

# *OPTECH CONSULTING*

## PHOTONIK IN DER SCHWEIZ WIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG

Untersuchung für SWISSPHOTONICS

Februar 2019

Optech Consulting Dr. Arnold Mayer

## Hintergrund dieser Studie

Der vorliegende Bericht zur wirtschaftlichen Bedeutung der Photonik in der Schweiz wurde von Optech Consulting im Auftrag von SWISSPHOTONICS erstellt.

Der Bericht, erstellt im Januar und Februar 2019, umfasst vorläufige Daten für das Jahr 2018 sowie finale Daten für 2017. Dies umfasst insbesondere Daten für das Produktionsvolumen und die Beschäftigung. Der Bericht setzt eine Reihe von Untersuchungen fort, die mit dem Datenjahr 2007 begann.

Die Daten in diesem Bericht beruhen auf publizierten Daten von Unternehmen, auf vertraulich mitgeteilten Daten sowie Berechnungen und Abschätzungen von Optech Consulting. Bei der Darstellung wurden alle Daten soweit aggregiert, dass keine Rückschlüsse auf nicht publizierte Unternehmensdaten möglich sind.

Für die Photonik insgesamt sowie für umsatzstarke Segmente der Photonik ist die Datenbasis ausreichend, um Zeitreihen für das Produktionsvolumen anzugeben. Für Segmente mit geringeren Umsätzen ist die Grössenordnung von Umsatz und Beschäftigung angegeben. Eine Rückrechnung auf Zuwachsraten ist hier nicht möglich.

## Überblick

### Produktion am Standort Schweiz – Entwicklung in den Jahren 2017 und 2018

Das Produktionsvolumen<sup>1</sup> für Produkte der Photonik am Standort Schweiz im Jahr 2017 belief sich auf 3.04 Mrd. CHF und lag damit 5.6% über dem Wert des Jahres 2016 (vgl. Diagramm auf der nächsten Seite). Im Jahr 2018 erreichte das Produktionsvolumen nach vorläufigen Daten rund 3.3 Mrd. CHF und übertraf mit einem Zuwachs von rund 10% deutlich den Wert des Jahres 2017.

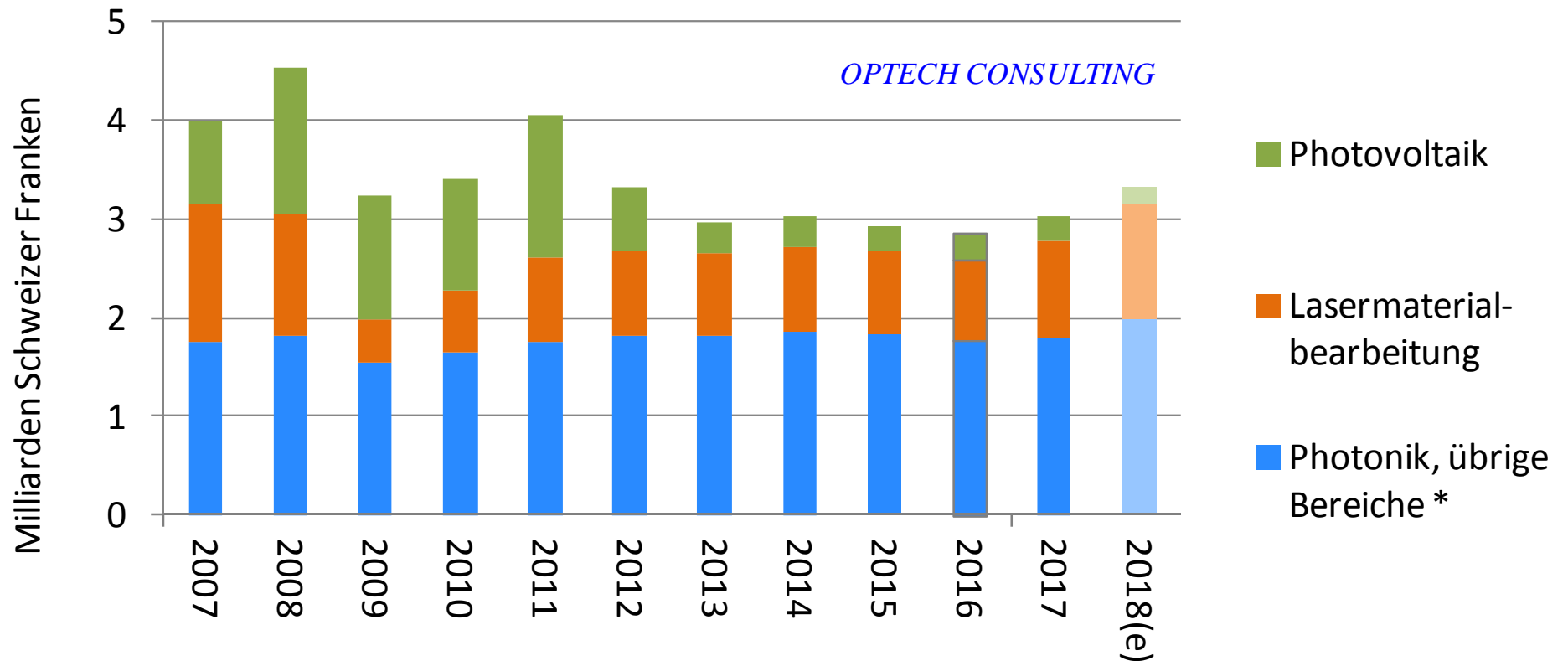
Damit wuchs das Produktionsvolumen in der Schweiz erstmals seit dem Jahr 2011 wieder signifikant und nachhaltig. Beginnend mit dem Jahr 2011 belastete die Frankenaufwertung die stark exportorientierte Branche. Nach deutlichen Produktionsrückgängen in den Jahren 2012 und 2013 erfolgte in den Jahren 2014 bis 2016 eine Bodenbildung.

Im Jahr 2017 war der Aufwärtstrend an erster Stelle von der Lasermaterialbearbeitung getragen. In diesem Bereich zog die Nachfrage insbesondere in der zweiten Jahreshälfte an. Auch die Nachfrage in den Bereichen Medizintechnik & Life Science sowie optische Komponenten & Systeme legte im Verlauf des Jahres signifikant zu.

1) Die erhobenen Daten beziehen sich überwiegend auf Unternehmensumsätze. Vereinfachend wird hier der Begriff „Produktionsvolumen“ verwendet.

# Überblick

## Photonik-Industrie - Produktionsvolumen Schweiz



\* Optische Messtechnik, Medizintechnik, Informationstechnik, optische Komponenten und Systeme

Daten für 2018 sind vorläufig und basieren auf Mitte Februar 2019 vorliegenden Informationen

## Überblick

### Produktion am Standort Schweiz – Entwicklung in den Jahren 2017 und 2018

Im Jahr 2018 setzte sich der Aufwärtstrend in den Bereichen Lasermaterialbearbeitung sowie Medizintechnik & Life Science fort. Zusätzlich zog das Wachstumstempo der Nachfrage im Bereich optische Komponenten & Systeme deutlich an. Dieser Bereich schloss das Jahr 2018 nach vorläufigen Daten mit einem deutlich zweistelligen Umsatzzuwachs ab.

Die einzelnen Bereiche der Photonik entwickelten sich in den Jahren 2017 und 2018 wie folgt.

Das Produktionsvolumen in der Schweiz im Bereich der **Lasermaterialbearbeitung** legte sowohl im Jahr 2017 als auch 2018 um jeweils nahezu 20%.

Die Produktion im Bereich **optische Medizintechnik & Life Science** legte im Jahr 2017 um 6% und im Jahr 2018 um gut 10% zu.

Der Bereich **Messtechnik & Bildverarbeitung** dagegen musste im Jahr 2017 nochmals einen Produktionsrückgang hinnehmen, wie schon den zwei Jahren zuvor, konnte jedoch im Jahr 2018 mit einem Plus von rund 8% einen Teil der Rückgänge aus den Vorjahren (insgesamt -12%) wieder wettmachen.

## Überblick

### Produktion am Standort Schweiz – Entwicklung in den Jahren 2017 und 2018

Der Bereich **optische Komponenten & Systeme** verzeichnete im Jahr 2017 ein Produktionswachstum im niederen einstelligen Bereich. Im Jahr 2018 beschleunigte sich das Wachstum und lag nach vorläufigen Daten bei mehr als 15%.

Der Bereich **Photovoltaik** ist von einer Sonderentwicklung geprägt. Im Jahr 2017 verlor der Bereich 7% seines Produktionsvolumens. Nach vorläufigen Daten beschleunigte sich der Abwärtstrend im Jahr 2018 mit einem deutlich zweistelligen prozentualen Rückgang.

Das Produktionsvolumen im Bereich der **optischen Informationstechnik** in der Schweiz liegt bei 170 Mio. CHF. Die für die Produktion am Standort Schweiz verfügbaren Daten lassen keine quantitativen Angaben zum Wachstum zu. Grosse Veränderungen waren jedoch nicht zu erkennen.

## Überblick

### Produktion am Standort Schweiz – Bereiche und Anteile

Die Diagramme auf den nächsten beiden Seiten zeigen die Zusammensetzung des Produktionsvolumens in der Photonik in der Schweiz nach Bereichen für die Jahre 2017 bzw. 2018. Die Daten für das Jahr 2018 sind vorläufiger Natur.

