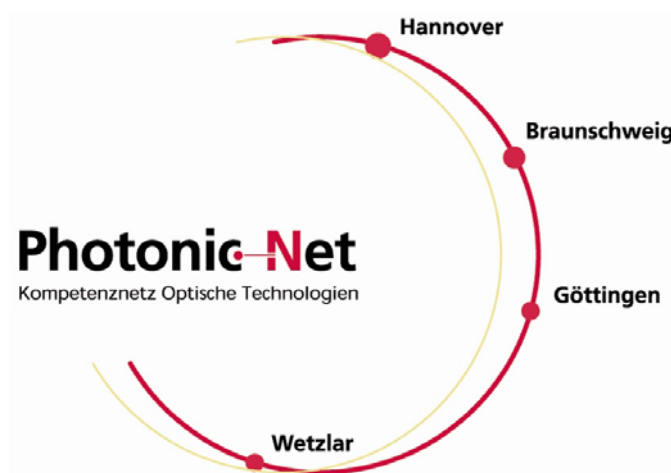


Studie zur Prognose des Ausbildungsverhaltens
der Optischen Industrie Deutschlands
im Bereich der betrieblichen Erstausbildung
anhand des Ausbildungsgangs zum
Feinoptiker
(1993 / 97 bis 2006)

Deutschland



Impressum

Herausgeber

PhotonicNet GmbH

Garbsener Landstraße 10

30419 Hannover

Tel.: +49-(0)5 11 / 2 77 16-40

Fax: +49-(0)5 11 / 2 77 16-50

Email: info@photonicNet .de

Autor

Henning Lentge, Aus- und Weiterbildung

Bestellungen

Schriftlich, telefonisch oder via E-Mail beim Herausgeber

- in Papierform (gebundener Farbdruck) zum Selbstkostenpreis von 20 Euro
- in elektronischer Form auf CD zum Selbstkostenpreis von 10 Euro

Stand

Göttingen, Oktober 2002

Copyright

PhotonicNet GmbH

(Einzelheiten – siehe Anhang Seite 29)

Diese Studie wurde im Rahmen der „Schaffung günstiger Start- und Rahmenbedingungen (Vernetzung der Ressourcen – Kompetenznetze Optische Technologien)“ des BMBF-Förderprogramms „Optische Technologien“ (Februar 2002) erstellt.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

I. Zur Entstehung dieser Studie _____	1
II. Zu den Daten _____	4
a) Datenquellen _____	4
b) Zuverlässigkeit der Trends und Prognosen _____	4
c) Spezifizierung des zur Verfügung stehenden Datenmaterials _____	6

Datenteil

1. Allgemeine Rahmenbedingungen / Berufliches Umfeld _____	7
2. Ausbildungsbetriebe, Neuverträge, Erwartetes Wachstum _____	7
Zu 1.) Regionale Verteilung der IHK-Bezirke _____	8
Zu 2.) Quantitative Verteilung der Ausbildungsbetriebe _____	10
Zu 3.) Quantitative Verteilung der Ausbildungs-Neuverträge _____	10
Zu 4.) Erwartetes jährliches Wachstum der Gesamtverträge _____	11
3. Entwicklung der Ausbildungsneu- und Gesamtverträge _____	12
a) Gesamtdeutschland _____	12
b) Bundesländer _____	16
4. Schulische Vorbildung und Prüfungserfolg _____	19
5. Ausbildungsverträge nach Geschlecht _____	23

Anhang

I. Ausbildungsbetriebe der Feinoptischen Industrie Deutschlands nach IHK-Bezirken _____	25
II. Abkürzungen _____	29
III. Copyright _____	29
IV. Danksagung _____	29

I. Zur Entstehung dieser Studie

Die vorliegende Studie ist als Baustein im Rahmen einer umfassenden Bestandsaufnahme über den Zustand im Bereich Aus- und Weiterbildung der Optischen Industrie in Deutschland zu betrachten. Neben den in dem thüringischen „OptoNet“ und dem niedersächsischen „PhotonicNet“ bereits durchgeführten „Bedarfsqualifikationsanalysen“¹ komplettiert die „Feinoptikerstudie“ das dort sich abzeichnende Zustands- und Stimmungsbild.

Darüber hinaus werden durch die vorliegende Recherche erstmalig für das gesamte Bundesgebiet – als Ganzes und nach Bundesländern aufgeschlüsselt – die wesentlichen Zahlen für den Ausbildungsgang „Feinoptiker“ bereitgestellt. Ein Auszug aus diesem Zahlenbestand soll auf den folgenden Seiten vorgestellt werden.

Mindestens die folgenden beiden Gründe haben das Erscheinen dieser Studie wünschenswert erscheinen lassen:

1. Objektives Zustandsbild

Die recherchierten und statistisch aufbereiteten Daten zeichnen ein objektives Bild über den Zustand des zugrunde liegenden Ausbildungsgangs. Wie in zahlreichen anderen Disziplinen, insbesondere den technisch-naturwissenschaftlichen, wird auch im Bereich der Optik in den nächsten Jahren ein erheblicher Fachkräfteengpass erwartet. Vielerorts besteht letzterer bereits in Form eines Ingenieur- oder Facharbeitermangels, der die wiedergewonnene Dynamik der Deutschen Optischen Industrie zu begrenzen droht.

Die vorliegende Analyse der Ausbildungssituation erlaubt, die drohende Facharbeiterlücke speziell für den Bereich der Feinoptik zahlenmäßig besser zu quantifizieren; für Politik und Wirtschaft vermag sie so, eine wichtige Grundlage zukünftiger Handlungsschritte zu sein.

2. Indikator für Zukunftserwartungen

Der Ausbildungsgang „Feinoptiker“ muss als der einzige angesehen werden, der nur und ausschließlich für einen späteren beruflichen Einsatz in der Optischen Industrie qualifiziert. Selbstverständlich stellt die Optische Industrie auch Plätze in anderen Ausbildungsgängen – im gewerblich-technischen Bereich z.B. zum Industriemechaniker oder -elektroniker, zum Mechatroniker, Galvaniseur, Zerspanungs- oder Feinmechaniker – zur Verfügung. Doch unterscheiden sich jene Ausbildungsgänge von dem des Feinoptikers in zweierlei Hinsicht:

Nicht nur, dass die Absolventen der zuletzt genannten Fächergruppe in ganz verschiedenen Branchen tätig sein können – die Optische Industrie absorbiert von

¹ Mittels eines rund 100 Fragen umfassenden Fragebogens wurden die in den jeweiligen Netzen zusammengeschlossenen Partnerfirmen in mündlichen Interviews zu verschiedenen Themenschwerpunkten befragt. Zu den Themenschwerpunkten gehörten u.a. die Bereiche Beschäftigungsentwicklung, Personalbedarf, Aus- und Weiterbildungsbedarf, Personalrekrutierung, Ausbildung, Alterstruktur, Arbeitszeit und Entlohnung. Die mündlichen Interviews wurden vom IPRAS e.V, Erlangen/ Jena, durchgeführt.

ihnen zudem auch nur einen Bruchteil der jährlich neu auf dem Absolventenmarkt zur Verfügung stehenden Fachkräfte. Eine Korrelation zwischen der Entwicklung der Deutschen Optischen Industrie (z.B. gemessen an deren Umsatz) und der Absolventenzahlen ist deshalb nicht zu erwarten.

Im Gegenzug sollte eine solche Korrelation zwischen dem Umsatzwachstum und der Entwicklung der in der Industrie beschäftigten Feinoptiker bestehen. Diese Korrelation als Prämisse unterstellt, eignen sich die vorgelegten Daten, um wechselseitig entweder

1. aus den von Marktforschungsinstituten oder der Industrie vorhergesagten Wachstumsprognosen den zukünftigen Feinoptiker-Facharbeiterbedarf zu ermitteln, bzw. im Umkehrschluss
2. die prognostizierten Umsatzerwartungen abzusichern bzw. derartige überhaupt erst abzugeben.

Die Probleme bei dieser wechselseitigen Schlussweise sind offensichtlich:

Die Optischen Technologien sind als Querschnittstechnologie zu allgemein, als dass ihre zukünftige Entwicklung in der Gesamtheit durch die Zahlen der Feinoptiker-Ausbildungsplätze vorhergesagt werden könnte. Gleichwohl spiegeln die Zahlen die mittel- und längerfristigen Erwartungshaltungen derjenigen Unternehmen (bzw. der entsprechenden Geschäftsbereiche), die zum Feinoptiker ausbilden, wider. Deutschlandweit waren dies 2001 nach Angaben des Deutschen Industrie- und Handelskammertages (DIHT) ca. 50 bis 60 Industrieunternehmen (Verteilung nach IHK-Bezirken – siehe Graphik 1 auf Seite 9 und Tabelle 5 im Anhang ab Seite 25) und nach Aussagen der Handwerkskammern ca. 30 bis 40 Handwerksbetriebe (je nachdem, ob man nur die aktiven Ausbildungsplätze berücksichtigt oder zusätzlich auch die ruhenden).²

Die angenommene Korrelation zwischen der Entwicklung der Beschäftigtenzahlen im Bereich „Feinoptik“ und dem (Umsatz-) Wachstum der Unternehmen (bzw. deren Geschäftsbereiche) darf allerdings nicht so gedeutet werden, dass die jährlichen Veränderungsraten identisch wären.

² Ein Großteil dieser Unternehmen sind durch eigene Recherchen bekannt.

Zwei wesentliche Bindeglieder blieben dabei unberücksichtigt:

1. Die jährliche Rate an vollständigen³ Berufsausscheidungen (z.B. durch Rente etc.) und
2. die jährliche Rationalisierungsrate (Substitution z.B. rein händischer Arbeit durch Einsatz von zahlenmäßig mehr oder qualitativ besseren Schleif- und Poliermaschinen im optischen Bereich).

In erster Näherung kann man zwischen der Rationalisierungsrate, der Anzahl der Berufsneueinsteiger und Berufsausscheidern und dem Umsatzwachstum jedoch annehmen (alle nachfolgenden Positionen jeweils in Prozent und pro Jahr):

	Rationalisierungsrate
+	Rate Neueinstellungen Feinoptiker
-	Rate vollständige Berufsausscheidungen (z.B. durch Rente, etc.)
<hr/>	
⇒ ca.	Umsatzwachstum

³ Hierunter fallen nicht die Ab- oder Zugänge zwischen verschiedenen Unternehmen, sondern nur solche Berufsausscheidungen, durch die die Arbeitskraft dem Produktionsprozess für die Deutsche Optische Industrie als Gesamtsystem verloren geht. Dies liegt daran, dass die Deutsche Optische Industrie zur Ermittlung ihres eigenen Umsatzwachstums als ein in sich abgeschlossenes System aufzufassen ist und Beschäftigtenfluktuationen zwischen den deutschen Unternehmen nur Verschiebungen in diesem System bedeuten.

