolventen insbesondere nach Abschluss eines anschließenden Masterstudiengangs hervorragende Berufschancen auf dem Arbeitsmarkt haben dürften. Mit der ausgeprägten universitären und außeruniversitären Bildung und Forschung sowie der Industrie in der Photonik sowie mit dem bereits bestehenden M. Sc. Optische Technologien wird Hannover als idealer Standort für den Studiengang angesehen. Ausreichende Ressourcen schätzen die Gutachtenden aufgrund der fachlichen Breite der LUH und der engen Verbindung zum LHZ von den Gutachtenden als gegeben ein.</p> <p>Grundsätzlich überzeugt das <b>Konzept</b> des Studiengangs die Gutachtenden. Der Struktur des Studiengangs wird als nachvollziehbar angesehen, Aufbau und Inhalte der Module werden hinsichtlich der Umsetzung der angestrebten fachlichen und außerfachlichen Studiengangsziele als stimmig bewertet. Die Zusammensetzung der Module entspricht aus Sicht der Gutachtenden den Anforderungen für das Studium, v.a. mit der interdisziplinären Ausrichtung. Positiv hervorgehoben wird, dass neben der Nutzung bereits bestehender Module aus den beteiligten Fakultäten über 40% der Module neu für den Studiengang konzipiert werden. Ungeachtet dessen empfehlen die Gutachtenden eine weitergehende Berücksichtigung der besonderen Belange der Optischen Technologien sowie möglichst eine gezielte Berücksichtigung diesbezüglicher Punkte auch in bestehenden Modulen. Hier sollten die Inhalte bestehender Module aus verschiedenen Fachkulturen und Fakultäten auf Kohärenz, Beitrag zum Studienziel und gegenseitige Bezugnahmen sowie bezüglich jeweiliger Voraussetzung überprüft werden.</p> <p>Optimierungs- und Entwicklungsbedarf aus fachwissenschaftlicher und berufspraktischer Sicht wird hierbei v.a. in der <b>Verstärkung der praktischen Anteile im Studium</b> gesehen, damit Studierenden die Verwendung der Lerninhalte explizit erfahren. Dies gilt aber v.a. aber nicht nur zu Beginn des Studiums. In den Vorabstellungnahmen sowie im Gesprächen erfolgen hierzu vielfältige Hinweise.</p>

	<p>In den Unterlagen und im Gespräch geben die Studiengangsvertreter:innen ausführliche Informationen zu den Bemühungen um eine gute <b>Studierbarkeit</b>. Da mehrere Fakultäten an dem Studiengang beteiligt sind und sich das Studienangebot auf die beiden Standorte Hannover und Garbsen erstreckt, wird eine besonders sorgfältige Abstimmung erforderlich sein.</p> <p>Die Maßnahmen zur Berücksichtigung der Besonderheiten eines interdisziplinären Studiengangs im Rahmen der Qualitätssicherung sind grundsätzlich überzeugend, die Erfahrungen anderer interdisziplinärer bzw. fachlich verwandter Studiengänge wurden bei der Konzeption umfassend berücksichtigt. Insbesondere die Bemühungen um tagessaktuelle Stundenpläne werden von den Gutachtenden sehr begrüßt.</p> <p>Trotz aller Bemühungen bleiben jedoch Herausforderungen hinsichtlich der Sicherstellung eines möglichst überschneidungsarmen Studiums, insbesondere bei den Grundlagenmodulen, die für mehrere Studiengänge angeboten werden. Hier gilt es die ersten Erfahrungen engmaschig auszuwerten, auch hinsichtlich der Bestehensquoten in den Grundlagenmodulen. Die Auswirkungen der unterschiedlichen Prüfungszeiträume und Zeitpunkte in den beteiligten Fakultäten sollten evaluiert werden.