Der Bereich Lasermaterialbearbeitung ist der umsatzstärkste in der Photonik am Standort Schweiz (vgl. Diagramme auf den nächsten beiden Seiten). Mit dem starken Umsatzwachstum in den Jahren 2017 und 2018 baute der Bereich diese Position weiter aus. Im Jahr 2017 wurden in der Schweiz Laser und Lasermaschinen im Wert von 970 Mio. CHF hergestellt. Nach vorläufigen Daten stieg das Produktionsvolumen im Jahr 2018 auf rund 1.15 Mrd. CHF an.

Es folgt der Bereich der optischen Messtechnik & Bildverarbeitung mit einem Produktionsvolumen von 650 Mio. CHF im Jahr 2017 und rund 700 Mio. CHF im Jahr 2018<sup>1</sup>.

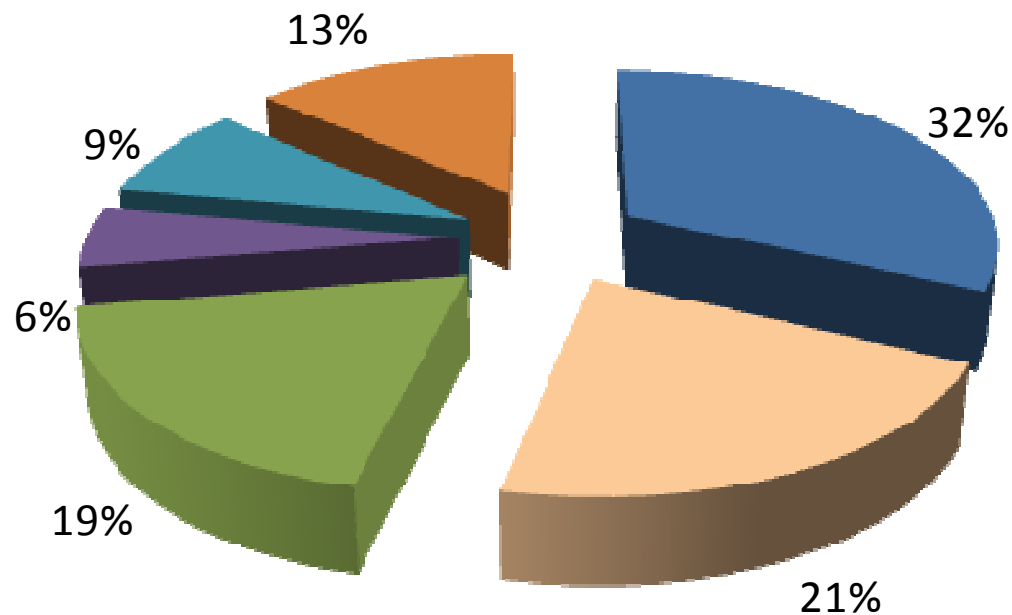
Für das nächstgrössere Volumen steht der Bereich Medizintechnik & Life Science mit einem Volumen von 570 Mio. CHF im Jahr 2017 und knapp 650 Mio. CHF im Jahr 2018.

1) Messende und analytische Geräte mit Anwendung im Bereich Medizintechnik & Life Science sind diesem Bereich zugeordnet.

# Überblick

## Photonik-Industrie 2017 - Produktionsvolumen Schweiz

Total: 3.04 Milliarden CHF



- Lasermaterialbearbeitung
- Optische Messtechnik und Bildverarbeitung
- Optische Medizintechnik und Life Science
- Optische Informationstechnik
- Photovoltaik
- Optische Komponenten und Systeme

*OPTECH CONSULTING*

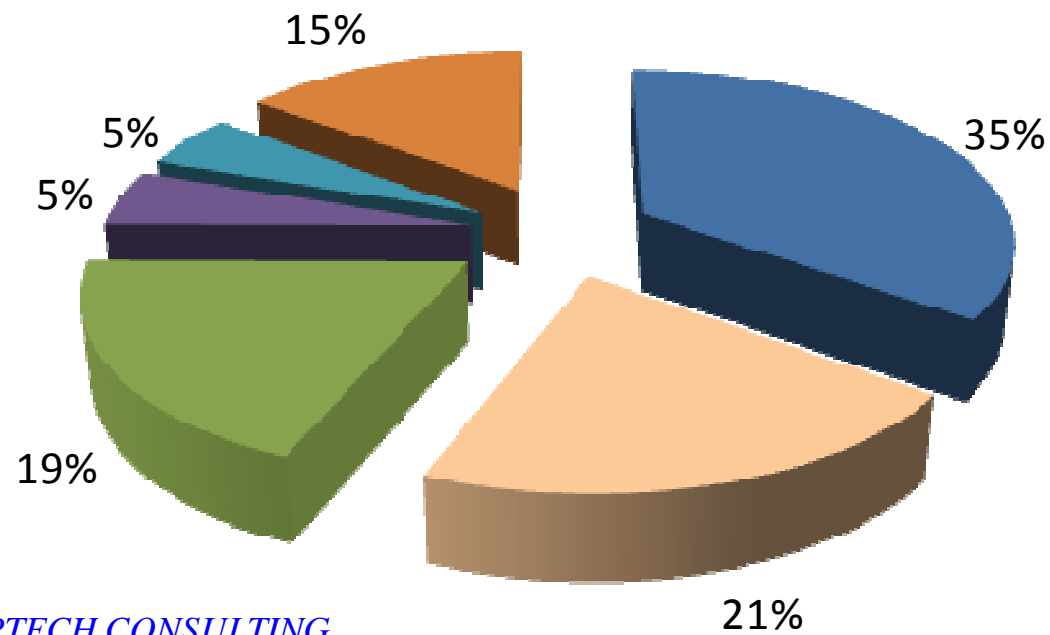


# Überblick

## Photonik-Industrie 2018 - Produktionsvolumen Schweiz

vorläufige Daten

Total: 3.3 Milliarden CHF



OPTECH CONSULTING

- Lasermaterialbearbeitung
- Optische Messtechnik und Bildverarbeitung
- Optische Medizintechnik und Life Science
- Optische Informationstechnik
- Photovoltaik
- Optische Komponenten und Systeme

## Überblick

### Trend der Produktion am Standort Schweiz

Der Bereich der optischen Komponenten & Systeme erreicht im Jahr 2017 ein Volumen von 410 Mio. CHF. Das Jahr 2018 brachte nach vorläufigen Daten einen Umsatzzanstieg auf nahezu 500 Mio. CHF.

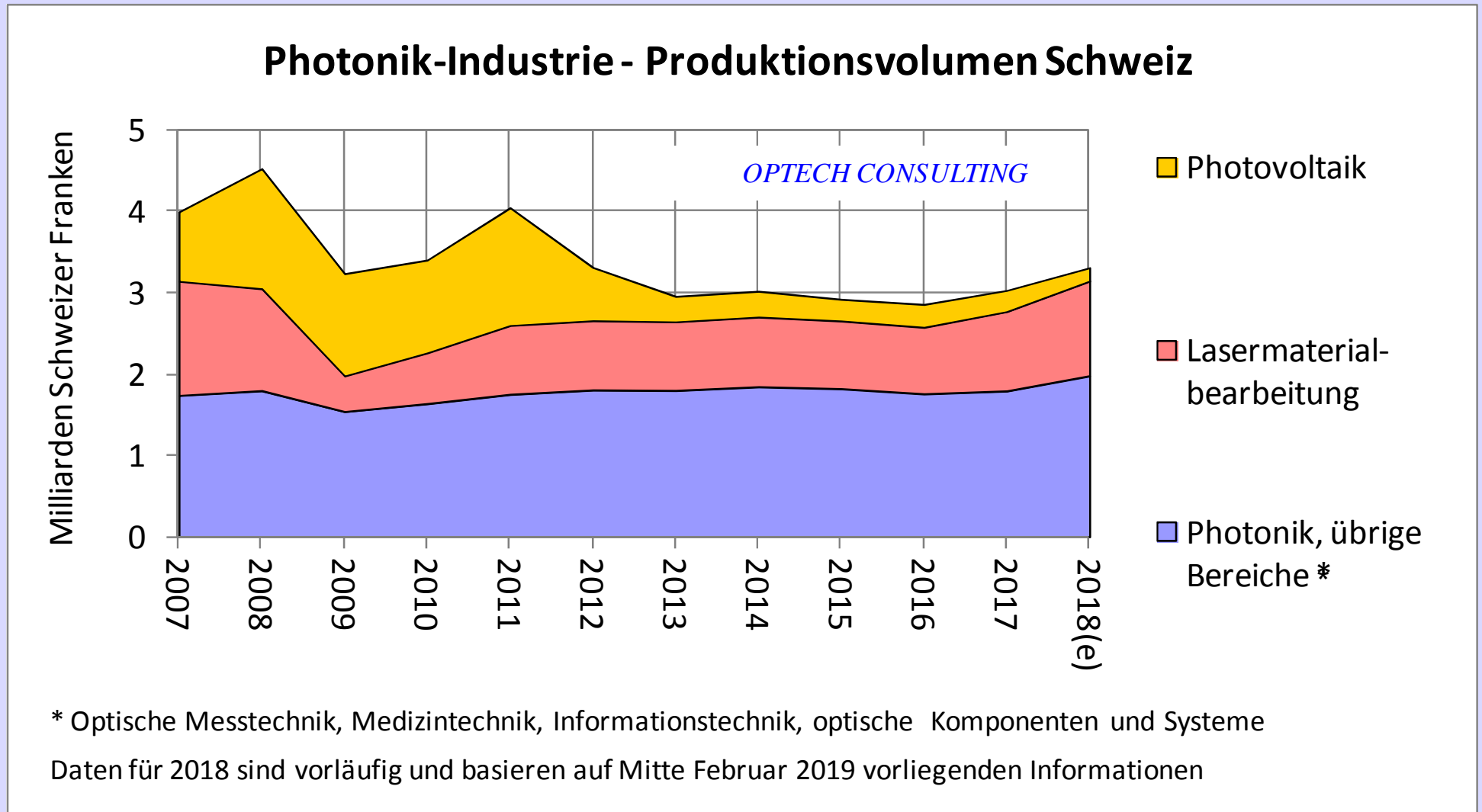
Die Photovoltaik trug im Jahr 2017 nach vorläufigen Daten ein Produktionsvolumen von 260 Mio. CHF bei. Im Jahr 2018 fiel das Produktionsvolumen nach vorläufigen Daten deutlich unter 200 Mio. CHF.

