

## Neuordnung der Elektroberufe in Industrie und Handwerk

► Ein dreijähriger, gründlich vorbereiteter Neuordnungsprozess der Elektroberufe ist abgeschlossen. Die Reform ist die Antwort der Berufsausbildung auf die veränderten Anforderungen an die Facharbeit. Stichworte sind flache Hierarchien in der Arbeitswelt, integrierte Aufgabenwahrnehmung, Teamarbeit, flächendeckender Einsatz der Informationstechnologie, Integration technischer Systeme, Facharbeit auf der Systemebene, globale Märkte und dynamische Entwicklung der Geschäftsfelder. Viel IT- und Kommunikationskompetenz sowie unternehmerisches Denken sind daher drei der wichtigsten Neuerungen in den neun modernisierten bzw. neu geschaffenen industriellen und handwerklichen Elektroberufen, die am 1. August an den Start gingen.

### Die Erosion der Elektroausbildung

1987 wurden die Elektroberufe letztmalig unter Federführung des Bundesinstituts für Berufsbildung „im großen Stil“ modernisiert. Stichpunkte der damaligen Neuordnung waren die „Entstufung“ (Abschaffung der Stufenausbildung) bei den industriellen Berufen, technologische Modernisierung und Verankerung des Qualifikationsbegriffes. In den letzten Jahren haben die Elektroberufe zahlenmäßig an Bedeutung verloren. Der erste „Elektroniker“ – Radio- und Fernsehtechniker/-in – ist aufgrund der Marktverhältnisse bei der Unterhaltungselektronik völlig vom Ausbildungsmarkt verschwunden. Die industriellen Elektroberufe haben im Jahr 2002 nur noch halb so viel Auszubildende wie 1991. Bei den Elektroinstallateuren war der Ausbildungsplatzverlust nicht ganz so hoch. Die neu geschaffenen IT-Berufe sind inzwischen fast doppelt so stark wie die industriellen Elektroberufe.

Die Elektroberufe haben offenbar den Anforderungen der Betriebe nicht mehr entsprochen. Die Betriebe sind zum Teil in andere neue Querschnittsberufe wie IT-Berufe und Mechatroniker/-in ausgewichen. Andere Betriebe, die früher Elektroniker ausgebildet und eingesetzt haben, nutzen neue branchenspezifische Ausbildungsberufe mit Elektroanteilen wie Fachkraft für Veranstaltungstechnik und Fachkraft für Wasserversorgungstechnik.

### Intentionen der Neuordnung

1999 wurde daher die Neuordnung der industriellen und handwerklichen Elektroberufe verabredet. Ziel der Neuordnung sollten ganzheitliche Berufe sein, die in Betrieben mit unterschiedlichen Geschäftsfeldern ausgebildet werden können. „Das Qualifikationsbündel soll so angelegt werden, dass Mobilität zwischen Berufen, Betrieben, Branchen und Wirtschaftszweigen erleichtert und gefördert wird. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um die Beschäftigungsfähigkeit der



**HANS BORCH**

Wiss. Mitarbeiter im Arbeitsbereich „Unternehmensbezogene Dienstleistungsberufe, Strukturen der Weiterbildung“ im BIBB;  
Projektleiter im Neuordnungsverfahren



**HANS WEISSMANN**

Wiss. Mitarbeiter im Arbeitsbereich „Unternehmensbezogene Dienstleistungsberufe, Strukturen der Weiterbildung“ im BIBB;  
Projektleiter im Neuordnungsverfahren

**Kernqualifikationen der industriellen Elektroberufe:**

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit
4. Umweltschutz
5. Betriebliche und technische Kommunikation
6. Planen und Organisieren der Arbeit, Bewerten der Arbeitsergebnisse
7. Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel,
8. Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen
9. Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln
10. Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen
11. Beraten und Betreuen von Kunden, Erbringen von Serviceleistungen

ständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren (ganzheitliche Qualifikationen) – weiter verfolgt und im Sinne erforderlicher Prozesskompetenzanforderungen an Facharbeit weiterentwickelt.“<sup>1</sup>

