

Nguyen, Thi Phuong Hoa; Schanz, Sebastian

Working Paper

Zur Vorteilhaftigkeit von Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung der Besteuerung

arqus Discussion Paper, No. 112

Provided in Cooperation with:

arqus - Working Group in Quantitative Tax Research

Suggested Citation: Nguyen, Thi Phuong Hoa; Schanz, Sebastian (2010) : Zur Vorteilhaftigkeit von Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung der Besteuerung, arqus Discussion Paper, No. 112, Arbeitskreis Quantitative Steuerlehre (arqus), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/43855>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

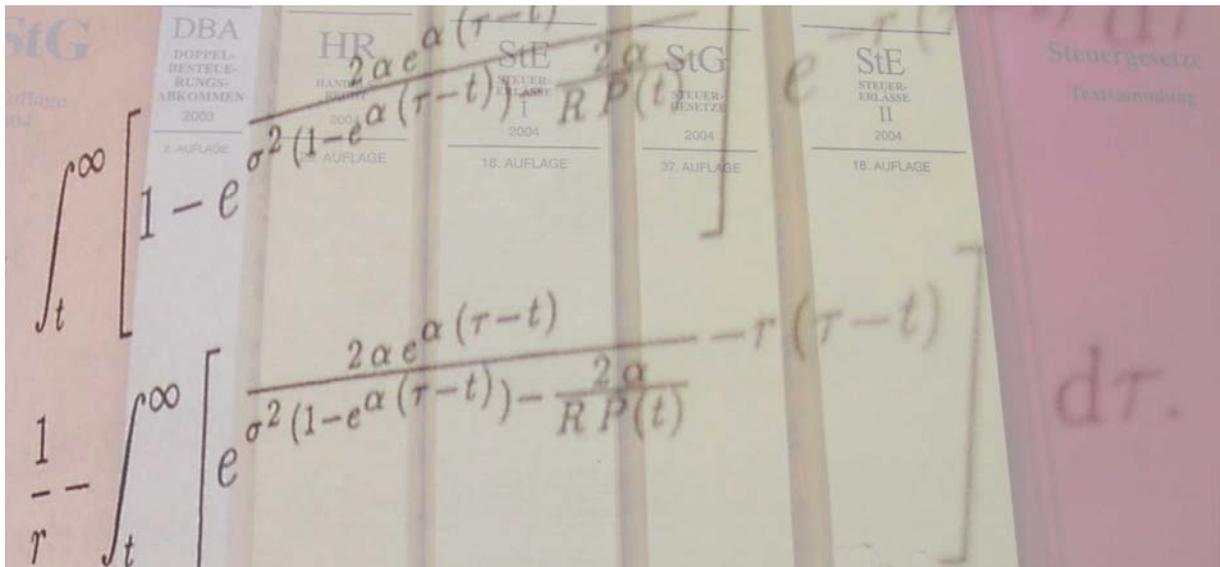
You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

arqus

Arbeitskreis Quantitative Steuerlehre

www.arqus.info



Diskussionsbeitrag Nr. 112

Thi Phuong Hoa Nguyen / Sebastian Schanz

Zur Vorteilhaftigkeit von Photovoltaikanlagen
unter Berücksichtigung der Besteuerung

Dezember 2010

arqus Diskussionsbeiträge zur Quantitativen Steuerlehre
arqus Discussion Papers in Quantitative Tax Research
ISSN 1861-8944

Zur Vorteilhaftigkeit von Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung der Besteuerung

Thi Phuong Hoa Nguyen* und Sebastian Schanz**

Zusammenfassung

Der Beitrag untersucht die Vorteilhaftigkeit der Investition in private Photovoltaik-Aufdachanlagen (PV-Anlagen). Die Förderung durch das Energieeinspeisegesetz (EEG) bei Einspeisung des selbsterzeugten Stroms in das öffentliche Stromnetz sowie die hohen Vergütungssätze für den Eigenverbrauch suggerieren die Vorteilhaftigkeit der Investition. Dies wird durch steuerliche Vorteile wie der Sonderabschreibung oder dem Vorsteuerabzug unterstützt. Zusätzlich zur Beurteilung der Vorteilhaftigkeit erfolgt eine qualitative Analyse der Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Anbietern von PV-Anlagen. Es zeigt sich, dass sich die Investition in private PV-Anlagen unter bestimmten Voraussetzungen lohnt bzw. die Vorteilhaftigkeit im Wesentlichen von der Preisentwicklung für die PV-Module abhängt. Die Analyse der Wirtschaftlichkeitsberechnungen zeigt, dass die Berechnungen erhebliche Mängel aufweisen und deshalb nicht geeignet erscheinen, als Basis einer ökonomischen Entscheidung zu dienen.

Stichworte

Besteuerung, Kapitalwert, Photovoltaikanlagen, Vorteilhaftigkeit

Profitability of Investments in Photovoltaic Modules in Germany under Consideration of Taxation

Abstract

This paper analyzes the profitability of investments in private photovoltaic modules (PV-Modules) in Germany. Investments in private PV-Modules have been promoted through governmental programs since the early 1990s. In addition to these programs there are several preferred tax treatments for such investments. Therefore these suggests that it might be suitable to carry out an investment in private PV-Modules. However, we show that profitability based on the net present value under consideration of taxation depends on various assumptions. Moreover we analyzed calculations of profitability of firms that sell PV-Modules. The calculations of profitability are provided to investors that want to decide whether to invest in PV-Modules or not to invest. The analysis shows that the provided calculations have considerable shortcomings and cannot be used as a basis for an economic decision.

Keywords

Net Present Value, Photovoltaic Modules, Profitability, Taxation

* Thi Phuong Hoa Nguyen ist Studentin am obigen Lehrstuhl, e-mail: Thi-Phuong-Hoa.Nguyen@st.ovgu.de.

** Prof. Dr. Sebastian Schanz ist Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftliche Steuerlehre an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg, e-mail: Sebastian.Schanz@ovgu.de

1 Einleitung

Der größte Anteil an Investitionen in erneuerbare Energien erfolgt derzeit in Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen).¹ Besonders im Bereich der privaten Haushalte nahmen die Investitionen in PV-Anlagen, insbesondere in 2010 zu.²

Die Förderungen für erneuerbare Energien sind vielfältig. Unter anderem wurden durch den Beschluss des Gesetzes für den Vorrang Erneuerbarer Energien (im Folgenden EEG) im Jahre 2000³ erhöhte Vergütungssätze für die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien festgelegt. Die Änderungen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes sehen jedoch für ab Juli 2010 installierte Anlagen wesentlich verringerte Vergütungssätze vor. Für Investoren stellt sich deshalb die Frage, ob eine Investition in eine PV-Anlage weiterhin lohnenswert ist.

Im Folgenden wird untersucht, ob die Investition in eine private PV-Aufdachanlage vorteilhaft ist. Dabei werden insbesondere die steuerlichen Aspekte der Investition berücksichtigt. Im Anschluss folgt eine qualitative Studie über die Verlässlichkeit der Wirtschaftlichkeitsrechnungen, die von den Anbietern von PV-Anlagen den privaten Investoren als Entscheidungsgrundlage zur Verfügung gestellt werden.

In Kapitel 2 werden die Leistung und Kostenfaktoren einer PV-Anlage kurz skizziert. Kapitel 3 beinhaltet die rechtlichen Rahmenbedingungen auf Basis des EEG. Die Voraussetzungen für die Vergütungen nach dem EEG bei Einspeisung des selbsterzeugten Stroms ins öffentliche Netz sowie bei Eigenverbrauch des selbsterzeugten Stroms werden dort vorgestellt. Die steuerlichen Aspekte der untersuchten Investition liefert Kapitel 4 bevor in Kapitel 5 die Vorteilhaftigkeitsanalyse anhand des Kapitalwertkriteriums präsentiert wird. Die qualitative Studie enthält Kapitel 6. Kapitel 7 schließt mit einer kurzen Zusammenfassung und einem Fazit.

2 Leistung und Kostenfaktoren einer PV-Anlage

In Deutschland sind im Rahmen des Betriebs einer Photovoltaikanlage jährlich 900 bis 1.200 kWh je Kilowattpeak (kWp) erzielbar. Ein Kilowattpeak stellt dabei die Nennleistung eines Solarmoduls dar, welche unter Standard-Test-Bedingungen erreicht wird. Die Nennleistung eine PV-Anlage bietet deshalb lediglich einen ersten Anhaltspunkt für die tatsächliche Leistung, die umweltbedingt i.d.R. niedriger ausfällt. Aus diesem Grund wird von den Herstellern häufig eine Toleranzgrenze zur Nennleistung von ± 3 bis $\pm 10\%$ angegeben.⁴ Zudem garantieren viele Hersteller, dass das untere Ende der Toleranzgrenze nicht unterschritten wird (sog. Leistungsgarantie auf die Mindestgrenze).

Geht man beispielsweise von einer PV-Anlage mit einer Nennleistung von 180 Wp bei einer Leistungstoleranz von $\pm 10\%$ aus, so liegt das Leistungsintervall zwischen 162 Wp und 198 Wp. Bei einer Leistungsgarantie von 90% auf die Mindestleistung (162 Wp) ergibt sich eine Garantie von nur 81% bezogen auf die Nennleistung (180 Wp). Untersuchungen haben gezeigt, dass die tatsächlichen Modulleistungen häufig in der Nähe der Mindestgrenze liegen.⁵

¹ Vgl. BMU (2010a), S. 44.

² Vgl. Kind (2010), S. 4.

³ Vgl. BGBI I 2000, S. 305.

⁴ Vgl. Dietrich (2009), S. 51.

⁵ Vgl. Bo (2008), S. 88 f.; Dietrich (2009), S. 52.

Bereits innerhalb von Deutschland macht sich der unterschiedliche Stand der Sonne bemerkbar. So können in Süddeutschland jährlich bis zu 1.200 kWh/kWp erzielt werden, während bei gleicher Ausrichtung in Norddeutschland lediglich mit einem spezifischen Ertrag⁶ von 900 kWh/kWp zu rechnen ist.

Ein weiterer Indikator für die Ertragsprognose eines Solarmoduls ist die Lebensdauer und das Alter der Anlage. In der Regel sind Solarmodule wenig wartungsaufwendig und haben eine hohe Lebensdauer, die meist die Garantiezeit deutlich übersteigt. Allerdings muss beachtet werden, dass es aufgrund von Temperaturschwankungen, intensiver Sonneneinstrahlung sowie Korrosion zwischen den Modulschichten zum Nachlassen des Wirkungsgrades (Degradation) und damit zum Ertragsrückgang kommen kann.⁷ Untersuchungen verschiedener Modultypen haben gezeigt, dass die Leistung von Modulen nach dem ersten Nutzungsjahr durchschnittlich um etwa 1% sinkt.⁸

Die Kosten einer PV-Anlage setzen sich aus den Anschaffungs- und den Betriebskosten zusammen. Zu den Anschaffungskosten gehören in der Regel alle Kosten, die mit der Inbetriebnahme einer Anlage im Zusammenhang stehen. Diese beinhalten die Kosten für die PV-Module, Wechselrichter, Verdrahtung, ggf. Unterkonstruktionen und sonstige Bauteile sowie die Montage- und Planungskosten. Etwa 60% der Anschaffungskosten entfallen auf die Module. Die Betriebskosten setzen sich aus Kosten der Wartung und Instandhaltung sowie Versicherungs-, Überwachungs- und sonstigen Kosten zusammen. Die sonstigen Kosten beinhalten die Kosten der Zählermiete und die für die Verwaltung. Da PV-Anlagen verschleiß- und wartungsarm sind, spielen die laufenden Betriebskosten eine untergeordnete Rolle. Bei einer wirtschaftlichen Betrachtung sollten sie dennoch berücksichtigt werden, da die Wartungskosten mit zunehmendem Alter der Anlage steigen, wohingegen die Einnahmen aufgrund der Degradation sinken.

Der Betreiber einer PV-Anlage sollte die jährlichen laufenden Betriebskosten mit ca. 2% bis 3% der Anschaffungskosten veranschlagen.⁹ Etwas optimistischer schätzt Konrad (2008) diese Kosten mit 1% ein.¹⁰ Seltmann (2005) hingegen schätzt allein die jährlichen Kosten für Reparatur- und Wartungsarbeiten auf 0,5% bis 1% der Investitionssumme. Weitere Nebenkosten wie Zählermiete, Überwachung usw. kommen zusätzlich hinzu.¹¹ Dietrich (2009) veranschlagt jährliche Betriebskosten i.H.v. ca. 15% - 30% der Vergütungseinnahmen.¹² Des Weiteren sollte bei den Kosten eine jährliche Steigerung von ca. 2% p.a. berücksichtigt werden, da durch die Alterung der PV-Module höhere Betriebskosten induziert werden.¹³

Die Lebenserwartung eines PV-Moduls ist abhängig vom Grad der Auslastung und von Umwelteinflüssen wobei von 20-30 Jahren ausgegangen werden kann.¹⁴

⁶ Der spezifische Ertrag ist die Anzahl der produzierten Energie (in kWh) je installierter PV-Leistung (in kWp) p.a.

