

# IAB-Kurzbericht

2/2015

Aktuelle Analysen aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

## In aller Kürze

- Das Arbeitsmarktgeschehen unterliegt jahreszeitlichen Schwankungen. In den Arbeitsmarktstatistiken werden diese mithilfe von Saisonbereinigungsverfahren berücksichtigt.
- Ist ein Winter aber besonders mild oder besonders hart, sind Effekte auf Beschäftigung und Arbeitslosigkeit jenseits der üblichen Schwankungen zu erwarten.
- Wir stellen fest, dass sich vor allem Temperatur und Schneehöhe in den Wintermonaten auf den Arbeitsmarkt auswirken, wobei sich die Effekte zwischen den Monaten unterscheiden.
- Für den Zeitraum 2006 bis 2014 zeigt unser Modell beispielsweise, dass die Arbeitslosenzahl im Januar um rund 14.000 steigt, wenn die Temperatur im Frostbereich um 1° C sinkt. Im Februar bringt jeder zusätzliche Zentimeter Schnee ein Plus von 3.400 Arbeitslosen.
- Die Witterungseffekte sind allerdings nicht dauerhaft. Sie werden üblicherweise innerhalb der folgenden vier Monate wieder abgebaut.
- Erwartungsgemäß wird die Beschäftigung im Bereich „Land- und Forstwirtschaft, Fischerei“ sowie im „Baugewerbe“ am stärksten vom Wetter beeinflusst. Für die meisten Branchen hat das Wetter jedoch nur geringe Bedeutung.

## Frost und Schnee

# Wie das Wetter den Arbeitsmarkt beeinflusst

von Markus Hummel, Alexander Vosseler, Enzo Weber und Roland Weigand

Der Arbeitsmarkt in Deutschland unterliegt starken saisonalen Einflüssen. Zahlreiche Gründe spielen hier eine Rolle: Ferientermine, Ausbildungszyklen und vor allem die Witterung. Außergewöhnliche Wetterlagen beeinflussen Beschäftigung und Arbeitslosigkeit auch über die normalen jahreszeitlichen Schwankungen hinaus. Diese Effekte werden im vorliegenden Kurzbericht untersucht.

Die üblichen jahreszeitlichen Schwankungen der Arbeitslosenzahlen liegen im Bereich von mehreren Hunderttausend (vgl. **Abbildung 1** auf Seite 2). Im Winter steigt die Arbeitslosigkeit, weil die Wirtschaftstätigkeit in Branchen wie dem Bau oder der Gastronomie eingeschränkt ist. Im Frühjahr sinken die Arbeitslosenzahlen dagegen wieder. Da es sich dabei um jährlich wiederkehrende Effekte handelt, können sie in Arbeitsmarktstatistiken wie der registrierten Arbeitslosigkeit und der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung durch Saisonbereinigungsverfahren berücksichtigt werden (Gericke/Seidel 2014; vgl. **Abbildung 1**, orange Linie).

So lassen sich Konjunkturverläufe und Trends in den Daten unabhängig von den Saisoneffekten besser erkennen. Beispielsweise war die Arbeitslosigkeit im Dezember 2014 wegen der guten Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt saisonbereinigt gefallen, in den nicht bereinigten Daten wurde dies jedoch durch die Winterarbeitslosigkeit überlagert.

