

Kurzzusammenfassung | April 2017

Wirkungsanalyse des NRW.BANK.Green Bond

Ergebnisse der Bewertung vermiedener Treibhausgasemissionen
durch den NRW.BANK.Green Bond 2016

Autorin/Autor:

Jens Teubler und Christa Liedtke

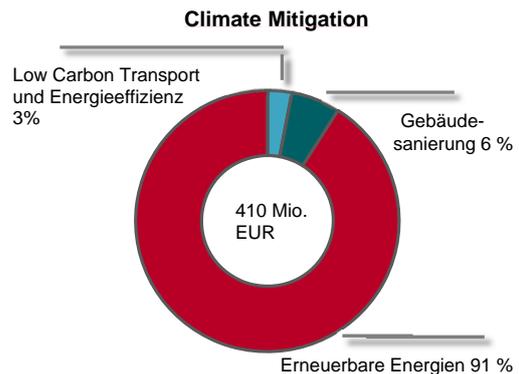
Im Auftrag der



Im Auftrag der NRW.BANK hat das Wuppertal Institut eine Wirkungsanalyse des Asset Pools des NRW.BANK.Green Bonds 2016 durchgeführt. Der analysierte Asset Pool hat ein Volumen von 523 Mio. Euro. Die ausgewählten Projekte sind auf die Themengebiete Climate Mitigation (410 Mio. EUR) und Climate Adaptation (113 Mio. EUR) verteilt. Aus diesem Pool emittierte die Bank den 500 Mio. Euro großen Green Bond mit einer Laufzeit von 10 Jahren. Der Asset Pool gibt zusätzlich Raum für Privatplatzierungen.

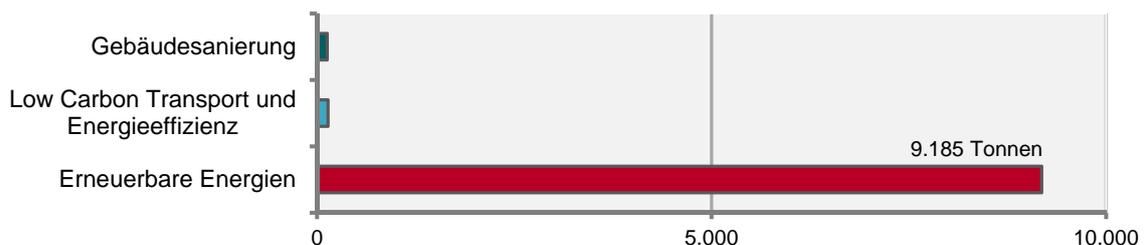
Die Analyse bewertet den Beitrag zum Klimaschutz der refinanzierten Anteile des Themengebiets "Climate Mitigation" mit einem Volumen von 410 Mio. Euro. Bei den Projekten handelt es sich um

- den Ausbau Erneuerbarer Energien (Windenergie und Photovoltaik),
- Energieeffizienzmaßnahmen und Low Carbon Transport sowie
- die Sanierung von Wohngebäuden.



Die berechnete Vermeidung an Treibhausgasemissionen aus diesen Projekten über die Laufzeit des Green Bonds von zehn Jahren beträgt 3,4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente. Gemessen an der Größe des analysierten Asset Pools von 523 Mio. Euro kommt es zu einer jährlichen Einsparung von 685 Tonnen CO₂-Äquivalente pro eine Mio. Euro.

Durch Investitionen von 1 Mio. EUR vermiedene CO₂-Äq. bei 10 Jahren Laufzeit (bezogen auf das Investitionsvolumen von 410 Mio. EUR)



In Relation zu der anteiligen Finanzierung erweisen sich Onshore Windenergieanlagen als die effizienteste Anlagenform für die Vermeidung von Treibhausgasen im Green Bond (960 Tonnen pro Jahr und Mio. Euro). Alle Bereiche vermeiden Treibhausgase auch über die Laufzeit des Green Bonds hinaus.

