

Lohnentwicklung besser als bisher angenommen – angestiegene Teilzeitquote schwächt Aussagekraft der Lohnstatistik

Hartmut Görgens

Was mag ein Arbeitnehmer denken, wenn er aus den Medien die Nachricht erfährt: „Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes haben im Zeitraum von 1991 bis 2011 die Realverdienste der Arbeitnehmer stagniert (0,7%)“?

Wird er seine längst gehegte Vermutung, dass die Preissteigerungen seine Lohnerhöhungen aufgefressen haben, bestätigt sehen? Sind die Gewerkschaften wirklich so schwach, dass sie trotz Wirtschaftswachstums keine steigende Reallöhne durchsetzen konnten? Ist die Einkommenssteigerungsmaschine Kapitalismus seit den letzten beiden Jahrzehnten zum Stillstand gekommen und irreparabel am Ende ihrer ehemaligen Kraft?

Am nächsten Tag sagt ihm jemand, die Angaben des Stat. Bundesamtes stimmten zwar, aber die Realverdienste der Vollzeitbeschäftigten hätten trotzdem von 1991 bis 2011 um rd 15% und die der Teilzeitbeschäftigten um rd 10 % zugenommen. Er wird dem Gesprächspartner keinen Glauben schenken oder zumindest sehr skeptisch sein.

Die vorgelegte Ausarbeitung wird diesen scheinbar krassen Widerspruch auflösen.

I. Einleitung

Der Vormarsch der Teilzeitarbeit lässt die Aussagekraft der gesamtwirtschaftlichen Durchschnitts- und Stundenverdienste für die Entwicklung der Einkommen der Vollzeitbeschäftigten und Teilzeitbeschäftigten immer mehr schwinden.

Denn die gesamtwirtschaftlichen Durchschnittswerte beziehen sich auf die Gesamtheit der Beschäftigten, also auf eine Basis, die sich aus Vollzeitbeschäftigten und Teilzeitbeschäftigten zusammensetzt und deren Zusammensetzung sich im Zeitablauf ständig und deutlich verändert hat. Die Teilzeitbeschäftigten erzielen wegen ihrer kürzeren Arbeitszeit und niedrigeren Stundenlöhne erheblich geringere Verdienste als die Vollzeitbeschäftigten. Der Aussagewert einer Zeitreihe, die sich auf eine Gesamtheit bezieht, deren Zusammensetzung sich durch den steigenden Anteil der Teilzeitbeschäftigten an der Gesamtzahl der Beschäftigten (Teilzeitquote) ständig verschiebt, ist statistisch-methodisch problematisch, wenn nicht sogar falsch. Insofern besteht eine solche Zeitreihe eigentlich aus einer Abfolge unechter Durchschnittswerte.¹ So kann es durchaus sein, dass die gesamtwirtschaftlichen Durchschnittsverdienste im Zeitablauf gesunken sind und die Verdienste der einzelnen Vollzeitbeschäftigten und Teilzeitbeschäftigten trotzdem zugenommen haben. Der Rückgang der Durchschnittsverdienst ist dann der gestiegenen Teilzeitquote geschuldet.

Um diesen Zusammenhang unmittelbar nachvollziehbar und einleuchtend zu machen, ist in Tabelle 1 das denkbar einfachste Zahlenbeispiel konstruiert.

Im Jahre 1 arbeiten ein Vollzeitbeschäftigter 40 Wochenstunden für einen Stundenlohn von 20 € und ein Teilzeitbeschäftigter 20 Wochenstunden für einen Stundenlohn von 10 €. Ihre Wochenverdienste betragen 800 € bzw. 200 €. Der Durchschnittsverdienst errechnet sich auf 500 € und der durchschnittliche Stundenverdienst auf $16,67 \text{ €}^2$ (1000 € dividiert durch 60 Stunden)

¹ Solche Zeitreihen werden, um diese statistisch-methodische Unsauberkeit auszuschalten, meistens in Form von Indizes gebildet. Dies trifft z.B. für den neu geschaffenen Reallohnindex zu, der leider erst für die Jahre ab 2007 gilt.

² Er wird also nicht berechnet durch Gewichtung mit den Anteilen an der Gesamtbeschäftigung, sondern an den Gesamtstunden, oder, was mathematisch auf das

Im Jahr 2 bleiben Stundenlöhne und Wochenarbeitszeiten des Vollzeitbeschäftigten und des Teilzeitbeschäftigten unverändert. Jedoch kommt ein zweiter Teilzeitbeschäftigter hinzu, die Teilzeitquote steigt von 50 % auf 66,67 %. Der durchschnittliche Wochenverdienst sinkt auf 400 € und der durchschnittliche Stundenlohn auf 15 €, obwohl der Wochenverdienst und der Stundenlohn des Vollzeitbeschäftigten und der Teilzeitbeschäftigten mit 800 € bzw. 200 € und 20 € bzw. 10 € konstant bleiben.

Diese Auswirkungen einer steigenden Teilzeitquote sind in der Öffentlichkeit weitgehend unbekannt, und es können deshalb bezüglich der Entwicklung der Löhne und -gehälter Fehlschlüsse und Missverständnisse auftreten. Sie können ein falsches Bild von der Einkommensentwicklung sowohl der Vollzeitbeschäftigten als auch der Teilzeitbeschäftigten entwerfen, insbesondere wenn gleichzeitig von preisbereinigter, d.h. realer Lohnentwicklung die Rede ist. Da vielleicht einige die Preissteigerungsrate über einem bestimmten Zeitraum und den rechnerischen Umgang¹ mit einer Deflationierung nicht genau kennen, könnte es eventuell manchmal zu Missdeutungen kommen.

Das Ziel der vorliegenden Ausarbeitung ist es deshalb, den quantitativen Einfluss der steigenden Teilzeitquote auf den Durchschnittsverdienst und den Durchschnittsstundenlohn aller Beschäftigten ungefähr abzugreifen. Sie werden zu dem bisher unbekanntem Ergebnis führen, in welchem Ausmaß die Verdienste der Vollzeitbeschäftigten und Teilzeitbeschäftigten – für sich genommen – in den beiden letzten Jahrzehnten stärker zugenommen haben als der Durchschnittsverdienst der Beschäftigten insgesamt, wie er in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung ausgewiesen wird. Oder anders gewendet: Aus den Zahlen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung über die Entwicklung der Löhne und Gehälter(immer einschl. der Bezüge der Beamten) je Beschäftigten oder je Beschäftigtenstunde kann man keine quantitativen Schlüsse über die Einkommensentwicklung von Vollzeitbeschäftigten und Teilzeitbeschäftigten

Gleiche hinausläuft, durch Division der gesamten Verdienstsomme mit der Gesamtstundenzahl.

