

# Kundenspezifische optische Systeme

Das Unternehmen Sill Optics entwickelt und fertigt neben der Katalogware in erheblichem Umfang kundenspezifische optische Systeme. Über die sich daraus ergebenden Anforderungen und Risiken sprach LASER mit Berndt Zingrebe, Geschäftsführender Gesellschafter von Sill Optics.

*Herr Zingrebe, Sie waren zuletzt als Aussteller auf der Lasermesse in Indien. Gerade im internationalen Wettbewerb ergeben sich ja besondere Probleme, z. B. die restriktive Handhabung von Zollgebühren für Industrieprodukte. Lohnt sich das Engagement?*

**Zingrebe:** Das ist richtig, aber da Sill Optics ja keine einfachen, sondern überwiegend kundenspezifische, optische Lösungen fertigt und verkauft, sind unsere Kunden darauf vorbereitet, dass solche Aufschläge zu berücksichtigen sind. Zudem sind wir nicht in der Massenproduktion tätig, sondern agieren mit kleinen und überschaubaren Losen. Wir können dies vergleichen mit den Produktionslosen der Maschinenbauer, die auch mit kleinen Stückzahlen bis hin zur Losgröße Eins fertigen.

*Ist die deutsche optische Industrie angesichts solcher Bedingungen überhaupt noch wettbewerbsfähig?*

**Zingrebe:** Es gibt inzwischen enorme ausländische Kapazitäten. Aber wenn es darum geht, gleichbleibende Qualitäten über die gesamte Auftragsgröße einzuhalten, sind Hersteller wie Sill Optics immer noch die erste Wahl. Wir haben das selber erlebt: Verschiedene Aufträge, die nach China verlagert wurden, sind inzwischen wieder zurück gekommen. Wir haben die erforderlichen Prüfmittel zur Verfügung, und wir bieten den Vorteil, dass wir einen Abnahmevertrag in verschiedenen Losgrößen und Zeitfenstern vereinbaren können. Würde der Kunde aus dem Ausland beziehen, müsste er direkt die Gesamtmenge auf einmal abnehmen. Die von uns angebotene Flexibilität geht ja noch über die formale Auftragsabwicklung hinaus. Der Kunde kann, falls sich dies als notwendig erweist, bei laufendem Auftrag Änderungswünsche einbringen.



**Berndt Zingrebe, Geschäftsführender Gesellschafter, Sill Optics GmbH. Alle Fotos: Klinker**

Solche Vorteile sind bei internationalen Lieferantenbeziehungen nicht möglich.

*Herr Zingrebe, trotz einer dynamischen und flexiblen Auftragsabwicklung bleibt die Ertragsfrage als offene Größe. Resultieren aus der angebotenen Flexibilität nicht auch Kosten, für die der Kunde nicht zur Kasse gebeten werden möchte?*

**Zingrebe:** Hierbei sind zwei Dinge zu beachten. Wenn der Kunde relevante Änderungswünsche hat und wir diese berücksichtigen, werden die damit verbundenen Mehrkosten mit dem Kun-



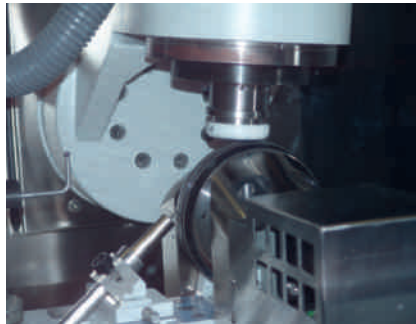
**Inline-Prüf- und Messtechnik sowie  $\mu$ -genaue Toleranzen kennzeichnen die Herstellung optischer Linsen bei Sill Optics.**

den besprochen und verhandelt. Die zweite Sache betrifft die Flexibilität bei abgerufenen Losgrößen. Wenn der Kunde die Losgröße bei einem bereits laufenden Auftrag ändern möchte, so können wir dahingehend mit dem Kunden korrigierende Maßnahmen besprechen bzw. vereinbaren. Das ist ein flexibles Angebot, das wir bieten können. Unsere Absicht ist ja die langfristige Zusammenarbeit mit den Kunden. Wir fertigen z. T. konkrete Produkte seit nahezu 40 Jahren. Der Innovationsprozess dieses Zeitrahmens findet sich in diesen Produkten selbstverständlich wieder. Unabhängig davon hat Sill Optics das Portfolio ständig durch neue, innovative Produkte ausgeweitet.