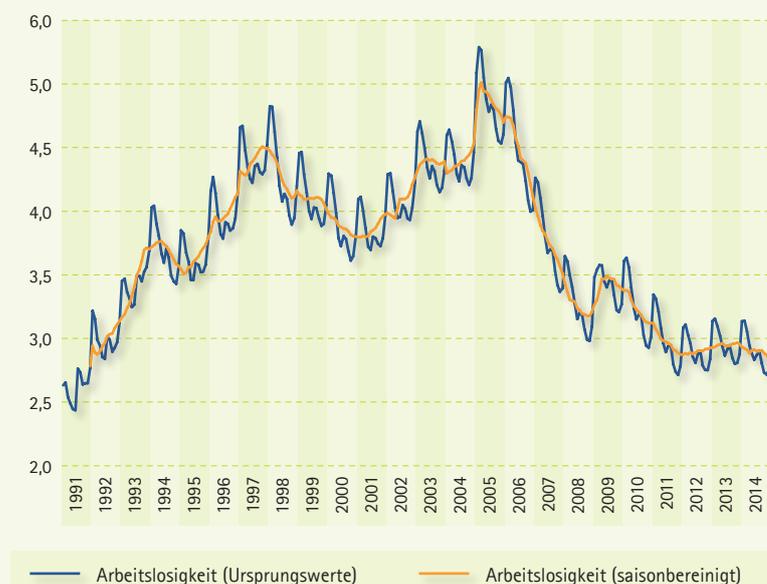
Saisonbereinigungsverfahren korrigieren ihrem Wesen nach allerdings nur regelmäßige Saisonschwankungen und ggf. Kalendereffekte in der Ursprungszeitreihe. So wird im Winter die Erhöhung der Arbeitslosigkeit berücksichtigt, welche in dieser Jahreszeit üblicherweise auftritt. Fällt ein Winter besonders mild oder besonders hart aus, ist aber damit zu rechnen, dass auch die Effekte auf den Arbeitsmarkt von den üblichen Größenordnungen abweichen.<sup>1</sup> Es ist dann unsicher, inwieweit aktuelle Entwicklungen der (saisonbereinigten) Arbeitsmarktzahlen auf volkswirtschaftliche Faktoren zurückzuführen sind. Deshalb unter-

<sup>1</sup> Gleiches gilt für Effekte auf das Bruttoinlandsprodukt, siehe Deutsche Bundesbank (2014) oder Döhrn (2014).

Abbildung 1

**Arbeitslosigkeit im Zeitverlauf 1991 bis 2014**

Ursprungswerte und saisonbereinigt, in Mio. Personen



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit (eingesetztes Saisonbereinigungsverfahren: Census X-12 ARIMA).

© IAB

suchen wir den Zusammenhang von Witterungsverhältnissen mit der saisonbereinigten Arbeitslosigkeit, in der die üblichen jahreszeitlichen Effekte also bereits ausgeblendet sind.

## ■ Die Witterung im Zeitverlauf

Es bestehen verschiedene Möglichkeiten, die Witterung in Form von Zeitreihen abzubilden. Für uns stehen Wetterphänomene im Vordergrund, die Auswirkungen auf das Arbeitsmarktgeschehen haben könnten. In erster Linie kommen hierfür Temperatur und Schneehöhe in Frage. Wir ziehen die täglichen Messungen von 310 deutschen Messstationen heran (Quelle: Deutscher Wetterdienst). Daraus bilden wir Durchschnitte für die Bundesländer und gewichten diese gemäß der Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Sodann berechnen wir Monatswerte als Durchschnitte über die Werktage zwischen jeweils zwei Zähltagen der Statistik der Bundesagentur für Arbeit, die um die Monatsmitte liegen.

Abbildung 2 zeigt den Verlauf der so berechneten Zeitreihen für Temperatur und Schneehöhe. Die jahreszeitlichen Muster sind deutlich erkennbar. In der vorliegenden Studie kommt es aber nicht auf das Muster selbst, sondern auf die Abweichungen von diesem Muster an. So lässt sich ebenfalls feststellen, dass die Spitzen im Saisonverlauf nicht immer gleich tief bzw. hoch sind. Es gibt also z. B. Winter mit strengeren oder mildereren Temperaturen als im Durchschnitt. Die Arbeitsmarktwirkung genau dieser Phänomene soll im Folgenden analysiert werden.

