

**Beschluss zur Drucksachen-Nr. 2298/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014**

**Entsendung in den Aufsichtsrat der ThüWa ThüringenWasser GmbH und der TUS Thüringer  
UmweltService GmbH**

Genaue Fassung:

01

Herr Klaus Schmantek wird mit Datum des Stadtratsbeschlusses in den Aufsichtsrat der ThüWa ThüringenWasser GmbH entsandt.

02

Herr Frank Rödiger wird mit Datum des Stadtratsbeschlusses in den Aufsichtsrat der ThüWa ThüringenWasser GmbH entsandt.

03

Herr Kevin Groß wird mit Datum des Stadtratsbeschlusses in den Aufsichtsrat der TUS Thüringer UmweltService GmbH entsandt.

04

Herr Ulrich Wöllner wird mit Datum des Stadtratsbeschlusses in den Aufsichtsrat der TUS Thüringer UmweltService GmbH entsandt.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

Beschluss zur Drucksachen-Nr. 0403/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014

**Klimagerechte Pilotsiedlung Marienhöhe Stadt Erfurt, Städtebauliche Optimierung und Energiekonzept**

Genauere Fassung:

01

Der Endbericht "Klimagerechte Pilotsiedlung Marienhöhe Stadt Erfurt, Städtebauliche Optimierung und Energiekonzept" (Anlage 1) wird gebilligt.

02

Die im vorgenannten Endbericht unter Punkt 7 auf den Seiten 58 und 59 abgeleiteten konkreten Empfehlungen werden unter der Maßgabe der aufgezeigten Maßnahmen zur Minderung der NOx-Emissionen unter Punkt 5.5 auf den Seiten 49 ff als energetische Planungsziele für die Klimagerechte Pilotsiedlung Marienhöhe beschlossen.

Auf Dachflächen ist die flächendeckende Installation von Photovoltaikanlagen zu sichern, von der nur außerhalb des Nahwärmeanschlussbereiches ausnahmsweise abgewichen werden kann.

03

Der Oberbürgermeister wird beauftragt:

- durch geeignete Instrumente (zivilrechtlichen Verträge, städtebaulichen Verträge, planungsrechtliche Festsetzungen, Satzungen über den Anschluss- und Benutzungszwang o.ä.) die Umsetzung der Planungsziele und ein Monitoring zur Erfolgskontrolle zu gewährleisten,
- mit der SWE Energie GmbH in Verhandlungen zur Nahwärmeversorgung der Klimagerechten Siedlung Marienhöhe durch ein Biomethan-BHKW für die Bereiche einzutreten, in denen dies wirtschaftlich möglich ist.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

\*\*\*

Hinweis:

Jedermann kann diesen Beschluss und die zugehörigen Anlagen im Bauinformationsbüro der Stadtverwaltung Erfurt, Löberstraße 34, Erdgeschoss, innerhalb der Öffnungszeiten

Montag und Donnerstag	09:00 - 12:00 und 13:00 - 16:00 Uhr
Dienstag	09:00 - 12:00 und 13:00 - 18:00 Uhr
Mittwoch und Freitag	09:00 - 12:00 Uhr

einsehen und über den Inhalt Auskunft verlangen.

Beschluss zur Drucksachen-Nr. 0727/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014

Städtebauliche Grundsatzlösung "Wohnen an der Georgsgasse"

Genaue Fassung:

01

Die in Anlage 2 formulierte städtebauliche Grundsatzlösung für das Vorhaben / Plangebiet "Wohnen an der Georgsgasse" wird für die weiteren formellen und informellen Planungen bestätigt.

02

Die städtebauliche Grundsatzlösung "Wohnen an der Georgsgasse" (Anlage 2) konkretisiert die Sanierungsziele in einem Teilbereich der Satzung über die städtebauliche Sanierung in Erfurt, Andreasviertel (EFM002).

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

\*\*\*

Hinweis:

Jedermann kann diesen Beschluss und die zugehörigen Anlagen im Bauinformationsbüro der Stadtverwaltung Erfurt, Löberstraße 34, Erdgeschoss, innerhalb der Öffnungszeiten

Montag und Donnerstag	09:00 - 12:00 und 13:00 - 16:00 Uhr
Dienstag	09:00 - 12:00 und 13:00 - 18:00 Uhr
Mittwoch und Freitag	09:00 - 12:00 Uhr

einsehen und über den Inhalt Auskunft verlangen.

**Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1253/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014**

**Kreuzungsvereinbarung zum Abbruch der Feldwege-Brücke über Gleise der DB in  
Vieselbach**

Genaue Fassung:

Der Oberbürgermeister wird beauftragt, die Kreuzungsvereinbarung zwischen der DB Netz AG und der Landeshauptstadt Erfurt zum Abbruch der Feldwege-Brücke über den Gleisen der Deutschen Bahn AG bei Erfurt-Vieselbach zu unterzeichnen.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1501/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014

Entscheidung zu einem Antrag auf Einleitung eines Bebauungsplanverfahrens nach § 12 BauGB zur Änderung des Bebauungsplanes EFM172 "Michaelisstraße Ost"

Genauere Fassung:

01

Der Antrag auf Einleitung eines Bebauungsplanverfahrens nach § 12 BauGB vom 04.08.2014 für das Vorhaben „Änderung des Bebauungsplanes Michaelisstraße Ost - EFM172“ wird gemäß § 12 Abs. 2 Satz 1 BauGB abgelehnt.

02

Die Stadtverwaltung wird beauftragt, dem Antragsteller die Entscheidung des Stadtrates einschließlich Begründung mitzuteilen.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

## Verkehrsentwicklungsplan Teilkonzept Radverkehr

Genauere Fassung:

01

Der Verkehrsentwicklungsplan Erfurt, Teilkonzept Radverkehr (Anlage 1 – 3) wird als Handlungskonzept zur Förderung des Radverkehrs in der Landeshauptstadt Erfurt bestätigt.

02

Die Verwaltung wird beauftragt, das Radverkehrsnetz unter Berücksichtigung der im Handlungskonzept dargestellten Entwurfslösungen und Qualitätsstandards kontinuierlich weiter auszubauen. Schwerpunktmäßig sind die definierten Haupttrouten gemäß der Zielkonzeption umzugestalten.

03

Das Teilkonzept Radverkehr, insbesondere die darin festgelegten Ausbauprioritäten bilden die Grundlage für die Erstellung von Investitionsprogrammen und die Vergabe von Haushaltsmitteln für den Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur.

04

Der Planung und Umsetzung eines nachhaltigen Mobilitätskonzeptes zur Erschließung der BUGA 2021 sind die Aussagen des vorgelegten Radverkehrskonzept zu Grunde zu legen. Als zentraler Punkt ist dabei der Geraradweg als grüner Verbindungsweg zwischen den Standorten in seiner Attraktivität für den Radverkehr deutlich aufzuwerten.

05

Der weitere bedarfsgerechte Ausbau von Fahrradabstellanlagen ist nach den im Handlungskonzept genannten Qualitätsstandards kontinuierlich fortzuführen.

06

Die Öffentlichkeitsarbeit ist auf dem Weg zu einer fahrradfreundlichen Stadt insbesondere zu den Themenfeldern:

- Information zu neuen Radverkehrsanlagen,
- gegenseitige Rücksichtnahme und
- Verkehrssicherheit

weiter zu verstärken.

07

Die Verwaltung wird beauftragt, unter Einbeziehung der SWE Stadtwirtschaft GmbH zu prüfen, mit welchem Aufwand die im Handlungskonzept benannte Zielstellung der regelmäßigen Reinigung und Schneeberäumung im Winter auf den städtischen Haupttradrouten realisierbar ist.

08

Das vorliegende Teilkonzept Radverkehr wird der interessierten Öffentlichkeit in einer geeigneten Form als Broschüre und als Download im Internet zur Verfügung gestellt.

09

Einzelplanungen und Einzelmaßnahmen im Rahmen der Realisierung des Teilkonzept Radverkehr, welche auch Ortsteile der Stadt Erfurt betreffen, werden den jeweiligen Ortsteilräten zur Beratung vorgelegt.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

\*\*\*

Hinweis:

Jedermann kann diesen Beschluss und die zugehörigen Anlagen im Bauinformationsbüro der Stadtverwaltung Erfurt, Löberstraße 34, Erdgeschoss, innerhalb der Öffnungszeiten

Montag und Donnerstag	09:00 - 12:00 und 13:00 - 16:00 Uhr
Dienstag	09:00 - 12:00 und 13:00 - 18:00 Uhr
Mittwoch und Freitag	09:00 - 12:00 Uhr

einsehen und über den Inhalt Auskunft verlangen.

## Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1674/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014

### 1. Ergänzung zum Nahverkehrsplan 2014 - 2018 - Linienbündelungskonzept

Genauere Fassung:

Der Nahverkehrsplan 2014 - 2018 der Landeshauptstadt Erfurt (NVP, Beschluss 2025/13 vom 13.02.2014) wird um ein Linienbündelungskonzept gemäß Anlage 1 zu dieser Beschlussvorlage ergänzt. Das Linienbündelungskonzept wird Bestandteil des NVP.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

\*\*\*

Hinweis:

Jedermann kann diesen Beschluss und die zugehörigen Anlagen im Bauinformationsbüro der Stadtverwaltung Erfurt, Löberstraße 34, Erdgeschoss, innerhalb der Öffnungszeiten

Montag und Donnerstag	09:00 - 12:00 und 13:00 - 16:00 Uhr
Dienstag	09:00 - 12:00 und 13:00 - 18:00 Uhr
Mittwoch und Freitag	09:00 - 12:00 Uhr

einsehen und über den Inhalt Auskunft verlangen.

Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1675/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014

1. Ergänzung 2014 des öffentlichen Dienstleistungsauftrages über öffentliche  
Personenverkehrsdienste an die EVAG

Genauere Fassung:

Die in den Anlagen 1 - 3 aufgeführten Änderungen des "Öffentlichen Dienstleistungsauftrags über öffentliche Personenverkehrsdienste durch die Landeshauptstadt Erfurt an die Erfurter Verkehrsbetriebe AG (EVAG)" (DS 0676/10) werden bestätigt.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

\*\*\*

Hinweis:

Jedermann kann diesen Beschluss und die zugehörigen Anlagen im Bauinformationsbüro der Stadtverwaltung Erfurt, Löberstraße 34, Erdgeschoss, innerhalb der Öffnungszeiten

Montag und Donnerstag	09:00 - 12:00 und 13:00 - 16:00 Uhr
Dienstag	09:00 - 12:00 und 13:00 - 18:00 Uhr
Mittwoch und Freitag	09:00 - 12:00 Uhr

einsehen und über den Inhalt Auskunft verlangen.

Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1843/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014

Energiepolitisches Arbeitsprogramm der Landeshauptstadt Erfurt

Genauere Fassung:

01

Der eea-Bericht (Anlage 1) wird zustimmend zur Kenntnis genommen.

02

Der Stadtrat beschließt das beiliegende Energiepolitische Arbeitsprogramm (Anlage 2).

03

Die für die Umsetzung dieser als vorrangig eingestuften Maßnahmen notwendigen Mittel werden in Höhe der im Durchschnitt der letzten drei Jahre genehmigten Mittel in den Haushaltsjahren 2015 bis 2020 bereitgestellt. Die Umsetzung einzelner Maßnahmen, soweit sie mit Ausgaben verbunden sind, stehen unter dem Vorbehalt der jährlichen Etat-Beschlüsse des Stadtrats (Finanzierungs- und Haushaltsvorbehalt).

04

Die Umsetzung der Projekte wird in den beschriebenen Zeiträumen durch das Energieteam koordiniert.

05

Der Oberbürgermeister wird aufgefordert, jährlich im IV. Quartal, dem Stadtrat mit Vorberatung in den Ausschüssen StU und WuB über den Stand der Umsetzung der energiepolitischen Maßnahmen zu berichten.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

\*\*\*

Hinweis:

Die Anlagen können im Bürgerservicebüro des Bürgeramtes, Bürgermeister-Wagner-Straße 1, 99084 Erfurt, eingesehen werden.

## Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1847/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014

### Anpassung der Ergebnisabführungsverträge für die Unternehmen der Stadtwerke Erfurt Gruppe

Genauere Fassung:

Der Stadtrat beschließt, dass der Oberbürgermeister in der Gesellschafterversammlung der SWE Stadtwerke Erfurt GmbH nachfolgende Beschlüsse fasst:

01

Der Änderung des Beherrschungs- und Ergebnisabführungsvertrages zwischen der SWE Stadtwerke Erfurt GmbH und der B&R Bioverwertung & Recycling GmbH wird gemäß Anlage 1 zugestimmt.

02

Der Änderung des Beherrschungs- und Ergebnisabführungsvertrages zwischen der GWA Gesellschaft für Wasser- und Abwasserservice mbH und der Bsys Mitteldeutsche Beratungs- und Systemhaus GmbH wird gemäß Anlage 2 zugestimmt.

03

Der Änderung des Beherrschungs- und Ergebnisabführungsvertrages zwischen der SWE Stadtwerke Erfurt GmbH und der SWE Erneuerbare Energien GmbH wird gemäß Anlage 3 zugestimmt.

04

Der Änderung des Beherrschungs- und Ergebnisabführungsvertrages zwischen der SWE Stadtwerke Erfurt GmbH und der SWE Stadtwirtschaft GmbH wird gemäß Anlage 4 zugestimmt.

05

Der Änderung des Beherrschungs- und Ergebnisabführungsvertrages zwischen der SWE Stadtwerke Erfurt GmbH und der SWE Parken GmbH wird gemäß Anlage 5 zugestimmt.

06

Der Änderung des Beherrschungs- und Ergebnisabführungsvertrages zwischen der SWE Stadtwerke Erfurt GmbH und der ThüWa Thüringen Wasser GmbH wird gemäß Anlage 6 zugestimmt.

07

Der Änderung des Beherrschungs- und Ergebnisabführungsvertrages zwischen der SWE Stadtwerke Erfurt GmbH und der Thüringer UmweltService GmbH wird gemäß Anlage 7 zugestimmt.

08

Der Änderung des Beherrschungs- und Ergebnisabführungsvertrages zwischen der SWE Stadtwerke Erfurt GmbH und der SWE Service GmbH wird gemäß Anlagen 8 zugestimmt.

09

Der Geschäftsführer der SWE Stadtwerke Erfurt GmbH wird ermächtigt, alle in diesem Zusammenhang gebotenen und notwendigen Handlungen zu tätigen und die entsprechenden Erklärungen abzugeben.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

\*\*\*

Hinweis:

Die Anlagen können im Bürgerservicebüro des Bürgeramtes, Bürgermeister-Wagner-Straße 1, 99084 Erfurt, eingesehen werden.

**Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1873/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014**

**Feststellung der Jahresrechnung 2012**

Genauere Fassung:

Die Jahresrechnung 2012 wird auf Grundlage des Schlussberichts des Rechnungsprüfungsamtes gemäß § 80 Abs. 3 Satz 1 der Thüringer Kommunalordnung (ThürKO) festgestellt.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

**Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1874/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014**

**Entlastung des Oberbürgermeisters, der Bürgermeisterin sowie der hauptamtlichen Beigeordneten für das Haushaltsjahr 2012**

Genauere Fassung:

Der Oberbürgermeister, die Bürgermeisterin und die hauptamtlichen Beigeordneten werden gemäß § 80 Abs. 3 Satz 2 ThürKO für das Haushaltsjahr 2012 auf Grundlage des Schlussberichts entlastet.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

**Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1877/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014**

**Feststellung der Jahresrechnung 2013**

Genauere Fassung:

Die Jahresrechnung 2013 wird auf Grundlage des Schlussberichts des Rechnungsprüfungsamtes gemäß § 80 Abs. 3 Satz 1 der Thüringer Kommunalordnung (ThürKO) festgestellt.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1878/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014

**Entlastung des Oberbürgermeisters, der Bürgermeisterin sowie der hauptamtlichen  
Beigeordneten für das Haushaltsjahr 2013**

Genauere Fassung:

Der Oberbürgermeister, die Bürgermeisterin und die hauptamtlichen Beigeordneten werden gemäß § 80 Abs. 3 Satz 2 ThürKO für das Haushaltsjahr 2013 auf Grundlage des Schlussberichts entlastet.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

\*\*\*

Hinweis:

**Öffentliche Auslegung der festgestellten Jahresrechnungen 2012 und 2013 mit ihren Anlagen, des Schlussberichts über die Prüfung der Jahresrechnungen 2012 und 2013 des Rechnungsprüfungsamtes sowie der Beschlüsse über die Feststellung der Jahresrechnungen 2012 und 2013 sowie über die Entlastung für die Haushaltsjahre 2012 und 2013**

Gemäß § 80 Abs. 4 ThürKO liegen die festgestellten Jahresrechnungen 2012 und 2013 mit ihren Anlagen, der Schlussbericht über die Prüfung der Jahresrechnungen 2012 und 2013 des Rechnungsprüfungsamtes sowie die Beschlüsse über die Feststellung der Jahresrechnungen 2012 und 2013 sowie über die Entlastung für die Haushaltsjahre 2012 und 2013 ab Montag, dem 5. Januar 2015 bis Freitag, dem 23. Januar 2015

in der Stadtverwaltung Erfurt, Rechnungsprüfungsamt, Meister-Eckehart-Straße 2, Zimmer 214, zu den Sprechzeiten:

Montag, Dienstag und Donnerstag von 9 bis 12 Uhr und von 13.30 bis 15 Uhr,  
sowie am Mittwoch und Freitag von 9 bis 12 Uhr

öffentlich aus und werden bis zur Feststellung der Jahresrechnung 2014 im Rechnungsprüfungsamt zur Einsichtnahme zur Verfügung gehalten.

**Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1903/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014**

**1. Nachtrag zum Wirtschaftsplan 2014 des Eigenbetriebes Thüringer Zoopark Erfurt**

Genaue Fassung:

Der 1. Nachtrag zum Wirtschaftsplan 2014 des Eigenbetriebes Thüringer Zoopark Erfurt wird gemäß Anlage 1 beschlossen.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

\*\*\*

Hinweis:

Die Anlage kann im Bürgerservicebüro des Bürgeramtes, Bürgermeister-Wagner-Straße 1, 99084 Erfurt, eingesehen werden.

**Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1912/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014**

**Sportförderantrag zur Förderung der Dachorganisation der Erfurter Sportvereine**

Genauere Fassung:

01

Der Sportförderantrag zur Unterstützung der Dachorganisation des Erfurter Sports wird für die 1. und 2. Rate (i. H. v. je 4.000,00 Euro) nach Vorlage eines bestätigten und ausgeglichenen Finanzplans für 2014 beschlossen.

02

Der Sportförderantrag zur Unterstützung der Dachorganisation des Erfurter Sports wird für die 3. und 4. Rate (i. H. v. max. je 4.000,00 Euro) nach Vorlage eines geprüften und bestätigten Jahresabschlusses für 2013 beschlossen.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1913/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014

**Sportförderantrag des Stadtsportbundes Erfurt e. V. zur Kinder- und Jugendförderung 2014  
in den Erfurter Sportvereinen**

Genauere Fassung:

Der Sportförderantrag des Stadtsportbundes Erfurt e. V. für die Kinder- und Jugendförderung 2014 in den Erfurter Sportvereinen wird laut Anlage beschlossen.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

\*\*\*

Hinweis:

Die Anlage kann im Bürgerservicebüro des Bürgeramtes, Bürgermeister-Wagner-Straße 1, 99084 Erfurt, eingesehen werden.

Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1914/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014

**Sportförderantrag des Stadtsportbundes Erfurt e. V. zur Übungsleiterförderung 2014 in  
den Erfurter Sportvereinen**

Genaue Fassung:

Die Förderung der Übungsleiter 2014 in den Erfurter Sportvereinen wird laut Anlage beschlossen.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

\*\*\*

Hinweis:

Die Anlage kann im Bürgerservicebüro des Bürgeramtes, Bürgermeister-Wagner-Straße 1,  
99084 Erfurt, eingesehen werden.

Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1915/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014

Sportförderantrag des Stadtsportbundes Erfurt e. V. zur Erfurter Sportgala 2014

Genaue Fassung:

Der Sportförderantrag des Stadtsportbundes Erfurt e. V. zur Durchführung der Sportgala 2014 wird in Höhe von 25.000,00 Euro beschlossen.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

## Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1925/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014

### Feststellung des Jahresabschlusses 2013 des Eigenbetriebes Thüringer Zoopark Erfurt

Genauere Fassung:

01

Der Jahresabschluss 2013 des Eigenbetriebes Thüringer Zoopark Erfurt wird mit einer Bilanzsumme von 19.529.845,39 EUR und einem Jahresverlust von 361.837,00 EUR festgestellt.

02

Der Jahresverlust von 361.837,00 EUR wird auf neue Rechnung vorgetragen.

03

Der Werkleitung wird für das Wirtschaftsjahr 2013 Entlastung erteilt.

04

Als Abschlussprüfer für den Jahresabschluss 2014 einschließlich der Überprüfung der Ordnungsmäßigkeit der Werkleitung und der wirtschaftlichen Verhältnisse gemäß § 53 Haushaltsgrundsätze-gesetz wird die Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Steuerberatungs-gesellschaft Fundus Revision GmbH bestellt. Der Prüfungsauftrag ist bis Dezember 2014 durch die Werkleitung auszulösen. Im Prüfungsauftrag ist die Vorlage des Abschlussberichtes 2014 bis spätestens Ende Juni 2015 zu vereinbaren. Der Prüfungsbericht ist der Landeshauptstadt Erfurt auch in elektronischer Form zur Verfügung zu stellen.

05

Gemäß § 25 Absatz 4 Thüringer Eigenbetriebsverordnung ist neben den Beschlüssen über die Feststellung des Jahresabschlusses und der Ergebnisverwendung auch der Bestätigungsvermerk des Abschlussprüfers ortsüblich bekanntzugeben. Gleichzeitig sind der Jahresabschluss und der Lagebericht an sieben Tagen öffentlich auszulegen. In der Bekanntgabe ist auf die Auslegung hinzuweisen.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister

\* \* \*

Bekanntgabe des Bestätigungsvermerks des Wirtschaftsprüfers gem. § 25 Abs. 4 ThürEBV:

Nach dem abschließenden Ergebnis unserer Prüfung haben wir dem Jahresabschluss zum 31. Dezember 2013 und dem Lagebericht für das Wirtschaftsjahr 2013 (Stand 08. Mai 2014) in der diesem Bericht als Anlage I bis IV beigefügten Fassung mit Datum vom 08. Mai 2014 den uneingeschränkten Bestätigungsvermerk erteilt:

„Wir haben den Jahresabschluss – bestehend aus Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung sowie

Anhang – unter Einbeziehung der Buchführung und den Lagebericht des Eigenbetriebs Thüringer Zoopark Erfurt für das Wirtschaftsjahr vom 01. Januar 2013 bis 31. Dezember 2013 geprüft. Die Buchführung und die Aufstellung von Jahresabschluss und Lagebericht nach den deutschen handelsrechtlichen Vorschriften und den ergänzenden Vorschriften der Thüringer Eigenbetriebsverordnung liegen in der Verantwortung der gesetzlichen Vertreter des Eigenbetriebs. Unsere Aufgabe ist es, auf der Grundlage der von uns durchgeführten Prüfung eine Beurteilung über den Jahresabschluss unter Einbeziehung der Buchführung und über den Lagebericht abzugeben.