⁷ Vgl. Lauterbach (2002), S. 52.

⁸ Vgl. Faïman u.a. (2009), S. 3293; Chianese (2007), S. 2758.

⁹ Vgl. Quaschnig (2009), S. 126.

¹⁰ Vgl. Konrad (2008), S. 35.

¹¹ Vgl. Seltmann (2005), S. 159-160.

¹² Vgl. Dietrich (2009), S. 64.

¹³ Vgl. Sandner (2006), S. 166.

¹⁴ Vgl. Konrad (2008), S. 34.

3 Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und Förderprogramme

3.1 Rechtsentwicklung

Als das EEG im Jahr 2000 beschlossen wurde, beflügelte dies die Photovoltaikindustrie.¹⁵ Gesetzlich geregelt wurden die Abnahmeverpflichtung des Netzbetreibers und die Vergütung des PV-Anlagen-Betreibers für Strom, der aus einer erneuerbaren Energiequelle stammt. Bereits vor der Einführung des EEG wurde Sonnenenergie aus erneuerbaren Energiequellen ab dem Jahr 1991 nach Einführung des Stromeinspeisungsgesetzes gefördert.¹⁶ Die durchschnittliche Vergütungshöhe für Strom aus Sonnenenergie betrug umgerechnet lediglich 8,5 Cent/kWh. Eine spezielle Förderung von PV-Anlagen existierte nicht.

Zur damaligen Zeit wurden vorwiegend große Anlagen von Energieversorgungsunternehmen errichtet.¹⁷ Private, netzgebundene Aufdachanlagen kleiner Leistung waren nahezu unbekannt. Um dies zu ändern, wurden durch die Einführung des „Bund-Länder-1.000-Dächer-Photovoltaik-Programms“ (1990-1997) sowie des sog. „100.000-Dächer-Solarstrom-Programmes“ (1999-2006) kleinere PV-Aufdachanlagen gezielt gefördert. Letzteres war das weltweit größte Kreditprogramm zur Unterstützung von PV-Anlagen. Zusätzlich löste das EEG das Stromeinspeisungsgesetz ab. Durch das EEG wurde für die Jahre 2000 und 2001 eine feste Mindestvergütung von 99 Pfennig/kWh für die solare Stromeinspeisung festgelegt.¹⁸ Um die Investoren zu einer möglichst zeitnahen Investition zu bewegen und der technologischen Entwicklung gerecht zu werden, wurde eine raterliche Kürzung der Mindestvergütung für ab dem 01.01.2002 neu in Betrieb genommenen Anlagen festgelegt. Demnach sinkt die Mindestvergütung mit jedem späteren Jahr der Inbetriebnahme um 5%. Zusätzlich wurden die Netzbetreiber für einen Zeitraum von 20 Jahren zzgl. des Jahres der Inbetriebnahme verpflichtet, den Strom abzunehmen.¹⁹

Eine noch stärkere Förderung erfuhren die PV-Anlagen durch das sog. Photovoltaik-Vorschalt-Gesetz. Dieses trat am 01.01.2004 in Kraft und wurde später in der Neuregelung des EEG-Gesetzes vom 21.07.2004 angepasst übernommen.²⁰ Spätestens seit dieser Anpassung boomen die Investitionen in solare Energienutzungen.²¹ Erstmals eingeführt wurde die Staffelung der Vergütungssätze für Photovoltaikanlagen differenziert nach Größe und Standort. Einspeisungen aus PV-Anlagen mit einer Leistung bis 30 kW, die an oder auf einem Gebäude errichtet werden, wurden danach privilegiert mit 57,4 Cent/kWh finanziell vergütet.²²

Da sich PV-Anlagen insgesamt gut durchgesetzt hatten, wurde die Degression der Vergütungssätze durch Änderung des EEG in 2009 angepasst.²³ So wurde die Degression der Vergütungssätze für photovoltaische Aufdachanlagen mit ei-

¹⁵ Vgl. BGBl I 2000 vom 29.03.2000, S. 305.

¹⁶ Das Gesetz über die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz vom 07.12.1990, BGBl I, S. 2633, trat am 01.01.1991 in Kraft.

¹⁷ Vgl. Hoffmann (2008), S. 38.

¹⁸ § 8 Abs. 1 Satz 1 EEG 2000. Mit dem Gesetz zur Euro-Einführung wurde der Vergütungssatz auf 50,62 Cent angepasst, vgl. BGBl. Vom 10.11.2001, S. 2992.

¹⁹ Vgl. §§ 3, 8 EEG 2000.

²⁰ BGBl vom 21.07.2004, S. 1918.

²¹ Vgl. BMU (2009), S. 6.

²² Gem. § 8 Abs. 1 und 2 Vorschaltgesetz, später § 11 Abs. 2 Nr. 1 EEG 2004.

²³ Vgl. BGBl 25.10.2008, S. 2074.

ner Leistung bis zu 100 kW von 5% auf 8% in 2010 und auf 9% ab 2011 erhöht.²⁴ Neu eingeführt wurde auch eine Förderung für den Eigenverbrauch des selbst erzeugten solaren Stroms aus PV-Anlagen bis 30 kW mit 25,01 Cent/kWh im Jahr 2009.²⁵

Da die Systempreise der Anlagen im Jahr 2009 deutlich gesunken sind und weitere Preissenkungen für 2010 erwartet wurden (ca. 10-15%), war aus Sicht des Bundesministeriums für Umwelt eine weitere Anpassung der Vergütungssätze erforderlich. Mit Stichtag 1. Juli 2010 wurden aus diesem Grund die Vergütungssätze für alle ab diesem Zeitpunkt in Betrieb genommenen PV-Aufdachanlagen um 13% reduziert.²⁶ Damit beträgt die Vergütung 34,05 Cent/kWh für Anlagen, die ab diesem Zeitpunkt in Betrieb gehen. Zusätzlich wurde der Vergütungssatz ab dem 1. Oktober 2010 um weitere 3% gesenkt für PV-Anlagen, die nach dem 30.09.2010 in Betrieb genommen wurden. Dies entspricht einer Vergütung von 33,03 Cent/kWh.

Weiterhin wurde die Degression komplexer aufgeteilt und leistungsabhängig gestaltet. Die Degression für die Jahre 2011 und 2012 wird dabei an die insgesamt neu registrierte Anlagenleistung multipliziert mit dem Faktor 3 geknüpft. Übersteigt die neu registrierte Anlagenleistung im Zeitraum 01.06. bis 30.09.2010 mehr als 3.500 MW, so wird die Degression für 2011 entsprechend der Leistung erhöht. Unterschreitet die Leistung 2.500 MW, so wird die Degression gesenkt.²⁷

Laut den von der Bundesnetzagentur vorgelegten vorläufigen Zahlen vom 30.09.2010 liegt die zusätzlich registrierte Leistung Ende August 2010 bei 3.156 MW.²⁸ Da diese Leistung multipliziert mit dem Faktor 3 eine Gesamtleistung von 6.500 MW übersteigt, sinkt der Vergütungssatz zum 01.01.2011 um 13%. Die Vergütungssätze für 2012 richten sich nach der neu registrierten Anlagenleistung zum 30.09.2011 innerhalb der vorangegangenen zwölf Monate. Tabelle 1 fasst die Vergütungssätze im Fall der Einspeisung ins öffentliche Stromnetz in EUR/kWh zusammen.

Damit die Rechtsfolgen des EEG eintreten sieht § 33 Abs. 1 EEG 2009 vor, dass die PV-Anlage ausschließlich an oder auf einem Gebäude angebracht wird. Der Begriff des „Gebäudes“ ist dabei in § 33 Abs. 3 EEG 2009 legal definiert.

Soweit die Voraussetzungen des § 33 Abs. 1 EEG vorliegen, hat der Anlagenbetreiber i.S.d. § 3 Nr. 2 EEG gegen den Netzbetreiber i.S.d. § 3 Nr. 8 EEG einen Vergütungsanspruch für den gelieferten solaren Strom. Der Anspruch auf Vergütungszahlungen entsteht gem. § 21 Abs. 1 EEG bei Netzeinspeisung des erzeugten solaren Stroms. Der Vergütungssatz ist dabei nach § 21 Abs. 2 EEG über einen Zeitraum von 20 vollen Kalenderjahren zuzüglich des Jahres der In-

²⁴ Vgl. § 20 Abs. 2 Nr. 8 Buchstabe b Doppelbuchstabe a EEG 2009. Für eine in 2009 errichtete Aufdachanlage mit einer Spitzenleistung bis 30 kW wird demnach eine Vergütung von 43,01 Cent/kWh gezahlt, vgl. § 33 Abs. 1 Nr. 1 EEG 2009. Ab 01.01.2010 in Betrieb genommene Anlagen werden mit 39,14 Cent/kWh vergütet.

²⁵ Vgl. § 33 Abs. 2 EEG 2009. Zur Funktionsweise der Vergütung bei Eigenverbrauch vgl. Abschnitt 3.2.

²⁶ Vgl. BT-Drs. 17/2402 vom 08.07.2010 und BGBl I Nr. 43 vom 11.08.2010, S. 1170.

²⁷ Liegt die angemeldete Anlagenleistung zwischen 2.500 und 3.500 MW, so ändert sich nichts an der bisherigen Basisdegression von 9%. Übersteigt die registrierte Anlagenleistung 3.500 MW, liegt er aber unter 4.500 MW, erhöht sich die Degression im Jahre 2011 um 1%-Punkt auf 10% und im Jahre 2012 um 3%-Punkte auf 12%. Bei einer ermittelten Anmeldeleistung unter 2.500 MW sinkt die Degression im 2011 um 1% auf 8% und im Jahr 2012 um 2,5% auf 6,5%. Vgl. § 20 Abs. 2 Nr. 8 EEG; vgl. BGBl I Nr. 43 vom 11.08.2010, S. 1170.

²⁸ Vgl. Siemer (2010), S. 1.

3.2 Vergütung für den Eigenverbrauch des selbst erzeugten Solarstroms

Inbetriebnahme ab dem	Degression	Vergütungssatz bei Netzeinspeisung in Cent/kWh
01.01.2010	9%	39,14
01.07.2010	13%	34,05
01.10.2010	3%	33,03
01.01.2011	13%	28,74

Tabelle 1: Vergütungssätze bei Einspeisung ins öffentliche Stromnetz.

betrieblnahme auf einen festen Betrag je kWh festgeschrieben. Es ergibt sich deshalb eine maximale Förderdauer von 21 Jahren.

3.2 Vergütung für den Eigenverbrauch des selbst erzeugten Solarstroms

Ziel des EEG ist es, neben der Einspeisung ins Stromnetz auch den Eigenverbrauch zu fördern.²⁹ Der Gesetzgeber betrat durch diese Neuregelung in 2009 Neuland. Bisher war es für Anlagenbetreiber finanziell vorteilhaft, den gesamten selbst erzeugten Strom in das öffentliche Stromnetz einzuspeisen, und den zum eigenen Verbrauch notwendigen Strom extern zu beziehen, da der Vergütungssatz des selbst erzeugten Stroms den Marktpreis einer kWh überstieg. Nunmehr wird der Solarstrom auch dann vergütet, wenn dieser eigen verbraucht und nicht ins öffentliche Netz eingespeist wird.³⁰

Bei PV-Anlagen, welche an oder auf einem Gebäude installiert sind und deren installierte Anlagenleistung 500 kW nicht übersteigt, erfolgt eine Förderung des Eigenverbrauchs nach § 33 Abs. 2 EEG.

Der Vergütungssatz für den Eigenverbrauch ist abhängig vom Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Anlage, dem Anteil des Eigenverbrauchs an der insgesamt erzeugten Strommenge sowie der Anlagenleistung.³¹ Einen Überblick über die Vergütungssätze bei Eigenverbrauch liefert Tabelle 2.

Die Werte in Tabelle 2 basieren dabei auf den Werten bei Einspeisung ins öffentliche Stromnetz aus Tabelle 1 vermindert um einen gesetzlich fixierten Abschlag. So beträgt im Fall der Inbetriebnahme zwischen dem 01.01.2010 und dem 30.06.2010 die Vergütung für den Eigenverbrauch 39,14 Cent/kWh vermindert um 16,38 Cent/kWh. Beträgt im Fall der Anlagenleistung kleiner 30 kWp für Inbetriebnahmen ab dem 01.07. bzw. ab dem 01.10.2010 der Eigenverbrauch maximal 30% des erzeugten Stroms pro Jahr, so ermittelt sich der Vergütungssatz für den Eigenverbrauch nach § 33 Abs. 1 EEG aus dem Einspeisevergütungssatz für die jeweilige Anlagenklasse vermindert um 16,38 Cent/kWh. Übersteigt der Eigenverbrauch 30% des erzeugten Stroms, so beträgt der Abschlag nur noch 12 Cent/kWh. Wirtschaftlich betrachtet entsprechen die Abschläge von den Vergütungssätzen dem Strompreis auf den Eigenverbrauch.