**INTEGRIERTE FORSCHUNG- UND ENTWICKLUNGSPHASE**

Dem Neuordnungsverfahren für die industriellen Elektroberufe ging eine Forschungsphase voran. Neben der Auswertung von Statistiken und Sekundärliteratur wurde eine intensive Feldforschung in Form von Betriebserkundungen und Expertengesprächen betrieben. In diese vom

Arbeitnehmer sowie ihre flexible Einsatzmöglichkeit innerhalb der Unternehmen zu erhöhen. ... Zu den Merkmalen veränderter Facharbeit gehören insbesondere: die Prozessorientierung, verantwortliches Handeln im Rahmen des Qualitätsmanagements, die eigenverantwortliche Disposition und Terminverantwortung, eine wachsende IT-Kompetenz, zunehmende Planungssouveränität und betriebswirtschaftliche Kompetenzen. Die zukünftigen Inhalte der Ausbildungsordnungen werden diesen Veränderungen in der Technik, bei den Arbeitsprozessen und den Arbeitsstrukturen Rechnung tragen. Dabei wird das bisherige Ordnungskonzept der vollständigen Handlung – selbst-

BIBB organisierte Forschungsphase waren die Sozialpartner sowie Experten aus der betrieblichen Praxis einbezogen. Ebenfalls einbezogen waren KMK-Rahmenlehrplan-Ausschuss-Mitglieder. Die Auswahl des Forschungsfeldes berücksichtigte Betriebe mit neuen Geschäftsfeldern und Betriebe, die bisher keine Elektroberufe ausgebildet haben. Bei den Erkundungen wurden die in der Literatur beschriebenen neuen Arbeitsorganisationsformen vorgefunden: Prozessorientierung, flache Hierarchien, integrierte Aufgabenwahrnehmung, Teamarbeit, flächendeckender Einsatz der Informationstechnologie.

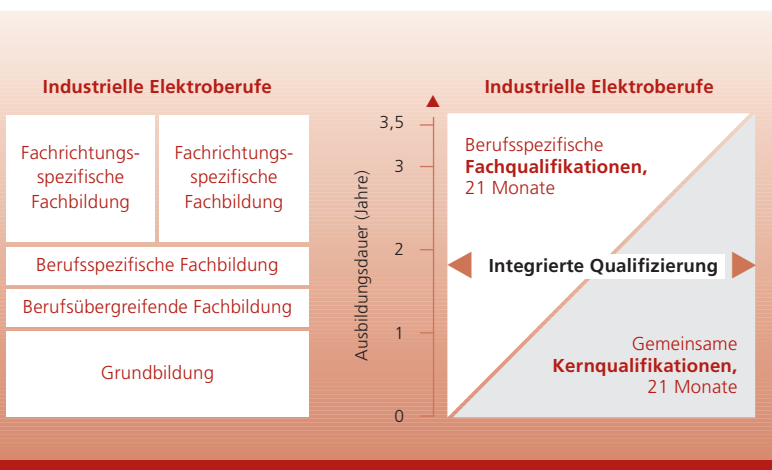
Zur Prozessorientierung gehören die Erhöhung der Flexibilität der Organisation, die kostenbezogene Steuerung innerbetrieblicher Abläufe, Optimierung des Markt- und Kundenbezugs, der Produktqualität sowie die Innovation bei Produkten und Prozessen. Die Produkte enthalten immer mehr komplexere Funktionen. Dabei werden die Funktionen von der Mechanik und Elektronik in die Software verlagert. Hard- und Softwarekomponenten werden immer stärker modularisiert und standardisiert, Hardwarekomponenten miniaturisiert – bei gleichzeitig sinkenden Preisen für komplexere Systeme.

Außerdem wurde insbesondere in den geräteproduzierenden Betrieben deutlich, dass die Internationalisierung weit fortgeschritten ist. Durch Ausbau von „flachen Hierarchien“ werden die Beschäftigten direkt mit den internationalen Anforderungen konfrontiert – die Internationalisierung ist nach den Büros auch in den Werkstätten angekommen. Größtes Problem in den Betrieben sind mangelnde englische Sprachkenntnisse auf allen Ebenen der Betriebshierarchie.

