

**Methodische Ansätze und
Reichweite von langfristigen
Arbeitsmarkt- und Qualifikationsprognosen.
Gemeinsame Tagung des IAB und des BIBB-
17.9. bis 18.9.2007 in Bonn**



Qualifikationsprojektion auf Basis des INFORGE-Modells von

**Prof. Dr. Bernd Meyer
GWS mbH, Osnabrück**



Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH
Heinrichstr. 30 °D – 49080 Osnabrück
Tel.: + 49 (541) 40933-14 °Fax: + 49 (541) 40933-11
Email: meyer@gws-os.de °Internet: www.gws-os.de

Inhalt

1. Die Fragestellung
2. Das Modell INFORGE
3. Das demographische Modell DEMOS
4. Die Erweiterung der Arbeitsmarktmodellierung
5. Die Ergebnisse
6. Schlussfolgerungen und Ausblick

1. Die Fragestellung

- ◆ Determinanten des Arbeitsnachfrage nach Qualifikationen:
 - ⇒ weltwirtschaftlicher Wettbewerb auf der Branchenebene
 - ⇒ technischer Fortschritt in den einzelnen Branchen

- ◆ Determinanten des Arbeitsangebots nach Qualifikationen:
 - ⇒ Demographischer Wandel
 - ⇒ Bildungsverhalten der Bevölkerung
 - ⇒ Leistungsfähigkeit des Bildungssystems
 - ⇒ Erwerbsbeteiligung der Bevölkerung

Studie von Meyer/Wolter (2007) versucht, langfristige Entwicklungen von Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage hinsichtlich der Qualifikation abzuschätzen.

- ◇ Umfassende Analyse zum Zeitpunkt der Erstellung der Studie nicht möglich, weil über
 - ⇒ Bildungsverhalten der Bevölkerung und Leistungsfähigkeit des Bildungswesens,
 - ⇒ Erwerbsverhalten der Bevölkerung nach Geschlecht, Jahrgängen und Qualifikationen,
 - ⇒ Qualifikationsprofil der Arbeitsnachfrage in den einzelnen Branchen

keine Zeitreihen verfügbar waren, nur Daten für das Jahr 2000.

- ◆ **Aber: Analyse der Wirkung des demographischen Wandels und des sektoralen Strukturwandels auf die Qualifikationsstruktur für**
 - ⇒ Gegebenes Qualifikationsprofil der Beschäftigten in den einzelnen Branchen,
 - ⇒ gegebenes Bildungswesen**möglich.**

- ◆ **Status-quo Analyse in Bezug auf Bildungswesen und Qualifikationsprofil der Branchen, Aussagen über Wirkungen des demographischen Wandels und des weltwirtschaftlichen Wandels.**

2. Das Modell INFORGE

◇ Allgemeine Eigenschaften des Modells

⇒ Theoretische Aspekte

- Evolutorischer Hintergrund:
 - Begrenzte Rationalität der Agenten
 - Unvollständige Märkte mit oligopolistischem Preissetzungsverhalten
 - Pfadabhängigkeit
 - Historische, unumkehrbare Zeit
- Bottom up-Struktur
 - Modellierung auf der Ebene von 59 Sektoren (2-steller Ebene der NACE Gliederung)
 - Makroökonomische Variablen durch explizite Aggregation

- Vollständige Integration:
intersektorale Verflechtung, konsistente Vernetzung von Input-Output-Rechnung und Kontensystem der VGR, Abbildung von Einkommensentstehung, -verteilung, -umverteilung, -verwendung und Vermögensänderung
- ⇒ Technische Aspekte:
 - Modell ist nichtlinear, dynamisch und interdependent
 - Lösung Jahr für Jahr mit einem Gauß-Seidel-Algorithmus
 - Programmierung in C++
- ⇒ Empirische Validierung:
 - Ökonometrische Schätzung der Einzelgleichungen mit OLS
 - Ex post Prognose: Historische Simulation
 - Ex ante Prognose

◆ Die Modellierung des Arbeitsmarktes

⇒ Löhne

- Durchschnittlicher Stundenlohnsatz abhängig von gesamtwirtschaftlicher Arbeitsproduktivität, Preisindex der Lebenshaltung und Arbeitslosenquote
- Multiplikation mit durchschnittlicher Jahresarbeitszeit pro Kopf ergibt gesamtwirtschaftliche Jahreslohnsumme pro Kopf
- Sektorale Jahreslohnsummen pro Kopf abhängig von gesamtwirtschaftlicher Jahreslohnsumme pro Kopf und sektorspezifischen Variablen

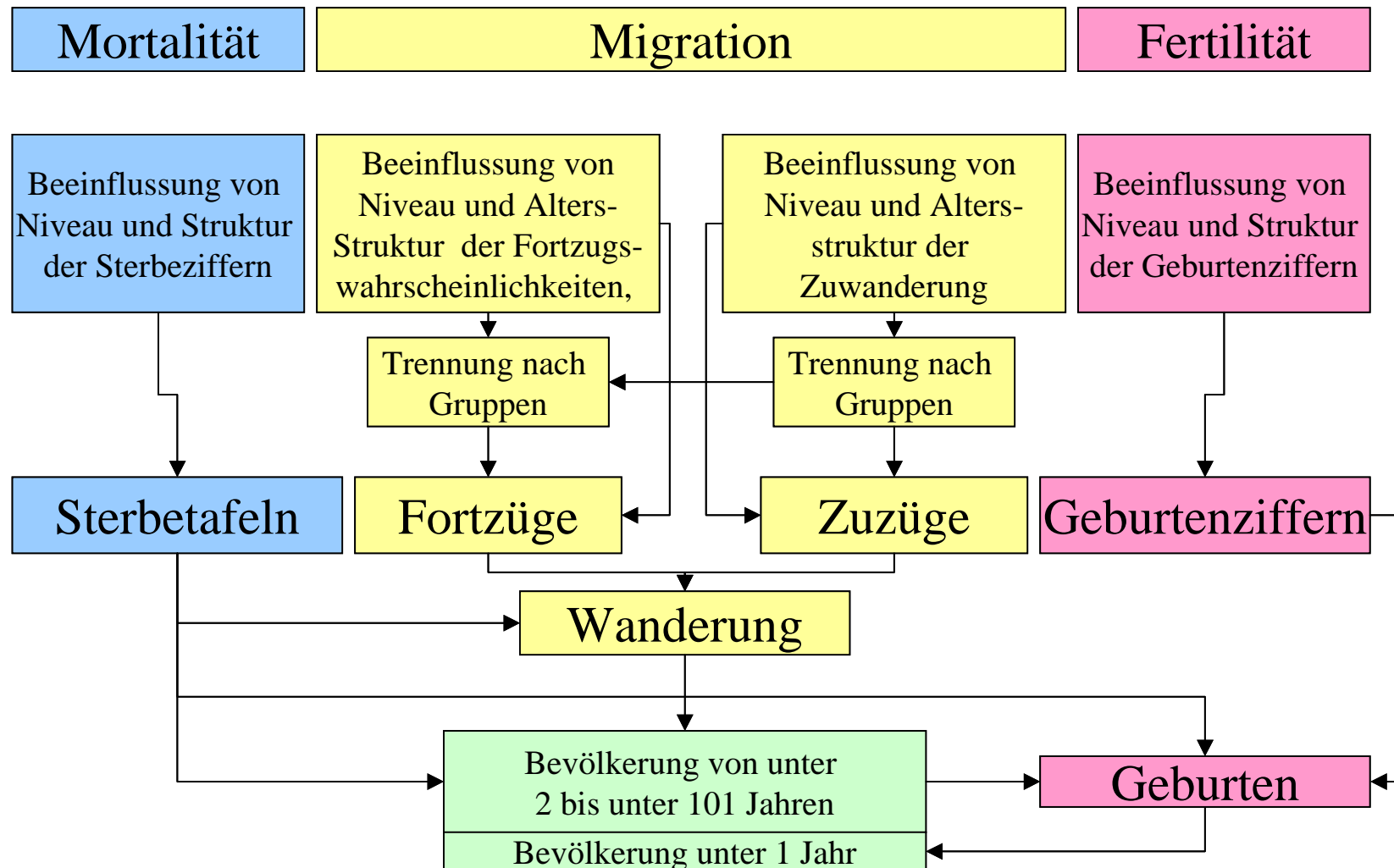
⇒ Arbeitsnachfrage in 59 Sektoren abhängig von:

- realer Jahreslohnsumme pro Kopf
- Bruttoproduktion des Sektors
- Zeittrend

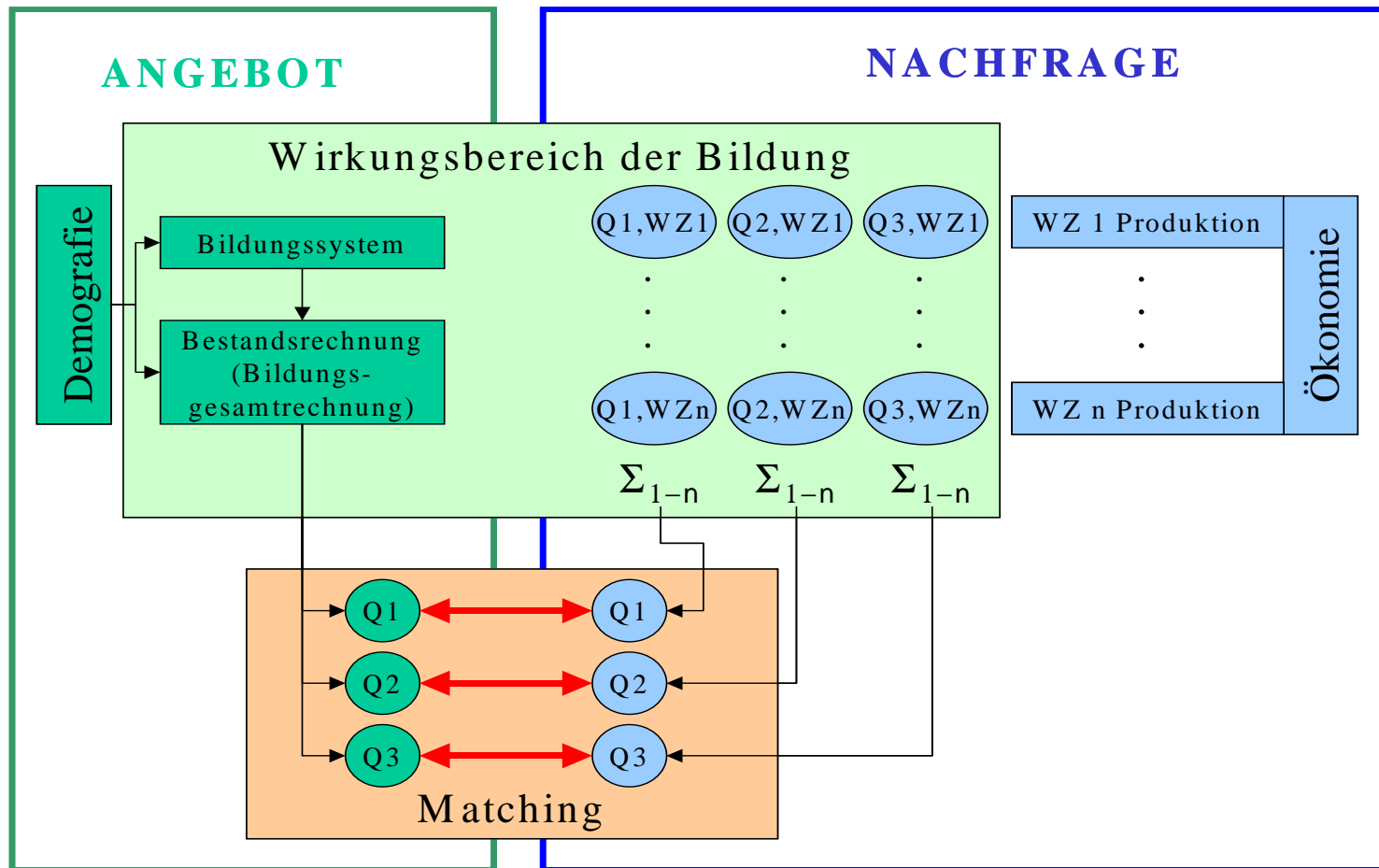
⇒ Arbeitsangebot abhängig von:

- Erwerbsquoten
- Bevölkerungsentwicklung

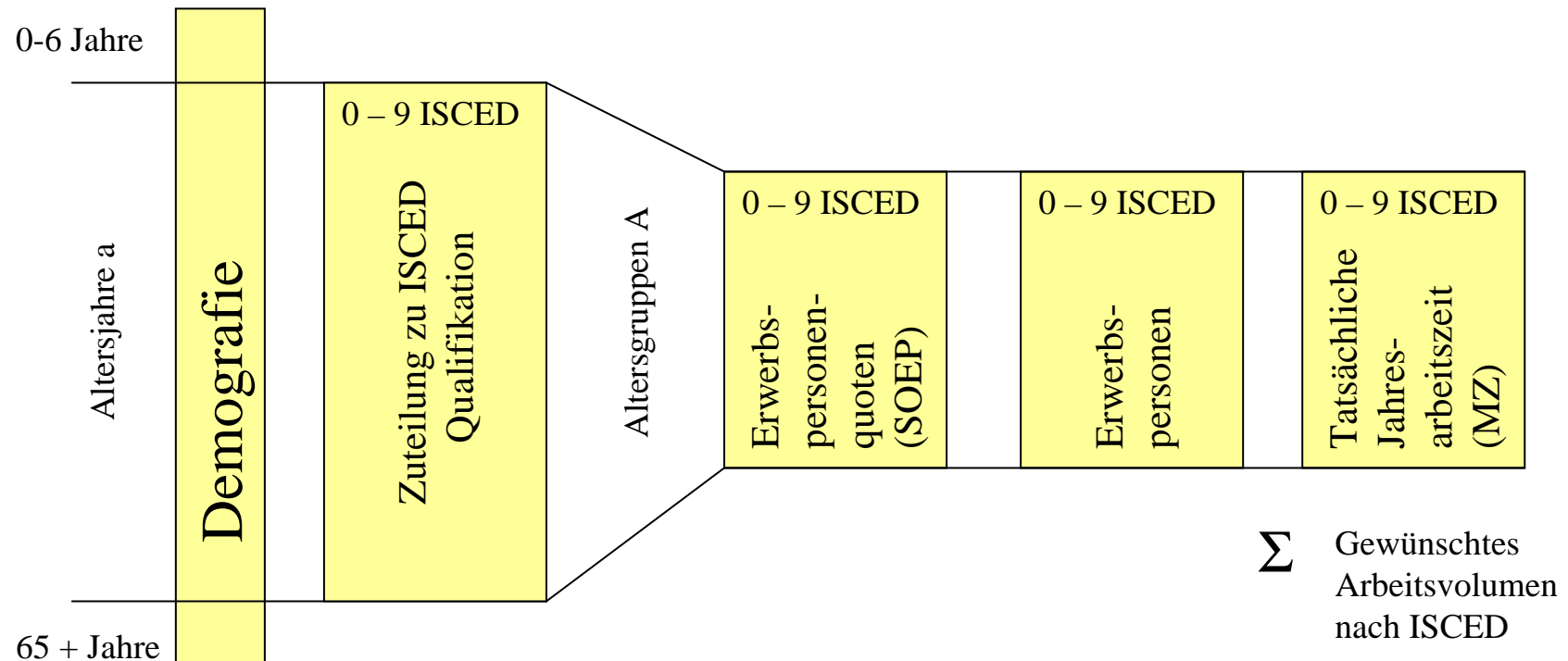
3. Das Bevölkerungsmodul



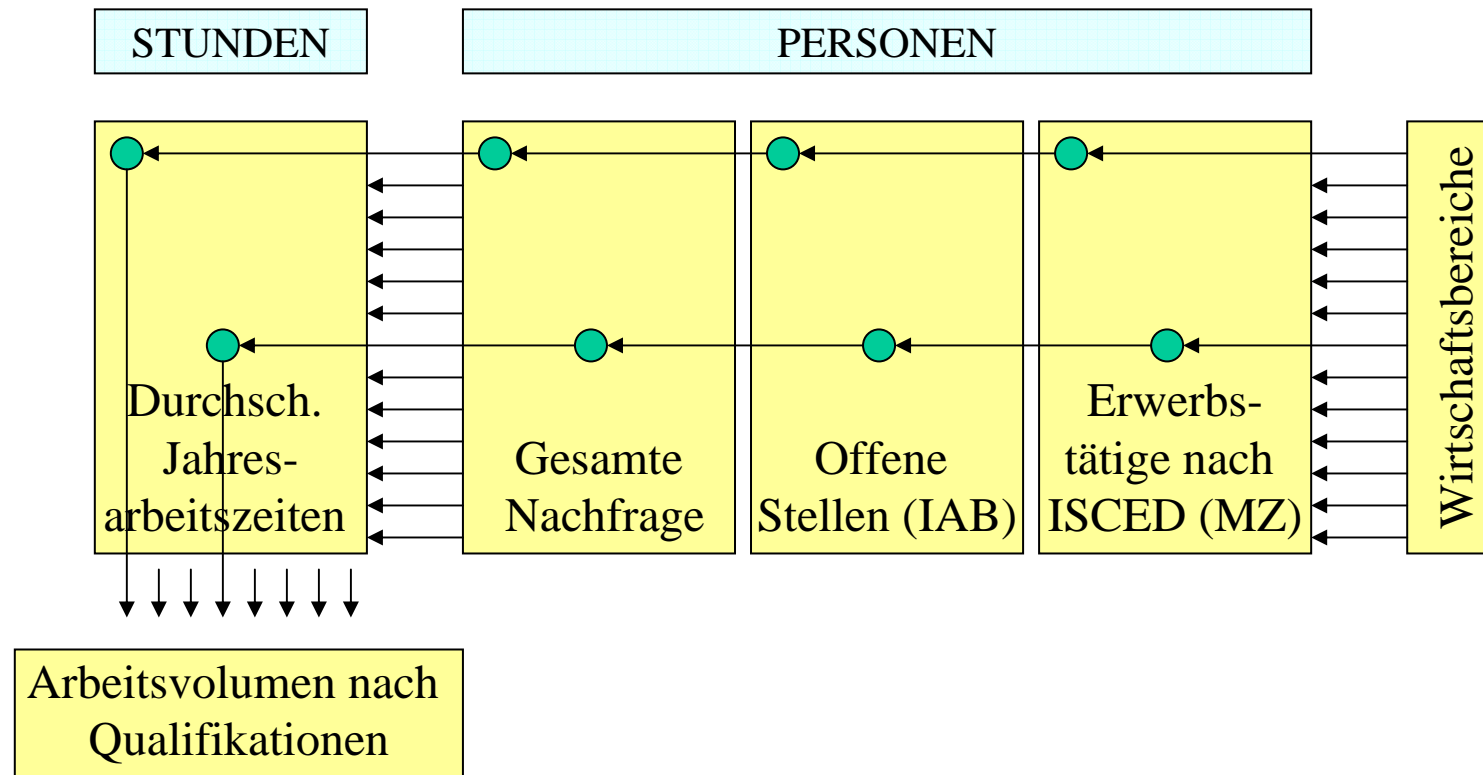
4. Die Erweiterung der Arbeitsmarktmodellierung Angebot und Nachfrage nach Qualifikationen