²⁹ Vgl. BT-Drs. 16/8148 vom 18.02.2008, S. 61.

³⁰ § 16 Abs. 4 Buchstabe b EEG stellt ausdrücklich klar, dass der Anlagenbetreiber nicht zur vollständigen Einspeisung des erzeugten Solarstroms verpflichtet ist.

³¹ § 33 Abs. 2 EEG 2009 sah noch eine Vergütung des Eigenverbrauchs unabhängig von dem Anteil der Selbstnutzung vor.

3.3 Förderprogramme

Zeitpunkt der Inbetriebnahme in 2010	Eigenverbrauch	Eigenverbrauchsvergütung § 33 Abs. 2 EEG in Cent/kWh je nach Anlagenleistung in kWp		
		$x \leq 30$	$30 < x \leq 100$	$100 < x \leq 500$
01.01.-30.06.	bis 100%	22,76	keine Vergütung	
01.07.-30.09.	$\leq 30\%$	17,67	16,01	14,27
	$> 30\%$	22,05	20,39	18,65
01.10.-31.12.	$\leq 30\%$	16,65	15,04	13,35
	$> 30\%$	21,03	19,42	17,73

Tabelle 2: Vergütungssätze bei Eigenverbrauch des selbsterzeugten Stroms.

Mit dieser Begünstigung will der Gesetzgeber einen möglichst hohen Eigenverbrauch forcieren. Die Abzugsbeträge sind festgeschrieben und unterliegen keiner Degression.

Obwohl die Vergütungssätze für den Eigenverbrauch geringer sind als die Vergütungen bei Einspeisung des erzeugten Solarstroms ins öffentliche Stromnetz, ist der Eigenverbrauch dennoch finanziell vorteilhaft, da dem Anlagenbetreiber insoweit keine Stromkosten aus Fremdbezug entstehen. Es ergibt sich ein fiktiver Vergütungssatz als Summe des reinen Vergütungssatzes bei Eigenverbrauch zuzüglich der ersparten Stromkosten. Geht man von einem Durchschnittspreis des Netzstroms von 20 Cent/kWh aus,³² so ergibt sich für eine PV-Anlage, welche nach dem 31.12.2009, aber vor dem 01.07.2010 in Betrieb genommen wurde, ein fiktiver Vergütungssatz von 42,76 Cent/kWh. Dieser fiktive Vergütungssatz übersteigt stets die Vergütungssätze bei der Netzeinspeisung. Im vorliegenden Beispiel ergibt sich ein Netto-Vorteil von 3,62 Cent/kWh. Bei Anlagen, welche ab dem 01.07.2010 in Betrieb genommen wurden und deren Eigenverbrauch 30% des erzeugten Stroms übersteigt, beträgt der Netto-Vorteil sogar 8 Cent/kWh.

3.3 Förderprogramme

Neben den begünstigten Vergütungssätzen, welche durch das EEG festgeschrieben sind, gibt es mehrere zinsbegünstigte Kreditprogramme, welche die hohen Anfangsinvestitionen erleichtern sollen. Die bekanntesten Förderprogramme bieten die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) sowie die Umweltbank an. Diese werden im Folgenden kurz vorgestellt.

Die KfW-Bank hat zur Förderung von PV-Anlagen das Programm Erneuerbare Energien aufgelegt. Zur Finanzierung des Erwerbs, der Erweiterung und der Montage von PV-Anlagen werden hiernach langfristige, zinsgünstige Darlehen mit Festzinssätzen sowie einer tilgungsfreien Anlaufphase bis zu einer Gesamthöhe von €10 Mio. vergeben. Die Antragstellung erfolgt über die Hausbank, welche die Kreditwürdigkeit prüft und auch das Ausfallrisiko trägt. Die Refinanzierung des Darlehens erfolgt dann über die KfW-Bank. Der Zinssatz richtet sich nach der Bonitätsklasse des Darlehensnehmers sowie den Sicherheiten, die gewährt werden können. Derzeit gibt es insgesamt neun verschiedene

³² Dies ist der vom Gesetzgeber angenommene Durchschnittspreis, vgl. BT-Drs. 16/8148 vom 18.02.2008, S. 61; BMU (2010b), S. 20.

(Zinssatz-)Risikoklassen. Je nach Länge der Kreditlaufzeit und Bonitätsklasse des Kreditnehmers liegt der nominale Zinssatz bei 0,9-7,15% pro Jahr.³³

Die Umweltbank bietet zur Förderung von kleineren Anlagen bis €100.000 das Solarförderungsprogramm an. Im Gegensatz zur KfW-Bank gibt es lediglich einen festen Zinssatz. Dieser liegt nominal bei 3,39%.³⁴ Sondertilgungen und die damit zusammenhängenden Auszahlungsbeträge können gesondert vereinbart werden. Allerdings ist anzumerken, dass ein Mindestkreditvolumen von €15.000 vorausgesetzt wird.

Die Landwirtschaftliche Bank bietet ein Kreditprogramm zur Förderung von Investitionen in PV-Anlagen speziell für Landwirte und Unternehmer der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Ein weiteres Programm bietet die Gemeinschaftsbank für Leihen und Schenken (GLS). Dieses ist jedoch auf eine Kreditsumme von €30.000 beschränkt, zudem muss die Anlage auf dem Dach des Kreditnehmers installiert werden. Auch die Hausbanken bieten zumeist eine Finanzierung an. Oftmals liegt deren Zinssatz jedoch oberhalb der Zinssätze der oben vorgestellten Programme. Zudem ist regelmäßig ein Grundbucheintrag erforderlich.³⁵ Allerdings beträgt die Auszahlung bei den Hausbanken i.d.R. 100%.³⁶

Neben den zuvor vorgestellten Kreditprogrammen gewähren auch einige Bundesländer eine Förderung. Das Land Nordrhein-Westfalen bietet beispielsweise im Rahmen des Förderprogramms *progres.nrw*³⁷ eine Investitionsbeihilfe in Form eines Zuschusses. Auch Rheinland-Pfalz und das Saarland gewähren Zuschüsse.³⁸

4 Steuerliche Aspekte

4.1 Einkommensteuer

Der Betrieb einer Photovoltaikanlage ist aus einkommensteuerlicher Sicht als Gewerbebetrieb im Sinne des § 15 EStG zu qualifizieren, sofern eine Gewinnerzielungsabsicht vorliegt.³⁹ Ob eine Gewinnerzielungsabsicht vorliegt, ist nach den allgemeinen Grundsätzen zu prüfen. Danach ist eine Totalgewinnprognose über die Gesamtlaufzeit der Anlage aufzustellen wobei zu berücksichtigen ist, dass der Ertrag einer Anlage über die Laufzeit sinkt.

Der Strom, welcher eigen verbraucht wird, ist nach § 6 Abs. 1 Nr. 4 EStG als Entnahme mit dem Teilwert zu bewerten. Der Teilwert ermittelt sich in diesem Fall nach dem Preis des aus dem Netz des Energieversorgers bezogenen Stroms. Hierbei ist auf den Preis des allgemeinen Stromtarifs – und nicht etwa auf einen besonderen teureren Ökotarif – abzustellen.⁴⁰

³³ Diese Zinssätze gelten ab dem 09.06.2010.

³⁴ Dieser Zinssatz ist ab dem 01.09.2010 gültig.

³⁵ Dietrich (2009), S. 77f.

³⁶ Bei dem KfW-Förderkredit für PV-Anlagen erfolgt eine Auszahlung des Darlehens zu 96%.

³⁷ Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energieverwendung und Energiesparen, vgl. RdErl. d. Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Energie (411-2-03) vom 14.11.2008.

³⁸ Vgl. Richtlinie für die Förderung von Maßnahmen im „Zukunftsenergieprogramm Technik“ (ZEP-Tech) vom 01.07.2009.

³⁹ Vgl. OFD Rheinland 09.03.2009 S 2130 – 2009/0001 – St 142. Zur steuerlichen Behandlung von PV-Anlagen vgl. auch Wüster/Klein (2010).

⁴⁰ OFD Rheinland 9.3.2009 S 2130 – 2009/0001 – St 142 vom 9. März 2009, aktualisiert am 30.4.2009.

Sowohl In- als auch Aufdachanlagen stellen Betriebsvorrichtungen dar und unterliegen damit der Abschreibung für bewegliche Wirtschaftsgüter.⁴¹

Für PV-Anlagen kann der Investitionsabzugsbetrag gem. § 7g Abs. 1 EStG in Anspruch genommen werden. Danach können bereits im Vorfeld der Investition bis zu 40% der voraussichtlichen Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten als fiktive Betriebsausgaben abgezogen werden. Privatpersonen, welche durch den Betrieb einer PV-Anlage erstmalig unternehmerisch tätig werden, fehlt es zwangsläufig zum Schluss des der Inbetriebnahme vorangegangenen Wirtschaftsjahres an Betriebsvermögen. Die Inanspruchnahme des § 7g EStG erfordert deshalb eine hinreichende Konkretisierung des Investitionsvorhabens, was i.d.R. durch eine verbindliche Bestellung der Anlage ausreichend belegt werden kann.⁴² Der Investitionsabzugsbetrag muss im Jahr der Inbetriebnahme dann gewinnerhöhend aufgelöst werden, allerdings können im Gegenzug bis zu 40% der Anschaffungskosten der PV-Anlage sofort abgeschrieben werden.⁴³

Zusätzlich zum Investitionsabzugsbetrag kann im Jahr der Inbetriebnahme noch eine Sonderabschreibung von bis zu 20% auf die um den Investitionsabzugsbetrag verringerten Anschaffungskosten zusätzlich zur regulären Abschreibung geltend gemacht werden.⁴⁴ Die reguläre AfA bemisst sich im Jahr der Anschaffung dann auf die lediglich um den Investitionsabzugsbetrag verringerten Anschaffungskosten. Nach amtlicher AfA-Tabelle haben PV-Anlagen eine betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer von 20 Jahren⁴⁵, was einen jährlichen AfA-Satz von 5% impliziert.

Für nach dem 31.12.2008 und vor dem 01.01.2011 angeschaffte Anlagen kann anstelle der linearen AfA auch die degressive AfA nach § 7 Abs. 2 EStG angesetzt werden. Die degressive AfA darf dabei höchstens das 2,5-fache des linearen AfA-Satzes und maximal 25% vom jeweiligen Restbuchwert betragen. Für PV-Anlagen ergibt sich damit ein maximaler degressiver AfA-Satz von 12,5%.

4.2 Umsatzsteuer

Jeder Betreiber einer PV-Anlage i.S.d. § 3 bis § 11 EEG ist nach A 18 Abs. 5 UStR unternehmerisch tätig, soweit er den erzeugten Strom ganz oder zumindest teilweise, regelmäßig und nicht nur gelegentlich in das allgemeine Stromnetz einspeist. Grundsätzlich gilt für Zwecke der Umsatzsteuer der gesamte solare Strom des Anlagebetreibers als an den Netzbetreiber geliefert.⁴⁶ Dies erfolgt unabhängig davon, wo die Elektrizität tatsächlich verbraucht und ob der Anlagenbetreiber nach § 33 Abs. 1 EEG oder nach § 33 Abs. 2 EEG vergütet wird.⁴⁷

Der Eigenverbrauch des Anlagenbetreibers nach § 33 Abs. 2 EEG wird umsatzsteuerlich als Rücklieferung des Netzbetreibers an den Anlagenbetreiber behandelt.⁴⁸

⁴¹ Vgl. Wüster/Klein (2010), S. 3117f.

⁴² Vgl. Wüster/Klein (2010), S. 3120.

⁴³ § 7g Abs. 2 EStG.

⁴⁴ § 7g Abs. 5 EStG.

⁴⁵ Vgl. amtliche AfA-Tabelle vom 15.12.2000, BStBl I S. 1532, lfd. Nr. 3.1.6.

⁴⁶ BMF vom 01.04.2009, IV B 8-S. 7124/07/10002. Vgl. auch BFH-Urteil vom 18.12.2008, VR 80/07.

⁴⁷ Vgl. A 42n Abs. 1 Satz 3 UStR.

⁴⁸ BMF vom 01.04.2009, IV B 8-S. 7124/07/10002.

