

Kurzzusammenfassung / April 2016

Wirkungsanalyse des NRW.BANK.Green Bond

Ergebnisse der Bewertung vermiedener Treibhausgasemissionen
durch den NRW.BANK.Green Bond 2015

Autoren:

Klaus Wiesen, Jens Teubler, Paul Suski und Holger Berg

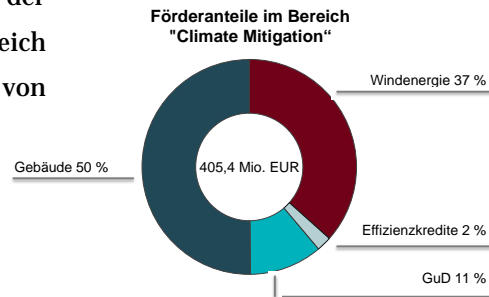
Im Auftrag der



Im Auftrag der NRW.BANK hat das Wuppertal Institut eine Wirkungsanalyse des NRW.BANK.Green Bond 2015 durchgeführt. Die Anleihe hat ein Volumen von 500 Mio. EUR und eine Laufzeit von 10 Jahren. Sie dient der Refinanzierung von Umweltprojekten in den Bereichen Wasser und Energie in Nordrhein-Westfalen. Die Projekte sind in die Bereiche Climate Mitigation (405,4 Mio. EUR) und Climate Adaptation (94,6 Mio. EUR) aufgeteilt.

Die Analyse bewertet den Beitrag zum Klimaschutz der refinanzierten Anteile an Förderprojekten im Bereich "Climate Mitigation" mit einem Volumen von 405,4 Mio. EUR. Bei den Projekten handelt es sich um

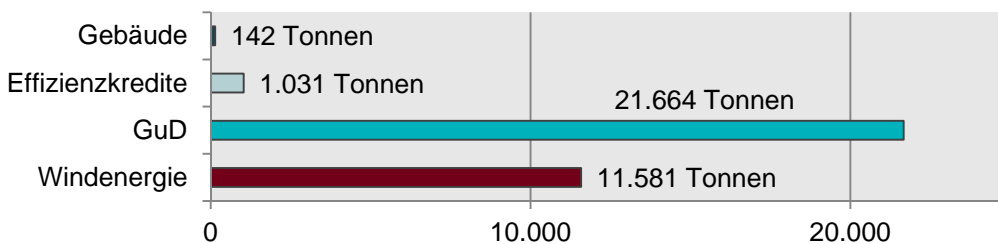
- den Bau von Windenergieanlagen,
- den Bau von GuD-Kraftwerken¹,
- Energieeffizienzmaßnahmen in gewerblichen Unternehmen und
- den Neubau energieeffizienter öffentlicher Gebäude.



Die berechnete Vermeidung an Treibhausgasemissionen aus diesen Projekten über die Laufzeit von zehn Jahren beträgt 2,7 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente. Gemessen an der Emissionsgröße von 500 Mio. EUR kommt es zu einer jährlichen Einsparung von 540 Tonnen CO₂-Äquivalente pro eine Mio. EUR.

In Relation zu den Fördersummen erweisen sich GuD-Kraftwerke als die effizienteste Anlagenform für die Vermeidung von Treibhausgasen. Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass pro Kilowattstunde Strom Windenergieanlagen ein deutlich höheres Vermeidungspotenzial haben. Alle geförderten Bereiche vermeiden Treibhausgase auch über die Laufzeit des Green Bond hinaus.

Durch Investition von 1 Mio. EUR vermiedene CO₂-Äq. bei 10 Jahren Laufzeit in verschiedene Climate Mitigation Projekte



Die Wirkungsanalyse entspricht den Empfehlungen des „Harmonized Framework for Impact Reporting²“. Die Treibhausgasemissionen bei Windenergie- und GuD-Anlagen wurden über den gesamten Lebenszyklus berechnet. Bei Effizienz krediten und effizienten Gebäuden bezieht die Berechnung aufgrund begrenzter Datenverfügbarkeit allerdings nur die Vorketten der eingesetzten Energieträger mit ein. Als Benchmark für die Berechnung der Einsparpotenziale wurde die

¹ Gas- und Dampfturbinen (GuD) nutzen Erdgas für die Strom- und Wärmeproduktion.