◆ Die Modellierung des Arbeitsmarktangebotes



◆ Die Modellierung der Arbeitsnachfrage



5. Ergebnisse

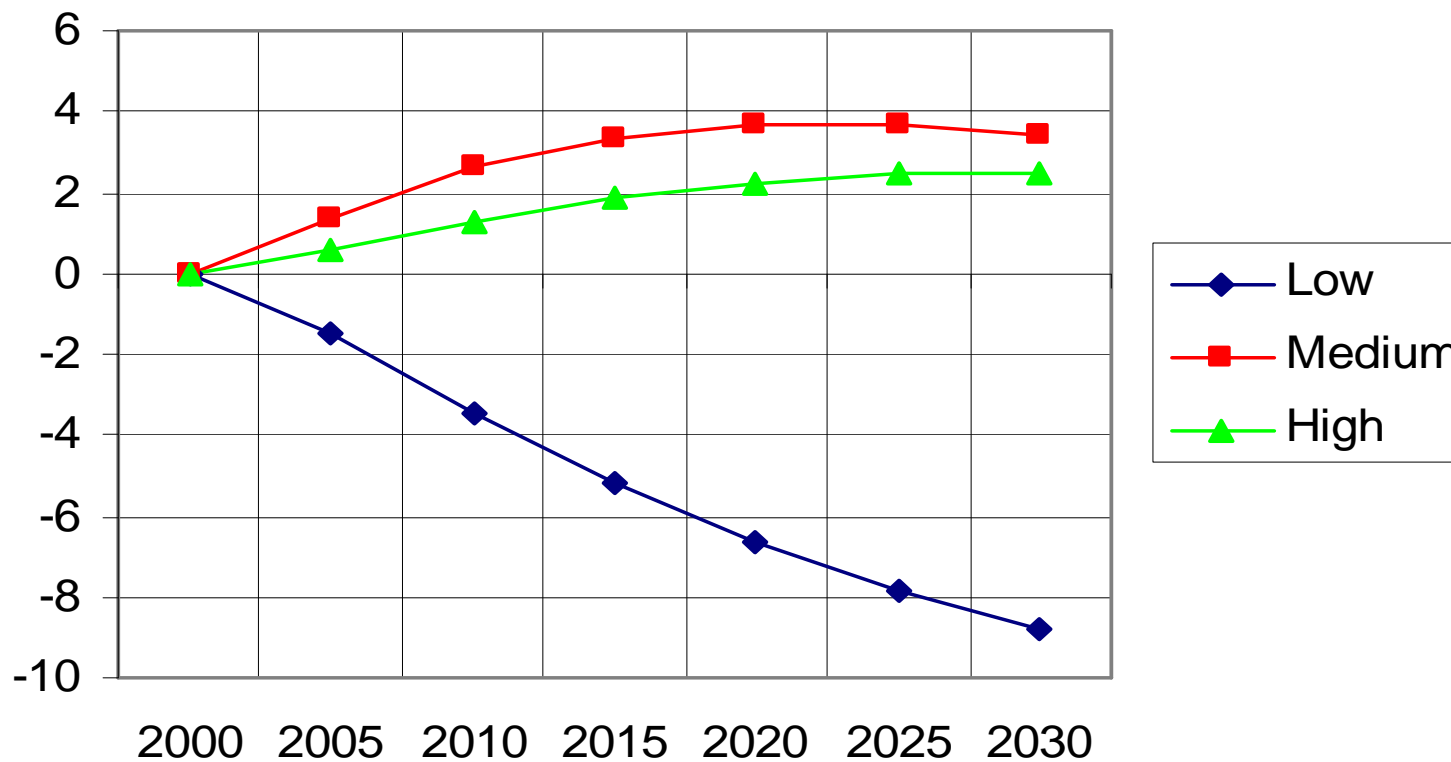
- ◆ **Entwicklung des Arbeitsangebotes nach ISCED Hauptkategorien für**
 - ⇒ die Bevölkerung,
 - ⇒ die Erwerbspersonen
 - ⇒ das Arbeitsvolumen.

- ◆ **Entwicklung der Arbeitsnachfrage für**
 - ⇒ die Erwerbstätigen nach Wirtschaftsbereichen,
 - ⇒ die Erwerbstätigen nach ISCED Hauptkategorien.

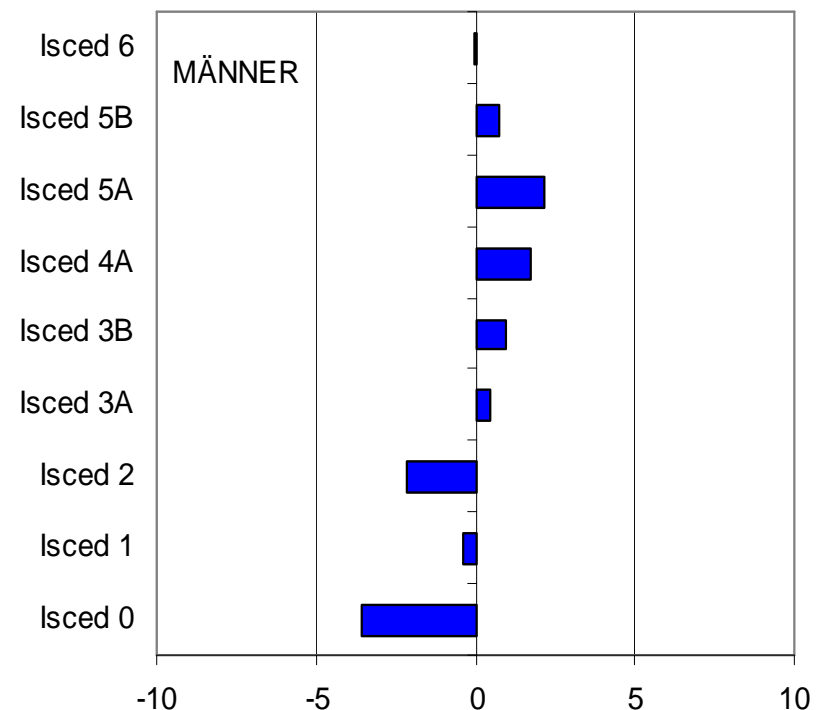
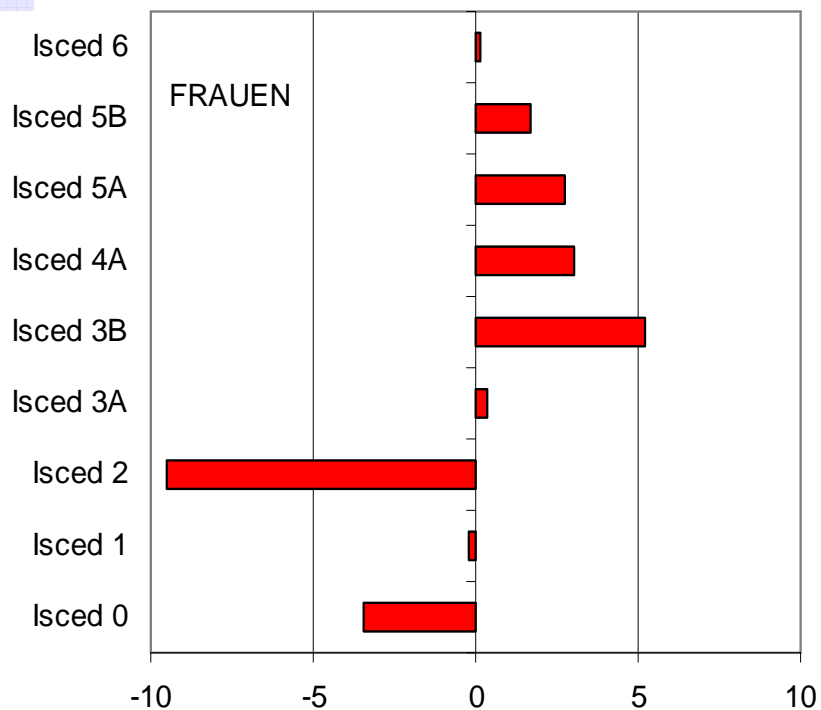
- ◆ **Erste Bilanzierung von Angebot und Nachfrage nach ISCED Hauptkategorien**