Mit den Erkenntnissen der Erkundungen wurden mit den beteiligten Sozialpartnern und Experten folgende neue oder neugeschnittene Berufsprofile entwickelt:

- ein neues Berufsprofil im Bereich der Gebäudetechnik, das es ermöglicht, eine ganzheitliche Dienstleistung anzubieten,
- die Bündelung der bisher in mehreren Berufsprofilen vorhandene Automatisierungstechnik in einem Berufsprofil jeweils für Ersteller, Betreiber und Servicebetriebe,
- die Bündelung der bisher in mehreren Berufsprofilen vorhandene Geräte- und Systemtechnik in einem neuen Profil,
- die Schaffung eines neuen Profils für die Erstellung und Servitierung von Software bzw. für das Lösen der Softwareprobleme bei der Integration von Systemen, die in einem industriellen technischen Umfeld arbeiten.

Daneben wurden Berufsprofile im Bereich elektrische Maschinen und Antriebstechnik, Betriebsanlagen sowie Fluggerätetechnik beschrieben, die bisher auch in der Berufspalette vorhanden waren.



Übersicht 1 Vergleich der Struktur der industriellen E-Berufe 1987 und 2002

## Ergebnisse der Neuordnung – Struktur und Aufbau<sup>2</sup>

### INDUSTRIELLE ELEKTROBERUFE

Um die flexible Einsatzmöglichkeit der Arbeitnehmer innerhalb der Unternehmen und ihre berufliche Mobilität zwischen Berufen, Betrieben, Branchen und Wirtschaftszweigen zu begünstigen, werden über die Dauer von einundzwanzig Monaten (50 % der Ausbildungszeit) gemeinsame Qualifikationen (Kernqualifikationen) für alle *industriellen Elektroberufe* definiert, die über den gesamten Ausbildungszeitraum zusammen mit den jeweiligen berufsspezifischen Qualifikationen vermittelt werden. Der Anteil der Kernqualifikationen ist gleichwohl im ersten Ausbildungsjahr am größten und nimmt im Laufe der Ausbildung gegenüber den berufsspezifischen Inhalten mehr und mehr ab.

Neben den gemeinsamen Qualifikationen werden berufsspezifische Fachqualifikationen in den Verordnungen festgelegt, die unterschiedlich verzahnt erlernt werden.

Die industriellen Elektroberufe sind nach *Einsatzgebieten* differenziert. Diese Einsatzgebiete werden beispielhaft in der Ausbildungsordnung vorgegeben und von den Ausbildungsbetrieben ausgewählt. Es kann auch ein anderes Einsatzgebiet vom Ausbildungsbetrieb zugrunde gelegt werden, wenn die zu vermittelnden Fertigkeiten und Kenntnisse in Breite und Tiefe gleichwertig sind.

Die Elektroberufe bleiben dem Berufsfeld Elektrotechnik zugeordnet. Die Inhalte des Berufsgrundbildungsjahres Elektrotechnik wurden im Zusammenhang mit dieser Neuordnung neu gestaltet.

### BERUFE IM ELEKTROHANDWERK

Auch im Handwerksbereich wurden vor der Neuordnung gemeinsam mit den Beteiligten in einem vom BIBB organisierten Vorverfahren Eckpunkte vereinbart. Koordinatoren für Arbeitnehmer- bzw. Arbeitgeberseite waren hier die IG Metall und der Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke (ZVEH).