## ■ Witterung und Arbeitslosigkeit

Wir untersuchen den Effekt von Wetterphänomenen auf die monatliche saisonbereinigte Arbeitslosenzahl mithilfe eines dynamischen Regressionsmodells (vgl. Infokasten links). Der Einfluss der Wetterindikatoren wird getrennt nach Monaten überprüft. Es kann vermutet werden, dass beispielsweise Temperaturschwankungen im Sommer keinen Effekt auf den Arbeitsmarkt haben, wohl aber im Winter an der Frostgrenze. In der Tat finden wir nur für die Monate Dezember bis April signifikante Witterungseffekte. Auch zwischen diesen Monaten unterscheiden sich die Einflüsse deutlich. Grundsätzlich stellt sich im ersten Teil des Winters (Dezember und Januar) die Temperatur als die relevante Einflussgröße heraus, während im zweiten Abschnitt die Schneehöhe wichtiger ist.

### i

#### Modellbeschreibung

Um die Effekte der Witterungsvariablen auf den Arbeitsmarkt zu messen, werden zeitreihenanalytische Modelle für den Zeitraum Dezember 1991 bis Juli 2014 geschätzt. Die abhängige Variable ist die Monatsänderung der saisonbereinigten Arbeitslosigkeit; analog wird bei der Ermittlung branchenspezifischer Wettereffekte auf die Arbeitnehmerzahl vorgegangen. Auf der rechten Gleichungsseite finden sich zunächst autoregressive Terme der Ordnungen 1 und 3 (also um ein und drei Monate verzögert), um die Persistenz der Zeitreihe abzubilden. Die Auswahl erfolgte nach statistischer Signifikanz. Weiterhin werden als Wettervariablen die Temperatur sowie die Schneehöhe aufgenommen und mit Monatsdummies interagiert. So können unterschiedliche Wettereffekte in den verschiedenen Monaten geschätzt werden. Die Temperaturvariable wird zusätzlich mit einem Dummy für Frostmonate interagiert, sodass sich Temperaturen oberhalb und unterhalb einer bestimmten Schwelle unterschiedlich stark auswirken können. Als genauer Schwellenwert ergab sich durch statistische Optimierung  $+0,8^{\circ}\text{C}$ . Insignifikante Variablen werden nach und nach aus dem Modell ausgeschlossen. So kann auch festgestellt werden, welche Wettervariable die wesentliche Erklärungskraft besitzt.

Schließlich werden die Witterungsvariablen eines Monats auch in den jeweiligen vier Folgemonaten aufgenommen. Zum einen können Wirkungen verzögert auftreten. Vor allem aber kann so ein Rückgang der Wettereffekte über die Zeit erfasst werden. Das bedeutet, dass rein witterungsbedingte Arbeitslosigkeit aus dem Winter im Frühjahr wieder zurückgeht. Ob dies vollständig geschieht, wird mit einem statistischen Parametertest überprüft.

Um eine Veränderung der Wettereffekte über die Zeit flexibel abbilden zu können, verwenden wir ein sogenanntes Smooth-Transition-Regressionsmodell, das eine proportionale Änderung der sofort auftretenden Wettereffekte sowie veränderte Folgeeffekte erlaubt. So lässt sich ein abrupter Übergang der Parameter zum Zeitpunkt Mai 2006 feststellen.

Die Witterungsabhängigkeit der Arbeitslosenzahl hat im untersuchten Zeitraum (Dezember 1991 bis Juli 2014) merklich abgenommen. Mithilfe unseres Modells finden wir einen Strukturbruch im Jahr 2006. In der Folge schlagen Witterungseffekte nur noch mit gut zwei Dritteln der vorherigen Wirkung zu Buche. Die Änderung vollzog sich in zeitlicher Nähe zur Einführung des Saison-Kurzarbeitergeldes und dürfte wohl wesentlich darauf zurückzuführen sein. Im Folgenden werden die Effekte beschrieben, die wir für den aktuellen Rand, also nach dieser Umstellung, ermitteln.

