

Atomstromfreies Münster bis 2020 - Optionen zur Realisierung

Ratsbeschluss der Stadt Münster vom 06.04.2011:

"Der Rat der Stadt Münster spricht sich für den schnellstmöglichen Ausstieg aus dem Bezug von Atomstrom durch die Stadtwerke Münster aus. Die Stadtwerke werden beauftragt, dem Rat der Stadt zur nächsten Sitzung ein Konzept vorzulegen, das geeignet ist, die Stromversorgung durch die Stadtwerke ohne Atomstrom sicher zu stellen."

1. Neue Ausgangssituation

Mit der in der Aufsichtsratssitzung vom 18.05.2011 verteilten Stellungnahme zum Ratsbeschluss für ein atomstromfreies Münster haben die Stadtwerke deutlich gemacht, dass eine vollständig atomstromfreie Energieversorgung auf Basis reiner Zertifikateerwerbe nicht sinnvoll und für die Glaubwürdigkeit der Stadtwerke Münster sogar schädlich sein kann.

Inzwischen hat die Bundesregierung einen konkreten Beschluss für das bundesweite Ausstiegsszenario aus der Atomstromerzeugung gefasst. Dieser beinhaltet eine stufenweise Stilllegung aller deutschen Atomkraftwerke bis zum Jahr 2022. Entstehende Lücken in der Erzeugungskapazität sollen durch einen starken Ausbau der regenerativen Energieerzeugung, insbesondere durch Windkraftanlagen sowie durch neue Gaskraftwerke ausgeglichen werden.

Die damit verbundene Dezentralisierungsstrategie in der Energieerzeugung eröffnet neue Handlungsoptionen für die deutschen Stadtwerke. Die Stadtwerke Münster haben mit ihrer **Strategie 2020** bereits im Vorfeld des Regierungsbeschlusses die Weichenstellung zum Umbau der Stromversorgung der Münsteraner in Richtung einer deutlichen Erhöhung der **klimaschutzorientierten und atomstromfreien Erzeugungskapazitäten** vorgenommen. Mit dem in der Strategie 2020 vorgesehenen Ausbau der regenerativen und klimaschonenden Erzeugungskapazitäten werden im Jahre 2020 100 % des Stromabsatzes der Stadtwerke Münster an ihre Kunden in Münster atomstromfrei lieferbar sein. Die rechnerische Kapazität des Engagements in Black Gekko ist dabei nicht berücksichtigt.

2. Zielsetzung der Stadtwerke Münster - atomstromfrei bis 2020

Vor dem Hintergrund des o.g. Ratsbeschlusses und der neuen Zielsetzung der Bundesregierung setzen sich die Stadtwerke Münster das Ziel, durch die Umsetzung der Unternehmensstrategie bis zum Jahr 2020 - somit also noch vor dem Zeitziel der Bundesregierung - ihre Stromlieferungen in Münster zu **100% aus atomstromfreier eigener Erzeugung** zu decken.