II. Zu den Daten

a) Datenquellen

Für die Analyse wurden ausschließlich valide Daten verwendet; jene wurden von Institutionen wie

- dem Statistischen Bundesamt
- dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag (DIHK)
- den regionalen Industrie- und Handelskammern
- der IHK-Gesellschaft für Informationsverarbeitung mbH
- der Bundesanstalt für Arbeit
- den regionalen Handwerkskammern

erfragt bzw. aus deren Online-Datenbeständen recherchiert.

b) Zuverlässigkeit der Trends und Prognosen

Auf Basis des recherchierten Datenmaterials wurden – wenngleich dies auf Grund der geringen Datenbasis zunächst nicht immer statistisch sinnvoll erschien – für die folgenden fünf Jahre, d.h. bis zum Jahr 2006, die bestehenden Trends fortgeschrieben.

Zur Beurteilung der statistischen Validität der berechneten Trends sei auf folgende Rahmenbedingungen hingewiesen:

	Länge der zur Verfügung stehenden Daten-Zeitreihen	Anzahl Neuverträge in 2001 (Grundpopulation)
Gesamtes Bundesgebiet	9 Jahre (1993 bis 2000/ 2001)	112 (FIH + FHW)
Einzelne Bundesländer	5 Jahre (1997 bis 2000/ 2001)	zwischen 1 (Sachsen) und 26 (Hessen)

(Tabelle 1: Rahmenbedingungen bei der Berechnung der Trends)

Unter der Bedingung konstanter bildungspolitischer und sich nicht allzu stark verändernder sozio-ökonomischer Rahmenbedingungen folgt aus den vorstehenden Rahmenbedingungen:

- Den für die Bundesrepublik berechneten Trends kann eine hohe statistische Aussagekraft zugesprochen werden. Die Grundpopulation von 112 Individuen in 2001 bei einer Zeitreihenlänge von 9 Jahren ist dafür mehr als ausreichend.
- Den Trends für die einzelnen Bundesländer – auch denen mit einer vergleichsweise großen Grundpopulation von ca. 15 bis 20 Individuen – darf die eben erwähnte Prognosesicherheit nicht zugesprochen werden.
- Bei den Bundesländern mit einer geringen Grundpopulation (z.B. 1 bis 5 Neu- oder Gesamtverträge) ist im Prinzip überhaupt keine statistische Aufbereitung möglich. Wenn dies trotzdem gemacht wurde, dann deswegen, weil die Trends im Nachhinein eine Validierung erfuhren (s. Ende dieses Kapitels II b).

In jedem Fall muss konstatiert werden, dass bei den Bundesländern die zur Verfügung stehenden Zeitreihen mit 5 Jahren noch sehr kurz sind. Bereits die Zahlen für die abgeschlossenen Auszubildungsverhältnisse des Jahres 2002 (sie liegen statistisch erfasst allerdings frühestens ab Februar/ März 2003 vor) könnten die Trends – insbesondere vor dem Hintergrund der wirtschaftlich schwierigen Lage des laufenden Jahres – erheblich beeinflussen.

Um dennoch eine Aussage über die Validität der „Ländertrends“ zu erhalten, wurde folgender Weg beschritten:

Die sich aus den Hochrechnungen für die Bundesländer ergebenden Zahlen wurden kumuliert. So entstand auf der Grundlage der Ländertrends eine weitere Prognose für das Bundesgebiet (Berechnungsmethode 2). Diese wurde mit der direkten Trendberechnung (Berechnungsmethode 1) aus den bundesdeutschen Zahlen verglichen (Beispiele hierfür – s. Graphiken 2 und 3).

Das Ergebnis:

Aus der kumulierten Bundes-Hochrechnung (Berechnung 2) ergeben sich für das Jahr 2006 gegenüber der direkten Hochrechnung (Berechnung 1) ca. 15 Prozent höhere Prognosezahlen – und zwar sowohl für die Neuverträge, wie auch die Gesamtverträge (s. Tabelle 2):

	Berechnung 1 (direkt)	Berechnung 2 (kumuliert)	Relativer Unterschied
Prognose Neuverträge für 2006	141	162	14,9 %
Prognose Gesamtverträge für 2006	411	471	14,6 %

(Tabelle 2: Gegenüberstellung der Prognosewerte für Neu- und Gesamtverträge)

Die Werte aus beiden Berechnungsmethoden stimmen damit gut überein – auffällig ist zudem, dass die durch Berechnungsmethode 2 abgegebene Prognose sowohl bei den Neuverträgen, wie bei den Gesamtverträgen um ziemlich genau 15 Prozent oberhalb der Prognose durch Berechnungsmethode 1 liegt. Diese frappierende Übereinstimmung in der relativen Abweichung legt nahe, dass bei den gesamten Berechnungen zumindest keine systematischen Fehler gemacht wurden. Die Zahlen sind in sich konsistent und die Berechnungen für die Länderebene erhalten aus der – nach Kumulation – sehr guten Übereinstimmung mit den statistisch-stabilen Zahlen für Gesamtdeutschland eine nachträgliche Validierung.

c) Spezifizierung des zur Verfügung stehenden Datenmaterials

Im Gegensatz zu den Beschäftigtenzahlen sind die Daten zu den Ausbildungsgängen statistisch genau erfasst. Zu nachstehenden Kriterien liegen im Rahmen der Studie Daten vor (jeweils für Gesamtdeutschland und die einzelnen Bundesländer):

1. Neuverträge:

Differenzierung nach IHK und Handwerk, nach Geschlecht und nach der schulischen Vorbildung.

2. Gesamtverträge (alle 3½ Ausbildungsjahre):

Differenzierung nach IHK und Handwerk, nach Geschlecht, nach Ausbildungsjahr und Ausländeranteil.

3. Informationen zu den Abschlussprüfungen:

Differenzierung der Prüfungsteilnahmen nach IHK und Handwerk, nach Geschlecht, nach Prüfungszulassungsstatus (regulär, wiederholt, vorzeitig) und Prüfungserfolg (bestanden, nicht bestanden).

In der vorliegenden Studie werden aus diesem Datenpool allein die wichtigsten Zahlen vorgestellt. Sämtliche anderen Kennziffern können jedoch bei Bedarf angefragt werden.

Göttingen, im Oktober 2002

Henning Lentge; PhotonicNet GmbH

1. Allgemeine Rahmenbedingungen / Berufliches Umfeld

Im Jahre 2001 wurden deutschlandweit im Ausbildungsberuf „Feinoptiker“ 112 Neuverträge abgeschlossen 109 davon entfielen auf die Industrie (IHK-Abschlüsse), nur 3 Verträge (= 2,7%) auf das Handwerk.

Zum Vergleich: In den gut 600 in Deutschland staatlich anerkannten Ausbildungsberufen wurden in demselben Jahr über 600.000 Ausbildungsplätze neu besetzt. Ein Blick auf die „großen“ Ausbildungsberufe⁴, aber auch der Durchschnittswert von ca. 1000 Neuverträgen pro Ausbildungsberuf und Jahr zeigt an, dass der des Feinoptikers eher zu den „kleineren“ gehört.

Vielleicht ist in dieser (größenmäßigen) Unbedeutsamkeit ein Grund zu suchen, warum die seit 1937 (Industrie) bzw. 1962 (Handwerk) bestehenden Ausbildungsverordnungen für den Feinoptiker erst mit Blick auf das Jahr 2002 – und damit nahezu als letztes – aktualisiert worden sind.⁵

Als zweiter Aspekt ergibt sich aus dieser zahlenmäßigen Unbedeutsamkeit, dass der Beruf des Feinoptikers in vielen Statistiken nicht als eigenständiger Beruf, sondern subsumiert unter größeren Berufsklassen geführt wird. So firmiert der Feinoptiker in der Berufsstatistik der Bundesanstalt für Arbeit z.B. unter dem Oberbegriff „Glasbearbeiter/ Glasveredler“ gemeinsam mit Berufen wie z.B. „Flachglasmechaniker“ oder „Brillenoptikschleifer“.

Die Gesamtanzahl der in Deutschland sozialversicherungspflichtig beschäftigten Feinoptiker lässt sich aus diesem Grund – im Gegensatz zu der Zahl der Auszubildenden – allenfalls grob schätzen: Bei einer durchschnittlichen Anzahl von 80 bis 90 Stellengesuchen in den Monaten Mai bis Oktober 2002⁶ und einer angenommenen Arbeitslosenquote zwischen 8 und 10 Prozent⁷ ergibt sich, dass bundesweit ungefähr zwischen 800 und 1.200 Feinoptiker in der Optischen Industrie beschäftigt sind.

2. Ausbildungsbetriebe, Neuverträge, Erwartetes Wachstum

Nicht in allen IHK-Bezirken – und noch nicht einmal in allen Bundesländern – können an einer Feinoptikerausbildung interessierte Jugendliche einen entsprechenden Abschluss erwerben. Nur in neun der 16 Länder und nur in einem Viertel (ca. 20 von 81) aller Kammerbezirken ist die Aufnahme des für die Optische

⁴ Kaufmann/ -frau im Einzelhandel rangiert mit 32.000 Stellen an Platz eins. Der noch junge – und auch für die Optische Industrie relevante – Ausbildungsberuf des Mechatronikers hat sich in wenigen Jahren mit 5.636 Verträgen auf Platz 30 katapultiert.

⁵ Die neue Ausbildungsverordnung ist zum 22. Juli 2002 in Kraft getreten.

⁶ Eigene Recherchen bei der Bundesanstalt für Arbeit.

⁷ Für die Berufsgruppe der Glasbearbeiter/ Glasveredler gibt die Bundesanstalt für Arbeit folgende Arbeitslosenquoten an: 7,6% (2001), 8,4% (2000), 10,2% (1999).

Industrie so wichtigen Ausbildungsgangs möglich. Graphik 1 veranschaulicht diesen Sachverhalt.

Zu Graphik 1 (siehe Seite 9):

Folgende vier Hauptaussagen sind dem erwähnten Schaubild zu entnehmen:

1. Die hell („sandfarben“) hinterlegten Regionen sind diejenigen IHK-Bezirke, in denen eine FIH-Ausbildung⁸ möglich ist – „weiß“ sind diejenigen Regionen belassen, in denen selbiges nicht möglich ist. Diejenigen Kammerbezirke, in denen sich FHW-Ausbildungsbetriebe befinden, bleiben unlokalisiert. Möglicherweise existieren einige Handwerksbetriebe außerhalb der „sandfarbenen“ Bereiche.⁹

Alle in dieser Studie verwendeten Deutschlandkarten weisen die soeben beschriebene regionale Vorstrukturierung auf.

Den auf den IHK-Bezirken platzierten Säulendiagrammen ist folgendes zu entnehmen:

2. Die regionale Verteilung der FIH-Ausbildungsbetriebe (blaue Säulen),
3. die in 2001 neu abgeschlossenen Ausbildungsverhältnisse (rote Säulen) und
4. das zwischen 2002 und 2006 erwartete jährliche Wachstum der Ausbildungsverträge (grüne Säulen).