Die Wirkungsanalyse entspricht den Empfehlungen des „Harmonized Framework for Impact Reporting“¹. Die Treibhausgasemissionen bei Windenergie- und Photovoltaikanlagen sowie energieeffizienten Straßenbahnen wurden über den gesamten Lebenszyklus berechnet. Bei

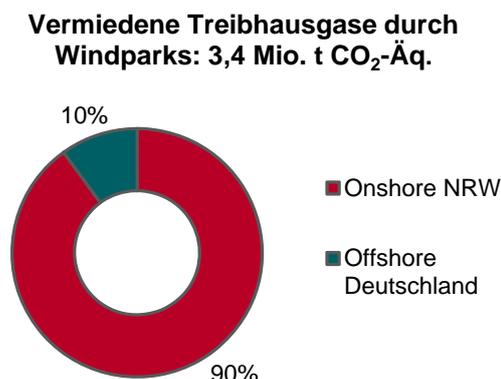
¹ Green Bonds - Working Towards a Harmonized Framework for Impact Reporting

Effizienzkrediten 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 wurden die Energiebereitstellung durch konventionelle Energieträger sowie der durchschnittliche Wärmeenergiebedarf von Wohngebäuden herangezogen (je nach Bezug in NRW oder Deutschland).

Förderung der Windenergie

Die in dem Green Bond Asset Pool berücksichtigten und neu gebauten Windparks mit insgesamt 1 GW Leistung (davon 232 MW Onshore in NRW) wurden mit einem Förderanteil von 9 % (82 % für Onshore) realisiert. Die Anlagen produzieren jährlich geschätzte 3.700 GWh Strom. Über eine Laufzeit von zehn Jahren vermeiden die dem Green Bond Asset Pool zugeordneten Windparks (372 Mio. Euro) 3,4 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente. Etwa 90 % der vermiedenen Treibhausgase gehen dabei auf die Errichtung von Onshore Anlagen in NRW zurück.



Förderung von Photovoltaik-Anlagen

3,7 Mio. Euro des Green Bond Asset Pools sind dem Ausbau der größten PV-Freifläche in Deutschland (Tagebau Hochland) zugeordnet. Bei einer Leistung von 4 MW werden so über eine Laufzeit von zehn Jahren 33.500 Tonnen CO₂-Äquivalente vermieden.

Förderung energieeffizienter Gebäude

Die in dem Green Bond Asset Pool enthaltene Sanierung von Wohngebäuden in NRW mit insgesamt 25,8 Mio. Euro weisen einen geschätzten Förderanteil von 90 % auf. Im Vergleich zu Bestandsgebäuden werden so etwa 3.300 Tonnen CO₂-Äquivalente über eine Laufzeit von zehn Jahren vermieden.

Förderung des Low Carbon Transport

Mit 10 Mio. Euro ermöglichte die NRW.BANK in 2016 den Kauf von acht energie- und klimaeffizienten Straßenbahnen (Variobahnen) in Bochum. Dadurch werden etwa 1.100 Tonnen Treibhausgase über eine Laufzeit von 10 Jahren vermieden. Diese Maßnahme ist Teil einer größeren Bestellung von insgesamt 42 Variobahnen bis 2020.

Effizienz Kredite für Unternehmen

Der Green Bond Asset Pool beinhaltet ebenfalls 2,0 Mio. Euro an Maßnahmen für Energieeffizienz und Ressourceneffizienz in Unternehmen. Daraus resultieren 600 Tonnen vermiedener Treibhausgase über eine Laufzeit von 10 Jahren.

Im Anhang werden die Ergebnisse gemäß den Vorgaben des Frameworks für Wirkungsanalysen von Green Bonds aufgelistet.

Anhang

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Wirkungsanalyse im Detail und nach den Vorgaben des Frameworks für Wirkungsanalysen von Green Bonds.