¹ Divisionsverfahren statt vermeintlicher Subtraktion. Ein Beispiel: von 1991 bis 2011 sind die nominale Lohnsumme um 53,4% und die Verbraucherpreis um 46,1% angestiegen. Die reale Lohnsumme erhöhte sich um 5,0% ($1,534 : 1,461 = 1,050$). Rechengang im Einzelnen und mathematischer Beweis siehe H.Görgens, Sind die Löhne in Deutschland zu hoch?, 2. Auflage 2008, S.418ff.

tigten – für sich genommen – ziehen. Denn die Daten der Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung sind durch die stark angestiegene Teilzeitquote deutlich nach unten verzerrt.

II. Zur rechnerischen Vorgehensweise

Aus den Angaben über die Arbeitszeit-Komponenten¹ des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit (IAB) ist die Zahl der Vollzeitbeschäftigten und der Teilzeitbeschäftigten und deren Wochenarbeitszeiten bekannt.

Aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) sind außerdem bekannt der Durchschnittsverdienst und der durchschnittliche Stundenverdienst aller Beschäftigten.

Nicht bekannt sind die Verdienste und Stundenlöhne der Vollzeitbeschäftigten und Teilzeitbeschäftigten. Ab dem Jahr 2007 schafft jedoch die neue Verdiensterhebung² des Statistischen Bundesamtes weitgehend Abhilfe, obwohl dennoch eine Schätzung zur Hilfe gerufen werden muss, um aus den Untergruppen „echte Teilzeitbeschäftigte“ und „geringfügig beschäftigte Arbeitnehmer“ die benötigte Gruppe „Teilzeitbeschäftigten“ zu bilden. Erst dadurch kann für das Jahr 2011 eine Schätzung der Verdienste aller Teilzeitbeschäftigten und ihres Verhältnisses zu denen der Vollzeitbeschäftigten erfolgen. Aus dieser Relation lässt sich daraus mit Hilfe der in der VGR ermittelten Entwicklung des durchschnittlichen Stundenverdienstes und der vom IAB angegebenen Zeitreihe über die Teilzeitquoten und den Wochenarbeitszeiten von Voll- und Teilzeitbeschäftigten die Entwicklung der Höhe der Stundenlöhne von Voll- und Teilzeitbeschäftigten abgreifen. Der Rechengang zu Letzterem wird in Kapitel IV im Einzelnen aufgezeigt.

Zunächst zur rechnerischen Zusammenfassung der Gruppen „echte Teilzeitbeschäftigte“ und „geringfügig beschäftigte Arbeitnehmer“ aus der Reihe 2.3 zu einer einheitlichen Gruppe „Teilzeitbeschäftigte“.

¹ Die Zeitreihen wurden freundlicherweise vom IAB zur Verfügung gestellt. Sie wurden aber auch in vergangenen Jahren immer wieder in den IAB-Kurzberichten, zuletzt für die Jahre 2005 bis 2011 im Kurzbericht 14/2012, veröffentlicht.

² Fachserie 16, Reihe 2.3

III. Berechnung einer einheitlichen Gruppe „Teilzeitbeschäftigte“ und des Verhältnisses des Stundenverdienstes der Teilzeitbeschäftigten zu dem der Vollzeitbeschäftigten

Aus der Fachserie 16 „Verdienste und Arbeitskosten“, Reihe 2.3, 2011, gehen für das Jahr 2011 hervor (siehe Tabelle 2):

Die Anteile der Vollzeitbeschäftigten (68,4%), der Teilzeitbeschäftigten (20,3%) und der geringfügig beschäftigten Arbeitnehmer (11,2%) an der Gesamtzahl aller Beschäftigten. Die Gruppe der Teilzeitbeschäftigten liegt nur unterteilt in (echte) Teilzeitbeschäftigte und geringfügig beschäftigte Arbeitnehmer vor. Es fehlt eine Gesamtgruppe „Teilzeitbeschäftigte“, die jedoch für das spätere Weiterrechnen anhand der Arbeitszeit-Komponenten des IAB, benötigt wird, weil das IAB nur die Gruppe „Teilzeitbeschäftigte“ ausweist.

Die tarifliche/betriebsübliche Wochenarbeitszeit der Vollzeitbeschäftigten wird für 2011 mit durchschnittlich 39,1 Std. und die der Teilzeitbeschäftigten mit 24,7 Std. angegeben. Nicht ermittelt wurde die Wochenarbeitszeit und damit auch der Stundenverdienst der geringfügig beschäftigten Arbeitnehmer.

Der durchschnittliche Verdienst je geleisteter Stunde der Vollzeitbeschäftigten betrug 21,56 € und der der Teilzeitbeschäftigten 16,83¹€. Nicht bekannt ist der Stundenverdienst der geringfügig beschäftigten Arbeitnehmer.

Um diese Informationen aus der Verdiensterhebung (Reihe 2.3) für die Arbeitszeit-Komponenten-Berechnung des IAB nutzbar zu machen, müssen aus der Reihe 2.3 die (echten) Teilzeitbeschäftigten mit den geringfügig beschäftigten Arbeitnehmern zu einer einheitlichen Gruppe „teilzeitbeschäftigte Arbeitnehmer“ zusammengefasst werden. Erst dadurch können der Durchschnittsverdienst und der durchschnittliche Stundenverdienst dieser einheitlichen Gruppe „teilzeitbeschäftigte Arbeitnehmer“ ermittelt werden. Der Durchschnittsverdienst und der durch-

¹ Diese Höhe des Stundenverdienstes im Verhältnis zu den Vollzeitbeschäftigten mag überraschen. Dabei ist zu bedenken, dass in vielen Fällen, z.B. im Öffentlichen Dienst, wo 40 % aller Teilzeitbeschäftigten arbeiten, und bei großen Unternehmen aus tarifrechtlichen Gründen dieselben Stundenverdienste wie bei den Vollzeitbeschäftigten bezahlt werden (müssen). Andererseits arbeiten Teilzeitbeschäftigte oft in Wirtschaftszweigen und Lohn- und Gehaltsgruppen, deren Stundenlöhne unter dem Durchschnitt liegen.

schnittliche Stundenverdienst für die (echten) Teilzeitbeschäftigten (415,70 EUR bzw. 24,7 Wochenstunden) sind hingegen aus Reihe 2.3 bekannt.