Wir haben unsere Jahresabschlussprüfung nach § 317 HGB unter Beachtung der vom Institut der Wirtschaftsprüfer (IDW) festgestellten deutschen Grundsätze ordnungsmäßiger Abschlussprüfung vorgenommen. Danach ist die Prüfung so zu planen und durchzuführen, dass Unrichtigkeiten und Verstöße, die sich auf die Darstellung des durch den Jahresabschluss unter Beachtung der Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung und durch den Lagebericht vermittelten Bildes der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage wesentlich auswirken, mit hinreichender Sicherheit erkannt werden. Bei der Festlegung der Prüfungshandlungen werden die Kenntnisse über die Geschäftstätigkeit und über das wirtschaftliche und rechtliche Umfeld des Eigenbetriebs sowie die Erwartungen über mögliche Fehler berücksichtigt. Im Rahmen der Prüfung werden die Wirksamkeit des rechnungslegungsbezogenen internen Kontrollsystems sowie Nachweise für die Angaben in Buchführung, Jahresabschluss und Lagebericht überwiegend auf der Basis von Stichproben beurteilt. Die Prüfung umfasst die Beurteilung der angewandten Bilanzierungsgrundsätze und der wesentlichen Einschätzungen der gesetzlichen Vertreter sowie die Würdigung der Gesamtdarstellung des Jahresabschlusses und des Lageberichts. Wir sind der Auffassung, dass unsere Prüfung eine hinreichend sichere Grundlage für unsere Beurteilung bildet.

Unsere Prüfung hat zu keinen Einwendungen geführt.

Nach unserer Beurteilung aufgrund der bei der Prüfung gewonnenen Erkenntnisse entspricht der Jahresabschluss den gesetzlichen Vorschriften und vermittelt unter Beachtung der Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage des Eigenbetriebs. Der Lagebericht steht in Einklang mit dem Jahresabschluss, vermittelt insgesamt ein zutreffendes Bild von der Lage des Eigenbetriebs und stellt die Chancen und Risiken der zukünftigen Entwicklung zutreffend dar.“

Den vorstehenden Bericht erstatten wir in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften und dem IDW Prüfungsstandard: Grundsätze ordnungsmäßiger Berichterstattung bei Abschlussprüfungen (IDW PS 450).

Der von uns mit Datum vom 08. Mai 2014 erteilte uneingeschränkte Bestätigungsvermerk ist auf Seite 27 f. wiedergegeben.

Erfurt

08. Mai 2014

Fundus Revision GmbH  
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft  
Steuerberatungsgesellschaft

gez. Höflich  
Dr. Klaus Höflich  
Wirtschaftsprüfer

(Siegel)

\* \* \*

Hinweis:

Der Jahresabschluss und der Lagebericht können im Zeitraum vom 05.01.2015 bis 13.01.2015 im Bürgerservicebüro des Bürgeramtes, Bürgermeister-Wagner-Str. 1, 99084 Erfurt zu den Öffnungszeiten:

Montag, Mittwoch, Freitag, Sonnabend von 09:00 Uhr bis 12:30 Uhr  
Dienstag, Donnerstag von 09:00 Uhr bis 18:00 Uhr

eingesehen werden (§ 25 Abs. 4 ThürEBV).

Beschluss zur Drucksachen-Nr. 1963/14 der Sitzung des Stadtrates vom 26.11.2014

**Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen**

Genauere Fassung:

Der Oberbürgermeister wird beauftragt, rechtzeitig vor Antragsschluss, dem 31. März 2015, den entsprechenden Ausschüssen und den Stadtratsmitgliedern Vorschläge zu unterbreiten, wie die Stadt Erfurt von den investiven Maßnahmen im Bundesförderprogramm „Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen“ profitieren kann.

gez. A. Bausewein  
Oberbürgermeister



Planung und Entwicklung  
Gesellschaft mbH

Schellingstraße 4/2  
72072 Tübingen

Telefon 0 70 71 93 94 0

Telefax 0 70 71 93 94 99

mail@eboek.de

www.eboek.de

# Klimagerechte Pilotsiedlung Marienhöhe Stadt Erfurt

## Städtebauliche Optimierung und Energiekonzept

Datum des Berichts: 17.10.2014  
im Auftrag von: Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung  
Projektleitung: Dipl.-Ing. Olaf Hildebrandt  
Inhaltliche Bearbeitung: Dipl.-Ing. Olaf Hildebrandt  
Dipl.-Ing. Kathrin Judex  
Dipl.-Phys. Nadine Roth



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Aufgabenstellung</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Zusammenfassung der Ergebnisse</b> .....	<b>2</b>
<b>3 Methodik</b> .....	<b>5</b>
3.1 Energiekennwert-Berechnung .....	5
3.2 Wirtschaftlichkeit .....	5
3.3 Rechnerische Grundlagen.....	7
<b>4 Städtebauliche Analyse</b> .....	<b>12</b>
4.1 Baugebiet.....	12
4.2 Mustergebäude .....	13
4.3 Kompaktheit, Orientierung und Verschattung .....	14
4.3.1 Abschnitt Nord .....	15
4.3.2 Abschnitt Mitte .....	15
4.3.3 Abschnitt Süd .....	18
4.3.4 Ergebnis .....	19
<b>5 Energieversorgungskonzept</b> .....	<b>20</b>
5.1 Datengrundlage.....	21
5.1.1 Energiebezugsflächen für das Baugebiet Marienhöhe .....	21
5.1.2 Endenergiebedarf und Heizlast für das Baugebiet .....	21
5.2 Vorkommen Energiequellen .....	22
5.3 Nahwärmeversorgung .....	24
5.3.1 Netzausbaustufen .....	25
5.3.2 Vergleich der zentralen Wärmeerzeugungsvarianten.....	33
5.3.3 Fazit und Empfehlungen.....	37
5.4 Mustergebäude Wärmeversorgung .....	37
5.4.1 Untersuchte Versorgungsvarianten.....	38
5.4.2 Mustergebäude Einfamilienhaus.....	38
5.4.3 Mustergebäude Mehrfamilienhaus .....	45
5.5 NO <sub>x</sub> -Emissionen .....	49
<b>6 Gesamtbilanzen</b> .....	<b>54</b>

<b>7 Zusammenfassung und Empfehlungen</b> .....	<b>58</b>
<b>8 Umsetzung</b> .....	<b>60</b>
8.1 Energetische Ziele .....	60
8.2 Empfehlungen zur Umsetzung.....	60
8.3 Umsetzungsstrategien .....	61
8.3.1 Bindende Vorgaben im Bebauungsplan.....	62
8.3.2 Anschluss- und Benutzungszwang .....	63
8.3.3 Bindende Vereinbarung in Verträgen.....	65
8.3.4 Motivation, Marketing und Information .....	66
8.4 Vorschläge für vertragliche Bindungen.....	72
8.5 Einhaltung von Bindungen .....	74
8.6 Bereits erfolgte Umsetzungen.....	76
<b>9 Anhang</b> .....	<b>78</b>
9.1 Begriffe und Energetische Größen.....	78
9.2 Städtebauliche Einflussfaktoren .....	80
9.3 Energetische Standards und Anforderungen.....	82
9.3.1 Gesetzlicher Standard Energieeinsparverordnung.....	82
9.3.2 Überblick und weitergehende Standards .....	83
9.3.3 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) .....	85
9.4 Bauweisen .....	86
9.5 Energieversorgung.....	88
9.5.1 Nahwärmeversorgung .....	89
9.5.2 Blockheizkraftwerke.....	90
9.5.3 Wärmepumpen.....	91
9.5.4 Erdwärmenutzung .....	93
9.5.5 Kompaktaggregat .....	95
9.6 Beispiele aus anderen Städten / Gemeinden .....	96
9.6.1 Beispiel Bahnstadt Heidelberg:.....	97
9.6.2 Beispiel Würzburg – neuer Stadtteil „Hubland“: .....	99
9.6.3 Beispiel Esslingen am Neckar - Baugebiet Weststadt.....	101
9.6.4 Modellvorhaben Stuttgart - „Wohnen am Veielbrunnen – LowEnergy als Standortfaktor“.....	103
9.6.5 Resümée.....	105
<b>10 Literatur</b> .....	<b>107</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Lage des Baugebiets in der Stadt Erfurt.....	12
Abb. 2	Städtebauliches Konzept für das Baugebiet Marienhöhe vom Büro raumwerk, Gebietsabschnitte und ausgewählte Mustergebäude.....	13
Abb. 3	Mustergebäude im Abschnitt Nord .....	15
Abb. 4	Mustergebäude im Abschnitt Mitte .....	15
Abb. 5	Mindestabstände zur Südfassade von RH_1.....	16
Abb. 6	Städtebauliche Optimierung für das RH_2 .....	16
Abb. 7	Städtebaulichen Optimierung für das PKT .....	17
Abb. 8	Mustergebäude im Abschnitt Süd.....	18
Abb. 9	Geändertes städtebauliches Konzept des Büros raumwerk mit den empfohlenen Optimierungsvorschlägen .....	19
Abb. 10	Gliederung des Baugebietes Marienhöhe zur Untersuchung der Nahwärmevarianten.....	25
Abb. 11:	erste Netzauslegung zur Ermittlung der Rohrdurchmesser und Leitungslängen.....	27
Abb. 12:	Der Standort für die Heizzentrale ist überall entlang der Verbindungsleitung (rot) denkbar. ....	28
Abb. 13	Nutz- und Endenergie der Netzausbaustufen.....	29
Abb. 14	Investitionskosten der Netzausbaustufen .....	30
Abb. 15	resultierende Wärmepreise (ohne Baukostenzuschuss) der Netzausbaustufen .....	31
Abb. 16	resultierender Wärmepreis (mit Baukostenzuschuss) der Netzausbaustufen .....	32
Abb. 17:	Übersicht Abschätzung Investitionskosten der unterschiedlichen Nahwärmeversorgungsvarianten.....	34
Abb. 18	Resultierender Wärmepreis (mit Baukostenzuschuss) .....	35
Abb. 19:	Ergebnisse der CO <sub>2</sub> -Bilanz für das Gesamtgebiet Marienhöhe in unterschiedlichen Versorgungsvarianten.....	36
Abb. 20:	Übersicht Investitionskosten in Gebäudehülle und Haustechnik (Gebäudehülle Mehrkosten) für Gebäudetyp EFH_1 bei den verschiedenen Versorgungsvarianten und Baustandards.....	39
Abb. 21	Nutz- und Endenergie des EFH_1 bei unterschiedlichen Versorgungsvarianten und Baustandards .....	41
Abb. 22:	Wirtschaftlichkeitsberechnung des Gebäudetyps EFH. Die Berechnung beinhaltet Mehrkosten zur Erlangung des energetischen Standards, Kosten der Haustechnik sowie Verbrauchskosten. Energiepreissteigerung 6,92 % p.a. ....	42
Abb. 23:	Ergebnisse CO <sub>2</sub> -Bilanz für das EFH. Vergleich verschiedener Versorgungs- und Einsparvarianten. ....	43
Abb. 24:	Übersicht Investitionskosten in Gebäudehülle und Haustechnik (Gebäudehülle Mehrkosten) für Gebäudetyp BR_1 bei den verschiedenen Versorgungsvarianten und Baustandards.....	45

Abb. 25	Nutz- und Endenergie des BR_1 bei unterschiedlichen Versorgungsvarianten und Baustandards .....	46
Abb. 26:	Wirtschaftlichkeitsberechnung des Gebäudetyps BR_1. Die Berechnung beinhaltet Mehrkosten zur Erlangung des energetischen Standards, Kosten der Haustechnik sowie Verbrauchskosten. Energiepreissteigerung 6,92 % p.a.....	47
Abb. 27:	Ergebnisse CO <sub>2</sub> -Bilanz für das BR_1. Vergleich verschiedener Versorgungs- und Einsparvarianten.....	48
Abb. 28	Gesamtbilanz zur Endenergie mit Passivhaus-Standard.....	55
Abb. 29	Gesamtbilanz zu den CO <sub>2</sub> -Emissionen mit Passivhaus-Standard.....	56
Abb. 30:	Gesamtbilanz zu den CO <sub>2</sub> -Emissionen mit EffH55-Standard.....	57
Abb. 31:	Beispiel direkte Förderung der Stadt Heidelberg (Stand 2014) – Auszug aus der Broschüre <a href="http://www.heidelberg.de/hd,Lde/HD/Leben/Foerderprogramm+Rationelle+Energieverwendung.html">http://www.heidelberg.de/hd,Lde/HD/Leben/Foerderprogramm+Rationelle+Energieverwendung.html</a> .....	66
Abb. 32:	Beispiel Informationsveranstaltung: Sommerakademie Tuttlingen (2008).....	67
Abb. 33:	Beispiel Gutschein für direkte Beratung (hier Bauherren in Tübingen-Hirschau) .....	68
Abb. 34:	Tag des Passivhauses. Infos unter <a href="http://www.ig-passivhaus.de">http://www.ig-passivhaus.de</a> .....	68
Abb. 35:	Passivhausprojekte in Erfurt aus der Datenbank <a href="http://Passivhausprojekte.de">Passivhausprojekte.de</a> (Stand 3/2014) .....	69
Abb. 36:	Infobroschüren der Stadt Heidelberg zum neuen Stadtteil Bahnstadt . .....	70
Abb. 37:	Auszug: Flyer zur Öffentlichkeitsbeteiligung „Energie“ in Würzburg .....	71
Abb. 38:	Überblick: A/V-Verhältnis ausgewählter Kubaturen (Quelle GoSol Dr. Goretzki, [PlanSonne]) .....	78
Abb. 39:	Berechnung des Energiebedarfs in Richtung der Bedarfsentwicklung sowie Bilanzgrenzen (Quelle [DIN V 4701-10:2003]) .....	79
Abb. 40:	Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch und die Emissionen einer Stadt bzw. Siedlung .....	81
Abb. 41:	Überblick wärmetechnische Standards in Deutschland (Quelle: BINE, ebök) .....	83
Abb. 42:	Übersicht der energetischen Anforderungen für die KfW-Effizienzhäuser .....	84
Abb. 43:	Wesentliche Teile eines Nahwärmeversorgungssystems.....	89
Abb. 44:	Energiebilanz eines Blockheizkraftwerkes .....	91
Abb. 45:	Prinzip einer Wärmepumpe (Quelle VDEW) .....	92
Abb. 46:	Schema eines geothermischen Kraftwerks zur Stromerzeugung .....	93
Abb. 47:	Wärmepumpe mit Erdwärmesonde.....	95
Abb. 48:	Das Prinzip eines Kompaktaggregats – hier in Kombination mit Erdreichwärmetauscher und Solarkollektor.....	96

Abb. 49 Luftbild mit Modell der Bahnstadt Heidelberg; Quelle: Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie (Vortragsmanuskript) .....	97
Abb. 50 Ergebnisse der Nutzenergie-, Endenergie-, Primärenergie- und CO <sub>2</sub> -Bilanz für die Bahnstadt. Vergleich verschiedener Versorgungsvarianten (Quelle: Energiekonzept für die Bahnstadt 2007).....	98
Abb. 51 Städtebauliches Konzept Würzburg-Hubland (Quelle: Stadt Würzburg .....	99
Abb. 52 CO <sub>2</sub> -Bilanzen für Wärme und Strom für verschiedene Einspar- und Versorgungsvarianten und Kompensationsmöglichkeiten der verbleibenden CO <sub>2</sub> -Emissionen durch eine regenerative Stromerzeugung in und in der Nähe des Quartiers.....	101
Abb. 53 CO <sub>2</sub> -Bilanzen für Wärme, Kälte und Strom für verschiedene Einspar- und Versorgungsvarianten und Kompensationsmöglichkeiten der verbleibenden CO <sub>2</sub> -Emissionen durch den Einsatz PV im Quartier (Quelle: Vortrag von Herrn Broll, EGS-plan, Stuttgart).....	102
Abb. 54 Masterplan Büro Pesch und Partner, Stand 2009.....	103
Abb. 55 CO <sub>2</sub> -Bilanz des Baugebietes NeckarPark Stuttgart für Wärme und Strom für verschiedene Einspar- und Versorgungsvarianten.....	104

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Verwendete Primärenergiefaktoren und CO <sub>2</sub> -Äquivalente.....	8
Tab. 2:	Energietarife. Alle Preise ohne MwSt. (netto).....	10
Tab. 3	Daten der Mustergebäude .....	14
Tab. 4	Solare Gewinne und Energiekennwert nach PHPP für BR_1 und BR_2 .....	15
Tab. 5	Solare Gewinne und Energiekennwerte nach PHPP für RH_1.....	16
Tab. 6	Solare Gewinne und Energiekennwerte nach PHPP für RH_2 im Entwurf und nach städtebaulicher Optimierung.....	17
Tab. 7	Solare Gewinne und Energiekennwerte nach PHPP für das PKT im Entwurf und nach städtebaulicher Optimierung .....	17
Tab. 8	Solare Gewinne und Energiekennwerte nach PHPP für das PKT im Entwurf und nach städtebaulicher Optimierung .....	18
Tab. 9:	Energiebezugsflächen für das Baugebiet Marienhöhe .....	21
Tab. 10:	Endenergiebedarf und Heizlast Marienhöhe bei flächendeckendem Passivhaus-Standard.....	21
Tab. 11:	Vorkommen und qualitative Bewertung der Energiequellen am Standort Marienhöhe .....	22
Tab. 12	Kenndaten zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Netzausbauvarianten.....	26
Tab. 13	Übersicht der Parameter der untersuchten Versorgungsvarianten .....	33
Tab. 14	Übersicht der CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktoren der Nahwärmeversorgungsvarianten .....	37
Tab. 15:	Kenndaten Erdgas-BHKW – sortiert nach NOx.....	51
Tab. 16:	Bindende Vorgabe im Bebauungsplan.....	63
Tab. 17:	Anschluss- und Benutzungszwang .....	64
Tab. 18:	Bindende Vereinbarung in Verträgen.....	65
Tab. 19:	Förderung, Information, Motivation .....	71

# 1 Aufgabenstellung

Das Neubaugebiet Marienhöhe der Stadt Erfurt soll als klimagerechte Pilotsiedlung entwickelt werden. Unter der Beachtung ökonomischer Kriterien soll ein Quartier entstehen, von dem ein möglichst niedriger CO<sub>2</sub>-Ausstoß ausgeht. Dieses Ziel kann durch die Realisierung energieeffizienter Gebäude und den Einsatz emissionsarmer erneuerbarer Energien erreicht werden. Weiterhin wird für die Wärmeversorgung der Aufbau einer quartiersbezogenen Nahwärmeversorgung angestrebt.

Mit den oben genannten Zielen wurde ein Wettbewerbsverfahren durchgeführt, aus dem das Büro raumwerk aus Frankfurt am Main als erster Preisträger hervorging. Der bereits unter energetischen Gesichtspunkten gut entwickelte städtebauliche Entwurf soll hinsichtlich Kompaktheit, Gebäudeabstände und Gebäudeausrichtung weiter optimiert werden.

Für das Quartier sollen die Möglichkeiten einer zentralen oder dezentralen Wärmeversorgung aufgezeigt sowie der Einsatz von regenerativen Energiequellen untersucht werden. Für mögliche Kombinationen von Wärmeschutz und Gebäudetechnik sollen Wirtschaftlichkeit und Umweltwirkung aufgezeigt werden. Daraus sollen auch Vorschläge für mögliche wärmetechnische Standards abgeleitet werden.

Grundlagen zur städtebaulichen Optimierung und zur Energieversorgung finden sich kompakt im Anhang, ebenso die Klärung von Begriffen und Methoden.

## 2 Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Rahmen des Energiekonzeptes für das Baugebiet Marienhöhe wurden realisierbare energetische Baustandards und verschiedene Varianten zur Wärmeversorgung ökonomisch und ökologisch untersucht.

Die im städtebaulichen Entwurf unter Zugrundelegung der Vorgaben des städtebaulichen Konzepts erreichte kompakte Baustruktur mit einer konsequenten Orientierung der Gebäude nach Süden zur Nutzung der aktiven und passiven Solargewinne schafft bereits gute Voraussetzungen für die Realisierung hochwertiger baulicher Energiestandards.

Im ersten Schritt des Energiekonzeptes wurden die städtebaulichen Indikatoren Dichte, Kompaktheit, Ausrichtung und weitgehende Verschattungsfreiheit der Baukörper in einem kooperativen Planungsprozess weiter optimiert und verbessert.

Passivhäuser sind mit vertretbarem Dämmaufwand überwiegend, in wenigen Teilbereichen mit etwas erhöhtem Aufwand möglich. Die erste Empfehlung lautet daher, alle Neubauten als Passivhäuser, mindestens jedoch nach dem Energiestandard des KfW-Förderprogrammes Effizienzhaus 55 (EffH55) zu realisieren.

Im zweiten Schritt wurde der Aufbau eines Nahwärmenetzes und einer emissionsarmen Wärmeversorgung untersucht. Das Ergebnis ist, dass sowohl der Passivhausstandard als auch der Aufbau eines geeigneten Nahwärmenetzes für das Gesamtgebiet wirtschaftlich darstellbar und sinnvoll sind.

Der Anschluss des Gebietes an die Fernwärme Erfurt scheidet aus wirtschaftlichen Gründen für die Stadtwerke Erfurt aus. Ebenso ist momentan keine flächendeckende Gasversorgung für dezentrale Verbrennungsanlagen vorgesehen. Der Energieträger Holz scheidet aufgrund eines Feststoffverbrennungsverbotes aus. Für die Nutzung der Abwasserwärme mit einer Wärmepumpe steht kein ausreichender Abwasserkanal zur Verfügung. Für die Nutzung von hydrothormaler Tiefengeothermie mit einer Bohrtiefe zwischen 1.400 und 1.700m sind die Investitionen sehr hoch und das Risiko einer Fehlbohrung ist nicht abzusichern.

Untersucht wurden als Wärmequellen daher verschieden Varianten der Wärmekraftkopplung (BHKW) und eine hydrothermale Anlage mit 450m Bohrtiefe bzw. eine Kombination von beiden Quellen.

Eine Nahwärmeversorgung mit einem Biomethan-Blockheizkraftwerk (BHKW) führt zu den niedrigsten CO<sub>2</sub>-Emissionen und dem geringsten Wärmepreis. Ursache ist das gute Verhältnis zwischen dem Biomethanbezugspreis und der Stromvergütung nach dem aktuellen EEG.

Auch gegenüber den dezentralen Versorgungsvarianten, wie z.B. Luft-Wasser-Wärmepumpen, Erdwärmesonden, Gas-Brennwertanlage mit Solarthermie oder bei Mehrfamilienhäusern mit einem eigenen kleinen BHKW, weist die Biomethan-Nahwärmeversorgung die niedrigsten (oder bei den Mehrfamilienhäusern vergleichbare) jährlichen Kosten auf.

Biomethan kann über das vorhandene Gasnetz der Stadtwerke Erfurt Gruppe (SWE) bezogen werden. Der Anschluss einer Energiezentrale auf dem Baugebiet Marienhöhe an das städtische Gasnetz und der Aufbau einer zentralen Nahwärmeversorgung mit Biomethan-BHKW sind versorgungstechnisch machbar.