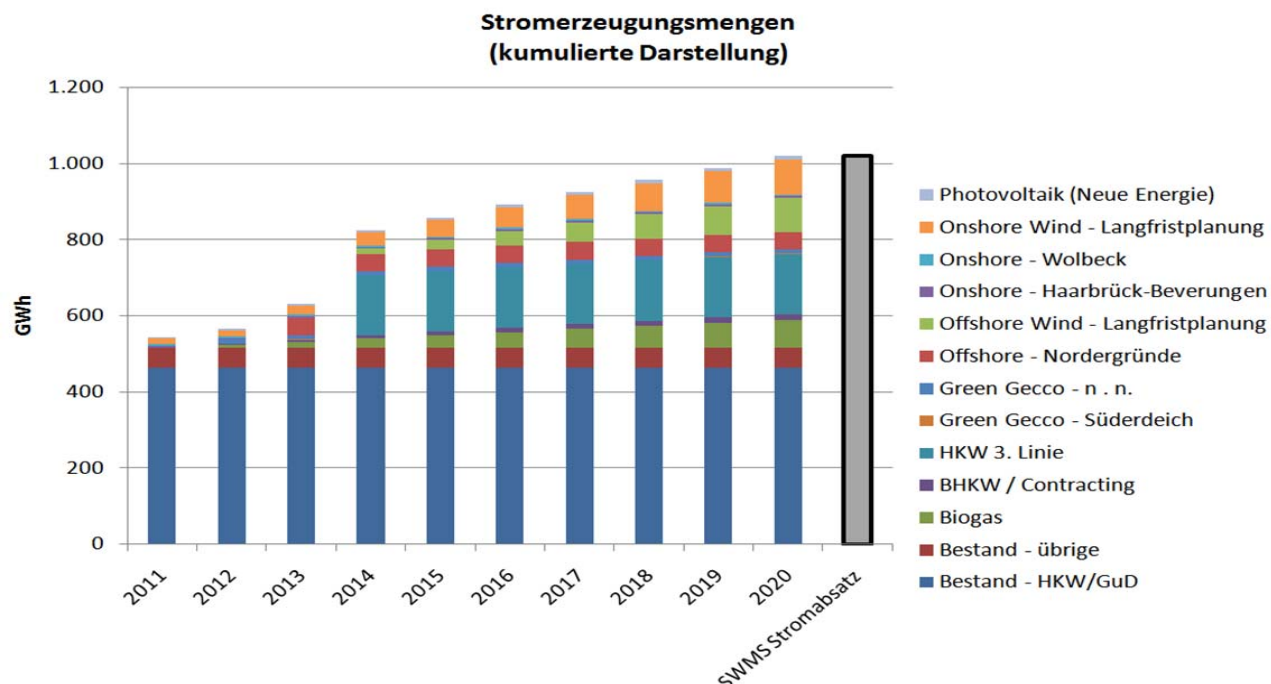
3. Investitionsplanung zur Erreichung dieses Ziels

Zur Erreichung dieser Zielsetzung bis 2020 sind signifikante zusätzliche Investitionen in klimaschonende Erzeugungskapazitäten erforderlich, die zu einer deutlichen Erhöhung der bisherigen Eigenerzeugungskapazitäten der Stadtwerke hinausgehen. Der jährliche Strombedarf in Münster liegt in den letzten Jahren durchschnittlich bei rund 1.460 GWh. Davon entfällt ein Lieferanteil von ca. 1.000 GWh auf die Stadtwerke Münster.

Die Umsetzung der Strategie 2020 erfolgt zum einen über einen starken Ausbau regenerativer Erzeugungsanlagen, insbesondere **Onshore- und Offshore-Windenergieanlagen**, zum anderen über die Investition in eine **3. Gasturbine** zur Erhöhung der erdgasbasierten Stromerzeugung in Kraft-Wärme-Kopplung. Mit dem im strategischen Investitionsplan vorgesehenen Kapazitätsausbau werden die Stadtwerke Münster die heutige Lücke zur vollständigen atomstromfreien Energieversorgung ihrer Kunden in Münster bis 2020 schließen (vgl. nachstehende Grafik).

Stromerzeugung und Stromabsatz

Situation auf Basis der Strategie 2020



Die Umsetzung der Erzeugungsstrategie durch die Stadtwerke Münster ist bereits umfangreich und mit hohem Einsatz der beteiligten Mitarbeiter im Gange. Zahlreiche Projekte zur regenerativen Erzeugung werden permanent am Markt sondiert, vorgeprüft und bei hinreichenden Erfolgsaussichten einer intensiven Due Diligence durch die Experten der Stadtwerke Münster für technische, wirtschaftliche und rechtliche Fragestellungen unterzogen. Bei hinreichender Wahrscheinlichkeit für die Erreichung der Ziel-Eigenkapitalrenditen werden konkrete Verhandlungen mit den Anbietern aufgenommen. Vor diesem Hintergrund wurden auch bereits große Projekte, wie z.B. die Beteiligung an zwei Offshore-Windparks ebenso wie die Beteiligung an einer großen Biogasanlage nach intensiver Prüfung aufgrund nicht gegebener Wirtschaftlichkeit verworfen.