Aus den Prozentsätzen der Teilzeitquoten für die (echten) Teilzeitbeschäftigten (20,3 %) und die geringfügig beschäftigten Arbeitnehmer (11,2 %) wurden nunmehr deren Anteile an der gesamten Teilzeitgruppe (30,5 %) errechnet (0,644 bzw. 0,356) und in die Rechnung eingesetzt. Diese Anteile wurden an die Gesamtheit der Teilzeitbeschäftigten (12,637 Mill.) aus den IAB-Komponenten für 2011 angelegt. Dabei spielt es aber eigentlich keine Rolle, wie groß diese Gesamtheit ist, nur müssen die (echten) Teilzeitbeschäftigten und geringfügig beschäftigte Arbeitnehmer stets im Verhältnis 0,644 zu 0,356 stehen.¹ Da für die Untergruppe „echte Teilzeitbeschäftigte“ Wochenarbeitszeit, Stundenlohn und Verdienstsomme bekannt sind, lässt sich somit auch die Verdienstsomme insgesamt errechnen. Für die Untergruppe „geringfügig beschäftigten Arbeitnehmer“ ist allerdings nur deren durchschnittlicher Wochenverdienst von niedrigen 64,29 € bekannt. Er ist das Produkt aus Wochenarbeitszeit mal Stundenlohn. Und hier setzt nun unsere Schätzung ein. Man weiß also nur, dass das Produkt aus Wochenarbeitszeit und Stundenverdienst 64,29 € ergeben muss.

Wir schätzen als Stundenverdienst 9 € und erhalten dann für die Wochenarbeitszeit 7,14 Stunden. Dann lässt sich die Wochenverdienstsomme der geringfügig beschäftigten Arbeitnehmer errechnen (in Tabelle 2 289 Mill. €).

Addiert man nun die Verdienstsommen der echten Teilzeitbeschäftigten und der der geringfügig beschäftigten Arbeitnehmer zur gesamten Verdienstsomme aller Teilzeitbeschäftigten (3674 Mill. €) und dividiert diese durch die Gesamtzahl aller Teilzeitbeschäftigten (12,637 Mill.), so erhält man den Durchschnittsverdienst aller Teilzeitbeschäftigten in Höhe von 290,75 €. Dividiert man die gesamte Verdienstsomme durch die Gesamtsumme der Wochenstunden von echten Teilzeitbeschäftigten und geringfügig beschäftigten Arbeitnehmer (233,2 Mill. Std.), so ergibt sich der durchschnittliche Stundenverdienst für die Gesamtheit aller Teilzeit-

¹ Wenn nämlich sowohl die Vollzeit- als auch Teilzeitbeschäftigten mit dem gleichen und beliebigen Faktor a multipliziert werden, kürzt sich dieser bei den Formeln (siehe Kapitel IV) für den Durchschnittsverdienst und den durchschnittlichen Stundenverdienst wieder heraus.

beschäftigten in Höhe von 15,75 €. Teilt man die Gesamtzahl der Wochenstunden (233,2 Mill. Std.) durch die Gesamtzahl aller Teilzeitbeschäftigten, so erhält man die durchschnittliche Wochenarbeitszeit aller Teilzeitbeschäftigten (18,5 Std.¹).

Der Stundenverdienst der Teilzeitbeschäftigten stellt sich also – ein wenig auch aufgrund unserer Schätzung – auf 15,75 €. Im Verhältnis zum aus der Reihe 2.3 bekannten Stundenverdienst der Vollzeitbeschäftigten von 21,56 € sind dies 73%.

Ein Schätzfehler für den Stundenverdienst der geringfügig beschäftigten Arbeitnehmer schlägt nicht stark zu Buche, wie die Variante1 für einen Stundenverdienst von 7 € zeigt. Zu Variante1: Aus der Reihe 2.3 ist nur der Monatsverdienst der geringfügig beschäftigten Arbeitnehmer mit 64,29 € bekannt. Als Schätzung können also Wochenarbeitszeit und Stundenlohn variiert werden.

In Variante 1 wird nun der Stundenlohn von 9 € auf 7 € abgesenkt. Da der Wochenverdienst 64,29 € beträgt, stellt sich dann die Wochenarbeitszeit auf 9,18 Std. Als Folge sinkt der Stundenlohn aller Teilzeitbeschäftigten von 15,75 € auf 15,16 €. Sein Verhältnis zum Stundenlohn der Vollzeitbeschäftigten (21,56 €) vermindert sich von 0,73 auf 0,70. Wir halten jedoch einen Stundenlohn von 9 € näher an der Realität. Der Durchschnittsverdienst aller Teilzeitbeschäftigten bleibt hingegen von der Variation von Stundenlohn und Wochenarbeitszeit der geringfügig Beschäftigten unberührt, da der Wochenverdienst der geringfügig beschäftigten Arbeitnehmer mit 64,29 € konstant gehalten wurde. Deshalb ändert sich auch sein Verhältnis zum Durchschnittslohn der Vollzeitbeschäftigten nicht.

Für die in Kapitel IV folgende weiteren Berechnungen spielt es also quantitativ keine große Rolle, wie genau die Relation ist. Wichtig ist nur, dass man nunmehr eine angenäherte Größenordnung für sie hat.

¹ Für das Jahr 2011 stimmt diese durchschnittliche Wochenarbeitszeit der Teilzeitbeschäftigten von 18,5 Std. nicht mit der aus der Arbeitszeit-Komponenten-Rechnung des IAB überein (14,76 Std.) überein. Dies liegt insbesondere daran, dass die Reihe 2.3 im Gegensatz zur IAB-Rechnung nicht die Wirtschaftsbereiche Landwirtschaft und private Haushalte umfasst. In der Landwirtschaft arbeiten viele Saisonarbeiter, die, auf 52 Wochen verteilt, eine geringere Wochenarbeitszeit als 18,5 Std. haben. Auch viele Haushalts- und Reinigungshilfen arbeiten weniger als 18,5 Std. pro Woche.

Denn diese Relation von 0,73 ermöglicht es nun, aus den Daten des IAB und des Durchschnittsverdienstes aus der VGR eine Entwicklung der Verdienste der Voll- und Teilzeitbeschäftigten zu berechnen, die – wie sich herausstellen wird – deutlich von der der Durchschnittsverdienste der VGR abweicht.