Aus Gutachtersicht wird für das Gesamtgebiet Marienhöhe der Aufbau eines Nahwärmenetzes mit Biomethan-BHKW in Kombination mit dem Passivhausstandard für Einfamilienhäuser bzw. dem Effizienzhaus55-Standard oder Passivhausstandard für die Mehrfamilienhäuser empfohlen.

Aus Sicht potentieller Betreiber wird von der SWE Energie GmbH aufgrund der geringen baulichen Dichte für den Bereich C eine Wirtschaftlichkeit nicht gesehen. (Schreiben vom 02.10.2014). Soweit sich im weiteren Planungsprozess im Bereich C eine höhere bauliche Dichte ergeben sollte, ist die Vorzugsvariante Nahwärmeversorgung aus einem Biomethan-BHKW für den Bereich C erneut zu prüfen.

Unter Zugrundelegung der derzeitigen baulich Dichte im Bereich C wird für diesen Bereich empfohlen: dezentrale Variante KfW Effizienzhausstandard 55 oder Passivhausbauweise mit Erdwärmesonden-WP oder alternative dezentrale Wärmeversorgungskonzepte, die nachweislich gleiche oder geringere CO<sub>2</sub> Emissionen gewährleisten (nach Prüfung eines Gutachters im Auftrag der Stadt auf Kosten des Antragstellers).

Das Energiekonzept für das Quartier beinhaltet zwei weitere Effizienzbausteine, um den ökologischen Fußabdruck der CO<sub>2</sub>-Emissionen so niedrig wie möglich zu halten: Zum einen die Umsetzung eines Stromsparkonzepts mit dem Einsatz von marktbesten Effizienztechnologien für den Technikstrom, Haushalts- und Gewerbegeräte, Lichtstrom und Straßenbeleuchtung. Zum anderen kann ein Teil der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Einsatz von PV-Module auf allen geeigneten Dachflächen kompensiert werden.

Für das Gebiet wurde eine Gesamt-CO<sub>2</sub>-Bilanz erstellt: Basis ist ein fiktiver Referenzzustand, in dem das Gebiet mit dezentralen Gas-Brennwert-Anlagen und solar unterstützter Warmwassererwärmung versorgt wird und die Gebäude im Referenz-Standard der EnEV2009 erstellt werden. Im Folgenden sind die vier Schritte auf dem Weg zur klimagerechte Pilotsiedlung Marienhöhe quantifiziert:

1. Hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Emissionen führt im ersten Schritt bereits die Verbesserung des Baustandards auf **Passivhausstandard und KfW-Effizienzstandard 55** zu einer CO<sub>2</sub>-Reduktion von gut 50%.
2. In Verbindung mit der flächendeckenden Nahwärmeversorgung **Biomethan-BHKW** im Bereich A/B und im Bereich C bezüglich der CO<sub>2</sub>-Bilanz gleichwertige dezentrale Versorgungsvariante kann eine Gesamt-CO<sub>2</sub>-Reduktion von ca. 67% erzielt werden.
3. Durch eine Ausstattung aller geeigneten Dachflächen mit **PV-Modulen** wird eine CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion von gut 70% erreicht.
4. Mit dem Einsatz **stromsparender Haushaltsgeräte** kann eine Gesamt-CO<sub>2</sub>-Reduktion von über 80% erzielt werden.

Das Nahwärmenetz sollte für das Baugebiet "Marienhöhe" zumindest im Bereich A/B flächendeckend aufgebaut werden, da dessen wirtschaftliche Realisierbarkeit wesentlich von der Wärmedichte abhängt. Eine Verknüpfung mit dezentralen Versorgungsoptionen würde die Wärmedichte in diesen Bereichen reduzieren ebenso wie der Einsatz von Kaminöfen, die aber ohnehin durch das Feststoffverbrennungsverbot ausgeschlossen sind, und solarthermischen Anlagen. Letztere sollten zugunsten von Photovoltaik ausgeschlossen werden (siehe auch Schreiben des potentiellen Betreibers SWE Energie GmbH vom 02.10.2014).

Die **Umsetzung** der energetischen Gebäudestandards sollte flächendeckend gewährleistet sein, ebenso der Anschluss an die Nahwärme und der Einsatz von PV-Modulen. Eine verbindliche Verpflichtung der Bauherren und Bauträger über städtebauliche oder privatrechtliche Verträge wird empfohlen. Ein Anschluss- und Benutzungsgebot für die Nahwärme lässt sich ggf. auch über öffentliches Recht z.B. als Satzung nach der Thüringischen Gemeinde- und Landkreisordnung aufstellen und absichern.

Beim Thema Stromsparen ist ein direkter Zugriff auf die Entscheidungsträger und damit eine 100%ige Umsetzung ausgesprochen schwer zu erreichen. Das Thema muss konsequent an die Investoren und Nutzer herangetragen werden. Es sollte darauf hingewirkt werden, dass Kaufentscheidungen z.B. bei Haushaltsgroßgeräten auch nach Effizienzkriterien getätigt werden.

Daher empfehlen wir einen Maßnahmenmix über die verbindlichen Vorgaben hinaus bestehend aus Motivation, Marketing, Anreizpaketen und Informationsangeboten, damit die „klimagerechte Pilotsiedlung Marienhöhe“ keine leere Formel bleibt.

## 3 Methodik

Im Rahmen des Energiekonzepts wurde folgende Berechnungsmethodik verwendet:

- Energiekennwerte Heizwärme nach dem Verfahren der EnEV sowie Passivhaus-Vorprojektierung [PHVP] (erweiterte Fassung zur Berücksichtigung von Verschattungen und Heizlast).
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen in Anlehnung an [VDI 2067-1] bzw. den Leitfaden energiebewusste Gebäudeplanung [LEG 95]

### 3.1 Energiekennwert-Berechnung

Energiekennwerte werden mit dem Verfahren nach Energieeinsparverordnung [EnEV 2009] in Verbindung mit dem Tabellenverfahren der Anlagenbewertung nach [DIN V 4701-10:2003] nachgewiesen. Im Bereich des energetischen Standards von Passivhäusern werden Energiekennwerte basierend auf dem Verfahren nach [PHVP] berechnet. Hierbei wird auch die Verschattungssituation im städtebaulichen Kontext unter Zugrundelegung einer konkreten Kubatur berücksichtigt. Die Bewertung wird anhand von Mustergebäuden vorgenommen.

Der bauliche Aufwand wird durch die „äquivalente Dämmstoffdicke“ veranschaulicht. Der Wert gibt an, mit welchen Dämmstoffdicken (ohne Berücksichtigung des Wärmewiderstands einer Massivwand oder Wärmeleitung eines Holzständerwerks) zu rechnen ist, wenn ein bestimmter energetischer Standard unter den gegebenen städtebaulichen Aspekten eingehalten werden soll. Neben der Dämmstoffstärke der Außenwand werden der Wärmeschutz in Dach, Boden und Fenstern in der Berechnung angepasst, außerdem spielt die Güte der Haustechnik eine Rolle.

### 3.2 Wirtschaftlichkeit

Die gängigste Methode zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit haustechnischer Anlagen ist die Annuitätenmethode nach [VDI 2067-1] bzw. nach dem Leitfaden energieeffiziente Gebäudeenergieplanung [LEG 95]. Deren Grundlage ist die Kapitalwertmethode. Der Kapitalwert ist die Summe aller Kosten aus den Bereichen

- kapitalgebundene Kosten (Investitionen),
- verbrauchs- oder bedarfsgebundene Kosten (Energiebedarf),
- betriebsgebundene Kosten (Wartung und Unterhalt),

welche über den Betrachtungszeitraum von 20 Jahren anfallen. Der Bezugszeitpunkt ist der Anfangszeitpunkt  $t_0$ . Spätere Zahlungen werden auf den Anfangszeitpunkt abgezinst, d.h. mit dem Betrag bewertet, der zum Zeitpunkt  $t_0$  hätte angelegt werden müssen, um die späteren Kosten zu bezahlen. Der Kapitalwert entspricht dem Anlagebetrag zum Anlagezinssatz, der die gesamten späteren Kosten deckt. Wegen der besseren Anschaulichkeit kann nun der Kapitalwert über den Betrachtungszeitraum auf gleich hohe jährliche Zahlungen (Annuitäten), unter Berücksichtigung von Kalkulationszins und Preissteigerungen verteilt werden.

### **Investitionen**

Bei den Investitionen werden alle Aufwendungen berücksichtigt, die zum gebäudeseitigen Wärmeschutz und zur Erzeugung der Raumwärme sowie des Warmwassers notwendig sind, insbesondere alle Anlagen zur Wärmeerzeugung und -speicherung, Wärmeübergabe, Wärmeverteilung sowie Lagerung von Energieträgern.

### **Mehrkostenansatz bei der Kostenermittlung Gebäudehülle**

Zur Planung der Finanzierung eines Neubaus ist die Kenntnis des Investitionsvolumens notwendig. Diese ergibt sich aus der Summe der gesamten Kosten für die Einzelmaßnahmen (sog. Vollkostenansatz).

Darüber hinaus ist die Pauschalierung von Vollkosten im Rahmen eines Konzepts denkbar schwierig, da Vollkosten in hohem Maße von lokalen Möglichkeiten und Gegebenheiten sowie von der gebäudeindividuellen Planung abhängen.

Die Vollkostenanalyse (Kostenschätzung nach [VDI 2067-1]) ist die Aufgabe des Architekten im Rahmen einer gebäudespezifischen Planung.

Für den Mehrkostenansatz wird bei Neubauten als Referenz der geforderte EnEV-Standard betrachtet, so dass sich Mehrkosten auf alles bezieht, was über die Anforderungen der EnEV hinausgeht. Für die Mindestdämmstoffstärke, mit der die Anforderungen der EnEV erfüllt sind, wird ein spezifischer Mehrpreis (pro  $m^2$  Bauteilfläche) angegeben, der dann pro cm Dämmstoffdicke ansteigt, je nach Dämmstoffanforderungen (z.B. Brandschutzklasse, Druckfestigkeit).

### **Verbrauchskosten**

Die Verbrauchskosten sind diejenigen Kosten, die zur Erzeugung der Raumwärme anfallen, in der Regel die Kosten für Energie oder Wärme an der Grundstücksgrenze.

Die Wirtschaftlichkeitsvergleiche verschiedener Anlagensysteme beziehen sich immer auf die an der Grundstücksgrenze anfallenden Energie- oder Brennstoff-

kosten sowie die zur Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser notwendigen Investitionskosten in Verbindung mit den zum Betrieb notwendigen Betriebs- und Wartungskosten (z.B. Hilfsstrom, etc.).

Aus Sicht des Nutzers/Betreibers kann der so ermittelte Jahrespreis

- entweder für sich alleine stehen. Damit werden die Gesamtkosten der Beheizung und Warmwasserbereitung für eine Wohneinheit/Baugebiet ausgedrückt.  
oder
- auf die gelieferte Kilowattstunde Wärme bezogen werden (Wärmepreis).  
oder
- auf die Energiebezugsfläche der Wohneinheit bezogen werden. Damit wird ein spezifisches Maß für die Jahreskosten der Beheizung und Warmwasserbereitung angegeben.

Alle drei Betrachtungen sind vom wärmetechnischen Standard der Gebäudehülle insofern abhängig, als dass dieser maßgeblich die Abnahmemenge und damit das Verhältnis von Investitionen zu Verbrauchskosten bestimmt. So ist z.B. beim Passivhaus in der Regel der Wärmepreis hoch, die absoluten Kosten sind jedoch aufgrund des niedrigen Verbrauchs niedrig.

### 3.3 Rechnerische Grundlagen

#### Energiebedarf

Die spezifischen Energiebedarfskennwerte eines Gebäudes beziehen sich nach

- EnEV auf die Gebäudenutzfläche ( $A_n$ ),
- PHPP auf die Energiebezugsfläche (EBF).

Der Endenergiebedarf Warmwasser ergibt sich bei Wohngebäuden aus dem Standardwert der Nutzenergie von  $12,5 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{(A_n)} \cdot \text{a})$  entsprechend der EnEV, entsprechend PHPP ca.  $17,2 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{(\text{EBF})} \cdot \text{a})$  jeweils zuzüglich der anlagenspezifischen Verluste der Erzeugung, Speicherung und Verteilung. Der Endenergiebedarf Heizung ergibt sich aus der Nutzenergie (abhängig vom energetischen Gebäudestandard), zuzüglich der jeweiligen Anlageverluste im Gebäude sowie den Verteilverlusten eines Nahwärmenetzes.

#### Primärenergiebedarf, CO<sub>2</sub>-Emissionen, lokale Emissionen

Der Aufgabenstellung entsprechend wurde eine Bilanzierung des klimarelevanten Schadstoffes Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) durchgeführt. In den genannten Emissionsfaktoren für das klimarelevante Kohlendioxid sind die vorgelagerten Emissionen für die

Förderung und den Transport in den Quellen berücksichtigt. Das **CO<sub>2</sub>-Äquivalent** ist Summe der wirksamen Emissionen, welche die gleiche Wirkung wie die angegebenen Menge CO<sub>2</sub> besitzt. Das CO<sub>2</sub>-Äquivalent wird spezifisch für jeden Brennstoff angegeben. Damit lassen sich die Äquivalentmengen und damit die Umweltwirksamkeit eines (End-) Energieverbrauchs angeben und bewerten.

Ein Sonderfall ist Strom, dessen Bilanz neben dem aktuellen Emissionsfaktor aus dem Bundesmix auch mit dem territorialen Mix (Händlermix bzw. Regionalmix) berechnet werden kann. Anhand dessen kann ein Vergleich gezogen werden, ob und wie sich zusätzliche Stromerzeugungsanlagen in der Kommune im Vergleich zum Bundesmix positiv oder negativ auf den Klimaschutz auswirken können. Der Emissionsfaktor für den regionalen Strom wurde von den Stadtwerken Erfurt (SWE) mitgeteilt, wobei wir davon ausgehen, dass die vorgelagerte Prozesskette im Wert enthalten ist.

Bei **Ökostrom** sollte es sich möglichst um Ökostrom aus Zubau von regenerativen Erzeugungsanlagen handeln. In Fachkreisen wird diskutiert, dass der Ökostrom, der zur CO<sub>2</sub>-Kompensation gegenbilanziert werden darf, aus Neuanlagen stammen sollte, die nicht in das Fördersystem des EEG fallen (Zusätzlichkeit). Hierdurch würde zumindest eine Doppelbuchung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebäude/Baugebiet und im Strommix der Bundesrepublik vermieden werden. Elektroheizsysteme (z.B. Wärmepumpen) werden in diesem Konzept mit dem Regionalmix bilanziert, in dem der Ökostrom aus dem EEG mitbilanziert ist.

Für die aus Kraft-Wärme-Kopplungsprozessen (KWK) erzeugten Energiemengen wurden bei der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung die Emissionen entsprechend dem Exergiegehalt (=hochwertiger Energieanteil) den Koppelprodukten Strom und Wärme zugerechnet.

Die Faktoren, mit denen der Primärenergiebedarf sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen ermittelt wurden, sind in Tab. 1 zusammengestellt.

Tab. 1 Verwendete Primärenergiefaktoren und CO<sub>2</sub>-Äquivalente

	Primärenergiefaktor [kWh/kWh]		CO <sub>2</sub> -Äquivalent [kg/kWh]	
<b>Erdgas</b>	1,1	[EnEV 2009]	0,25	[Gemis 4.3]
<b>Biomethan</b>	0,44	lfeu	0,097	ifeu
<b>Strom Erfurt</b>	n.n.	SWE	0,34	SWE
<b>Strom Bundesmix</b>	2,4	[DIN V 18599-1A:2011]	0,68	[EnEV 2009]

**Lokale Emissionen** fallen immer dann an, wenn dezentral oder gebietszentral feuerungstechnische Anlagen in Betrieb sind. Neben den erwähnten Emissionen an

CO<sub>2</sub>, die global klimaschädlich wirksam sind, sind lokal vor allem folgende Schadstoffe relevant:

- Stickoxide NO<sub>x</sub> und
- Staub (in der Regel Staub PM10)

Hierbei ist die Emission vom Energieträger sowie der feuerungstechnischen Anlage und der Rauchgasbehandlung abhängig.

Die Betrachtung der lokalen Gegebenheiten dient weniger dem Klimaschutzgedanken, vielmehr sind sie der Gesundheitsvorsorge geschuldet. Zur Ermittlung eines Vorsorgewerts reichen allerdings die Emissionen aus der Gebäudewärmeversorgung alleine noch nicht aus. Vielmehr müssen durch Ausbreitungsrechnungen Immissionen bestimmt und alle Sektoren einschließlich Verkehr bestimmt werden. Da vermiedene Emissionen selbstverständlich keine Immissionen zur Folge haben, sind niedrige Vor-Ort Emissionen sicherlich vorteilhaft.

Lokal, also vor Ort im Baugebiet, sind vor allem die Energieträger Strom und Fernwärme im Vorteil. Hier fallen lokal keine Emissionen an.

Während Erdgas oder Biomethan weitgehend staubfrei – aber je nach Umwandlungssystem und Rückhaltetechnik mit entsprechenden NO<sub>x</sub>-Emissionen - verbrannt werden können, sind Festbrennstoffe wie Holz diesbezüglich ungünstig. Im Rahmen der Projektentwicklung wurde aufgrund der derzeit bereits hohen Feinstaubbelastungen am Baugebiet - verursacht vor allem durch Verkehr - der Brennstoff Holz als mögliche Versorgungsvariante für die Marienhöhe ausgeschlossen. Die Akzeptanz und Zulässigkeit zusätzlicher Belastungen aus NO<sub>x</sub>-Emissionen ist noch zu prüfen.

Das vorliegende Gutachten hat der Bewertung des klimarelevanten CO<sub>2</sub> Rechnung zu tragen, die Bewertung der Emissionen und vor allem der resultierenden Immissionen aus NO<sub>x</sub> und Staub und damit zusätzlichen Belastungen am Baugebiet waren nicht Gegenstand der Untersuchung. Diese Luftschadstoffemissionen wurden im Rahmen dieses Konzeptes daher nicht bilanziert.

## **Investitionen**

Die angenommenen Investitionskosten der einzelnen Versorgungsvarianten wurden auf Erfahrungswerten ausgeführter Projekte basierend bzw. mit Richtpreisangeboten berechnet. Die Angaben verstehen sich netto zzgl. der gültigen Mehrwertsteuer.

## Verbrauchskosten

Die regionale Energie-Grundversorgung erfolgt über die Stadtwerke Erfurt. Die Gas- und Stromtarife wurden anhand der Tarifstruktur des Versorgers Stand 2014 (siehe Tab. 2) berechnet.

Es wurden die Strom- und Gastarife der Stadtwerke Erfurt für die Berechnungen herangezogen.

Tab. 2: Energietarife. Alle Preise ohne MwSt. (netto).

Tarif	Energie-träger	Arbeitspreis [ct/kWh]	Grundpreis [EUR/a]	Quelle
Erdgas Industriekunden	Erdgas H	4,77*		SWE Anfrage
Erdgas Haushalt klein	Erdgas H	5,21	82,18	SWE Preisblatt
Erdgas Haushalt gross	Erdgas H	5,17	150,05	SWE Preisblatt
Biomethan Industriekunden	Biomethan	9,07**		SWE Anfrage
Strom allgemein	Strom	20,48		SWE Preisblatt
Strom zu Heizzwecken (Wärmepumpen)	Strom	15,35	112,85	SWE Preisblatt

\*enthält 0,55 cent/kWh Erdgassteuer

\*\*enthält keine Erdgassteuer, da diese für hocheffiziente BHKW zurückerstattet wird

## Vergütungen

Die Einspeisevergütung für den in Erdgas-BHKWs erzeugten Strom wurde nach den im KWK-Gesetz festgelegten Vergütungssätzen berechnet. Sie betragen für die BHKWs in den unterschiedlichen Varianten 3,63 bis 4,47 ct/kWh. Für die vermiedenen Netzkosten wurden 0,5 ct/kWh zum Ansatz gebracht. Als EEX-Basispreis wurden 3,75 ct/kWh angesetzt. Die Vergütungsdauer beträgt 10 Jahre.

Die Einspeisevergütung für den in Biomethan-BHKWs erzeugten Strom wurde nach den im EEG festgelegten Vergütungssätzen berechnet. Da das von SWE angebotene Biomethan einer hohen Vergütungsklasse entspricht (Einsatzstoffklasse I und Aufbereitungsanlage < 700 Nm<sup>3</sup>) betragen sie für die BHKWs in den unterschiedlichen Varianten 21,61 – 22,28 ct/kWh. Die Vergütungsdauer beträgt 20 Jahre.

## Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit verschiedener Versorgungsvarianten wurde anhand von Musteranlagen untersucht. Hierzu wurden alle für die Versorgungsvarianten rele-

vanten Investitionen (Anlagen der Wärmeerzeugung, Speicherung und Verteilung) sowie die Verbrauchskosten der Versorgung ermittelt und annuitätisch nach dem Verfahren der [VDI 2067-1] bzw. Leitfaden energieeffiziente Gebäudeenergieplanung ([LEG 95]) bewertet.

Für die Wirtschaftlichkeitsberechnung liegen folgende Randbedingungen zugrunde:

Netto-Investitionskosten: nach Abschätzung durch ebök

Wartung und Instandhaltung: analog zur [VDI 2067-1]

Gewinnerwartung: 10% (nur für den Nahwärmenetzbetreiber)

Kalkulationszins: 4,0% p.a. (zentral)/ 4,2% p.a. für (dezentral).

Teuerungsraten: Preissteigerung 2000 – 2010, Quelle: Stat. Bundesamt  
Wärme 6,92% p.a.  
Strom 4,00% p.a.  
allgemeine Teuerung 1,5% p.a.

Fördermittel: sind außer KWK-Zulage/ EEG-Vergütung nicht berücksichtigt

Betrachtungszeitraum: 20 Jahre (mit Reinvestition)

## 4 Städtebauliche Analyse

Das Baugebiet Marienhöhe wurde in drei Abschnitte gegliedert, die jeweils durch ihre Bebauungsstruktur und typische Gebäude charakterisiert sind. Für eine quantitative Analyse in Bezug auf Orientierung und Verschattung sowie realisierbare Gebäudestandards werden entsprechende Vertreter aus jedem Abschnitt ausgewählt.

### 4.1 Baugebiet

Das Baugebiet Marienhöhe befindet sich im Erfurter Stadtteil Brühlervorstadt. Er hat mit rund 12.700 Bewohnern die fünfthöchste Einwohnerzahl der 53 Stadtteile. Die Struktur der Brühlervorstadt ist sehr heterogen. Es finden sich Mietwohnungsbauten zum Teil in Blockrandstruktur, Villenviertel und aufgelockerte Einfamilien-, Doppel- und Reihenhausstrukturen. Eine wichtige Verkehrsachse ist die Bindersleber Landstraße, die vom Stadtzentrum zum Flughafen führt. Südlich dieser Hauptstraße, zwischen dem Hauptfriedhof und der Kleingartenanlage „Marienhöhe“ befindet sich das Baugebiet Marienhöhe.