Nach § 15 Abs. 1 UStG kann ein Unternehmer die Vorsteuer für Leistungen, die von einem anderen Unternehmer (Leistenden) für sein Unternehmen ausgeführt worden sind, abziehen. Zu diesen empfangenen Leistungen zählen die Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten der PV-Anlage sowie die laufenden Betriebskosten.⁴⁹ In der Praxis sind die meisten Anlagenbetreiber als Kleinunternehmer i.S.d. § 19 UStG einzustufen, da ihre gesamten Umsätze im vorherigen Jahr nicht mehr als €17.500 betragen haben und auch im laufenden Kalenderjahr €50.000 voraussichtlich nicht übersteigen werden. Da die Vorsteuerbeträge insbesondere aus der Anschaffung der PV-Anlage nicht unwesentlich sind, empfiehlt es sich oftmals die Option zur Regelbesteuerung auszuüben. Die Erklärung zur Regelbesteuerung bindet gem. § 19 Abs. 2 Satz 2 UStG für mindestens für fünf Kalenderjahre. Des Weiteren ist der Vorsteuerabzug auf die Anschaffungskosten der Anlage nur möglich, sofern der Anlagenbetreiber den Gegenstand zeitnah dem Unternehmensvermögen zuordnet. Eine zeitnahe Zuordnung liegt bis zur Abgabe der USt-Jahressteuererklärung vor.⁵⁰ Als ausreichender Nachweis für eine Zuordnung zum Unternehmensvermögen gilt die Geltendmachung des Vorsteuerabzugs.⁵¹ Privatpersonen, die erstmalig unternehmerisch tätig sind, sind darüber hinaus gem. § 18 Abs. 2 Satz 4 UStG in den ersten beiden Kalenderjahren seit Beginn der Tätigkeit verpflichtet, monatliche Umsatzsteuervoranmeldungen beim Finanzamt einzureichen.⁵²

4.3 Gewerbesteuer

Das Betreiben einer PV-Anlage unterliegt gem. § 2 Abs. 1 GewStG als stehender Gewerbebetrieb der Gewerbesteuer. Allerdings werden die privaten Anlagenbetreiber aufgrund des GewSt-Freibetrages nach § 11 Abs. 1 Satz 3 Nr. 1 GewStG i.H.v. €24.500 i.d.R. nicht mit Gewerbesteuer belastet.⁵³ Auch die Hinzurechnung der Finanzierungsaufwendungen nach § 8 Nr. 1 GewStG dürfte aufgrund des Freibetrags i.H.v. €100.000 in den meisten Fällen keine große Rolle spielen. Desweiteren wird die gewerbesteuerliche Belastung durch die Anrechnung der Gewerbesteuer auf die Einkommensteuer nach § 35 EStG weitgehend neutralisiert.

5 Vorteilhaftigkeitsanalyse unter Einbeziehung von Steuern

Im Folgenden wird die Vorteilhaftigkeit der Installation von privaten PV-Aufdachanlagen insbesondere in den Jahren 2010 und 2011 unter besonderer Berücksichtigung der Besteuerung dargestellt. Als dynamisches Entscheidungskriterium dient der Kapitalwert nach Steuern.⁵⁴ Die untersuchten Szenarien umfassen die Finanzierung der Investition mit Eigen- oder Fremdkapital sowie die

⁴⁹ Wittlinger (2009), S. 22.

⁵⁰ Vgl. BFH-Urteil vom 18.12.2008, V R 80/07; OFD Karlsruhe vom 28.01.2009, S. 7300. Eine spätere Zuweisung wurde vom BFH abgelehnt, vgl. BFH vom 11.04.2008, V R 10 07.

⁵¹ Lehr (2009), S. 2663.

⁵² Bei PV-Anlagen kleinerer Größe kann gem. § 18 Abs. 2 Satz 3 UStG ab dem dritten Kalenderjahr ganz auf eine USt-Voranmeldung und Vorauszahlung verzichtet werden, sofern die jährliche Umsatzsteuerzahllast des vorangegangenen Kalenderjahres unter €1.000 lag. Anderenfalls bedarf es einer quartalsweisen Anmeldung, vgl. § 18 Abs. 2 Satz 1 UStG.

⁵³ Vgl. Fromm (2010) S. 210; Lehr (2009); S. 2662; Wittlinger (2009), S. 21.

⁵⁴ Zur Integration der Besteuerung in das Entscheidungskriterium vgl. Wagner (2005).

Alternativen der Netzeinspeisung und des Eigenverbrauchs des selbsterzeugten Stroms.

5.1 Annahmen

Als Entscheidungssituation wird angenommen, dass eine Privatperson in eine PV-Anlage mit einer Leistung von 5 kWp⁵⁵ auf dem eigenen Hausdach investiert.

Bei einer schlüsselfertigen Investitionssumme von 3.000 €/kWp⁵⁶ ergeben sich Gesamtanschaffungskosten i.H.v. €15.000 zzgl. 19% Umsatzsteuer i.H.v. €2.850. In diesen Kosten sind annahmegemäß bereits alle weiteren Anschaffungsnebenkosten enthalten.

Es wird davon ausgegangen, dass im Jahr der Inbetriebnahme ein Stromertrag von 900 kWh⁵⁷ je installiertem kWp erzielt werden kann. Die Degradation der Module wird über eine Leistungsminderung des jährlichen Stromertrags um 1% erfasst.

Weiterhin wird davon ausgegangen, dass die Betriebskosten aufgrund der Alterung der Anlage zunehmen werden. Im Jahr der Anschaffung wird von Aufwendungen in Höhe von 2% der Anschaffungskosten ausgegangen. Für die Folgejahre wird eine jährliche Steigerung der Aufwendungen von 2% pro Jahr erwartet.

Der Anlagenbetreiber verzichtet auf die Anwendung der Kleinunternehmerregelung gem. § 19 UStG. Die Umsätze unterliegen daher der Regelbesteuerung. Er wägt ab zwischen der Netzeinspeisung des selbst erzeugten Solarstroms und dem Eigenverbrauch. Je nach Bedarf kann der Anlagenbetreiber konventionellen Strom aus dem öffentlichen Netz zu einem Preis von 20 Cent/kWh⁵⁸ zzgl. USt beziehen.

Für ertragsteuerliche Zwecke wird ein kombinierter Ertragsteuersatz verwendet, der aus dem Grenzsteuersatz s_{ek} sowie dem Solidaritätszuschlag i.H.v. 5,5% auf den Grenzsteuersatz besteht. Der kombinierte Ertragsteuersatz s_{er} ermittelt sich als $s_{er} = s_{ek} \times 1,055$. Der Grenzsteuersatz wird mit $s_{ek} = 42\%$ angenommen. Es wird weiterhin unterstellt, dass die Erträge unter Berücksichtigung der etwaigen Hinzurechnung von Finanzierungskosten den gewerbsteuerlichen Freibetrag i.H.v. €24.500 nicht übersteigen.

Es wird unterstellt, dass der Anlagenbetreiber andere Einkünfte bezieht aufgrund derer ein sofortiger vollständiger Verlustausgleich aus etwaigen Verlusten durch die PV-Anlage möglich ist. Vereinfachend wird angenommen, dass Einzahlungen und Auszahlungen jeweils am Ende der Periode anfallen. Bei unterjähriger Inbetriebnahme wird angenommen, dass die Anschaffungsauszahlung und der Zufluss etwaiger Kreditmittel in $t = 0$ stattfinden.

Weiterhin wird angenommen, dass der Anlagenbetreiber die Zahlungsüberschüsse aus dem Betrieb der PV-Anlage privat auf dem Kapitalmarkt anlegt.

⁵⁵ Eine PV-Anlage mit einer Leistung von 5 kWp wird gewählt, weil sie im Jahr ca. 4.000 kWh Strom erzeugt. Dies entspricht dem durchschnittlichen Jahresstromverbrauch eines 4-Personen-Haushalts. Aus diesem Grund wird diese Aufdachanlagengröße in der Praxis auch häufig für Einfamilienhäuser nachgefragt.

⁵⁶ Die Annahme des Preises orientiert sich an den Untersuchungsergebnissen einer durch den Bundesverband Solarwirtschaft (BSW) beauftragten Studie, vgl. BSW (2010b), S. 1.

⁵⁷ Hofer (2008) hingegen geht davon aus, dass bei deutschen Einstrahlungsverhältnissen und einer günstigen südlichen Ausrichtung eine Netzeinspeisung von rund 950 kWh pro kWp installierte Modulleistung pro Jahr zu erwarten sind; vgl. Hofer (2008), S. 403.

⁵⁸ Dies ist der vom Gesetzgeber angenommene Netto-Durchschnittspreis. Vgl. BT-Drs. 16/8148 vom 18.02.2008, S. 61.

Der Kalkulationszinssatz hierfür soll $i = 5\%$ betragen. Die zufließenden Erträge aus der Kapitalmarktanlage stellen Einkünfte aus Kapitalvermögen gem. § 20 Abs. 1 Nr. 7 EStG dar und werden nach § 32d Abs. 1 EStG der Abgeltungsteuer mit 25% zzgl. SolZ unterworfen. Der Kalkulationszinsfuß nach Steuern ergibt demnach $i_s = 0,05 \times (1 - 0,25 \times 1,055) = 0,0368125$.

Hinsichtlich weiterer steuerlicher Begünstigungen wird davon ausgegangen, dass der Investor im Vorjahr der Anschaffung (Inbetriebnahme) einen Investitionsabzugsbetrag gem. § 7g Abs. 1 EStG i.H.v. 40% der Anschaffungsauszahlung gewinnmindernd in Anspruch genommen hat, der im Jahr der Installation wieder gewinnerhöhend aufgelöst wird.

Die Differenz zwischen den Anschaffungskosten und dem Investitionsabzugsbetrag bildet die Bemessungsgrundlage für die reguläre AfA und die Sonderabschreibung gem. § 7g Abs. 5 EStG i.H.v. 20%.⁵⁹

Der Planungshorizont des Investors beträgt 21 Jahre.⁶⁰ Die Nutzungsdauer der PV-Anlage beträgt 20 Jahre. Die Abschreibung erfolgt grds. mit 5% p.a. Bei Installation in 2010 kommt die degressive AfA zur Anwendung, was einem jährlichen AfA-Satz von 12,5% entspricht.

Es wird angenommen, dass die Anlage am Ende des Planungshorizonts keinen Strom mehr produziert. Eine Folgeinvestition wird vernachlässigt. Kosten einer etwaigen Demontage am Ende des Planungshorizonts bleiben unberücksichtigt.

5.2 Eigenfinanzierung

Im Folgenden wird vollständige Eigenfinanzierung und Volleinspeisung des erzeugten Stroms ins öffentliche Stromnetz unterstellt. In Tabelle 3 sind die Kapitalwerte der Investition in die PV-Anlage bei Eigenfinanzierung und Volleinspeisung ins öffentliche Netz abgetragen. Es zeigt sich, dass lediglich die Inbetriebnahme zum 01.01.2010 vorteilhaft ist. Dies liegt vor allem an dem hohen Vergütungssatz in Verbindung mit der maximalen Förderdauer von 21 Jahren. Bei der Inbetriebnahme in 2011 wurde berücksichtigt, dass in diesem Fall keine degressive AfA mehr in Anspruch genommen werden kann.

Inbetriebnahme	Vergütungssätze in Cent/kWh	Kapitalwert
01.01.2010	39,14	1.070,83
01.07.2010	34,05	-1.006,90
01.10.2010	33,03	-1.520,33
01.01.2011	28,74	-2.663,74

Tabelle 3: Kapitalwerte bei Eigenfinanzierung und vollständiger Einspeisung ins öffentliche Stromnetz.

Beim Eigenverbrauch stellt der vom Netzbetreiber gelieferte Strom eine Rücklieferung des selbst erzeugten Solarstroms zu einem Preis (im Fall der In-

⁵⁹ Vgl. § 7g Abs. 2 Satz 2 2. HS. EStG.

⁶⁰ Aufgrund der 20-jährigen Förderung zuzüglich der Förderung im Jahr der Anschaffung wurde aus Gründen der Vergleichbarkeit der Ergebnisse bei unterjähriger Inbetriebnahme der Planungshorizont von 21 Jahren gewählt.

5.3 Fremdfinanzierung

stallation vor dem 01.07.2010) von netto 16,38 Cent/kWh dar. Dies entspricht gerade der Differenz zwischen dem Einspeisesatz von 39,14 Cent/kWh und dem Eigenverbrauchssatz von 22,76 Cent/kWh.⁶¹ Die Umsatzsteuer für den Eigenverbrauch i.H.v. 19% auf 16,38 Cent/kWh kann nicht als Vorsteuer abgezogen werden. Des Weiteren ist für die Ermittlung der ESt die Strommenge, welche eigen verbraucht wird, nach § 6 Abs. 1 Nr. 4 EStG als private Entnahme zu dem Preis des allgemeinen Stromtarifs von 20 Cent/kWh anzusetzen. Die Entnahme stellt ökonomisch eine fiktive Einzahlung (ersparte Auszahlung) dar, da im Referenzfall der Netzeinspeisung für den extern bezogenen Strom 20 Cent/kWh zu entrichten wären. Die Entnahme stellt gleichfalls eine Betriebseinnahme dar.