Zu allen vier Hauptaussagen sei noch angemerkt:

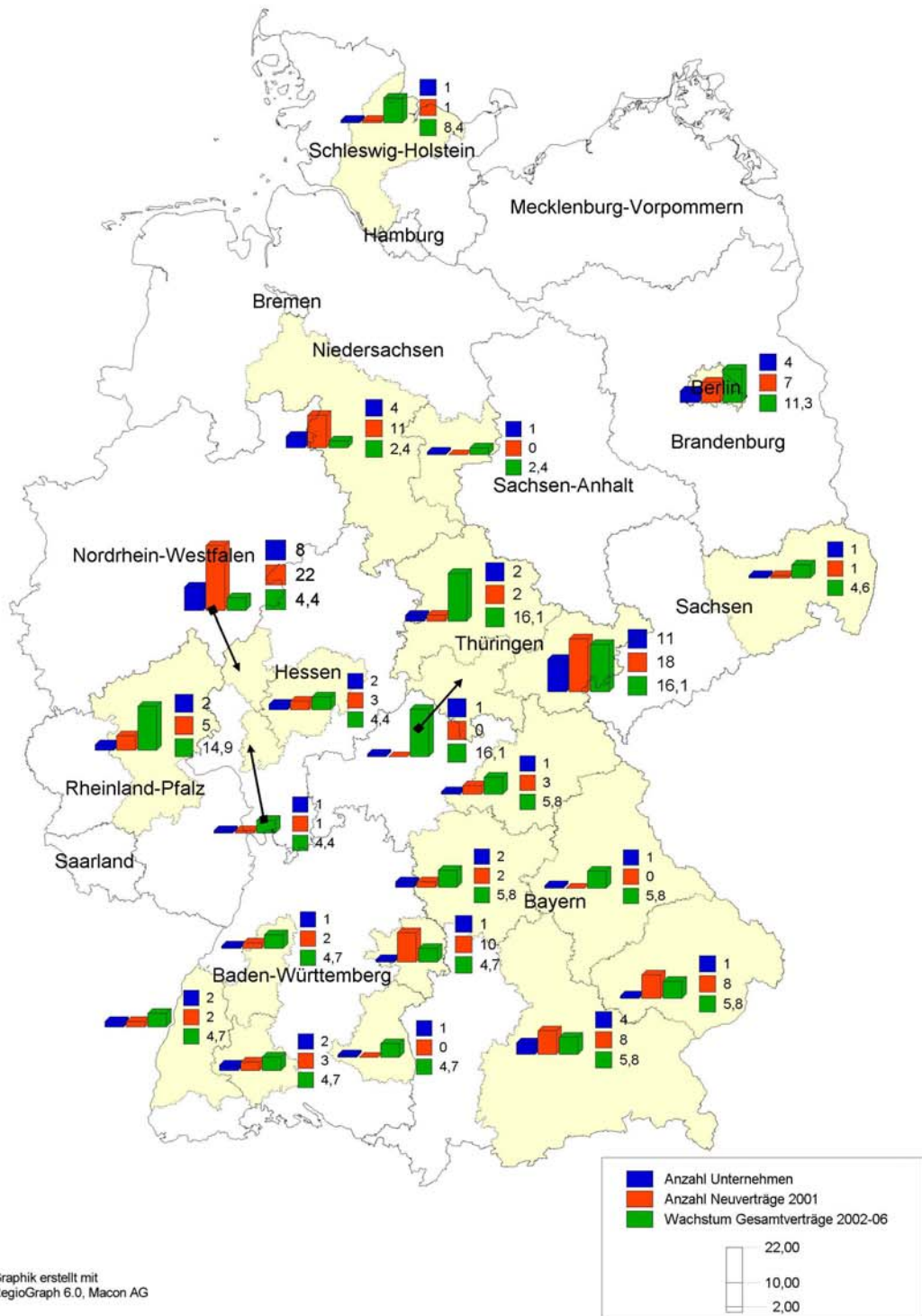
Zu 1.) Regionale Verteilung der IHK-Bezirke

Bei der regionalen Verteilung der Ausbildungsbetriebe ist eine qualitative und quantitative Strukturierung der bundesdeutschen „Optik-Landkarte“ zu erkennen:

Qualitativ sind eine Nord-Süd-Achse (von den IHK-Bezirken Kiel über Hannover, Gera nach Passau, München) und zwei West-Ost-Achsen (1. Koblenz – Dillenburg / Wetzlar – Gera – Dresden und 2. Freiburg – Heidenheim – Bayreuth und Gera – Dresden) zu erkennen.

⁸ FIH = Feinoptiker Industrie und Handel; FHW = Feinoptiker HandWerk – s. Anhang.

⁹ Was aber nur in Schleswig-Holstein und Bayern der Fall sein kann – siehe hierzu Kapitel 3b, Seite 14f.)



(Graphik 1: Regionale Verteilung Ausbildungsbetriebe, Neuverträge, Wachstum)

In den Flächenländern Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern existiert keine Feinoptische Industrie, die ausbildungsrelevant wäre. Dadurch entstehen auf der deutschen „Optik-Landkarte“ erhebliche „weiße Flecken“. Erheblich sind diese „weißen Flecken“ deshalb, da aus strukturellen Rahmenbedingungen die Unternehmen ca. 80 Prozent ihrer Auszubildenden aus einem Gebiet von bis zu 50 Kilometer Umkreis rekrutieren – weite Teile Deutschland können somit in die Basis für eine Erweiterung der Ausbildungstätigkeit (zahlenmäßig mehr oder quantitativ besser vorgebildete Ausbildungsanfänger) nicht mit einbezogen werden.

Aufgrund des wachsenden Bedarfs an gut vorqualifizierten Bewerbern wäre deshalb über Konzepte nachzudenken, die diese stark regionale Begrenzung bei der Rekrutierung von Auszubildenden aufbrechen helfen.

Zu 2.) Quantitative Verteilung der Ausbildungsbetriebe

Bei den statistisch erfassten Unternehmen und Betrieben handelt es sich um diejenigen, die überhaupt in einem der letzten Jahre ausgebildet haben. Hieraus folgt, dass nicht notwendig alle hiervon für die in 2001 gemeldeten Neuverträgen verantwortlich sind. So existiert z.B. in der Kammer „Braunschweig“ ein Ausbildungsbetrieb, der schon seit Jahren seinen potentiellen Ausbildungsplatz ruhen lässt. Gleichzeitig waren im Berichtsjahr 2001 auch im Bezirk „Hannover“ nur zwei der vier erfassten Unternehmen ausbildungsmäßig aktiv.

Bezogen auf die Anzahl der ansässigen Unternehmen gibt es in Deutschland die beiden Hochburgen „Gera“ (Thüringen) mit 11 und „Dillenburg-Wetzlar“ (Hessen) mit 8 Betrieben. Ihnen folgen – schon in erheblichen Abstand – die IHK-Bezirke Berlin, Hannover und München mit jeweils vier Betrieben.

Zu 3.) Quantitative Verteilung der Ausbildungs-Neuverträge

Anhand der in 2001 neu abgeschlossenen Ausbildungsverhältnisse (mittlere rote Säulen) erkennt man quantitativ die fünf großen deutschen Optikzentren (siehe nachstehende Tabelle). Sie allein stellten im Berichtsjahr 77 (= 71%) der deutschlandweit 109 FIH-Ausbildungsplätze.

Daneben entwickelt sich die Region „Berlin“ mit ca. 11 Prozent Wachstum p.a. bei den Gesamtverträgen (grüne Säulen) recht dynamisch. Bis zum Jahr 2006 wird „Berlin“ dadurch neben die bestehenden Schwerpunkte als neues Feinoptikzentrum hinzutreten. Dieses gilt umso mehr, da zu den Ausbildungsplätzen der Industrie noch ca. 2 bis 4 Verträge pro Jahr aus dem Handwerk hinzutreten.

In Ostthüringen kam es im Zuge der strukturellen Umgestaltung (Wiedervereinigung!) zu zahlreichen Abspaltungen und Ausgründungen aus dem ehemaligen Zeiss-Kombinat. Dies hat die Optiklandschaft in dieser Region nachhaltig geprägt: Allein der IHK-Bezirk Gera zählte in 2001 bei 18 Neuverträgen elf feinoptische Ausbildungsbetriebe. Etwa die Hälfte der Vertragsverhältnisse wird

auf Carl Zeiss (Optisch-Elektronische Systeme), Jena, entfallen sein – hieraus folgt, dass es sich bei den verbleibenden Unternehmen um kleine Ausbildungsbetriebe handelt (mit ca. einem Neuvertrag pro Betrieb in 2001).

Nr.	Region (IHK-Bezirke)	Anzahl Neuverträge in 2001
1	Mittelhessen (Dillenburg-Wetzlar)	22
2	Ostthüringen (Gera)	18
3	Südwestbayern (München / Passau)	16
4	Süd-niedersachsen (Hannover)	11
5	Ost-Baden-Württemberg (Heidenheim)	10
	Gesamt	77

(Tabelle 3: Die fünf Optikzentren Deutschlands)

Zu 4.) Erwartetes jährliches Wachstum der Gesamtverträge

Das jährliche Wachstum der Ausbildungsverträge für 2002 bis 2006 wurde auf Basis der Gesamtverträge, d.h. über alle 3½ Ausbildungsjahre, ermittelt. Gegenüber der Berechnung auf Basis der nur ein Jahr umfassenden Neuverträge hat diese Vorgehensweise den Vorteil, dass „Ausreißer“ nicht so stark ins Gewicht fallen. Durch die glättende Wirkung der 3½ Jahre umfassenden Gesamtvertragszahlen dürfte den berechneten Trends eine höhere Prognosesicherheit zukommen.

Danach ergibt sich für Deutschland ein aus allen Bundesländern gemittelter Durchschnitt von fünf (Berechnungsmethode 1) bzw. acht Prozent (Berechnungsmethode 2) – vgl. Tabelle 4. Interessant und auffällig ist, dass insbesondere die klassischen „Feinoptikhochburgen“ – ausgenommen Ostthüringen – z.T. deutlich hinter diesem Durchschnittswert zurückzubleiben drohen:

Neben Berlin weisen vor allen Dingen die Regionen Rheinland-Pfalz (Koblenz) und Thüringen (Gera / Jena) eine überdurchschnittliche Wachstumsdynamik auf.

Ganz besonders im Falle Ostthüringens handelt es sich bei der hohen Entwicklungsdynamik jedoch nicht um Basiseffekte mit geringen Absolutzahlen. Den Berechnungen zufolge lässt sich erwarten, dass im Jahre 2006 allein im IHK-Bezirk Gera ca. 32 FIH-Ausbildungs-Neuverträge abgeschlossen werden. Dies könnte die Region bei der Rekrutierung vor erhebliche Probleme stellen – gegebenenfalls sogar den erkennbaren positiven Wachstumspfad begrenzen.