Abb. 1 Lage des Baugebiets in der Stadt Erfurt

Das Stadtzentrum in 2,5 km Entfernung ist auch für Fußgänger und Radfahren auf ausgebauten Wegen leicht zu erreichen. Außerdem besteht eine gute Anbindung an den ÖPNV. Schulen und Kindergärten befinden sich in unmittelbarer Umgebung. Die Topografie fällt gegen Südosten um ca. 19 – 20m ab. Derzeit wird das Gelände landwirtschaftlich genutzt und ist entsprechend mit Wirtschaftswegen umgeben. Am nordwestlichen Rand befindet sich ein zu erhaltender Steinmetzbetrieb. Es sollen Miet- und Eigentumswohnungen im Geschosswohnungsbau sowie Ein- und Zweifamilienhäuser in robuster städtebaulicher Weise entstehen. Ziel ist es, eine klimagerechte Pilotsiedlung zu entwickeln. Ein besonderes Merkmal des Gebiets ist die beeindruckende Sichtbeziehung zur Altstadt und zum Dom.

## 4.2 Mustergebäude

In Abb. 2 sind die Abgrenzungen der Gebietsabschnitte und die ausgewählten Mustergebäude dargestellt.



Abb. 2 Städtebauliches Konzept für das Baugebiet Marienhöhe vom Büro raumwerk, Gebietsabschnitte und ausgewählte Mustergebäude

Tab. 3 zeigt die zugrunde gelegten Daten der Mustergebäude.

Tab. 3 Daten der Mustergebäude

Typ		BR_1	BR_2	RH_1	RH_2	PKT	EFH_1	EFH_2	EFH_3
<b>Wohneinheiten</b>		ca.22	ca.35	3	2	1	1	1	2
<b>Dachform</b>		Flach	Flach	Flach	Flach	Flach	Flach	Flach	Flach
<b>Vollgeschosse</b>		4	4,5	3	2,3	2	2	2	2
<b>Kellergeschosse (beheizt)</b>		0	0	1	1	1	1	1	1
<b>Geschosse incl. Dach und Keller</b>		4	4,5 <sup>1</sup>	4	3,3 <sup>2</sup>	3	3	3	3
<b>Brutto-Volumen</b>	[m <sup>3</sup> ]	9556	14721	2016	1580	838	840	840	1680
<b>BGF</b>	[m <sup>2</sup> ]	2730	4206	576	451	239	240	240	480
<b>EBF</b>	[m <sup>2</sup> ]	2375	3659	501	393	208	209	209	418
<b>EBF Wohneinheit</b>	/ [m <sup>2</sup> ]	106	106	167	196,5	208	209	209	209
<b>A/V</b>	[1/m]	0,46	0,37	0,63	0,69	0,8	0,79	0,79	0,67

### 4.3 Kompaktheit, Orientierung und Verschattung

Kompaktheit, Orientierung und Verschattung der Gebäude haben einen großen Einfluss auf den Heizwärmebedarf eines Gebäudes (genauere Ausführung s. Anhang Kapitel 9.2). Die Effizienz der Optimierung wird anhand des Nutzenergiekennwertes (ohne Warmwasser) mit Hilfe einer vereinfachten PHPP-Berechnung abgeschätzt. Als Maßstab für die Betrachtungen wurde der Passivhaus-Standard (15 kWh/(m<sup>2</sup><sub>(EBF)a</sub>)) angesetzt sowie die Öffnung der Gebäude nach Süden durch einen hohen Fensterflächenanteil, um möglichst hohe solare Gewinne zu erhalten. Die Kennzahlen Nutzenergie aus PHPP und die solaren Gewinne sind zu jedem Gebäude tabellarisch aufgeführt.

Die Ergebnisse und Empfehlungen werden im Folgenden gebäudeweise vorgestellt.

<sup>1</sup> Über ca. die Hälfte der Grundfläche erstreckt sich ein fünftes Geschoss

<sup>2</sup> RH\_2 setzt sich aus einem 3-Geschosser und auf ca. 1/3 der Grundfläche und einem 2-Geschosser auf ca. 2/3 der Grundfläche zusammen.

### 4.3.1 Abschnitt Nord

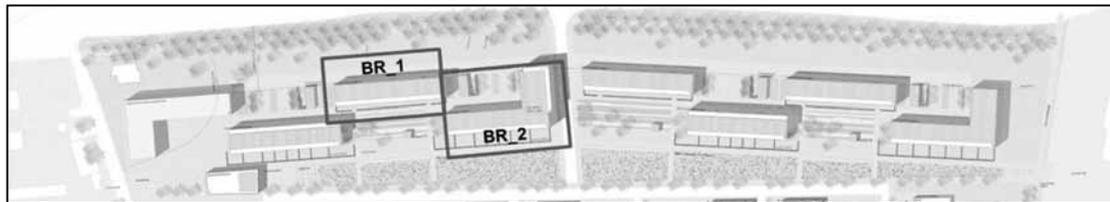


Abb. 3 Mustergebäude im Abschnitt Nord

Die Gebäude in diesem Abschnitt sind kompakt, wenig verschattet und optimal ausgerichtet. Es ist keine weitere städtebauliche Optimierung notwendig.

Tab. 4 Solare Gewinne und Energiekennwert nach PHPP für BR\_1 und BR\_2

	BR_1	BR_2
Solare Gewinne (kWh/m <sup>2</sup> a)	19,0	16,9
Nutzenergie aus PHPP (kWh/m <sup>2</sup> a)	12,8	10,9
	✔	✔

### 4.3.2 Abschnitt Mitte

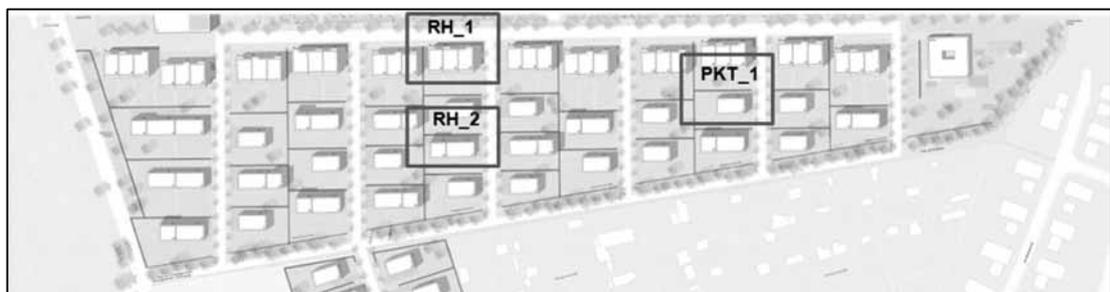


Abb. 4 Mustergebäude im Abschnitt Mitte

Die Orientierung aller drei Mustergebäude ist optimal. Die Kompaktheit der Gebäude liegt im üblichen Rahmen und bedarf keiner zwingenden Optimierung. Die Verschattungssituation wird im Folgenden für jedes Mustergebäude gesondert betrachtet und Optimierungen empfohlen.

## RH\_1

Bei einem Mindestabstand gegenüber der Südfassade von 11m zum PKT\_1 und 16m zum RH\_2 (vgl. Abb. 5) werden optimale solare Gewinne erzielt. Im vorliegenden Entwurf werden diese Mindestabstände eingehalten.

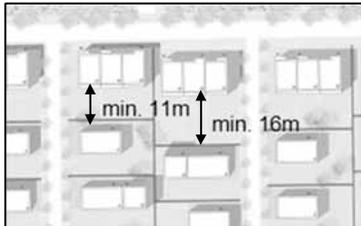


Abb. 5 Mindestabstände zur Südfassade von RH\_1

Tab. 5 Solare Gewinne und Energiekennwerte nach PHPP für RH\_1

	RH_1/PKT	RH_1/RH_2
Solare Gewinne (kWh/m <sup>2</sup> a)	18,3	18,4
Nutzenergie aus PHPP (kWh/m <sup>2</sup> a)	15,0	14,9
	✔	✔

## RH\_2

Die Südseite des RH\_2 ist durch den geringen Abstand des Nachbargebäudes stark verschattet. Um genügend solare Erträge zu erhalten, sollte der Abstand des Gebäudes um ca. 2,50m auf mindestens 14m gegenüber der Hauptfassade vergrößert werden.

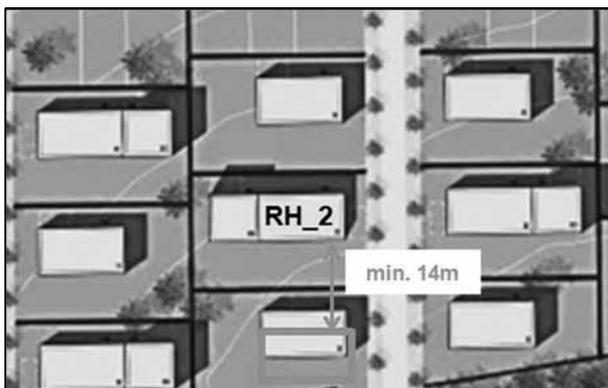


Abb. 6 Städtebauliche Optimierung für das RH\_2

Tab. 6 Solare Gewinne und Energiekennwerte nach PHPP für RH\_2 im Entwurf und nach städtebaulicher Optimierung

	RH_2 Entwurf	RH_2 Optimierung
Solare Gewinne (kWh/m <sup>2</sup> a)	19,6	20,0
Nutzenergie aus PHPP (kWh/m <sup>2</sup> a)	15,4	15,0
	-	

### PKT\_1

Durch das große Gebäude gegenüber der Südfassade ist das PKT\_1 stark verschattet. Um ausreichend solare Erträge zu erhalten, sollte hier ein Abstand von mindestens 12m eingehalten werden.

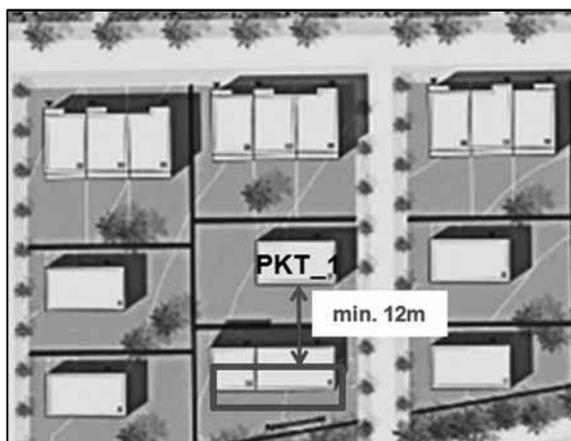


Abb. 7 Städtebaulichen Optimierung für das PKT

Tab. 7 Solare Gewinne und Energiekennwerte nach PHPP für das PKT im Entwurf und nach städtebaulicher Optimierung

	PKT Entwurf	PKT Optimierung
Solare Gewinne (kWh/m <sup>2</sup> a)	17,7	18,4
Nutzenergie aus PHPP (kWh/m <sup>2</sup> a)	15,1	14,7
	-	

### 4.3.3 Abschnitt Süd



Abb. 8 Mustergebäude im Abschnitt Süd

Die Gebäude sind optimal nach Süden orientiert. Die Kompaktheit liegt im üblichen Rahmen für Einfamilienhäuser.

Die Verschattungssituationen der einzelnen Mustergebäude werden in den nächsten Abschnitten genauer betrachtet.

#### EFH\_1 und EFH\_2

Das EFH\_1 und das EFH\_2 sind geometrisch betrachtet gleich, unterscheiden sich aber bei der Verschattung: Während beim EFH\_1 die Südfassade nur zur Hälfte verschattet ist, steht dem EFH\_2 ein Gebäude über die komplette Länge gegenüber, die solaren Erträge sind dadurch zu klein. Das Problem der Verschattung kann durch eine durchgehend versetzte Bauweise – wie beim EFH\_1 – gelöst werden.

Tab. 8 Solare Gewinne und Energiekennwerte nach PHPP für das PKT im Entwurf und nach städtebaulicher Optimierung

	<b>EFH_2</b> Entwurf	<b>EFH_2</b> Optimierung (=EFH_1)
Solare Gewinne (kWh/m <sup>2</sup> a)	17,2	19,4
Nutzenergie aus PHPP (kWh/m <sup>2</sup> a)	15,6	14,6
	-	

## EFH\_3

Das Doppelhaus EFH\_3 ist wenig durch benachbarte Gebäude verschattet. Allerdings kommen durch den Versatz eine erhebliche Eigenverschattung und ein schlechtes A/V-Verhältnis (Kompaktheit) zum Tragen. Eine sinnvolle Optimierung wäre ein bündiger Übergang zwischen den beiden Gebäudeteilen.

### 4.3.4 Ergebnis

Anhand der oben diskutierten energetisch-städtebaulichen Optimierungsvorschläge überarbeitete das Büro raumwerk ihr Städtebauliches Konzept:



Abb. 9 Geändertes städtebauliches Konzept des Büros raumwerk mit den empfohlenen Optimierungsvorschlägen

Dieses Konzept bildet die Grundlage aller weiteren Untersuchungen.

## 5 Energieversorgungskonzept

Das Energiekonzept ist in folgenden Schritten aufgebaut:

1. **Erstellung der Datengrundlage**
2. Bestandsaufnahme und qualitative **Bewertung der Energiequellen**. Alle potentiellen Energiequellen – lokale, regional, erneuerbar und fossil – werden betrachtet und gegebenenfalls aus der weiteren Betrachtung ausgeschlossen.
3. Die **Untersuchungen zur Nahwärmeversorgung** gliedern sich in zwei Teile:
  - a. Netzausbauvarianten  
Hier wird die Frage geklärt, ob die Wirtschaftlichkeit eines Nahwärmenetzes für alle Ausbaustufen / Bauabschnitte gegeben ist.
  - b. Energieversorgungsvarianten  
Die wirtschaftlichste Netzausbauvariante wird weiter untersucht und es werden unterschiedliche Energieversorgungen miteinander verglichen.Die Betrachtung erfolgt aus der Sicht eines Betreibers.
4. **Vergleich der Energieversorgung** in Mustergebäuden  
Für zwei Mustergebäude werden unterschiedliche dezentrale Energieversorgungsvarianten auf Wirtschaftlichkeit und ökologischen Einfluss untersucht und der wirtschaftlich und ökologisch sinnvollsten Nahwärmeversorgungsvariante gegenübergestellt.  
Die Betrachtung erfolgt aus Sicht eines Investors und/oder Nutzer.

## 5.1 Datengrundlage

### 5.1.1 Energiebezugsflächen für das Baugebiet Marienhöhe

Auf Grundlage des städtebaulichen Konzeptes wurden die Energiebezugsflächen (EBF) für jeden Gebäudetyp ermittelt und für die Bauabschnitte aufsummiert. Die Ergebnisse sind Tab. 9 zu entnehmen.

Tab. 9: Energiebezugsflächen für das Baugebiet Marienhöhe

	<b>EBF [m<sup>2</sup>]</b>
Gebiet Nord	22.850
Gebiet Mitte	14.680
Gebiet Süd	7.730
<b>SUMME</b>	<b>45.260</b>

### 5.1.2 Endenergiebedarf und Heizlast für das Baugebiet

In der städtebaulichen Analyse wurden Energiebedarfskennwerte für die unterschiedlichen Gebäudestandards ermittelt. Diese werden über die Energiebezugsfläche zum Energiebedarf aufsummiert. Netzverluste eines Nahwärmenetzes sind (noch) nicht enthalten. Tab. 10 nennt die Energiemengen für den Passivhausstandard, der Endenergiebedarf für ein KfW Effizienzhaus 55 ist abhängig von der Energieversorgung und wird im Rahmen der Untersuchung der Mustergebäude in Bezug auf die Energieversorgung genauer betrachtet.

Die Heizlast ist eine Auslegungsgröße für Wärmeversorgungssysteme, für die ein eigenes Normengerüst besteht. Die Heizlast der Gebäude wird bei Gebäuden mit sehr niedrigem Heizwärmebedarf von der Heizlast zur Warmwasserbereitung bestimmt. Für die Baustandards Passivhaus und KfW Effizienzhaus 55 liegen die Heizlasten gleich.

Tab. 10: Endenergiebedarf und Heizlast Marienhöhe bei flächendeckendem Passivhaus-Standard

	<b>Endenergiebedarf (Heizung und Warmwasser) [MWh/a]</b>	<b>Heizlast [kW]</b>
Abschnitt Nord	1.155	950
Abschnitt Mitte	862	330
Abschnitt Süd	483	300
<b>SUMME</b>	<b>2.500</b>	<b>1.580</b>

## 5.2 Vorkommen Energiequellen

Folgende Tabelle zeigt eine qualitative Bewertung zum Vorkommen und der Nutzbarkeit lokaler, regionaler, erneuerbarer (REN) und fossiler Energiequellen am Standort Marienhöhe.

Tab. 11: Vorkommen und qualitative Bewertung der Energiequellen am Standort Marienhöhe

Quelle		Begründung / Prüfen
<b>REN - Energiequellen lokal</b>		
Wärmepumpe mit Abwasser		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kein nutzbarer Kanal in der Nähe verfügbar,</li> <li>neu für die Siedlung zu errichtende Kanäle sind voraussichtlich zu klein</li> </ul>
Wärmepumpe mit Geothermie (Erdsonden)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Voraussichtlich nur geringe Bohrtiefe von 60 – 80 m möglich,</li> <li>Primär für dezentrale Einzelgebäudeversorgung, evtl. in Kombination mit Solarthermie sinnvoll nutzbar</li> </ul>
Wärmepumpe mit Geothermie (Grundwasser auf 450m)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzung mit Auflagen möglich</li> <li>Gutes Temperaturniveau für Wärmepumpe (15-20°C)</li> <li>Hohe Investitionskosten (2 Bohrlöcher inkl. Einrichtung Bohrplatz: ca. 550.000 – 750.000 EUR) + Risiken</li> <li>Vorhersage über Wasservorkommen und mögliche Förderrate aufgrund der Datenlage nicht möglich. Probebohrung zur Abklärung notwendig. Kosten der Probebohrung geschätzt &gt;150.000 EUR</li> </ul>
Wärmepumpe mit Geothermie (Grundwasser 1400-1700m)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzung mit Auflagen möglich</li> <li>Gutes Temperaturniveau für Wärmepumpe (40-50°C) =&gt; gute JAZ</li> <li>Sehr hohe Investitionskosten (2 Bohrungen inkl. Einrichtung Bohrplatz: 3.660.000 EUR) + Risiken</li> <li>Aufgrund der großen Risiken ausgeschlossen</li> </ul>
Kompaktaggregate mit solarthermischer Unterstützung	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geeignet für Heizlasten bis 1,6 kW (=kleine PH-EFH bis 160m² EBF), dann aber schlechter Gesamtwirkungsgrad („Heizen mit Strom“)</li> <li>Für Marienhöhe nur als Einzellösung denkbar</li> </ul>
Solarenergie (therm.)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Auf Dächern und u.U. auch an Fassaden möglich</li> <li>Dezentrale Nutzung fast immer möglich</li> <li>Einschränkung bei gleichzeitiger Nah-/Fernwärmenutzung (Wirtschaftlichkeit?)</li> <li>Konkurrenz zu PV</li> </ul>
<b>Quelle</b>		
<b>Begründung / Prüfen</b>		
<b>REN – Energiequellen regional</b>		
Feste Biomasse - Holz		<ul style="list-style-type: none"> <li>Feststoffverbrennungsverbot</li> </ul>
Biomasse - Biomethan		<ul style="list-style-type: none"> <li>Z.B. für Nutzung in BHKWs zur Nahwärmeversorgung und Gasbrennwertanlagen</li> <li>Keine Quellen Vor-Ort oder in der Stadt vorhanden</li> <li>100% Biomethan aus Erdgasnetz über SWE zu beziehen</li> </ul>
Fernwärme Erfurt		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sehr gute Umweltbilanz</li> <li>Nächster Netzaarm in 1500m Entfernung, daher für die Stadtwerke Erfurt nicht wirtschaftlich umzusetzen</li> </ul>
<b>Quelle</b>		
<b>Begründung / Prüfen</b>		
<b>Fossile Energiequellen mit Effizienztechnologien</b>		
BHKW(s) zentral		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zentral und dezentral möglich, hohe Flexibilität</li> </ul>
Gas-Brennwertanlage		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezentral möglich, hohe Flexibilität</li> </ul>

### Erläuterungen Hydrothermale Geothermie

Am Standort Marienhöhe kommen im tieferen Untergrund Gesteine vor, die als Grundwasserleiter zur hydrothermalen Wärmegegewinnung geeignet sein könnten. Unter hydrothormaler Wärmegegewinnung versteht man die Förderung von Grundwasser über eine Brunnenbohrung aus dem Gestein, Nutzung seines Wärmeinhalts

mittels Wärmepumpe und anschließende Rückführung des abgekühlten Grundwassers durch eine zweite Bohrung. Ein Grundwasserleiter wird im Gebiet Marienhöhe in ca. 450 m Tiefe erreicht. Die zu erwartenden Temperaturen erreichen etwa 15 – 20°C. Ein weiterer Grundwasserleiter befindet sich in 1400 – 1700 m Tiefe bei Temperaturen von 40 – 50°C.

Im Raum Erfurt sind bisher nur wenige Bohraufschlüsse im tiefen Untergrund vorhanden, so dass die Datenlage nicht ausreichend ist. Die Nutzbarkeit beider Gesteinshorizonte müsste in jedem Fall erst durch Testbohrungen an den geplanten Standorten überprüft werden.

Die Grundwassernutzung auf 1400 – 1700m scheidet vorab aufgrund zu hoher wirtschaftlicher Risiken aus.

### **Erläuterungen Geothermie mit Erdwärmesonden**

Eine Erdwärmesonde ist ein geschlossenes, mit einer Wärmeträgerflüssigkeit gefülltes U-förmiges Rohrsystem. Sie wird in der Regel in ein Bohrloch mit bis zu 400 m Tiefe in den Untergrund eingebaut (oberflächennahe Geothermie). Über die zirkulierende Wärmeträgerflüssigkeit in der Erdwärmesonde wird aus dem Erdreich Wärme entzogen, die in einer Wärmepumpe auf Heiztemperatur angehoben werden kann.

Grundsätzlich ist am Standort Marienhöhe die Nutzung oberflächennaher Geothermie möglich. Zur Vermeidung des Kurzschließens von Grundwasserstockwerken sowie von Schwierigkeiten bezüglich der erforderlichen Bohrlochabdichtung im Bereich von Karsthohlräumen ist eine Erschließung des Mittleren Muschelkalks nicht empfehlenswert, wodurch die Bohrlochtiefe auf 60 m (im südlichen Teil) – 80 m (im nördlichen Teil) begrenzt wird.

Aufgrund der begrenzten Bohrlochtiefe werden für jedes Einfamilienhaus 2-3 Bohrungen benötigt. Für die Mehrfamilienhäuser wird das gesamte verfügbare Grundstück mit Bohrlöchern versehen sein. Bei einer flächendeckenden Versorgung des gesamten Neubaugebiets Marienhöhe mit Erdwärmesonden, wären nach einer ersten Abschätzung über das gesamte Gebiet Bohrungen mit Abständen von 7-10m notwendig.