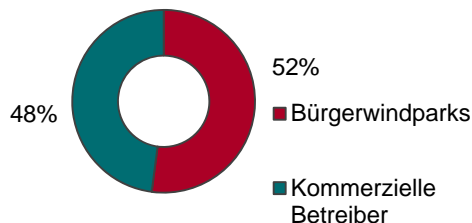
² Green Bonds - Working Towards a Harmonized Framework for Impact Reporting

Energiebereitstellung (NRW-Mix) sowie der durchschnittliche Energiebedarf öffentlicher Gebäude ermittelt.

Förderung der Windenergie

Der Bau von Windparks mit insgesamt 136 MW Leistung wurde durch den NRW.BANK.Green Bond zu 72 Prozent gefördert. Die Anlagen produzieren jährlich geschätzte 160 GWh Strom. Die durch den Green Bond refinanzierte Summe von 148,4 Mio. EUR führt zur Vermeidung von 1,7 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente über eine Laufzeit von zehn Jahren. Etwa die Hälfte der vermiedenen Treibhausgase geht dabei auf die Errichtung von Bürgerwindparks zurück.

Vermiedene Treibhausgase durch Windparks: 1,7 Mio. t CO₂-Äq.



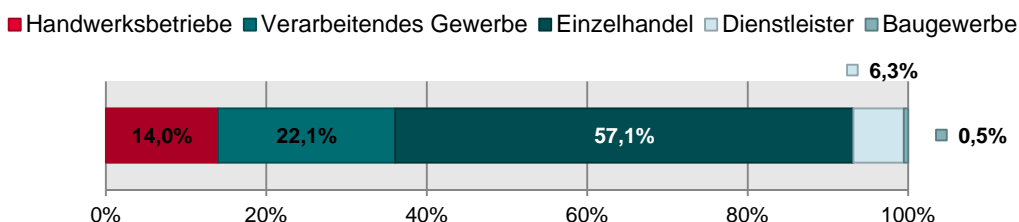
Förderung von KWK-Technologien

Etwa 44,5 Mio. EUR aus dem Green Bond der NRW.BANK flossen in die Refinanzierung des Baus energieeffizienter GuD-Kraftwerke, die Strom und Wärme erzeugen. Dadurch werden über eine Laufzeit von zehn Jahren 964 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente vermieden.

Effizienz Kredite für Unternehmen

Der NRW.BANK.Green Bond beteiligte sich mit 9,2 Mio. EUR an Maßnahmen für Energieeffizienz und Luftreinhaltung. 8,2 Mio. EUR wurden für die Einsparung von Strom und Wärme eingesetzt. Daraus resultieren 8,4 Tsd. Tonnen vermiedene Treibhausgase über eine Laufzeit von 10 Jahren. Ein Großteil der Investitionen floss in den Einzelhandel (Anteil von 57%).

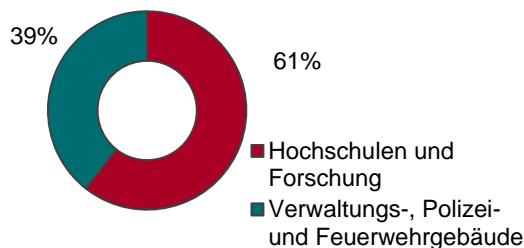
Vermiedene Treibhausgase durch Effizienz Kredite: 8,4 Tsd. t CO₂-Äq.



Förderung energieeffizienter Gebäude

Durch den NRW.BANK.Green Bond wurde der Bau von Nicht-Wohngebäuden in NRW mit insgesamt 203,4 Mio. EUR gefördert, was einem Förderanteil von 91 Prozent entspricht. Im Vergleich zu Bestandsgebäuden werden so mindestens 29 Tsd. Tonnen CO₂-Äquivalente über die Laufzeit von zehn Jahren vermieden.