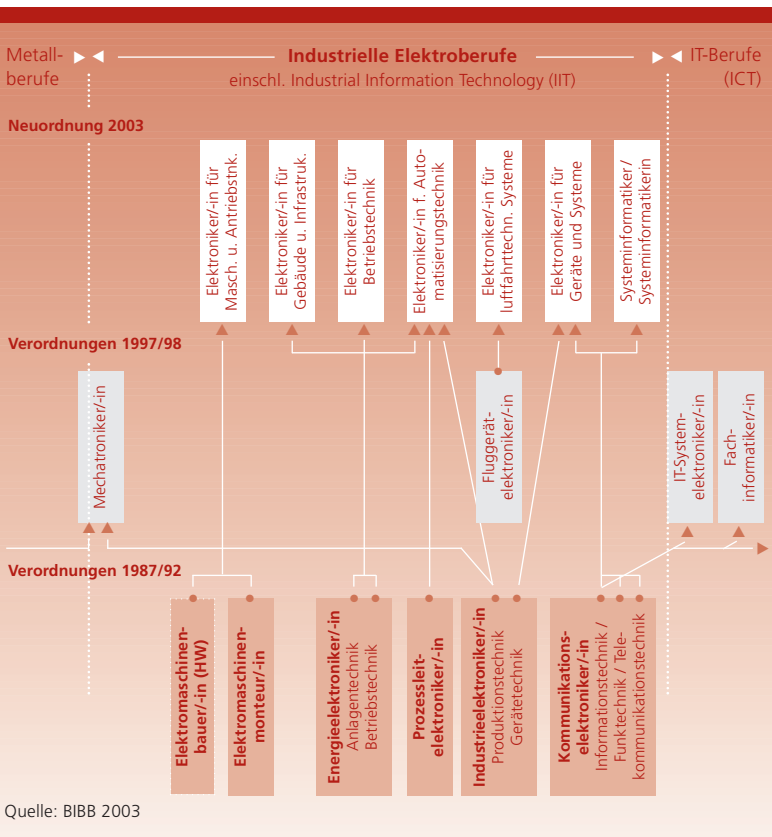
Besonders bedeutsam war in diesem Zusammenhang die Novellierung der Handwerksordnung von 1998. Ziel dieser Novelle war es, den Zuschnitt der Handwerke nach den Erfordernissen einer erfolversprechenden wirtschaftlichen Betätigung zu gestalten, d. h., der Gesetzgeber wollte Handwerke mit erweiterten Beschäftigungsmöglichkeiten und einem breiteren Leistungsangebot „aus einer Hand“ schaffen. Dieses Ziel sollte insbesondere durch die Zusammenfassung von Handwerken erreicht werden. Das führte zur Zusammenlegung der Handwerke Büroinformationselektroniker und Radio- und Fernsehtechniker zu dem neuen Handwerk Informationstechniker sowie der Handwerke Elektroinstallateur, Elektromechaniker und Fernmeldeanlagenelektroniker zu dem Handwerk Elektrotechniker.

