Foto: Alten Architekten GmbH

Passivhaus Gerda-Taro-Schule

Der 5-zügige Schulneubau liegt im Leipziger Stadtteil Zentrum-Süd. Auf dem Gelände wurden sowohl das Schulgebäude selbst, als auch eine Dreifeldsporthalle errichtet, wobei der Neubau des Schulgebäudes dem Passivhausstandard entsprechend umgesetzt wurde.

Vier Lüftungsanlagen erwärmen hier die Zuluft unter Einbezug der Wärme der Abluft. Auf dem Sporthallendach unterstützt eine Solarthermieanlage die Trinkwassererwärmung und den gesamten Heizkreislauf. Der verbleibende Restwärmebedarf wird über den Anschluss an das städtische Fernwärmenetz gedeckt.

Info

Projektzeitraum 2015 – 2017

Nutzfläche 12.094 m²

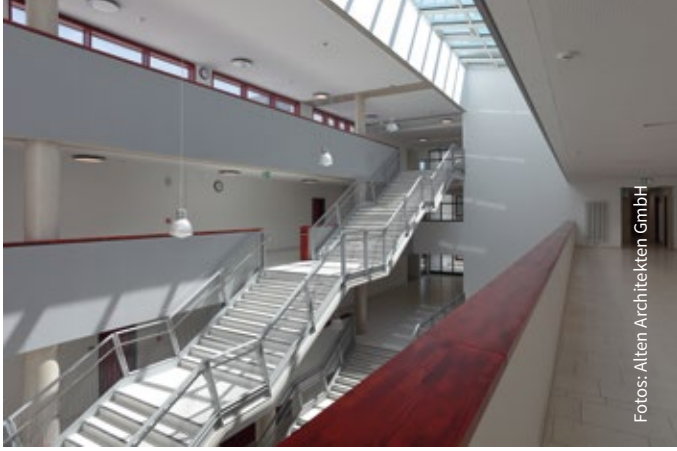
Nutzungsart Gymnasium

Verantwortliche Einrichtung
Stadt Leipzig, Amt für Gebäudemanagement

Eigentümer/Betreiber
Stadt Leipzig, Amt für Jugend, Familie und Bildung

LEIPZIG IST KLIMA BEWUSST

Stadt Leipzig
Amt für Umweltschutz



Fotos: Alten Architekten GmbH

Gerda-Taro-Schule

Der erste Gymnasium-Neubau der Stadt Leipzig in diesem Jahrhundert liegt im Stadtteil Zentrum-Süd. Der Neubau besteht aus dem Schulgebäude und einer Dreifeldsporthalle. Beide Gebäudeteile sind miteinander verbunden. Das Schulgebäude wurde in kompakter Bauweise als Passivhaus errichtet. Durch die Anordnung der Gebäudeteile ist eine abwechslungsreiche Pausenfläche entstanden. Kleine Sitzecken bieten die Möglichkeit zum Unterricht im Freien. Die begrünten Dächer tragen nicht nur zu einem ausgeglichenen Raumklima im ganzen Jahr bei, sie dienen zusätzlich der Regenwasserrückhaltung und bilden einen wichtigen Lebensraum für Insekten.

Dämmung

Die richtige Dämmung trägt maßgeblich zum ressourcenschonenden Umgang mit Heizenergie bei. Die Wände des Gymnasiums sind daher mit einem bis zu 20 cm dicken Wärmedämmverbundsystem geschützt. Die Dachflächen sind außerdem mit bis zu 40 cm dickem Dämmmaterial belegt.

Beispiele für Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) in normalbeheizten Bereichen (>19°C)

- **Außenwand Schulgebäude** 0,137 $^{W}/_{(m^2K)}$
- **Fensterflächen Schulgebäude** 0,900 $^{W}/_{(m^2K)}$
- **Außenwand Sporthalle** 0,203 $^{W}/_{(m^2K)}$
- **Fensterflächen Sporthalle** 1,200 $^{W}/_{(m^2K)}$
- **Oberlichter Sporthalle** 1,800 $^{W}/_{(m^2K)}$

Lüftungsanlagen

Der Passivhausstandard fordert eine kontrollierte mechanische Lüftung, bei welcher Wärmeverluste durch Fensterlüftung vermieden werden. Die in den vier Lüftungsanlagen integrierten Wärmetauscher entziehen der verbrauchten Luft ihre Wärme bevor sie nach draußen gepumpt wird und geben diese an die frisch eindringende Luft wieder ab. Insgesamt 85 % der Wärme können so wieder genutzt werden.