Bereits in 2010 ist hingegen mit der **Fotovoltaikanlage Coerde** (Investitionssumme 3 Mio. €, 1,1 MW Leistung, Produktion von 0,8 GWh Arbeit p.a.) die bisher größte Investition der Stadtwerke Münster ans Netz gegangen. Anfang 2011 wurde mit dem **Windpark Detmold** (Investitionssumme ca. 7 Mio. € [davon ca. 60% Projektfinanzierung], 2x 2 MW Leistung, Produktion von 9 GWh Arbeit p.a.) eine leistungsfähige Onshore-Windanlage realisiert.

Konkret befinden sich mehrere Off- und Onshore-Windkraftprojekte in intensiver Prüfung und z.T. auch schon in Umsetzungsvorbereitung. Zudem wird momentan die Errichtung einer 3. Gasturbine für die GuD-Anlage im Hafen planerisch vorbereitet. Im Folgenden werden diese Projekte jeweils in einem kurzen Projektsteckbrief vorgestellt.

3.1. Offshore-Windpark Nordergründe

Der Windpark Nordergründe ist mit insgesamt 18 Anlagen neuesten Typs mit einer Leistung pro Anlage von **6 MW** projektiert. Standort wird die **küstennahe Nordsee** sein mit moderaten Wassertiefen zwischen 4m und 15 m. Die Stadtwerke Münster prüfen momentan die Beteiligung an diesem Windpark im Umfang von **2-3 Anlagen** sehr intensiv. Das **Investitionsvolumen** für die Stadtwerke Münster ohne den Projektfinanzierungsanteil von ca. 56% beläuft sich **ca. 20 - 30 Mio. €**. Bei geplanten **3.700 Benutzungsstunden p.a.** resultiert aus zwei Anlagen eine Produktionsmenge von **46 - 69 GWh p.a.** Die Due Diligence-Phase mit Verfügbarkeit eines Datenraums zur physischen Sichtung der umfangreichen Projektunterlagen ist eröffnet.

Projektentwickler und Initiator des Windparks ist die Firma Energiekontor, mit der wir bereits im Falle des Windparks Detmold intensiv und gut kooperiert haben. Anlagenlieferant ist die bekannte Firma **Repower**, die Anlagen werden eine attraktive Nabenhöhe von 84 m und einen Rotordurchmesser von 126 m haben. Die geplante Inbetriebnahme des Windparks wird Ende 2013/Anfang 2014 sein. Aufgrund der verhältnismäßig geringen Entfernung von der Küste bei dennoch durch Windertragsgutachten belegten guten Windverhältnissen ist zum aktuellen Prüfungsstand mit einer Erreichung der Zielrendite der Stadtwerke Münster für Offshore-Projekte zu rechnen.

3.2. Windenergieanlage Wolbeck

Mit der geplanten Windanlage in **Wolbeck** zeigen die Stadtwerke ihr Engagement, ihre Energie wo immer möglich und wirtschaftlich sinnvoll ortsnah zu gewinnen. Es handelt sich hier ebenfalls um ein Windrad des Herstellers **Repower** mit einer Leistung von **2 MW**, einer Nabenhöhe von 100m und einem Rotordurchmesser von 92 m. Das **Investitionsvolumen** wird sich auf ca. **3 Mio. €** belaufen. Die Stromproduktionsmenge ist mit **4 GWh p.a.** bei **2.100 Benutzungsstunden p.a.** geplant. Eine Projektfinanzierung ist hier nicht vorgesehen. Die Inbetriebnahme wird Ende 2011/Anfang 2012 sein. Nach intensiven Vorbereitungen und Verhandlungsgesprächen wurde inzwischen die Herstellung der Anlage bei Repower beauftragt.