◇ **Entwicklung der ISCED Hauptkategorien in der Bevölkerung**

Abweichungen in Mio. Personen zum Ausgangsjahr 2000

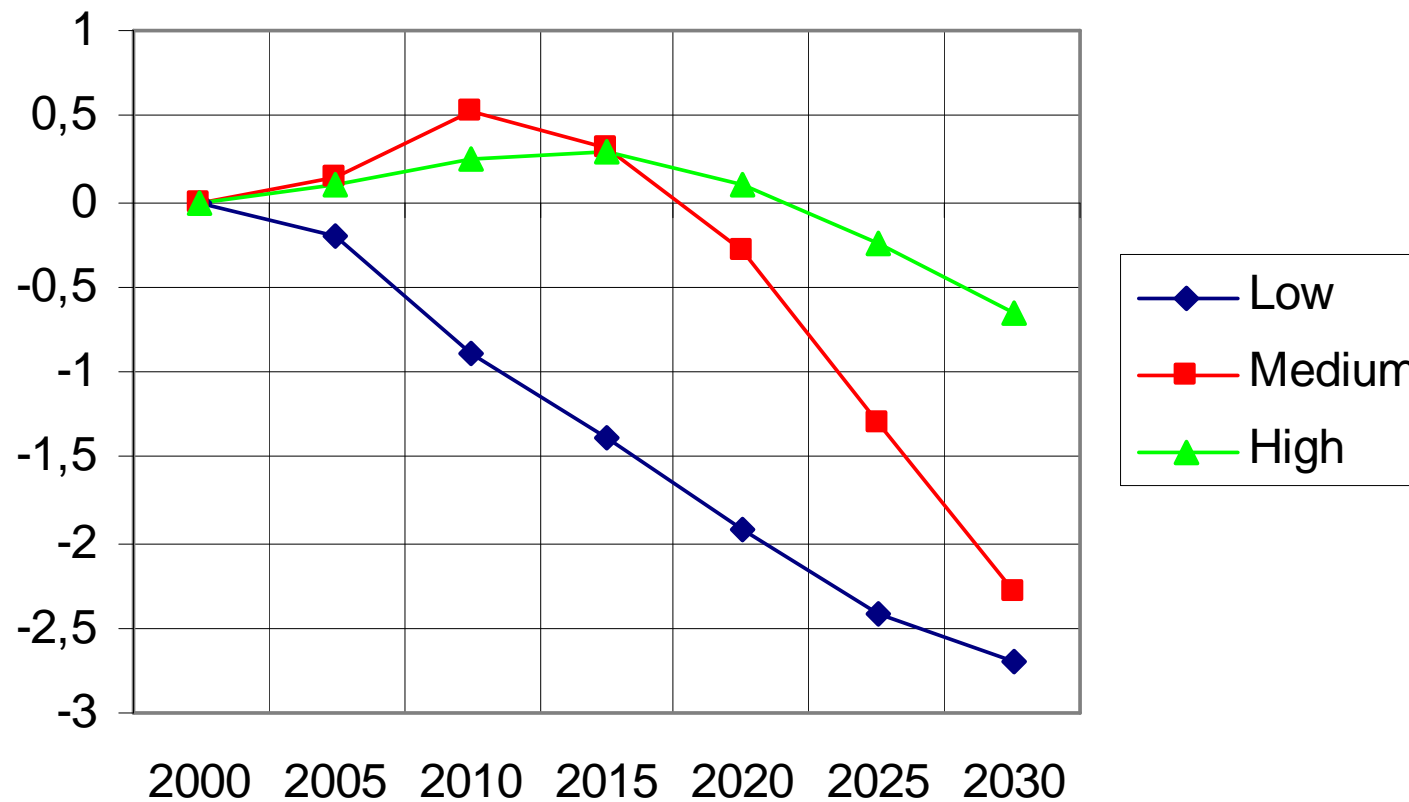


◆ **Entwicklung der ISCED Hauptkategorien in der Bevölkerung nach Frauen und Männern getrennt**
Abweichungen in %-Punkten zwischen den Jahren 2030-2000.



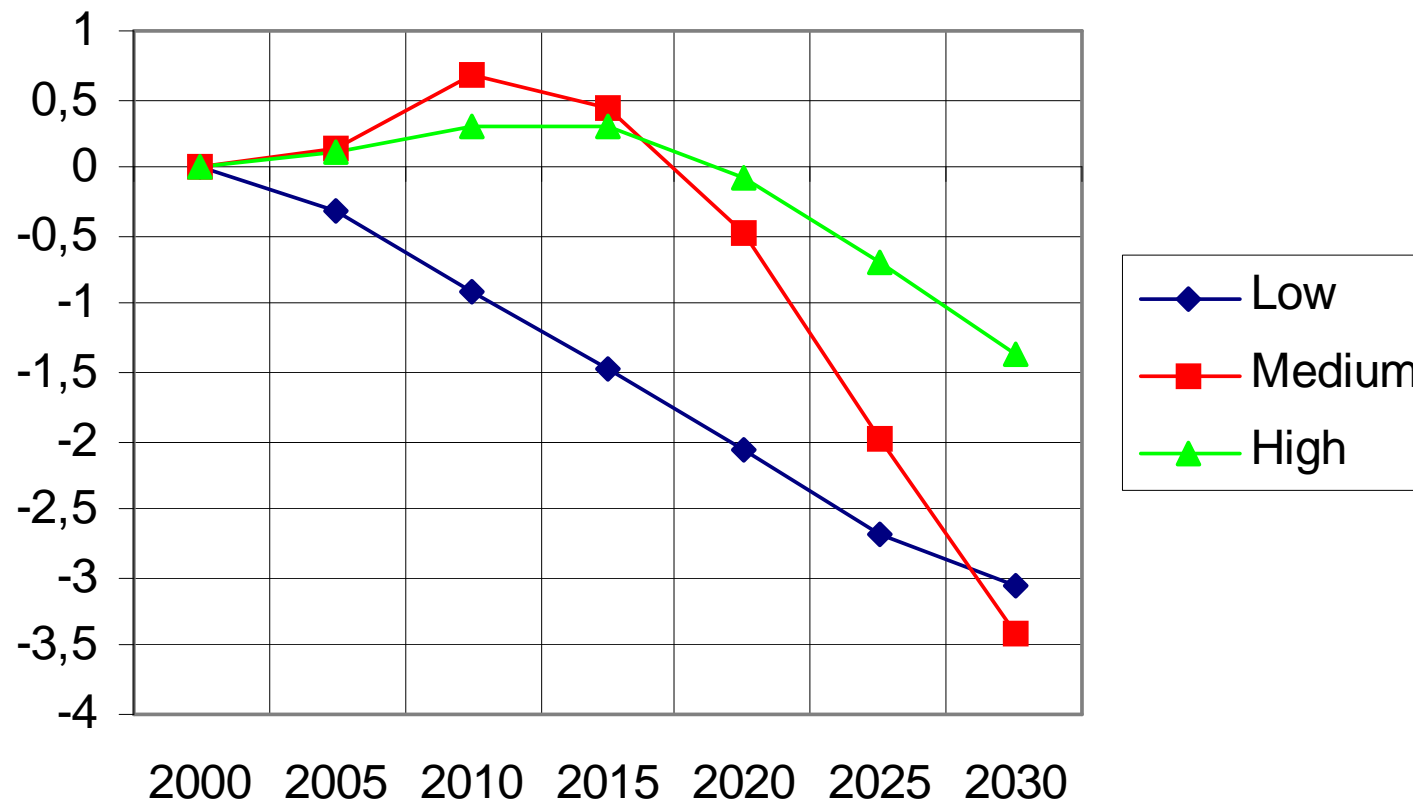
◆ **Entwicklung der ISCED Hauptkategorien bei den Erwerbspersonen**