Im Dezember schlagen frostige Temperaturen deutlich zu Buche. Einen Unterschied für den Effekt auf die Arbeitslosigkeit macht es hier, ob die Durchschnittstemperatur oberhalb oder unterhalb einer bestimmten Frostschwelle liegt (vgl. Infokasten auf Seite 2). Wir ermitteln als Schwellenwert eine Temperatur von 0,8°C, unterhalb derer die Arbeitslosigkeit mit jedem Grad weniger um ca. 34.000 Personen steigt (vgl. Tabelle 1). Effekte von Temperaturunterschieden oberhalb des Frostbereiches können dagegen nicht nachgewiesen werden. Da im Frostbereich

für den Dezember nur wenige Beobachtungen vorliegen und geringere Durchschnittstemperaturen als -1°C überhaupt nicht auftraten, ist jedoch die Höhe des Effekts wie auch die des Schwellenwerts mit großer Unsicherheit behaftet.

Tabelle 1

### Wettereffekte auf die Arbeitslosigkeit nach Monaten

Durchschnittswerte für den Zeitraum 2006 bis 2014, in Personen

	Basiseffekt*	Temperatur (je °C unter der Frostschwelle)	Schneehöhe (je cm)	Schneefall (je cm pro 5-Tage-Woche)
Dezember		-34.000 [11.000]		
Januar	-4.000 [3.000]	-14.000 [4.000]		
Februar	-15.000 [5.000]		3.400 [1.000]	
März	-14.000 [5.000]		4.000 [1.000]	
April	-12.000 [4.000]			16.000 [5.000]

\* Als Basiseffekt wird der günstige Effekt auf die Arbeitslosigkeit bezeichnet, der bei Temperaturen oberhalb der Frostgrenze ohne Schneedecke oder Schneefall eintreten würde.

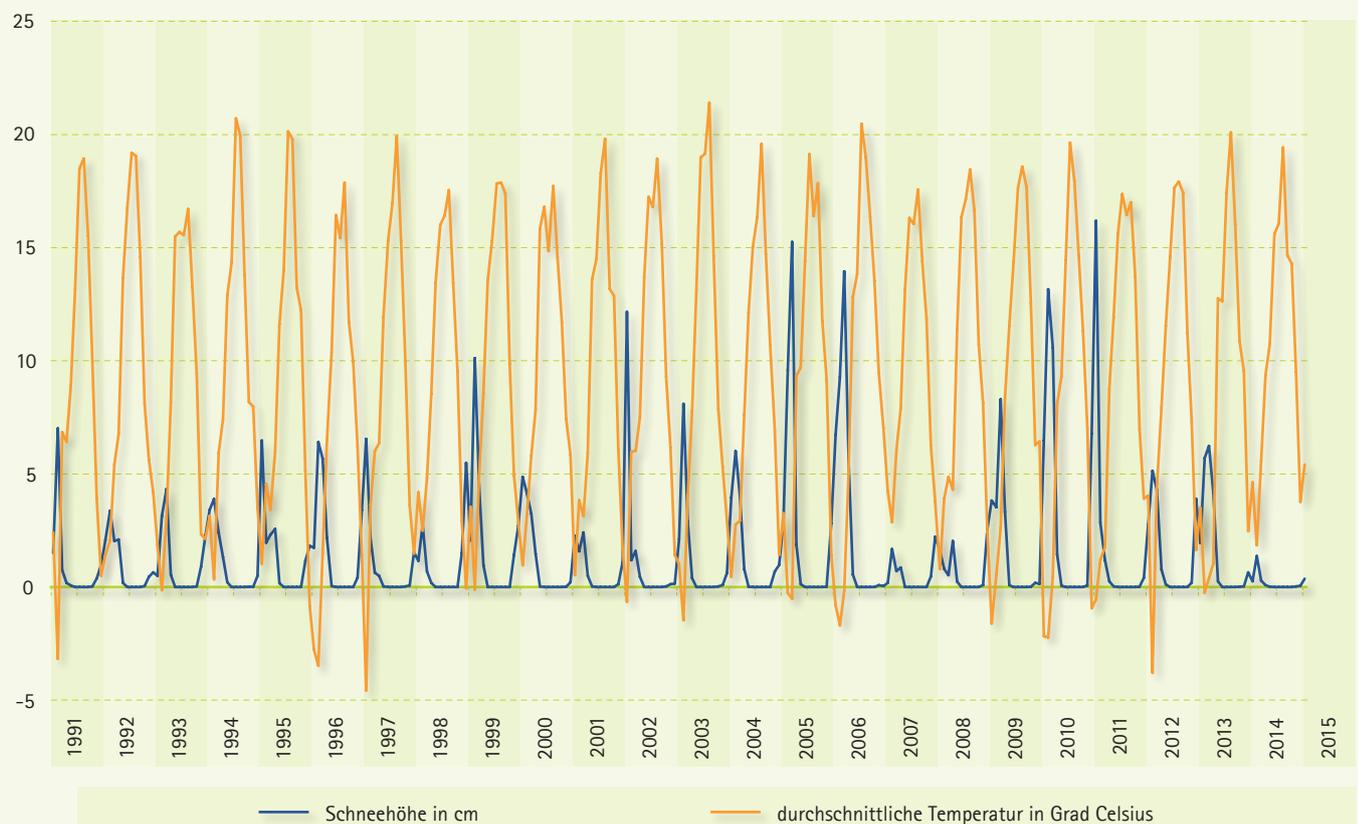
Anmerkung: Leere Felder bedeuten, dass es in diesen Monaten keine signifikanten Effekte gibt. Standardfehler der Schätzung stehen in eckigen Klammern.