Ergänzungsheizung

Die Ergänzungsheizung (Heizlast: 300 kW) und die zentrale Warmwasserbereitung im Speicherladeprinzip (2 Pufferspeicher 960 l + 750 l) basieren auf der Fernwärmelieferung durch die Stadtwerke Leipzig mit einem sehr guten Primärenergiefaktor von 0,31. Zur Deckung der Grundlast und zum Auskühlschutz sind Profilheizkörper bzw. Stahlröhrenradiatoren eingebaut worden.

Solarthermie

Zur Unterstützung der Warmwasserbereitung und des dynamischen Heizkreises der Sporthalle ist eine Solarthermieanlage mit einer Kollektorfläche von 21,33 m^2 auf dem Dach der Sporthalle errichtet worden. Diese Anlage erwärmt 21 % der benötigen 1000 l Warmwasser pro Tag.

- Neubau
- Fertigstellung: Juli 2017
- Nutzungsart: Schule (Gymnasium)
- Jährlicher Endenergieverbrauch 60,6 $^{kWh}/_{m^2}$ (berechnet)
- Jährlicher Heizwärmeverbrauch 14,28 $^{kWh}/_{m^2}$ (berechnet)
- Investitionsvolumen: ca. 25,7 Mio. €

Maßnahmen

- Art der Heizanlage: Fernwärme (304 kW)
- Lüftungsanlagen: 4 Rotationswärmetauscher
  - Schule: 16.000 $^{m^3}/_h$ + 9.000 $^{m^3}/_h$ + 22.500 $^{m^3}/_h$ (zeit-/präsenzgesteuert)
  - Sporthalle: 8.500 $^{m^3}/_h$ (zeit-/bedarfsgesteuert (Temperatur))
- Einsatz erneuerbarer Energien: Solarthermie

Förderung

- Sächsische Aufbaubank (SAB) mit ca. 9,6 Mio. €

Kooperationspartner

- Architekt und Generalplaner: ALTEN ARCHITEKTEN GmbH Mühlenstr. 36, 13187 Berlin

Herausgeber: Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz
Kontakt: 0314 123-1649 . E-Mail: umweltschutz@leipzig.de . www.leipzig.de/klimabewusst

Stadt Leipzig
Amt für Umweltschutz

Plusenergie-Haus Westbad Leipzig-Lindenau

Das historische Gebäude wurde im Passivhausstandard saniert. Es beherbergt nun neben einem Gesundheitszentrum auch eine Mehrzweckhalle für bis zu 1000 Personen. Eine Photovoltaik-Anlage produziert den für die Kühlung benötigten Strom. In Schwachlastzeiten können Speicher beheizt oder Strom ins öffentliche Netz eingespeist werden.

Info

Projektzeitraum 2008 – 2015 (2. und 3. Bauabschnitt)

Verantwortliche Einrichtung
Ginkgo Projektentwicklung GmbH, Dresden

Ansprechpartner
Westbad Leipzig GmbH
Tel.: +49 341 39 29 54 - 60
email: info@westbad-leipzig.de

LEIPZIG IST KLIMA BEWUSST

Stadt Leipzig
Amt für Umweltschutz

Fotos: Westbad Leipzig GmbH

Westbad Außenansicht

Das 1928 errichtete Westbad in Lindenau ist ein bedeutendes Denkmal der Bauhausarchitektur in Leipzig. Seit der abgeschlossenen Sanierung wird das Gebäudeensemble von unterschiedlichen Einrichtungen genutzt.

Der erste Teil des Gebäudekomplexes wurde bereits im Jahr 2003 saniert und zu einem Gesundheitszentrum umgestaltet. Der 2008 begonnene zweite Bauabschnitt besteht aus einem 5-geschossigen kompakten Baukörper, dessen Fensterflächen sich hauptsächlich auf der Ost- und Südseite des Gebäudes befinden. Wärmeverluste, welche vor allem mit nach Norden ausgerichteten Fenstern einhergehen, werden auf diese Weise minimiert, während der passive Solarertrag optimiert wird. Unter anderem aufgrund der durchdachten Dämmung des Gebäudeabschnittes, sowie dem Einbau einer automatischen Lüftungsanlage mit 90-prozentiger Wärmerückgewinnung, konnte hier eine Sanierung im Passivhausstandard erreicht werden.