Die Stadtwerke Münster prüfen im Zusammenhang mit der Anlage parallel, inwieweit in diesem Falle eine direkte finanzielle **Bürgerbeteiligung** an der Anlage in Wolbeck umsetzbar ist.

3.3. Onshore-Windenergieanlage Süderdeich

Die küstennahe Onshore-Anlage Süderdeich wird über die Beteiligung der Stadtwerke Münster an der Green Gecco-GmbH & Co. KG in das regenerative Portfolio aufgenommen. Es handelt sich um die Übernahme einer bereits bestehenden Anlage im Landkreis Dithmarschen in Schleswig-Holstein. Hersteller ist die ebenfalls namhafte Firma Enercon. Es handelt sich dabei um 4 Windkraftanlagen mit einer Leistung von jeweils 2,3 MW. Bei einem Anteil der Stadtwerke Münster an Green Gecco von 4,6% ergibt dies eine **anteilige Leistung** der Stadtwerke Münster an der Anlage von **0,4 MW** und einen **Investitionsbeitrag** von rund **500 T€**. Die den Stadtwerken zurechenbare Stromproduktionsmenge beträgt **0,9 GWh p.a.** bei **2.300 Benutzungsstunden p.a.** Durch den Beitritt neuer Gesellschafter zu Green Gecco wird der Anteil der Stadtwerke Münster allerdings zukünftig leicht sinken.

Für die Anlageninvestition ist keine Projektfinanzierung vorgesehen. Die Übernahme der Anlagen wird zum 3. Quartal 2011 erfolgen.

3.4. Onshore-Windenergieanlage Haarbrück-Beverungen

Haarbrück-Beverungen ist ein Standort in Nordrhein-Westfalen im **Kreis Höxter**. Bei der Anlage handelt es sich um ein Fabrikat der Firma **Enercon** mit einer Nabenhöhe von 108 m und einem Rotordurchmesser von 82m sowie einer Leistung von **2,3 MW**. Das **Investitionsvolumen** wird nach aktuellem Projektstand bei **3,7 Mio. €** liegen. Die Stromproduktionsmenge ist mit **5 GWh p.a.** bei **2.300 Jahresbenutzungsstunden** geplant. Projektpartner ist hier die Firma Windinvest. Die interne Prüfung dieses Projektes befindet sich noch im Anfangsstadium. Die Finanzierung der Anlage wird im Realisierungsfalle voraussichtlich direkt durch die Stadtwerke Münster aufgebracht. Die Inbetriebnahme für dieses Projekt ist seitens des Projektentwicklers noch innerhalb des Jahres 2011 vorgesehen.

3.5. Dritte Gasturbine in der GuD-Anlage

Neben den rein regenerativen Erzeugungskapazitäten erscheint auch die Errichtung einer 3. Gasturbine für die GuD-Anlage der Stadtwerke Münster als vielversprechende Option zur Realisierung einer klimaschonenden Erzeugung durch eine **Erhöhung der KWK-bezogenen Stromproduktion**. Das energetische und wirtschaftliche Potenzial der Investition in eine 3. Gasturbine wurde in umfangreichen Analysen zu möglichen Fahrweisen und Marktpreisentwicklungen unter Berücksichtigung der entsprechenden Einbindung in die vorhandene GuD-Gesamtanlage mit Unterstützung des bekannten und fachlich hochkompetenten Beratungsunternehmens **enervis** untersucht.

Die entsprechende Erweiterung der GuD-Anlage ist mit **Investitionen** in Höhe von **30 Mio. €** und einer Steigerung der elektrischen Leistung um **30 MW** verbunden. Die unter Berücksichtigung der möglichen Einsatzstunden der Turbine p.a. ergibt sich eine zusätzliche Stromerzeugung in Höhe von **160 GWh pro Jahr**. Die Finanzierung wird direkt durch die Stadtwerke Münster aufgenommen werden. Der Einsatz der dritten Gasturbine würde zudem zu einer CO₂-Einsparung in Höhe von ca. 50.000 t p.a. führen.