IV. Berechnung der Entwicklung der Verdienste der Voll- und Teilzeitbeschäftigten im Vergleich zu der der Durchschnittsverdienste aller Beschäftigten

Nunmehr kann man zur Berechnung der Verdienste der Vollzeitbeschäftigten und Teilzeitbeschäftigten übergehen. Dazu bedarf es der Formel für den durchschnittlichen Stundenverdienst aller Beschäftigten. Er ergibt sich aus der Summe der Verdienste der Vollzeitbeschäftigten (Vollzeitbeschäftigte mal Wochenarbeitszeit mal Stundenlohn) und der Verdienste der Teilzeitbeschäftigten (Teilzeitbeschäftigte mal Wochenarbeitszeit mal Stundenlohn), geteilt durch die Summe aller Stunden. Die Formel lautet also:

$$(1) \text{StL}_G = \frac{Z_{VZ} \times WAZ_{VZ} \times \text{StL}_{VZ} + Z_{TZ} \times WAZ_{TZ} \times \text{StL}_{TZ}}{Z_{VZ} \times WAZ_{VZ} + Z_{TZ} \times WAZ_{TZ}}$$

wobei Z Zahl, WAZ Wochenarbeitszeit, StL Stundenlohn und die tiefer gestellten Zeichen VZ, TZ und G Vollzeitbeschäftigte, Teilzeitbeschäftigte und Gesamtheit bedeuten.

Die Zusammenhänge der Formel sind leicht in der Tabelle 3 nachzuvollziehen.

In Gleichung (1) sind aus der IAB-Berechnung die Zahl der Voll- und Teilzeitbeschäftigten sowie deren Wochenarbeitszeiten bekannt sowie aus der Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der gesamtwirtschaftliche Stundenlohn.

Ziel ist es, aus der Gleichung (1) die Höhe des Stundenlohns der Vollzeitbeschäftigten abzuleiten. Dies ist jedoch zunächst nicht möglich, da die Gleichung noch eine zweite Unbekannte enthält, nämlich die Höhe des Stundenlohns der Teilzeitbeschäftigten.

Und nun kommt uns die in Kapitel III eigens für diesen Zweck ermittelte Relation zwischen dem Stundenlohn von Vollzeitbeschäftigten und

Teilzeitbeschäftigten zu Hilfe. Die zweite Unbekannte StL_{TZ} kann nämlich ersetzt werden durch

$$(2) \quad StL_{TZ} = 0,73 * StL_{VZ}$$

Setzt man Gleichung (2) in Gleichung (1) ein, resultiert daraus Gleichung (3):

$$StL_G = \frac{Z_{VZ} \times WAZ_{VZ} \times StL_{VZ} + Z_{TZ} \times WAZ_{TZ} \times 0,73 \times StL_{VZ}}{Z_{VZ} \times WAZ_{VZ} + Z_{TZ} \times WAZ_{TZ}}$$

$$(3) \quad StL_G = \frac{(Z_{VZ} \times WAZ_{VZ} + Z_{TZ} \times WAZ_{TZ} \times 0,73) \times StL_{VZ}}{Z_{VZ} \times WAZ_{VZ} + Z_{TZ} \times WAZ_{TZ}}$$

Nunmehr wird Gleichung (3) nach dem Stundenlohn der Vollzeitbeschäftigten (StL_{VZ}) aufgelöst und als Funktion vom Durchschnittsstundenlohn (StL_G) aller Beschäftigten dargestellt:

$$(4) \quad StL_{VZ} = \frac{(Z_{VZ} \times WAZ_{VZ} + Z_{TZ} \times WAZ_{TZ})}{Z_{VZ} \times WAZ_{VZ} + Z_{TZ} \times WAZ_{TZ} \times 0,73} \times StL_G$$

Nun lässt sich Gleichung (4) für 1991 mit statistischem Leben füllen (siehe Tabelle 3)

$$StL_{VZ} = \frac{(29,382 \times 39,02 + 5,766 \times 15,97)}{29,382 \times 39,02 + 5,766 \times 15,97 \times 0,73} \times 13,63$$

$$StL_{VZ} = 1,0205 \times 13,63$$

$$StL_{VZ} = 13,91 \text{ €}$$

nach Gleichung (2) ergibt sich dann für StL_{TZ}

$$StL_{TZ} = 0,73 \times 13,91$$

$$StL_{TZ} = 10,15 \text{ €}$$

Mit den so ermittelten Stundenlöhnen der Voll- und Teilzeitbeschäftigten können nun ihre Lohnsummen berechnen und, dividiert durch die jewei-

lige Zahl der Voll- und Teilzeitbeschäftigten, ergeben sich ihre Durchschnittsverdienste von 542,77 € bzw. 162,10 €.

Desgleichen verfährt man für das Jahr 2011. Setzt man in Gleichung (4) die Daten des Jahres 2011 ein, so erhält man für die Stundenlöhne der Voll- und Teilzeitbeschäftigten 23,36 € bzw. 17,05 € und für ihre Wochenlöhne 888,85 € bzw. 251,66 €.

Mit Spannung kommt man zu guter Letzt auf die Zielgerade unserer Überlegungen, nämlich zum Vergleich der Entwicklungen von durchschnittlichem Wochenverdienst und Stundenverdienst pro Kopf aller Beschäftigten mit der Veränderung von Wochenverdienst und Stundenlohn der Vollzeitbeschäftigten und der Teilzeitbeschäftigten.

Während in unserer Berechnung im Zeitraum 1991 bis 2011 der durchschnittlich Wochenverdienst pro Kopf aller Beschäftigten real, d.h. preisbereinigt, um 4,7 % fiel, kletterte er bei den Vollzeitbeschäftigten um 12,1 % und bei den Teilzeitbeschäftigten um 6,3 %.

Beim Vergleich der Stundenlöhne ist der Unterschied nicht so krass wie bei den Wochenverdiensten. Der aus der VGR übernommene 11,9 %-ige Anstieg des durchschnittlichen Stundenlohns wurde erwartungsgemäß von den Zuwächsen der Stundenlöhne der Vollzeitbeschäftigten (14,9 %) und Teilzeitbeschäftigten (14,9 %) ¹ deutlich übertroffen.