Der dritte Bauabschnitt umfasst das ehemalige Schwimmbecken das zu einer Mehrzweckhalle umgestaltet wurde. Auch hier konnte im Zuge der Sanierung der Passivhausstandard erreicht werden. Die großflächigen Südfenster sind mit hochwertigen Isolierfenstern (Uw=0,9) ausgestattet. Die nach Norden gerichtete Fensterfläche wurde hingegen in Absprache mit der Denkmalschutzbehörde verschlossen um Wärmeverluste zu reduzieren. Die restliche Gebäudehülle wurde mit einer hochwertigen Dämmung versehen und eine Lüftungsanlage mit einer Wärmerückgewinnung von 75 – 90 % eingebaut. Der Restwärmebedarf wird über zwei Wärmepumpen erzeugt. Den dafür nötigen Strom liefert eine Photovoltaikanlage von 240 m² Größe auf dem Dach der ehemaligen Schwimmhalle. Im Sommer wird der hier gewonnene Strom zur Kühlung der Halle eingesetzt. Aktuell nicht benötigter Strom kann mit Hilfe von Eis-Pufferspeichern zeitversetzt genutzt oder ins öffentliche Netz eingespeist werden. Über das gesamte Jahr gesehen wird dabei insgesamt mehr Energie erzeugt als für Heizung, Warmwasser und Strom im Gebäude selbst benötigt wird.

- Sanierung
- Denkmalschutzobjekt

- Nutzungsart: Öffentliches Mehrzweckgebäude (Ärztehaus, Mehrzweckhalle, Reha Schwimmbad, Garage …)

- Heizwärmeverbrauch pro Jahr (berechnet)
  - Mittelbau: 7 $^{kWh}/_{m^2}$
  - Mehrzweckhalle: 17 $^{kWh}/_{m^2}$

Maßnahmen
- Vermauerung der nach Norden ausgerichteten Fenster
- Einbau einer LED-Beleuchtung
- Photovoltaik-Anlage (240 m², 30 kWp)
- Eispufferspeicher mit bis zu 100-150 kW Kühlleistung
- drei zentrale Lüftungsanlagen (> 90 %, 85 % und > 75 % Wärmerückgewinnung)
- Art der Heizanlage:
  - Wärmerückgewinnung aus Lüftungsanlagen
  - Wärmepumpe mit Eispufferspeicher als Zwischenspeicher (Betriebsstrom wird von der PV-Anlage geliefert)
  - Gasbrennwertkessel für Spitzenausgleich

Förderung
- Land Sachsen (ca. ⅔ der Mehrkosten für Passivhausstandard)

WESTBAD LEIPZIG

Herausgeber: Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz
Kontakt: 0314 123-1649 . E-Mail: umweltschutz@leipzig.de . www.leipzig.de/klimabewusst

Stadt Leipzig
Amt für Umweltschutz

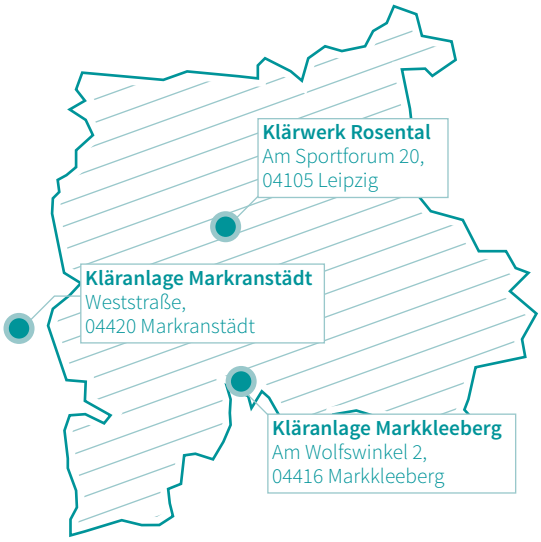
Foto: Leipziger Gruppe

Solarstromerzeugung auf Kläranlagen in Leipzig und Umland

Für eine umweltgerechte Abwasseraufbereitung, installierten die Leipziger Stadtwerke in den Jahren 2016 und 2017 Photovoltaikanlagen auf Gebäuden ihres Schwesterunternehmens – den Leipziger Wasserwerken.