Alle weiteren Bereichen umfassen insgesamt ein Volumen von rund 170 Mio. CHF. Hier sind insbesondere die optisch-basierte Kommunikationstechnik und die Informationstechnik (inkl. Drucktechnik) eingeordnet. Die Datenlage lässt keine Angaben zur Veränderung im Jahr 2018 zu, wobei keine Anzeichen für grosse Veränderungen erkennbar sind.

Das Diagramm auf der nächsten Seite zeigt die Entwicklung des Schweizer Produktionsvolumens in der Photonik seit dem Jahr 2007<sup>1</sup>. Die Schweizer Photonik-Industrie stand zunächst unter dem Einfluss der globalen Wirtschaftskrise von 2009. In den Jahren seit 2010 hat der aufwertende Schweizer Franken die Wettbewerbsfähigkeit und den Umsatz der stark exportorientierten Branche erheblich belastet. Nachdem sich im Jahr 2014 eine positive Trendwende abzeichnete, brachten die Jahre 2015 und 2016 einen erneuten Umsatzrückgang, in Folge der erneuten Aufwertung des Franken zu Beginn des Jahres 2015 nach der Aufhebung des Mindestkurses. Das Jahr 2017 brachte einen Umsatzzanstieg, der sich nach vorläufigen Daten im Jahr 2018 beschleunigte.

1) Für das Jahr 2007 wurden erstmals umfassend Daten zur Photonik in der Schweiz erhoben.

# Überblick



## Überblick

### Trend der Produktion am Standort Schweiz

Das bisher grösste Produktionsvolumen erzielte die Schweizer Photonik-Industrie im Jahr 2008 mit nahezu 4.5 Mrd. CHF. Der Umsatzrückgang seither wurde vor allem durch den Bereich **Photovoltaik** verursacht (Rückgang um mehr als eine Milliarde CHF). Die **Lasermaterialbearbeitung** hat ebenfalls noch nicht wieder ganz das Niveau des Jahres 2008 erreicht (Rückgang um rund 100 Millionen CHF), auch wenn in den Jahren 2017 und 2018 starke Umsatzzuwächse zu verzeichnen waren. In beiden Bereichen – Photovoltaik und Lasermaterialbearbeitung - lagen Sonderentwicklungen vor.

Der Bereich **Photovoltaik** hat seit dem Jahr 2007 deutlich an Gewicht innerhalb der Photonik verloren. In den Jahren 2008 bis 2011 war der Branchenumsatz zunächst auf jeweils rund 1.5 Mrd. CHF angestiegen. Im Jahr 2015 jedoch erreichte das inländische Produktionsvolumen nur noch rund 250 Mio. Eine Erholung des Umsatzes im Jahr 2016 auf 280 Mio. CHF erwies sich als nicht nachhaltig. Im Jahr 2017 gab der Umsatz wieder auf 260 Mio. CHF nach, und im Jahr 2018 fiel das Produktionsvolumen nach vorläufigen Daten deutlich unter die Marke von 200 Mio. CHF.

Schweizer Hersteller sind in der Photovoltaik insbesondere in der Anlagen- und Maschinenproduktion zur Herstellung von Solarzellen und Modulen vertreten. In den Jahren ab 2012 drückten zunächst weltweite Überkapazitäten bei Solarzellen die Ausrüstungsinvestitionen in diesem Bereich. Zwar stieg das Produktionsvolumen für Solarzellen in den Folgejahren stark an (in Gigawatt Leistung gemessen), dies jedoch unter starkem Preisverfall und zu rund 85% in Asien und vor allem in China.

## Überblick

### Trend der Produktion am Standort Schweiz

Der Ausrüstungsmarkt wurde sehr wettbewerbsintensiv, auch wenn Effizienzverbesserungen und Innovationen bei den Solarmodulen immer wieder verbessertes Equipment erfordern. Mehrere Schweizer Unternehmen mussten die Geschäftstätigkeit in diesem Bereich inzwischen beenden oder starke Umsatzeinbussen hinnehmen. Von den verbliebenen Schweizer Unternehmen weist Meyer & Burger das grösste Umsatzvolumen auf. Gegen Ende des Jahres 2017 kündigte Meyer & Burger an, grosse Teile seiner Produktion am Standort Schweiz zu schliessen.

Auch im Bereich der **Lasermaterialbearbeitung** ist die Umsatzentwicklung seit dem Jahr 2007 von Sondereffekten geprägt. Im Jahr 2007 wurde unter sehr günstigen Umständen mit nahezu 1.4 Mrd. CHF das bisher grösste Produktionsvolumen in der Schweiz erzielt. Im Krisenjahr 2009 - in Folge der weltweiten Finanzkrise - brach die Nachfrage auf nur noch 440 Mio. CHF ein. Danach folgte eine rasche Erholung auf rund 850 Mio. CHF im Jahr 2011. Die Erholung kam jedoch durch die Aufwertung des Schweizer Franken zum Erliegen. Ein weiterer Grund ist die Gewichtsverlagerung der globalen Nachfragemärkte nach Asien, die Produktionsverlagerungen dorthin nach sich zog. Das Produktionsvolumen am Standort Schweiz gab bis auf knapp über 800 Mio. CHF im Jahr 2016 nach.

## Überblick

### Trend der Produktion am Standort Schweiz

In den Jahren 2017 und 2018 konnte die Lasermaterialbearbeitung in der Schweiz den Abwärtstrend eindrucksvoll stoppen. In beiden Jahren legte das Produktionsvolumen am Standort Schweiz um jeweils rund 20% zu. Nach vorläufigen Daten erreichte das Umsatzvolumen im Jahr 2018 rund 1.15 Mrd. CHF. Der Standort Schweiz ist nach den Anpassungen an die neuen Rahmenbedingungen in diesem Segment wieder wettbewerbsfähig.

Für die **übrigen Bereiche** der Photonik in Summe nahm das Produktionsvolumen im Zeitraum 2007 bis 2017 trotz der Belastungen durch die Wechselkursentwicklung zu. Langfristig haben diese Bereiche deutlich an Gewicht gewonnen und standen in den Jahren 2017 und 2018 für rund 60% der gesamten Photonik-Produktion in der Schweiz.

Dies umfasst die Bereiche optische Messtechnik & Bildverarbeitung, Medizintechnik & Life Science, Informationstechnik sowie optische Komponenten & Systeme. Im Jahr 2017 wurde für diese Bereiche insgesamt ein Produktionsvolumen von 1.8 Mrd. CHF verzeichnet und im Jahr 2018 nach vorläufigen Daten ein Volumen im Bereich 2.0 Mrd. CHF. Damit wurde bereits im Jahr 2017 eine neue Rekordmarke gesetzt, die über dem bisherigen Spitzenvolumen von 1.85 Mrd. CHF aus dem Jahr 2014 liegt. Zwischenzeitlich standen insbesondere Umsatzrückgänge im Bereich optische Messtechnik & Bildverarbeitung einem Anstieg entgegen.

# Überblick

## Trend der Produktion am Standort Schweiz

Im Einzelnen entwickelte sich das Schweizer Produktionsvolumen in den **übrigen Bereichen** in den Jahren 2017 und 2018 wie folgt.

### **Optische Messtechnik & Bildverarbeitung**

Produktionsvolumen im Jahr 2017 ca. 650 Mio. CHF, Rückgang gegenüber dem Vorjahr (-2.5%)

Produktionsvolumen im Jahr 2018 nach vorläufigen Daten ca. 700 Mio. CHF (+8%).

In diesem Bereich waren in den letzten Jahren Produktionsverlagerungen infolge der Frankenstärke zu verzeichnen.

### **Optische Medizintechnik & Life Science**

Produktionsvolumen im Jahr 2017 ca. 570 Mio. CHF, Anstieg gegenüber dem Vorjahr (+6.0%)

Produktionsvolumen im Jahr 2018 nach vorläufigen Daten 630 bis 640 Mio. CHF, entsprechend einem Zuwachs von gut 10%

# Überblick

## Trend der Produktion am Standort Schweiz

### **Optische Informationstechnik**

Produktionsvolumen im Jahr 2017 und im Jahr 2018 ca. 170 Mio. CHF.