V. Überprüfung des Ergebnisses anhand der Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung

Bei der Überprüfung der Ergebnisse unseres „realistischen Modells“ stoßen wir auf eine zunächst irritierende, jedoch zu korrigierende Abweichung von den Daten der VGR. Während in unserem „realistischen“ Modell, basierend auf den IAB-Daten, (Tabelle 3) der durchschnittliche Verdienst von 1991 bis 2011 um real 4,8 % sinkt, weist die VGR einen leichte Zunahme von 0,9 % aus. Diese Abweichung kann viele Ursachen haben. So können die Größen Teilzeitquote, Wochenarbeitszeit der Vollzeitbeschäftigten und der Teilzeitbeschäftigten, Verhältnis der Stundenlöhne von Teilzeitbeschäftigten zu Vollzeitbeschäftigten in Höhe und

¹ Im Rechengang wurde zum Teil mit nicht gerundeten Zahlen weitergerechnet, sodass es zu Abweichungen von einer Stelle hinter dem Komma gegenüber den in den Tabellen ausgewiesenen Zahlen kommen kann.

zeitlicher Veränderung von der Realität abweichen. Besonders schwierig sind z.B. die Wochenarbeitszeiten der Teilzeitbeschäftigten zu ermitteln und teilweise zu schätzen. Auch die VGR kann Schwachpunkte haben bezüglich ihres geschätzten Zuschlages für die Schattenwirtschaft oder die Ermittlung der Verdienste in einigen Wirtschaftszweigen, wie z.B. im Gastgewerbe.

Bei unserer Suche meinen wir jedoch auf die Hauptquelle gestoßen zu sein: Unser Modell setzt bei den Wochenarbeitszeiten die tariflichen/betriebsüblichen Wochenarbeitszeiten ein, die das IAB eher als potentielle Arbeitszeiten wertet und bei seiner Komponenten-Rechnung als einen Ausgangspunkt zur Ermittlung der geleisteten Arbeitsstunden heranzieht. Die so ermittelten geleisteten Gesamtstunden des IAB werden vom Statistischen Bundesamt für die Berechnung des Durchschnittsverdienstes pro Kopf aller Beschäftigten übernommen. Und nun stellt sich heraus, dass das Volumen der geleisteten Stunden von 1991 bis 2011 um 6,3 % auf 93,7 % schrumpft, während sich das Volumen der tariflichen/betriebsüblichen Arbeitsstunden des IAB auf 88,7 % verkleinert. Obwohl wir eigentlich wissen, dass diese Veränderung der geleisteten Stunden nicht genau der Veränderung der bezahlten Stunden, auf die es letztlich ankommt, entspricht, benutzen wir sie zunächst als erste Korrektur unseres Modells (Tabelle 4). Wir verändern also die in unserem Modell (Tabelle 3) enthaltene Gesamtstundenzahlen in dem Maße, dass ihr Volumen in 2011 statt der 88,7% dann 93,7% des Volumens von 1991 erreicht. Dazu gibt es rechnerisch viele Kombinationen. Wir wählen die Herabsetzung der Wochenarbeitszeiten in 1991 um 2,8% (nicht Prozentpunkte) und die Heraufsetzung in 2011 um 2,7%. Das Ergebnis in Tabelle 4 zeigt, dass sich dann die Zuwachsrate des reale Durchschnittsverdienstes auf 0,7% stellt und fast identisch ist mit der der VGR. Die Zuwachsraten für die Verdienste der Vollzeitbeschäftigten und Teilzeitbeschäftigten übertreffen ihn mit 18,4% bzw. 12,2% ganz erheblich.

Nun muss jedoch eigentlich für die Entwicklung des Verdienstes die Veränderung der bezahlten Stunden zugrunde gelegt werden. Die Entwicklung der geleisteten und der bezahlten Stunden verläuft weitgehende parallel¹, jedoch gibt es für einzelne Jahre Abweichungen, etwa durch

¹ Die absolute Höhe unterscheidet sich. Denn zu den geleisteten Stunden müssen vor allem noch die bezahlten Urlaubstage und die bezahlten Krankentage (für die ersten 6 Wochen, danach Krankengeld von den Krankenkassen, das nicht zu den

Veränderung des Krankenstandes oder durch Kalenderunregelmäßigkeiten. Anhand der tief gegliederten Arbeitszeit-Komponenten-Berechnung des IAB habe ich die bezahlten Arbeitsstunden und ihren zeitlichen Verlauf mit hinreichender Genauigkeit ermittelt und komme zu dem Ergebnis, dass in 2011 das bezahlte Arbeitsvolumen 91,5 % des Standes von 1991 ausmachte. Um diese Größe zu erzielen, wurde die Wochenarbeitszeiten in 1991 um 1,5% abgesenkt und für 2011 um 1,6% hochgefahren.

Tabell 5 zeigt das Resultat. Der reale Durchschnittsverdienst fiel dann von 1991 bis 2011 um 1,7% und kommt so dem Ergebnis der VGR (0,9%) ziemlich nahe. Auch in diesem Fall übersteigen die Zuwächse der Realverdienste der Vollzeitbeschäftigten und der Teilzeitbeschäftigten mit 15.6% bzw.9,6% den des durchschnittlichen Stundenlohns (-1,7%) beträchtlich.

Aber unabhängig davon, ob man die Ergebnisse der Tabellen 3, 4 oder 5 nimmt, in allen drei Fällen liegt die Entwicklung der realen Verdienste für die Gruppe der Vollzeitbeschäftigten und der Teilzeitbeschäftigten erstaunlich deutlich über der Veränderung der realen Durchschnittsverdienstes pro Kopf aller Beschäftigten, und zwar im prozentual gleichem Maße¹.

Bei den Stundenverdiensten ist der Unterschied nicht so verblüffend hoch. In allen drei Fällen übertrifft die Entwicklung der Stundenlöhne sowohl der Vollzeitbeschäftigten wie auch der Teilzeitbeschäftigten den durchschnittlichen Stundenlohn pro Kopf aller Beschäftigten um drei Prozentpunkte. Diese Verringerung der Spannweite resultiert daraus, dass bereits in der Ausgangslage die Unterschiede zwischen den Vollzeitbeschäftigten und Teilzeitbeschäftigten beim Stundenlohn weit kleiner waren als bei der Verdienstsomme, sodass der Anstieg der Teilzeitquote beim Stundenlohn weniger durchschlug als beim Verdienst.

Verdiensten zählt)), addiert werden. Im langjährigen Durchschnitt sind die bezahlten Stunden um 18% höher als die geleisteten Stunden, d.h der Lohn je bezahlter Stunde liegt 15% (beachte in-Hundert Rechnung) über dem Lohn je geleisteter Stunde.

¹ Für die Vollzeitbeschäftigten sind es – bei der gegebenen Datenkonstellation – 17,6 % (nicht Prozentpunkte) für alle drei Modelle, z.B für Tabelle5 -1,8% zu 15,5%, also $0,983 \text{ mal } 1,176 = 1,155$. Für die Teilzeitbeschäftigten sind es 11,4%, also. für Tabelle 3 $0,953 \text{ mal } 1,114 = 1,121$.