In Tabelle 4 sind die Kapitalwerte für den Fall abgetragen, dass der Anlagenbetreiber die gesamte selbst erzeugte Strommenge aus der PV-Anlage eigen verbraucht. Die Kapitalwerte sind durchweg höher als im Fall der Netzeinspeisung. Dies liegt vor allem an dem den Marktpreis übersteigenden Vergütungsanspruch. Lediglich die Inbetriebnahme ab dem 01.01.2011 lohnt sich in diesem Fall nicht.

Inbetriebnahme	Vergütungssätze in Cent/kWh			Kapitalwert
	ES	EV	Δ	
01.01.2010	39,14	22,76	16,38	1.239,65
01.07.2010	34,05	22,05	12,00	825,57
01.10.2010	33,03	21,03	12,00	277,57
01.01.2011	28,74	16,74	12,00	-762,14

ES = Einspeisung, EV = Eigenverbrauch

Tabelle 4: Kapitalwerte bei Eigenfinanzierung und Eigenverbrauch des selbst erzeugten Stroms.

5.3 Fremdfinanzierung

Im Folgenden wird unterstellt, dass die PV-Anlage zu 100% fremdfinanziert wird. Dazu wird ein Tilgungsdarlehen i.H.d. Anschaffungskosten unter Berücksichtigung des Disagios mit einer Laufzeit von 10 Jahren zu einem nominellen Zinssatz von 3,39% p.a. und einer Auszahlung zu 96% angenommen. Zins- und Tilgungszahlungen erfolgen vierteljährlich und beginnen erst nach einem Jahr. Das Disagio wird im Jahr der Darlehensaufnahme sofort abgeschrieben.⁶²

In Tabelle 5 sind die Kapitalwerte im Fall der Fremdfinanzierung bei Netzeinspeisung bzw. Eigenverbrauch abgetragen. Es zeigt sich, dass die Fremdfinanzierung in Verbindung mit dem Eigenverbrauch in allen untersuchten Fällen vorteilhaft ist. Der Kapitalwert bei Eigenverbrauch ist durchweg größer als bei Einspeisung. Im Fall der Einspeisung lohnt sich die Investition bei Inbetriebnahme ab dem 01.10.2010 nicht mehr.

Da die Sollzinsen nach Steuern (i_s^{soll}) niedriger sind als die Habenzinsen nach Abgeltungsteuer (i_s), ist der Kapitalwert des Kredits positiv.⁶³ Aus diesem Grund übersteigen die Kapitalwerte bei Fremdfinanzierung die Werte bei

⁶¹ Vgl. § 33 Abs. 1 und 2 EEG 2010.

⁶² § 11 Abs. 2 Satz 3 EStG.

⁶³ Der Kapitalwert des Kredits nach Steuern beträgt €1.198,92.

5.4 Sensitivitätsanalyse

Inbetriebnahme	Vergütungssatz in Cent/kWh	Kapitalwerte	
		ES	EV
01.01.2010	39,14	2.269,75	2.438,57
01.07.2010	34,05	192,03	2.024,49
01.10.2010	33,03	-321,41	1.476,50
01.01.2011	28,74	-1.464,82	436,78

Tabelle 5: Kapitalwerte bei Fremdfinanzierung.

Eigenfinanzierung. Der Habenzinssatz nach Steuern übersteigt den Sollzinssatz nach Steuern wenn gilt:

$$i_s = i \times (1 - 0,25 \times 1,055) > i_s^{soll} = i^{soll} \times (1 - s_{er})$$

$$i > \frac{i^{soll} \times (1 - s_{er})}{(1 - 0,25 \times 1,055)}$$

Für $i^{soll} = 3,39\%$ und $s_{er} = 42\% \times 1,055 = 44,31\%$ ist der Habenzinssatz nach Steuern größer als der Sollzinssatz nach Steuern wenn $i > 2,564\%$.

5.4 Sensitivitätsanalyse

Für die Sensitivitätsanalyse wird im Folgenden von den Annahmen für die Inbetriebnahme ab dem 01.01.2011 ausgegangen. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, welche Parametersituationen zu positiven Kapitalwerten führen. Insbesondere werden die Habenzinssätze, die Grenzsteuersätze, der Planungshorizont, die jährlich anfallende Betriebskosten, die Degradation sowie die Anschaffungskosten variiert. Die Ergebnisse der insgesamt acht Fallkonstellationen sind in Tabelle 6 abgetragen. Die Veränderung der Parameter erfolgt jeweils c.p. im Vergleich zum Ausgangsfall.

Der Kapitalmarktzins wurde bisher mit $i = 5\%$ unterstellt. Diese Annahme ist sehr optimistisch im Vergleich zu den derzeit erzielbaren sicheren Renditen z.B. durch Bundesschatzbriefe. Jedoch wurde angenommen, dass der der Kalkulationszinsfuß über den Planungshorizont konstant bleibt. Angesichts des derzeit herrschendne niedrigen Zinsniveaus darf jedoch mit einer künftigen Steigerung gerechnet werden. Insofern erscheint die Annahme von $i = 5\%$ gerechtfertigt. Trotzdem wird in Szenario a) gezeigt was geschieht, wenn $i = 3\%$ gilt. Wie zu erwarten war steigen die Kapitalwert nach Steuern, allerdings ist die Einspeisung immer noch nachteilhaft. Durch den niedrigeren Kalkulationszinsfuß nimmt die Differenz der Kapitalwert nach Steuern zwischen Eigen- und Fremdfinanzierung ab. 5 In Szenario b) wird der Grenzsteuersatz von ursprünglich $s_{ek} = 42\%$ auf 30% gesenkt. Die Kapitalwerte bei Fremdfinanzierung sinken durch den niedrigeren Steuerkeil (Tax Shield) während die Kapitalwerte bei Eigenfinanzierung steigen. Jedoch zeichnen sich keine Entscheidungsverzerrungen ab. Die beste Entscheidung bleibt der Eigenverbrauch bei Fremdfinanzierung. Dass die Kapitalwerte bei Eigenfinanzierung steigen liegt an der jetzt niedrigeren Besteuerung der Realinvestition im Vergleich zur Finanzanlage, die mit 25% besteuert wird.

5.4 Sensitivitätsanalyse

In den Fällen c) und d) werden die Planungshorizonte variiert. Trotz der wesentlich höheren Planungshorizonte verändern sich die Kapitalwert nach Steuern nur wenig. Es wurde berücksichtigt, dass ab dem 22. Jahr der Inbetriebnahme keine erhöhten Vergütungssätze mehr gewährt werden. Es wurde hier der Marktpreis i.H.v. 20 Cent/kWh unterstellt.

Die Parameterkonstellationen der Szenarien e) und f) tragen der Tatsache Rechnung, dass die laufenden Betriebskosten von der Qualität i.S.v. technischen Unterschieden bei den PV-Modulen variieren können. Die Betriebskosten im Erstjahr in Abhängigkeit der Anschaffungskosten (Au_0) sowie die jährliche Steigerung der Betriebskosten (ΔAu) wurden jeweils um 1%-Punkt gesenkt. In Szenario e) zeigt sich, dass der Kapitalwert nach Steuern bei Eigenfinanzierung und Eigenverbrauch positiv wird. Wenn zusätzlich ein Kalkulationszinsfuß vor Steuern von 3% unterstellt wird, sind alle Kapitalwerte nach Steuern positiv. Dies wird mit Szenario f) abgebildet.

In Szenario g) wird die Degradation von ursprünglich 1% auf 0,5% gesenkt. Natürlich steigt der Kapitalwert nach Steuern dadurch. Allerdings können keine Vorzeichenwechsel beobachtet werden.

Zuletzt werden in Szenario h) die Anschaffungskosten um 20% gesenkt. Es zeigt sich jedoch, dass auch im Fall einer erheblichen Senkung der Anschaffungskosten nicht in allen Fällen positive Kapitalwerte generiert werden können. Die Eigenfinanzierung in Verbindung mit der Netzeinspeisung bleibt nachteilhaft.

Fall	Parameterveränderung c.p. zum Ausgangsfall	Kapitalwerte nach Steuern			
		Eigenfinanzierung		Fremdfinanzierung	
		ES	EV	ES	EV
	Ausgangsfall	-2.663,74	-762,14	-1.464,82	436,78
a)	$i = 3\%$	-1.402,08	778,94	-1.377,27	803,75
b)	$s_{ek} = 30\%$	-2.767,98	-434,09	-1.976,66	357,23
c)	$T = 25$	-2.425,30	-653,79	-1.226,37	545,13
d)	$T = 30$	-2.247,84	-608,53	-1.048,92	590,40
e)	$Au_0 = 1\%, \Delta Au = +1\%$	-1.094,51	807,09	104,41	2.006,01
f)	$Au_0 = 1\%, \Delta Au = +1\%, i = 3\%$	433,59	2.614,61	458,40	2.639,42
g)	Degradation = 0,5%	-2.249,71	-265,71	-1.050,79	933,21
h)	Anschaffungskosten = € 12.000	-220,09	1.681,51	978,84	2.880,43

Tabelle 6: Kapitalwerte nach Steuern bei differenzierten Parametersituationen.

Es zeigt sich über alle Szenarien, dass die Einspeisung bei Eigenfinanzierung nur im Fall der Annahme niedriger Betriebskosten in Verbindung mit einem niedrigen Kalkulationszinsfuß positiv wird. Selbst bei einer Senkung der Anschaffungskosten um 20% wäre die Einspeisung nicht vorteilhaft. Im Fall des Eigenverbrauchs sind die Ergebnisse uneindeutig. Interessant ist, dass bei verlängerten Laufzeiten c.p. eine Investition ausschließlich im Fall der Fremdfinanzierung bei Eigenverbrauch des selbsterzeugten Stroms vorteilhaft erscheint.

Bei Fremdfinanzierung ist die Investition im Fall des Eigenverbrauchs stets vorteilhaft; insbesondere auch im Fall des niedrigen Kalkulationszinsfußes vor Steuern bei Szenario a). Bei Einspeisung ins öffentliche Stromnetz wird die Investition im Vergleich zur Eigenfinanzierung und Einspeisung zusätzlich bei niedrigeren Anschaffungskosten (Szenario h)) und geringeren Betriebskosten (Szenario e)) vorteilhaft.

6 Qualitative Studie

Die sich über einen Zeitraum von bis zu 21 Jahren erstreckenden gesetzlich garantierten Fördersätze suggerieren den privaten Investoren ein vermeintlich sicheres einträgliches Geschäft. Die Investoren lassen sich bei ihrer Investitionsentscheidung vermutlich insbesondere durch die Einzahlungsüberschüsse in den Prospekten der Anbieterfirmen beeinflussen. Es ist daher kritisch zu hinterfragen, auf welcher Basis die Wirtschaftlichkeitsberechnungen der PV-Anbieter erstellt werden.

Vor dem Hintergrund dieser Frage wurden im deutschsprachigen Raum⁶⁴ Angebote für PV-Anlagen angefordert. Anschließend wurde überprüft, wie die Vorteilhaftigkeit der PV-Anlagen berechnet wurde. Der Fokus der Untersuchung lag dabei im Wesentlichen auf der Vorgehensweise bei der Beurteilung der Vorteilhaftigkeit nicht auf der exakten Abbildung der Gesetzeslage für die Förderung durch erhöhte Vergütungssätze oder der steuerlichen Rechtslage.

Im Rahmen dieser empirischen Untersuchung konnten aus 122 Anfragen insgesamt elf Offerten aus Deutschland, drei aus Österreich und zwei aus der Schweiz erhoben werden, was einer Rücklaufquote von 13% entspricht. Die wesentlichen Ergebnisse sind in Tabelle 7 zusammengefasst.

Die Untersuchung ergibt, dass es für deutsche PV-Anbieter üblich ist, neben der Angebotsbeschreibung (inkl. Kostenvoranschlag) eine Wirtschaftlichkeitsberechnung beizufügen. Nur eins der untersuchten Unternehmen (Firma D7) bietet keine Vorteilhaftigkeitsrechnung an.

Generell scheinen die Firmen ihre Vorteilhaftigkeitsüberlegungen lediglich auf Basis der Gegenüberstellung von Umsatzerlösen aus der Einspeisevergütung und den Kosten zu betreiben. Dabei ist zu beachten, dass die jährlichen Einnahmen aus den Einspeisesätzen seitens der PV-Firmen teilweise nicht korrekt ermittelt werden konnten, da manche PV-Anbieter (D2 und D9) einen falschen bzw. nicht aktualisierten Vergütungssatz zugrunde legen.

Des Weiteren hängt die Ertragsersparnis von der Leistungsstabilität der Anlage ab. Erfahrungsgemäß nimmt aufgrund der Alterung der Solarmodule die Leistung im Zeitablauf ab, was demzufolge den erwarteten Ertrag mindert. Dies wurde von einigen Firmen nicht berücksichtigt. Soweit die Ertragssenkung berücksichtigt wurde, erfolgte dies erst zu einem späteren Zeitpunkt. Zudem wurde die Degradation mit einem weitaus geringeren Prozentsatz als dem erfahrungsgemäßen Durchschnitt von 1% einkalkuliert.⁶⁵

⁶⁴ Deutschland, Österreich, Schweiz.