Dies umfasst Komponenten und Systeme für die Kommunikationstechnik, Konsumelektronik, Büroautomation und Drucktechnik. Die für die Produktion am Standort Schweiz verfügbaren Daten sind für eine Trendaussage nicht hinreichend genau. Aus den publizierten Daten der beteiligten Unternehmen lässt sich jedoch entnehmen, dass deren weltweite Produktion in den letzten Jahren an der positiven Entwicklung des Bereiches partizipierte.

### **Optische Komponenten & Systeme**

Produktionsvolumen im Jahr 2017 mit ca. 410 Mio. CHF, leicht über dem Vorjahreswert (+3%).

Im Jahr 2018 wurde nach vorläufigen Daten ein Volumen von nahezu 500 Mio. CHF erreicht. Der Zuwachs lag im Bereich von 15% bis 20%.

Im Jahr 2017 war der Zuwachs getragen vom Teilbereich optische Komponenten. Im Jahr 2018 trugen auch die optischen Systeme markant zum Umsatzwachstum bei.



## Überblick

### Beschäftigung am Standort Schweiz

Zum Jahresende 2017 beschäftigte die Schweizer Photonik-Industrie gut 8,400 Mitarbeitende (vgl. Diagramm auf der nächsten Seite).

Die meisten Mitarbeitenden sind im Bereich optische Messtechnik & Bildverarbeitung beschäftigt (28% aller Mitarbeitenden), gefolgt von den Bereichen Lasermaterialbearbeitung (21%), optische Komponenten & Systeme (20%) und optische Medizintechnik & Life Science (19%). Für jeweils 6% stehen die Bereiche optische Informationstechnik bzw. Photovoltaik. Der Bereich optische Informationstechnik umfasst in der Schweiz vor allem Unternehmen der Kommunikationstechnik, der Drucktechnik sowie Hersteller optoelektronischer Komponenten für die Informations- und Kommunikationstechnik.

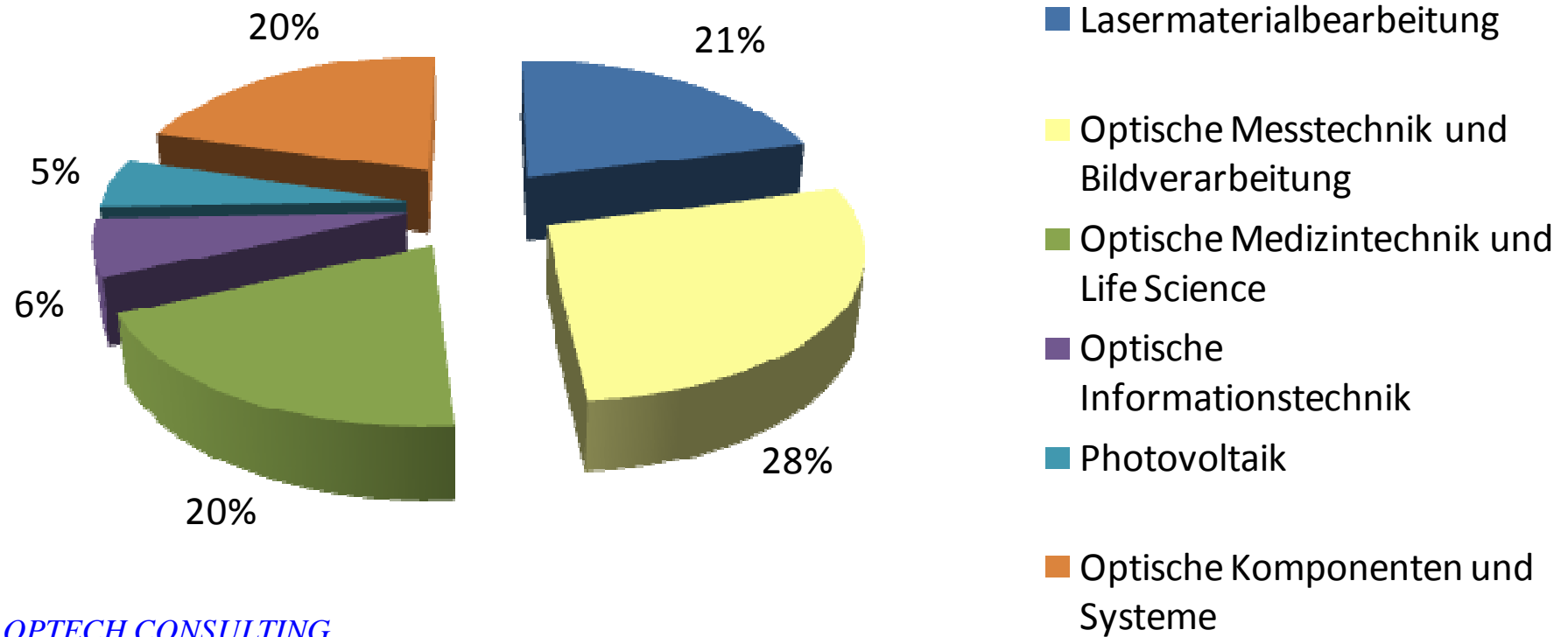
Im Vergleich zum Jahr 2016 (knapp 8,500 Mitarbeitende) nahm die Beschäftigung im Jahr 2017 um rund 0.5% ab. Zwar nahm die Beschäftigung in der Medizintechnik & Life Science sowie im Bereich optische Komponenten & Systeme zu. Dies konnte jedoch eine negative Beschäftigungsentwicklung in den anderen Bereichen nicht ausgleichen.

Im Jahr 2018 nahm die Anzahl der Mitarbeitenden deutlich zu. Nach vorläufigen Daten lag der Zuwachs im Bereich von 3% bzw. 250 Beschäftigten. Die positive Entwicklung wurde vor allem von den Bereichen Materialbearbeitung und optische Komponenten & Systeme getragen. Auch in den anderen Bereichen entwickelte sich die Beschäftigung leicht positiv. Eine Ausnahme bildete lediglich der Bereich Photovoltaik, in dem die Beschäftigung deutlich rückläufig war.

# Überblick

## Photonik-Industrie 2017 - Mitarbeitende Standort Schweiz

Total: 8 400 Mitarbeitende



OPTECH CONSULTING

# Überblick

## Trend der Beschäftigung am Standort Schweiz

Die vorliegende Studienreihe untersucht die Photonik seit dem Jahr 2007. Die Jahre 2007 und 2008 waren Spitzenjahre für das Produktionsvolumen. Dementsprechend hoch waren in diesen Jahren die Mitarbeiterzahlen. Im Jahr 2007 waren in der Schweizer Photonik-Industrie insgesamt 9,500 Mitarbeitende beschäftigt, davon rund 1,400 im Bereich Photovoltaik. Im Jahr 2008 nahm die Gesamtzahl der Mitarbeitenden auf gut 10,300 zu, wovon mehr als 2,000 auf den Bereich Photovoltaik entfielen.

Im Jahr 2017 waren 8,400 Mitarbeitende in der Schweizer Photonik-Industrie beschäftigt, wovon nur noch knapp 500 auf die Photovoltaik entfielen.

Die Anzahl der Mitarbeitenden hat sich im Zeitraum 2007 bis 2017 wie folgt entwickelt:

- Im Bereich Photovoltaik ging die Anzahl um nahezu 70% zurück.
- Im Bereich Lasermaterialbearbeitung verringerte sich die Anzahl um 16%.
- Für die anderen Bereiche der Photonik zusammen genommen stieg die Anzahl der Mitarbeitenden in der Summe um 3% an.

## Überblick

### Trend der Beschäftigung am Standort Schweiz

Mehrere grosse Photonik-Unternehmen führen in der Schweiz vor allem Forschung und Entwicklung sowie administrative Aufgaben durch, während sich die Fertigung im Ausland befindet. Dies betrifft Unternehmen in den Bereichen Medizintechnik & Life Science, optische Messtechnik & Bildverarbeitung, optische Informationstechnik sowie die Photovoltaik. Auch die Herstellung optoelektronischer Komponenten, die mehreren Bereichen der Photonik zugeordnet ist, ist hier zu nennen.

Wenn Produktion und Administration sich in verschiedenen Ländern befinden, hat dies Auswirkungen auf den Umsatz pro Mitarbeiter bezogen auf die Schweiz. Diese Kennzahl hängt weiterhin signifikant von der Art der Produkte ab.

## Überblick

### Vergleich Photonik Schweiz mit MEM Industrie

Das Diagramm auf der nächsten Seite zeigt das Umsatzvolumen der Photonik in der Schweiz im Vergleich zum Umsatzvolumen der MEM Industrie (Maschinen-, Elektro- und Metall-Industrie).