### Übersicht 2 Die neuen Elektroberufe 2003 mit Ihren Zuordnungen und Einsatzgebieten

<b>Elektroniker/Elektronikerin für Gebäude- und Infrastruktursysteme</b> Bereich IH
Kurzbeschreibung: Überwachen, Steuern und Sichern von Gebäuden
Einsatzgebiet : Wohn- und Geschäftsgebäude Betriebsgebäude Funktionsgebäude wie Krankenhäuser Infrastrukturanlagen Industrieanlagen
<b>Elektroniker/Elektronikerin für Betriebstechnik</b> Bereich IH
Kurzbeschreibung: Errichten, Instandhalten und Betreiben von Anlagen
Einsatzgebiet: Energieverteilungsanlagen und -netze Gebäudeinstallationen und -netze Betriebsanlagen Produktions- und verfahrenstechnische Anlagen Schalt- und Steueranlagen elektrotechnische Ausrüstungen
<b>Elektroniker/Elektronikerin für Automatisierungstechnik</b> Bereich IH
Kurzbeschreibung: Implementieren und Instandhalten von Automatisierungslösungen
Einsatzgebiet: Fertigungs- und Produktionsautomation Verfahrens- und Prozessautomation Netzautomation, Verkehrsleitsysteme Gebäudeautomation
<b>Elektroniker/Elektronikerin für Luftfahrttechnische Systeme</b> Bereich IH
Kurzbeschreibung: Integrieren von elektromechanischen und elektronischen Komponenten zu Systemen, Inbetriebnehmen und Instandsetzen der Systeme
Einsatzgebiet: Fluggeräthersteller Fluggerätinstandhalter Ausrüster
<b>Elektroniker/Elektronikerin für Geräte und Systeme</b> Bereich IH
Kurzbeschreibung: Herstellen, Instandsetzen und Inbetriebnehmen von Komponenten und Geräten
Einsatzgebiet: informations- und kommunikationstechnische Geräte medizinische Geräte Automotive-Systeme Systemkomponenten Sensoren, Aktoren Mikrosysteme EMS (Electronic Manufacturing Services) Mess- und Prüftechnik
<b>Systeminformatiker/Systeminformatikerin</b> Bereich IH
Kurzbeschreibung: Entwickeln, Implementieren und Instandhalten von industriellen informationstechnischen Systemen
Einsatzgebiet: Automatisierungssysteme Signal- und Sicherheitssysteme Informations- und Kommunikationssysteme funktechnische Systeme Embedded Systems
<b>Elektroniker/Elektronikerin</b> Bereich IH mit den Fachrichtungen Energie- und Gebäudetechnik Automatisierungstechnik Informations- und Telekommunikationstechnik
Kurzbeschreibung: Bau und Service von elektrischen Anlagen, wie Anlagen der Energie-, Gebäude-, Automatisierungs-, Sicherheits-, Informations- oder Telekommunikationstechnik
<b>Systemelektroniker/Systemelektronikerin</b> Bereich IH
Kurzbeschreibung: Herstellen, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Komponenten, Geräten und Systemen
<b>Elektroniker/Elektronikerin für Maschinen und Antriebstechnik</b> Bereich HW und IH
Kurzbeschreibung: Herstellen von Wicklungen; Montieren, Inbetriebnehmen und Instandhalten von Maschinen und Antriebssystemen

Quelle: BIBB 2003

Diese neuen Elektrohandwerke wurden auch für verwandt erklärt, d. h., ein Elektrotechniker-Betrieb kann auch für die Ausübung des Elektromaschinenbauer-Handwerks und Informationstechniker-Handwerks in die Handwerksrolle eingetragen werden. Gleichzeitig wurde mit der Gesetzesnovelle die Möglichkeit geschaffen, mehrere Ausbildungsberufe in einem Handwerk anzuerkennen, wenn dies wegen der Breite des Gewerbes erforderlich ist. Das hatte weit reichende Auswirkungen auf die Neuordnung der Berufe.



Quelle: BIBB 2003

Bereits 1999 wurde der Ausbildungsberuf Informationselektroniker/-in als Ausbildungsberuf für das **Informationstechniker-Handwerk** anerkannt.

Für das **Elektromaschinenbauer-Handwerk** erfolgte im „Vorverfahren“ in Abstimmung mit der Industrie eine Einigung auf einen gemeinsamen Ausbildungsberuf für Handwerk und Industrie.

Für das **Elektrotechniker-Handwerk** forderte die Arbeitgeberseite drei Berufe, die ihrer Struktur nach den bisherigen Ausbildungsberufen Elektroinstallateur, Elektromechaniker und Fernmeldeanlagen-elektroniker entsprechen sollten. Die IG Metall schlug einen Beruf mit Schwerpunkten vor. Man einigte sich auf zwei Berufe:

- einen anlagenbezogenen Beruf mit den drei Fachrichtungen Energie- und Gebäudetechnik, Automatisierungstechnik sowie Informations- und Telekommunikationstechnik
- einen geräte- und systembezogenen Beruf ohne Spezialisierungen (vgl. Übersicht 3).

## Neue Form der Abschlussprüfung

Die Neugestaltung der Ausbildung erfordert auch die Neugestaltung der Prüfung. Die Zwischenprüfung wird ersetzt durch einen ersten Teil der Abschlussprüfung – d. h., es

wird vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres mit den Ausbildungsinhalten der ersten 18 Monate eine Prüfung abgenommen, deren Teilergebnis in das Gesamtergebnis der Prüfung einfließt. Der zweite Teil der Abschlussprüfung wird – wie bisher üblich – vor dem Ende der Ausbildungszeit abgenommen.

