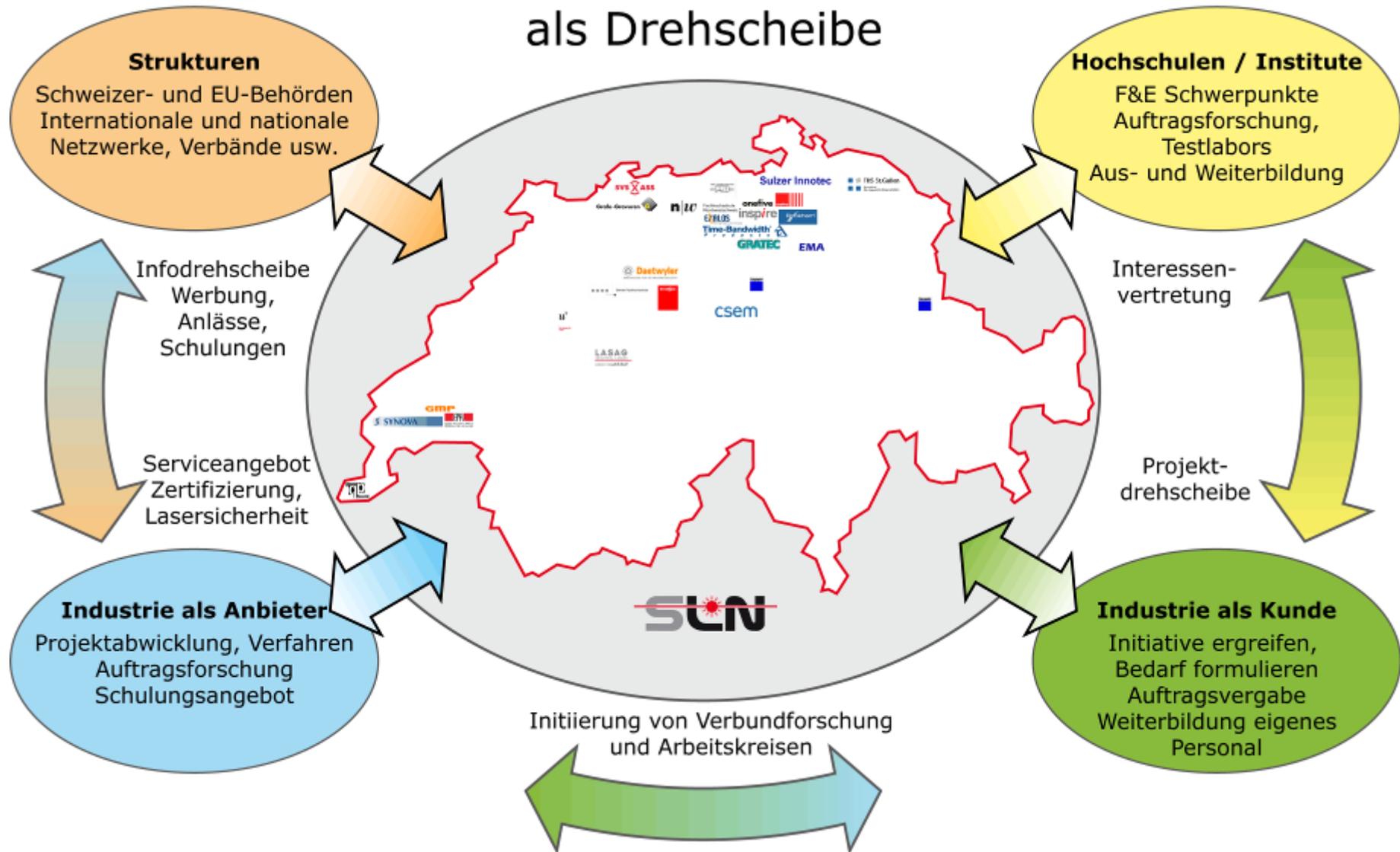


Power Lasers: Clean Tech Day

ETH Zürich, Hönggerberg

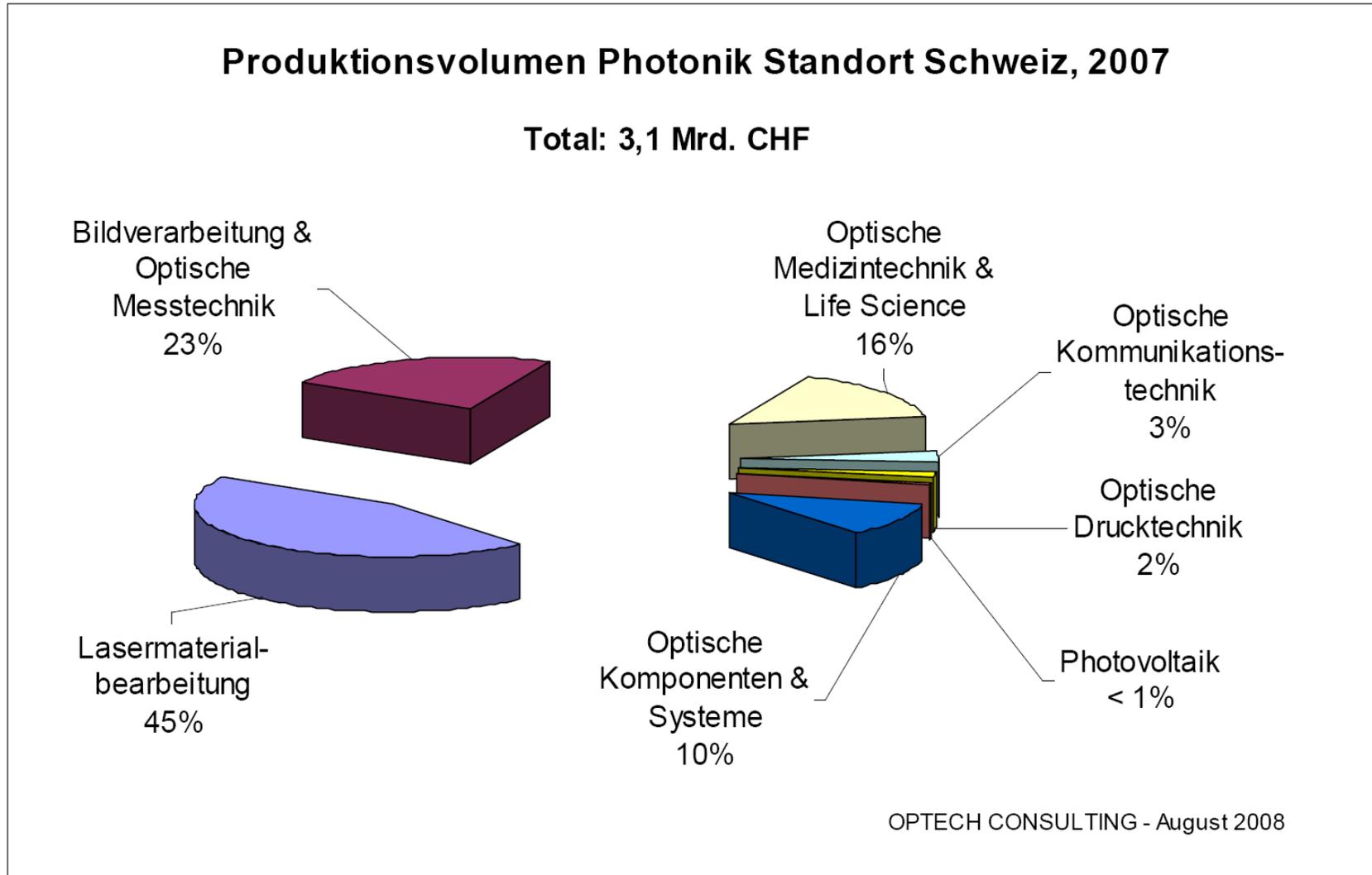
2. Juli 2009

SWISSLASER NET als Drehscheibe



Photonik in der Schweiz: Wirtschaftliche Bedeutung

Studie von Optec Consulting, <http://www.swisslaser.net/libraries.files/Optech-PhotonikSchweiz.pdf>