Im Zeitraum von 2007 bis 2017 entwickelten sich die Produktion in den einzelnen Bereichen wie folgt:

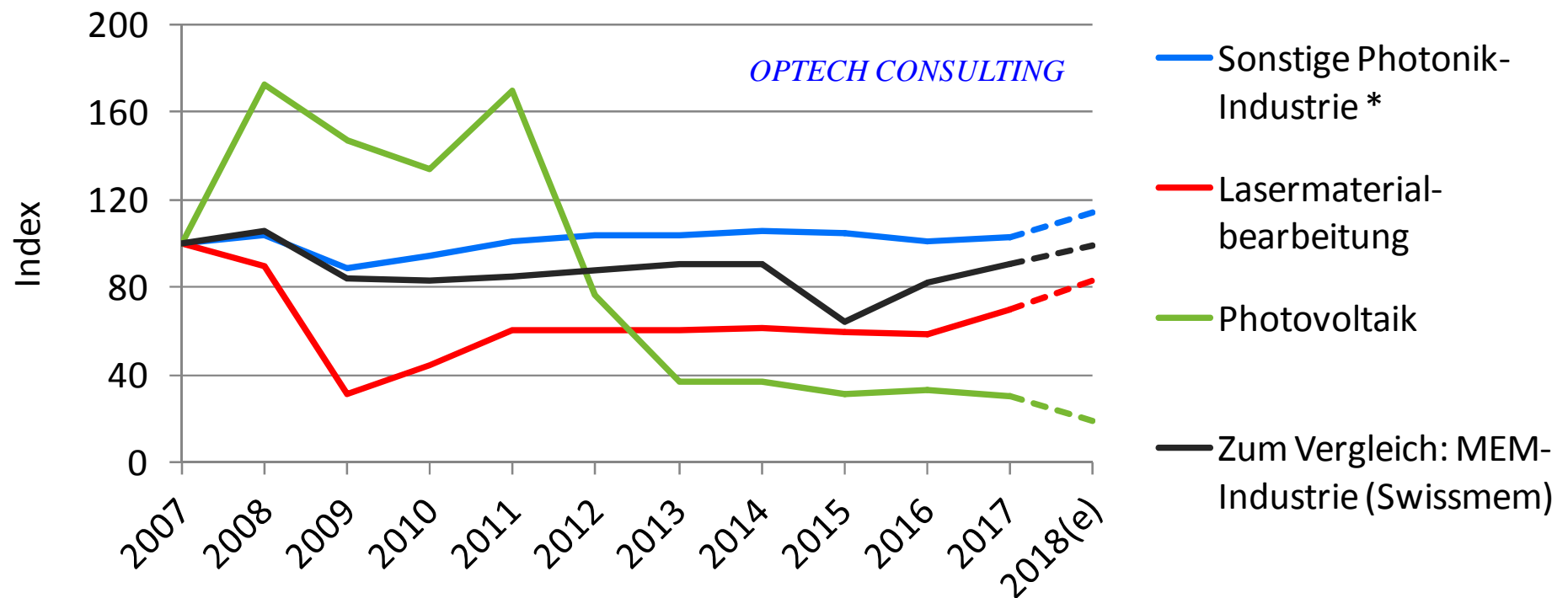
- Photovoltaik	-69%
- Lasermaterialbearbeitung	-30%
- Sonstige Bereiche der Photonik	+ 2%
- MEM Industrie <sup>1,2,3</sup>	-10%

Im Jahr 2018 nahm sowohl die die Produktion in der Photonik (+10% nach vorläufigen Daten) als auch die Produktion in der MEM-Industrie (+13.6% für die ersten drei Quartale<sup>3</sup>) deutlich zu.

- 1) Panorama 2017, Zahlen und Fakten, Die Schweizer Maschinen-, Elektro- und Metall-Industrie, Swissmem 2017.
- 2) Swissmem Medienmitteilung, 1. März 2018.
- 3) Swissmem Medienmitteilung, 20. November 2018.

# Überblick

## Photonik-Industrie - Produktionsvolumen Schweiz



\* Optische Messtechnik, Medizintechnik, Informationstechnik, optische Komponenten und Systeme

Daten für 2018 sind vorläufig und basieren auf Mitte Februar 2019 vorliegenden Informationen.

# Überblick

## Vergleich mit der Photonik in Europa

Die neuesten verfügbaren Daten für das Produktionsvolumen in der Photonik in Europa beziehen sich auf das Jahr 2015.

In den Jahren 2005 bis 2015 ist der Anteil des Produktionsvolumens in der Schweiz an der europäischen Produktion nahezu konstant geblieben<sup>1</sup>.

2005<sup>2</sup>: 3.8%

2011: 3.3%

2015: 3.6%

Vor dem Hintergrund der Aufwertung des Schweizer Franken in diesem Zeitraum ist dies als Erfolg der beteiligten Schweizer Unternehmen zu werten.

- 1) Die Daten zur europäischen Photonik-Produktion basieren auf einem geringfügig anderen Produktkreis. Insbesondere bleiben im Bereich Photovoltaik Produktionsausrüstung und nicht-photonische Komponenten unberücksichtigt. Dies wurde in dem Vergleich berücksichtigt.
- 2) Die Jahre 2005, 2011 und 2015 wurden ausgewählt, da hierfür europäische Produktionswerte vorliegen. Die Daten für die Schweizer Produktion im Jahr 2005 wurden aus den Daten für das Jahr 2007 mittels der Entwicklung in den Kernsegmenten der Photonik abgeschätzt.

## Überblick

### Vergleich mit der Photonik in Europa

Die Produktion in der Schweiz hält insgesamt einen Anteil von 3.6% an der europäischen Produktion (2015).

In den einzelnen Bereichen sind die Anteile wie folgt:

- Lasermaterialbearbeitung: 13%
- Medizintechnik & Life Science: 6%
- Bildverarbeitung & Messtechnik: 6%
- Optische Komponenten & Systeme: 3%
- Informations- & Kommunikationstechnik: 2%



## Überblick

### Produktion am Standort Schweiz – Auswirkungen der Frankenstärke

Rund 90% der Photonik-Produktion in der Schweiz werden exportiert. Der Wechselkurs des Schweizer Franken zu Euro und US-Dollar hat daher Einfluss auf Umsätze und Margen.

Im Zeitraum von 2007 bis 2015 wertete der Schweizer Franken um 54% gegenüber dem Euro und um 25% gegenüber dem US-Dollar auf (jeweils bezogen auf die durchschnittliche jährliche Währungsrelation).

In den Jahren 2017 und 2018 trat die Entwicklung des Wechselkurses für die Photonik-Branche etwas in den Hintergrund. Zum einen wertete der Euro gegenüber dem Schweizer Franken wieder auf, wenn auch in geringem Umfang im Vergleich zu der vorangegangenen Abwertung. Zum anderen zeitigten die jahrelangen Anpassungsanstrengungen der Unternehmen in der Schweiz Erfolge. Zusätzlich sorgten ein weltweit günstiges wirtschaftliches Umfeld und eine sehr positive Nachfrageentwicklung in der Photonik für Impulse.

## Überblick

### Produktion am Standort Schweiz – Auswirkungen der Frankenstärke

Die Anpassungsanstrengungen der Unternehmen an die nachhaltig veränderte Währungsrelation umfassen Produktivitätssteigerungen, Anpassungen im Produktportfolio, den vermehrten Bezug von Vorprodukten aus dem Ausland sowie Produktionsverlagerungen ins Ausland. Weiterhin reagierten Unternehmen auf die Wechselkursbelastung mit der Suche nach neuen Märkten, geografisch wie branchenseitig. Insbesondere in den Bereichen Photovoltaik, Lasermaterialbearbeitung und Messtechnik & Bildverarbeitung erfolgten auch Produktionsverlagerungen ins Ausland. Neben Kostenaspekten spielen hierbei im Einzelfall auch Argumente der Kundennähe eine Rolle.

# Photonik-Industrie nach Bereichen

## Überblick

Im Folgenden werden Umsatz und Beschäftigung in der Photonik in der Schweiz nach Bereichen dargestellt.

Die Bereichsgliederung folgt den Anwendungsgebieten der Photonik: Lasermaterialbearbeitung, optische Messtechnik & Bildverarbeitung, Medizintechnik & Life Science, Informationstechnik sowie Photovoltaik.

Zusätzlich wurde der Bereich der optischen Komponenten & Systeme eingeführt. Hier sind optische Komponenten und klassische optische Systeme enthalten. Weiterhin sind in diesem Bereich optoelektronische Komponenten und Systeme eingeordnet, die nicht eindeutig einem der Anwendungsbereiche zuzuordnen sind, ebenso wie optoelektronische Komponenten und Systeme für den Einsatz in der Wissenschaft.

Für jeden Bereich sind Hersteller in der Schweiz angegeben, wobei die Liste keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Die Hersteller sind jeweils unter dem wichtigsten Anwendungsbereich ihrer Produkte gelistet, im Einzelfall auch unter mehreren Anwendungsbereichen.

# Photonik-Industrie nach Bereichen

## Optische Halbleiter

Eine der besonderen Stärken der Schweizer Photonik-Industrie betrifft optische Halbleiter, die ein wachsendes Marktsegment darstellen. Optische Halbleiter haben als Komponenten Bedeutung für einen breiten Querschnitt von Anwendungsbereichen.

Optische Halbleiter umfassen einerseits Lichtemitter (Halbleiterlaser, LEDs, VCSELs) und andererseits lichtempfindliche Bauelemente (Lichtempfänger, Sensoren, auch Solarzellen). Beide Komponentenklassen spielen eine wichtige Rolle in der Informationstechnik, Konsumelektronik und Kommunikationstechnik. Weiterhin werden Halbleiterlaser in der Materialbearbeitung eingesetzt sowie für das sogenannte optische Pumpen von Festkörperlaser, die ihrerseits ein breites Anwendungsspektrum von der Materialbearbeitung bis zur Wissenschaft haben.

In der folgenden Betrachtung von Produktionsvolumen und Beschäftigung nach Bereichen sind optische Halbleiter in den jeweiligen Anwendungsbereichen enthalten.