Aufgrund der positiven Analyseergebnisse zur 3. Gasturbine wird nun im nächsten Schritt eine **technische Feinplanung** der erforderlichen Anlagenkomponenten und Gewerke zur Umsetzung dieses Projektes an ein geeignetes Planungsunternehmen beauftragt. Die Inbetriebnahme dieser Erweiterungsinvestition ist planerisch für die Jahre 2013/2014 vorgesehen.

3.6. Fortführung der strategischen Erzeugungsplanung mit durchschnittlichen Investitionsansätzen bis 2020.

Für die strategische Planung bis 2020 wurden über diese bereits in Konkretisierung befindlichen Projekte hinaus Investitionsansätze anhand von **durchschnittlich zu realisierenden Anlagen** vorgenommen, die im Laufe der Zeit sukzessive mit entsprechenden Projekten zu unterlegen sind. Dabei wurde angenommen, dass neben den bereits konkretisierten Projekten ab 2014 **jedes Jahr** durchschnittlich **eine Onshore- und eine Offshore-Windkraftanlage** sowie **eine Biogasanlage** und **mehrere kleinere Fotovoltaikanlagen** entweder als Direktinvestition oder als Beteiligung erworben wird. Für Offshore-Anlagen

wird eine anteilige Projektfinanzierung ohne Belastung der Eigenkapitalquote der Stadtwerke, für die übrigen Investitionen in Erzeugungsanlagen eine vollständige Aufbringung der Finanzierung durch die Stadtwerke unterstellt.

Zur Umsetzung der Onshore-Kapazitäten wollen die Stadtwerke u.a. auch auf die Errichtung von Anlagen im Stadtgebiet setzen. Der momentan in Novellierung befindliche Regionalplan NRW weist **10-15 geeignete Standorte** für Windkraftanlagen aus. Dies bedeutet ein Investitionsvolumen von **30-34 Mio. € vor Ort in Münster**, welches einen signifikanten Anteil an der Ausbaustrategie bis 2020 ausmacht. Erste Pachtverträge wurden bereits abgeschlossen, und die Stadtwerke Münster treten mit diesem Thema auf Bürgerversammlungen auf.

Für **Offshore-Anlagen** gilt dabei die Prämisse, dass **pro MW** installierter Leistung **Investitionsausgaben von 3,4 Mio. €** anfallen. Zur Ableitung des resultierenden Investitionsvolumens für die Stadtwerke Münster reduziert sich dieser Betrag durch die Berücksichtigung einer **Projektfinanzierungsquote von 50%** auf die Hälfte. Die jährliche Benutzungsstundenzahl für Offshore-Anlagen liegt bei **3.700 h/Jahr**. Pro Offshore-Investitionsprojekt gehen die Stadtwerke Münster entsprechend von durchschnittlich ca. **12,8 GWh Produktionsmenge p.a.** bei einer installierten Leistung von **3,4 MW** aus.

Onshore-Anlagen sind im Vergleich zu Offshore-Anlagen typischerweise mit niedrigeren spezifischen Investitionen verbunden (ca. **1,7 Mio. € pro MW** installierter Leistung), haben aber auch eine niedrigere jährliche Benutzungsstundenzahl (**2.330 h/Jahr**). Je Projekt ist eine **Produktionsmenge von 9,6 GWh p.a.** bei einer installierten Leistung von **4,1 MW** geplant.

Biogasanlagen erfordern spezifische Investitionen von ca. **3 Mio. € pro MW** installierter Leistung bei einer durchaus hohen Benutzungsstundenzahl von ca. **8.200 h/Jahr**. Pro Anlage ist eine Produktionsmenge von **8,2 GWh p.a.** bei einer installierten Leistung von **1 MW** vorgesehen.