Photonik in der Schweiz: Wirtschaftliche Bedeutung

Studie von Optec Consulting, <http://www.swisslaser.net/libraries.files/Optech-PhotonikSchweiz.pdf>

Produktionsvolumen in der Schweiz

1000 Mio. CHF und höher			Lasermaterialbearbeitung
500 Mio. CHF bis 900 Mio. CHF		Bildverarbeitung & Messtechnik	
100 Mio. CHF bis 400 Mio. CHF	Kommunikationstechnik	Optische Komponenten & Systeme	Medizintechnik & Life Science
90 Mio. CHF und geringer	alle anderen Bereiche		Drucktechnik
	geringer als 2%	2% bis 4%	5% bis 19%
			20% und höher
			Anteil an der Produktion in Europa

OPTECH CONSULTING - August 2008

Beispiel: Werkzeugmaschinen

Die Schweizer Werkzeugmaschinenindustrie verkauft Schneidmaschinen die als Werkzeug einen Laserstrahl einsetzen. Dieser Wirtschaftszweig ist sehr bedeutend. Die Schweiz hält in diesem Bereich etwa 30% der europäischen Produktion oder 12% der weltweiten Produktion

Der Laserstrahl wird zu einem grossen Teil mittels etablierten, sehr günstig herstellbaren und robusten CO₂ Lasern oder lampengepumpten YAG Lasern hergestellt.

Alleine der jährliche Zuwachs im Jahre 2008 an Konsum von elektrischer Energie berechnet sich auf $400 \cdot 5\text{kW} \cdot 2000\text{h} / 10\% = \mathbf{40\text{GWh}}$ (oder **4Mio CHF** Stromkosten bei 10Rp/kWh), unter der konservativen Annahme, dass

- etwa 40 Flachbettschneidmaschinen verkauft wurden mit je 5kW Laserleistung und 10% Steckdosen Effizienz
- diese im Jahr etwa 2000h (also eine volle Arbeitsschicht) betrieben werden

Dieser jährliche Zuwachs an Konsum elektrischer Energie entsteht alleine durch die in der Schweiz hergestellten Systeme.

Wenn man die schon früher installierten Systeme einbezieht multipliziert sich der Verbrauch entsprechend (3 stellige GWh Stromverbrauch pro Jahr)

Die Schweizer Stromproduzenten warnen vor einer „Stromlücke“ in Zukunft. Die Energiequelle Strom könnte sich also signifikant verteuern.

Beispiel: Werkzeugmaschinen

In der Schweiz befindet sich mit Oclaro (ehemals Bookham) einer der weltweit führenden Hersteller von Höchstleistungs-Diodenlasern. Diese Diodenlaser sind noch etwas teuer und in der Strahlqualität eingeschränkt, aber sie haben eine Effizienz (schon fasergekoppelt!) von über 50%, sind also mindestens 5 mal besser als die konventionellen Laserstrahlquellen. Zudem kann die Strahlqualität wesentlich verbessert werden durch

- Kombination von fasergekoppelten Modulen verschiedener Wellenlängen
- Nachschaltung eines Faserverstärkers oder
- Einbezug eines Disk-Resonators

Dies zeigt, dass ein Potential für jährliche elektrische Energieeinsparungen im 3-stelligen GWh Bereich durch die Verwendung von Diodenlaserstrahlquellen besteht.

Es braucht jedoch beträchtliche Investitionen um diese Einsparungen zu realisieren.