Unternehmen in der Schweiz, die optische Halbleiter entwickeln und herstellen, sind II-VI Laser Enterprise, Heptagon und Albis Optoelectronics.

# Lasermaterialbearbeitung

## Produkte

### Lasersysteme

Lasersysteme zum Schneiden

Lasersysteme zum Schweißen, Löten

Lasersysteme zum Beschriften, Gravieren

Lasersysteme für additive Verfahren

Lasersysteme zum Strukturieren bei der Herstellung von Halbleitern, Leiterplatten, Flachdisplays, Solarzellen

### Laser

Festkörperlaser und Faserlaser

CO<sub>2</sub>-Laser

Excimerlaser

Diodenlaser

# Lasermaterialbearbeitung

## Kennzahlen Schweizer Industrie 2017 und 2018

### **Produktion**

Das Produktionsvolumen (Umsatz Standort Schweiz) lag im Jahr 2017 bei 970 Mio. CHF und damit um 19% höher als im Jahr 2016 (815 Mio. CHF).

Nach vorläufigen Daten stieg die Produktion im Jahr 2018 erneut um nahezu 20% an und erreichte ein Volumen im Bereich von 1.15 Mrd. CHF.

In den Jahren 2015 und 2016 hatte das Produktionsvolumen (Umsatz Standort Schweiz) um insgesamt 5% nachgegeben, vor allem bedingt durch die Frankenstärke. Gleichzeitig konnte der Weltmarkt für Laser und Lasersysteme zur Materialbearbeitung um insgesamt 29% auf Euro-Basis und um 12% auf US-Dollar-Basis zulegen.

Am Standort Schweiz werden im Bereich Lasermaterialbearbeitung überwiegend Hochleistungslaserschneidsysteme für den Weltmarkt hergestellt. In diesem, weltweit von wenigen Anbietern dominierten Markt, gibt es kaum Spielraum für Preisanpassungen nach oben. Vor diesem Hintergrund wird verständlich, warum das Schweizer Produktionsvolumen in den Jahren 2015 und 2016 hinter Weltmarktentwicklung zurückblieb.

## Lasermaterialbearbeitung

### Kennzahlen Schweizer Industrie 2017 und 2018 - Fortsetzung -

Im Jahr 2017 legte der Weltmarkt auf Euro-Basis um 25% und auf US-Dollar-Basis um 28% zu. Für 2018 lag der Zuwachs nach vorläufige Daten im einstelligen Bereich. Auch die Produktion in der Schweiz profitierte in den Jahren 2017 und 2018 von den günstigen Rahmenbedingungen und konnte im Jahr 2018 sogar stärker zulegen als der Weltmarkt.

#### **Langfristige Entwicklung**

Im Jahr 2007, dem Beginn der Zeitreihe dieser Studienreihe, erreichte das Produktionsvolumen in der Lasermaterialbearbeitung in der Schweiz mit nahezu 1.4 Mrd. CHF den bisher höchsten Stand. Im Jahr 2009 fiel das Produktionsvolumen im Rahmen der globalen Wirtschaftskrise auf weniger als 450 Mio. CHF. Nach diesem Tiefstand erholte sich das Produktionsvolumen in den Jahren 2010 und 2011 bis auf rund 850 Mrd. CHF. In den Jahren 2012 bis 2015 tendierte das Produktionsvolumen weitgehend stabil mit leicht negativer Tendenz. Diese zeitweilige Stagnation, in einem weltweit wachsenden Marktumfeld, ist vor allem der Währungsrelation anzulasten. Ein weiterer Grund ist der Trend zur kundennahen Produktion, insbesondere im Wachstumsmarkt China, dem auch Schweizer Hersteller folgen. Wie weiter oben dargelegt konnte das Produktionsvolumen in der Schweiz in den Jahren 2017 und 2018 in einem weltweit günstigen Marktumfeld wieder deutlich zulegen.

# Lasermaterialbearbeitung

## Kennzahlen Schweizer Industrie 2017 und 2018 - Fortsetzung -

### **Beschäftigung**

Der Bereich Lasermaterialbearbeitung beschäftigte im Jahr 2017 in der Schweiz 1,750 Mitarbeitende. Im Vergleich zum Vorjahr (1,825) ging die Beschäftigung zurück.

Die insbesondere seit dem zweiten Halbjahr 2017 deutlich ansteigende Produktion schlägt sich inzwischen auch in einer höheren Beschäftigung nieder. Im Jahr 2018 erreichte die Beschäftigung nach vorläufigen Daten einen Stand von rund 1,900 Mitarbeitenden. Der seit dem Krisenjahr 2009 anhaltende Abwärtstrend wurde damit gebrochen.

### **Beschäftigung - langfristige Entwicklung**

Im Vergleich zum Höchststand in den Jahren 2007 und 2008 ist die Beschäftigung im Bereich Lasermaterialbearbeitung um 17% bzw. 10% zurück gegangen (2017 bzw. 2018).

Erwähnenswert ist weiterhin, dass der Beschäftigungsrückgang auch in den umsatzschwachen Jahren 2009 bis 2015 prozentual deutlich geringer ausfiel als der Umsatzrückgang.



## Lasermaterialbearbeitung

### Kennzahlen Schweizer Industrie 2017 und 2018 - Fortsetzung -

#### **Lasermaterialbearbeitung als Teil der Schweizer Photonik und im internationalen Vergleich**

Die Lasermaterialbearbeitung stand im Jahr für 32% der Photonik „Made in Switzerland“ (insgesamt 3.04 Mrd. CHF), und damit höher als im Vorjahr (28%). Im Jahr 2018 ist dieser Anteil nach vorläufigen Daten auf 35% angestiegen.

Die 1,750 Beschäftigten im Jahr 2017 stehen für 21% aller Beschäftigten in der Photonik in der Schweiz (insgesamt 8,300 Beschäftigte), und damit etwas geringer als im Vorjahr (22%). Im Jahr 2018 wird der Anteil voraussichtlich wieder auf 22% ansteigen.

Das Schweizer Produktionsvolumen in der Lasermaterialbearbeitung entspricht für das Jahr 2017 ca. 6% der weltweiten Produktion<sup>1</sup>.

1) Nach Erhebungen von Optech Consulting beträgt das weltweite Produktionsvolumen für Lasersysteme zur Materialbearbeitung rund 17 Mrd. USD (2017).

# Lasermaterialbearbeitung

## Hersteller und Produkte

<b>Hersteller (alphabetisch)</b>	<b>Wichtige Photonik-Produkte am Standort Schweiz</b>
Bystronic (Conzzeta)	Laser-Flachbettschneidanlagen, Hochleistungs-CO2-Laser
Lumentum (Time-Bandwidth Products)	Ultrakurzpulslaser
Leister	Laser-Kunststoffschweissysteme
Onefive (NKT Photonics)	Ultrakurzpulslaser
Posalux	Lasersysteme für die Mikrobearbeitung
Soutec (Andritz)	Laserschweissysteme
Synova	Schneidanlagen auf Basis Laser-Micro-Jet
Trumpf	Laser-Flachbettschneidanlagen, Laser-Beschrifter
II-VI Laser Enterprise, vorm. Oclaro	Hochleistungslaserdioden

Weitere Hersteller: BS-Optics, GF Agie Charmilles, Lasag (Coherent), Laser Automation, Swisstec, Sysmelec (Unitechnologies)

# Messtechnik und Bildverarbeitung

## Produkte

### Bildverarbeitung

Systeme (inkl. Software)

Komponenten: Kameras, Beleuchtung etc.

### Optische Messtechnik

Binärsensoren

Messgeräte

Messgeräte für die Halbleiterindustrie

Messgeräte für faseroptische Netzwerke

Spektrometer und Spektrometermodule

Messgeräte für die Bauindustrie, Geodäsie

Sonstige Messgeräte: für Geometrie, Dynamik, Partikel etc.

## Messtechnik und Bildverarbeitung

### Kennzahlen Schweizer Industrie 2017 und 2018

#### **Produktion und Beschäftigung**

Das Produktionsvolumen in der Schweiz lag im Jahr 2017 bei rund 650 Mio. CHF. Im Vergleich zum Vorjahr (2016) ging das Produktionsvolumen (670 Mio. CHF ) um 2.5% zurück. Dies folgte auf einen Rückgang um 6.5% im Jahr 2016 und um 3.2% im Jahr 2015. Die Gründe für die Rückgänge liegen vor allem in der Belastung durch den Frankenkurs. Bedingt durch die starke Exportorientierung in einem wettbewerbsintensiven Umfeld hat die Währungsrelation einen beträchtlichen Einfluss auf den Umsätze. Die veränderte Währungsrelation führte auch zu Produktionsverlagerungen.

Für das Jahr 2018 ist nach vorläufigen Daten ein Umsatzanstieg auf 700 Mio. CHF zu verzeichnen (+8%). Damit ist das Umsatzwachstum zum ersten Mal seit 2014 wieder positiv.

Im Jahr 2017 waren im Bereich optische Messtechnik & Bildverarbeitung in der Schweiz 2,360 Mitarbeitende beschäftigt. Der Wert liegt ungefähr auf dem Niveau des Vorjahres. Im Jahr 2018 ist nach vorläufigen Daten die Beschäftigung wieder leicht angestiegen.

## Messtechnik und Bildverarbeitung

### Kennzahlen Schweizer Industrie 2017 und 2018 - Fortsetzung -

#### **Charakterisierung und Vergleich international**

Der Bereich optische Messtechnik & Bildverarbeitung steht nach Umsatz für rund 22% der Photonik „Made in Switzerland“ (2017).