⁶⁵ Vgl. dazu Abschnitt 2.

Land	Deutschland											Österreich			Schweiz	
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	Ö1	Ö2	Ö3	S1	S2
Firmen																
Inbetriebnahme	06.2010	08.2010	06.2010	06.2010	07.2010	07.2010	07.2010	04.2010	01.2009	08.2010	08.2010	07.2010	06.2010	01.2009	08.2010	08.2010
WB^{f)}	J	J	J	J	J	J	N	J	J	J	J	J	N	N	J	N
Vergütungssatz	a	n.a.	a	a	a	a	a	a	n.a.	a	a	n.a.	n.e.	n.e.	a	n.e.
Vergütungshöhe	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	n.e.	n.e.	J	n.e.
Jahresstromertrag	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	n.e.	J	J	n.e.
Degradation	0%	0%	0,07% ^{a)}	0,3% ^{a)}	1% ^{e)}	0,3% ^{b)}	n.e.	0,5% ^{b)}	0,93% ^{a)}	0,5% ^{c)}	0,2% ^{a)}	N	n.e.	n.e.	0,43%	n.e.
Aufwand p.a.	1,00%	1,32%	0,00%	0,55%	1,00%	0,45%	n.e.	0,70%	0,50%	1,00%	0,50%	N	n.e.	n.e.	0,79%	n.e.
Steigerungsfaktor	1,5% ^{a)}	0,00%	0,00%	0,00%	2% ^{a)}	2% ^{b)}	n.e.	0,7% ^{a)}	^{d)}	1,5% ^{a)}	1,2% ^{a)}	N	n.e.	n.e.	0,00%	n.e.
Steuern	J	N	N	N	N	N	n.e.	N	N	N	N	N	n.e.	n.e.	N	n.e.
AfA	linear	linear	N	N	N	N	n.e.	N	N	linear	N	N	n.e.	n.e.	N	n.e.
IAB	N	N	N	N	N	N	n.e.	N	N	N	N	N	n.e.	n.e.	N	n.e.
SonderAfA	N	N	N	N	N	N	n.e.	N	N	N	N	N	n.e.	n.e.	N	n.e.
NE	J	J	J	J	J	J	n.e.	J	J	J	J	N	n.e.	n.e.	N	n.e.
EV	N	N	N	N	N	N	n.e.	N	N	N	N	N	n.e.	n.e.	N	n.e.
zeitanteilige Ber.^{b)}	J ^{f)}	N	N	J	J ^{f)}	J ^{f)}	n.e.	J	J	^{g)}	J	N	n.e.	n.e.	N	n.e.
Diskontierung	J	N	N	N	N	N	n.e.	N	N	N	N	N	n.e.	n.e.	N	n.e.
EK/FK	100% FK, KfW	9,41%/ 90,59%	100%/0%	10%/90%	25%/90% KfW	100% ^{t)} HB	n.e.	100%/0%, UB	36%/64%	28,34%/ 71,66% KfW	0%/100%	N	n.e.	n.e.	N	n.e.
Ertragsabschlag	0,00%	5,00%	5,00%	0,00%	0,00%	0,00%	n.e.	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	n.e.	n.e.	n.e.	N	n.e.
Ertragsgarantie	N	N	J	N	N	N	n.e.	N	N	N	N	N	n.e.	n.e.	N	n.e.
Leistungs- garantie	n.e., da Angebots- schreibung fehlt	10 Jah- re auf 90%	25 Jah- re auf 80%	25 Jah- re auf 80%	n.e., da Angebots- schreibung fehlt	10 Jah- re auf 90%/25 Jahre auf 80%	15 Jah- re auf 90% oder 25 Jahre auf 80%	25 Jah- re auf 80%	n.e.	n.e., da Angebots- schreibung fehlt	25 Jah- re auf 80%	n.e.	n.e.	10 Jah- re auf 90%/ 25 Jah- re auf 80%	20 Jah- re auf 80%	12 Jah- re auf 93%/ 20 Jah- re auf 80%

^{a)} ab dem 2. Jahr; ^{b)} ab dem 3. Jahr; ^{c)} ab dem 6. Jahr; ^{d)} Versicherungskosten steigen um 2% p.a.; ^{e)} vom Jahresertrag des 1. Jahr; ^{f)} aber falsch berechnet; ^{g)} teilweise, allerdings nicht bei AfA;

^{h)} zeitanteilige Berücksichtigung bei unterjähriger Inbetriebnahme; ⁱ⁾ Wirtschaftlichkeitsberechnung; ^{j)} 100% EK oder 100% FK, a = aktuell, HB = Hausbank, n.a. = nicht aktuell, n.e. = nicht erwähnt, UW = Umweltbank

Tabelle 7: Auswertung der Wirtschaftlichkeitsrechnungen.

Ferner hängt die Ertragserwartung auch von den Kosten des Betriebs der Anlage ab. Die betrieblichen Aufwendungen wurden von der Mehrheit der Firmen niedriger angesetzt als den auf empirischen Ergebnissen basierenden Empfehlungen. In den untersuchten Wirtschaftlichkeitsberechnungen wurden die jährlichen Aufwendungen zum Teil auch gar nicht angesetzt. Beispielsweise unterstellt die Firma D3, dass bei dem Betrieb einer PV-Anlage keine Kosten anfallen. Des Weiteren berücksichtigten die meisten Firmen lediglich Aufwendungen für Reparaturen, vernachlässigen jedoch, dass sich darüber hinaus noch weitere Aufwendungen bspw. für Wartung, Versicherung oder Zählermiete usw. ergeben. Die anfänglichen Aufwendungen sollten daher mit mindestens 1% der Anschaffungskosten angesetzt werden. 60% der untersuchten Unternehmen haben diese Kosten eindeutig unter der 1%-Grenze angesetzt.

30% der Firmen weisen nicht auf die Kostensteigerung im Laufe der Zeit hin. Des Weiteren erweist sich die Berücksichtigung der Abschreibung als mangelhaft. In den Wirtschaftlichkeitsberechnungen finden lediglich bei den Unternehmen D1, D2 und D10 Abschreibungen in Form der linearen Abschreibung Berücksichtigung. Weitere Abschreibungsmöglichkeiten wie die Sonderabschreibung und der Investitionsabzugsbetrag bleiben unberücksichtigt.

Ein weiteres Problemfeld ist die zeitanteilige Berücksichtigung im Jahr der Anschaffung, soweit die PV-Anlage nicht bereits zu Beginn eines Kalenderjahres installiert wird. Die Mehrzahl der PV-Firmen versuchten dies einzukalkulieren. Die Kalkulationen weisen hier jedoch Mängel auf, weil die zeitanteilige Kalkulation auf Basis einer falschen Monatszahl durchgeführt wurde oder die zeitanteilige Erfassung nicht konsequent über alle Ebenen durchgezogen wurde. Während zum Beispiel die Betriebsaufwendungen zeitanteilig berücksichtigt wurden, fand keine zeitanteilige Berücksichtigung bei den Abschreibungsbeträgen oder Umsatzerlösen statt.

Die Möglichkeit sich die Vorsteuer erstatten zu lassen, wurde von den meisten Unternehmen hervorgehoben, während die ertragsteuerlichen Steuerbelastungen bei nahezu allen verschwiegen wurden. Ein einziger PV-Anbieter (D1) hat in seiner Vorteilhaftigkeitsberechnung die Einkommensteuer einbezogen. Leider wurden hierbei die steuerlichen Rahmenbedingungen nur oberflächlich berücksichtigt, sodass nicht von einer Vorteilhaftigkeitsberechnung im eigentlichen Sinne ausgegangen werden kann. Beim überwiegenden Teil der Firmen wurden die Zahlungen nicht diskontiert. Lediglich eine der elf Firmen (D1) diskontierte die Werte.

Obwohl die Alternative des Eigenverbrauchs des selbst erzeugten Solarstromes seit 2009 gefördert wird, wurde ihre Vorteilhaftigkeit nur von einem Anbieter erwähnt (Firma D5) und von einem anderen (Firma D3) in die Berechnung einbezogen.

Auch wenn bei den Offerten der deutschen PV-Anbieter zwar die Einflussfaktoren des Ertrages teilweise unvollständig oder nicht vollkommen richtig berücksichtigt wurden, ist dennoch erkennbar, dass es sich hierbei annähernd um einen Vorteilhaftigkeitsvergleich von Erträgen und Aufwendungen handelt. Hingegen bestehen die Offerten von Anbietern von PV-Anlagen aus Österreich und der Schweiz aus einer reinen Kostenaufstellung der Anlagenkomponenten. Nur ein einziges (S1) der fünf untersuchten Unternehmen aus der Schweiz und Österreich kalkuliert einen jährlichen Wartungsaufwand i.H.v. 0,79% der Anschaffungskosten und eine deutlich unter dem erwarteten Durchschnitt liegende Degradation der Modulleistung von 0,43% p.a. mit ein. Auf weitere, möglicherweise anfallen-

de betriebliche Aufwendungen wurde nicht eingegangen. Des Weiteren gehen nur zwei Firmen mittels ihrer Rechnungen auf die aktuellen Vergütungssätze und weitere Fördermöglichkeiten ein. Nur zwei der Firmen haben die jährlich zu erwartende Fördervergütungshöhe angegeben. Davon weist eine Firma (Ö1) in ihren Offerten noch die nach alter Rechtslage gültigen, gestaffelten Vergütungssätze auf. Eigentlich müsste in Österreich ab 2010 der Vergütungssatz gem. § 5 Abs. 1 i.V.m § 3 ÖSVO⁶⁶ 0,33 €/kWh für Aufdachanlagen von 5 kWp bis 20 kWp gelten.

7 Zusammenfassung und Fazit

Die Förderung durch das EEG bewirkte insbesondere in 2010 einen rasanten Anstieg in Investitionen in private PV-Aufdachanlagen. Die hohen Einspeisvergütungen in Verbindung mit deren 20jährigen Garantie führten zu so hohen Investitionen, dass infolge dessen und aufgrund der stark gesunkenen Modulpreise die künftigen garantierten Einspeisevergütungen sinken.

Ziel des Beitrags war es, die Entscheidungssituation eines privaten Investors, der in eine PV-Anlage auf seinem Hausdach investieren möchte, nachzubilden. Besondere Berücksichtigung sollte dabei die steuerliche Behandlung der Investition erfahren. Desweiteren wurde eine qualitative Studie zur Untersuchung von Wirtschaftlichkeitsrechnungen von Anbietern von PV-Anlagen, die häufig die Entscheidungsgrundlage von privaten Investoren für eine PV-Anlage darstellen, durchgeführt.

Die Ergebnisse bezüglich der Vorteilhaftigkeit von privaten PV-Anlagen sind uneindeutig. Eine generelle Aussage zur Vorteilhaftigkeit lässt sich für Anlagen, die bis Ende 2010 installiert werden, nicht treffen. Im Fall des Eigenverbrauchs zu 100% lohnt sich die Investition. Im Fall der Netzeinspeisung hängt die Vorteilhaftigkeit von der Finanzierungsalternative und insbesondere von den Annahmen bei der Fremdfinanzierung ab. Grundsätzlich ist der Eigenverbrauch der Einspeisung ins öffentliche Stromnetz vorzuziehen. Ab 2011 hängt die Vorteilhaftigkeit von der Parametersituation ab. Auch hier ist der Eigenverbrauch der Netzeinspeisung vorzuziehen. Die Netzeinspeisung ist unabhängig von der Finanzierungsalternative nur in Ausnahmefällen vorteilhaft. Dies liegt vor allem an dem stark verringerten Vergütungssatz. Allerdings hängen die Ergebnisse im Wesentlichen von den Annahmen der Entwicklung der Modulpreise für PV-Anlagen ab.

Bezüglich der Wirtschaftlichkeitsrechnungen sind die Ergebnisse ernüchternd, aber nicht überraschend. Die Wirtschaftlichkeitsrechnungen weisen durchweg erhebliche Mängel auf und stellen keine verlässliche Quelle für eine rationale Investitionsentscheidung dar.

⁶⁶ Vgl. öBundgesetzblatt vom 02.02.2010, S. 42.