Quelle: Eigene Berechnungen mit Daten der Statistik der Bundesagentur für Arbeit und des Deutschen Wetterdienstes.

© IAB

Abbildung 2

### Temperatur und Schneehöhe im Zeitverlauf 1991 bis Januar 2015



Quelle: Eigene Berechnungen mit Daten des Deutschen Wetterdienstes und der Statistik der Bundesagentur für Arbeit.

© IAB

Im Januar haben kalte Wetterverhältnisse ebenfalls einen spürbaren Effekt auf die Arbeitslosigkeit: Jedes Absinken der Temperatur um 1°C hat ein Ansteigen um 14.000 Personen zur Folge. Auch dieser Effekt stellt sich nur im Frostbereich (also unterhalb von 0,8°C) ein. Liegt die Durchschnittstemperatur oberhalb des Schwellenwertes, führt dies zu einer um 4.000 Personen geringeren Arbeitslosigkeit (Basis-effekt, vgl. Tabelle 1). Das ist auch der Wettereffekt im aktuellen Monat Januar 2015, da eine Durchschnittstemperatur von 5,4°C zu verzeichnen war. Fallen die Temperaturen unter die Frostgrenze, wird der Basiseffekt zunächst verringert oder ggf. überkompensiert. Unterschiede in der Temperatur oberhalb der Frostgrenze wirken sich jedoch nicht aus.

Für alle weiteren Monate finden wir gar keine oder nur geringe Auswirkungen der Temperatur auf die Arbeitslosigkeit. Einen größeren Einfluss auf die Beschäftigungssituation haben in den Monaten Fe-

bruar bis April die Höhe der Schneedecke oder deren Zunahme durch Schneefall.

In den zwei schneereichsten Monaten Februar und März finden wir einen signifikanten Effekt der Schneehöhe. Im Durchschnitt über den gesamten Zeitraum seit 1991 beträgt die Schneehöhe in diesen Monaten gut 4 Zentimeter, unterliegt dabei aber starken Schwankungen im Bereich von unter 1 bis zu mehr als 15 Zentimetern.

