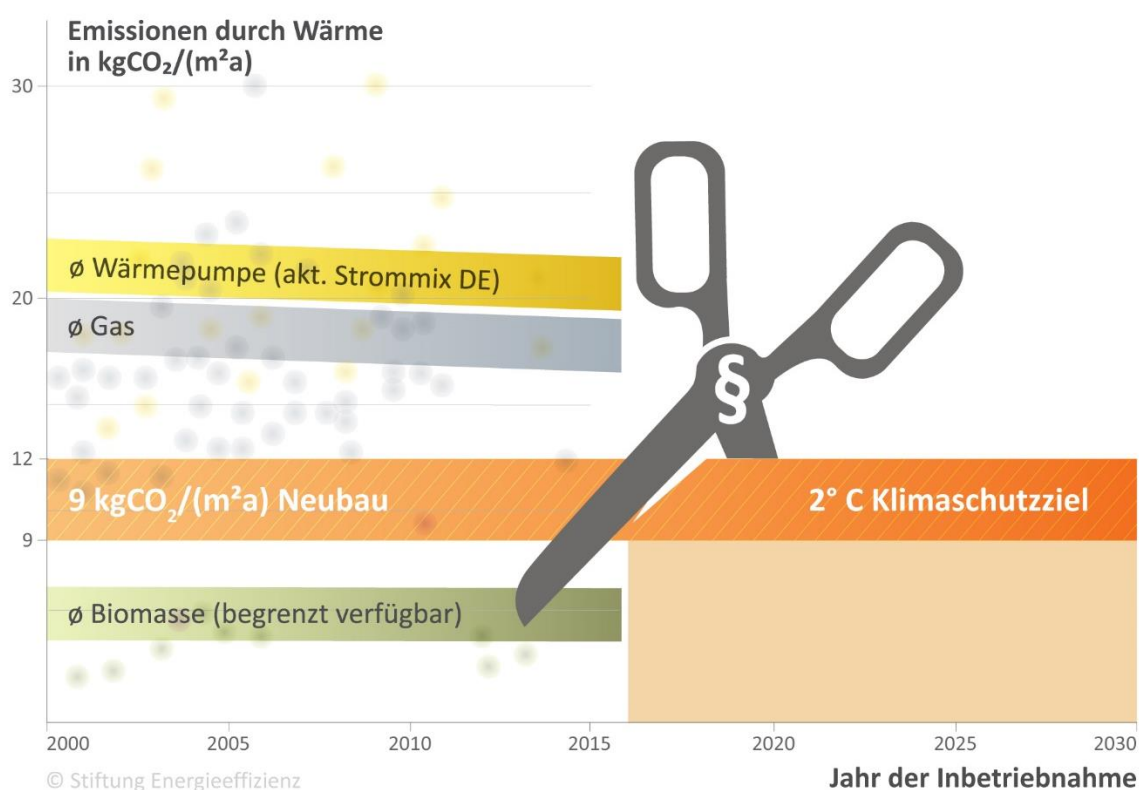


## Falsche Grundlagen für energetisches Bauen und Sanieren gefährden eine erfolgreiche Wärme-Energiewende

Änderungen im europäischen und nationalen Energieeinsparrecht sind auf die Praxis energiesparender Gebäude anzupassen. Im Gebäudeenergiegesetz sind die Vorschläge zur Qualitätssicherung zu überarbeiten, um Fehlinformationen der Verbraucher zu vermeiden. Im Entwurf zur Änderung des EU-Energiesparrechts werden Vorgaben zur Qualitätssicherung abgebaut, obwohl Erfolgskontrollen nachweislich Voraussetzung für tatsächlich effiziente Heizungen sind. Durch das Anheben der Grenzwerte für Inspektionen von 20 auf 100 kW drohen über 85 % der Neubauten und Sanierungen aus der Überwachungspflicht zu fallen. Ohne Verbesserung der Gesetze (s. angefügte Forderungen) drohen weitere Klimaschäden und zusätzliche Heizkosten in Milliardenhöhe.