VI. Zusammenfassung und Schlussbemerkungen

Rein rechnerisch ist nach den Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung von 1991 bis 2011 der reale Durchschnittsverdienst je Beschäftigten nur um insgesamt $0,7^1$ % angestiegen. Dahinter stehen ein Zuwachs der realen Lohnsumme von 5,0 % und eine Zunahme der Beschäftigtenzahl von 4,2%. Da gleichzeitig die Zahl der geleisteten Stunden (Arbeitsvolumen) um 6,3% schrumpfte, expandierte der Reallohn je geleisteter Stunde um 12,0%. Die Zunahme der realen Lohnsumme geht also mit einem Rückgang der Arbeitszeit einher, der auf den Vormarsch der Teilzeitarbeit zurückzuführen ist. Da die große Mehrheit der Teilzeitbeschäftigten mit der Länge ihrer Arbeitszeit zufrieden ist, sollte gesamtwirtschaftlich nicht übersehen werden, dass sich dem materiellen Nutzen eines Zuwachses an realer Lohnsumme von 5,0 % ein Arbeitszeitgewinn von 6,3% hinzugesellt.

(Aus der Stagnation des realen Durchschnittsverdienstes pro Kopf aller Beschäftigten (0,7%) über zwei Jahrzehnte können keine Rückschlüsse auf die Erhöhung der Realverdienste der Vollzeitbeschäftigten und Teilzeitbeschäftigten gezogen werden. Denn eine Zeitreihe bzw. ein Vergleich zweier Zeitpunkte der Durchschnittsverdienste je Beschäftigten bezieht sich auf eine Basis, die aus zwei Gruppen mit sehr unterschiedlichen Verdiensthöhen besteht und in der sich der Anteil der Teilzeitbeschäftigten mit ihren ganz erheblich geringeren Verdiensthöhen ganz erheblich vergrößert hat. Solche Zeitreihen mit einer Basis, deren Zusammensetzung sich laufend verschiebt, haben begrenzten Aussagewert und bilden eigentlich unechte Durchschnitte. Solche Zeitreihen werden, um diese statistisch-methodische Unsauberkeit auszuschalten, meistens in Form von Indizes gebildet. Dies trifft z.B. für den neu geschaffenen Reallohnindex zu, der leider erst für die Jahre ab 2007 gilt.)

In der hier vorgelegten Analyse wurde erstmals versucht abzugreifen, welche Zuwächse an Realverdiensten für die Vollzeitbeschäftigten und die Teilzeitbeschäftigten sich hinter der Stagnation (0,7%) des realen Durchschnittsverdienstes pro Kopf aller Beschäftigten verbergen. Für die Vollzeitbeschäftigten ergab sich eine Größenordnung von ungefähr 15 % bis 18%, für die Teilzeitbeschäftigten von ungefähr zwischen 9 % und 12 %. Die Verdienstverbesserung war bei Teilzeitbeschäftigten geringer als

bei den Vollzeitbeschäftigten, weil ihre Arbeitszeit sich stärker verringert hatte (mehr geringfügig Beschäftigte) als die der Vollzeitbeschäftigten.

Damit sind zumindest zum ersten Mal Größenordnungen in den Raum gestellt.

Die Aufdeckung der Hintergründe beim Stundenlohn bringt keine so spektakulären Ergebnisse wie beim Durchschnittsverdienst. Die Steigerung des realen Stundenlohnes sowohl der Vollzeitbeschäftigten als auch der Teilzeitbeschäftigten liegt mit rd. 15 % nur 3 Prozent-Punkte über dem des durchschnittlichen Stundenlohns. Diese geringere Abweichung war auch zu erwarten. Denn die Unterschiede zwischen den Vollzeitbeschäftigten und den Teilzeitbeschäftigten sind bei den Stundenlöhnen weit kleiner als bei den Verdiensten, bei denen die Teilzeitbeschäftigten zusätzlich noch Einbußen wegen der erheblich kürzeren Arbeitszeit haben. Aus diesem Grund verzerrt eine steigende Teilzeitquote den durchschnittlichen Stundenlohn weniger stark nach unten als den Durchschnittsverdienst.

Nun könnte man kritisch einwenden, die Ausweitung der Teilzeitarbeit habe den realen Durchschnittsverdienst über zwei Jahrzehnte stagnieren lassen. Und daraus könnte man den Umkehrschluss ziehen, wären statt Teilzeit-Arbeitsplätzen mehr Vollzeit-Arbeitsplätze geschaffen worden, dann wäre auch insgesamt der reale Durchschnittsverdienst der Arbeitnehmer deutlich aufwärtsgerichtet gewesen.

Dabei ist allerdings zu fragen, ob sich dadurch das Arbeitsvolumen, also die Summe der geleisteten Arbeitsstunden, ausgedehnt hätte oder ob es konstant geblieben wäre. Im letzteren Fall würde die Umwandlung von Teilzeit-Arbeitsplätzen in Vollzeitstellen zulasten anderer Arbeitsplätze gehen. Für die Arbeitnehmer mit Umwandlung der Teilzeitarbeit in Vollzeit würde zwar die Lohnsumme zunehmen, jedoch würde anderswo mit dem Wegfall von Arbeitsplätzen auch Lohnsumme entfallen. Zur Zeit sieht nur ein Sechstel der Teilzeitbeschäftigten ihre Teilzeitarbeit als Notlösung an und möchte in Vollzeit wechseln.¹ Derselbe Effekt würde auch eintreten, wenn Teilzeitbeschäftigte zwar nicht in Vollzeit wechseln, sondern nur ihre Arbeitszeit verlängert bekämen, wie es sich manche Teilzeitbeschäftigte, insbesondere die mit geringfügiger Arbeitszeit, wünschen. Andererseits wollen rd. 1 Mill. Vollzeitbeschäftigte ihre Arbeitszeit reduzieren. Per saldo errechnet das Statistische Bundesamt,

¹ Statistisches Bundesamt, Qualität der Arbeit 2012, S.32

dass all diese Wünsche eine Größenordnung von 2,2%¹ des gesamtwirtschaftlichen Arbeitsvolumens ausmachen.

Man könnte allerdings auch die Frage aufwerfen, ob mit der Umwandlung von Teilzeit in Vollzeit bzw. mit der Erhöhung der Stundenzahl bei Teilzeitbeschäftigten bei gleichzeitiger Verausgabung der erhöhten Lohnsumme im volkswirtschaftlichen Kreislauf unmittelbar zusätzliche Produktion und damit gleichzeitig (uno actu) zusätzliche Einkommen generiert würden. Arbeitsvolumen und Lohnsumme würden sich ausweiten und die Einkommen der Beschäftigten wachsen lassen.