Bundesland	Gesamtverträge (FIH + FHW) / Stck.		Wachstum - p.a. / Prozent
	2001	2006	
Baden-Württemberg	62	78	4,7
Bayern	62	82	5,8
Berlin	24	41	11,3
Hessen	71	88	4,4
Niedersachsen	24	27	2,4
Rheinland-Pfalz	12	24	14,9
Sachsen	4	5	4,6
Schleswig-Holstein	8	12	8,4
Thüringen	54	114	16,1
Deutschland (Berechnung 2 – kumuliert)	321	471	8,0¹⁰

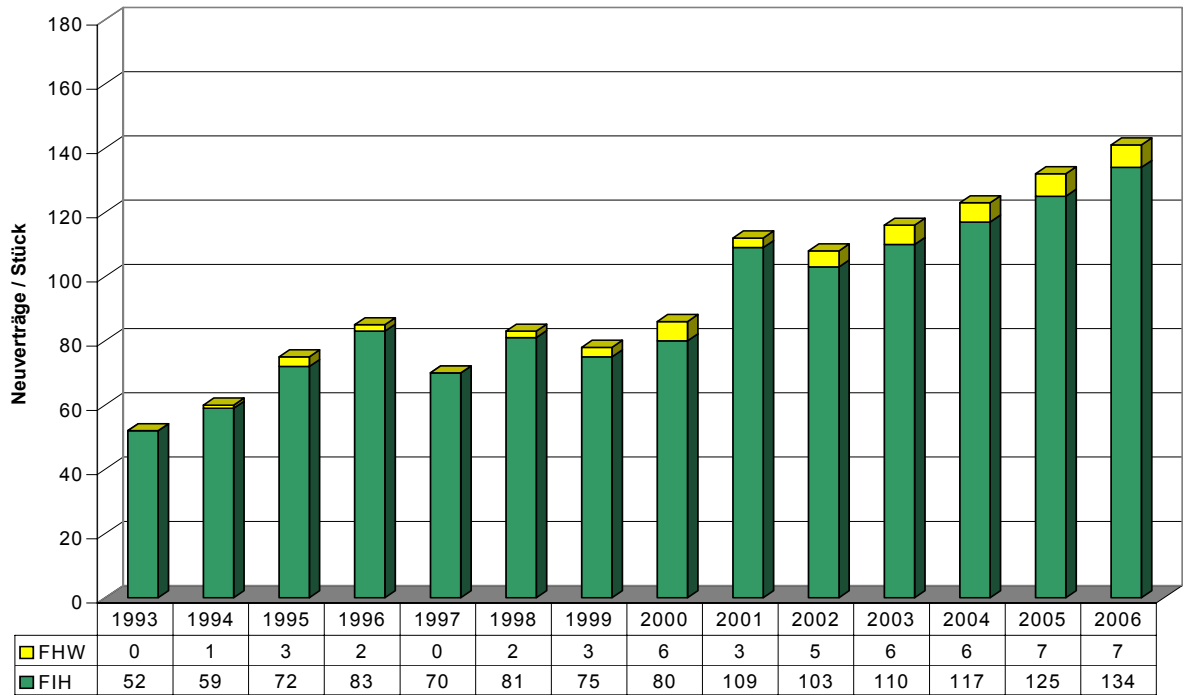
(Tabelle 4: Wachstumserwartungen bei den Gesamtverträgen – regionale Verteilung)

3. Entwicklung der Ausbildungsneu- und Gesamtverträge

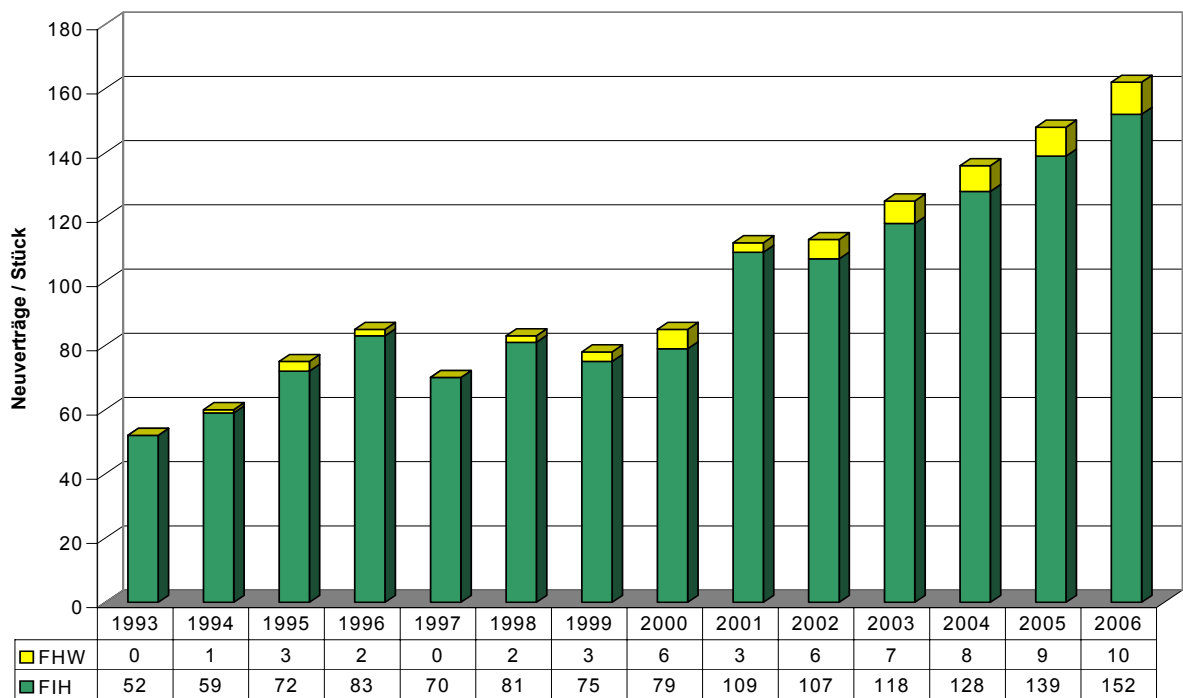
a) Gesamtdeutschland

Die folgenden Schaubilder 2 bis 5 beschäftigen sich mit der tatsächlichen (bis 2001) und – aufgrund der Trendfolge – erwarteten (2002 bis 2006) Entwicklung der Neu- und Gesamtverträge. Damit der Leser ein Gefühl dafür bekommt und sich selbst ein Bild davon machen kann, welchen von beiden Berechnungsmethoden im Falle der gesamtdeutschen Zahlen er die höhere Eintreffwahrscheinlichkeit zuschreibt, wurden beide Trendfortschreibungen einander gegenüber gestellt (Graphik 2 und 3).

¹⁰ Zum Vergleich mit den Wachstumserwartungen für die Länder muss an dieser Stelle der Durchschnittswert genommen werden, wie er sich aus der Berechnungsmethode 2 ergibt. Die Schlussweise aus den kumulierten Werten entspricht ja gerade der – entsprechend ihren prozentualen Anteilen an Gesamtdeutschland – gewichteten Mittelwertbildung aus den Einzelwerte der Bundesländern.



(Graphik 2: Prognose für die Entwicklung der Ausbildungsneuverträge in Gesamtdeutschland nach direkter Trendfortschreibung – Berechnungsmethode 1)



(Graphik 3: Prognose für die Entwicklung der Ausbildungsneuverträge in Gesamtdeutschland nach Kumulation der 9 Länderrends – Berechnungsmethode 2)

Graphik 2 zeigt die Prognose nach Berechnungsmethode 1 (direkte Trendfortschreibung – Näheres siehe Einleitung), die zweite diejenige nach Berechnungsmethode 2 (Kumulation der Ländertrends).

Deutlich zu erkennen ist die sehr ausgeprägte Ausbildungsaktivität der Industrie im Jahre 2001. Sie führt dazu, dass die Zahl von 109 IHK-Neuverträgen in 2002 nicht wieder (Prognose 1: 103 Neuverträge in 2002) bzw. gerade soeben (Prognose 2: 107 Neuverträge) erreicht wird. Aufgrund der wirtschaftlich angespannten Situation in 2001/ 02 wird momentan Szenario 1 wahrscheinlich den Vorrang vor Szenario 2 haben.

Gleichzeitig ist es bei anspringender Konjunktur aber durchaus möglich, dass im Verlauf der ökonomischen Erholung ein Wechsel von der konservativeren Variante (knapp 5 Prozent p.a.) zu der progressiveren (7,6 Prozent jährliche Veränderung) stattfindet. Damit beziffert sich die Ausbildungsaktivität der deutschen feinoptischen Betriebe in 2006 auf 134 bis 152 Neuverträge in der Industrie und 7 bis 10 im Handwerk.

Aus den vorliegenden Zahlen lässt sich grob der Saldo aus den Berufseinsteigern und Berufsausscheidern abschätzen:

Wie erste Ergebnisse der in Thüringen und Niedersachsen durchgeführten Bedarfsqualifikationsanalysen¹¹ andeuten, werden bis zum Jahr 2006 ca. 10 Prozent der in der Industrie beschäftigten Feinoptiker altersbedingt ausscheiden.

Nach der aus der Arbeitslosenquote geschätzten Beschäftigungszahl von 800 bis 1200 Feinoptikern in Deutschland (s. Seite 7) sind dies in Absolutzahlen zwischen 80 und 120 Mitarbeiter.

Nach den vorliegenden Statistiken stehen ca. neun Zehntel der Neuanfänger nach Ihrer Ausbildung auch wirklich dem Arbeitsmarkt zur Verfügung (rund zwölf Prozent brechen vorzeitig die Ausbildung ab, fallen durch die Prüfung, ...). Arbeitsmarktrelevant für den Zeitraum 2002 bis 2006 sind – wegen der Zeitversetzung um die durchschnittliche Ausbildungsdauer von 3½ Jahren – die Neuanfängerjahrgänge 1999 bis 2003. Letztgenannte Zahl lässt sich sehr genau abschätzen: Sie liegt zwischen 476 und 488 Neuanfängern. Die Anzahl potentieller Berufseinsteiger beziffert sich damit auf ca. 425.

Für wirtschaftliches Wachstum – abgesehen von Rationalisierungseffekten – werden demnach im Zeitraum 2002 bis 2006 305 (= 425 Berufseinsteiger minus 120 Berufsausscheider) bis 345 (= 425 – 80) junge Feinoptiker zur Verfügung stehen. Bezogen auf die heute 1000 Beschäftigten (Mittelwert aus 800 und 1200) sind dies 30,5 bis 34,5 Prozent Beschäftigungszuwachs zwischen 2002 und 2006 – also zwischen 5,5 und 6 Prozent per annum.¹²

Anfragen bei Unternehmen ergaben, dass letztere die jährliche, durch den Einsatz von Optikmaschinen bedingte Rationalisierungsquote auf ca. 2 bis 3 Prozent

¹¹ Näheres zur Bedarfqualifikationsanalyse – s. Fußnote 1.

¹² Fachgesprächen zufolge wird die Anzahl der in Deutschland beschäftigten Feinoptiker i.d.R. höher geschätzt – auf 2000 bis 3000. Die Anzahl altersbedingt ausscheidender Personen (ca. 10 %) beliefte sich damit auf 200 bis 300, der Beschäftigungssaldo 2002 bis 2006 auf zwischen 125 (= 425 – 300) und 225 (= 425 – 200). Dies entspricht dem geringeren jährlichen Beschäftigungszuwachs von 1 bis 2 Prozent.

schätzen.¹³ Für das nach der Beziehung „Umsatzwachstum \approx Beschäftigungssaldo + X (X = Rationalisierungsquote)“ erwartete Umsatzwachstum ergibt sich damit ein Wert von ca. 7,5 bis 9 Prozent per annum für die Jahre 2002 bis 2006.¹⁴

Aus den Graphiken 2 und 3 ist zudem zu erkennen, dass die im Handwerk abgeschlossenen Ausbildungsverträge im bundesdeutschen Mittel mit deutlich unter 5 Prozent nur eine untergeordnete Rolle spielen. Regional kann die Zusammensetzung freilich ganz anders sein: Bayern¹⁵ (mit 4,8% – dies sind 3 von 62 Gesamtverträgen), Berlin (16,7% = 4 von 24) und Schleswig-Holstein, bei dem sich das Anteilsverhältnis mit 62,5% (= 5 von 8) geradezu ins Gegenteil verkehrt, sind die einzigen Bundesländer, in denen in den letzten Jahren überhaupt Ausbildungsplätze im Handwerk zur Verfügung gestellt wurden.