Bei großräumiger Nutzung von Erdwärmesonden zur Versorgung eines ganzen Bauabschnitts oder des gesamten Baugebiets sollte durch ein erfahrenes Ingenieurbüro eine detaillierte Studie ausgearbeitet werden, in der untersucht wird, ob der Untergrund geeignet ist, eine so hohe Anzahl an Erdwärmesonden mit Wärme zu versorgen. Da Anzahl, Tiefe und Entfernung der Sonden zueinander entscheidend vom angetroffenen Untergrund abhängen, ist eine Probebohrung zur Ermittlung des genauen Schichtprofils und die Durchführung eines Thermal-

Response-Tests zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit und der Wärmekapazität des Untergrundes dringend empfohlen.

An dieser Stelle sei auch auf mögliche Risiken bei Erdwärmesondenbohrungen hingewiesen, wie z.B. die Möglichkeit von Hebungen/Setzungen des Untergrundes (Schäden an Gebäuden, z.B. Stufen, Böblingen), Überbeanspruchung der Erdwärme (dem Boden wird zu viel Wärme entzogen, so dass die Heizleistung der Einzelanlagen nicht mehr erreicht wird und es ggf. zu Schäden im Erdreich kommen kann).

### **Erläuterungen Biomethan**

Wird in Biogasanlagen erzeugtes Biogas in einer Gasaufbereitungsanlage auf Erdgasqualität gebracht und in das Erdgasnetz eingespeist, so nennt man dieses Biogas Biomethan. Wird Biomethan an anderer Stelle aus dem Erdgasnetz entnommen und in Verbrennungsanlagen eingesetzt, so handelt es sich nur noch bilanziell/rechnerisch um Biomethan. Es wird die Menge Biomethan aus dem Erdgasnetz bezogen, die an anderer Stelle eingespeist wurde. Real entnommen wird natürlich das lokal vorhandene Erdgas oder eine beliebige Mischung aus Erdgas und Biomethan. Dieser Vorgang ist äquivalent zum Ökostrombezug.

### **Erläuterungen Fernwärme Erfurt**

Die Fernwärme Erfurt hat eine sehr gute Umweltbilanz und wäre für das Gebiet Marienhöhe möglicherweise die Energieversorgung der Wahl. Da der nächste Netzaarm mit ausreichender Kapazität etwa 1,5 km vom Baugebiet entfernt liegt, ist es nach Aussagen der Stadtwerke Erfurt wirtschaftlich nicht möglich, das Gebiet Marienhöhe mit Fernwärme zu erschließen.

## **5.3 Nahwärmeversorgung**

In diesem Kapitel wird die wirtschaftliche Machbarkeit eines Nahwärmenetzes für das Baugebiet Marienhöhe geprüft. Da die Bauabschnitte des Gebiets durch sehr unterschiedliche Wärmedichten gekennzeichnet sind, wird zunächst untersucht, ob sich alle Bauabschnitte – also auch die mit der geringsten Wärmedichte – über Nahwärme wirtschaftlich versorgen lassen. Mit dem Ergebnis werden dann verschiedene Varianten der Energieerzeugung betrachtet.

### 5.3.1 Netzausbaustufen

Für die Untersuchung der Netzausbaustufen wird das Gebiet in folgende Abschnitte aufgeteilt:

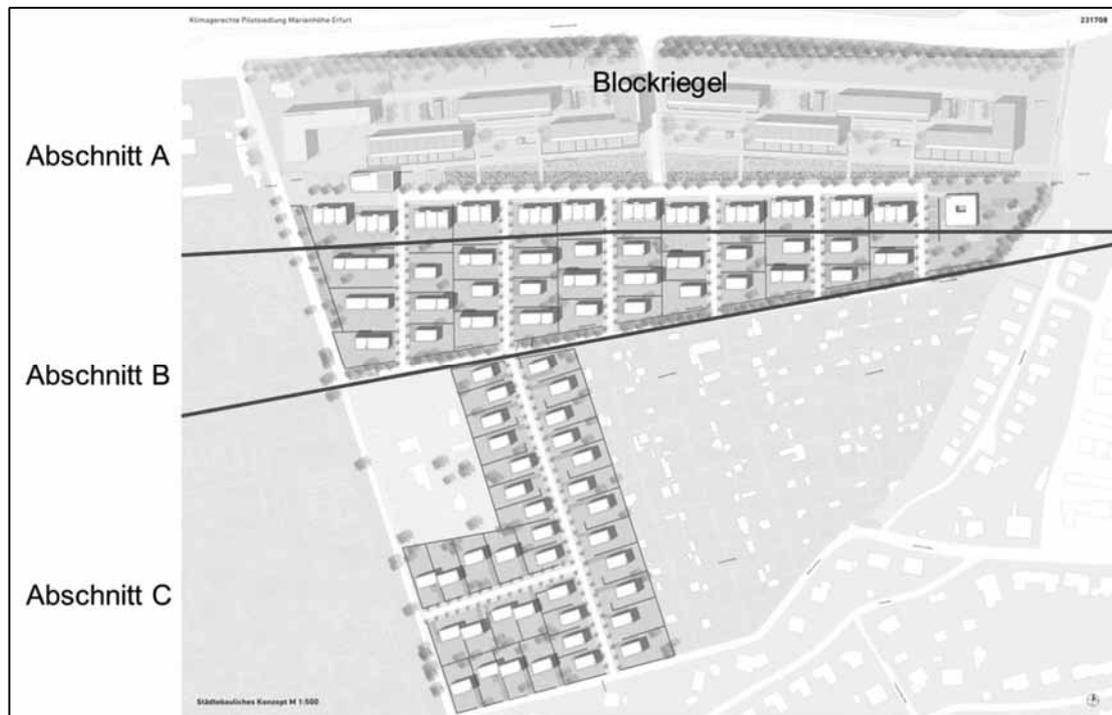


Abb. 10 Gliederung des Baugebietes Marienhöhe zur Untersuchung der Nahwärmevarianten

Der **Blockriegel** besteht aus den großen Geschosswohnungsbauten im Norden. Dieser Abschnitt ist durch eine relativ hohe Wärmedichte gekennzeichnet.

**Abschnitt A** fasst die Geschosswohnungsbauten und die Reihenhäuserzeile zusammen. Die Reihenhäuser haben aufgrund der dichten Bebauung noch eine mittlere Wärmedichte.

In **Abschnitt B** befinden sich Doppelhäuser, Punkthäuser und wenige Einfamilienhäuser, hier wird von einer mittleren bis geringen Wärmedichte ausgegangen.

**Abschnitt C** besteht aus Einfamilienhäusern und wenigen Doppelhäusern, es ist von einer geringen Wärmedichte für diesen Abschnitt auszugehen.

Folgende Netzausbaustufen werden untersucht:

- Blockriegel: große Geschosswohnungsbauten im Norden
- Abschnitt A: Geschosswohnungsbau und Reihenhäuserzeile
- Abschnitt AB: Geschosswohnungsbau, Reihenhäuserzeile und Doppel-/Punkthäuser
- Gesamtgebiet ABC: Geschosswohnungsbau, Reihenhäuserzeile, Doppel-/Punkthäuser und Einfamilienhäuser

### Randbedingungen / Annahmen

Die Wirtschaftlichkeit der Netzausbaustufen wurde beispielhaft für eine Passivhaussiedlung (alle Gebäude im Passivhausstandard (PH)) gerechnet für die Ausbaustufen: Blockriegel / A / AB / ABC. Als Energieversorgungsart wurde eine Wärmezentrale mit Erdgas-BHKW und Spitzenkessel angenommen. Die Ergebnisse sind übertragbar auf andere Baustandards sowie Energieversorgungsarten.

Folgende Tabelle zeigt die zugrunde gelegten Eingangs-, bzw. Auslegungsdaten:

Tab. 12 Kenndaten zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Netzausbauvarianten

	<b>PH ABC</b>	<b>PH AB</b>	<b>PH A</b>	<b>PH Block</b>
Anschlüsse [Stk]	123	86	44	8
Energiebedarf ab Zentrale [MWh/a]	3.000	2.400	1.750	1.300
Heizlast [kW]	1.580	1.280	950	720
BHKW [kW <sub>th</sub> ]	520	420	310	230
SpKs [kW]	2*740	2*600	2*450	2*340

## Netzauslegung

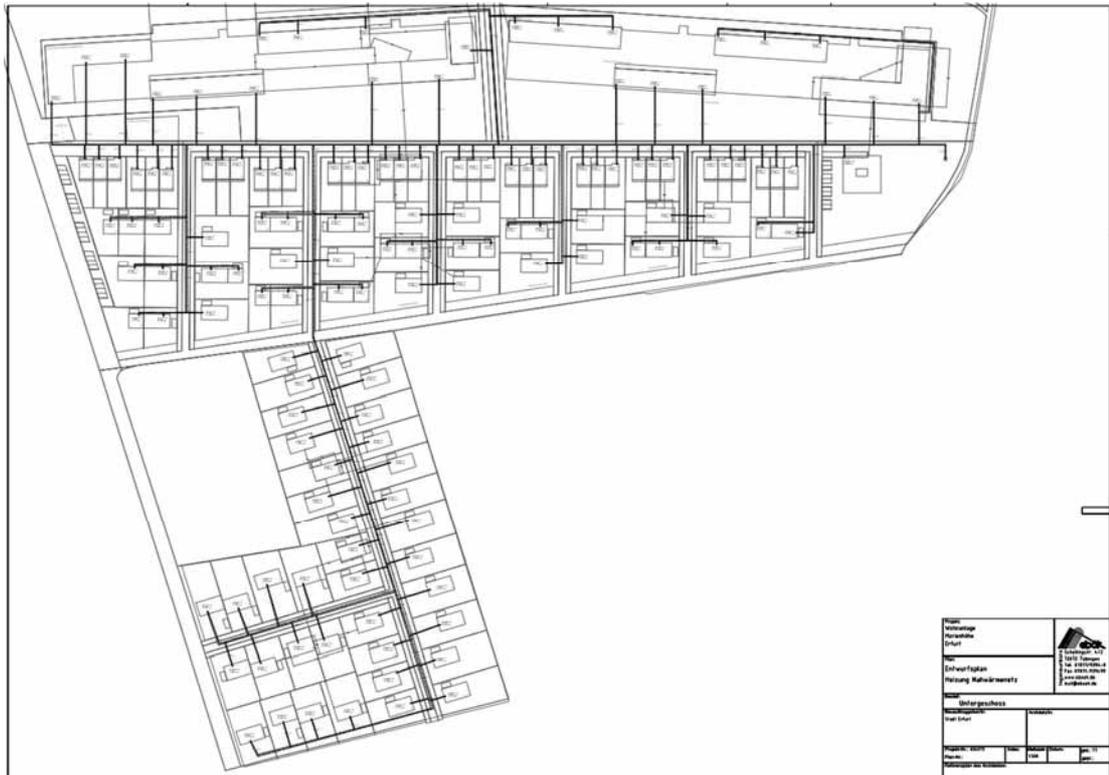


Abb. 11: erste Netzauslegung zur Ermittlung der Rohrdurchmesser und Leitungslängen

Es wurde eine grobe Netzdimensionierung auf Basis der ermittelten Heizlasten der Gebäude vorgenommen. Für diesen Entwurf wurden die örtlichen Gegebenheiten nicht explizit geprüft. Die Netzdimensionierung erfolgt auf der Grundlage von Typengebäuden und Erfahrungswerten und ersetzt keine Planungsleistungen, wie sie in der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) beschrieben sind.

Es ergibt sich eine Verteilleitungslänge von ca. 1.500 Trassenmeter und eine Länge von ca. 2.800 Trassenmetern für die Hausanschlüsse. Die Querschnitte der Verteilleitungen liegen zwischen DN15 und DN100. Als Material wurde PE-Rohr angesetzt.

### Standort Heizzentrale

Der Standort der Heizzentrale ist abhängig von der möglichen Gasanschlussleitung. Nach Rücksprache mit SWE Netz wird die Zentrale mit einer Gas-Niederdruckleitung angeschlossen, die durch das Gebiet verlegt wird und die Gasversorgungsgebiete „Binderslebender Landstraße“ und „Bahnhof West“ miteinander verbindet. Entlang dieser Verbindungsleitung wäre jeder Standort für die Heizzentrale denkbar.



Abb. 12: Der Standort für die Heizzentrale ist überall entlang der Verbindungsleitung (rot) denkbar.

## Nutz- und Endenergie

Die folgende Abbildung zeigt den Nutzenergiebedarf für Heizung und Warmwasser (orange), die an die Wärmeproduktion gekoppelte Strommenge (Nutzenergie Strom) und die aus dem Netz bezogenen Endenergie (z.B. Erdgas) für die vier verschiedenen Netzausbaustufen.

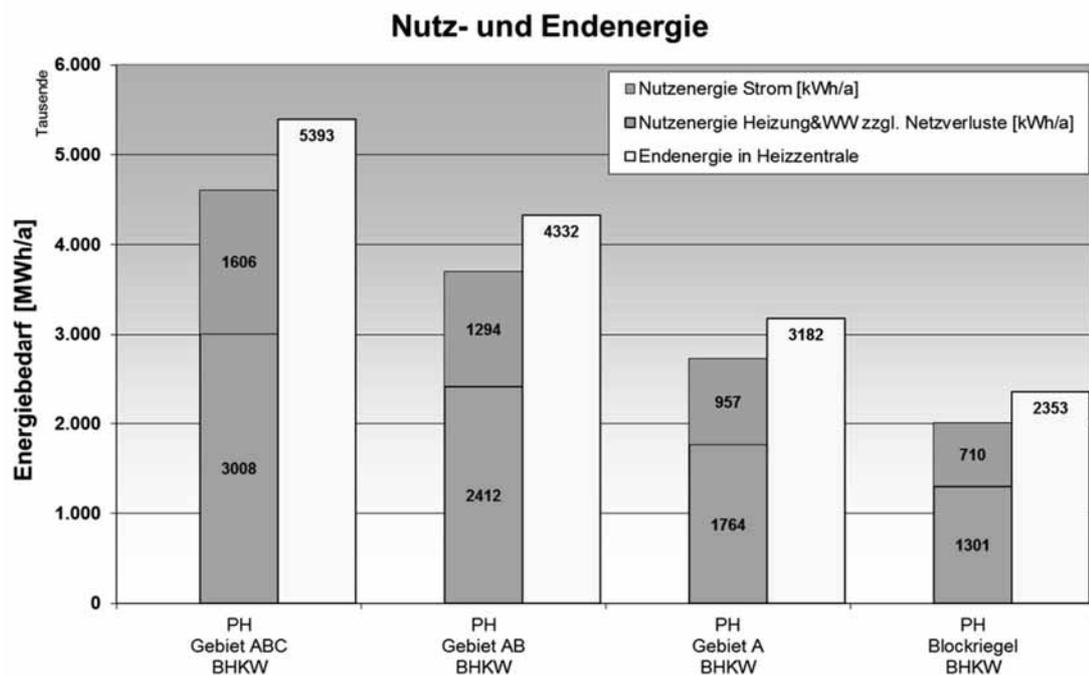


Abb. 13 Nutz- und Endenergie der Netzausbaustufen

## Investitionen

Die Investitionskosten der Netzausbaustufen wurden grob abgeschätzt (keine Planungsgrundlage). Sie beinhalten den Gasanschluss an die Zentrale, Investitionskosten Wärmerezeuger und –speicher inkl. Regelung, Lieferung und Montage, Abgasleitungen, Schornsteine, hydraulische und elektrische Anschlüsse, Gebäude, Wärmenetzleitungen und Netzpumpen. Grundstückskosten/Kaufpreis für die Energiezentrale sind nicht enthalten. Planungskosten wurden pauschal mit 20% der Investitionssumme abgeschätzt. Die folgende Abbildung zeigt die einzelnen Kostengruppen der Varianten.

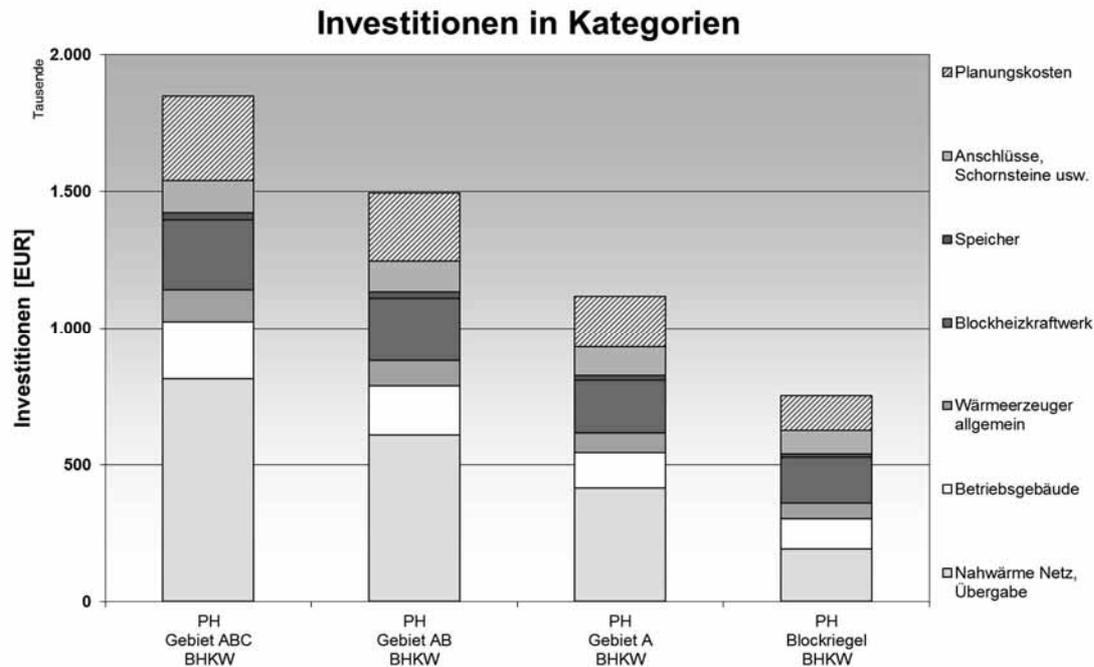


Abb. 14 Investitionskosten der Netzausbaustufen

## Resultierende Wärmepreise

Basis für die Ermittlung der Wärmepreise ist die Annuität der Netzausbaustufen aus Investitionen, Energiebezugskosten und Wartung ohne Berücksichtigung der Energiepreissteigerung. Aus den berechneten Wärmepreisen wird für den musterhaften Vergleich ein Tarifmodell gebildet. Der Grundpreis entspricht der auf einen Zeitraum von 20 Jahren umgelegten Investitionen und Finanzierungskosten. Der Arbeitspreis ist aus den Energiebezugs- und Wartungskosten gebildet.

Die Rahmendaten für die Wirtschaftlichkeitsberechnung sind in Kapitel 3.2 und 3.3 zusammengefasst.

Es wurde jeweils eine Variante ohne und mit Baukostenzuschuss für den Nahwärmeanschluss berechnet.

## Wärmepreis (ohne Baukostenzuschuss)

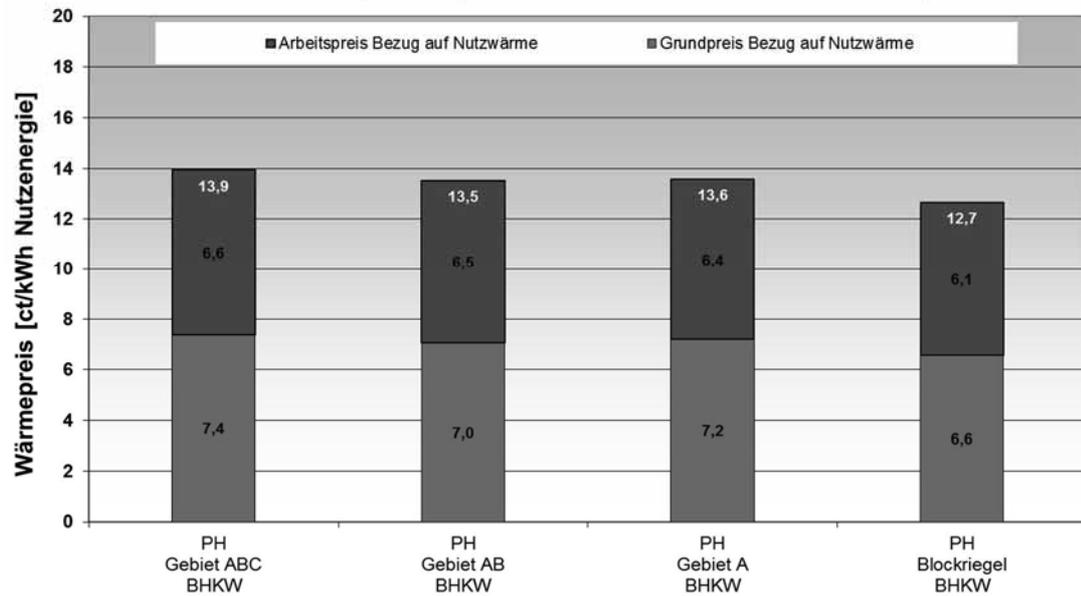


Abb. 15 resultierende Wärmepreise (ohne Baukostenzuschuss) der Netzausbaustufen

Bei Betrachtung der Wärmepreise hat die Variante „Blockriegel“ mit 12,7 ct/kWh den niedrigsten Wärmepreis. Die anderen drei Varianten liegen mit 13,5 ct/kWh und 13,9 ct/kWh zwar höher, aber insgesamt sehr eng beieinander. Mit dem Ziel, den Wärmepreis auf ein vergleichbares Niveau wie den „Blockrand“ zu halten wurde in einer Annahme ein Baukostenzuschuss von 3.500 EUR pro Hausanschluss nur für die Einfamilien-/ Doppel-/ Reihenhäuser angesetzt.

## Wärmepreis (mit Baukostenzuschuss)

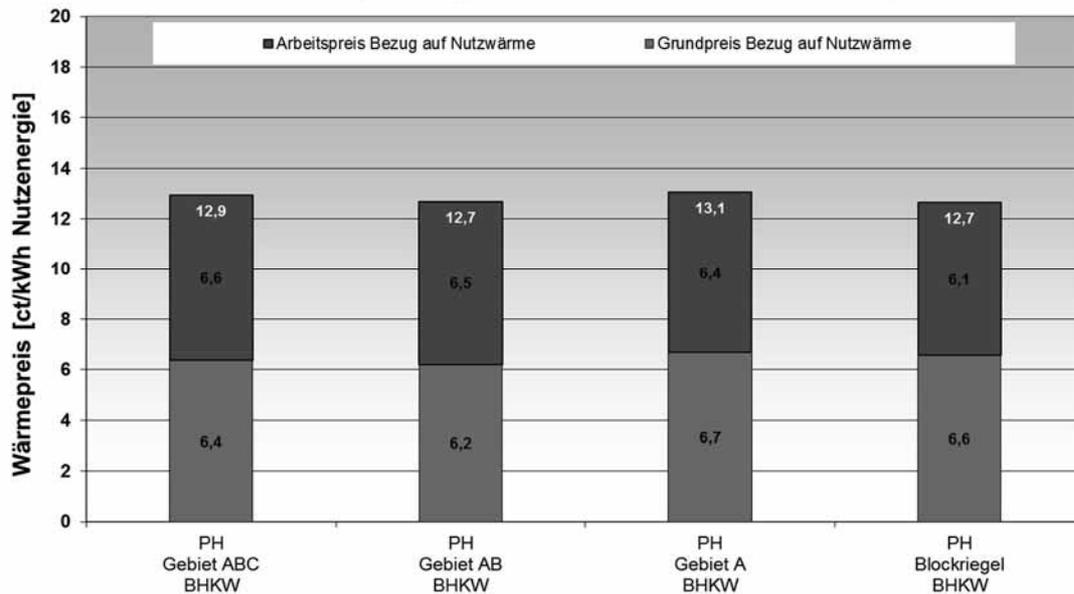


Abb. 16 resultierender Wärmepreis (mit Baukostenzuschuss) der Netzausbaustufen

Ohne Baukostenzuschuss unterscheiden sich die Wärmepreise der Ausbaustufen bei gleichbleibender Energieversorgungstechnik um 6%. Mit dem Baukostenzuschuss nivellieren die Wärmepreise aller Ausbaustufen (+/- 1,5%).