Die aktuellen Vorschläge für die Fortschreibung der EU- und nationalen Energiepolitik sind nicht auf das tatsächliche Einhalten von Klimaschutzziele ausgelegt, schon bislang wurden Kontrollen zu lax gehandhabt [Grund-Ludwig 2013]. Zudem werden Fördermittel zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung derzeit ohne bottom-up Monitoring verwendet und in teils ungeeignete Maßnahmen geleitet. Damit zukünftige Bau- und Sanierungsmaßnahmen Klimaschutzziele einhalten, sind Ziele für Umweltbelastung, Endenergieverbrauch und wesentliche Effizienzkenwerte verbindlich festzulegen und zu kontrollieren. Denn die Praxis zeigt, dass bereits bei oft nur zwei Kontrollpunkten und einfacher Qualitätssicherung die Klimaschutzziele erreicht werden.



Die Stiftung Energieeffizienz ermittelte für zwischen 2000 und 2015 errichtete energiesparende Mehrfamilienhäuser anhand von Messergebnissen die wärmegebundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Jeder Punkt im Diagramm visualisiert die Messergebnisse für eine gas- (grau), biomasse- (grün) oder strom- (gelb) beheizte Anlage. Die Trends in der Entwicklung wurden abgeschätzt. Nur Gebäude, die mit der begrenzt verfügbaren Biomasse versorgt werden, zeigen im Trend ein Erreichen der Klimaschutzziele. Die Auswertungen zeigen, dass mittels Gas und Wärmepumpen versorgte Gebäude die Klimaschutzziele zur Einhaltung der max. Erderwärmung von 2°C um ca. den Faktor zwei überschreiten. Die dargestellten Emissions-Grenzen von 9 (Neubau) – 12 (Sanierung) kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a entstammen dem Programm 100 NRW-Klimaschutzsiedlungen [Energieagentur NRW 2011].

Theoretisch hocheffiziente 4-Liter-Gebäude stellen sich in der Praxis, bei unabhängiger Nachmessung, als 7-Liter-Gebäude heraus. Elektrische Wärmepumpen generieren in der Theorie aus einem Teil Strom das ca. Vierfache an Wärme, in der Praxis jedoch oft nur das Doppelte [Stiftung Energieeffizienz 2012]. Das Energieeinsparrecht geht von idealen theoretischen Kennwerten aus, ohne diese in der Realität zu hinterfragen. Die Folge sind falsche Grundlagen für energetisches Bauen und Sanieren, die eine erfolgreiche Wärme-Energiewende gefährden.

In den Vorschlägen zur Änderung der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie [EU-Kommission 2016] sowie der nationalen Grundlagen ist kein robustes bottom-up Monitoring enthalten, wie es gemäß des Standes der Technik heute wirtschaftlich möglich ist. Stattdessen werden in den Vorschlägen notwendige Kontrollen weiter aufgeweicht.

### **Nearly Zero Energy Buildings sind ohne verbindliche Vorgaben nur Papiertiger**

In der EU werden derzeit die Weichen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 gestellt. Dabei werden im Gebäudebestand sog. Niedrigstenergiegebäude (Nearly Zero Energy Buildings) zum Standard. Ambitionierte Standards können jedoch nur erreicht werden, wenn verbindliche Vorgaben und kontrollfähige Zielwerte vorliegen.

Dem entgegen behindert der Vorschlag zur o.g. artikelweisen Änderung der Richtlinie 2010/31/EU die notwendige Minderung der Heizkosten und Emissionen. Anstatt wie bislang eine Inspektion oder alternative elektronische Überwachung von Anlagen ab 20 kW Nennleistung zu fordern, sollen zukünftig erst Anlagen ab 100 kW überwacht werden. Nach Schätzungen der Stiftung Energieeffizienz würden so etwa 85 % der Wohngebäude aus der Kontrollpflicht fallen.

In Deutschland verfehlt die Energiesparverordnung (EnEV) mit ihrer Ausrichtung an der „künstlich geschaffenen Größe des Primärenergiebedarfs“ [Wuppertal Institut 2015] ihre Steuerungswirkung für den Klimaschutz. Die zentralen Primärenergiefaktoren wurden hier „willkürlich“ festgelegt, wie dies die Bundesingenieurkammer für den Faktor für Strom bemängelt [Bundesingenieurkammer 2012].