Abweichungen in Mio. Personen zum Ausgangsjahr

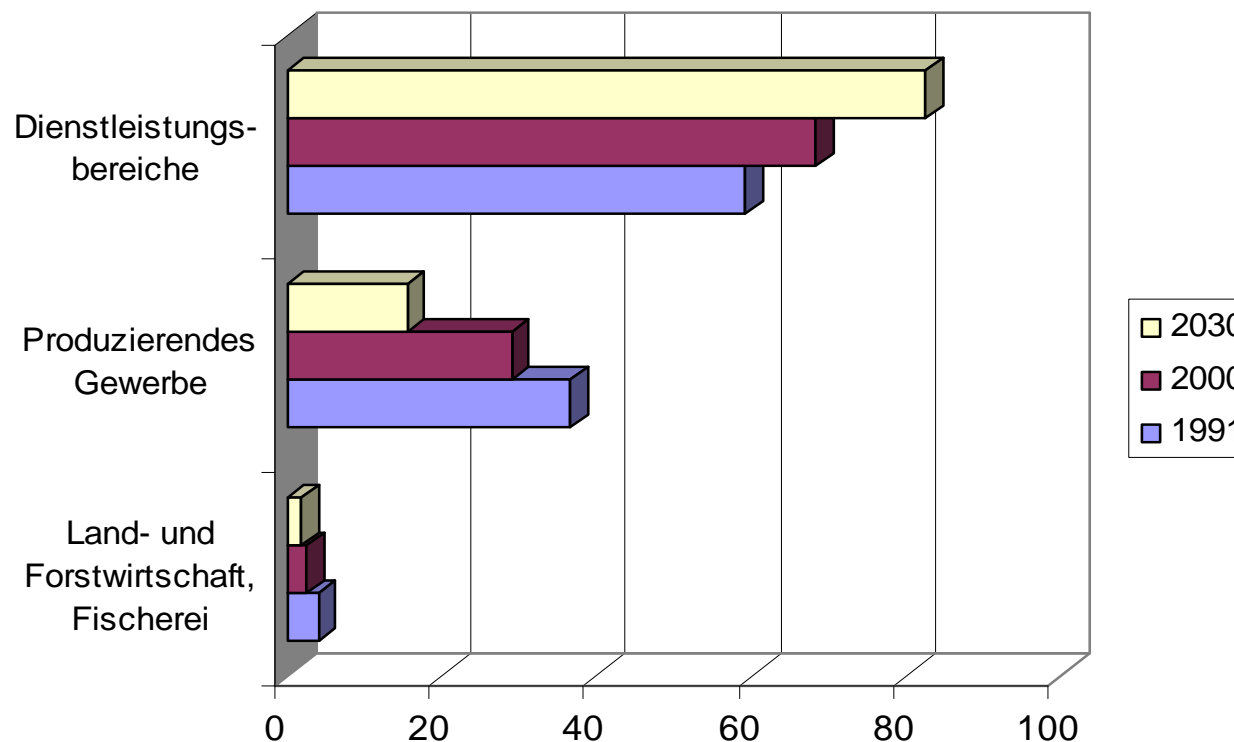


◆ Entwicklung der ISCED Hauptkategorien beim **Arbeitsvolumen**

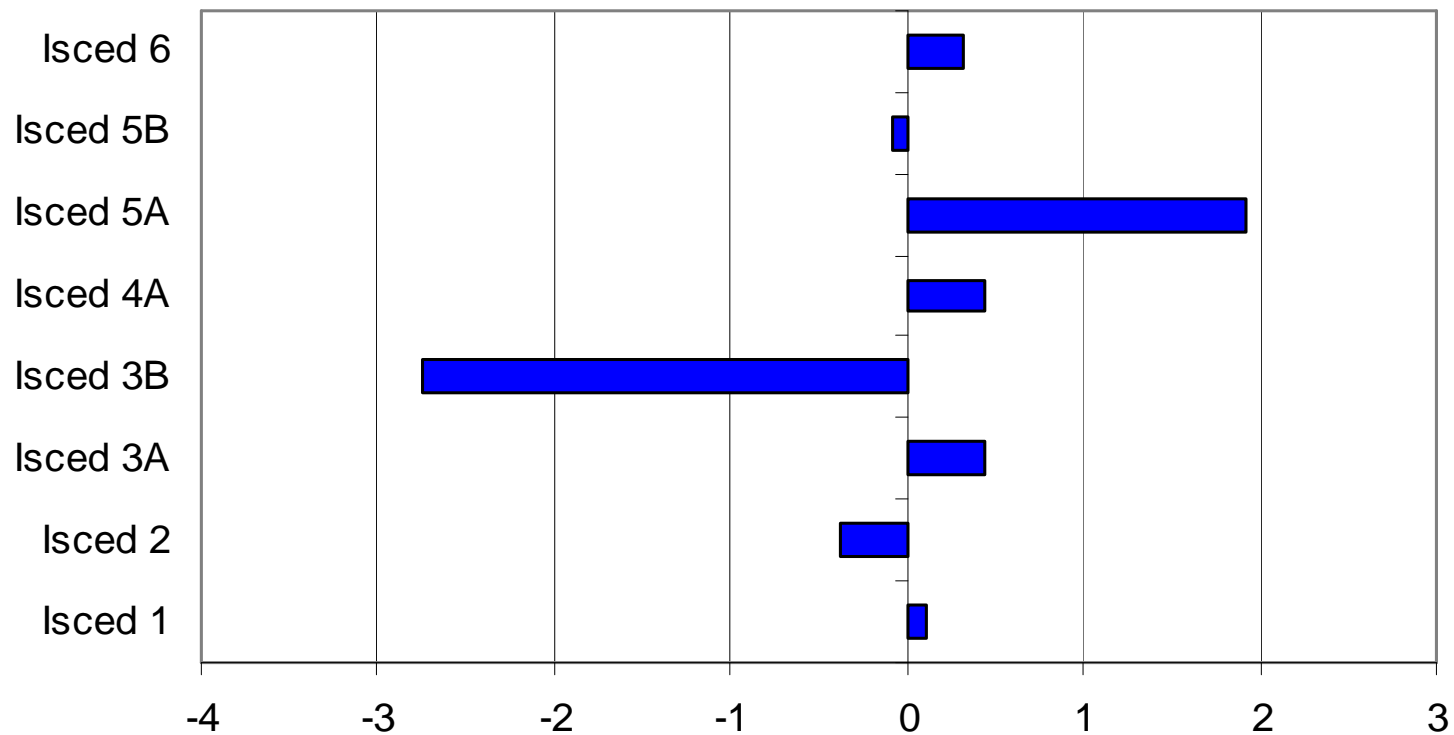
Abweichungen in Mrd. Stunden zum Ausgangsjahr 2000