**Unter diesen Annahmen ist die Nahwärmeversorgung des gesamten Gebietes wirtschaftlicher darstellbar.** Es wird daher in den folgenden Untersuchungen zu den verschiedenen Wärmeversorgungsvarianten mit einem Nahwärmenetz für das Gesamtgebiet weitergerechnet.

### 5.3.2 Vergleich der zentralen Wärmeerzeugungsvarianten

Für die Nahwärmeversorgung des Gesamtgebiets wird nun eine Variation der Energieerzeugung vorgenommen. Es wird herausgearbeitet, welche der Varianten für einen Betreiber die wirtschaftlichste ist und welche die ökologisch sinnvollste. Folgende Versorgungsvarianten wurden untersucht:

- BHKW: Erdgas-BHKW mit Erdgas-Spitzenkessel (SpK)
- Biomethan BHKW: Biomethan-BHKW mit Erdgas-Spitzenkessel
- Grundwasser: Grundwassernutzung mit Kompressions-Wärmepumpe (GW-WP<sub>elt</sub>) auf 450m + Erdgas-Spitzenkessel
- Grundwasser + BHKW Biomethan: Grundwassernutzung mit Kompressions-Wärmepumpe (GW-WP<sub>elt</sub>) auf 450m + Biomethan-BHKW + Erdgas-Spitzenkessel

In den Varianten mit Biomethan-BHKW werden die Spitzenkessel aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten mit Erdgas betrieben und nicht, wie die BHKWs mit Biomethan. Wird Biomethan in den BHKWs eingesetzt, so erhält der Betreiber für den im BHKW erzeugten Strom eine Stromvergütung nach EEG, damit wird der Einsatz von Biomethan für das BHKW wirtschaftlich. Wird Biomethan auch in den Spitzenkesseln eingesetzt, so erhöhen sich die Betriebskosten und damit auch die Wärmegestehungskosten, dafür fallen die Emissionen geringer aus. Es ist dabei zu beachten, dass in den Spitzenkesseln nur etwa 15-20% der Jahresenergie erzeugt wird.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Kenndaten der Versorgungsvarianten:

Tab. 13 Übersicht der Parameter der untersuchten Versorgungsvarianten

	<b>BHKW- Erdgas</b>	<b>BHKW- Biomethan</b>	<b>GW WP<sub>elt</sub></b>	<b>GW WP<sub>elt</sub> +BHKW</b>
BHKW [ $\text{kW}_{\text{th}} / \text{kW}_{\text{el}}$ ]	520 / 340	520 / 340		100 / 60
WP [ $\text{kW}_{\text{th}}$ ]			330	240
JAZ			4	4
SpKs [kW]	2*750	2*750	2*950	2*950

#### Investitionen

Die Investitionskosten beinhalten den Gasanschluss an die Zentrale, Geothermiebohrungen, Investitionskosten Wärmeerzeuger und –speicher inkl. Regelung,

Lieferung und Montage, Abgasleitungen, Schornsteine, hydraulische und elektrische Anschlüsse, Gebäude, Wärmenetzleitungen und Netzpumpen. Grundstückskosten/Kaufpreis für die Energiezentrale sind nicht enthalten. Planungskosten wurden pauschal mit 20% der Investitionssumme abgeschätzt. Die folgende Abbildung zeigt die einzelnen Kostengruppen der Varianten.

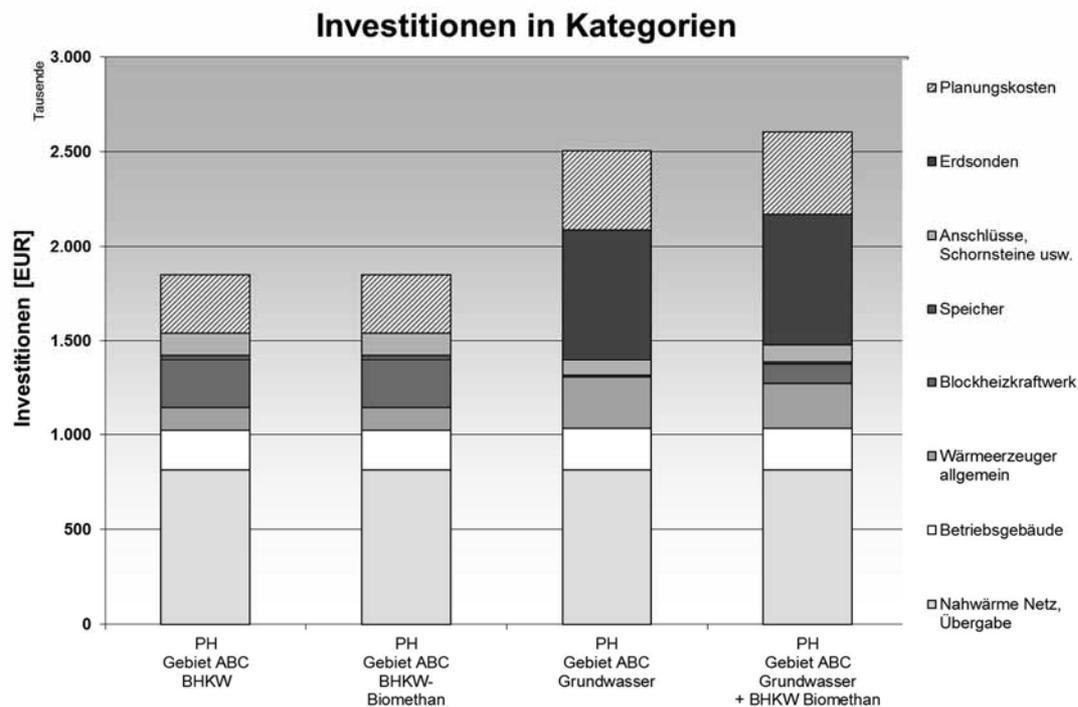


Abb. 17: Übersicht Abschätzung Investitionskosten der unterschiedlichen Nahwärmeversorgungsvarianten.

## Wärmepreise

Basis für die Ermittlung der Wärmepreise ist die Annuität der einzelnen Varianten aus Investitionen, Energiebezugskosten und Wartung ohne Berücksichtigung der Energiepreissteigerung.

Die Rahmendaten für die Wirtschaftlichkeitsberechnung sind in Kapitel 3.2 und 3.3 zusammengefasst.

Im der folgenden Abbildung sind die Wärmepreise der einzelnen Varianten dargestellt. Ein Baukostenzuschuss wie in Kapitel 5.3.1 wurde bereits berücksichtigt.

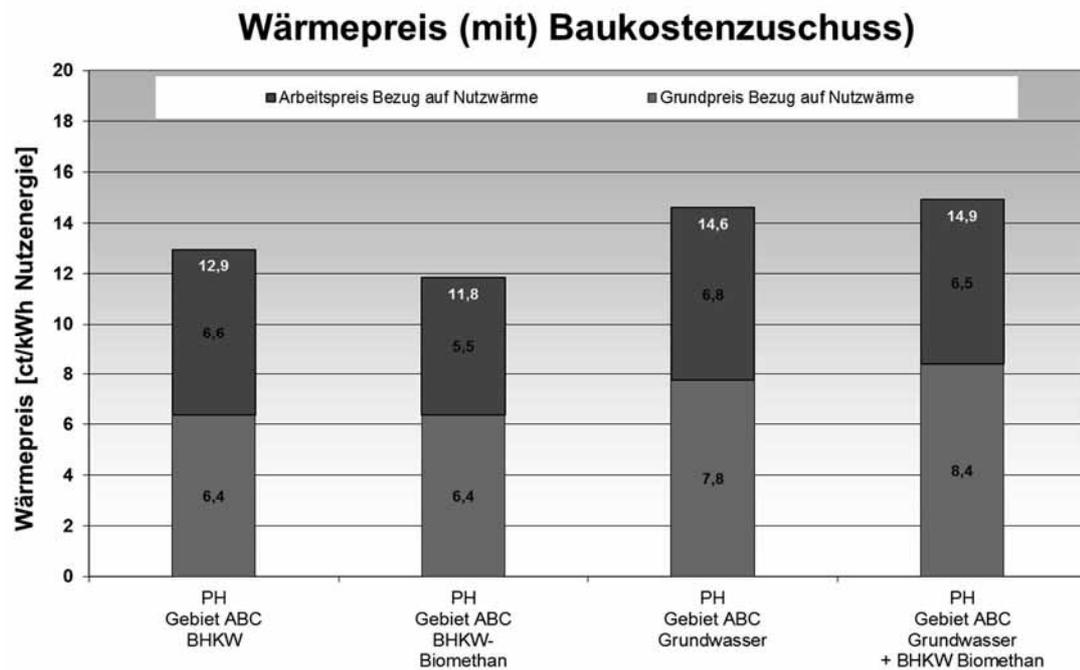


Abb. 18 Resultierender Wärmepreis (mit Baukostenzuschuss)

Bei Betrachtung der Wärmepreise ergibt sich ein mittlerer heutiger Wärmepreis in der Bandbreite von rd. 11,8 bis 14,9 ct. je gelieferter Kilowattstunde Wärme. Die Wärmeversorgung mit einem Biomethan-BHKW ist mit 11,8 ct die günstigste. Beide Varianten mit einer Grundwasser-Wärmepumpe sind um fast 25% teurer als die günstigste Variante.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen

Die Umweltwirkung der unterschiedlichen Versorgungsarten kann anhand der CO<sub>2</sub>-Emissionen verglichen werden.

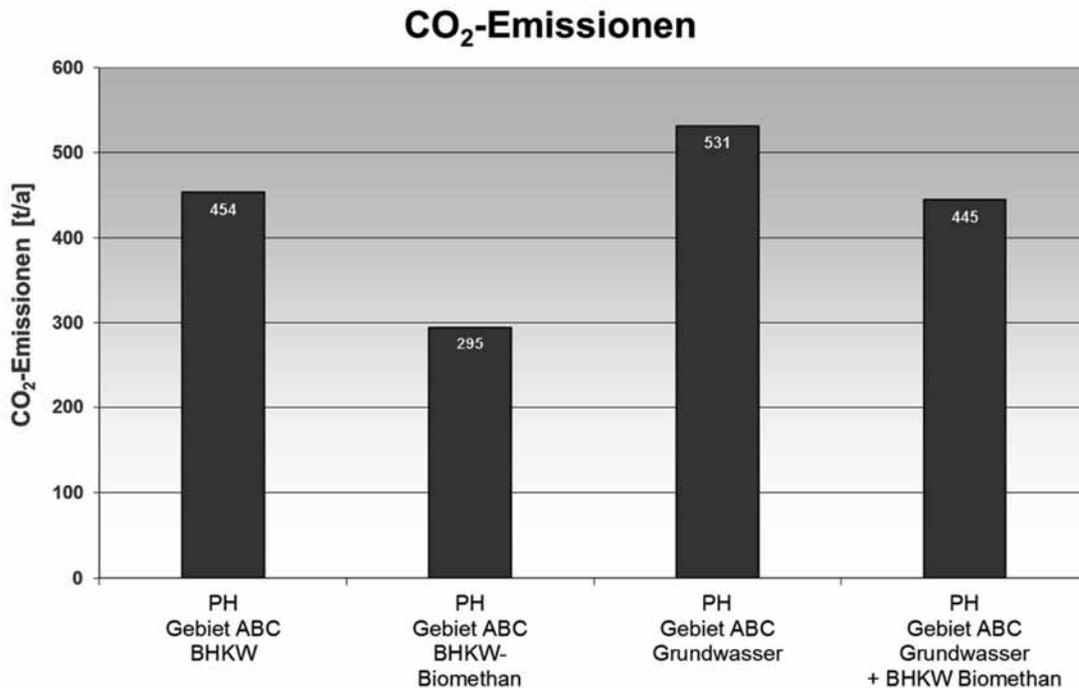


Abb. 19: Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Bilanz für das Gesamtgebiet Marienhöhe in unterschiedlichen Versorgungsvarianten

Die Variante Nahwärmenetz mit Biomethan-BHKW hat die vergleichsweise niedrigsten Emissionen, gefolgt von den Varianten Erdgas-BHKW und Grundwasser-Wärmepumpe mit Biogas-BHKW. Beide haben jedoch einen um über 50% höheren CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Die Nahwärme mit Biomethan-BHKW schneidet am besten ab.

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Varianten mit Grundwasser liegen trotz des CO<sub>2</sub>-freien Energieträgers „Grundwasser“ so hoch, da für die Erhöhung der Temperatur von dem Temperaturniveau des Grundwassers (ca. 15 - 20°C) auf das Temperaturniveau des Nahwärmenetzes (80 - 90°C) in der Wärmepumpe viel Strom benötigt wird, der einen um den Faktor 3 höheren Emissionsfaktor aufweist als Biomethan.

Nachstehende Tabelle zeigt die berechneten CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren bezogen auf die kWh gelieferte Endenergie für die einzelnen Varianten der Wärmeversorgung:

Tab. 14 Übersicht der CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren der Nahwärmeversorgungsvarianten

Emissionsfaktoren	Erdgas-BHKW	Biomethan-BHKW	Grundwasser	Grundwasser +BHKW
CO <sub>2</sub> -Faktor [kg/kWh]	0,181	0,118	0,212	0,177

### 5.3.3 Fazit und Empfehlungen

**Wirtschaftlich:** Den niedrigsten Wärmepreis liefert die Variante mit Biomethan-BHKW aufgrund des geringen Biomethanpreises bei hohen EEG-Stromvergütungen.

**Umweltseitig:** weist die Variante mit Biomethan-BHKW die niedrigsten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf. Für das Konzept eines Baugebietes mit geringstmöglichen CO<sub>2</sub>-Emissionen ist diese Variante zielführend.

**Empfehlung:** Insgesamt ist eine zentrale Nahwärmeversorgung für das gesamte Gebiet zu empfehlen. Eine Wärmeversorgung mit einem Biomethan-BHKW ist empfehlenswert.

## 5.4 Mustergebäude Wärmeversorgung

Die Umweltbilanz und Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Kombinationen von wärmetechnischer Gebäudehülle und Haustechnik wurde musterhaft für ein Einfamilienhaus (Gebäudetyp EFH\_1) und ein Mehrfamilienhaus (Gebäudetyp BR\_1) untersucht. Jeweils wurden die Baustandards Passivhaus-Standard und KfW Effizienzhaus 55 betrachtet. Zusätzlich wurde als Referenzvariante der Baustandard EnEV2009 ohne Lüftungsanlage mit Standardenergieversorgung (Gas-Brennwerttechnik mit solar unterstützter Trinkwassererwärmung) aufgezeigt.

Das Passivhaus verfügt definitionsgemäß über eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung. Für das KfW Effizienzhaus 55 wurde aus hygienischen und Gründen des Wohnkomforts sowie zur Vorbeugung von Schimmelbildung ebenfalls eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung angesetzt.

Das EnEV-Referenzgebäude ist vom Wohnkomfort und den hygienischen Bedingungen nicht mit den beiden Effizienzhaustypen vergleichbar. Hierfür müsste

zumindest eine einfache Abluftanlage ohne Wärmerückgewinnung eingesetzt werden. Da eine Lüftungsanlage für das EnEV-Referenzgebäude nicht vorgeschrieben ist wird für die Referenzvariante dieses Konzepts davon ausgegangen, dass keine Lüftungsanlage eingesetzt wird.

### 5.4.1 Untersuchte Versorgungsvarianten

Folgende Versorgungsvarianten werden untersucht:

- Gas-BW+Sol: Gasbrennwertkessel mit solar unterstützter Warmwasserbereitung
- Erdreich-WP: Geothermie über Erdwärmesonden monovalent
- Erdgas-BHKW: Erdgas-BHKW (nur für das Mehrfamilienhaus)
- Luft-Wasser-WP: Luft-Wasser-Wärmepumpe (nur für das Einfamilienhaus)
- Nahwärme mit Biomethan-BHKW: Nahwärmeversorgung mit Biomethan-BHKW

Für die Nahwärmeversorgung mit Biomethan-BHKW gilt der resultierende Wärmepreis aus der Betrachtung der Versorgungsvarianten (GP 6,4 ct./kWh, AP 5,5 ct./kWh).

Der Einsatz eines BHKW für ein Einfamilienhaus in den betrachteten Baustandards ist nicht sinnvoll, da es aufgrund des geringen Wärmebedarfs zu sehr geringen Laufzeiten kommt. Ein wirtschaftlicher Betrieb ist nicht möglich.

Der Einsatz einer Luft-Wasser-Wärmepumpe für den Geschosswohnungsbau wird nicht betrachtet, da aufgrund der Legionellenproblematik für Mehrfamilienhäuser noch höhere Vorlauftemperaturen benötigt werden als für Einfamilienhäuser und damit der Wirkungsgrad der Wärmepumpe noch niedriger wird.

### 5.4.2 Mustergebäude Einfamilienhaus

#### Investitionen

Bezüglich der Gebäudehülle wurde der Mehrkostenansatz gewählt (siehe Kapitel 3.2).

Die Investitionen für die Haustechnik umfassen je nach Variante einen Anteil für die Gasversorgung im Gebiet, Hausanschluss Erdgas, Lüftungsanlage, Wärmeerzeugungsanlagen und Pufferspeicher inkl. Lieferung und Montage,

Regelung, hydraulische und elektrische Anschlüsse, Abgasleitungen/Schornsteine und den Ansatz für einen Baukostenzuschuss. Planungskosten sind mit pauschal 20% in den Investitionskosten enthalten.

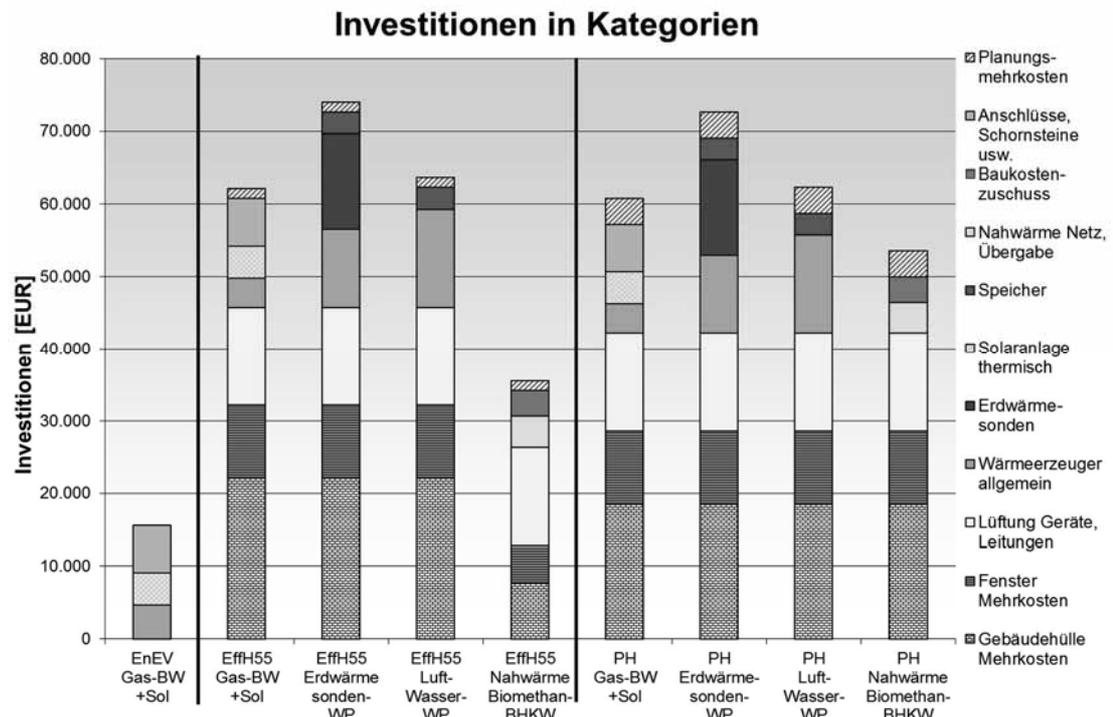


Abb. 20: Übersicht Investitionskosten in Gebäudehülle und Haustechnik (Gebäudehülle Mehrkosten) für Gebäudetyp EFH\_1 bei den verschiedenen Versorgungsvarianten und Baustandards.

In der Referenzvariante EnEV Gas-BW+Sol liegen die Investitionskosten der Energieversorgungstechnik aufgrund des etwas größeren Kessels leicht höher als bei den Effizienzhäusern mit Gas-BW+Sol. Die Mehrinvestitionskosten in die Gebäudehülle machen jedoch den deutlich größeren Anteil aus. Die Mehrinvestitionen zum Erreichen eines Effizienzstandards liegen bei knapp 20.000 EUR (EffH55 mit Nahwärme) bis zu 60.000 EUR (Varianten mit Erdwärmesonden).

Bei einem KfW-Effizienzhaus ist der Umfang der notwendigen Dämmmaßnahmen von der erforderlichen Unterschreitung der folgenden zwei in der EnEV definierten Kriterien abhängig:

- A. dem maximalen auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust ( $H'_{T}$ ) sowie
- B. dem maximalen Jahres-Primärenergiebedarf ( $Q_P$ )

Die Anforderung an die energetische Qualität der Gebäudehülle (Dämmmaßnahmen) nach Kriterium „A“ ist unabhängig von der Energieversorgung

und daher für alle Varianten gleich. Für die Einhaltung des Kriteriums „B“ können sich die erforderlichen Dämmmaßnahmen jedoch unterscheiden, da zum Einen die Energieträger der untersuchten Energieversorgungsarten einen unterschiedlichen Primärenergiefaktor ( $f_p$ ) und zum Anderen die Wärmeerzeuger unterschiedliche Aufwandszahlen ( $e_g$ ) haben. Bei Energieversorgungsarten mit niedrigem Primärenergiefaktor und kleiner Aufwandszahl kann deshalb durch geringere Dämmmaßnahmen derselbe Effizienzhaus-Standard erreicht werden wie bei Versorgungsarten mit hohem Primärenergiefaktor und großer Aufwandszahl. Die Anforderung an den Transmissionswärmeverlust eines Effizienzhauses (Kriterium „A“) bleibt jedoch bestehen.

In Abb. 20 ist anhand der Investitionskosten für die Dämmmaßnahmen zu erkennen, dass zur Einhaltung des Kriteriums „B“ für das EffH55 mit Nahwärme, wegen des niedrigen Primärenergiefaktors der Nahwärme mit Biomethan BHKW, weniger Dämmmaßnahmen notwendig sind, als für die Varianten Gas-BW+Sol, Erdreich-WP und Luft-Wasser-WP.