Die zwei Kläranlagen Markkleeberg, Markranstädt und das Klärwerk Rosental reinigen jährlich rund 44 Millionen Kubikmeter Abwasser. Ein Teil des dafür benötigten Strombedarfs wird nun durch Solarstrom gedeckt.

Info



Verantwortliches Unternehmen
Stadtwerke Leipzig GmbH

Betreiber
Leipziger Wasserwerke

LEIPZIG IST KLIMA BEWUSST

Stadt Leipzig
Amt für Umweltschutz

Kläranlage Markkleeberg

Auf den Dachflächen des Klärwerks Rosental, sowie der Kläranlagen in Markkleeberg und Markranstädt wurden insgesamt 382 Photovoltaik-Module montiert, um für den Prozess der Wasseraufbereitung Strom aus Sonnenenergie nutzen zu können.

Jedes einzelne Solarmodul hat dabei eine Spitzenleistung von 265 Wp. Zusammen genommen produzieren die Photovoltaikanlagen etwa 95.000 kWh Strom pro Jahr, welcher in vollem Umfang direkt für die Prozesse der Kläranlagen selbst verbraucht wird. Mit den neuen Solarmodulen werden dabei ca. zwei Prozent des Gesamtenergieverbrauchs in den Kläranlagen Markkleeberg und Markranstädt aus erneuerbaren Energien gedeckt. Im Klärwerk Rosental liegt der Anteil bei 0,5 Prozent. Das klingt zunächst nicht viel, ist aber absolut betrachtet durchaus relevant und leistet einen wesentlichen Beitrag zum Erreichen der strategischen Energieziele der Leipziger Wasserwerke.

Für die Realisierung haben die Leipziger Stadtwerke und die Wasserwerke ein Komplettpaket erarbeitet, welches alle Prozessschritte und Dienstleistungen von der Bedarfsermittlung über die Analyse geeigneter Anlagen, den Bau der Solaranlagen bis hin zur Wartung abdeckt. Nach der schlüsselfertigen Errichtung wurden die Photovoltaik-Anlagen per Nutzungsüberlassung mit 18 Jahren Laufzeit an die Wasserwerke übergeben. Sie bleiben jedoch im Eigentum der Stadtwerke. Während der Vertragslaufzeit zahlen die Wasserwerke monatliche Nutzungsentgelte, die auch die technische Betriebsführung und Wartung seitens der Stadtwerke abdecken. Da die Höhe der monatlichen Raten für die Nutzungsüberlassung unterhalb der Kosten für den vermiedenen Strombezug liegt, verzeichnen die Wasserwerke insgesamt eine Betriebskostenersparnis.

- Nutzungsart: Kläranlage/Klärwerk
- Einsatz erneuerbarer Energien: Photovoltaik (Stromproduktion)
  - Anzahl installierter Module: 382
  - elektrische Leistung: ≈ 101,23 kWp
  - Ertrag: ≈ 95.000 $^{kWh}/_{a}$
- CO_2-Einsparung: 47,7 $^{t}/_{a}$ (deutscher Strommix mit 500 $^{gCO_2}/_{kWh}$ – 103 $^{gCO_2}/_{kWh}$ für PV)

Förderung

- Einsparung der Strombezugskosten durch Direktverbrauch

Kläranlage Markranstädt

Leipziger Stadtwerke

Herausgeber: Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz
Kontakt: 0314 123-1649 . E-Mail: umweltschutz@leipzig.de . www.leipzig.de/klimabewusst