Literatur

- [1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2009): Strom aus erneuerbaren Energien – Zukunft mit Perspektiven, abrufbar unter: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/strom_aus_ee.pdf, (Stand: 17.11.2010).
- [2] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010a): Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2009, abrufbar unter: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ee_in_deutschland_graf_tab_2009.pdf, (Stand: 18.11.2010).
- [3] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010b): Solarstrom – Energiequelle mit Zukunft. Die neuen Vergütungsregeln für die Photovoltaik, abrufbar unter: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_solar_bf.pdf, (Stand: 17.11.2010).
- [4] Bo, Hanus (2008): Photovoltaikanlagen optimieren – 30% mehr Gewinn, Poing.
- [5] Bundesverband Solarwirtschaft (2010): Photovoltaikmarkt boomt im ersten Halbjahr 2010, Pressemeldung vom 28.07.2010, abrufbar unter: <http://www.solarwirtschaft.de/medienvertreter/pressemeldungen>, (Stand: 17.11.2010).
- [6] Chianese, Domenico / Friesen, Gabi / Pasinelli, Paolo / Pola, Ivano / Realini, Antonella / Cereghetti, Nerio / Bernasconi, Angelo (2007): Direct Performance Comparison of PV Modules, in: 22th European Photovoltaic Solar Energy Conference, 3.-7. September 2007, Milano, 2756-2760.
- [7] Dietrich, Sylvio (2009): PVProfit 2.3 – Wirtschaftlichkeit von Photovoltaik-Anlagen, 4. Auflage, Erlangen.
- [8] Faiman, David / Bokovza, Dov / Dafni, Adi / Kabalo, Shlomo / Levy, Lior / Melnichak, Vladimir / Razon, Anat (2009), Rapid Outdoor Quantification of Degradation for c-Si Photovoltaic Modules, in: 24th European Photovoltaic Solar Energy Conference, 21.-25. September 2009, Hamburg, 3290–3293.
- [9] Fromm, Andreas (2010): Die Photovoltaikanlage im steuerlichen Kontext, in: DStR, 207-2010.
- [10] Hofer, Roland (2008): Photovoltaikanlagen, in: Bartsch, M., Röhling, A., Salje, P., Scholz, U., Stromwirtschaft – Ein Praxishandbuch, 2. Auflage, Köln, 399-403.
- [11] Hoffmann, Volker Uwe (2008): Damals war ´s – Ein Rückblick auf die Entwicklung der Photovoltaik in Deutschland, in: Sonnenenergie, 38-39.

- [12] Kind, Joachim (2010): Photovoltaikanlage und Blockheizkraftwerk (BHKW) – Sparen mit Solarenergie und Kraft-Wärme-Kopplung, Akademische Arbeitsgemeinschaft, Mannheim.
- [13] Konrad, Frank (2008): Planung von Photovoltaik-Anlagen – Grundlagen und Projektierung, 2. Auflage, Wiesbaden.
- [14] Lauterbach, Friedrich (2002): Solarstromanlagen zur Netzeinspeisung – Planung – Montage – Betrieb, 2. Auflage, Berlin.
- [15] Lehr, Helmut (2009): „Private“ Fotovoltaikanlagen – Update für die steuerliche Beratungspraxis, in: NWB, 2659-2666.
- [16] Quaschnig, Volker (2009): Erneuerbare Energien und Klimaschutz- Hintergründe, Techniken, Anlagenplanung, Wirtschaftlichkeit, 2. Auflage, München.
- [17] Sandner, Thomas (2006): Netzgekoppelte Photovoltaikanlagen – Planung, Errichtung und Verkauf für den Handwerksprofi, 2. Auflage, München u.a.
- [18] Seltmann, Thomas (2005): Photovoltaik: Strom ohne Ende - Netzgekoppelte Solarstromanlagen optimal bauen und nutzen, 2. Auflage, Berlin.
- [19] Siemer, Jochen (2010): Zubauzahlen, Einspeisevergütung sinkt um 13 Prozent, in: Photon, abrufbar unter: http://www.photon.de/news_archiv/details.aspx?cat=News_Archiv&sub=Politik&pub=1&parent=2779, (Stand: 03.10.2010).
- [20] Wagner, Franz W. (2005): Besteuerung, in: Bitz, M., Domsch, M., Ewert, R., Wagner, F. W. (Hrsg.) Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, Band 2, 5. Auflage, München, 407–477.
- [21] Wittlinger, Jürgen (2009): Beratungsanlass Photovoltaikanlage, in: SteuerConsultant, 18-22.
- [22] Wüster, Matthias / Klein, Evelyn (2010): Steuerrechtliche Beurteilung von Fotovoltaikanlagen, in: NWB, 3113-3121.

Bislang erschienene **arqus** Diskussionsbeiträge zur Quantitativen Steuerlehre

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 1

Rainer Niemann / Corinna Treisch: Grenzüberschreitende Investitionen nach der Steuerreform 2005 – Stärkt die Gruppenbesteuerung den Holdingstandort Österreich?

März 2005

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 2

Caren Sureth / Armin Voß: Investitionsbereitschaft und zeitliche Indifferenz bei Realinvestitionen unter Unsicherheit und Steuern

März 2005

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 3

Caren Sureth / Ralf Maiterth: Wealth Tax as Alternative Minimum Tax ? The Impact of a Wealth Tax on Business Structure and Strategy

April 2005

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 4

Rainer Niemann: Entscheidungswirkungen der Abschnittsbesteuerung in der internationalen Steuerplanung – Vermeidung der Doppelbesteuerung, Repatriierungspolitik, Tarifprogression –

Mai 2005

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 5

Deborah Knirsch: Reform der steuerlichen Gewinnermittlung durch Übergang zur Einnahmen-Überschuss-Rechnung – Wer gewinnt, wer verliert? –

August 2005

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 6

Caren Sureth / Dirk Langeleh: Capital Gains Taxation under Different Tax Regimes

September 2005

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 7

Ralf Maiterth: Familienpolitik und deutsches Einkommensteuerrecht – Empirische Ergebnisse und familienpolitische Schlussfolgerungen –

September 2005

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 8

Deborah Knirsch: Lohnt sich eine detaillierte Steuerplanung für Unternehmen? – Zur Ressourcenallokation bei der Investitionsplanung –

September 2005

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 9

Michael Thaut: Die Umstellung der Anlage der Heubeck-Richttafeln von Perioden- auf Generationentafeln – Wirkungen auf den Steuervorteil, auf Prognoserechnungen und auf die Kosten des Arbeitgebers einer Pensionszusage

September 2005

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 10

Ralf Maiterth / Heiko Müller: Beurteilung der Verteilungswirkungen der "rot-grünen" Einkommensteuerepolitik – Eine Frage des Maßstabs –
Oktober 2005

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 11

Deborah Knirsch / Rainer Niemann: Die Abschaffung der österreichischen Gewerbesteuer als Vorbild für eine Reform der kommunalen Steuern in Deutschland?
November 2005

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 12

Heiko Müller: Eine ökonomische Analyse der Besteuerung von Beteiligungen nach dem Kirchhof'schen EStGB
Dezember 2005

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 13

Dirk Kiesewetter: Gewinnausweispolitik internationaler Konzerne bei Besteuerung nach dem Trennungs- und nach dem Einheitsprinzip
Dezember 2005

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 14

Kay Blaufus / Sebastian Eichfelder: Steuerliche Optimierung der betrieblichen Altersvorsorge: Zuwendungsstrategien für pauschaldotierte Unterstützungskassen
Januar 2006

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 15

Ralf Maiterth / Caren Sureth: Unternehmensfinanzierung, Unternehmensrechtsform und Besteuerung
Januar 2006

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 16

André Bauer / Deborah Knirsch / Sebastian Schanz: Besteuerung von Kapitaleinkünften – Zur relativen Vorteilhaftigkeit der Standorte Österreich, Deutschland und Schweiz –
März 2006

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 17

Heiko Müller: Ausmaß der steuerlichen Verlustverrechnung - Eine empirische Analyse der Aufkommens- und Verteilungswirkungen
März 2006

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 18

Caren Sureth / Alexander Halberstadt: Steuerliche und finanzwirtschaftliche Aspekte bei der Gestaltung von Genussrechten und stillen Beteiligungen als Mitarbeiterkapitalbeteiligungen
Juni 2006

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 19

André Bauer / Deborah Knirsch / Sebastian Schanz: Zur Vorteilhaftigkeit der schweizerischen Besteuerung nach dem Aufwand bei Wegzug aus Deutschland
August 2006

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 20

Sebastian Schanz: Interpolationsverfahren am Beispiel der Interpolation der deutschen Einkommensteuertariffunktion 2006
September 2006

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 21

Rainer Niemann: The Impact of Tax Uncertainty on Irreversible Investment
Oktober 2006

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 22

Jochen Hundsdoerfer / Lutz Kruschwitz / Daniela Lorenz: Investitionsbewertung bei steuerlicher Optimierung der Unterlassensalternative und der Finanzierung
Januar 2007, überarbeitet November 2007

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 23

Sebastian Schanz: Optimale Repatriierungspolitik. Auswirkungen von Tarifänderungen auf Repatriierungsentscheidungen bei Direktinvestitionen in Deutschland und Österreich
Januar 2007

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 24

Heiko Müller / Caren Sureth: Group Simulation and Income Tax Statistics - How Big is the Error?
Januar 2007

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 25

Jens Müller: Die Fehlbewertung durch das Stuttgarter Verfahren – eine Sensitivitätsanalyse der Werttreiber von Steuer- und Marktwerten
Februar 2007

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 26

Thomas Gries / Ulrich Prior / Caren Sureth: Taxation of Risky Investment and Paradoxical Investor Behavior
April 2007, überarbeitet Dezember 2007

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 27

Jan Thomas Martini / Rainer Niemann / Dirk Simons: Transfer pricing or formula apportionment? Taxinduced distortions of multinationals' investment and production decisions
April 2007

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 28

Rainer Niemann: Risikoübernahme, Arbeitsanreiz und differenzierende Besteuerung
April 2007

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 29

Maik Dietrich: Investitionsentscheidungen unter Berücksichtigung der Finanzierungsbeziehungen bei Besteuerung einer multinationalen Unternehmung nach dem Einheitsprinzip

Mai 2007

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 30

Wiebke Broekelschen / Ralf Maiterth: Zur Forderung einer am Verkehrswert orientierten Grundstücksbewertung –Eine empirische Analyse

Mai 2007

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 31

Martin Weiss: How Well Does a Cash-Flow Tax on Wages Approximate an Economic Income Tax on Labor Income?

Juli 2007

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 32

Sebastian Schanz: Repatriierungspolitik unter Unsicherheit. Lohnt sich die Optimierung?

Oktober 2007

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 33

Dominik Rumpf / Dirk Kiesewetter / Maik Dietrich: Investitionsentscheidungen und die Begünstigung nicht entnommener Gewinne nach § 34a EStG

November 2007, überarbeitet März 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 34

Deborah Knirsch / Rainer Niemann: Allowance for Shareholder Equity – Implementing a Neutral Corporate Income Tax in the European Union

Dezember 2007

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 35

Ralf Maiterth/ Heiko Müller / Wiebke Broekelschen: Anmerkungen zum typisierten Ertragsteuersatz des IDW in der objektivierten Unternehmensbewertung

Dezember 2007

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 36

Timm Bönke / Sebastian Eichfelder: Horizontale Gleichheit im Abgaben-Transfersystem: Eine Analyse äquivalenter Einkommen von Arbeitnehmern in Deutschland

Januar 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 37

Deborah Knirsch / Sebastian Schanz: Steuerreformen durch Tarif- oder Zeiteffekte? Eine Analyse am Beispiel der Thesaurierungsbegünstigung für Personengesellschaften

Januar 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 38

Frank Hechtner / Jochen Hundsdoerfer: Die missverständliche Änderung der Gewerbesteueranrechnung nach § 35 EStG durch das Jahressteuergesetz 2008 – Auswirkungen für die Steuerpflichtigen und für das Steueraufkommen
Februar 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 39

Alexandra Maßbaum / Caren Sureth: The Impact of Thin Capitalization Rules on Shareholder Financing
Februar 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 40

Rainer Niemann / Christoph Kastner: Wie streitanfällig ist das österreichische Steuerrecht? Eine empirische Untersuchung der Urteile des österreichischen Verwaltungsgerichtshofs nach Bemessungsgrundlagen-, Zeit- und Tarifeffekten
Februar 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 41

Robert Kainz / Deborah Knirsch / Sebastian Schanz: Schafft die deutsche oder österreichische Begünstigung für thesaurierte Gewinne höhere Investitionsanreize?
März 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 42

Henriette Houben / Ralf Maiterth: Zur Diskussion der Thesaurierungsbegünstigung nach § 34a EStG
März 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 43

Maik Dietrich / Kristin Schönemann: Steueroptimierte Vermögensbildung mit Riester-Rente und Zwischenentnahmemodell unter Berücksichtigung der Steuerreform 2008/2009
März 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 44

Nadja Dwenger: Tax loss offset restrictions – Last resort for the treasury? An empirical evaluation of tax loss offset restrictions based on micro data.
Mai 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 45

Kristin Schönemann / Maik Dietrich: Eigenheimrentenmodell oder Zwischenentnahmemodell – Welche Rechtslage integriert die eigengenutzte Immobilie besser in die Altersvorsorge?
Juni 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 46

Christoph Sommer: Theorie der Besteuerung nach Formula Apportionment – Untersuchung auftretender ökonomischer Effekte anhand eines Allgemeinen Gleichgewichtsmodells
Juli 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 47