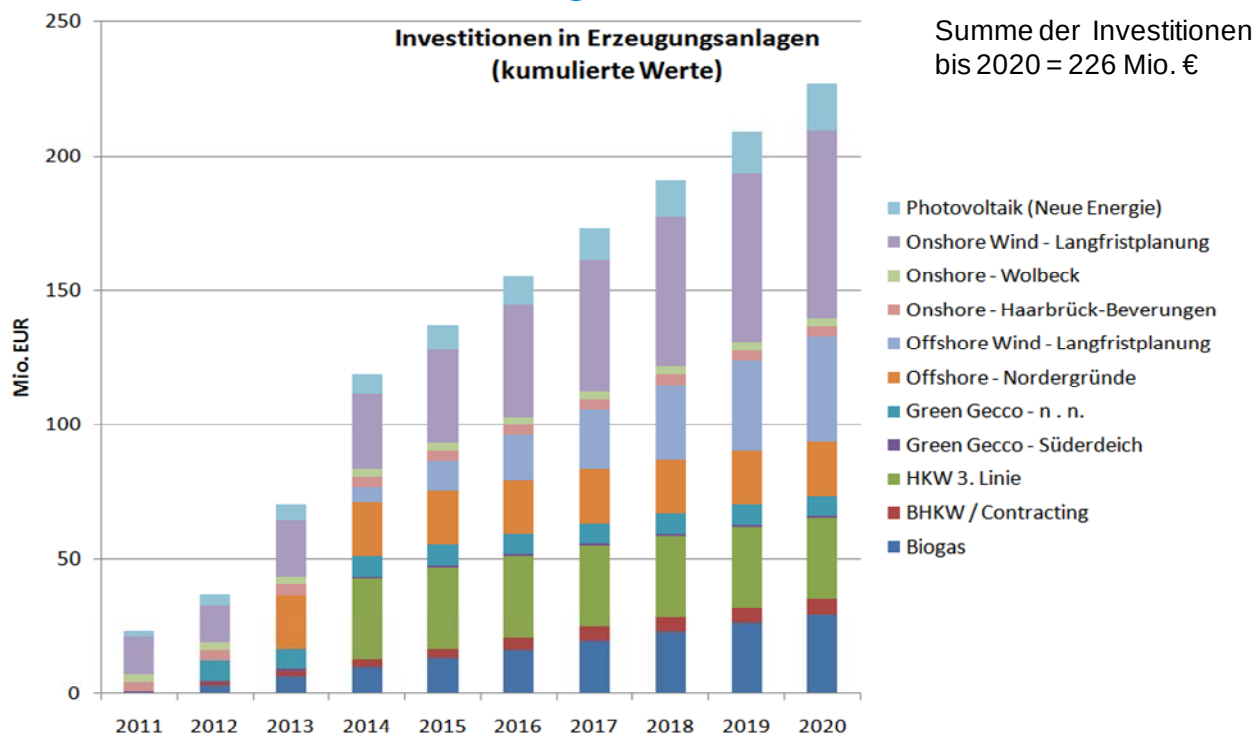
Bei **Fotovoltaikanlagen** ist von spezifischen Investitionen von ca. **2,7 Mio. € pro MW** installierter Leistung und einer Benutzungsstundenzahl von lediglich **ca. 850 h/Jahr** auszugehen. Pro Jahr ist die Errichtung von jeweils 16 Anlagen mit Leistungswerten zwischen 0,2 und 0,5 MW geplant. Insgesamt soll der Bestand um ca. **1 MW p.a.** ansteigen, so dass jährlich etwa **0,9 GWh an Produktionsmenge** hinzukommen.