Stadt Leipzig
Amt für Umweltschutz

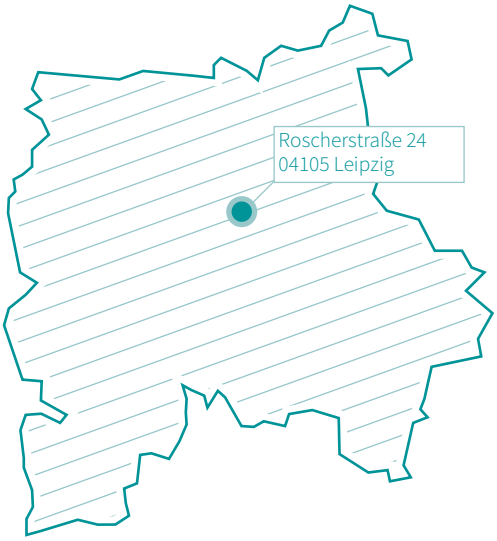
Foto: Leipziger Gruppe

Solarstromgewinnung auf denkmalgeschützter Kabelhalle

Die Leipziger Stadtwerke installierten im Jahr 2015 eine 260-kWP-Solarstromanlage auf dem Dach der denkmalgeschützten ehemaligen Kabelhalle in der Eutritzscher Straße.

1.001 Photovoltaikmodule erzeugen seither umweltfreundlichen Strom, der komplett in das öffentliche Netz eingespeist wird. Die Anlage ermöglicht eine CO_2-Einsparung von circa 130 Tonnen pro Jahr.

Info



Projektzeitraum 2015/2016

Nutzungsart Lagerhalle

Verantwortliche Einrichtung
Stadtwerke Leipzig GmbH

LEIPZIG IST KLIMA BEWUSST

Stadt Leipzig
Amt für Umweltschutz

Südseite der Kabelhalle – bestückt mit 1.001 Solarmodulen

Bereits seit vielen Jahren investieren die Leipziger Stadtwerke in Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien. Insbesondere sind das Holzkraftwerke und Windkraftanlagen.

Mit der Errichtung der Photovoltaikanlage auf ihrem denkmalgeschützten Industriegebäude in der Innenstadt Leipzigs setzten die Stadtwerke einen weiteren Meilenstein bei der Erfüllung der strategischen Energieziele und der Umsetzung der Energiepolitik. Mit der denkmalschutzrechtlichen Genehmigung war die Auflage einer möglichst vollflächigen Belegung mit Solarmodulen verbunden. Es ist ein Beispiel dafür, wie sich Denkmalschutz und Erneuerbare Energien gegenseitig befördern können. Die vorhandene Fläche kann optimal zur Stromerzeugung genutzt werden und gleichzeitig bleibt das positive Erscheinungsbild des Baudenkmals erhalten.

Auf dem nach Süden ausgerichteten Dach der 130 Meter langen, historischen Kabelhalle entstand eine Solaranlage mit einer Fläche von 1.700 Quadratmetern. Insgesamt 1.001 Photovoltaikmodule vom sächsischen Hersteller Heckert Solar wurden hier verbaut. Mit einer elektrischen Leistung von 260,26 kWP erwirtschaftet die Solaranlage seither einen jährlichen Ertrag von rund 277.000 kWh. Das ist etwa so viel, wie 100 Leipziger Haushalte verbrauchen. Der Solarstrom wird zu 100 Prozent in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

Als Eigentümer und Betreiber der Anlage investierten die Leipziger Stadtwerke damit in ein wichtiges Pilot- und Referenzobjekt. Die hiermit gesammelten Erfahrungen und optimierten Prozessabläufe können für weitere Projekte dieser Art genutzt werden.

- Denkmalschutzobjekt
- Eigentümer und Betreiber: Leipziger Stadtwerke
- Einsatz erneuerbarer Energien: Photovoltaik (Stromproduktion)

- Dachfläche (Süd): 131 × 15,6 m ≈ 2.045 m^2
  - Modulfläche ≈ 1.700 m^2

- Anzahl PV-Module:
  - 1.001 Stück (260 Wp pro Modul, polykristallin)

- Elektrische Leistung: 260,26 kWP
- Ertrag: ≈ 277.000 $^{kWh}/_{a}$
- CO_2-Einsparung: ≈ 130 $^{t}/_{a}$

Maßnahme
- Denkmalschutzrechtliche Genehmigung gemäß § 12 SächsDSchG mit Auflage der möglichst vollflächigen Belegung (Kulturdenkmal nach § 2 SächsDSchG)

Förderung
- Vergütung nach EEG

Leipziger Stadtwerke

Herausgeber: Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz
Kontakt: 0314 123-1649 . E-Mail: umweltschutz@leipzig.de . www.leipzig.de/klimabewusst

Stadt Leipzig
Amt für Umweltschutz

Foto: Stadt Leipzig

Testen von Elektrofahrzeugen im betrieblichen Alltag

Diese Fördermaßnahme soll Unternehmen den Einstieg in eine elektrische, leise und CO_2-arme Mobilität erleichtern. Unternehmen werden bei der Miete von E-Fahrzeugen für einen Zeitraum von bis zu 3 Monaten unterstützt.