Renewable Energy (RE)	Signed Amount	Share	Eligibility for green bonds	RE Component	Min. Credit period	Annual energy generation		Renewable energy capacity added		Annual GHG emissions reduced/avoided	
Project name	million EURO	%	% of signed amount	% of signed amount	in years	GWh/a		MW		in 1.000 tonnes of CO ₂ -equivalents	
						100%	financed	100%	financed	100%	financed
Wind energy, onshore NRW	317,0	82,3%	100%	100%	10	385,5	311,1	232,5	191,3	377,3	304,5
Wind energy, offshore Germany	51,4	1,4%	100%	100%	10	3.350,0	46,8	798,0	11,4	2.422,3	33,9
Solar Power, photovoltaics	3,7	100%	100%	100%	10	3,7	3,7	4,0	4,0	3,4	3,4

Energy Efficiency (EE) and Low Carbon Transport	Signed Amount	Share	Eligibility for green bonds	EE Component	Min. Credit period	Annual energy savings		Annual GHG emissions reduced/avoided	
Project name	million EURO	%	% of signed amount	% of signed amount	in years	GWh/a		in 1.000 tonnes of CO ₂ -equivalents	
						100%	financed	100%	financed
Refurbishment	25,8	90,0%	100%	74%	10	1,3	1,3	0,37	0,33
Low Carbon Transport	10,0	30,3%	100%	n.a	10	n.a	n.a	0,57	0,11
Efficiency loans	2,0	54,4%	100%	100%	10	0,3	0,2	0,11	0,06

Die Wirkungsanalyse beschränkt sich auf die Vermeidung von Treibhausgasen auf Grundlage von IPCC 2007 (GWP 100a).

Basis für die Berechnungen zu den Erneuerbare-Energie-Anlagen sind fünf verschiedene Anlagentypen bei Windenergie sowie eine Freiflächen PV-Anlage über den Lebenszyklus (jeweils 20 Jahre Lebensdauer). Es wurden 1.658 Bruttovolllaststunden pro Jahr und eine Baukostenpauschale von 1.523 €/kW für Onshore Windenergie zugrunde gelegt². Die Berechnung von Offshore und PV Anlagen orientiert sich hingegen an den erwarteten Kosten und Betriebserfolgen der im Green Bond geförderten Windparks Veja Mate und Merkur sowie der PV-Anlage im Tagebau Hochland.

Die konservative Abschätzung der Treibhausgas-effizienz der neuen Variobahnen in Bochum orientiert sich an den Ergebnissen einer Ökobilanz des Bahnherstellers, generischen Datensätzen für die Produktion von Straßenbahnen sowie den Betriebsergebnissen für das gesamte Netz der Bochum-Gelsenkircher Straßenbahnen Aktiengesellschaft BOGESTRA in 2015.

Die Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch von Wohngebäuden basieren auf dem durchschnittlichen Energieverbrauch von Wohngebäuden in NRW und geschätzten Kosten für die Teil- und Vollmodernisierung von Mehrfamilienhäusern³ sowie einer Vollmodernisierungseffizienz von 35 % (Reduzierung des Primärenergiebedarfs) bei einem errechneten energetischen Förderanteil von 74 %. Dabei wurde unterstellt, dass 90 % der Baukosten aus Fördermitteln stammen und jedes zehnte Gebäude nicht nur instandgehalten und energetisch saniert wird, sondern zusätzlich barrierefrei wird. Die Vermeidung von Treibhausgasen bei Effizienzkrediten und Wohngebäuden resultiert aus den spezifischen Treibhausgasäquivalenten für die Wärmeerzeugung durch Gas und Heizöl in Deutschland sowie Stromerzeugung und Fernwärmebereitstellung in NRW⁴. Alle Faktoren beinhalten die Vorketten der Energieträger, nicht jedoch den Lebenszyklus der für die Umwandlung notwendigen Infrastruktur.

² Fraunhofer IWES (2015). Windenergie Report 2014

³ ARGE e.V. (2012). Typische Energieverbrauchskennwerte deutscher Wohngebäude, IWU-Tagung Darmstadt und ARGE e.V. (2016). Modernisierung oder Neubau, GRE-Kongress Kassel

⁴ Energiebilanzen der Bundesländer, Stand: 23. Dezember 2015, <http://www.lak-energiebilanzen.de>