Für die Varianten mit Passivhausstandard sind immer dieselben Dämmmaßnahmen notwendig, da der Passivhausstandard nur über den maximalen Nutzenergiebedarf von  $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$  definiert ist und damit unabhängig von der Energieversorgungsart.

## **Nutz- und Endenergie**

Die folgende Abbildung zeigt den Nutzenergiebedarf für Heizung und Warmwasser und die Endenergie für die verschiedenen Versorgungsvarianten und Baustandards.

## Nutz- und Endenergie

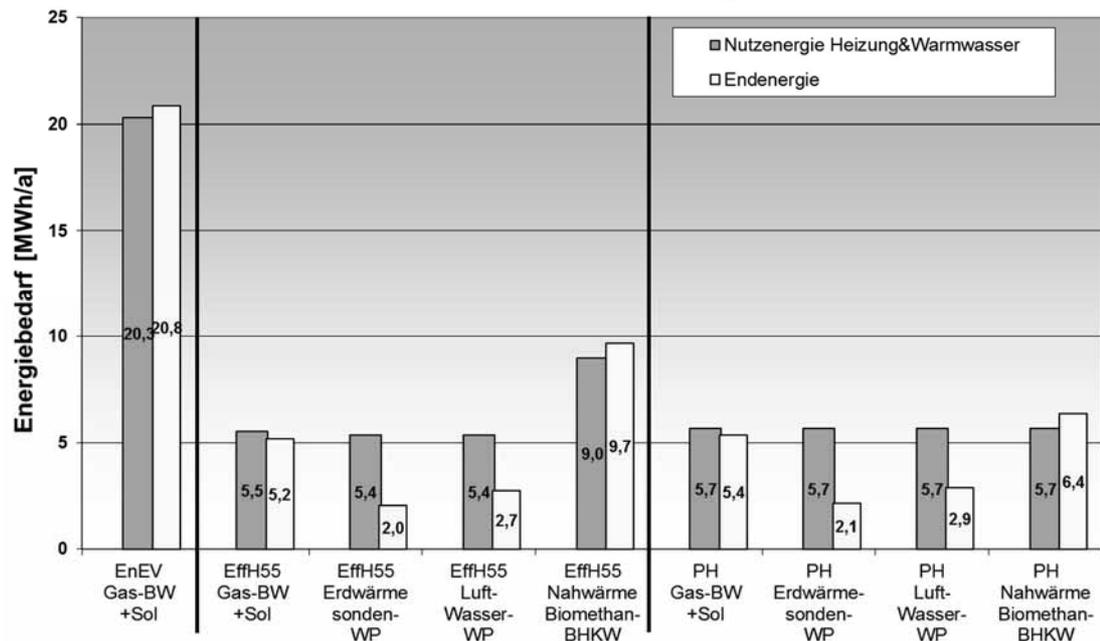


Abb. 21 Nutz- und Endenergie des EFH\_1 bei unterschiedlichen Versorgungsvarianten und Baustandards

Die Referenzvariante EnEV mit Gas-BW+Sol zeigt einen deutlich höheren Endenergiebedarf auf als die Effizienzhäuser. Innerhalb der Effizienzhäuser liegt beim EffH55 mit Nahwärmeversorgung der höchste Energiebedarf vor aufgrund der geringen benötigten Dämmung. Alle anderen Varianten – auch im Vergleich der Passivhäuser mit dem EffH55 Standard – liegen bezogen auf die Nutzenergie ganz dicht beieinander.

### Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit der Beispielgebäude ergibt sich aus den Investitionen (unter Einbeziehung der Kosten für die Kapitalbeschaffung) und den Verbrauchskosten (unter Einbeziehung von Energiepreiserhöhungen). Hilfsenergiebedarf, Wartung und Instandhaltung werden ebenfalls berücksichtigt.

Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind in Kapitel 3.2 und 3.3 aufgeführt.

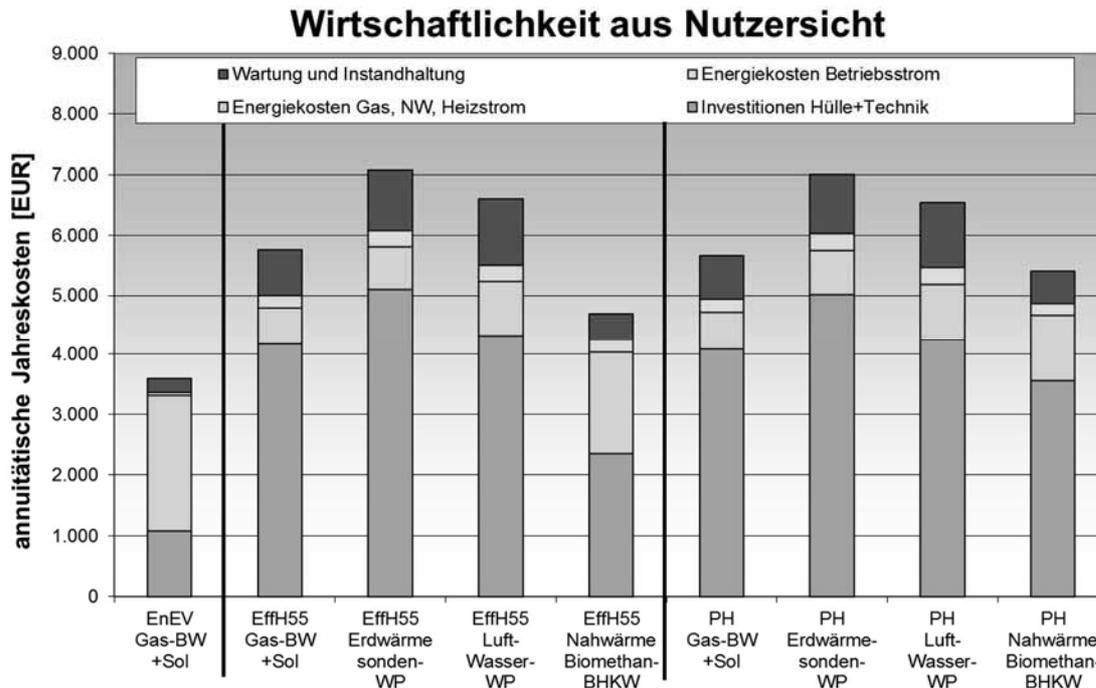


Abb. 22: Wirtschaftlichkeitsberechnung des Gebäudetyps EFH. Die Berechnung beinhaltet Mehrkosten zur Erlangung des energetischen Standards, Kosten der Haustechnik sowie Verbrauchskosten. Energiepreissteigerung 6,92 % p.a.

Unter Annahme der genannten Energiepreissteigerungsraten weist die Referenzvariante EnEV mit Gas-BW+Sol die niedrigsten Jahreskosten auf. Sie hat gegenüber der günstigsten Variante - EffH55 mit Nahwärme - ca. 1.000 EUR/a geringere Jahreskosten, gegenüber der ungünstigsten Variante – EffH55 mit Erdwärmesonden) ca. 3.500 EUR/a.

Innerhalb der Effizienzhäuser ist der Anschluss an eine zentrale Nahwärmeversorgung bei beiden Baustandards – Passivhaus und KfW-Effizienzhaus 55 – gegenüber der Einzelversorgung wirtschaftlich, damit konkurrenzfähig und als Strategie zu empfehlen.

Beide Wärmepumpenlösungen (Luft-Wasser und Erdwärmesonden) sind mit ca. 2.000 – 2.500 EUR/a höheren Jahreskosten wirtschaftlich deutlich ungünstiger. Die Standardlösung Gas-BW+SOL ist mit ca. 1.000 EUR/a höheren Jahreskosten wirtschaftlich etwas ungünstiger als die Nahwärmelösung.

## CO<sub>2</sub>-Bilanz

Die Umweltwirkung der unterschiedlichen Versorgungsarten kann anhand der CO<sub>2</sub>-Emissionen verglichen werden.

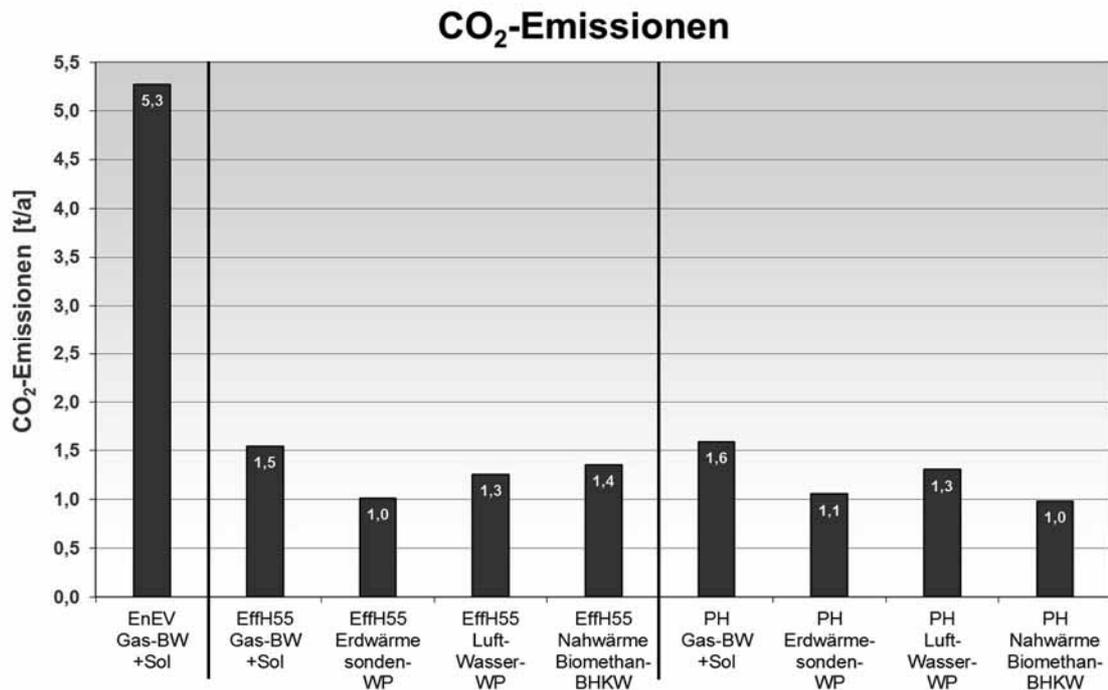


Abb. 23: Ergebnisse CO<sub>2</sub>-Bilanz für das EFH. Vergleich verschiedener Versorgungs- und Einsparvarianten.

Wird das Gebäude in Passivhausstandard mit Nahwärme aus Biomethan-BHKW versorgt, so sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen am niedrigsten. Nahezu gleichwertig sind nur die beiden Baustandards mit einer Erdwärmesonden-Wärmepumpe. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen aller anderen Varianten liegen um mindestens 25% höher.

Die Referenzvariante EnEV mit Gas-BW+Sol weist etwa 5-fach höhere CO<sub>2</sub>-Emissionen auf.

Die obige Betrachtung berücksichtigt den weltweit klimawirksamen Ausstoß von Schadgasen (in CO<sub>2</sub>-Emissionen); lokale Emissionen, insbesondere Stickoxidemissionen (NO<sub>x</sub>), sind hier nicht berücksichtigt.

## Zusammenfassung und Fazit Einfamilienhaus

- Die Referenzvariante EnEV-Referenzgebäude mit Gas-Brennwert und Solar ist wirtschaftlich die günstigste Variante (20%-50% günstiger), schneidet aber emissionsseitig schlecht ab (um den Faktor 2,3 - 4,3 erhöhte CO<sub>2</sub>-Emissionen)
- Innerhalb eines Baustandards liegen die Jahreskosten für die Variante Nahwärme mit Biomethan-BHKW günstiger als für die Variante

Brennwertkessel+Solar (EffH55: ca. -20%, PH: ca. -5%) und der Variante Erdwärmesonden-WP (EffH55: ca. -30%, PH: ca. -20%).

- Die Jahreskosten für die Variante Nahwärme mit Biomethan-BHKW liegen für das EffH55 gut 10% günstiger als für das PH.
- Von den beiden wirtschaftlichsten Varianten ist PH+Nahwärme mit Biomethan-BHKW die Variante mit den niedrigsten CO<sub>2</sub>-Emissionen, das Gebäude mit dem Standard EffH55 liegt knapp 40% (!) darüber.
- Anmerkung: Die beiden emissionsseitig ebenfalls sehr günstigen Varianten mit Erdreich-WP sind die wirtschaftlich ungünstigsten.

Für die Einfamilienhäuser, stellvertretend auch für die Doppelhäuser und die Reihenhäuser, ist die **Passivhausbauweise mit einer Nahwärmeversorgung** aus einem Biomethan-BHKW zu empfehlen. Die Mehrkosten für die Passivhausbauweise gegenüber dem EffH55 sind so gering, dass die emissionsseitige Bewertung größer gewichtet wird.

### 5.4.3 Mustergebäude Mehrfamilienhaus

Es liegen die gleichen Annahmen und Rahmenbedingungen wie für das Einfamilienhaus vor.

#### Investitionen

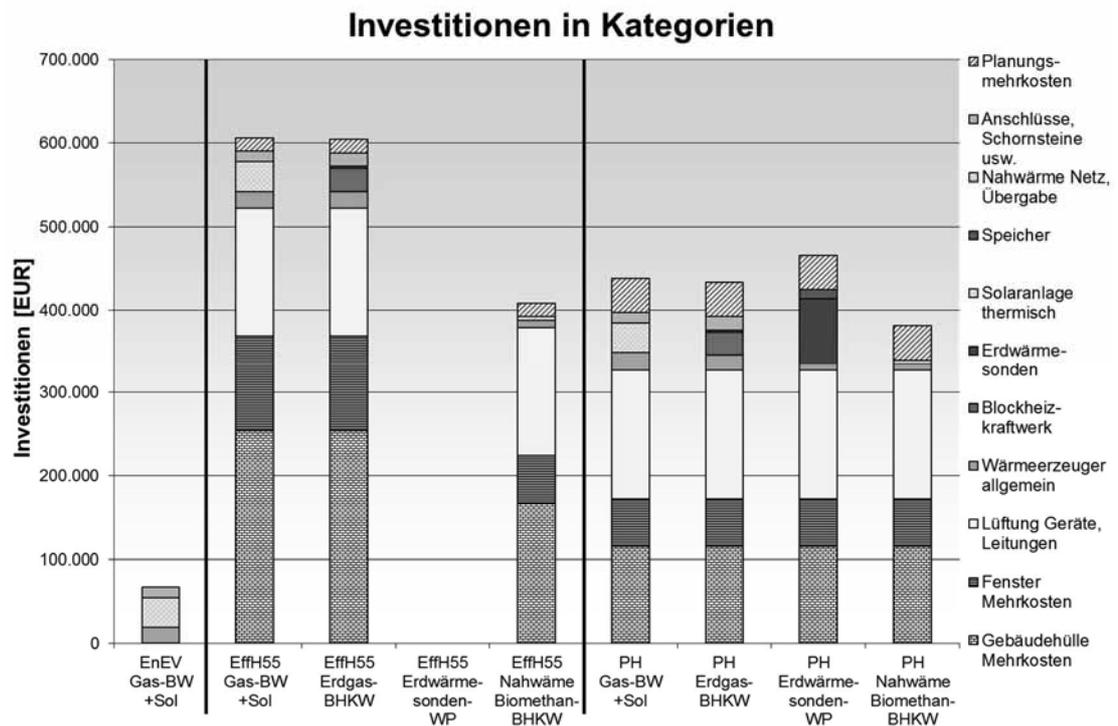


Abb. 24: Übersicht Investitionskosten in Gebäudehülle und Haustechnik (Gebäudehülle Mehrkosten) für Gebäudetyp BR\_1 bei den verschiedenen Versorgungsvarianten und Baustandards.

In der Referenzvariante EnEV Gas-BW+Sol liegen die Investitionskosten der Energieversorgungstechnik aufgrund des etwas größeren Kessels leicht höher als bei den Effizienzhäusern mit Gas-BW+Sol. Die Mehrinvestitionskosten in die Gebäudehülle machen jedoch den deutlich größeren Anteil aus. Die Mehrinvestitionen zum Erreichen eines Effizienzstandards liegen bei 300.000 - 500.000 EUR.

Auch hier ergeben sich, wie in Kapitel 5.4.2 beschrieben, für das EffH55 unterschiedliche Dämmmaßnahmen bei unterschiedlichen Versorgungsarten.

Mit einer monovalenten Wärmepumpe mit Erdwärmesonden (also ohne zusätzliche Wärmequelle zur Geothermie) ist der KfW Effizienzhausstandard 55 voraussichtlich nicht zu erreichen.

Die Kosten für die Passivhausvarianten liegen mit Ausnahme der Geothermie auf einem vergleichbaren Niveau.

## Nutz- und Endenergie

Die folgende Abbildung zeigt den Nutzenergiebedarf für Heizung und Warmwasser und den Endenergiebedarf für die verschiedenen Versorgungsvarianten und Baustandards.

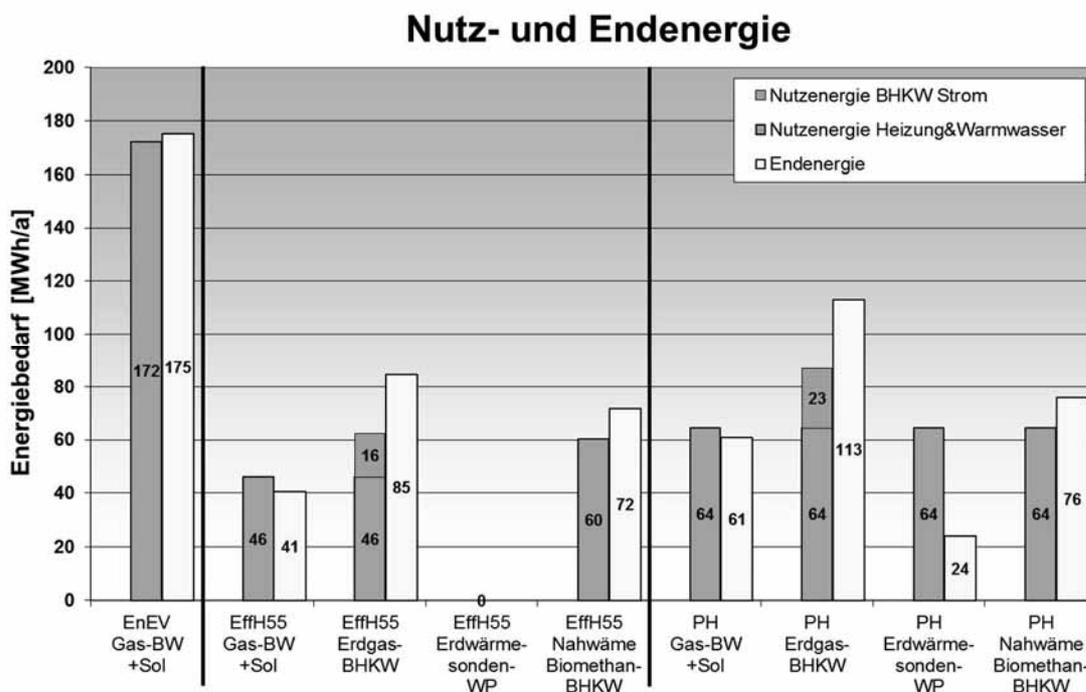


Abb. 25 Nutz- und Endenergie des BR\_1 bei unterschiedlichen Versorgungsvarianten und Baustandards

Aufgrund der extrem guten Dämmung der EffH55 Gebäude mit BW-Kessel + Solar und dem Erdgas-BHKW liegt sogar ein niedrigerer Nutzwärmebedarf als bei den Passivhäusern vor. Alle anderen Varianten liegen bezogen auf die Nutzenergie dicht beieinander. Bei den BHKW-Varianten kommt zur Wärmeproduktion die Stromerzeugung hinzu, die zu einem höheren Endenergiebedarf führt.

Die Referenzvariante weist einen deutlich höheren Nutz- und Endenergiebedarf auf, als die Varianten mit Effizienzhäusern.

## Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit der Beispielgebäude ergibt sich aus den Investitionen (unter Einbeziehung der Kosten für die Kapitalbeschaffung) und den Verbrauchskosten (unter Einbeziehung von Energiepreissteigerungen). Hilfsenergiebedarf, Wartung und Instandhaltung werden ebenfalls berücksichtigt. Der in der Abb. 26 gezeigte weiße Balken zeigt die Gesamtkosten verrechnet mit der Strom-Vergütung für das BHKW.

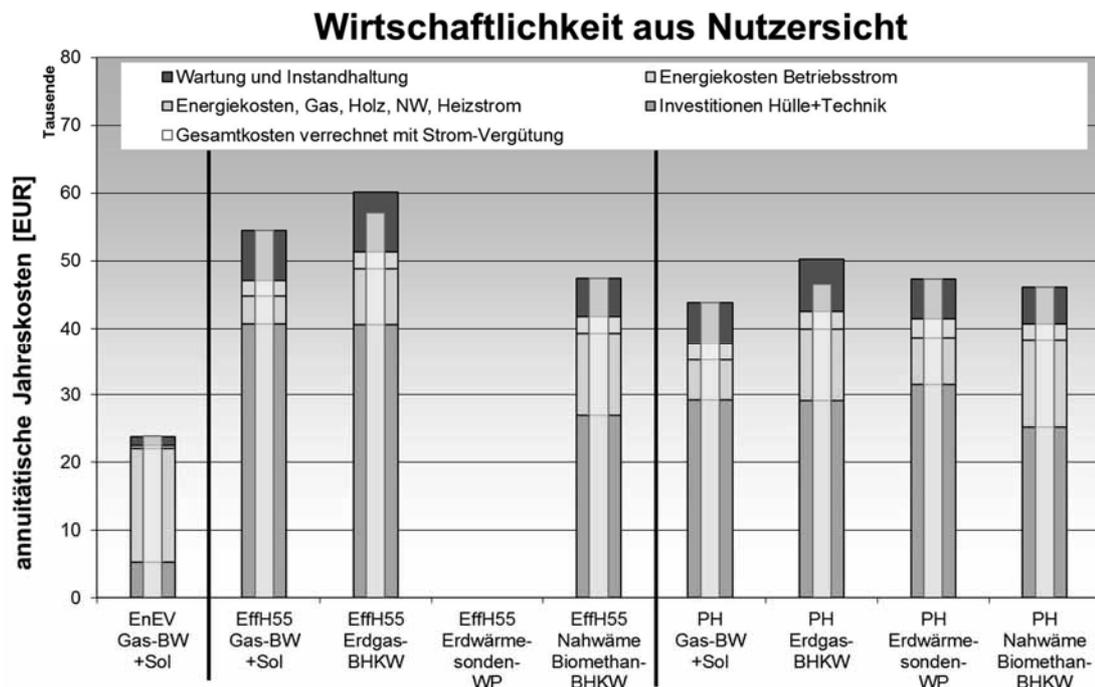


Abb. 26: Wirtschaftlichkeitsberechnung des Gebäudetyps BR\_1. Die Berechnung beinhaltet Mehrkosten zur Erlangung des energetischen Standards, Kosten der Haustechnik sowie Verbrauchskosten. Energiepreissteigerung 6,92 % p.a.