</p> <p>Der Studiengang geht ausführlich auf die organisatorischen Maßnahmen sowie die weitere Betreuung ein, mithilfe der die Studierbarkeit sichergestellt werden soll sowie potenziell hohen Studienabbruchsquoten entgegengewirkt werden sollten. Diesen Bemühungen wird es hinsichtlich deren Erfolg besonders zu folgen gelten. Zu diesem Zweck wird im Bereich der Qualitätssicherung entsprechend auch den Hinweisen der studentischen Gutachterin eine entsprechende Empfehlung ausgesprochen. Grundsätzlich werden jedoch sowohl die vorgesehenen organisatorischen als auch die weiteren flankierenden Betreuungsmaßnahmen wie der Mathematik Vorkurs und die Lernraumtutorien, die für den Erfolg von Studierenden wichtig sein dürften, von den Gutachtenden ausdrücklich gelobt.</p> <p>Ungeachtet aller Herausforderungen, die mit der Durchführung eines solchen interdisziplinären Studiengangs einhergehen, wird die Einrichtung des geplanten Studiengangs ausdrücklich befürwortet. Die Gutachtenden schließen sich damit der Einschätzung der Studiengangsvertreter:innen an, wonach mit dem Studiengang „B. Sc. Optische Technologien: Laser und Photonik“ ein Studienangebot geschaffen wird, das eine Genese der spannenden sowie fakultätsübergreifenden Grundlagendisziplinen darstellt und zugleich eine Schlüsseltechnologie adressiert, die das 21. Jahrhundert prägen wird. Die Auflagen beziehen sich auf rein formale Aspekte. Auf die vielfältigen Empfehlungen und Anregungen der externen Gutachtenden geht der Studiengang in seiner abschließenden Stellungnahme ein und stellt eine engmaschige Evaluierung der ersten Erfahrungen und bei Bedarf auch weitere Anpassungen nach Beginn des Studiengangs in Aussicht.</p>
<p><b>Auflagen</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die einschlägigen studiengangsbezogenen Ordnungen (Prüfungsordnung, aktualisierte Praktikumsordnung) sind bis zum Studienstart zu verabschieden und veröffentlichen.</li> <li>2. Bei dem Modulkatalog sind die bisher fehlenden Angaben in den Modulbeschreibungen zu vervollständigen, insbesondere zu Teilnahmevoraussetzungen sowie zu den Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen). Der Modulkatalog ist bis zum Studienstart zu veröffentlichen.</li> </ol>

<b>Frist für den Nachweis der Auflagen</b>	<p>Die Auflagen sind spätestens bis zum 30.9.2022 nachzuweisen, jedoch möglichst bereits zum Bewerbungsbeginn für den Studiengang</p>
<b>Empfehlungen</b>	<p>In den Vorabstellungen der Gutachtenden sowie in dem Gespräch mit den Vertreter:innen der beteiligten Fakultäten wurden vielfältige Empfehlungen ausgesprochen, auf die die Fakultät für Maschinenbau als federführende Fakultät in ihrer abschließenden Stellungnahme eingeht. Sie verpflichtet sich, mit den Hinweisen auseinanderzusetzen und die Möglichkeiten zur Umsetzung zu prüfen. Die nachfolgenden Empfehlungen fassen die wesentlichen Punkte zusammen, die noch der Umsetzung bedürfen. Einige Empfehlungen wurden bereits bei der weiteren Ausarbeitung des Studiengangs umgesetzt.</p> <p><b>Werbung und Marketing</b></p> <p>Es wird empfohlen, durch gezielte Werbe- und Marketingmaßnahmen auf den Studiengang aufmerksam zu machen, um der eventuellen Problematik fehlender Vorstellungen von Schulabgänger:innen entgegenzuwirken und qualifizierte Studierende für den Studiengang zu gewinnen.</p> <p><b>Curriculum und Inhalt</b></p> <p>Die Ausgewogenheit zwischen optischen, technikspezifischen Modulen und grundlagentechnischen Modulen sollte evaluiert werden und bei Bedarf Korrekturen am Curriculum vorgenommen werden. Auf die Relevanz von Modulen, die für andere Studiengänge konzipiert wurden, hinsichtlich Bedeutung für das Erreichen des Studienziels, Aufbau und Stimmigkeit sowie Studierbarkeit sollte hierbei entsprechend den Hinweisen der externen Stellungnahmen besonders geachtet werden.</p> <p>Bei Modulen, die nicht spezifisch für den Studiengang konzipiert worden sind, sollte auf geeignete Bezüge in der Lehre geachtet und die inhaltlichen Bezüge an geeigneter Stelle kommuniziert werden.