Aber das sind Fragen, die volkswirtschaftlich umstritten sind und hier nur angesprochen werden können.

¹ Statistischen Bundesamt, Pressemitteilung vom 13.11.2012

vereinfachtes Modell

Jahr 1

1 Vollzeit arbeitet 40 Wochenstunden für einen Stundenlohn von 20 EUR und erhält als **Wochenlohn 800 EUR**

1 Teilzeit arbeitet 20 Wochenstunden für einen Stundenlohn von 10 EUR und erhält als **Wochenlohn 200 EUR**

| | Beschäftigte | | Wochen- arbeitszeit in Stunden | Wochenstunden in Mrd. | Stundenlohn in EUR | Wochen- Lohnsumme in Mrd. EUR | Wochenlohn je Beschäftigten in EUR |
|----------------------------------|--------------|---------|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--|
| | in Mill. | in v.H. | | | | | |
| Vollzeitbeschäftigte | 1 | 0,500 | 40 | 40 | 20 | 800 | 800 |
| Teilzeitbeschäftigte | 1 | 0,500 | 20 | 20 | 10 | 200 | 200 |
| alle Beschäftigte | 2 | 1,000 | 30 | 60 | 16,67 | 1000 | 500 |
| Durchschnitt aller Beschäftigten | | | | | 16,67¹⁾ | | 500 |

Jahr 2: Es kommt ein weiterer Teilzeitbeschäftigter hinzu

| | Beschäftigte | | Wochen- arbeitszeit in Stunden | Wochenstunden in Mrd. | Stundenlohn in EUR | Wochen- Lohnsumme in Mrd. EUR | Wochenlohn je Beschäftigten in EUR |
|---------------------------------------|--------------|---------|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--|
| | in Mill. | in v.H. | | | | | |
| Vollzeitbeschäftigte | 1 | 0,333 | 40 | 40 | 20 | 800 | 800 |
| Teilzeitbeschäftigte | 2 | 0,667 | 20 | 40 | 10 | 400 | 200 |
| alle Beschäftigte | 3 | 1,000 | 26,67 | 80 | 15 | 1200 | 400 |
| Durchschnittslohn aller Beschäftigten | | | | | 15 | | 400 |

Ergebnis: Der durchschnittliche Wochenlohn pro Kopf aller Beschäftigten sinkt von 500 EUR auf 400 EUR, obwohl der Wochenlohn der einzelnen Voll- und Teilzeitbeschäftigten mit 800 EUR bzw. 200 EUR erhalten geblieben ist.

Der durchschnittliche Stundenlohn pro Kopf aller Beschäftigten sinkt von 16,67 auf 15,00 EUR und damit deutlich weniger stark als der pro Kopf-Wochenlohn. Der Stundenlohn der einzelnen Voll- und Teilzeitbeschäftigten blieb demgegenüber mit 20 EUR bzw. 10 EUR konstant.

Die (unechten) Durchschnitte von pro Kopf Wochen- und Stundenlohn ergeben also ein falsches Bild von der Lohnentwicklung der einzelnen Arbeitnehmer.

1) Der durchschnittliche Stundenlohn wird nicht errechnet, indem man die einzelnen Stundenlöhne mit dem Anreiz an den Gesamtbeschäftigten, sondern mit dem Anteil an den Gesamtstunden gewichtet.

Oder, was zum gleichen Ergebnis führt und hier wie in der VGR gemacht wird, indem die gesamte Lohnsumme durch die Gesamtzahl der Stunden dividiert wird (1200/60).

Tabelle 2

Nebenrechnung zur Ermittlung des Durchschnittslohns und der -stunden pro Kopf **aller** Teilzeitbeschäftigten¹⁾

| 2011 | Teilzeitbeschäftigte in v.H. aller | | | Wochen- arbeitszeit in Std. | Wochenstunden in Mill.Std. | Stunden- verdienst in EUR | Wochen- verdienstsumme in Mill. EUR | Wochenverdienst ²⁾ je TZ-Beschäftigten | Monatsverdienst in EUR |
|---|---------------------------------------|----------------------------|----------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---|--|---------------------------|
| | Beschäftigten | Teilzeit- beschäftigten | in Mill. | | | | | | |
| (echte) Teilzeitbeschäftigte | 20,3 | 0,644 | 8,144 | 24,7 | 201,2 | 16,83 | 3385 | 415,70 | 1.806 |
| geringfügig Beschäftigte | 11,2 | 0,356 | 4,493 | 7,14 | 32,1 | 9,00 | 289 | 64,29 | 279 |
| alle Teilzeitbeschäftigte | 31,5 | 1,000 | 12,637 | 18,5 | 233,2 | 15,75 | 3674 | 290,75 | 1.263 |
| Vollzeitbeschäftigte | | | 36,625 | 39,1 | 1432,0 | 21,56 | 30875 | 843,00 | 3.661 |
| Ergebnis: Das Verhältnis der Stundenlöhne von Teilzeit- zu Vollzeitbeschäftigten beträgt 0,73, das sind 73 % | | | | | | | | | 0,731 |

Variante 1: Der Stundenlohn für die geringfügig Beschäftigten wird auf 8 EUR gesenkt, dann erhöht sich Wochenarbeitszeit auf 8,04 Std, da der statistisch ermittelte Wochenverdienst 64,29 EUR beträgt und deshalb unverändert bleibt

| 2011 | Teilzeitbeschäftigte in v.H. aller | | | Wochen- arbeitszeit in Std. | bezahlte Wochenstunden in Mill.Std. | Stunden- verdienst in EUR | Wochen- verdienstsumme in Mill. EUR | Wochenverdienst ³⁾ je TZ-Beschäftigten | Monatsverdienst |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------|-----------------------------------|---|---------------------------------|---|--|-----------------|
| | Beschäftigten | Teilzeit- beschäftigten | in Mill. | | | | | | |
| (echte) Teilzeitbeschäftigte | 20,3 | 0,644 | 8,144 | 24,7 | 201,2 | 16,83 | 3385 | 415,70 | 1.806 |
| geringfügig Beschäftigte | 11,2 | 0,356 | 4,493 | 9,18 | 41,3 | 7,00 | 289 | 64,29 | 279 |
| alle Teilzeitbeschäftigte | 31,5 | 1,000 | 12,637 | 19,2 | 242,4 | 15,16 | 3674 | 290,75 | 1.263 |

Ergebnis: **Das Verhältnis der Stundenlöhne von Teilzeit- zu Vollzeitbeschäftigten beträgt 0,70, das sind 70 %**

1) Zur Erläuterung der Berechnung siehe Aufsatz "Zu den Modellrechnungen", Abschnitt Nebenrechnung

2) Aus der Reihe 2.3 bekannter Monatsverdienst (279 EUR) dividiert durch die statistisch üblichen 4,345

Im Rechengang aller nachfolgenden Tabellen wurde zum Teil mit nicht gerundeten Zahlen weitergerechnet, sodass es zu Abweichungen von einer Stelle hinter dem Komma gegenüber den in den Tabellen ausgewiesenen Zahlen kommen kann.