Diese „gestreckte“ Prüfung wird über eine Erprobungsverordnung nach § 28 Abs. 3 Berufsbildungsgesetz mit einer Befristung von fünf Jahren realisiert, da das Berufsbildungsgesetz für den Regelfall zwingend eine Zwischenprüfung vorsieht. Die Sozialparteien streben eine Novellierung des Berufsbildungsgesetzes an, um „gestreckte“ Abschlussprüfungen als Regelfall realisieren zu können.

## PRÜFUNGSSTRUKTUR

### Teil 1 der Prüfung

**Komplexe Arbeitsaufgabe einschließlich integrierter schriftlicher Aufgabenstellungen und begleitender situativer Gesprächsphasen** zum Ende des zweiten Ausbildungsjahres. Prüfungsgegenstand sind die Ausbildungsinhalte der ersten 18 Monate.

### Teil 2 der Prüfung

Prüfungsbereiche: **Arbeitsauftrag, Systementwurf, Funktions- und Systemanalyse, Wirtschafts- und Sozialkunde** zum Ende der Ausbildung.

Im Prüfungsbereich „Arbeitsauftrag“ werden bei den industriellen Elektroberufen folgende Auswahlmöglichkeiten angeboten:

- Variante 1

Konkrete „**betriebliche Aufträge**“ aus dem jeweiligen Einsatzfeld und einem anschließenden Fachgespräch von maximal 30 Minuten. Die Höchstdauer für den betrieblichen Auftrag einschließlich der Dokumentation in praxisbezogenen Unterlagen ist berufsspezifisch und liegt zwischen 18 und 30 Stunden;

- Variante 2

Überbetrieblich entwickelte, betriebsübergreifende „**praktische Aufgaben**“ mit einem begleitenden Fachgespräch. Die Höchstdauer für die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der praktischen Aufgabe einschließlich der Dokumentation in aufgabenspezifischen Unterlagen liegt bei 18 Stunden, wobei die Durchführung der praktischen Aufgabe sieben Stunden umfassen soll.

Die Auswahl der Variante erfolgt durch den Betrieb.

Die „**praktischen Aufgaben**“ (Variante 2) werden von überregionalen Prüfungsaufgabenerstellungsausschüssen (PAL) erarbeitet. Wenn eine nennenswerte Anzahl von Unternehmen eine regionale Aufgabenstellung für erforderlich hält, können diese Aufgaben auch dezentral erstellt werden. Die Aufgaben müssen gleichwertig sein. Objektivität und Chancengleichheit müssen bei allen Varianten sichergestellt sein.

Handwerke bis 1998/ erstmalsige Anerkennung	Ausbildungsberufe	Handwerke nach der HW-Novelle 1998	Ausbildungsberufe
<b>Radio- und Fernstechniker- Handwerk</b> 1953	<b>Radio- und Fernseh- techniker /-in</b> (aufgehoben)	<b>Informationstechniker- Handwerk</b>	<b>Informations- elektroniker/-in</b> (1999) mit den Schwerpunkten ▶ Geräte- und Systemtechnik ▶ Bürosystemtechnik
<b>Büroinformati- ons-elektroniker-Handwerk</b> 1987	<b>Büroinformati- ons-elektroniker /-in</b> (aufgehoben)		
<b>Fernmeldeanlagen- elektroniker-Handwerk</b> 1987	<b>Fernmeldeanlagen- elektroniker /-in</b> 18. 12. 1987	<b>Elektrotechniker-Handwerk</b> mit den Schwerpunkten ▶ Kommunikations- und Sicherheitstechnik	<b>Elektroniker/-in</b> (2003) mit den Fachrichtungen ▶ Informations- und Telekommunikationstechnik
<b>Elektroinstallateur- Handwerk</b> 1934	<b>Elektroinstallateur /-in</b> 11. 12. 1987	▶ Energie- und Gebäudetechnik	▶ Energie- und Gebäudetechnik
<b>Elektromechaniker-Handwerk</b> 1938	<b>Elektromechaniker /-in</b> 16. 12. 1987	▶ Systemelektronik	▶ Automatisierungstechnik <b>Systemelektroniker/-in</b> (2003)
<b>Elektromaschinenbauer- Handwerk</b> 1936	<b>Elektro- maschinenbauer/-in</b> 15. 12. 1987	<b>Elektromaschinenbauer- Handwerk</b>	<b>Elektroniker/-in für Maschinen- und Antriebstechnik</b> (2003)