In dieser Zeit soll die Einbindung von E-Fahrzeugen inklusive der nötigen Ladezeiten im Rahmen des alltäglichen Betriebsablaufes getestet werden.

Info

Projektzeitraum seit 2016

Verantwortliche Einrichtung und Ansprechpartner:
Stadt Leipzig
Amt für Wirtschaftsförderung
Martin-Luther-Ring 4-6
0341 123-5851

thomas.lingk@leipzig.de
www.leipzig.de

LEIPZIG IST KLIMA BEWUSST

Stadt Leipzig
Amt für Umweltschutz

Förderung umfasst den Test von E-Autos und E-Lastenrädern

Insbesondere kleine und kleinste Unternehmen sind auf einen reibungsfreien Betriebsablauf angewiesen. Die Anschaffung eines Fahrzeugs mit neuartigem Antrieb wird von ihnen daher oft mit einem Risiko verbunden. Generelle Vorurteile abzubauen und dabei gleichzeitig Vorteile, welche mit der neuen Technologie verbunden sind, aufzuzeigen, ist Ziel der Förderung durch die Stadt Leipzig. Dabei werden die Betriebe für eine Dauer von 3 Monaten mit 70 % der monatlichen Nettorate für die Miete von Elektroautos oder Fahrzeugen mit elektrischem Hilfsantrieb wie E-Bikes oder E-Lastenräder unterstützt (max. 350,– € pro Monat).

Die Erfahrung zeigt, dass Elektrofahrzeuge im laufenden Betrieb durch die geringen Betriebskosten ein großes Potenzial für kleine und kleinste Unternehmen haben. Mit der Förderung werden nicht nur die mietenden Betriebe finanziell unterstützt, sondern gleichzeitig der Markt für vermietende Unternehmen gestärkt. Das vorhandene Angebot an Mietfahrzeugen wird dadurch qualifiziert. Positive Alltagserfahrungen der Betriebe und die Verbesserung des Angebotes führen zu einer Akzeptanzsteigerung gegenüber Elektrofahrzeugen. Dadurch kann langfristig eine deutliche Verringerung der CO_2- und Stickoxid-Emissionen erreicht werden. Ebenso reduzieren sich die mit dem Einsatz von Verbrennungsmotoren einhergehenden Feinstaub- und Lärmbelastungen.

Testkriterien und Resonanz der Betriebe im Jahr 2016

- Reichweite und Ladezeiten: gut, bzw. akzeptabel
- Betriebskosten: sehr gut bis akzeptabel
- Komfort beim Fahren, Bedienung, Fahrspaß: sehr gut bis gut
- Alltagstauglichkeit: überwiegend sehr gut bis gut (nur drei Firmen waren im Winter mit der Reichweite unzufrieden)
- Akzeptanz bei Mitarbeitern und Kunden: sehr gut

5 Unternehmen haben direkt nach dem Test den Austausch eines älteren Benzin- oder Dieselfahrzeugs gegen ein Elektroauto angekündigt

Weitere Informationen zur Förderung sind unter https://www.leipzig.de/mittelstandsprogramm abrufbar.

- Anzahl beteiligter Unternehmen im Jahr 2016: 19
- Miete von Elektro-Transportern und Elektro-Pkw

- CO_2-Einsparung:
  - 3,06 t (gegenüber Benzinfahrzeugen)
  - 1,56 t (gegenüber Dieselfahrzeugen)

- Zielgruppen: Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit Betriebsstätte in Leipzig

Kooperationspartner
- Leipziger Vermietungsunternehmen für E-Fahrzeuge

Förderung
- Städtische Mittel

Herausgeber: Stadt Leipzig, Amt für Umweltschutz
Kontakt: 0314 123-1649 . E-Mail: umweltschutz@leipzig.de . www.leipzig.de/klimabewusst

Stadt Leipzig
Amt für Umweltschutz