*Wie kommt es eigentlich zu einem Auftrag über ein kundenspezifisches optisches System?*

**Zingrebe:** Die Anfragen erreichen uns auf verschiedenen Wegen. Der Bedarf kann sich aufgrund eines Messegesprächs ergeben, oder die Interessenten kennen uns bzw. sind bereits Kunden. Es gibt auch Anfragen, die uns zugesandt werden, auf die wir dann mit einem Angebot reagieren. Hierzu wird immer eine Voranalyse der Aufgabenstellung und der Kosten erstellt. Das Ergebnis wird im Hause besprochen und dann mit dem Kunden erörtert. Hierbei werden die technischen Angaben und Parameter nochmals detailliert besprochen und festgelegt. Anschließend wird bei Sill Optics eine entsprechende Ent-

wicklung angestoßen. Auf diese Weise entstehen jährlich bis zu 100 neue Produkte, wobei es nicht immer komplett neue Teile sind. Teilweise können auch bereits entwickelte Teile oder Komponenten skaliert werden.



*Lässt sich denn mit dem vorhandenen Maschinenpark das Spektrum an Anfragen realisieren?*

**Zingrebe:** Sill Optics hat den Firmensitz in Wendelstein enorm erweitert und gerade erst eine neue Halle in Betrieb genommen. Wir haben kontinuierlich in allen Bereichen investiert und hochmoderne Produktionsmaschinen, Mess- und Prüfsysteme und auch Beschichtungstechnik angeschafft. Wir praktizieren eine hohe Fertigungstiefe, die sogar einen umfangreichen Werkzeug- und Vorrichtungsbau umfasst. Auch hierzu haben wir moderne CNC-gesteuerte mehrachsige Fräsmaschinen sowie Drehmaschinen angeschafft. Und wir verfügen über ein großes Spektrum an sehr modernen Prüf- und Messmaschinen, mit denen die optischen Systeme kontrolliert werden.

*Was macht denn ein kundenspezifisches optisches System aus. Worin unterscheidet es sich von anderen optischen Systemen?*

**Zingrebe:** Ein optisches System besteht immer aus Linsen. Bei diesen kommt es z. B. auf die Materialeigenschaften an, was für uns zur Frage der Materialbeschaffung wird. Wir haben aktuell ein System in der Entwicklung, für das wir dringend auf den Erhalt des benötigten Glas-Materials warten. Die übrigen mechanischen Komponenten, Werkzeuge und Halterungen eines Systems können wir sehr schnell realisieren, aber die Optik erfordert sehr viel mehr Aufwand und – aufgrund der Lieferzeiten – auch Geduld.

*Warum ist das ein Problem?*

**Zingrebe:** Es gibt weltweit nur noch wenige Glasschmelzen, die hochwertiges optisches Glas herstellen. Namhafte Firmen haben sich, vor allem hier in Deutschland, von dieser Tätigkeit zurückgezogen, denn bei der Vielfalt von benötigten Glassorten wird die Effizienz des Glasschmelzens beeinträchtigt. Wir müssen uns leider mit diesen Gegebenheiten arrangieren.

*Welche Konsequenzen entstehen daraus?*

**Zingrebe:** Sill Optics befasst sich aktuell mit Objektiven für Kurzpulslaser, an die hohe Anforderungen gestellt werden und bei denen wir z. B. thermische Einflüsse berücksichtigt werden

müssen. Deshalb fertigen wir unsere Objektive aus Quarzglas. Quarzglas kann man aber nicht vorbestellen, und deshalb halten wir Zweijahresmengen an Quarzglas auf Vorrat. Wir haben für das Quarzglas inzwischen Jahresverträge laufen. Und gleiches machen wir für die Seltenden Erden, die wir für das Polieren der Gläser benötigen. Mir ist die Produktionssicherheit einfach zu wichtig, so dass ich mich zu dieser vertraglichen Regelung entschieden habe.