Vermiedene Treibhausgase durch energieeffiziente Gebäude: 29 Tsd. t CO₂-Äq.



Im Anhang werden die Ergebnisse gemäß der Vorgaben des Frameworks für Wirkungsanalysen von Green Bonds aufgelistet. Dort sind auch weitere Informationen zur verwendeten Methodik enthalten.

Anhang

Ergebnisse der Wirkungsanalyse

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Wirkungsanalyse im Detail und nach den Vorgaben des Frameworks für Wirkungsanalysen von Green Bonds. Zur besseren Einordnung werden die Indikatoren jeweils in Summe (100 %) und bezogen auf den Förderanteil ausgewiesen.

Energy Production	Signed Amount	Share of Total Project Financing (estimate)	Eligibility for green bonds	RE Component	Project lifetime	Annual generation		Renewable energy capacity added		Annual GHG emissions avoided	
						100%	financed	100%	financed	100%	financed
unit	million €	%	% of signed amount	% of signed amount	in years	GWh/a		MW		in 1.000 tonnes of CO ₂ -equivalents per year	
Wind energy	148,4	71,8%	100%	100%	20	224,8	159,2	135,6	97,4	242,6	171,8
Gas and Steam power plants	44,5	5,2%	100%	0%	35	2.758,8	142,3	0,0	0,0	1.868,6	96,4

Energy Efficiency	Signed Amount	Share of Total Project Financing (estimate)	Eligibility for green bonds	EE Component	Project lifetime	Annual Energy Savings		Annual GHG emissions avoided	
						100%	financed	100%	financed
unit	million €	%	% of signed amount	% of signed amount	in years	GWh/a		in 1.000 tonnes of CO ₂ -equivalents per year	
Energy Efficiency Loans	8,2	92,6%	100%	100%	10	1,25	1,15	0,93	0,84
Energy-efficient buildings	203,4	90,8%	100%	100%	10	11,7	11,3	3,0	2,9

Methodik

Die durchgeführte Wirkungsanalyse beschränkt sich auf die Vermeidung von Treibhausgasen auf Grundlage von IPCC 2007³. Andere mögliche Umwelteffekte wie eine Minderung des Flächenbedarfs oder des Rohstoffeinsatzes wurden nicht untersucht.

Basis für die Berechnung von Windenergieanlagen sind drei verschiedene Anlagentypen über den Lebenszyklus. Es wurden 20 Jahre Lebensdauer, 1.658 Bruttovolllaststunden pro Jahr und eine Baukostenpauschale von 1.523 €/kW zugrunde gelegt⁴. Die Berechnung der Vermeidungspotenziale bei GuD-Kraftwerken basiert auf 2.640 Bruttovolllaststunden und einer Lebensdauer von 35 Jahren.

Die Vermeidung von Treibhausgasen bei Effizienzcredits resultiert aus den spezifischen Treibhausgasäquivalenten für die Wärmeerzeugung durch Gas und Heizöl sowie Stromerzeugung und Fernwärmebereitstellung in NRW⁵. Alle Faktoren beinhalten die Vorketten der Energieträger, nicht jedoch den Lebenszyklus der für die Umwandlung notwendigen Infrastruktur.

Die Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch wurden auf Basis sanierter Nicht-Wohngebäude in Deutschland berechnet⁶. Die real geförderten Bauten werden jedoch nach dem EnEV 2016 Standard errichtet und sind somit voraussichtlich effizienter als die gewählten Referenzsysteme.

³ Festgelegt über 100 Jahre nach https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html

⁴ Fraunhofer, IWES (2015): Windenergie Report 2014

⁵ Energiebilanzen der Bundesländer, Stand: 23. Dezember 2015, <http://www.lak-energiebilanzen.de>

⁶ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2013): Systematische Datenanalyse im Bereich der Nichtwohngebäude – Erfassung und Quantifizierung von Energieeinspar- und CO₂-Minderungspotenzialen