Trotz der unterschiedlichen technischen Effizienzwerte der jeweiligen Anlagentechnologien setzen die Stadtwerke Münster auch zur Streuung des Technologierisikos auf einen **Erzeugungsmix aus allen regenerativen Technologien**, wobei der Investitionsschwerpunkt deutlich auf dem Thema Windenergie liegt. Diese bietet die effizienteste Kombination aus verlässlicher Technik, ressourcenschonender Erzeugung und absolutem Energieertrag in elektrischer Arbeit.

Der in der Strategie 2020 der Stadtwerke Münster entsprechend beschriebene, massive Ausbau der klimaschonenden Erzeugungskapazitäten führt zu folgendem, nach Anlagentechnologie differenzierten **Investitionsplan für die Jahre 2011 bis 2020** (vgl. nachstehende Grafik).

Stromerzeugung - Investitionen

Situation auf Basis der Strategie 2020



In der kumulierten Sicht zeigt sich, dass daraus ein erhebliches Investitionsvolumen für die Stadtwerke Münster bis 2020 resultiert (vgl. nachstehende Grafik), das viele Unternehmensbereiche von der Erzeugung über die Energiewirtschaft bis zum Finanzmanagement und zum Einkauf über eine sehr lange Zeit sehr stark fordern wird.

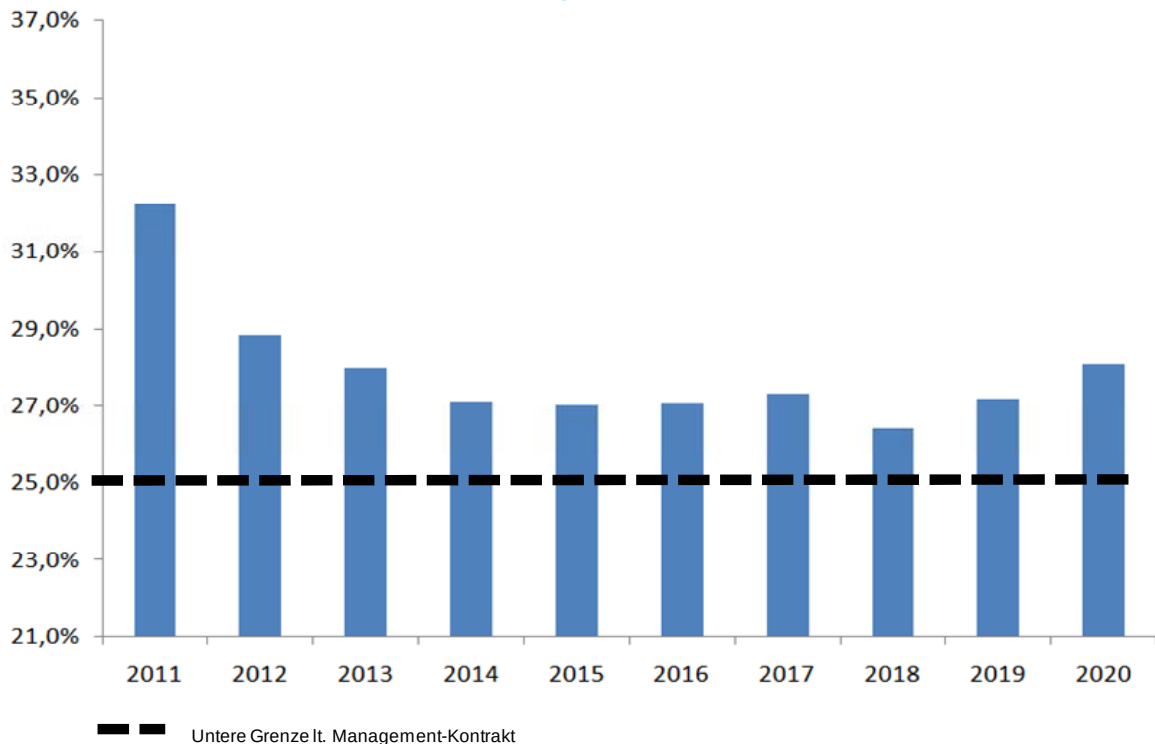
4. Entwicklung der Eigenkapitalquote der Stadtwerke Münster