Trotz der erwarteten dynamischeren Entwicklung im Handwerk wird sich die anteilige Zusammensetzung am Bundesdurchschnitt in den nächsten Jahren nicht maßgeblich ändern – auch in 2006 werden die Ausbildungsplätze in diesem Bereich nur gut 6 Prozent aller neu abgeschlossenen Verträge ausmachen (aber den Prognosen zufolge rund 25% in Berlin und über 70% in Schleswig-Holstein). Die dynamischere Entwicklung im Handwerk ist also im Wesentlichen auf Basiseffekte (geringes Ausgangsniveau) zurückzuführen.

¹³ Dies das arithmetische Mittel aus fünf Befragungen. Die Einzelwerte der – nicht repräsentativen – Gespräche waren: 4 mal gegen Null Prozent tendierend, einmal 10 bis 15 Prozent

¹⁴ Bei einer höheren Anzahl an in Deutschland beschäftigten Feinoptikern (s. Fußnote 12) ergäbe sich entsprechend ein geringerer Wert (ca. 3 bis 5 Prozent Umsatzwachstum pro Jahr) – ebenso müsste der Wert bei einer anderen Rationalisierungsquote angepasst werden.

¹⁵ Die folgenden drei Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtverträge (alle 3½ Ausbildungsjahre) – die Prozentanteile bei den Neuverträgen weichen davon jedoch i.d.R. nur wenig ab.

b) Bundesländer

In den einzelnen Koordinatensystemen der nachstehenden Graphiken 4 und 5 sind die tatsächlichen und erwarteten Entwicklungen bei den Neu- und Gesamtverträgen (3½ Jahre) auf Länderebene dargestellt.¹⁶ Obwohl ursprünglich für Bundesländer geltend – lassen sich die Zahlen bis auf den Fall „Schleswig-Holstein“ jedoch auf die „sandfarben“ hinterlegten IHK-Bezirke in den einzelnen Bundesländern regional eingrenzen.

Der Grund:

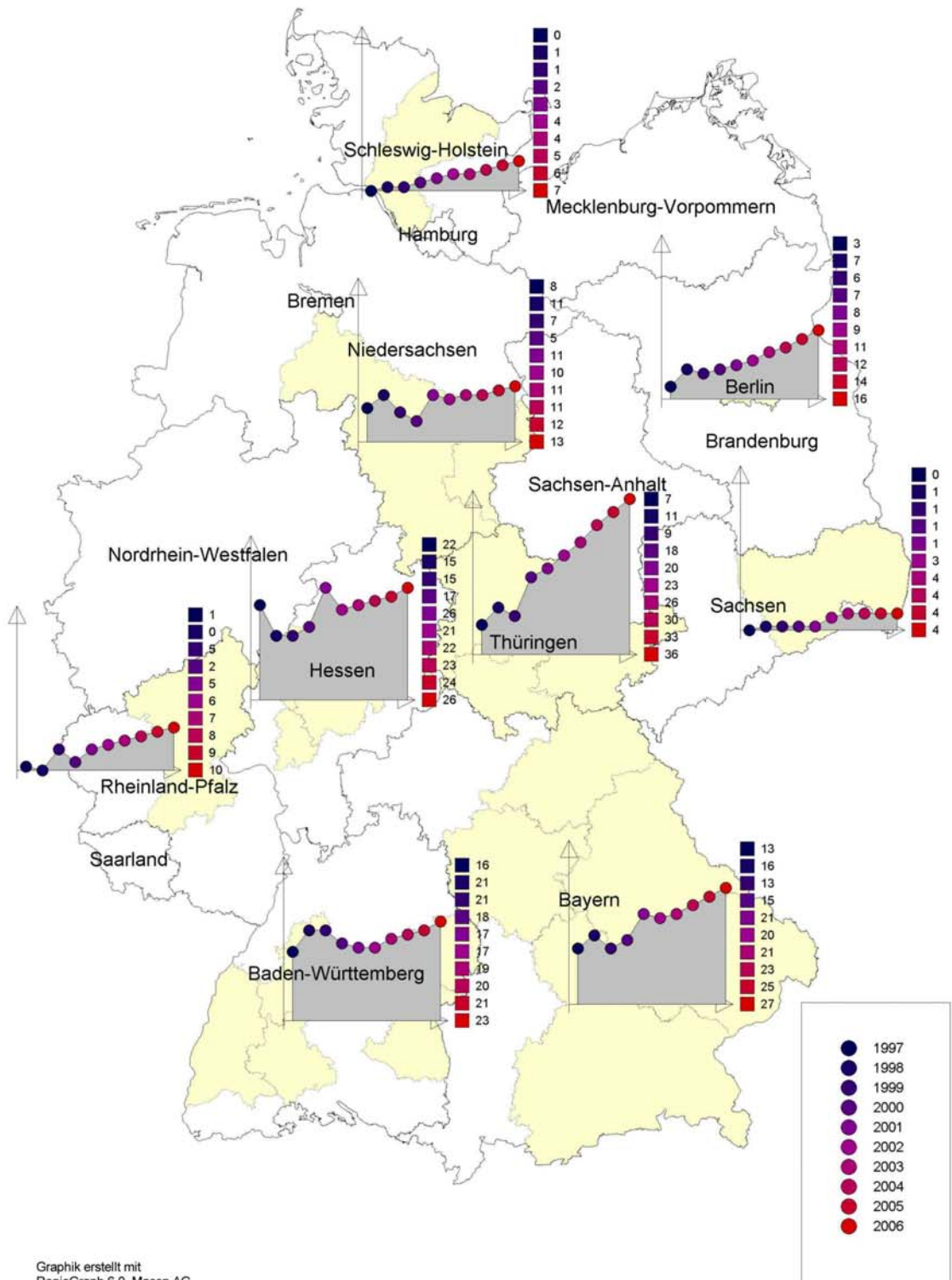
Nur in Bayern, Berlin und Schleswig-Holstein wurden in den letzten Jahren überhaupt Feinoptikerplätze im Handwerk besetzt (s. oben auf dieser Seite). In Bayern war dies durchschnittlich ein Platz pro Jahr (bei 15 bis 20 Neuverträgen) – und nur bei diesem einen unlokalisierten Vertrag besteht überhaupt die Möglichkeit, dass er sich außerhalb der „sandfarben“ markierten, bayerischen IHK-Bezirke befindet.

Bei Berlin fallen die politische Landesgrenze und der IHK-Bezirk zusammen.

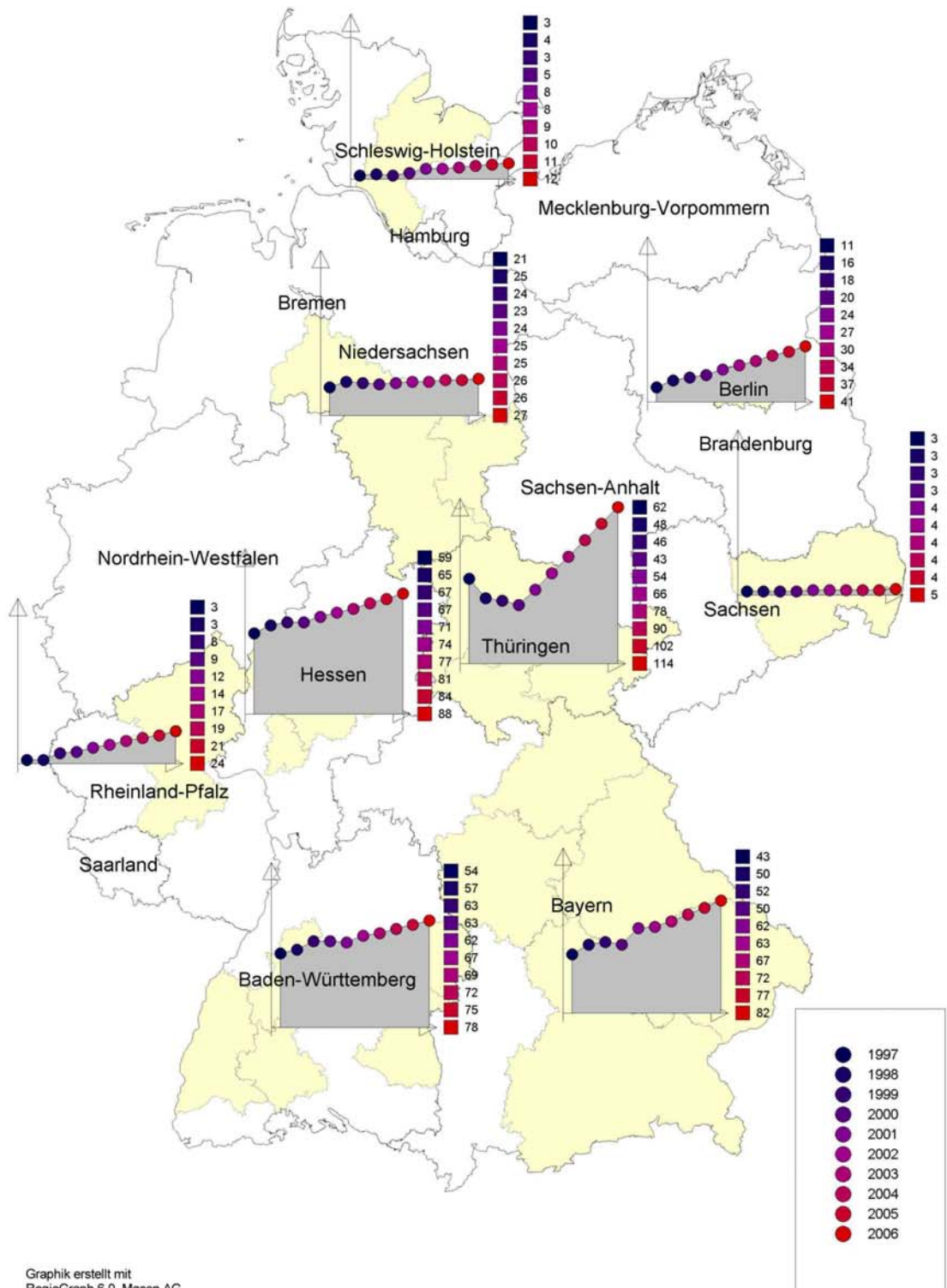
Nur bei Schleswig-Holstein besteht die „Gefahr“, dass mit der hohen Zahl nicht lokalisierbarer FHW-Ausbildungsverhältnisse ein Großteil der Verträge nicht in dem „sandfarben“ markierten IHK-Bezirk „Kiel“ liegt.