Je Zentimeter Schnee steigt im Februar die Arbeitslosigkeit um 3.400 Personen, während sie in einem vollständig schneefreien Februar um 15.000 Personen sinken würde. Wie oben beschrieben, wird auch dieser Basiseffekt bei höheren Schneedecken zunächst verringert oder ggf. überkompensiert. Im März geht mit jedem Zentimeter Schnee eine um 4.000 Personen höhere Arbeitslosigkeit einher, ohne Schnee ergibt sich ein Rückgang von 14.000 Personen.

Im April stellt sich nicht die Schneehöhe selbst als relevante Größe heraus, sondern deren Anstieg, also der Schneefall<sup>2</sup>. Diese Variable erreicht über den Betrachtungszeitraum im April bis zu knapp 1 Zentimeter pro Woche (fünf Tage), in der Spitze auch zwei- bis dreimal so viel. Je Zentimeter steigt die Arbeitslosigkeit um 16.000 Personen, der Rückgang ohne Schneefall liegt bei 12.000 Personen.

Üblicherweise wird davon ausgegangen, dass die Wettereffekte auf die Produktion temporärer Natur sind, diese also in den Folgemonaten durch Nachhol-effekte wieder ausgeglichen werden. Ist etwa in einem schneereichen März die Bautätigkeit behindert, werden zurückgestellte Bauvorhaben in den darauffolgenden Monaten verstärkt wieder aufgenommen. Ein negativer Wettereffekt in einem bestimmten Monat wäre dann also mit positiven Folgeeffekten verbunden. Wir untersuchen, ob solche Nachholeffekte auch im Zeitverlauf der Arbeitslosigkeit festzustellen sind. In unserem empirischen Ansatz wird ein möglicher Rückgang des Wettereffekts in den vier folgenden Monaten explizit berücksichtigt und quantitativ erfasst.

Unser Modell zeigt, dass sich im ersten Monat noch ungünstige Folgeeffekte einer schlechten Witterung im Vormonat zeigen. Der Ursprungseffekt auf die Arbeitslosigkeit ist aber nach zwei Monaten

Tabelle 2

### Wettereffekte auf die Arbeitnehmerzahlen in verschiedenen Wirtschaftszweigen

Anteil der vom Modell erklärten Veränderungen (R<sup>2</sup>), in Prozent

Wirtschaftszweig	Wettervariable <sup>1)</sup>	R <sup>2</sup> mit Wettereffekt	R <sup>2</sup> ohne Wettereffekt	Differenz
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	Eistage***	87	65	22
Produzierendes Gewerbe ohne Baugewerbe	Schneehöhe***	84	78	6
davon: Verarbeitendes Gewerbe	Schneehöhe***	84	79	5
Baugewerbe	Eistage***	84	65	19
Handel, Verkehr, Gastgewerbe	Schneetage*	60	45	15
Information und Kommunikation	Schneehöhe***	79	70	9
Erbringung von Finanz- und Versicherungsleistungen	Schneehöhe**	74	67	7
Grundstücks- und Wohnungswesen	Temperatur	57	50	7
Unternehmensdienstleister	Temperatur	56	46	10
Öffentliche Dienstleister, Erziehung, Gesundheit	Schneefall**	47	32	15
Sonstige Dienstleister	Schneehöhe	39	31	8
Gesamt	Schneehöhe***	72	54	18

<sup>1)</sup> Für jede Branche wird die Wettervariable mit dem höchsten Erklärungsgehalt ausgewiesen.

Signifikanzniveau \*\*\*: 1%, \*\*: 5%, \*: 10%. Das R<sup>2</sup> wird nur anhand von Beobachtungen des ersten Quartals berechnet. Die Variable „Eistage“ misst im Durchschnitt über alle Messstationen den Anteil der Tage, deren Höchsttemperatur 0°C nicht überschreitet, während analog dazu „Schneetage“ den Anteil der Tage mit einer positiven Schneehöhe bezeichnet.