André Bauer / Deborah Knirsch / Rainer Niemann / Sebastian Schanz: Auswirkungen der deutschen Unternehmensteuerreform 2008 und der österreichischen Gruppenbesteuerung auf den grenzüberschreitenden Unternehmenserwerb
Juli 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 48

Dominik Rumpf: Zinsbereinigung des Eigenkapitals im internationalen Steuerwettbewerb – Eine kostengünstige Alternative zu „Thin Capitalization Rules“?
August 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 49

Martin Jacob: Welche privaten Veräußerungsgewinne sollten besteuert werden?
August 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 50

Rebekka Kager/ Deborah Knirsch/ Rainer Niemann: Steuerliche Wertansätze als zusätzliche Information für unternehmerische Entscheidungen? – Eine Auswertung von IFRS-Abschlüssen der deutschen DAX-30- und der österreichischen ATX-Unternehmen – *August 2008*

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 51

Rainer Niemann / Caren Sureth: Steuern und Risiko als substitutionale oder komplementäre Determinanten unternehmerischer Investitionspolitik? – Are taxes and risk substitutional or complementary determinants of entrepreneurial investment policy?
August 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 52

Frank Hechtner / Jochen Hundsdoerfer: Steuerbelastung privater Kapitaleinkünfte nach Einführung der Abgeltungsteuer unter besonderer Berücksichtigung der Günstigerprüfung: Unsystematische Grenzbelastungen und neue Gestaltungsmöglichkeiten
August 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 53

Tobias Pick / Deborah Knirsch / Rainer Niemann: Substitutions- oder Komplementenhypothese im Rahmen der Ausschüttungspolitik schweizerischer Kapitalgesellschaften – eine empirische Studie
August 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 54

Caren Sureth / Michaela Üffing: Proposals for a European Corporate Taxation and their Influence on Multinationals' Tax Planning
September 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 55

Claudia Dahle / Caren Sureth: Income-related minimum taxation concepts and their impact on corporate investment decisions
Oktober 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 56

Dennis Bischoff / Alexander Halberstadt / Caren Sureth: Internationalisierung, Unternehmensgröße und Konzernsteuerquote
Oktober 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 57

Nadja Dwenger / Viktor Steiner: Effective profit taxation and the elasticity of the corporate income tax base – Evidence from German corporate tax return data
November 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 58

Martin Jacob / Rainer Niemann / Martin Weiß: The Rich Demystified – A Reply to Bach, Corneo, and Steiner (2008)
November 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 59

Martin Fochmann / Dominik Rumpf: – Modellierung von Aktienanlagen bei laufenden Umschichtungen und einer Besteuerung von Veräußerungsgewinnen
Dezember 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 60

Corinna Treisch / Silvia Jordan: Eine Frage der Perspektive? – Die Wahrnehmung von Steuern bei Anlageentscheidungen zur privaten Altersvorsorge
Dezember 2008

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 61

Nadja Dwenger / Viktor Steiner: Financial leverage and corporate taxation Evidence from German corporate tax return data
Februar 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 62

Ute Beckmann / Sebastian Schanz: Investitions- und Finanzierungsentscheidungen in Personenunternehmen nach der Unternehmensteuerreform 2008
Februar 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 63

Sebastian Schanz/ Deborah Schanz: Die erbschaftsteuerliche Behandlung wiederkehrender Nutzungen und Leistungen – Zur Vorteilhaftigkeit des § 23 ErbStG
März 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 64

Maik Dietrich: Wie beeinflussen Steuern und Kosten die Entscheidungen zwischen direkter Aktienanlage und Aktienfondsinvestment?
März 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 65

Maik Dietrich / Kristin Schönemann: Unternehmensnachfolgeplanung innerhalb der Familie: Schenkung oder Kauf eines Einzelunternehmens nach der Erbschaftsteuerreform?

März 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 66

Claudia Dahle / Michaela Bäumer: Cross-Border Group-Taxation and Loss-Offset in the EU - An Analysis for CCCTB (Common Consolidated Corporate Tax Base) and ETAS (European Tax Allocation System) -

April 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 67

Kay Blaufus / Jochen Hundsdoerfer / Renate Ortlieb: Non scholae, sed fisco discimus? Ein Experiment zum Einfluss der Steuervereinfachung auf die Nachfrage nach Steuerberatung

Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 68

Hans Dirrigl: Unternehmensbewertung für Zwecke der Steuerbemessung im Spannungsfeld von Individualisierung und Kapitalmarkttheorie – Ein aktuelles Problem vor dem Hintergrund der Erbschaftsteuerreform

Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 69

Henriette Houben / Ralf Maiterth: Zurück zum Zehnten: Modelle für die nächste Erbschaftsteuerreform

Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 70

Christoph Kaserer / Leonhard Knoll: Objektivierete Unternehmensbewertung und Anteilseignersteuern

Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 71

Dirk Kiesewetter / Dominik Rumpf: Was kostet eine finanzierungsneutrale Besteuerung von Kapitalgesellschaften?

Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 72

Rolf König: Eine mikroökonomische Analyse der Effizienzwirkungen der Pendlerpauschale

Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 73

Lutz Kruschwitz / Andreas Löffler: Do Taxes Matter in the CAPM?

Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 74
Hans-Ulrich Küpper: Hochschulen im Umbruch
Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 75
Branka Lončarević / Rainer Niemann / Peter Schmidt: Die kroatische Mehrwertsteuer
– ursprüngliche Intention, legislative und administrative Fehlentwicklungen
Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 76
Heiko Müller / Sebastian Wiese: Ökonomische Wirkungen der
Missbrauchsbesteuerung bei Anteilsveräußerung nach Sacheinlage in eine
Kapitalgesellschaft
Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 77
Rainer Niemann / Caren Sureth: Investment effects of capital gains taxation under
simultaneous investment and abandonment flexibility
Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 78
Deborah Schanz / Sebastian Schanz: Zur Unmaßgeblichkeit der Maßgeblichkeit
– Divergieren oder konvergieren Handels- und Steuerbilanz?
Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 79
Jochen Sigloch: Ertragsteuerparadoxa – Ursachen und Erklärungsansätze
Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 80
Hannes Streim / Marcus Bieker: Verschärfte Anforderungen für eine Aktivierung von
Kaufpreisdifferenzen – Vorschlag zur Weiterentwicklung der Rechnungslegung vor
dem Hintergrund jüngerer Erkenntnisse der normativen und empirischen Accounting-
Forschung
Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 81
Ekkehard Wenger: Muss der Finanzsektor stärker reguliert werden?
Mai 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 82
Magdalene Gruber / Nicole Höhenberger / Silke Höserle / Rainer Niemann:
Familienbesteuerung in Österreich und Deutschland – Eine vergleichende Analyse
unter Berücksichtigung aktueller Steuerreformen
Juni 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 83
Andreas Pasedag: Paradoxe Wirkungen der Zinsschranke
Juli 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 84

Sebastian Eichfelder: Bürokratiekosten der Besteuerung: Eine Auswertung der empirischen Literatur

Juli 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 85

Wiebke Broekelschen / Ralf Maiterth: Gleichmäßige Bewertung von Mietwohngrundstücken durch das neue steuerliche Ertragswertverfahren? Eine empirische Analyse

September 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 86

Ute Beckmann / Sebastian Schanz: Optimale Komplexität von Entscheidungsmodellen unter Berücksichtigung der Besteuerung – Eine Analyse im Fall der Betriebsveräußerung

September 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 87

Wiebke Broekelschen/ Ralf Maiterth: Verfassungskonforme Bewertung von Ein- und Zweifamilienhäusern nach der Erbschaftsteuerreform 2009?– Eine empirische Analyse

September 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 88

Martin Weiss: How Do Germans React to the Commuting Allowance?

October 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 89

Tobias Pick / Deborah Schanz / Rainer Niemann: Stock Price Reactions to Share Repurchase Announcements in Germany – Evidence from a Tax Perspective

October 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 90

Wiebke Broekelschen: Welche Faktoren beeinflussen die Gleichmäßigkeit der Bewertung von Mietwohngrundstücken?

November 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 91

Caren Sureth / Pia Vollert: Verschärfung der Verlustabzugsbeschränkung durch § 8c KStG und deren Einfluss auf den Erwerb von Anteilen an Kapitalgesellschaften

November 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 92

Martin Fochmann / Dirk Kiesewetter / Abdolkarim Sadrieh: The Perception of Income Taxation on Risky Investments – an experimental analysis of different methods of loss Compensation –

November 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 93

Nadja Dwenger: Corporate taxation and investment: Explaining investment dynamics with firm-level panel data

Dezember 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 94

Kristin Schönemann: Finanzierungsstrategien und ihre Auswirkungen auf den Unternehmenswert deutscher Immobilien-Kapitalgesellschaften

Dezember 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 95

Henriette Houben / Ralf Maiterth: Inheritance tax-exempt transfer of German businesses: Imperative or unjustified subsidy? – An empirical analysis

Dezember 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 96

Markus Diller / Andreas Löffler: Erbschaftsteuer und Unternehmensbewertung

Februar 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 97

Georg Schneider / Caren Sureth: The Impact of Profit Taxation on Capitalized Investment with Options to Delay and Divest

Februar 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 98

Andreas Löffler / Lutz Kruschwitz: Ist Steuerminimierung irrational?

Februar 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 99

Martin Fochmann / Dirk Kiesewetter / Kay Blaufus / Jochen Hundsdoerfer / Joachim Weimann: Tax Perception – an empirical survey

März 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 100

Tasja Klotzkowski / Alexandra Maßbaum / Caren Sureth: Zinsabzugsbeschränkung durch die Zinsschranke, Fremdkapitalsteuerschild und unternehmerische Kapitalstrukturentscheidungen

April 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 101

Frank Hechtner / Jochen Hundsdoerfer / Christian Sielaff: Zur Bedeutung von Progressionseffekten für die Steuerplanung – Eine Analyse am Beispiel der Thesaurierungsbegünstigung

April 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 102

Henriette Houben / Ralf Maiterth: ErbSiHM 0.1

April 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 103

Ralf Ewert / Rainer Niemann: Haftungsbeschränkungen, asymmetrische Besteuerung und die Bereitschaft zur Risikoübernahme – Weshalb eine rechtsformneutrale Besteuerung allokativ schädlich ist
Mai 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 104

Frank Hechtner: Zur Bedeutung von Grenzsteuersätzen bei der Beurteilung von Tarifverwerfungen – Eine theoretische und empirische Analyse am Beispiel von § 32b EStG und § 34 EStG
Mai 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 105

Henriette Houben / Ralf Maiterth / Heiko Müller: Aufkommens- und Verteilungsfolgen des Ersatzes des deutschen einkommensteuerlichen Formeltarifs durch einen Stufentarif
Juni 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 106

Kay Blaufus / Jonathan Bob / Jochen Hundsdoefer / Dirk Kiesewetter / Joachim Weimann: It's All About Tax Rates – An Empirical Study of Tax Perception
November 2009

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 107

Lutz Kruschwitz / Andreas Löffler / Waldemar von Lehna: Was tun?
Juli 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 108

Jens Müller / Caren Sureth: Empirische Analyse der Unternehmensbewertung für die Erbschaftsteuer mit dem vereinfachten Ertragswertverfahren
Juli 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 109

Magdalena Haring / Rainer Niemann: Corporate Financial Policy and Investor Taxation in Austria – an Empirical Investigation –
Oktober 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 110

Rainer Niemann: Zum Einfluß asymmetrischer Besteuerung auf die Vorteilhaftigkeit erfolgsabhängiger Entlohnungsverträge
Dezember 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 111

Martina Corsten / Dirk Simons / Dennis Voeller: Ökonomische Anreize zur Nutzung erbschaftsteuerlicher Verschonungsregeln für das Betriebsvermögen
Dezember 2010

arqus Diskussionsbeitrag Nr. 112

Thi Phuong Hoa Nguyen / Sebastian Schanz: Zur Vorteilhaftigkeit von
Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung der Besteuerung

Dezember 2010

Impressum:

Arbeitskreis Quantitative Steuerlehre, arqus, e.V.

Vorstand: Prof. Dr. Jochen Hundsdoerfer,

Prof. Dr. Dirk Kiesewetter, Prof. Dr. Ralf Maiterth

Sitz des Vereins: Berlin

Herausgeber: Kay Blaufus, Jochen Hundsdoerfer, Dirk
Kiesewetter, Rolf J. König, Lutz Kruschwitz, Andreas
Löffler, Ralf Maiterth, Heiko Müller, Rainer Niemann,
Deborah Schanz, Caren Sureth, Corinna Treisch

Kontaktadresse:

Prof. Dr. Caren Sureth, Universität Paderborn, Fakultät
für Wirtschaftswissenschaften,

Warburger Str. 100, 33098 Paderborn,

www.arqus.info, Email: info@arqus.info

ISSN 1861-8944