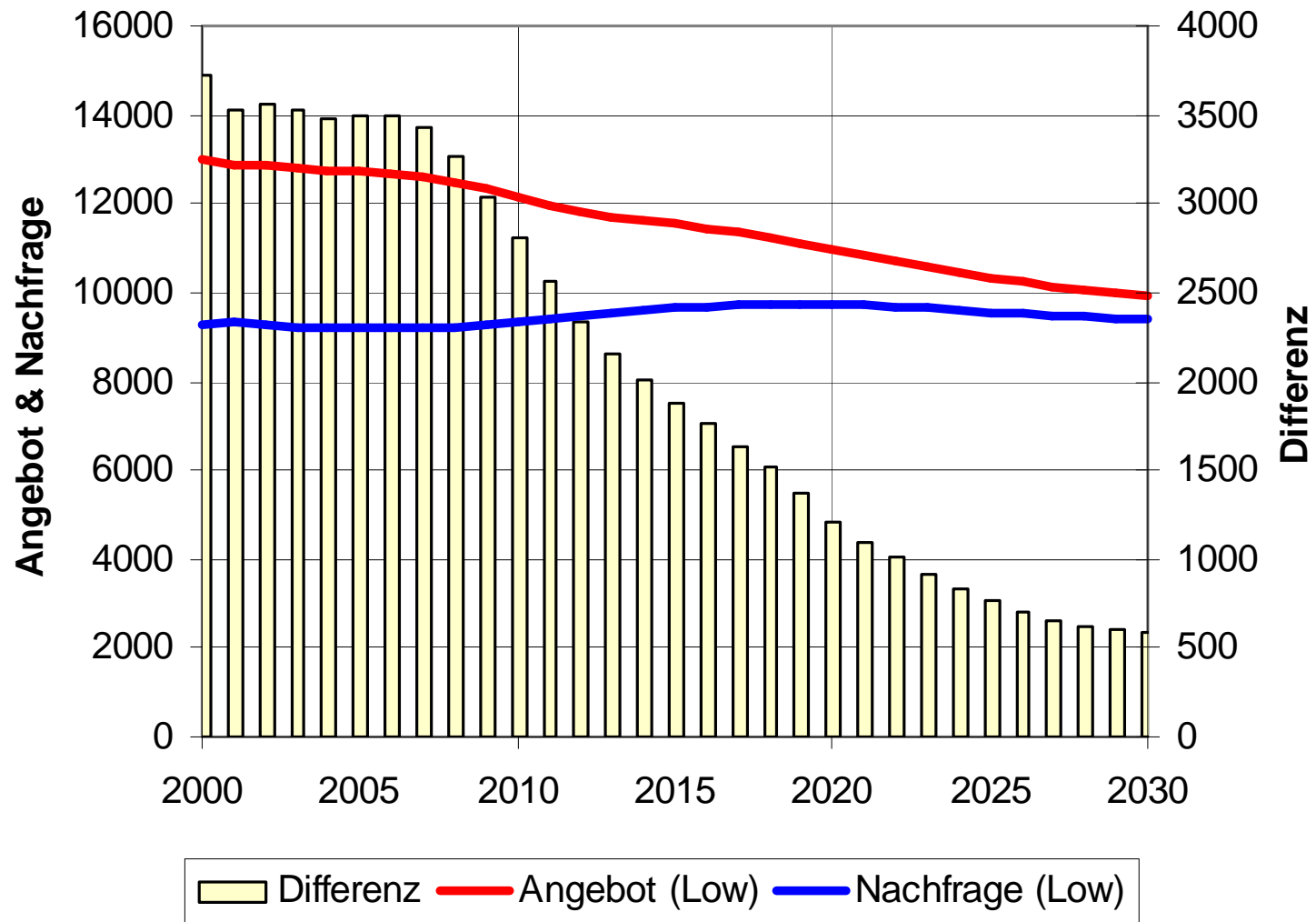
◆ Entwicklung der **Erwerbstätigen** nach Wirtschaftsbereichen
Angaben in Prozent der Erwerbstätigen insgesamt



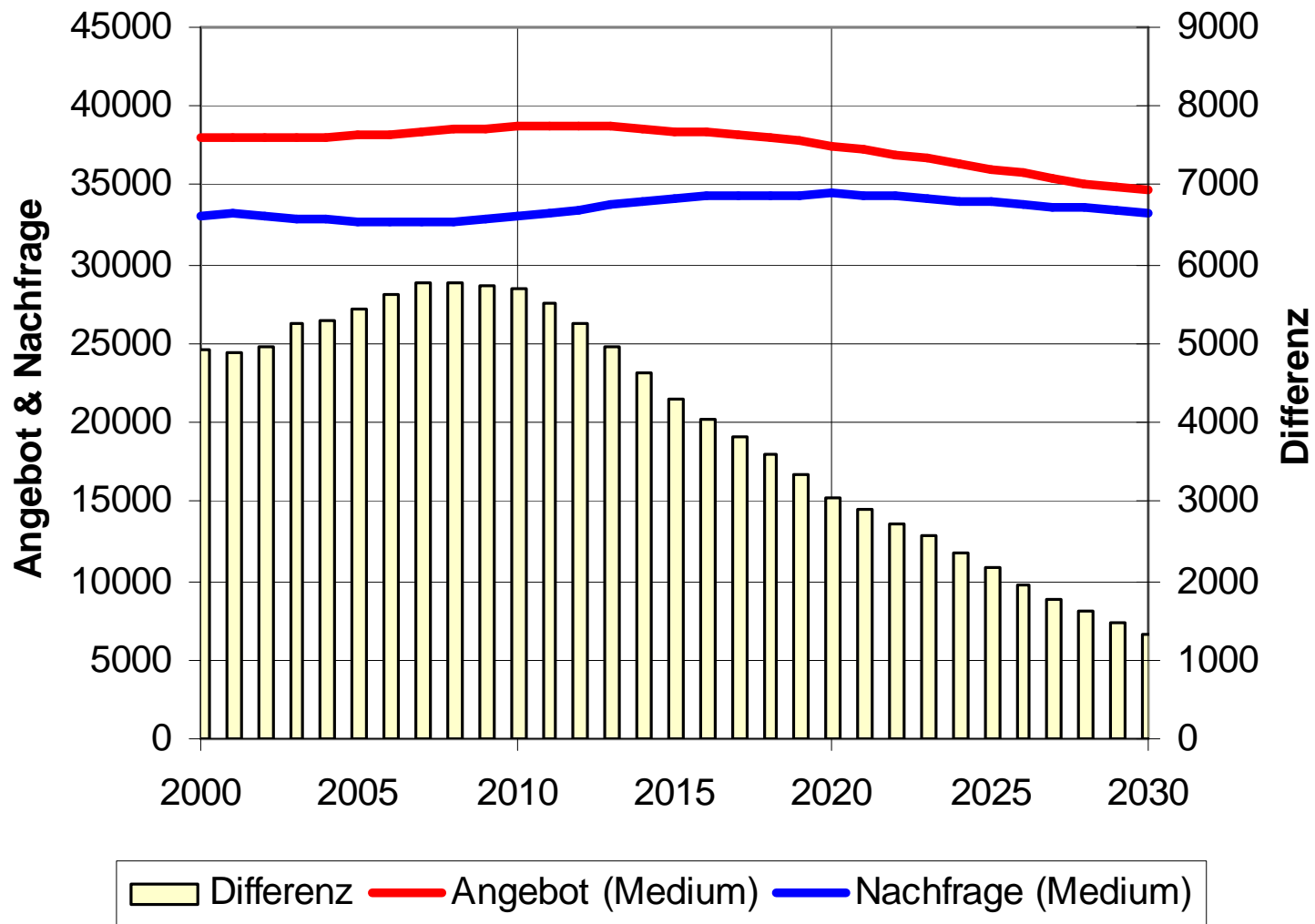
◆ **Entwicklung der Qualifikationen (**Erwerbstätige**)**
Abweichungen in Prozentpunkten zwischen den Jahren
2030 und 2000