Deutlich ist in beiden Abbildungen auch noch einmal die hohe Entwicklungsdynamik der thüringischen Region – und zwar von einer breiten Basis aus – zu erkennen. Das Minimum von 43 bei den Gesamtverträgen (Graphik 5) im Jahr 2000 ist aufgrund des zeitlichen Versatzes noch auf die Abschwungbewegung bei den Neuverträgen in den Jahren zuvor zurückzuführen.

¹⁶ Als Summe der in Industrie (FIH) und Handwerk (FHW) abgeschlossenen Verträge.



(Graphik 4: Entwicklung Ausbildungs-Neuverträge – nach Bundesländern)



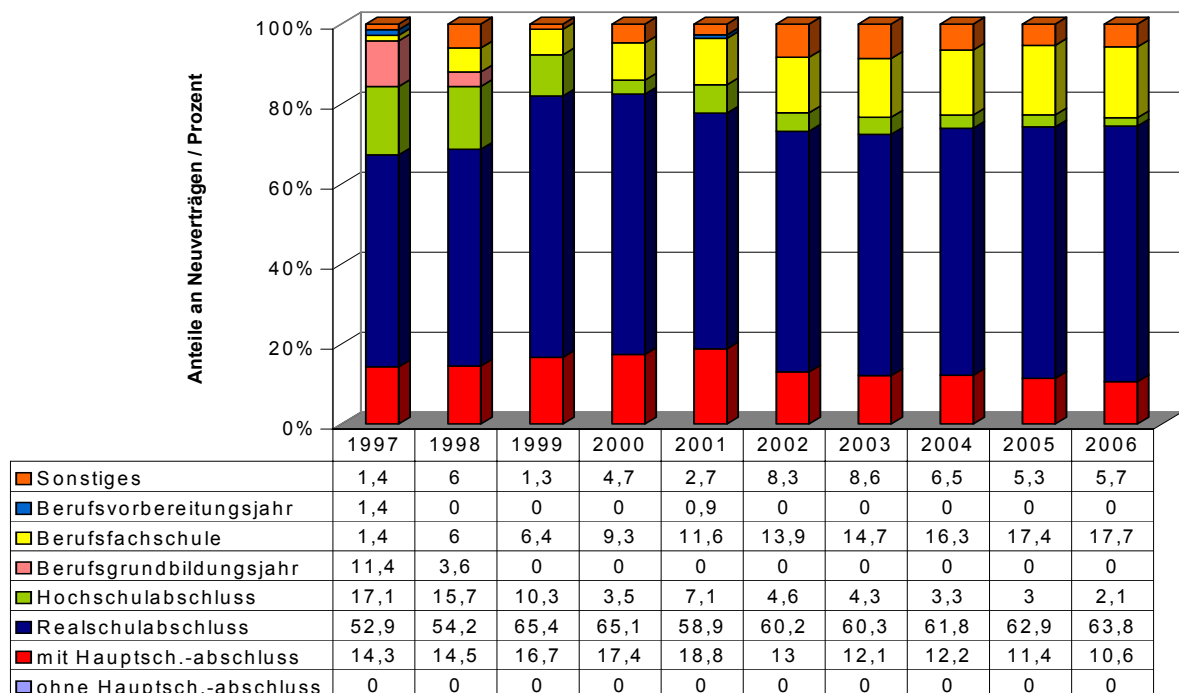
(Graphik 5: Entwicklung Ausbildungs-Gesamtverträge – nach Bundesländern)

4. Schulische Vorbildung und Prüfungserfolg

Von den sechs, heute für die Ausbildung zum Feinoptiker qualifizierenden Schulabschlüsse scheint der „naturwissenschaftlich-technisch gute Realschüler“ der favorisierte Bewerber zu sein.

Die Vorteile des soeben beschriebenen „Idealtyps“ liegen auf der Hand: Gegenüber seinen Mitbewerbern von der Hauptschule oder mit Berufsgrund- bzw. Berufsvorbereitungsjahr verfügt er häufig über eine bessere Vorbildung. Gegenüber Bewerbern mit Hochschulreife erscheint es den Betrieben – trotz der möglichen Einbußen an fachlicher Qualifikation – aus wirtschaftlichen Erwägungen vorteilhaft, dem Realschüler den Vorzug zu geben. Immerhin kostet die feinoptische Ausbildung ca. 30.000 Euro – u. U. eine Fehlinvestition für den Fall, dass der Absolvent im Anschluss an seine Ausbildung ein Hochschulstudium aufnehmen sollte.

Aus den beschriebenen Gründen ist der hohe Realschul-Absolventenanteil von ca. 60 Prozent (Bundesdurchschnitt – s. Graphik 6) in den vergangenen Jahren leicht einsichtig. Den Berechnungen zufolge wird dieser Anteil in den kommenden fünf Jahren auch auf diesem hohen Niveau verharren, sich bis 2006 sogar noch leicht auf ca. 64 Prozent ausweiten.



(Graphik 6: Schulische Voraussetzungen bei den vergebenen Neuverträgen)

Ebenfalls stark an Bedeutung wird der Anteil von Berufsfachschul-Absolventen gewinnen: Nahm dieser in 1997 noch einen unbedeutenden Anteil von 1,4 Prozent an den Neuverträgen an, so bezifferte er sich in 2001 auf 11,6 Prozent und wird bis 2006 weiter auf ca. ein Fünftel (17,7%) zunehmen.

Die beiden beschriebenen Anteilszunahmen gehen im Wesentlichen zu Lasten der Hochschulabsolventen. Bei ihnen ist seit 1997 ein deutlicher Rückgang zu erkennen (1997: 17,1% – 2001: 7,1% – 2006: 2,1%). Nach den vorliegenden Trends wird sich der Anteil der Bewerber mit Hautschulabschluss von 18,8 Prozent in 2001 auf 10,6 Prozent in 2006 ermäßigen.

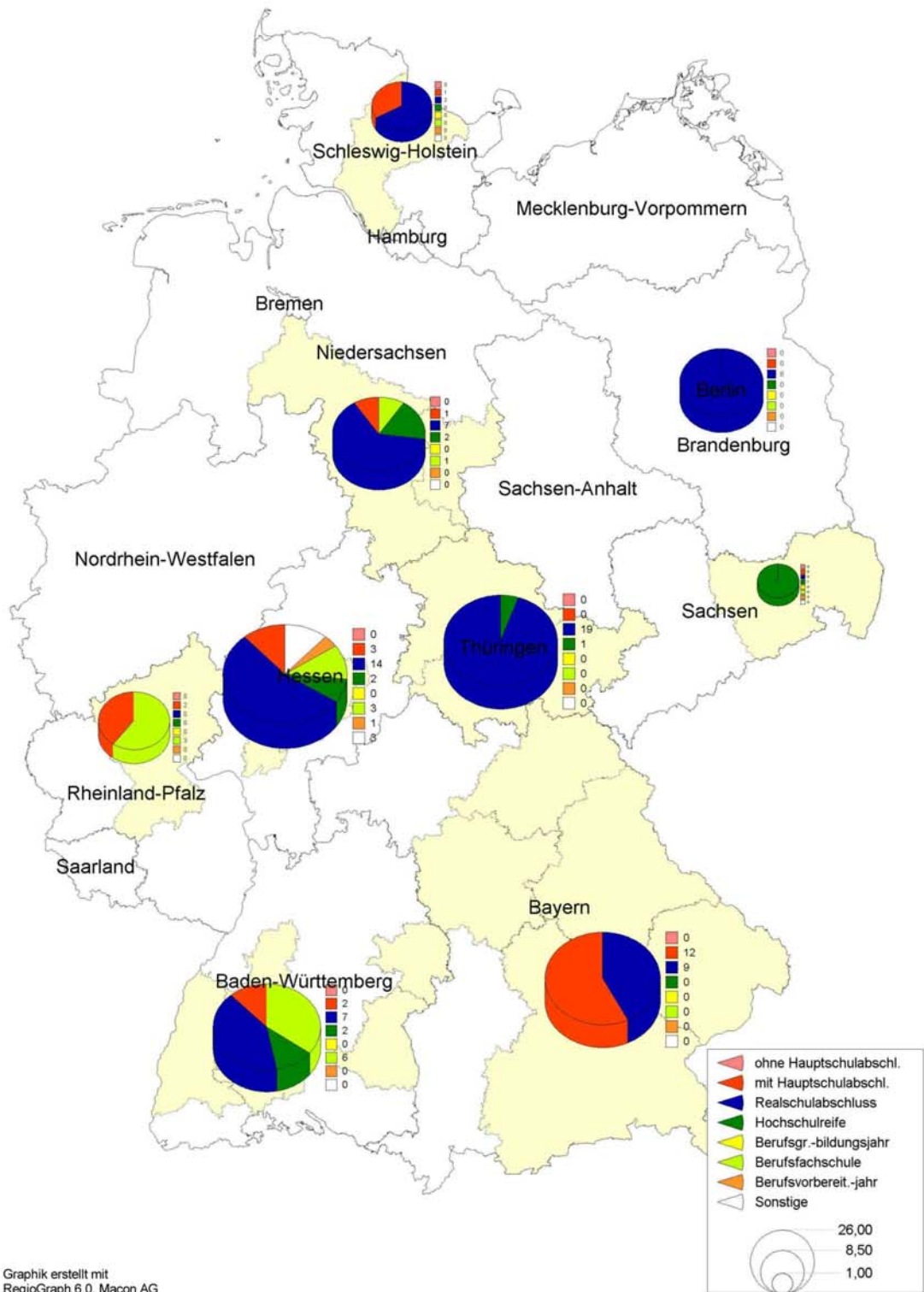
Allerdings weisen die Zusammensetzungen bei den Auszubildenden in Bezug auf ihre schulischen Voraussetzungen regional erhebliche Unterschiede auf (vgl. Graphik 7). Die Größe der „Tortendiagramme“ sind ein Maß für die Anzahl der in Industrie und Handwerk zusammen abgeschlossenen Neuverträge in 2001 – die Größe der „Tortenstücke“ geben die prozentualen Anteile einer schulischen Abschlussart bei den Neuverträgen wieder.

Während Berlin sich bei der Besetzung seiner Ausbildungsplätze vollständig auf Realschüler konzentrierte, setzten die IHK-Bezirke Koblenz (Rheinland-Pfalz) und Dresden (Sachsen) – zwar bei kleineren Absolutzahlen von fünf bzw. einem Neuvertrag – vollständig auf Absolventen anderer Schultypen. Auffällig ist zudem, dass – je weiter man vom Norden in den Süden kommt – der Anteil der Realschüler deutlich von ca. zwei Drittel in Schleswig-Holstein und Niedersachsen über gut die Hälfte in Hessen auf nur noch rund 40 Prozent in Baden-Württemberg und Bayern absinkt. Insbesondere Bayern hat einen hohen Hauptschüleranteil, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz einen hohen Anteil an Berufsfachschülern.