Tabelle 3

"realistisches" Modell

| | Beschäftigte | | Wochen- arbeitszeit in Stunden | Wochenstunden insgesamt in Mrd.Stunden | Stundenlohn in EUR | Wochen- Lohnsumme in Mrd. EUR | Wochenlohn je Beschäftigten in EUR |
|----------------------------------|--------------|---------|--------------------------------------|--|-----------------------|-------------------------------------|--|
| | in Mill. | in v.H. | | | | | |
| 1991 | | | | | | | |
| Vollzeitbeschäftigte | 29,382 | 83,6 | 39,02 | 1,146 | 13,91 | 15,948 | 542,77 |
| Teilzeitbeschäftigte | 5,766 | 16,4 | 15,97 | 0,092 | 10,15 | 0,935 | 162,10 |
| alle Beschäftigte | 35,148 | 100,0 | 35,24 | 1,239 | 13,63 | 16,882 | 480,32 |
| 2011 | | | | | | | |
| Vollzeitbeschäftigte | 23,988 | 65,5 | 38,05 | 0,913 | 23,36 | 21,322 | 888,85 |
| Teilzeitbeschäftigte | 12,637 | 34,5 | 14,76 | 0,187 | 17,05 | 3,180 | 251,66 |
| alle Beschäftigte | 36,625 | 100,0 | 30,02 | 1,099 | 22,29 | 24,502 | 668,99 |
| Zunahme 2011/1991 | | | | | | | |
| nominal | | | | | | | |
| Vollzeitbeschäftigte | | | | | 67,9 % | | 63,8 % |
| Teilzeitbeschäftigte | | | | | 68,0 % | | 55,3 % |
| alle Beschäftigte | | | | | 63,5 % | | 39,3 % |
| Zunahme 2011/1991 | | | | | | | |
| real (Preisanstieg 46,1%) | | | | | | | |
| Vollzeitbeschäftigte | | | | | 14,9 % | | 12,1 % |
| Teilzeitbeschäftigte | | | | | 14,9 % | | 6,3 % |
| alle Beschäftigte | | | | | 11,9 % | | -4,7 % |

Ergebnis: Die Zuwachsraten der Verdienste der Vollzeitbeschäftigten (12,1%) und der Teilzeitbeschäftigten (6,3%) liegen ganz erheblich über der des (unechten) Durchschnittsverdienstes (-4,7%) aller Beschäftigten.

1) Quelle für die Zahlen der Voll- und Teilzeitbeschäftigten und deren Wochenarbeitszeiten: IAB

Quelle für den gesamtwirtschaftlichen Durchschnittsverdienst und den durchschnittlichen Stundenlohn: Statistisches Bundesamt

| | |
|-------------------|--|
| Z _{VZ} | Zahl der Vollzeitbeschäftigten |
| Z _{TZ} | Zahl der Teilzeitbeschäftigten |
| Z _G | Gesamtzahl der Beschäftigten |
| WAZ _{VZ} | Wochenarbeitszeit der Vollzeitbeschäftigten |
| WAZ _{TZ} | Wochenarbeitszeit der Teilzeitbeschäftigten |
| StL _{VZ} | Stundenlohn der Vollzeitbeschäftigten |
| StL _{TZ} | Stundenlohn der Teilzeitbeschäftigten |
| StL _G | Durchschnittsstundenlohn aller Beschäftigten |

Formel für StL_G lautet :

$$\text{StL}_G = \frac{Z_{VZ} * \text{WAZ}_{VZ} * \text{StL}_{VZ} + Z_{TZ} * \text{WAZ}_{TZ} * \text{StL}_{TZ}}{Z_{VZ} * \text{WAZ}_{VZ} + Z_{TZ} * \text{WAZ}_{TZ}}$$

$$\text{StL}_G = \frac{Z_{VZ} * \text{WAZ}_{VZ} * \text{StL}_{VZ} + Z_{TZ} * \text{WAZ}_{TZ} * 0,73 * \text{StL}_{VZ}}{Z_{VZ} * \text{WAZ}_{VZ} + Z_{TZ} * \text{WAZ}_{TZ}}$$

nunmehr Auflösung der Gleichung nach StL_{VZ}
als Funktion von StL_G

$$\text{StL}_G * (Z_{VZ} * \text{WAZ}_{VZ} + Z_{TZ} * \text{WAZ}_{TZ}) = (Z_{VZ} * \text{WAZ}_{VZ} + Z_{TZ} * \text{WAZ}_{TZ} * 0,73) * \text{StL}_{VZ}$$

$$\text{StL}_{VZ} = \frac{(Z_{VZ} * \text{WAZ}_{VZ} + Z_{TZ} * \text{WAZ}_{TZ}) * \text{StL}_G}{(Z_{VZ} * \text{WAZ}_{VZ} + Z_{TZ} * \text{WAZ}_{TZ} * 0,73) *}$$

1991

$$\text{StL}_{VZ} = \frac{(29,382 * 39,02 + 5,766 * 15,97) * 13,63}{29,382 * 39,02 + 5,766 * 15,97 * 0,73}$$

$$\text{StL}_{VZ} = 1,0205 * 13,63$$

$$\text{StL}_{VZ} = \mathbf{10,15}$$

$$\text{StL}_{TZ} = \text{StL}_{VZ} * 0,73$$

$$\mathbf{10,15} * 13,91 * 0,73$$

2011

$$\text{StL}_{VZ} = \frac{(23,988 * 38,05 + 12,637 * 14,76) * 22,29}{23,988 * 38,05 + 12,637 * 14,76 * 0,73}$$

$$\text{StL}_{VZ} = 1,048 * 22,29$$

$$\text{StL}_{VZ} = \mathbf{23,36}$$

$$\text{StL}_{TZ} = \text{StL}_{VZ} * 0,73$$

$$\mathbf{17,05} * 23,36 * 0,73$$

unter der Bedingung

$$\text{StL}_{TZ} = 0,73 * \text{StL}_{VZ}$$

Dieser Wert für StL_{TZ} wird

in Formel eingesetzt