### **Qualifizierte Messwerterfassung notwendig**

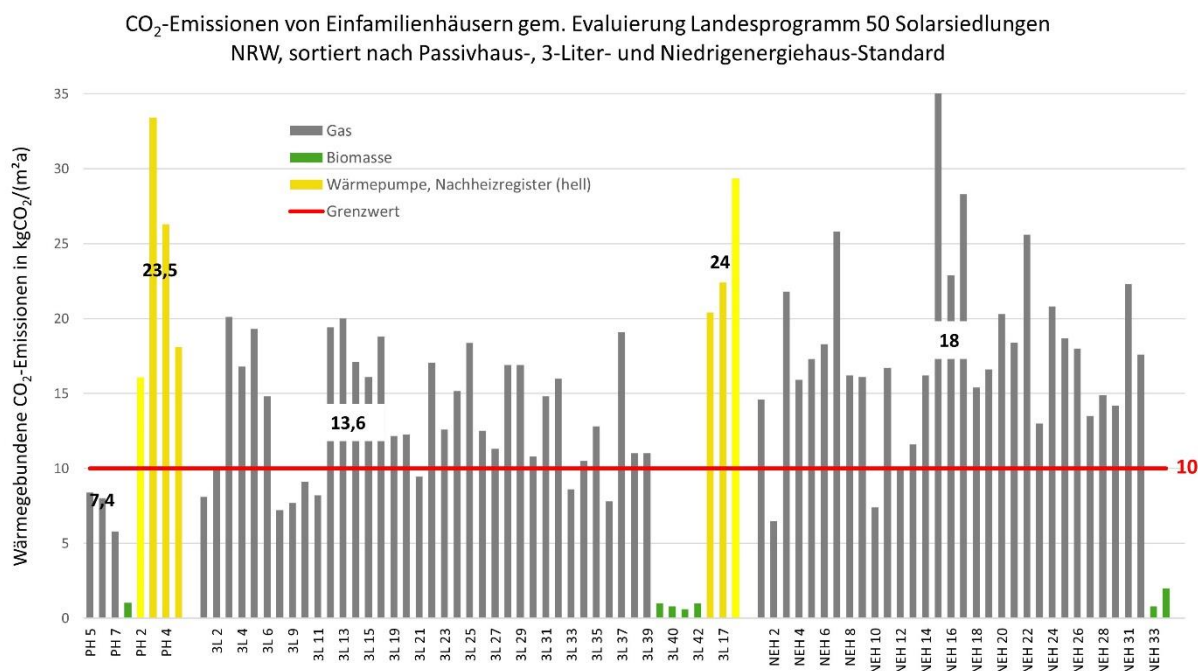
Der aktuelle Referentenentwurf zum Gebäudeenergiegesetz [BMWi 2017] ermöglicht in § 38 eine erste Eigenkontrolle der Anlageneffizienz. Dies ist überfällig und analog zur Ermöglichung klarer Verbraucherinformationen in § 6 ausdrücklich zu begrüßen. Betroffen sind zunächst Wärmepumpen, die von allen Wärmeerzeugern bei Schlechtbetrieb den größten Schaden für Umwelt und Verbraucher bedingen.

Nach langjähriger Erfahrung sind der Stiftung Energieeffizienz keine, in die Herstellerregelung integrierten, Messwerterfassungssysteme bekannt, bei denen es nicht zu signifikanten Abweichungen gegenüber unabhängigen Kontrollmessungen kommt. Beobachtet werden typischerweise Beschönigungen der Ergebnisse um ca. 20 % bis zu über 100 %. Ohne qualifizierte Messwerterfassung ist daher der Ansatz einer Rückkopplung in § 38 wirkungslos bzw. bei systematischer Fehlinformation kontraproduktiv. Dringend notwendig sind konkrete Ausformulierungen zur qualifizierten Messwerterfassung. Nur so wird sichergestellt dass die Energiewende im Heizungskeller ankommt.

Durch das Fortschreiben der unzulänglichen rein theoretischen Ansätze und nicht qualitätsgesicherte Messungen wird in Hinblick auf das Gelingen der Energiewende weitere, ggf. entscheidende, Zeit verloren.