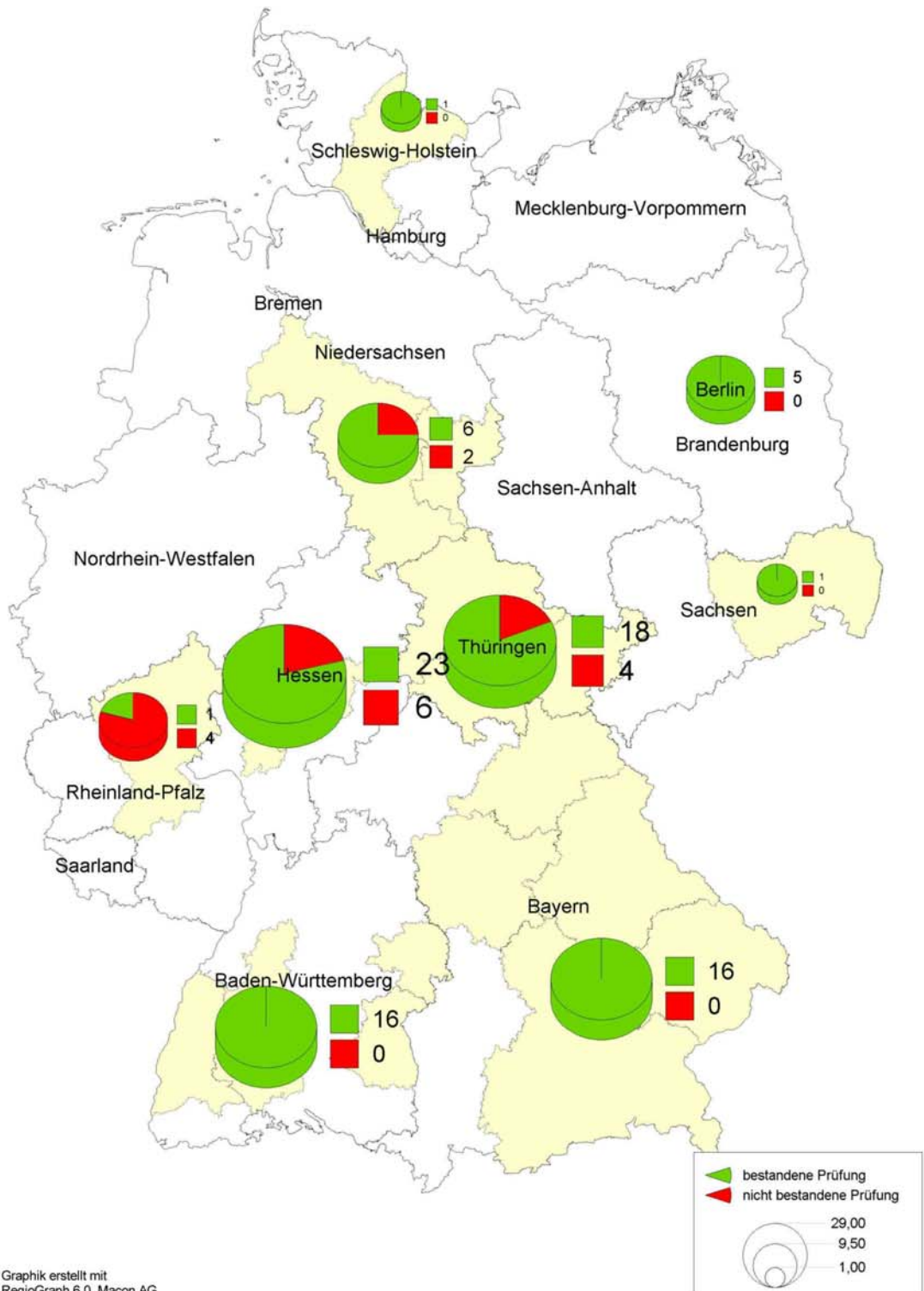
Ob sich Bayern einen derartig hohen Hauptschüleranteil deshalb „leisten“ kann und scheinbar gar nicht auf den zuvor beschriebenen Idealtyp (guter Realschüler) abzielt, weil das Bildungsniveau in den südlichen Bundesländern im Schnitt höher ist als in den nördlichen (vgl. bundesinterne „PISA-Studie“), muss hier grundsätzlich offen bleiben. Interessant ist in diesem Zusammenhang aber, dass insbesondere in den südlichen IHK-Bezirken (und trotz des hohen Hauptschüleranteils in Bayern) die Erfolgsquote bei den Abschlussprüfungen des Jahres 2000 bei 100 Prozent lag (vgl. Graphik 7). Im IHK-Bezirk „Koblenz“, der bei den Neuabschlüssen in 2001 vollständig auf Berufsfach- und Hauptschüler setzte, lag die entsprechende Erfolgsquote bei zwanzig Prozent (und 80 Prozent „Durchfallern“).¹⁷

In Niedersachsen, Hessen und Thüringen lag der Prüfungserfolg des Abschlussjahrgangs 2000 zwischen 75 und 80 Prozent und damit leicht unterhalb des Bundesdurchschnitts von 84,5 Prozent.

¹⁷ Für die Prüfungen des Abschlussjahrgangs 2000 ist natürlich die Zusammensetzung der Neuverträge in 1996 bzw. 1997 verantwortlich und nicht diejenige des Jahrgangs 2001. Da diese Zahlen jedoch nicht vorliegen, bleibt nichts anderes übrig, als auf eine gewisse Kontinuität im Einstellungsverhalten und damit bei der Zusammensetzung der Neuverträge zu hoffen.



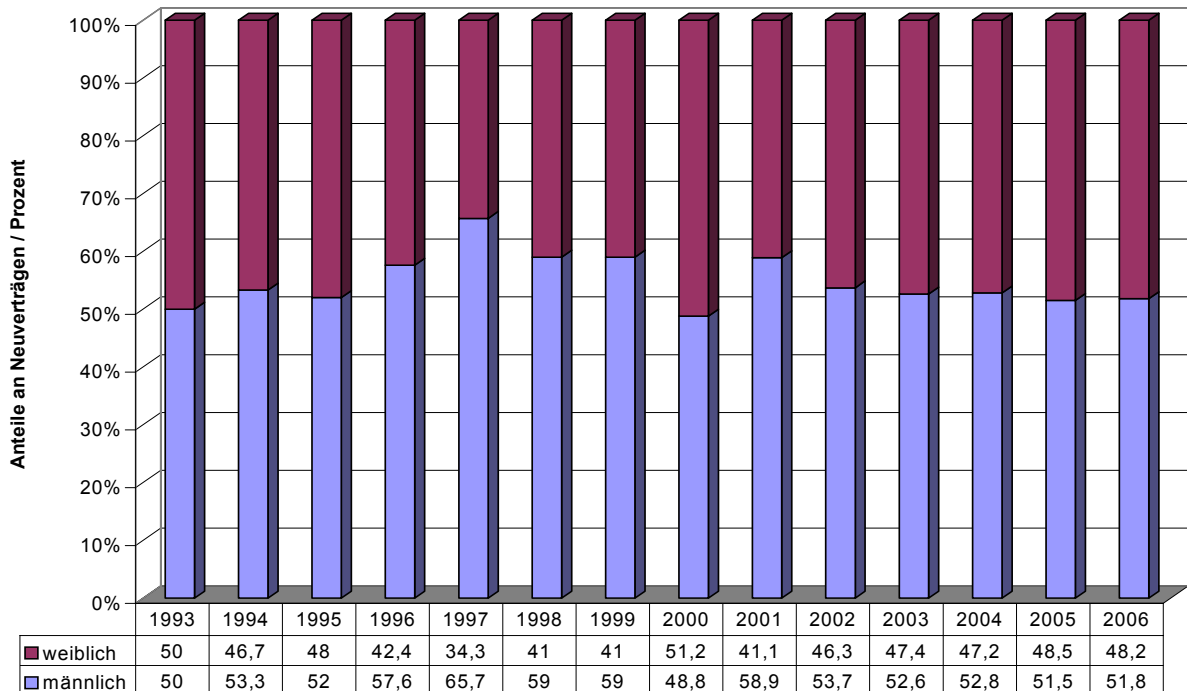
(Graphik 7: Regionale Verteilung der schulischen Voraussetzungen bei Vertragsabschluss nach Bundesländern)



(Graphik 8: Regionale Verteilung der Prüfungserfolge nach Bundesländern)

5. Ausbildungsverträge nach Geschlecht

Graphik 8 zeigt die nach Geschlecht anteilige prozentuale Zusammensetzung der abgeschlossenen Neuverträge für die Jahre 1993 bis 2001 und den auf dieser Datengrundlage berechneten Trend für die Jahre 2002 bis 2006.



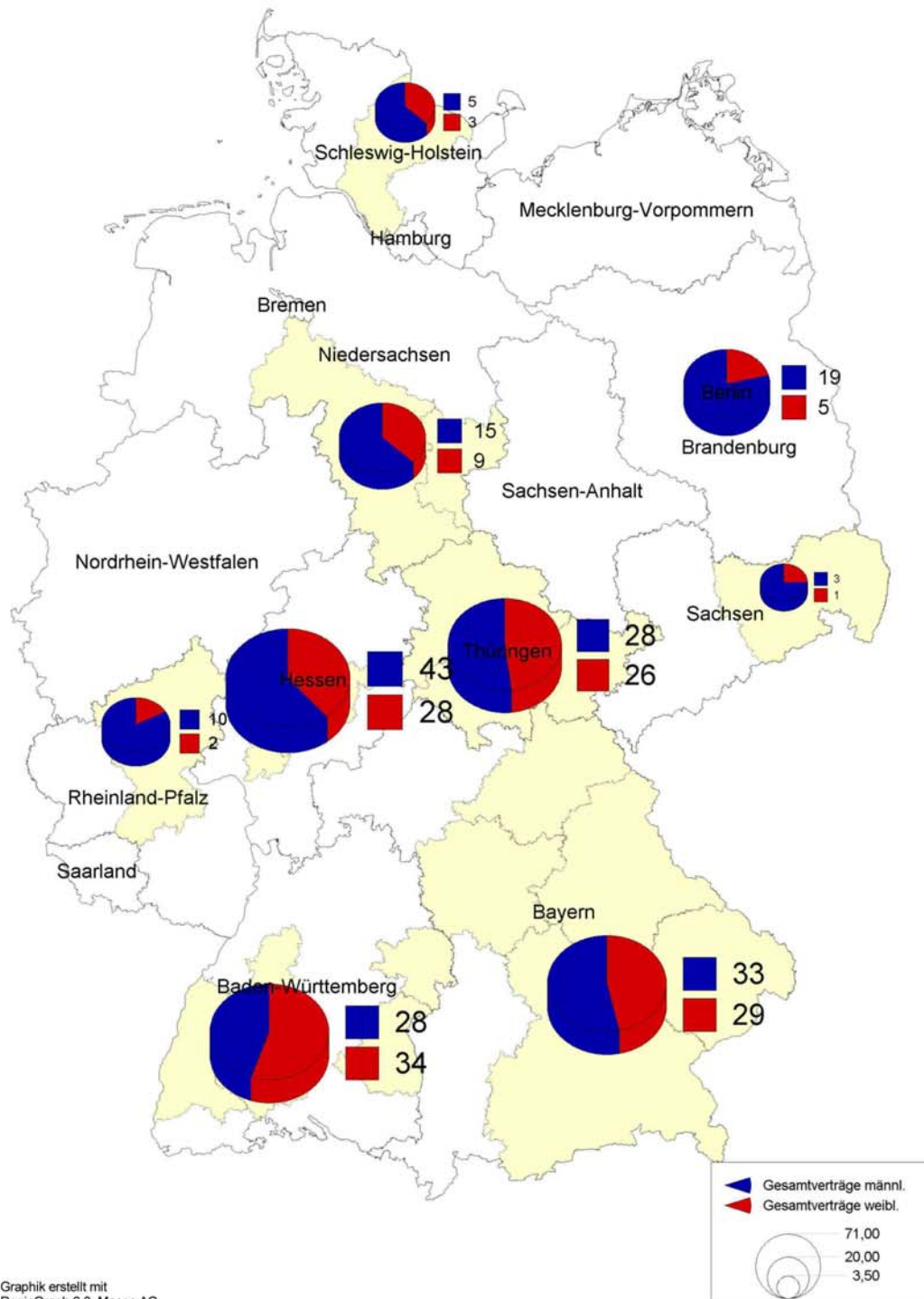
(Graphik 8: Verteilung der Ausbildungs-Neuverträge in Deutschland nach Geschlecht)

