

### Projekt-Motivation:

Gemäß dem aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis wird die enorme Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre vom Menschen verursacht und als Hauptursache für den globalen Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur angesehen. Diese höheren Temperaturen verursachen zahlreiche Veränderungen in Flora und Fauna, aber auch für das Leben des Menschen. Die Gesamtheit der Effekte und Veränderungen werden mit dem Begriff „Klimawandel“ bezeichnet und stellen eine Bedrohung für die Biodiversität der Erde dar, insbesondere aber auch für die Lebensbedingungen der Menschen.

Auf der UN-Klimakonferenz 2015 in Paris wurde eine neue internationale Klimaschutzvereinbarung in Nachfolge des Kyoto-Protokolls beschlossen. Danach soll die globale Erwärmung auf deutlich unter 2°C, möglichst 1,5°C im Vergleich zur vorindustriellen Zeit begrenzt werden. Um das gesteckte 1,5°-Ziel erreichen zu können, müssen die Treibhausgasemissionen weltweit drastisch reduziert und letztendlich vollständig vermieden werden. Außerdem ist es erforderlich ein Teil des zuvor emittierten Kohlenstoffdioxids wieder aus der Erdatmosphäre zu entfernen (z.B. mit Direct Air Capture der Fa. Climeworks AG)

Im Energie- und Klimaschutz-Programm (EKSP) für die Jahre 2014-2020 der Stadt Leipzig werden fachlich fundierte und effektive Maßnahmen aufgezeigt, um eine deutliche Reduzierung der Treibhausgasemissionen zu erreichen. Mit der Mitgliedschaft im Klima-Bündnis e. V. hat sich die Stadt Leipzig dem Ziel verpflichtet, die CO<sub>2</sub>-Emissionen alle 5 Jahre um 10 % zu senken. Als langfristiges Ziel soll der Pro-Kopf-Ausstoß bis zum Jahr 2050 auf ein Niveau von 2,5t CO<sub>2</sub> pro Jahr gesenkt werden.

### erforderliche Maßnahmen:

Die Verbrennung von Kohle und importierten fossilem Erdgas muss schnellstmöglich ein Ende finden. Dazu muss u.a. die Strom- und Fernwärme-Erzeugung schrittweise auf erneuerbare Energien und regenerativ vor Ort erzeugtes synthetisches Erdgas SNG umgestellt werden.

Voraussetzung dafür ist der Bau bzw. Erwerb und Betrieb von örtlichen Photovoltaik- und Wind-Parks sowie leistungsstarken Elektrolyseuren und weiterem technischen Equipment zur Methanisierung, also zur Herstellung synthetischen Erdgases SNG. Dieses SNG sollte in unterirdisch errichteten Kavernen gespeichert und in das bestehende Gas-Hochdruck-Netz eingebunden werden.

Zur effektiven Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen wird das Abgas der GuD-/KWK-Anlagen katalytisch aufbereitet, d.h. das bei der Verbrennung entstehende CO<sub>2</sub> wird in einem geschlossenen Kreislauf permanent wiederverwendet. Diese Technologie basiert auf Forschungsergebnissen der

Universität Rostock und dem Leibniz-Institut für Katalyse und wird als Zero Emission SmartEnergy Technologie von der Fa. Exytron GmbH weiterentwickelt und in der Praxis realisiert. Die Fa. Exytron GmbH hat diese Technologie weltweit patentieren lassen. Somit ist ein weltweites Alleinstellungsmerkmal dieser Technologie gegeben.

Die geplanten dezentralen KWK-Anlagen des Leipziger Flächenkraftwerks sind empfehlenswerterweise von Beginn an mit der Zero Emission SmartEnergy Technologie der Fa. Exytron GmbH auszustatten.

Das Kohle-Kraftwerk Lippendorf sollte mittelfristig durch ein SNG Gas-Speicher-Kraftwerk, ausgestattet mit der Zero Emission SmartEnergy Technologie der Fa. Exytron GmbH, ersetzt werden.

- Beauftragung einer Studie zu Möglichkeiten des Ausstiegs der Leipziger Stadtwerke aus Kohle und fossilem Erdgas (z.B. durch Professur für Energiemanagement und Nachhaltigkeit an der Uni Leipzig, Prof. Thomas Bruckner)
- Ermöglichung der Beteiligung der Leipziger Stadtwerke an regionalen Photovoltaik- und Wind-Parks von relevanter Größe zur regenerativen Erzeugung von Methan / synthetischem Erdgas SNG
- Errichtung von Gas-Kavernen, Anbindung und Ausbau des Leitungs-Netzes für SNG
- Ausbau der Strom-Leitungs-Netze zur Übertragung der regenerativ erzeugten Energie zu den dezentralen emissionsfreien Wärmeerzeugungs-Anlagen (mit vor-Ort-Elektrolyse und Methanisierung)
- Integration von schnell reagierenden Strom-Speichern zur Netzstabilisierung, bevorzugt als modular skalierbares Redox-Flow-Polymer-Membran-System der JenaBatteries GmbH
- Integration von emissionsfreien dezentralen Energieerzeugungsanlagen (KWK) in Stadtquartiere (Flächen-Kraftwerk), Entwicklung kommunaler Gebäude zu Nahwärme-Inseln
- Steuerung und Abrechnung des Flächen-Kraftwerks über geeignete Software z.B. von „lumenaza“ Berlin
- Betrieb von Direct Air Capture Anlagen (Climeworks AG Zürich) zur Abtrennung von CO<sub>2</sub> aus der Umgebungsluft und Bereitstellung / Verkauf als Rohstoff / Wertstoff zur stofflichen Nutzung in Gartenbau-Betrieben beim „Urban Farming“ und in der chemischen Industrie (Leuna, Buna...)

#### Bearbeitungsstand:

Im Rahmen des Triangulum-Projekts wurde noch keine Bewertung der Projekt-Idee vorgenommen. Vorbehaltlich etwaiger Fördermittel-Zusagen wurden noch keine Aktivitäten und Investitionen getätigt. Eine Finanzierung aus Eigenmitteln der avisierten Projekt-Beteiligten wird nicht möglich sein. Alternative Fördermöglichkeiten sind noch zu prüfen.