</p> <p>Es wird zudem empfohlen, auf die Formulierung geeigneter Vertiefungsbereiche für die Wahlpflichtbereiche zu achten, die das besondere Profil der optischen Technologie sowie den ingenieurwissenschaftlichen Abschluss berücksichtigen.</p> <p><b>Praxisbezug</b></p> <p>Die Gutachtenden empfehlen die Praxisorientierung umzusetzen und wo möglich entsprechend den Hinweisen in den Stellungnahmen auszubauen, sowohl im Lehrangebot der Fakultät für Maschinenbau als auch bei den weiteren Lehrveranstaltungen der beteiligten Fakultäten.</p> <p><b>Modularisierung</b></p> <p>Die Modulgröße bei Modulen, die spezifisch für den Studiengang entwickelt werden, sollte in der Regel mindestens 5 Leistungspunkte betragen. Sofern begründet hiervon abgewichen wird, sollte sichergestellt werden, dass sich Abweichungen nicht negativ auf die Studierbarkeit des Studiengangs sowie die studentische Arbeitslast auswirken.</p> <p><b>Internationalisierung</b></p> <p>Es wird empfohlen, aktiv nach Partneruniversitäten zu suchen, die ähnliche Studienprogramme anbieten oder wo eine Abrechnung bestimmter Module möglich ist und an Studierende proaktiv kommuniziert werden kann. Studierenden sollten die Teilnahme an Programmen aller vier beteiligten Fakultäten ermöglicht werden.</p>

	<p><b>Qualitätssicherung</b></p> <p>Es wird empfohlen, bestehende Instrumente der Qualitätssicherung (Lehrveranstaltungsbeurteilung, Prüfungsstatistik) spezifisch auf den geplanten Studiengang anzuwenden, um in den ersten Jahren des Studienbetriebs mögliche Hürden im Studienverlauf zu identifizieren und bei Bedarf geeignete Maßnahmen ergreifen zu können. Es besteht zudem Bedarf an einer Betrachtung der Regelungen zum Nichtbestehen bzw. zur Studienfortschrittskontrolle hinsichtlich der Auswirkungen auf Studienverläufe.</p> <p><i>Hinweise an weitere Studiengänge:</i></p> <p><i>Bei den LQL-Reviewverfahren für die Studiengänge des Maschinenbaus (2022), der Elektrotechnik (2022) sowie der Chemie (2023) sollte auf durchgängig kompetenzorientierte Formulierungen bei den Modulbeschreibungen geachtet werden. Hier sollte zudem die Studierbarkeit von Modulen, deren Größe unter formalen Mindestvorgaben liegt, sowie die Angemessenheit des Arbeitsaufwands für Studierende betrachtet und ggf. Anpassungen vorgenommen werden.</i></p>
<p><b>Umgang mit Empfehlungen</b></p>	<p>Über den Umgang mit den Empfehlungen soll im LQL-Jahresbericht des Studiendekans der Fakultät für Maschinenbau an die Hochschulleitung und die ZQS/Qualitätssicherung berichtet werden.</p>
<p><b>Verleihung des Siegels</b></p>	<p>Das Präsidium verleiht mit Wirkung vom 6.4.2022 gemäß der Beschlussempfehlung der ZQS/Qualitätssicherung und damit unter wesentlicher Berücksichtigung der Einschätzungen der externen fachwissenschaftlichen, berufspraktischen und studentischen Gutachtenden das LQL-Siegel und damit das Siegel des Akkreditierungsrates für den Bachelorstudiengang B. Sc. Optische Technologien, der zum WS 2022/ 2023 eingerichtet wird.</p> <p>Es bestätigt damit, dass der geplante Studiengang den aktuell gültigen Standards einer Programmakkreditierung entsprechen und dies in einem Verfahren unter Einbezug externer Expertise überprüft wurde.</p>
<p><b>Beginn des nächsten Verfahrens</b></p>	<p>Das nächste LQL-Review findet gemäß internem Reviewplan bereits <b>2024</b> statt, jedoch spätestens acht Jahre nach Vergabe des derzeit gültigen LQL-Siegels statt. Formale Frist für die Reakkreditierung ist der 30.9.2030.</p> <p>Der Studiengang wird voraussichtlich in einem fachlich verwandten Verfahren mit anderen interdisziplinären Studiengängen der Fakultät für Maschinenbau betrachtet.</p>