Auffällig ist, dass der Feinoptiker kein ausgeprägter „Männerberuf“ war und ist. Zwar hat es seit der paritätischen Besetzung bei den Neuverträgen in 1993 zunächst eine Anteilsverschiebung zugunsten der männlichen Auszubildenden gegeben, doch ist dieser Trend seit dem Maximum (mit ca. zwei Drittel) in 1997 wieder rückläufig. Der über diese Zu- und Abnahmeperiode gemittelte langjährige Trend verzeichnet sogar eine leichte Anteilsverschiebung zugunsten der weiblichen Ausbildungsanfänger. Dies wird dazu führen, dass bereits in den Jahren 2005 / 2006 die abgeschlossenen Ausbildungsverträge (nach Berechnungsmethode 1) wieder ausgewogen besetzt sein werden.

Der vor dem Hintergrund der Geschlechtergleichberechtigung angestrebte Idealzustand der paritätischen Besetzung war und ist für den Ausbildungsberuf „Feinoptiker“ damit Realität.

Graphik 9 veranschaulicht die regionale Verteilung der soeben diskutierten Anteilsverhältnisse als Momentaufnahme für das Berichtsjahr 2001. Auffällig ist, dass insbesondere in den klassischen Feinoptik-Hochburgen eher eine ausgewogene Besetzung bei der Vergabe der Ausbildungs-Neuverträge (speziell Baden-Württemberg, Bayern, Thüringen) anzutreffen ist. Allein in den

aufstrebenden Regionen Berlin und Rheinland-Pfalz (Koblenz) ist für 2001 ein noch bestehendes Ungleichgewicht im Sinne eines erhöhten Männeranteils zu erkennen.



(Graphik 9: Regionale Vergabe der Ausbildungs-Neuverträge nach Geschlechtern)

Anhang

I. Ausbildungsbetriebe der Feinoptischen Industrie Deutschlands nach IHK-Bezirken

Bundesweit existieren ca. 60 Industriebetriebe, die zum Feinoptiker ausbilden. Diese Anzahl lässt sich aus den (leider im Detail nicht vollständig erfassten) anonymisierten Angaben des Deutschen Industrie- und Handelskammertags (DIHK) und eigenen Recherchen erschließen und auf die einzelnen IHK-Bezirke herunterbrechen.

Bei der Herstellung der gewünschten Transparenz kommt erschwerend hinzu, dass im Rahmen der eigenen Recherchen für einige IHK-Bezirke eine größere Anzahl an Ausbildungsbetrieben gefunden wurde, als die vom DIHK übermittelte. So lassen sich die zahlenmäßigen Unterschiede zwischen den in Tabelle 5 aufgelisteten und in Graphik 1 (Seite 9) erfassten Unternehmen erklären.

Über zwei Drittel – nämlich 43 – dieser Unternehmen waren einer eigenen Recherche öffentlich zugänglich – sie sind nachfolgend (nach IHK-Bezirken in den jeweiligen Bundesländern geordnet) aufgelistet.

Für viele IHK's konnten die Ausbildungsbetriebe vollständig oder zumindest nahezu vollständig recherchiert werden – insbesondere für Thüringen weist die veröffentlichte Kartographie jedoch erhebliche Lücken auf.

Sollte der Leser dieser Studie über Kenntnisse verfügen, die die noch bestehenden Lücken schließen helfen, so bitten wir höflich um Mitteilung dieser Daten (Kontaktaufnahme: s. Anfang der Studie) Sie können damit mithelfen, die bestehenden Intransparenzen in der Deutschen Optischen Industrie abzubauen.

Bundesland / IHK-Kammerbezirk	Unternehmens-Nr. im IHK-Bezirk	Name	PLZ	Stadt
Baden-Württemberg				
Freiburg				
	1	Hellma GmbH & Co. Glastechnische Werkstätten	79379	Müllheim
	2	<i>unbekannt</i>		
Heidenheim				
	1	Carl Zeiss Abteilung Bildungswesen	73446	Oberkochen
Pforzheim				
	1	Richard Wolf GmbH	75438	Knittlingen

Bundesland / IHK-Kammerbezirk	Unternehmens-Nr. im IHK-Bezirk	Name	PLZ	Stadt
Villingen-Schwenningen				
	1	Karl Storz GmbH & Co. KG	78532	Tuttlingen
	2	Lindemann GmbH & Co. KG Optische Bauteile	78579	Neuhausen
Ulm				
	1	<i>unbekannt</i>		
Bayern				
München				
	1	Agfa Gevaert AG	86972	Altenstadt
	2	Heine Optotechnik GmbH & Co KG Medizin-Technik/ Feinm. Optik	82211	Herrsching
	3	Dr.-Johannes-Heidenhain GmbH	83301	Traunreut
	4	LINOS Photonics GmbH & Co KG	80469	München
Nürnberg				
	1	Sill Optics	90530	Wendelstein
	2	<i>unbekannt</i>		
Passau				
	1	DD-Optik Dankesreiter-Denk	94261	Kirchdorf
Regensburg				
	1	<i>unbekannt</i>		
Bayreuth				
	1	Steiner-Optik GmbH	95448	Bayreuth
Berlin				
Berlin				
	1	Berliner Glas KG aA Herbert Kubatz GmbH & Co.	12347	Berlin-Britz
	2	Crystal GmbH, Kristalle, Sensorik, Optik	12459	Berlin
	3	GMS Frank Optic Products GmbH Materials - Components - Systems	12435	Berlin
	4	<i>unbekannt</i>	12489	<i>Berlin</i>
Hessen				
Frankfurt/ M.				
	1	PMS Optik	60327	Frankfurt

Bundesland / IHK-Kammerbezirk	Unternehmens-Nr. im IHK-Bezirk	Name	PLZ	Stadt
Gießen-Friedberg				
	1	Edgar Färber Präzisionsoptik GmbH & Co. KG	35452	Heuchelheim
	2	Kratz	35325	Mücke-Ruppertenrod
	3	LINOS Photonics GmbH & Co KG	35396	Giessen
(ohne Zuordnung zu einer IHK-Kammer)	4	Peil Optik GmbH	35619	Braunfels
Wetzlar				
	1	Pridat Mikro u. Feinoptik GmbH	35444	Biebertal
	2	Hensoldt AG, Optische Werke, Zeiss Gruppe	35576	Wetzlar
	3	Ernst Befort Wetzlar	35578	Wetzlar
	4	Leica Microsystems Wetzlar GmbH	35578	Wetzlar
	5	Leica Camera AG	35606	Solms
	6	Neeb-Optik GmbH	35614	Aßlar
	7	Docter Optics GmbH	35641	Schöffengrund
	8	Theis Feinwerktechnik GmbH	35236	Breidenbach-Wolzhausen
	9	Leica Wetzlar (Pro Zukunft)	35578	Wetzlar
Niedersachsen				
Braunschweig				
	1	Rollei Fototechnik GmbH Herst. von Foto- und Filmgeräten (?)	38126	Braunschweig
Hannover				
	1	Carl Zeiss Mikroskopie	37081	Göttingen
	2	Linus Photonics GmbH & Co KG	37081	Göttingen
	3	Nolte & Grzeszik GmbH	37079	Göttingen
	4	Optische Systeme Göttingen ISCO-Optic AG	37081	Göttingen
Rheinland-Pfalz				
Koblenz				
	1	Josef Schneider Optische Werke GmbH	55513	Bad Kreuznach
	2	Plan Optik GmbH	56479	Eisoff
	3	Fee GmbH Forschungsinstitut	55743	Idar-Oberstein

Bundesland / IHK-Kammerbezirk	Unternehmens-Nr. im IHK-Bezirk	Name	PLZ	Stadt
Sachsen				
Dresden				
	1	<i>unbekannt</i>		
Schleswig-Holstein				
Kiel				
	1	Korth Kristalle GmbH (?)	24161	Altenholz
	2	Möller-Wedel GmbH (?)	22880	Wedel
Thüringen				
Erfurt				
	1	<i>unbekannt</i>		
	2	<i>unbekannt</i>		
Gera				
	1	Carl Zeiss Optisch-Elektronische Systeme	07745	Jena
	2	POG Präzisionsoptik Gera GmbH	07549	Gera
	3	Hellma Optik GmbH	07744	Jena
	4	SICO Jena GmbH	07745	Jena
	5	<i>unbekannt</i>		
	6	<i>unbekannt</i>		
	7	<i>unbekannt</i>		
	8	<i>unbekannt</i>		
	9	<i>unbekannt</i>		
	10	<i>unbekannt</i>		
	11	<i>unbekannt</i>		
Südthüringen, Suhl				
	1	<i>unbekannt</i>		
Bundesgebiet	59			

(Tabelle 5: Ausbildungsbetriebe der Deutschen Feinoptischen Industrie)

II. Abkürzungen

Folgende Abkürzungen werden in der Studie verwendet:

FIH: Feinoptiker in Industrie und Handel (IHK-Abschluss)

FHW: Feinoptiker im Handwerk

III. Copyright

Die Inhalte dieser Studie – ganz oder in Auszügen – dürfen nicht ohne die Genehmigung der PhotonicNet GmbH verteilt oder vervielfältigt werden.

Insbesondere ist die kommerzielle Nutzung der Daten und Graphiken nicht gestattet.

Für An- und Rückfragen in Bezug auf die vorgelegten Studien steht die PhotonicNet GmbH gern zur Verfügung.

IV. Danksagung

Sämtliche der in der Einleitung unter II. (Seite 4) genannten Institutionen und Firmen standen den Anfragen stets offen und sehr hilfsbereit gegenüber. Für die zügige und unkomplizierte Unterstützung von Seiten der in den Institutionen / Firmen verantwortlichen Personen bei der Akquisition und Zusammenstellung des angefragten Datenmaterials möchte die PhotonicNet GmbH ihren Dank aussprechen.