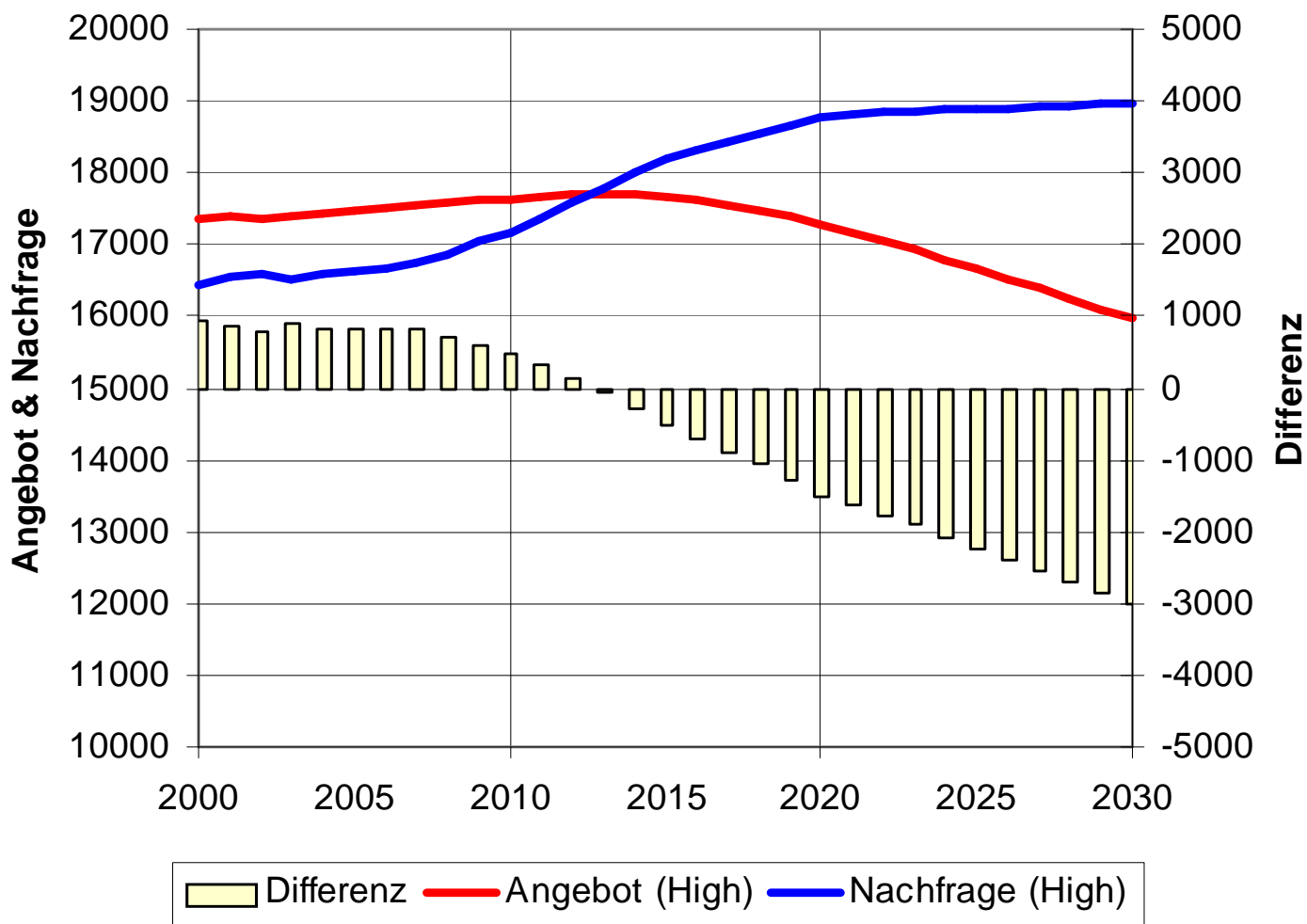
◆ **Entwicklung von Angebot & Nachfrage für niedrige Qualifikationen in Mio. h**



◆ **Entwicklung von Angebot & Nachfrage für mittlere Qualifikationen in Mio. h**



◆ **Entwicklung von Angebot & Nachfrage für höhere Qualifikationen in Mio. h**



6. Schlussfolgerungen

- ◆ **Sektoraler Strukturwandel und demographischer Wandel führen bis zum Jahr 2030 zu einem Defizit von ca. 1,4 Millionen hoch qualifizierten Erwerbstätigen**
- ◆ **Diese Entwicklung wird eher unter- als überschätzt, weil**
 - ⇒ Sich das Qualifikationsprofil der Beschäftigten durch den globalen Wettbewerb zu Gunsten der hoch qualifizierten Personen verändern wird,
 - ⇒ beim Arbeitsangebot der hoch qualifizierten kaum Reserven bei den Arbeitsstunden noch bei den Erwerbsquoten bestehen.
- ◆ **Fazit:**
 - ⇒ Das Bildungssystem muss leistungsfähiger werden,
 - ⇒ die Bevölkerungs- und Weiterbildungsbereitschaft in der Bevölkerung muss gesteigert werden.

◆ **Ausblick:**

- ⇒ Zeitreihendaten der Sozioökonomischen Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes über
- Erwerbsquoten
 - Nachfragestruktur auf der Nachfrageseite
- ermöglichen in Zukunft eine anspruchsvolle Modellierung.