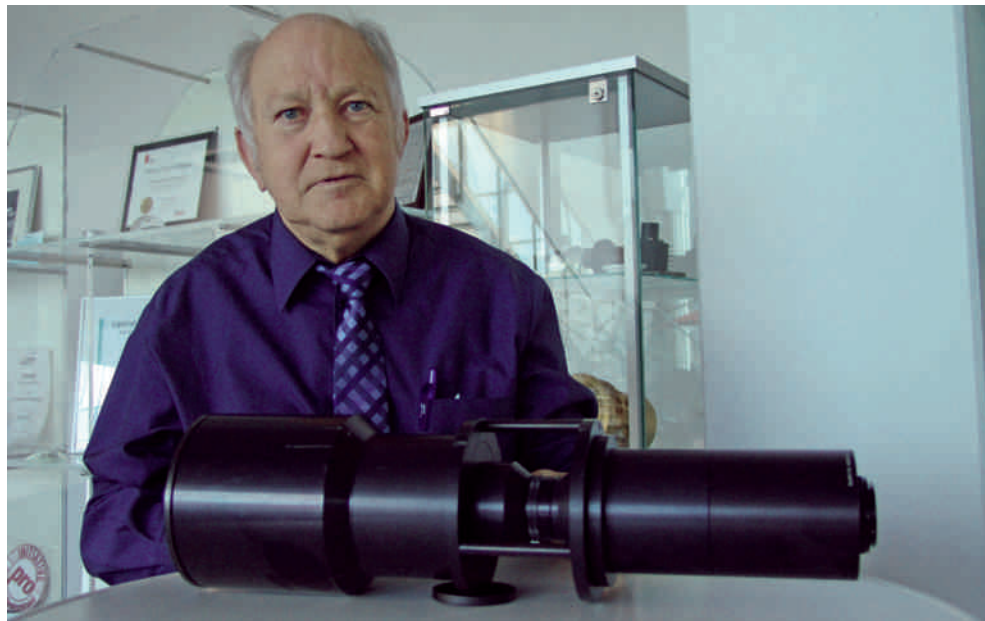
*Unter welchen Aspekten »lohnt« sich denn die Entwicklung eines kundenspezifischen optischen Systems?*

**Zingrebe:** Ich möchte es wie folgt beschreiben: Neun von zehn Entwicklungen ergeben am Ende auch den erwarteten Ertrag. Wir achten daher auch nicht bei der Entwicklung und Realisierung der Prototypen auf die Einhaltung sämtlicher Kostenaspekte. Wenn wir sehen, dass es sich um ein Zukunftsprojekt handelt, steigen wir in das Projekt ein. Wir haben schon Entwicklungen durchgeführt, die erst fünf Jahre später in Stückzahlen einmündeten. Wir führen Machbarkeitsstudien durch, und sind daher relativ entspannt.

*Welchen Anteil des Umsatzes erwirtschaftet Sill Optics mit kundenspezifischen optischen Systemen?*

**Zingrebe:** Sill Optics hat im letzten Jahr einen Umsatz von 19 Mio. Euro erwirtschaftet. Der auf kundenspezifische Optiken entfallende Anteil ist etwas schwierig zu zählen, aber wir gehen davon aus, dass er mindestens 30 % vom Umsatz ausmacht. Der Anteil kundenspezifischer Entwicklungen für die Lasertechnik beläuft sich auf etwa 25 % des Gesamtumsatzes.

*Sie haben bereits eine aktuelle Entwicklung der Lasertechnik erwähnt, und zwar die UKP-Laser. Hierbei geht es ja in erster Linie darum, die energiereichen kurzen Laserpulse möglichst schnell auf das Werkstück zu lenken. Welche technische Herausforderung entsteht diesbezüglich für den Hersteller von Linsen und Objektiven?*



**Berndt Zingrebe:** »Sill Optics hat im letzten Jahr einen Umsatz von 19 Mio. Euro erwirtschaftet. Der auf kundenspezifische Optiken entfallende Anteil beträgt insgesamt mindestens 30 %, und der Anteil kundenspezifischer Entwicklungen für die Lasertechnik beläuft sich auf etwa 25 % des Gesamtumsatzes.«

**Zingrebe:** Wir sind dabei, diese Anforderungen gemeinsam mit den Strahlquellenherstellern zu erforschen. Wir bieten einerseits die Lösung über das Quarzglas und weiterhin die Lösung Vergütung an. Wir befassen uns schon seit längerem mit diesem Thema und bieten auch schon einige Standard Objektive für das Kataloggeschäft an. Kundenspezifische Lösungen werden parallel mit unseren Kunden eruiert und qualifiziert. Weitere Details möchte ich nicht anführen.

*Bei der Strahlableitung auf das Werkstück hat sich ja auch die Scanner-Technik bewährt. Wäre es nicht reizvoll für Sill Optics, in den Scanner-Markt einzusteigen?*

**Zingrebe:** Ein solches Unterfangen würde dazu führen, dass wir in den Wettbewerb mit unseren Kunden eintreten. Wir werden deshalb nicht in diesen Markt einsteigen. Wenn ich alleine daran denke, was wir im Bereich der Objektive in den letzten Jahren mit den Scanner-Herstellern abgewickelt haben, und nun kommen die neuen Asphären auch noch hinzu, dann ist da noch sehr viel zu tun. Und da sehen wir auch unsere Prioritäten.