Die 2,360 Beschäftigten stehen für 28% aller Beschäftigten in der Photonik in der Schweiz.

Das Schweizer Produktionsvolumen im Bereich optische Messtechnik & Bildverarbeitung entspricht ca. 6% der Produktion in Europa und ca. 2% der weltweiten Produktion.

# Messtechnik und Bildverarbeitung

## Hersteller und Produkte

Hersteller (alphabetisch)	Bildverarbeitung	Binärsensoren, Lichtschranken	Sonstige optische Messtechnik
Baumer	X	X	
Cedes (Assa Abloy )		X	
Leica Geosystems (Hexagon)			Geräte zur räumlichen Vermessung für Bauindustrie, Geodäsie etc.

Weitere Hersteller:

AOS, Altrona, Bircher Reglomat, Brunner, BR Automation, Colybris, Compar, Contrinex, Elag, Fabrimex, FISBA, flo-ir, Helbling Technik, Heliotis, greenTEG, id Quantique, iTech, Inspecto, IR Microsystems, Luciol Instruments, Lynceotec, Machine Vision, Mesa Imaging, Photonfocus, Projectina, Qualimatest, Qualivision, Robco, Sensoptic, Sontec, Systron, Unitechnologies, Volpi, Weinberger, Wilco, Winterthur Instruments.

# Medizintechnik und Life Science

## Bereiche und Produkte

### **Bereiche**

- Medizintechnik: Therapeutische Systeme, Diagnostiksysteme (In-Vivo- und In-Vitro-Diagnostik)
- Life Science: Systeme für pharmazeutische und biotechnologische F&E, Wirkstoffentwicklung)

### **Wichtige Produkte**

- Endoskope und Endoskopiesysteme
- Brillengläser und Kontaktlinsen
- Therapeutisch-medizinische und kosmetische Lasersysteme
- Bildgebende Systeme: CR-Systeme (Computed Radiography), DR-Systeme (Digital Radiography), Fluoreszenz-Diagnostiksysteme, OCT-Systeme (Optical Coherence Tomography), Systeme für die Ophthalmologie
- Mikroskope und Operationsmikroskope
- Kapillarelektrophoresesysteme, DNA Sequenzer, Zellsortierer
- Plate- und Array-Reader/Scanner

### **Nicht einbezogen**

- Röntgenröhren
- konventionelle Röntgensysteme, nicht-photonische bildgebende Systeme (Kernspinnresonanzsysteme)
- Röntgentherapiesysteme
- Systeme mit geringem Photonik-Anteil wie z.B. Pulsoximetriesysteme

## Medizintechnik und Life Science

### Kennzahlen Schweizer Industrie 2017 und 2018

#### **Produktion**

Produktionsvolumen in der Schweiz 2017: 570 Mio. CHF

Das Produktionsvolumen lag um rund 5% über dem Niveau des Vorjahres (535 Mio. CHF). Im langfristigen Vergleich zum Jahr 2007 ist ein Zuwachs von rund 15% zu verzeichnen.

Im Jahr 2018 lag das Produktionsvolumen nach vorläufigen Daten bei 630 Mio. CHF und damit nochmals deutlich über Vorjahresniveau (+10% bis +12%).

#### **Beschäftigung**

Beschäftigte im Jahr 2017: ca. 1,630

Die Beschäftigung lag damit über dem Vorjahresniveau (1,590 Mitarbeitende).

Für das Jahr 2018 weisen vorläufige Daten auf eine weiter positive Entwicklung bei der Beschäftigung hin.



## Medizintechnik und Life Science

### Kennzahlen Schweizer Industrie 2017 und 2018 - Fortsetzung -

#### **Charakterisierung und Vergleich international**

Der Bereich optische Medizintechnik & Life Science steht umsatzmässig für 19% der Photonik „Made in Switzerland“ und nach der Anzahl der Mitarbeitenden für 20% (2017)

Das Schweizer Produktionsvolumen optische Medizintechnik & Life Science entspricht rund 5% der Produktion in Europa und 1.5% der weltweiten Produktion. Ohne die Berücksichtigung der Augenoptik (Brillengläser und Kontaktlinsen), die in anderen europäischen Ländern weitaus stärker vertreten ist, steht das Schweizer Produktionsvolumen für nahezu 10% der Produktion in Europa.

## Medizintechnik und Life Science

### Hersteller und Produkte

<b>Hersteller (alphabetisch)</b>	<b>Photonik-Produkte</b>
Leica Microsystems	Mikroskope, konfokale Lasermikroskope
Haag-Streit	Geräte für Ophthalmologen; bei Möller-Wedel in Deutschland auch Operationsmikroskope
Roche Diagnostics	Glucose-Messgeräte; DNA, RNA Analysesysteme, PCR
Swissray	Digitale Radiographiesysteme
Tecan	Microplate Readers, Microarray Scanners

Weitere Hersteller: Andromis, Dectris, Fiberoptic, Heliotis, Lynceotec, Xenlux.

# Optische Informationstechnik

## Produkte Optische Kommunikationstechnik

### Systeme für optische Netzwerke

- Telekommunikation: Fernübertragung, Metrobereich, Accessbereich
- Lokalen Netzwerke
- Kabel-TV (CATV) und Closed Circle TV (CCTV)
  
- WDM-Systeme
- Sonet / SDH / OED / MSPP-Systeme
- DCS, OCS (Bandbreitenmanagementsysteme)
- Netzwerkausrüstung für PONs
- optische Ethernetsysteme

### Komponenten für optische Netzwerke

- Transmitter und Receiver, optische Faserverstärker
- Optische Koppler, Isolatoren, Abschwächer etc.

# Optische Informationstechnik

## Produkte Konsumelektronik, Büroautomation, Drucktechnik

### Systeme

- Laserdrucker und -kopierer, Multifunktionsgeräte
- Digitalkameras, Camcorder, Scanner
- Optische Datenspeicherlaufwerke
- Barcodelesegeräte
- Lasersysteme (Druckvorstufe) für den Offsetdruck, Druckplattenbelichter
- Lasersysteme (Druckvorstufe) für den Hochdruck / Flexodruck
- digitale Druckmaschinen

### Komponenten und Subsysteme

- Kameramodule
- Bildsensoren
- andere Sensoren für die Informationstechnik
- Laserquellen für die Informationstechnik

# Optische Informationstechnik

## Kennzahlen Schweizer Industrie 2017 und 2018

Das Produktionsvolumen im Bereich Optische Informationstechnik in der Schweiz erreichte im Jahr 2017 ein Volumen von 170 Mio. CHF. Für das Jahr 2018 zeichnet sich nach vorläufigen Daten keine signifikante Veränderung ab.

Die Schweizer Industrie ist in diesem Bereich vor allem vertreten mit:

- Optoelektronischen Komponenten (Halbleiterlaser, VCSELs, Sensoren/Photodioden) und Modulen
- faseroptischen Komponenten, faseroptischen Verbindern
- Systemen für die Drucktechnik

Bei den genannten optoelektronischen und faseroptischen Komponenten steigt derzeit weltweit die Nachfrage. Hiervon profitieren auch Schweizer Unternehmen. Allerdings ist ein grosser Teil ihrer Produktion im Ausland angesiedelt, und Zuwächse betreffen vor allem die Produktion im Ausland.

Die Anzahl der Mitarbeitenden betrug im Jahr 2017 rund 500.

Der Bereich der optischen Informationstechnik steht für 6% der Photonik „Made in Switzerland“ und für 5% der Beschäftigten.

## Optische Informationstechnik

### Hersteller und Produkte Optische Kommunikationstechnik

<b>Hersteller (alphabetisch)</b>	<b>Photonik-Produkte</b>
Albis Optoelectronics	Photodioden
Beam Express	VCSELs
Diamond SA	Netzwerklösungen, faseroptische Verbinder
EMC Electronic Media Communication	CATV Produkte
Huber+Suhner	Passive faseroptische Komponenten, Stecker, Faserkabel und Kabelsysteme
II-VI Laser Enterprise, vorm. Oclaro	Laserdioden
Xenlux	passive Komponenten, Module

# Optische Informationstechnik

## Hersteller und Produkte Optische Drucktechnik

<b>Hersteller</b> (alphabetisch)	<b>Photonik-Produkte</b>
Daetwyler Graphics (Heliograph)	Druckvorstufensysteme für den Tiefdruck (Lasergravursysteme und mechanische Gravursysteme) sowie für den Flexodruck (Laserstrukturierungssysteme).
Lüscher Technologies (Heliograph)	Druckvorstufensysteme (Laser-Druckplattenbelichter) für den Offsetdruck, Systeme für den Textil- und Siebdruck

# Photovoltaik

## Produkte

Solarzellen und -module

kristalline Solarzellen und Module

Dünnschichtsolarzellen und Module

Solarzellen und -module auf Basis neuer Technologien, gedruckte, flexible Solarzellen

Wafer für kristalline Solarzellen

„Solar Grade“ Silizium für Wafer

Produktionsanlagen für kristalline und Dünnschichtsolarzellen und –module

Inverter und Photovoltaik-Verbinder, Solarkabel



# Photovoltaik

## Kennzahlen Schweizer Industrie 2017 und 2018

Das Produktionsvolumen in der Schweiz lag im Jahr 2017 bei 260 Mio. CHF<sup>1, 2</sup>. Im Vergleich zum Vorjahr (2016) fiel das Produktionsvolumen um 7%. Im Jahr 2018 fiel das Produktionsvolumen nach vorläufigen Daten weiter auf deutlich unter 200 Mio. CHF<sup>3</sup>.