Quelle: BIBB 2003

Im Handwerk gehört zum Prüfungsbereich „Arbeitsauftrag“ eine Arbeitsaufgabe, die einem Kundenauftrag entspricht, die Dokumentation dieser Arbeitsaufgabe sowie ein anschließendes Fachgespräch.

vom 1. August 2003 bis zum 31. Juli 2004 in den bisherigen Berufen im zweiten Ausbildungsjahr.

## Fazit

Mit der Veröffentlichung der Verordnungen im Bundesgesetzblatt am 3. Juli 2003 ist ein dreijähriger, gründlich vorbereiteter Neuordnungsprozess der Elektroberufe abgeschlossen. Die Neuordnung umfasst die gesamte Breite des Berufsfeldes. Jeder zehnte Ausbildungsplatz in der betrieblichen Berufsausbildung in Industrie, Handwerk und Verwaltung ist betroffen. Zurzeit wird in vielen Unternehmen diskutiert, ob man nicht entsprechend der Ausnahmeregelung erst ab 2004 in den neuen Elektroberufen ausbilden sollte, z. B. Deutsche Bahn AG, weil nicht genügend Zeit zur Vorbereitung der Ausbildung nach neuen Vorschriften bleibt. Hiervon kann nur abgeraten werden. Die neuen Ausbildungsvorschriften wurden erarbeitet, um eine moderne attraktive Ausbildung zu realisieren. Viele Betriebe können deshalb nicht auf die neuen Berufe verzichten. Die Ausbildung von alten und neuen Berufen (und zwar für dreieinhalb Jahre!) in parallel laufenden Berufsschulklassen ist für viele Berufsschulen nicht leistbar. Die Bildung regionaler Fachklassen wird unmöglich, die Ausbildungsbedingungen für alle werden verschlechtert. ■

### Anmerkungen

- 1 Rahmenvereinbarung zwischen ZVEI und IG Metall zur Neugestaltung der industriellen Elektroberufe vom September 2000
- 2 Veröffentlichung der Ausbildungsordnungen und Erprobungsverordnungen in: BGBl, Jahrgang 2003, Teil I vom 3. 7. 2003, Inkrafttreten zum 1. 8. 2003

## Lernfelder im Berufsschulunterricht

Parallel zur Entwicklung der Ausbildungsordnung wurden durch den Rahmenlehrplanausschuss der KMK für die industriellen und handwerklichen Elektroberufe die Rahmenlehrpläne erarbeitet.

Die KMK-Rahmenlehrpläne dienen als Vorgabe für einen handlungsorientierten Unterricht in der Berufsschule und werden nach den Bestimmungen der Kultusministerkonferenz (KMK) nach Lernfeldern strukturiert. Die Lernfelder bilden exemplarische berufliche Aufgabenstellungen und Handlungen ab und sind jeweils aus einem typischen beruflichen Arbeitsteilprozess abgeleitet. (Vgl. auch den Beitrag von Bachmann, Kuklinski und Pieringer in dieser Ausgabe.)

## Inkrafttreten der neuen Elektroberufe

Die neuen Elektroberufe traten am 1. August 2003 in Kraft. Seitdem kann somit nach neuen Vorschriften ausgebildet werden. Ausnahme: In den Regionen, in denen nach Landesrecht ein schulisches Berufsgrundbildungsjahr vorgesehen ist, beginnen die Verhältnisse in der Zeit