Lesebeispiel: Im Baugewerbe lässt sich die Veränderung der Arbeitnehmerzahl im 1. Quartal eines Jahres zu 19 Prozent durch überschnittlich viele Eistage erklären.

Quelle: Eigene Berechnungen mit Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen des Statistischen Bundesamtes und des Deutschen Wetterdienstes.

<sup>2)</sup> Wir definieren die Variable „Schneefall“ als den Mittelwert über die Änderungen der bei den einzelnen Wetterstationen gemessenen Schneehöhen, wobei Null eingesetzt wird, wenn die Schneehöhe nicht steigt. Wir verwenden den eingängigen Namen „Schneefall“, obwohl diese Variable auch vom Abschmelzen einer Schneedecke beeinflusst ist.

knapp zur Hälfte und nach vier Monaten vollständig ausgeglichen. Statistische Tests zeigen, dass die Daten nicht gegen diese langfristige Neutralität der Wettereffekte sprechen – allerdings lassen sie sich im Umkehrschluss aber auch nicht als Nachweis interpretieren.

Insgesamt ist ein Hinweis auf die Schätzunsicherheit der Ergebnisse angebracht. Für manche Ereignisse stehen in bestimmten Monaten nur wenige Beobachtungen in den Zeitreihendaten zur Verfügung. So gab es seit der Wiedervereinigung nur drei Jahre, in denen die Durchschnittstemperatur im Dezember unter null Grad lag. Entsprechend schwierig ist es in solchen Fällen, Arbeitseffekte präzise zu identifizieren.

## ■ Witterungseffekte nach Branchen

Einzelne Branchen sind der Witterung in sehr unterschiedlichem Ausmaß ausgesetzt. Im Folgenden untersuchen wir, in welchen Bereichen sich die größten Arbeitsmarktwirkungen ergeben. Deshalb betrachten wir nun die Reaktion der saisonbereinigten Arbeitnehmerzahlen nach Wirtschaftszweigen (Quelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen des Statistischen Bundesamtes). Da die Daten nur vierteljährlich vorliegen, können die Wettereffekte nicht differenziert nach Monaten dargestellt werden, sondern nur nach Quartalen. Signifikante Wettereffekte finden wir ausschließlich für das erste Quartal. Wir berücksichtigen auch in der Branchenanalyse unterschiedliche Wettereffekte für die Jahre vor und nach 2006.

Um die Effekte in den verschiedenen Branchen zu vergleichen, suchen wir zunächst diejenigen Wetterindikatoren, die sich im jeweiligen Wirtschaftszweig als aussagekräftig erweisen (vgl. Tabelle 2, zweite

Spalte). Es verbleibt jeweils höchstens ein Indikator im Modell, während die anderen keinen zusätzlichen Erklärungsgehalt aufweisen. Die statistische Signifikanz dieser Wettervariablen wird in der Tabelle ausgewiesen.

Dann stellen wir den Erklärungsgehalt der Modelle mit und ohne Wettereffekte gegenüber. Dazu wird der Anteil der vom Modell erklärten Veränderungen der Arbeitnehmerzahlen (das  $R^2$  der Modelle) berechnet. Große Differenzen im Erklärungsgehalt signalisieren einen starken Einfluss des Wetters in diesem Wirtschaftsabschnitt.

Branchen mit Tätigkeiten, die überwiegend im Freien ausgeführt werden, sollten naturgemäß stärker vom Einfluss des Wetters betroffen sein. Unsere Ergebnisse bestätigen dies. Demnach wirkt sich das Wetter vor allem auf die Beschäftigungsentwicklung in der Land- und Forstwirtschaft und Fischerei sowie im Baugewerbe aus. Dies trifft insbesondere auf Jahre mit einer erhöhten Zahl an Eistagen im ersten Quartal zu, also mit vielen Tagen, an denen die Temperatur durchgängig unter  $0^{\circ}\text{C}$  verharrt. Liegt an mehr Tagen als im Durchschnitt Schnee, hat dies negative Auswirkungen auf Handel, Verkehr und Gastgewerbe, während die Beschäftigung im Bereich Öffentliche Dienstleister, Erziehung, Gesundheit mit dem Schneefall variiert. In den meisten Wirtschaftszweigen sind die Effekte aber nicht allzu ausgeprägt. Unternehmensdienstleister beispielsweise sind überhaupt nicht von Wettereffekten betroffen.