Die Anzahl der Beschäftigten am Standort Schweiz lag im Jahr 2017 bei 450. Für das Jahr 2018 ergibt sich auf Basis publizierter Informationen eine Mitarbeiterzahl von weniger als 300.

Die beteiligten Unternehmen produzieren zunehmend im Ausland, während zentrale Unternehmensbereiche und ihre Mitarbeiter in der Schweiz verbleiben. Diese Entwicklung setzt sich zu Beginn des Jahres 2019 fort (Verlagerung grosser Teile der Produktion von Meyer Burger nach China). Daher werden Produktionsvolumen und Beschäftigung am Standort Schweiz auch im Jahr 2019 voraussichtlich weiter rückläufig sein.

1) Einbezogen sind Umsätze mit Solarzellen und –modulen, Anlagen und Maschinen zur Fertigung von Solarzellen sowie mit Wechselrichtern, Solarkabeln und -verbindern.

2) Nicht einbezogen sind Umsätze der Distribution und Installation von PV-Systemen, entsprechend der Systematik der vorliegenden Studie. Die Umsätze der Distribution und Installation von PV-Systemen liegen bei mehr als einer Milliarde Schweizer Franken jährlich und damit um ein Mehrfaches höher als die hier einbezogenen Umsätze.

3) Abschätzung auf Basis der Entwicklung der Anzahl der Mitarbeiter. Daten zum Produktionsvolumen am Standort Schweiz sind den Veröffentlichungen der Unternehmen nicht verlässlich zu entnehmen.

# Photovoltaik

## Hersteller und Produkte

Hersteller	Photovoltaik-Produkte
Meyer Burger	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sägetechnologien und Trennverfahren für die Solar-, Halbleiter- und Optikindustrie. Die Fertigung von Diamantdrahtsägen soll ab Januar 2019 vom Unternehmen FLEX in Suzhou (China) fortgesetzt werden, nach vollständiger Einstellung in Thun. Forschung und Entwicklung sollen in Thun verbleiben.</li> <li>- Produktionsanlagen zur Herstellung von Solarmodulen. Die Herstellung der Anlagen soll an die spanische Mondragon ausgelagert werden, die ebenfalls in China produziert.</li> <li>- Solardach- und Fassadensystem, gebäudeintegrierte Solarsysteme (bis Juni 2018; vgl. 3S Solar Plus weiter unten)</li> <li>- Messtechnik für Solarzellen und -module</li> <li>- Anmerkung: Zu Meyer Burger gehört auch Roth &amp; Rau (deutsches Tochterunternehmen mit wenig Mitarbeitenden in der Schweiz). Die Produktlinien von Roth &amp; Rau werden hier nicht aufgeführt.</li> </ul>

# Photovoltaik

## Hersteller und Produkte - Fortsetzung

<b>Hersteller</b>	<b>Photovoltaik-Produkte</b>
3S Solar Plus	Ursprung 3S Gruppe, fusionierte 2010 mit Meyer Burger. Per 30. Juni 2018 firmiert der Bereich Energy Systems von Meyer Burger als 3S Solar Plus mit zunächst 32 Mitarbeitenden.
Flisom	flexible Solarzellen
Multi-Contact	Elektrische Verbinder für die Photovoltaik
Leoni Studer	Solarkabel
Studer Innotec	Inselwechselrichter für die netzunabhängige Energieversorgung
ABB	Das Unternehmen stellt seit 2009 Solarwechselrichter her. Im Jahr 2013 übernahm ABB mit dem US-amerikanischen Solarwechselrichter-Hersteller Power-One einen der Marktführer.

# Optische Komponenten und Systeme

## Produkte

Optisches Glas

Optische Komponenten

Linsen

Planoptische Komponenten

gefasste und ungefasste Komponenten

verkittete Linsen

Opto-elektronische Komponenten

Kameraröhren (Halbleiterbildsensoren sind der Informationstechnik zugeordnet)

Laser (ohne Materialbearbeitung, Medizintechnik, Kommunikationstechnik, Informationstechnik)

Optische Sensorelemente (ohne Kommunikationstechnik, Informationstechnik)

Standardkomponenten mit grossen Umsätzen sind dem jeweiligen Anwendungsbereich zugeordnet (z.B. Laser zur Materialbearbeitung, Sensoren für Digitalkameras)

Optische Systeme

Objektive (ohne Objektive für die Mikrolithografie; in der Produktionstechnik eingeordnet).

Klassische Optiksysteeme wie Teleskope, Spektive, Ferngläser, 35 mm Kameras, Ausrüstung für die Bearbeitung von Fotos und Filmen

Professionelle Video- und Fernsehkameras

# Optische Komponenten und Systeme

## Kennzahlen Schweizer Industrie 2017 und 2018

Das Produktionsvolumen in der Schweiz lag im Jahr 2017 bei 410 Mio. CHF und damit über Vorjahresniveau (390 Mio. CHF).

Im Jahre 2017 entwickelten sich wie bereits im Jahr zuvor insbesondere die Umsätze der Unternehmen im Teilbereich optische Komponenten positiv, während die Unternehmensumsätze im Teilbereich optische Systeme leicht negativ tendierten.

Im Jahr 2018 legte das Produktionsvolumen nach vorläufigen Daten deutlich auf nahezu 500 Mio. CHF zu. Der positive Trend bei den optischen Komponenten beschleunigte sich weiter, und auch die optischen Systeme konnten den Umsatz deutlich steigern.

Die Zahl der Beschäftigten am Standort Schweiz lag im Jahr 2017 bei gut 1,700 und damit höher als im Vorjahr (1,690). Im Jahr 2018 beschleunigte sich die positive Entwicklung der Beschäftigung. Nach vorläufigen Daten lag der Zuwachs der Beschäftigung gegenüber dem Vorjahr bei 6% bis 8%.

Zu der positiven Entwicklung tragen auch neue Produkte wie Laser bei. Diese sind den optischen Komponenten und Systemen zugeordnet, soweit sie nicht in den Bereichen Materialbearbeitung, Medizintechnik & Life Science und Informationstechnik zum Einsatz kommen. Beispielsweise werden in der Schweiz Ultrakurzpulslaser für die Materialbearbeitung, Medizin, Messtechnik und Wissenschaft hergestellt.

## Optische Komponenten und Systeme

### Kennzahlen Schweizer Industrie 2017 und 2018

Der Bereich litt in den Jahren 2011 bis 2015 stark unter der Aufwertung des Schweizer Franken. Die leichte Aufwertung des Euro in der jüngeren Vergangenheit wirkte sich demensprechend positiv auf den Umsatz aus.

Die Unternehmen im Bereich optische Komponenten & Systeme haben sehr hohe Exportquoten und fakturieren zum Teil in Euro. Damit wirken sich Wechselkursschwankungen unmittelbar auf den Umsatz aus. Bei starker Marktposition können Unternehmen auch in Schweizer Franken fakturieren. Die Auswirkungen von Währungsverschiebungen treten dann mit Verzögerung auf (Gewinnung von Neugeschäft, Neugeschäft zu veränderten Preisen, Marktanteilsgewinne und –verluste).

Der Bereich optische Komponenten & Systeme steht für 13% der Photonik „Made in Switzerland“ und für 20% der Beschäftigten (2017).

Das Schweizer Produktionsvolumen entspricht rund 5% der Produktion in Europa und 2% der weltweiten Produktion.

# Optische Komponenten und Systeme

## Hersteller und Produkte

<b>Hersteller (alphabetisch)</b>	<b>Photonik-Produkte</b>
Balzers Optics, Liechtenstein	Optische Komponenten
FISBA	Optische und mikrooptische Komponenten und Systeme, Lasermodule, Messgeräte
Lumentum (Time-Bandwidth Products) *	Ultrakurzpulslaser
Onefive *	Ultrakurzpulslaser
Schott Suisse	Optisches Glas, Optische Komponenten

\* Lumentum und Onefive sind auch im Bereich Lasermaterialbearbeitung gelistet, da ihre Produkte auch dort eingesetzt werden. Das Listing im vorliegenden Abschnitt Optische Komponenten und Systeme bezieht sich auf den Einsatz der Produkte im Wissenschaftsbereich.

# Optische Komponenten und Systeme

## Hersteller und Produkte - Fortsetzung

<b>Hersteller (alphabetisch)</b>	<b>Photonik-Produkte</b>
SwissOptic	Optische Komponenten und Systeme, Beschichtungen
Vectronix	Wehrtechnische Systeme, Beobachtungssysteme, Range Finders

Weitere Unternehmen:

Alpes Laser, Axetris, Lumentum Ultrafast Lasers, Escatec, Exalos, Feinwerkoptik Zünd , Fiberoptic, Fischer Connectors, id Quantique, IMT Masken und Teilungen, Industrial Laser Electronics and Engineering, Leister, Mikrop, Onefive, Silitec Fibers, Sinar, Rainbow Photonics, Spectros, Suess Microoptics, Thin Film Physics, Time-Bandwidth Products, Victor Kyburz, Volpi, Feinwerkoptik Zünd, WZW Optic, Xenlux, Zünd Precision Optics.