## Hoher volkswirtschaftlicher Schaden durch unterlassene Kontrollen

Die fehlende Erfolgskontrolle führt bereits jetzt dazu, dass mit Gas oder Wärmepumpen beheizte theoretisch hocheffiziente Mehrfamilienhäuser in der Praxis Klimaschutzziele durchschnittlich um etwa 100 % verfehlen [ReConGeb 2016]. Wärmepumpen- und Solaranlagen zeigen ein nicht erschlossenes Optimierungspotential von über 50 % [Stiftung Energieeffizienz 2012]. Und dies obwohl zur Rückkopplung erforderliche zuverlässige Messungen sowie Korrekturmaßnahmen einfach umzusetzen sind, insofern sie von vorneherein vorgesehen wurden.



Wärmegebundene CO<sub>2</sub>-Emissionen im Betrieb evaluiertes Solarsiedlungen [Schreckenber 2015]. Durch Kontrollen – mit qualitätsgesicherter Messtechnik - werden Abweichungen erstmals sichtbar. Notwendig sind begleitende Schulungs- und Beratungsangebote, um die Anzahl qualitätsgesicherter Anlagen zu erhöhen.

Die fehlende Rückkopplung bedingte bereits 2011 alleine für elektrische Wärmepumpen in Deutschland ca. 100 Mio. EUR/a überhöhte Heizkosten und 0,3 Mio. t zusätzliche CO<sub>2</sub>-Emissionen [Stiftung Energieeffizienz 2015]. Der Schaden wird für das Jahr 2030 auf ca. 1,6 Mrd. EUR/a und ca. 4 Mio. t zusätzliche CO<sub>2</sub>-Emissionen nebst nuklearer Abfälle geschätzt [ebd.]. Zum Vergleich: Die KfW-Programme energieeffizient Sanieren und Bauen reduzierten 2013 die CO<sub>2</sub>-Emissionen um insgesamt nur ca. 0,75 Mio. t CO<sub>2</sub>/a [IWU 2014].

Im Gebäudesektor konterkariert die aktuelle EU-Energiepolitik die Hauptziele, die im Winterpaket der EU-Kommission [EU-Kommission 2016] deklariert wurden:

- Energieeffizienz als oberste Priorität behandeln,
- eine weltweite Führungsrolle im Bereich der erneuerbaren Energien erreichen,
- die Bereitstellung eines fairen Angebots für die Verbraucher.

Derzeit fehlt ein technologieoffener Systemwettbewerb um nachweislich effiziente Lösungen. Die Entstehung eines nachhaltigen Marktes mit leistungsfähigen Unternehmen, die funktionierende Lösungen umsetzen, wird ohne diesen Wettbewerb verhindert. Stattdessen findet im Gebäudebestand eine Elektrifizierung der Wärmeversorgung ohne jede verbindliche Qualitätssicherung statt.

Bei einer steigenden Anzahl ineffizienter elektrischer Systeme wird so insbesondere im Winter die Abhängigkeit von Kohle- und Atomstrom dauerhaft auf Kosten der Verbraucher zementiert.

## Forderung von Maßnahmen im Gebäudesektor

Eine Änderung des Energieeinsparrechts muss auf die tatsächliche Reduktion von Energiekosten, CO<sub>2</sub>-Emissionen und nuklearen Abfällen wirken und diese Indikatoren einem transparenten Controlling unterziehen. Unabhängig von dieser grundlegend notwendigen Änderung werden zeitnah folgende Sofort-Maßnahmen im Energieeinsparrecht und Förderprogrammen gefordert:

- **Praxisorientierte Ausführungsverordnung zur Gebäudeeffizienz-Richtlinie** und dem deutschen **Gebäudeenergiegesetz** (anstatt zu enger theoretischer Vorschriften). Zur Festlegung des Energiestandards sind analog zum Luftdichtheitsnachweis Messungen wesentlicher Effizienzkennwerte der Anlagentechnik einzubeziehen. In einem Nachweis ist anzugeben, ob qualifiziert gemessen wurde und ob die Zielwerte erreicht wurden. In Artikel 14 der RL 2010/31/EU ist festzuschreiben, dass Nutzungsgrade von Wärmeerzeugern weiter ab 20 kW thermischer Leistung verpflichtend kontrolliert werden.
- **Qualifizierte Messwerterfassung:** Z.B. in § 38 GEG [BMWi 2017] müssen zur Vermeidung von Fehlinformationen, geeichte oder kalibrierte Energiezähler vorgeschrieben werden. Diese sind mit geringem Mehraufwand zu realisieren. Deren Einbau und Funktion ist im Betrieb stichprobenartig zu kontrollieren. Für Wärmepumpen ist alleine die Ermittlung der Jahresarbeitszahl aus gemessenem Verhältnis von jährlichem Wärmeertrag zu Stromeinsatz für z.B. Kompressor, Solepumpe und Heizstab zulässig. Rechnerische Ermittlungen anhand von Prüfstands-Leistungszahlen und Variablen sind unzulässig.
- **Fördern und Fordern:** Kopplung von Tilgungszuschüssen und Förder-Restzahlungen an messtechnisch nachgewiesene Anlageneffizienz. Ergänzung der Förderprogramme durch Effizienznachweise im Betrieb anhand qualifizierter und überprüfbarer Messstellen. Die Auszahlung von z.B. Tilgungszuschüssen ist an erfolgreiche Nachweise zu koppeln (wirksame unabhängige Stichprobenkontrollen mit Anrechnung von Nachbesserungsmaßnahmen). Hilfestellungen für Endverbraucher sind bereitzustellen.
- **Transparenz der Messergebnisse** durch anonyme Veröffentlichung ohne Speicherung personenbezogener Daten z.B. als Carpet-Plot. Abgesicherte Messwerte bieten Investoren Orientierung und ermöglichen die fehlende Rückkopplung in Energieeinsparrecht und Förderprogrammen.
- Ergänzend ist die hier beschriebene **Qualitätssicherung in die Ausbildung von Architekten, Energieberatern, Handwerkern und Ingenieuren** zu integrieren.

Die o.g. Forderungen haben hohe gesamtwirtschaftliche Vorteile und bedingen keine neuen Investitionen in das Gebäude oder die Heizungstechnik. Die notwendige Messwerterfassung erfordert nur geringe Mehrkosten [Stiftung Energieeffizienz 2012], so dass das Gebot der Wirtschaftlichkeit bei Wärmepumpenanlagen in der Regel bereits ab zwei Wohneinheiten erfüllt ist.

### Unterzeichner

Dr. E. Fleischhacker, Green Energy Center (A-Innsbruck),

Prof. Dr. M. Madjidi, Hochschule für angewandte Wissenschaften München (D),

J. Ortjohann, Stiftung Energieeffizienz (D-Köln),

Dr. W. Zittel, Ludwig-Bölkow-Stiftung (D-Ottobrunn).

## Informationen zu den Unterzeichnern

**Dr. Ernst Fleischhacker** ist Autor des Tiroler Energiestrategie Programms, Initiator der jährlichen Tiroler Energiemonitoring-Berichte und Gründer des Green Energy Centers Europe, einer privaten Initiative zum Bau von Brücken in eine energieeffiziente, CO<sub>2</sub>-, lärm- und staubfreie Zukunft. Das offene Projekt- und Informationszentrum bereitet die Mitarbeiter von Firmen sowie die Kunden u.a. auf die Elektro- und Wasserstofftechnologien für den Umbau der Wärme- und Mobilitätsysteme vor.

Die **Ludwig-Bölkow-Stiftung** stellt sich der Aufgabe, an der Erforschung und Planung langfristiger Entwicklungen in unserer technikgeprägten Welt mitzuarbeiten. Durch die Betrachtung von weit vor uns liegenden Zeiträumen sollen Maßstäbe für heutiges Handeln gefunden werden. Dies ist angesichts der Trägheit der grundlegenden Umstellungsvorgänge in Technik und Gesellschaft keine intellektuelle Spielerei, sondern von existenzieller Bedeutung für die Menschheit.

**Prof. Dr. Madjid Madjidi** lehrt an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München. Seine Forschung und Lehre im Bereich der Versorgungs- und Gebäudetechnik fokussiert sich auf die integrale und EDV-gestützt Planung in der Gebäudetechnik. Er berät seit 20 Jahren Bauherren, Architekten und Fachplaner zur Optimierung von regenerativen Energiesystemen und der Nutzer-Behaglichkeit. Herr Madjidi hat bei zahlreichen Vorhaben der Internationalen Energieagentur IEA mitgewirkt.