Die Betrachtung der Investitionssummen ist deshalb von großer Bedeutung, weil zur Finanzierung des Erzeugungsausbaus der Stadtwerke Münster **hohe Fremdfinanzierungsvolumina** aufzunehmen sein werden. Die Fremdfinanzierungskonditionen wiederum sind in hohem Maße von der Güte und Qualität der bilanziellen **Eigenkapitalquote** des Unternehmens abhängig. Aus diesem Grunde enthält der vorliegende Entwurf des Managementkontraktes mit der Stadt Münster im Rahmen der Finanzziele eine **Untergrenze** für die Eigenkapitalquote, die 25% der Bilanzsumme nicht unterschreiten soll. Anderenfalls wären entsprechende Eigenkapitalzuführungen durch die Gesellschafterin Stadt Münster vorzunehmen.

Die nachfolgende Grafik zeigt die sich aus der Strategie 2020 und in erheblichem Umfang durch die Erzeugungsinvestitionen geprägte Entwicklung der Eigenkapitalquote im Zeitablauf bis 2020 (vgl. nachstehende Grafik). Die Untergrenze von 25% wird nicht unterschritten.

Wirkung auf die EK-Quote

Situation auf Basis der Strategie 2020



5. Fazit

Die Analyse zeigt, dass ein atomstromfreies Münster bis 2020 ein ambitioniertes, aber erreichbares Ziel darstellt. Wie präzise dieses Ziel erreicht werden kann, ist in hohem Maße davon abhängig, dass der Markt über die nächsten Jahre eine hinreichende Zahl wirtschaftlich akzeptabler Projekte im regenerativen Bereich bietet und durch die Umsetzung des Energiekonzeptes der Bundesregierung attraktive Rahmenbedingungen für entsprechende Investitionen geschaffen werden.

Bei Realisierung dieses Investitionsplans wird ein **kompletter Verzicht auf Atomstrom** für die gesamte Stromlieferung der Stadtwerke Münster im Stadtgebiet Münster erreicht, so dass jeder von den Stadtwerken Münster belieferte Haushalt und Gewerbebetrieb der Stadt rechnerisch Strom aus Windenergie, Sonnenenergie und gasbasierter Erzeugung bezieht.

Mit der Strategie 2020 der Stadtwerke Münster wird ein Ausbaupfad für die regenerative Erzeugungskapazität definiert, der eine **Verzehnfachung** der bisherigen Energiegewinnung aus regenerativen Quellen für die Stadtwerke Münster bedeutet. Damit werden große Finanzierungsanstrengungen verbunden sein, die nahezu 50% der gesamten bisherigen Bilanzsumme des Unternehmens betragen.

Auf dem Weg zur atomstromfreien Stadt bedarf es deshalb auch des sorgfältigen und fundierten Abwägens der finanziellen Lasten und der Ertrags-/Risikorelation jedes einzelnen Projektes. Die gesamte Planung ist hierbei ohne Einbeziehung der rechnerischen Kapazitäten von Black Gekko erfolgt. Sollte es zu einem Verkauf der Beteiligung zu wirtschaftlich vertretbaren Konditionen kommen, kann der finanzielle Rückfluss daraus die Rahmenbedingungen für die Finanzierbarkeit der anstehenden Investitionsaufgaben der Stadtwerke Münster wesentlich verbessern.

Sollten sich durch gesetzliche Änderungen Anpassungsnotwendigkeiten für diese Strategie ergeben, so werden die Stadtwerke Münster diese Anpassungen im Investitionsprogramm vornehmen, ohne das Ziel, 100% des Absatzes bis 2020 atomstromfrei zu erzeugen, aufzugeben.

Dr. Henning Müller-Tengelmann

Dr. Andreas Hoffknecht