*Reicht denn der Systemgedanke nicht bis zum Scanner?*

**Zingrebe:** Selbstverständlich umfasst der Systemgedanke auch den Scanner. Aber wir haben zurzeit noch so viele andere Aufgaben, die unsere Kapazitäten in Anspruch nehmen. Und ein Neuaufbau für andere Aktivitäten steht derzeit nicht an.

*Muss der Systementwickler nicht die gesamte Entwicklungskette berücksichtigen?*

**Zingrebe:** Selbstverständlich. Also wir arbeiten sehr eng mit den Scanner-Herstellern zusammen. Und wir wissen sehr wohl, dass da ein Ablenkspiegel mit ins Spiel gebracht wird. Sill Optics macht aber – mit der Ausnahme von Schutzgläsern für die Objektive – keine Planoptiken und somit keine Ablenkspiegel. Deshalb ist das angesprochene Thema auch für uns nicht relevant.

*Herr Zingrebe, ich erinnere mich an eine Spezialentwicklung für die wasserstrahlgeführte Laserbearbeitung, die Sill Optics vor Jahren für das Unternehmen Synova entwickelt hat. Was ist denn aus dieser besonderen Entwicklung geworden?*

## interview

---

**Zingrebe:** Der Beginn war vielleicht ein wenig zäh, aber inzwischen läuft diese Optik recht gut bzw. sie findet entsprechende Anwendungen. Aber es ist auch nicht unser Ziel, solche speziellen Systeme ins Rampenlicht zu setzen. Das überlassen wir gerne dem Systempartner und Auftraggeber.

*Woher kommen denn die Inputs für spezielle Entwicklungen?*

**Zingrebe:** Wir arbeiten mit wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und Hochschulen zusammen, und andere Inputs erhalten wir von unseren Kunden. Unser Vorteil ist die »atmende Fertigung«, die es uns ermöglicht, flexibel auf Kundenanforderungen zu reagieren.

*Wie lange dauert denn der Prozess, um kundenspezifische Optiken im Unternehmen Sill Optics zu realisieren?*

**Zingrebe:** Das ist immer eine Frage der Absprachen. Eine normale Projektdauer beträgt etwa bis 6 Monate. Wenn's schneller sein muss, sind mehr Kapazitäten einzusetzen, und dann müssen wir mit dem Kunden über die Kosten sprechen.

*Kommt es denn auch vor, dass ein Kunde erst am Ende seines Engineeringprozesses an die Optik denkt?*

**Zingrebe:** Ja, das kommt leider vor, und auch Situationen, in denen es keinen Platz mehr für die Optik gab, haben wir schon erlebt. Aber viel entscheidender sind die Liefersituation der Rohgläser und die erforderliche Zeit für optische Berechnungen, die für kundenspezifische Optiken durchzuführen sind. Was den letzten Punkt anbetrifft, so haben wir unsere Rechner-Kapazitäten drastisch erhöht, damit die Berechnungen schneller durchgeführt werden können.

*Wenn eine solche Entwicklung durchgeführt wurde, dann enthält sie auch sehr viel Knowhow. Wie schützt sich Sill Optics vor dem Verlust dieses Knowhows, beispielsweise in Fällen, in denen der Kunde nach Fertigstellen den Prototypen den Auftrag an andere vergibt.*

**Zingrebe:** So etwa kommt höchst selten vor, aber es ist richtig, man muss sich entsprechend absichern. Die meisten Entwicklungen sind bereits im Prototypen-Stadium mit patentrechtlichen oder ähnlichen Schutzrechten behaftet, so dass der Kunde in einem solchen Fall wieder von vorne beginnen müsste. Und dann wird's wirklich schwierig, denn man müsste die Glassorte genau kennen, die Radien, Toleranzen und andere Parameter ebenfalls bis hin zur optischen Berechnung. Deshalb ist es sehr schwierig, kundenspezifische Optiken zu kopieren. Aber einen hundertprozentigen Schutz vor Plagiaten gibt es eben nicht, damit muss man leben.

*Herr Zingrebe, vielen Dank für das Gespräch.  
Wolfgang Klinker*

### KONTAKT

Sill Optics GmbH & Co. KG

[www.silloptics.de](http://www.silloptics.de)