## ■ Fazit

Arbeitslosen- und Beschäftigtenzahlen unterliegen beträchtlichen saisonalen Schwankungen. Während solche Bewegungen im üblichen Ausmaß jedes Jahr



**Markus Hummel**

ist Mitarbeiter im Forschungsbereich „Prognosen und Strukturanalysen“ im IAB.

markus.hummel@iab.de



**Alexander Vosseler**

war Mitarbeiter im Forschungsbereich „Prognosen und Strukturanalysen“ im IAB und arbeitet aktuell als „Quantitative Analyst“ bei der Siemens Bank GmbH.



**Prof. Dr. Enzo Weber**

ist Leiter des Forschungsbereichs „Prognosen und Strukturanalysen“ sowie kommissarischer Leiter des Forschungsbereichs „Arbeitsmarktprozesse und Institutionen“ im IAB.

enzo.weber@iab.de



**Roland Weigand**

ist Mitarbeiter im Forschungsbereich „Prognosen und Strukturanalysen“ im IAB.

roland.weigand@iab.de

erwartet werden können, untersuchen wir, welche Wirkung eine besonders strenge oder milde Witterung auf den Arbeitsmarkt hat. Insbesondere betrachten wir Temperatur und Schnee.

Bei den Arbeitslosenzahlen finden wir spürbare Wettereffekte im Winterhalbjahr, die sich deutlich nach Monaten unterscheiden. Die Effekte können durchaus in die Zehntausende gehen. Beispielsweise erhöht ein Grad Frost im Januar die Arbeitslosenzahl um rund 14.000. In den Folgemonaten wird diese Wirkung dann wieder wettgemacht. Entwicklungen des Arbeitsmarkts am aktuellen Rand und deren Ursachen lassen sich also deutlich besser einordnen, wenn man diese Abweichungen explizit berücksichtigt. Die aktuellen Wettereffekte werden monatlich neu berechnet und sind ebenso wie die Zeitreihen der Wetterdaten unter <http://www.iab.de/wettereffekte> abrufbar.

Vor allem das Baugewerbe und der Bereich Land- und Forstwirtschaft, Fischerei sind in ihrer Beschäftigungsentwicklung vom Wettergeschehen im ersten Quartal eines Jahres betroffen. Harte Winter führen hier zu vorübergehenden Beschäftigungsrückgängen. Ohne den Einsatz des Saison-Kurzarbeitergeldes dürften die Wettereffekte gerade im Baugewerbe noch stärker ausfallen (Kümmerling/Worthmann 2011). Für die meisten Branchen hat das Wetter allerdings nur geringe Bedeutung.

## Literatur

Deutsche Bundesbank (2014): Wettereffekte auf das Bruttoinlandsprodukt im Winterhalbjahr 2013/2014. In: Monatsbericht Mai, S. 58/59.

Döhrn, Roland (2014): Weshalb Konjunkturprognostiker regelmäßig den Wetterbericht studieren sollten. Wirtschaftsdienst.

Gericke, Pierre-André; Seidel, Gerald (2014): Saisonbereinigung. Methodenbericht der Statistik der BA, Bundesagentur für Arbeit, Nürnberg.

Kümmerling, Angelika; Worthmann, Georg (2011): Fortführung und Vertiefung der Evaluation des Saison-Kurzarbeitergeldes. Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Schlussbericht.