Die **Stiftung Energieeffizienz** fördert den Umwelt- und Verbraucherschutz durch Qualitätssicherung und -steigerung der Energieeffizienz insbesondere von Gebäuden und Anlagen. Die Stiftung bringt langjährige Erfahrungen aus der Planung und Umsetzung energiesparender Gebäude und Siedlungen ein. Sie stellt ein, in der Wohnungswirtschaft bewährtes, Online-Monitoring sowie z.B. Garantieverträge für Solaranlagen und Wärmepumpen zur Verfügung.

## Kontakt



Stiftung Energieeffizienz  
David Schreckenber  
Zollstockgürtel 5 | D-50969 Köln  
Telefon: 0221 | 546 57-05  
E-Mail: [info@stiftung-energieeffizienz.org](mailto:info@stiftung-energieeffizienz.org)  
[www.stiftung-energieeffizienz.org](http://www.stiftung-energieeffizienz.org)

## Bildmaterial

Langzeiterfahrungen\_CO2-Emissionen\_EFH\_300dpi\_25x15cm.jpg  
Forderung\_Einsparrecht\_2017\_300dpi\_25x17cm.jpg

## Belege

**[BMWi 2017]** Referentenentwurf des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung Erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden, Berlin 23.01.2017

**[Bundesbaublatt 2012]** Der Einfluss von Qualitätssicherung auf die Betriebsergebnisse von energetischen Anlagen in der Wohnungswirtschaft. Qualitätssicherung effizienter Wärmeversorgung, J. Ortjohann, D. Schreckenberger, Bundesbaublatt 10 / 2012

**[Bundesingenieurkammer 2012]** Stellungnahme der Bundesingenieurkammer zur Novellierung des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG) und der Energieeinsparverordnung (EnEV), Stand: 15.10.2012, Abgerufen unter [www.bingk.de](http://www.bingk.de) am 22.08.2014

**[Energieagentur NRW 2011]** Planungsleitfaden 100 Klimaschutzsiedlungen in Nordrhein-Westfalen, Energieagentur NRW, Düsseldorf, 2011

**[Europäische Kommission 2016]** COM(2016) 860 final, Mitteilung der Kommission, Saubere Energie für alle Europäer, 30.11.2016.

**[IWU 2014]** Gutachten Monitoring der KfW-Programme „Energieeffizient Sanieren“ und „Energieeffizient Bauen“ 2013, Auftraggeber KfW Bankengruppe, Dr. N. Diefenbach, B. Stein, T. Loga, Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt, M. Rodenfels, Fraunhofer IFAM, Bremen, Dezember 2014

**[Grund-Ludwig 2013]** Überwachung von Heizungsanlagen, Bei der Anlagenkontrolle zu lax. Die Wohnungswirtschaft 6/2013, P. Grund-Ludwig, Tübingen, Juni 2013

**[ReConGeb 2016]** Referenz-Controlling-Gebäude; Grundgedanke und Prozess, Vortrag zur ReConGeb Auftaktveranstaltung, 17. März 2016: Dr. E. Fleischhacker, Energiemonitoring Tirol, J. Ortjohann, Stiftung Energieeffizienz, Köln 2016

**[Schreckenberger 2015]** Langzeiterfahrungen mit Wärmeversorgungssystemen in Solarsiedlungen. Vortrag beim Netzwerktreffen energieeffizientes und solares Bauen zum Thema „50 Solarsiedlungen in NRW - Erfahrungsaustausch“ der EnergieAgentur.NRW, D. Schreckenberger, Düsseldorf, 10.06.2015

**[Stiftung Energieeffizienz 2012]** Einfluss der Qualitätssicherung auf die Betriebsergebnisse von energetischen Anlagen in der Wohnungswirtschaft, J. Ortjohann, D. Schreckenberger, W. Wenzel, Bericht zum Betatest 2009-2011; Köln, 2012

**[Stiftung Energieeffizienz 2015]** ReConGeb I REFERENZ-CONTROLLING-GEBÄUDE, Arbeitspapier zum Projekt ReConGeb, J. Ortjohann, D. Schreckenberger, KÖLN 2015

**[Wuppertal Institut 2015]** Konsistenz und Aussagefähigkeit der Primärenergie-Faktoren für Endenergieträger im Rahmen der EnEV. Diskussionspapier im Auftrag von Zukunft ERDGAS e.V., Berlin und Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW); D. Schüwer, T. Hanke und Hans-Jochen Luhmann; Wuppertal, Dezember 2015.