

ifo

Studien zur industriewirtschaft 39

Stand und wirtschaftliche Perspektiven
der industriellen Lasertechnik in der
Bundesrepublik Deutschland

von
Dipl.-Kfm. Michael Reinhard

Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung
1990

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
I. Zielsetzung« Aufbau« Methodik und Zusammenfassung der Untersuchung	1
1. Zielsetzung und Aufbau der Untersuchung	2
2. Methodik	4
3. Zusammenfassung und forschungs- und technologie- politische Schlußfolgerungen	8
II. Einflußfaktoren, Stand und Perspektiven der industriellen Anwendung der Lasertechnik	17
1. Laseranwendung in der Materialbearbeitung	18
1.1 Bearbeitungsverfahren und Anwendungsformen	18
1.1.1 Überblick	18
1.1.2 Trennen, Bohren	19
1.1.3 Fügen	25
1.1.4 Oberflächenbearbeiten	29
1.1.5 Beschriften	33
1.1.6 Fertigungsverfahren in der Mikroelektronik	35
1.1.7 Chemische Verfahrenstechnik	38
1.2 Betriebliche Ziele und Wirkungen der Laser- anwendung	39
1.3 Betriebliche Probleme und Hemmnisse der Laser- anwendung	52
1.3.1 Problembereich Wirtschaftlichkeit	52
1.3.2 Problembereich Technik	61
1.3.3 Problembereich Anwenderwissen und Innovationsbereitschaft	64
1.3.4 Problembereich Anbieterunterstützung	68
1.3.5 Problembereich Finanzierung	71
1.3.6 Betriebliche Probleme in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße	71
1.4 Diffusionsstand und -potential der Lasermaterial- bearbeitung	74
1.4.1 Methodische Vorgehensweise	74
1.4.2 Stand und Entwicklung der Laseranwendung	77
1.4.3 Potential der Laseranwendung	81
1.4.4 Stand und Potential der Laseranwendung in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße	85

	<u>Seite</u>
2. Laseranwendung in der Meß- und Prüftechnik	92
2.1 Meßaufgaben und Laseranwendungen	92
2.2 Betriebliche Ziele und Wirkungen der Laseranwendung	98
2.3 Betriebliche Probleme und Hemmnisse der Laseranwendung	104
2.4 Diffusionsstand und -potential der Laser-Meß- und -Prüftechnik	108
2.4.1 Stand und Entwicklung der Laseranwendung	108
2.4.2 Potential der Laseranwendung	111
2.4.3 Stand und Potential der Laseranwendung in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße	114
3. Laseranwendung im Kontext der betrieblichen Innovationstätigkeit und Marktperspektive	118
III. Strukturmerkmale und Rahmenbedingungen der deutschen lasertechnischen Industrie	127
1. Lasersysteme	128
1.1 Struktur des Weltmarkts für Lasersysteme	128
1.2 Lasersysteme für die Materialbearbeitung	128
1.2.1 Begriffsbestimmung und Überblick	128
1.2.2 Technologie- und Marktposition der deutschen Hersteller	132
1.3 Lasersysteme für die Meßtechnik	148
1.3.1 Begriffsbestimmung und Überblick	148
1.3.2 Technologie- und Marktposition der deutschen Hersteller	149
2. Laserstrahlquellen	153
2.1 Laserstrahlquellen für die Materialbearbeitung	153
2.1.1 Begriffsbestimmung und Überblick	153
2.1.2 Marktentwicklung und Position der deutschen Hersteller	158
2.2 Laserstrahlquellen für die industrielle Meß- und Prüftechnik	176
2.2.1 Begriffsbestimmung und Überblick	176
2.2.2 Technologie- und Marktposition der deutschen Hersteller	177

3. Lasertechnische Komponenten	
4. Probleme und Hemmnisse bei Herstellung und Absatz lasertechnischer Produkte	190
4.1 Vorbemerkungen	190
4.2 Einschätzung der Anbieter	190
IV* Forschungs-, Entwicklung»- und Innovationaaktivit- tsten geförderter und nicht-geförsrderter Unternehmen auf dem Gebiet der industriellen Lasertechnik	203
1. Vorbemerkungen	204
2. FuE-Tätigkeit und Größe geförderter und nicht- geförderter Betriebe	205
2.1 FuE-Tätigkeit geförderter und nicht-geförderter Betriebe	205
2.2 FuE-Tätigkeit und Unternehmensgröße	211
3. Förderungsformen und Motive für die Inanspruchnahme von Fachprogramm-Fördermitteln	215
4. Gründe für die Nicht-Inanspruchnahme von Fachprogramm- Fördermitteln	225
5. Ziele und Wirkungen der FuE-Tätigkeit bei geförderten und nicht-geförderten Unternehmen	229
6. Anregungen für forschungs- und technologiepolitische Maßnahmen	237
Literaturverzeichnis	242