Unter Annahme der genannten Energiepreissteigerungsraten weist die Referenzvariante EnEV mit Gas-BW+Sol die niedrigsten Jahreskosten auf. Sie hat gegenüber der günstigsten Variante – PH mit Gas-BW+Solar - ca. 20.000 EUR/a geringere Jahreskosten, gegenüber der ungünstigsten Variante – EffH55 mit BHKW) ca. 36.000 EUR/a.

Die Versorgungsvarianten beim Standard Passivhaus liegen wirtschaftlich alle auf einem vergleichbaren Niveau, wobei die Standardlösung Gas-BW+Solar wirtschaftlich etwas günstiger (ca. 5%) liegt als die drei anderen Versorgungslösungen. Dies liegt innerhalb des Unschärfereichs der Untersuchung und ist als gleichwertig zu betrachten.

Die KfW Effizienzhaus 55-Varianten liegen mit Ausnahme des Nahwärmeanschlusses etwa 20% teurer als die Passivhaus-Varianten.

## CO<sub>2</sub>-Bilanz

Die Umweltwirkung der unterschiedlichen Versorgungsarten kann anhand der CO<sub>2</sub>-Emissionen verglichen werden.

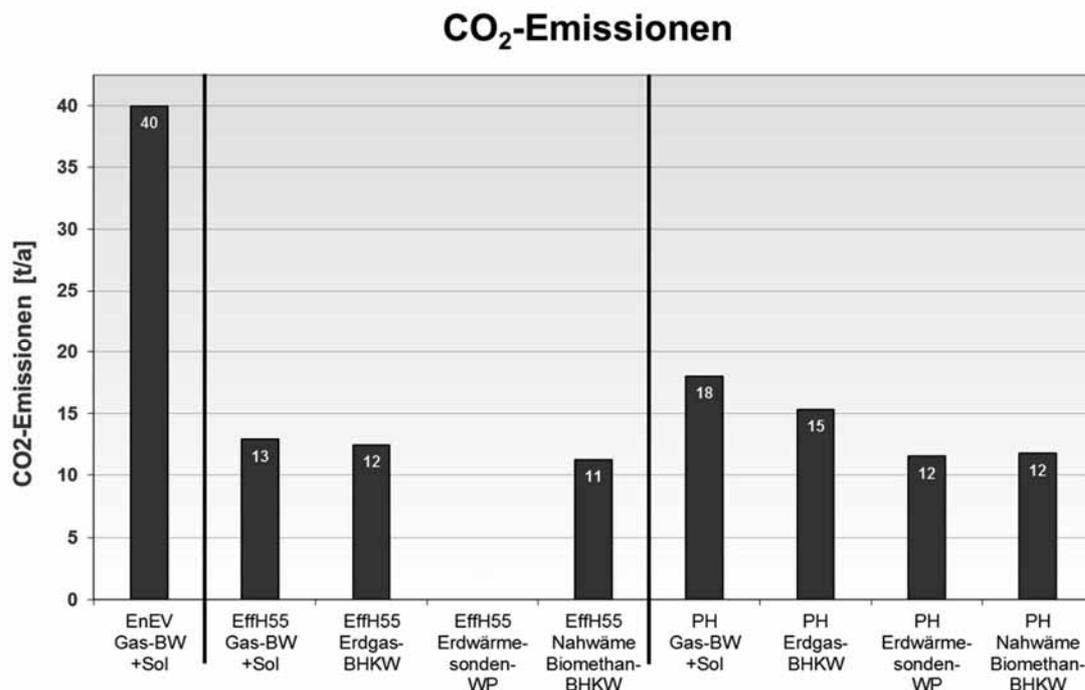


Abb. 27: Ergebnisse CO<sub>2</sub>-Bilanz für das BR\_1. Vergleich verschiedener Versorgungs- und Einsparvarianten.

Wird das Gebäude – Passivhausstandard oder EffH55 Standard – mit der Nahwärme versorgt, so liegen die CO<sub>2</sub>-Emissionen am niedrigsten. Gleichwertig sind das Passivhaus mit einer Erdwärmesonden-Wärmepumpe und das EffH55 mit BHKW.

Die Referenzvariante EnEV mit Gas-BW+Sol weist etwa 2-4-fach höhere CO<sub>2</sub>-Emissionen auf.

Die obige Betrachtung berücksichtigt den weltweit klimawirksamen Ausstoß von Schadgasen (in CO<sub>2</sub>-Emissionen); lokale Emissionen, insbesondere Stickoxidemissionen (NO<sub>x</sub>), sind hier nicht berücksichtigt.

## Zusammenfassung und Fazit

- Die Referenzvariante EnEV-Referenzgebäude mit Gas-Brennwert und Solar ist wirtschaftlich die günstigste Variante (45%-60% günstiger), schneidet aber emissionsseitig schlecht ab (2,2-2,6-fache CO<sub>2</sub>-Emissionen)
- Der KfW-Effizienzhausstandard 55 kann im Mehrfamilienhaus mit Erdwärmesonden voraussichtlich nicht erreicht werden.
- Innerhalb des EffH55-Standards ist die Variante „Nahwärme mit Biomethan-BHKW“ die wirtschaftlichste (ca. 15% geringere Jahreskosten).
- Innerhalb des Passivhaus-Standards liegen alle Varianten wirtschaftlich in derselben Größenordnung, wobei die Variante Brennwertkessel-Solar ca. 5% günstigere Jahreskosten aufweist.
- Die Jahreskosten für die Variante „Nahwärme aus Biomethan-BHKW“ liegen für das Passivhaus geringfügig günstiger als für das EffH55.
- Die niedrigsten CO<sub>2</sub>-Emissionen erzielen die beiden Baustands in der Varianten „Nahwärme aus Biomethan-BHKW“ und das Passivhaus mit Erdwärmesonden.

Für das Mehrfamilienhaus ist der Passivhaus- oder EffH55-Standard mit Nahwärmeversorgung aus Biomethan-BHKW zu empfehlen.

## 5.5 NO<sub>x</sub>-Emissionen

Das Energiekonzept stützt sich auf den Rahmen, der durch den Stadtratsbeschluss vom 09.05.2012 in der DS 0414/12 gesetzt wurde. Als vorrangiges Ziel wird hier die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen formuliert. Zur Vermeidung erheblicher Erhöhungen der Feinstaub und NO<sub>x</sub>-Belastung wurden feste und flüssige Brennstoffe ausgeschlossen.

Aufgrund des Ausschlusses von Holz als Brennstoff musste das Ziel einer CO<sub>2</sub>-freien Siedlung aufgegeben werden.

Die Option Biogas wurde hingegen als zu untersuchende Option ausdrücklich eröffnet und hat sich unter Klimaschutzgesichtspunkten als Vorzugslösung herausgestellt.

Aufgrund der besonderen lufthygienischen Situation in der Landeshauptstadt Erfurt wurde ungeachtet dessen der Aspekt der NO<sub>x</sub>-Emission des BHKW vor dem Hintergrund der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV einer Bewertung unterzogen. Dabei wurden folgende Annahmen zugrunde gelegt:

### Energiedaten aus dem Energiekonzept (siehe auch Abb. 13, Tab 12 und 13)

Nutzenergie Wärme Gebiet ABC	2.500 MWh/a
Netzverluste	<u>500 MWh/a</u>
Energiebedarf ab Zentrale	3.000 MWh/a
Nutzenergie Strom	<u>1.600 MWh/a</u>
Nutzenergie Strom und Wärme	<b>4.600 MWh/a</b>
BHKW Leistung thermisch	520 kW
BHKW Leistung elektrisch	340 kW
Laufzeit	4.750 h/a
Aufwandszahl BHKW	$e_E = 1,18$
Spitzenkessel	2*750 kW
Aufwandszahl Spzks	$e_E = 1,11$
Brennstoffbedarf BHKW Strom	1.900 MWh/a
Brennstoffbedarf BHKW Wärme	<u>2.900 MWh/a</u>
Brennstoffbedarf BHKW	4.800 MWh/a
Brennstoffbedarf SpKs	<u>600 MWh/a</u>
Brennstoffbedarf insgesamt	<b>5.400 MWh/a</b>

### Emissionsfaktoren für NO<sub>x</sub>:

Es handelt sich um die örtlichen Emissionen ohne Vorketten. Auch Gutschriften aus der vermiedenen lokalen Stromerzeugung sind nicht berücksichtigt. Für aufbereitetes Biogas (=Biomethan) können die Werte von Erdgas angesetzt werden. Im folgenden Literaturwerte aus GEMIS 4.5.

Erdgasheizung	0,201 g/kWh <sub>input</sub> GEMIS 4.5
BHKW 500kW mit 3-Wege-Katalysator	0,226 g/kWh <sub>input</sub> GEMIS 4.5
<small>(großes Gasmotor-Blockheizkraftwerk (BHKW) mit 3-Wege-Kat, hier ohne Gutschrift für genutzte Koppelwärme, d.h. Brutto-Definition – Szenarien-Datei: Gas-BHKW-KAT-500-DE-2000/Brutto(End)</small>	

Es lagen uns Messwerte und Betriebsangaben eines BHKWs aus den Jahren bis 2010 mit ca. 1.300kW<sub>th</sub> und 700 kW<sub>el</sub> vor:

Abgasvolumenstrom unter Volllast gemessen rd.	1.500 m <sup>3</sup> /h
NO <sub>x</sub> pro Kubikmeter Rauchgas	160 mg/m <sup>3</sup>
Daraus errechnen sich für die konkrete Anlage ein	
Emissionswert von (1500m <sup>3</sup> /h*160mg/m <sup>3</sup> /1300kWh)	0,188 g/kWh <sub>input</sub>

Grundlage für die Emissionsfaktoren aus der Quelle GEMIS 4.5 sind bei einem Sauerstoffgehalt von 5% NO<sub>x</sub>-Emissionswerte von über 280mg/m<sup>3</sup>. Der Unterschied

zu den gemessenen  $160 \text{ mg/m}^3$  ist erheblich, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Grundannahmen im GEMIS sehr konservativ angesetzt worden sind.

Die Hersteller bieten für BHKWs sehr hochwertige Rückhaltetechniken an. Mit folgenden Maßnahmen z.B. kann im Feuerungsprozess die Entstehung von NOx reduziert werden:

- **Abgasrückführung (ARG):** Durch Zuführen eines inerten Gases (z.B. Abgas) wird die Entstehung von Stickoxiden gesenkt. Die schnelle Oxidation von Kraftstoffmolekülen wird durch Abgasmoleküle behindert, so dass Temperaturspitzen und NOx-Emissionen abgesenkt werden.
- **3-Wege-Kat:** Die chemische Umwandlung der Verbrennungsschadstoffe (z.B. auch Stickoxide) in die ungiftigen Stoffe Kohlenstoffdioxid, Wasser und Stickstoff durch Oxidation beziehungsweise Reduktion.
- **SCR-Kat (Selektive katalytische Reduktions-Kat):** Ein Reduktionsmittel wird dem Abgas zugeführt (vorzugsweise AdBlue - flüssige Harnstofflösung).

Von Herstellern werden verschiedenen Konzepte auch miteinander kombiniert angeboten. Es werden heute BHKWs angeboten, die (nach Herstellerangaben) z.B. mit 3-Wege-Kat in Kombination mit ARG Emissionswerte NOx-Emissionswerte von unter  $70 \text{ mg/Nm}^3$  erreichen können (siehe Tab. 15). Daraus errechnet sich ein NOx-Emissionsfaktor von ca.  $0,080 \text{ g/kWh}_{\text{input}}$  ( $1500 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 70 \text{ mg/m}^3 / 1300 \text{ kWh}$ ).

Viele Hersteller geben NOx-Emissionswerte von  $<125 \text{ mg/Nm}^3$  an (siehe Tab. 15). Es kann also davon ausgegangen werden, dass dieser Wert auch erreicht werden kann. Daraus errechnet sich ein NOx-Emissionsfaktor von ca.  $0,145 \text{ g/kWh}_{\text{input}}$  ( $1500 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 125 \text{ mg/m}^3 / 1300 \text{ kWh}$ ). Wir setzen diesen Wert als erreichbaren Zielwert an.

Für die Berechnung werden folgende Daten zugrunde gelegt:

Erdgas Spitzenkessel Brennwert	$0,201 \text{ g/kWh}_{\text{input}}$	GEMIS 4.5
Oberer Wert: BHKW 500kW mit 3-Wege-Kat.	$0,226 \text{ g/kWh}_{\text{input}}$	GEMIS 4.5
Mittlerer Wert: BHKW (gemessener Realbetrieb)	$0,188 \text{ g/kWh}_{\text{input}}$	
Unterer Wert: BHKW (optimale Technik)	$0,145 \text{ g/kWh}_{\text{input}}$	

Folgende Seite:

Tab. 15: Kenndaten Erdgas-BHKW – sortiert nach NOx

Quelle: ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. und Stadt Frankfurt am Main -Der Magistrat- Energierferat - Energiekonzepte Versorgungstechniken; BHKW-Kenndaten 2011 Berlin, Frankfurt Juli 2011: In der Excel-Tabelle wurden entsprechende Anlagen- und NOx-Filter gesetzt. NOx nur Anlagen  $< 125 \text{ mg/Nm}^3$

## Kenndaten Erdgas-BHKW – sortiert nach NOx

Firma	Typ	Motor	Pei [kW]	Pth [kW]	Pth Brennw	nel [%]	nth [%]	nges [%]	Schadstoffin- derung	NOx [mg/N m <sup>3</sup> ]	CO [mg/N m <sup>3</sup> ]
Kraftwerk Kraft-Wärme-Kopplung GmbH	MEPHISTO G34	Otto-Motor	14 - 34	49-78	108 Hu	31,5	72,3	103,8	3-Wege-Kat	< 25	< 150
Bosch Thermo-technik GmbH	Buderus Loganova EN20	Otto-Motor	19	34	56	33,9	60,7	94,6	3-Wege-Kat	< 25	< 150
Bosch KWK Systeme GmbH	EN 20	K.A.	50	80	148	33,8	54,1	87,8	K.A.	< 25	< 150
Bosch KWK Systeme GmbH	EN 50	K.A.	50	80	148	33,8	54,1	87,8	K.A.	< 25	< 150
Bosch Thermo-technik GmbH	Buderus Loganova EN50	Otto-Motor	50	80	148	33,8	54,1	87,8	3-Wege-Kat	< 25	< 150
COM UNA-Metall	2726-02	Otto-Motor	50	92	156	32,1	59,0	91,0	3-Wege-Kat	< 25	< 150
M WB Motorenwerke Bremerhaven AG	EGA 060	Otto-Motor	50	84	144	34,7	58,3	93,1	3-Wege-Kat	< 25	< 150
COM UNA-Metall	2726	Otto-Motor	52	90	156	33,3	57,7	91,0	3-Wege-Kat	< 25	< 150
SOKRATHERM GmbH	GG 70 S	Otto-Motor	71	114	204	34,8	55,9	90,7	3-Wege-Kat	< 25	< 150
COM UNA-Metall	5450	Otto-Motor	112	166	332	33,7	59,0	92,8	3-Wege-Kat	< 25	< 150
SOKRATHERM GmbH	GG 18 S	Otto-Motor	114	179	327	34,9	54,7	89,6	3-Wege-Kat	< 25	< 150
SOKRATHERM GmbH	GG 140 S	Otto-Motor	142	216	392	36,2	55,1	91,3	3-Wege-Kat	< 25	< 150
SOKRATHERM GmbH	GG 201 S	Otto-Motor	205	331	592	34,6	55,9	90,5	3-Wege-Kat	< 25	< 150
SOKRATHERM GmbH	GG 237 S	Otto-Motor	239	372	669	35,7	55,6	91,3	3-Wege-Kat	< 25	< 150
Senergie GmbH	GG 12 A GR	Otto-Motor	100	150	277	36,1	53,9	90,0	3-Wege-Kat	< 70	< 300
Senergie GmbH	GG 26 A GR	Otto-Motor	180	250	475	37,9	52,6	90,5	3-Wege-Kat	< 70	< 300
Senergie GmbH	GG 408 A GR	Otto-Motor	300	430	803	37,4	53,5	90,9	3-Wege-Kat	< 70	< 300
KW Energie GmbH & Co. KG	KWE 48G-4 SPN	Otto-Motor	48	77	140	34,3	55,0	89,3	3-Wege-Kat	< 10	79
KW Energie GmbH & Co. KG	KWE 50G-4 AP	Otto-Motor	50	95	146	34,2	65,1	99,3	3-Wege-Kat	< 10	79
EA W Energieanlagenbau Westertfeld GmbH	EW 30 S	K.A.	30	65	102	29,4	63,7	93,1	3-Wege-Kat	19	24
KW Energie GmbH & Co. KG	KWE 30G-6 AP	Otto-Motor	30	68	106	28,3	64,2	92,5	3-Wege-Kat	20	23
KW Energie GmbH & Co. KG	KWE 30G-6 SPN	Otto-Motor	30	65	106	28,3	61,3	89,6	3-Wege-Kat	20	23
Würz Energy GmbH	GP S 30	Otto-Motor	30	65	106	28,3	61,3	89,6	3-Wege-Kat	25	50
Würz Energy GmbH	GP S 48	Otto-Motor	48	77	140	34,3	65,0	89,3	3-Wege-Kat	25	50

## Ergebnisse

Folgende örtliche NO<sub>x</sub>-Emissionen ohne Vorketten und Gutschrift aus vermiedenen NO<sub>x</sub>-Emissionen der Stromerzeugung errechnen sich für die geplante Nahwärme mit BHKW im Quartier (Berechnung:  $600 \text{ MWh/a} * \text{NO}_{x\text{Erdgas-Brennwert}} + 4.800 \text{ MWh/a} * \text{NO}_{x\text{Erdgas-BHKW}}$ ):

Oberer Wert:	rund 1.200 kg/a
Mittlerer Wert:	rund 1.020 kg/a
Unterer Wert = Zielwert	rund 820 kg/a

Vergleichswerte (Referenz nach EnEV: Alle Heizungen):

dezentral mit Brennwerttechnik und Solaranlagen	500 – 600 kg/a
Nahwärme mit Grundwasserwärmepumpe und Spitzenkessel	250 – 300 kg/a
Nahwärme mit Grundwasserwärmepumpe und BHKW (oberer Wert) und Spitzenkessel	500 – 550 kg/a

## Fazit

Auf der Grundlage von Literaturwerten aus GEMIS sind durch den Betrieb eines Nahwärmenetzes (ABC) mit einem Biomethan- oder Erdgas-BHKW und Spitzenkessel mit NO<sub>x</sub>-Emissionen von etwa 1.000 bis 1.200 kg/a im Quartier zu rechnen. Unter Bezugnahme auf ein gemessenes Referenzobjekt (2010) und Herstellerangaben (2011) wird mit dem Einsatz modernster Reduktionstechniken ein Zielwert von 800 und 900 kg/a angestrebt.

Durch Sicherung eines hochgelegenen Emissionspunkt des BHKW im Bereich des Geschosswohnungsbaus wird eine weitere Reduzierung der Immissionen erreicht werden.

Nach qualitativer Einschätzung der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie sind unter Zugrundelegung dieser Einordnung und technischer Maßnahmen zur Minderung der NO<sub>x</sub>-Emissionen keine signifikanten Auswirkungen auf den Messpunkt Heinrichstraße zu erwarten.

Nach Konkretisierung der technischen Anlage im weiteren Planungsprozess kann diese Einschätzung bei Bedarf durch eine konkrete Ausbreitungsberechnung unteretzt werden.

## 6 Gesamtbilanzen

Mit Hilfe einer Gesamtbilanz zu Endenergie und CO<sub>2</sub>-Emissionen soll das Einsparpotential der Empfehlungen verdeutlicht werden. Die Empfehlungen werden schrittweise in die Bilanz eingeführt, sodass sich das Einsparpotential jeder einzelnen Maßnahme ableiten lässt.

Die Bilanz ist in folgende Stufen aufgebaut:

1. **Referenzvariante:** Ein „fiktiver“ Zustand unter der Annahme, dass alle Gebäude nach *EnEV* 2009 und *EEWärmeG* erstellt wurden, diese mit Gas-Brennwerttechnik und solar unterstützter Wassererwärmung (*BW+Sol*) versorgt werden, marktübliche stromverbrauchende Geräte verwendet werden (*Strom Trend*) und keine Lüftungsanlage installiert ist. Es ist dabei darauf hinzuweisen, dass diese Gebäude dann nicht nur aus energetischer Sicht, sondern auch von der Lufthygiene und Wohnqualität von Passivhäusern oder *EffH55* abweichen.
2. **Passivhäuser / EffH55-Häuser:** Statt nach *EnEV* werden alle Gebäude als Passivhäuser (*PH*) oder *KfW*-Effizienzhäuser 55 (*EffH55*) errichtet. Der erhöhte Stromverbrauch für Lüftungsanlagen mit *WRG* ist berücksichtigt.
3. **Biomethan-BHKW:** Die Empfehlung des Aufbaus einer flächendeckenden Nahwärmeversorgung im Baugebiet mit einem *Biomethan-BHKW* wird umgesetzt.
4. **Erdwärmesonden:** Zum direkten Vergleich wird der Zustand 3 mit Wärmeversorgung aus *Erdwärmesonden* mit Wärmepumpen dargestellt. (nur bei *PH*, da *EffH55* im Mehrfamilienhaus nicht mit Erdwärmesonden erreicht werden kann)
5. **Photovoltaik:** Flächendeckende Installation von Photovoltaikanlagen (*PV*) auf den Dächern im Baugebiet. Es wird von einer Eigenstromnutzung von 40% ausgegangen (auf Grund von Schwankungen zwischen Stromangebot und -nachfrage), der Rest wird ins öffentliche Netz eingespeist.
6. **Stromeinsparmaßnahmen:** In den Haushalten und für Technik- und Allgemeinstrom werden immer marktbeste Geräte eingesetzt (*Strom Spar*).

Werden die Gebäude nicht im *EnEV*-Standard sondern in Passivhausbauweise realisiert, können 71% Wärmeenergie eingespart werden. Der Strombedarf erhöht sich auf Grund der Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung um 10%, die Gesamteinsparung liegt dennoch bei 60%. Der Wechsel der Energieversorgung von *BW+Sol* auf Nahwärme *Biomethan-BHKW* zeigt eine Erhöhung der benötigten

Endenergie für Wärme aufgrund der nicht eingesetzten Solarthermischen Anlagen. Es wird hier eine Gesamtenergieeinsparung von 54% erreicht.

Werden alle nutzbaren Dachflächen für den Einsatz von Photovoltaikanlagen genutzt und können vom produzierten Strom 40% eigengenutzt werden, so verringert sich der Bedarf an externem Strom um 23%. Mit den durch die Stadt steuerbaren Maßnahmen lassen sich somit 57% Endenergie im Vergleich zum Mindeststandard einsparen. Bei flächendeckendem Einsatz von stromsparenden Haushaltsgeräten könnten sogar weitere 6% Endenergie eingespart werden. Diese letzte Maßnahme ist jedoch nutzerabhängig, schwer steuerbar und nicht rechtssicher durchsetzbar, stellt also einen Idealfall dar. Die Wirklichkeit wird sich zwischen StromTrend und StromSpar bewegen.

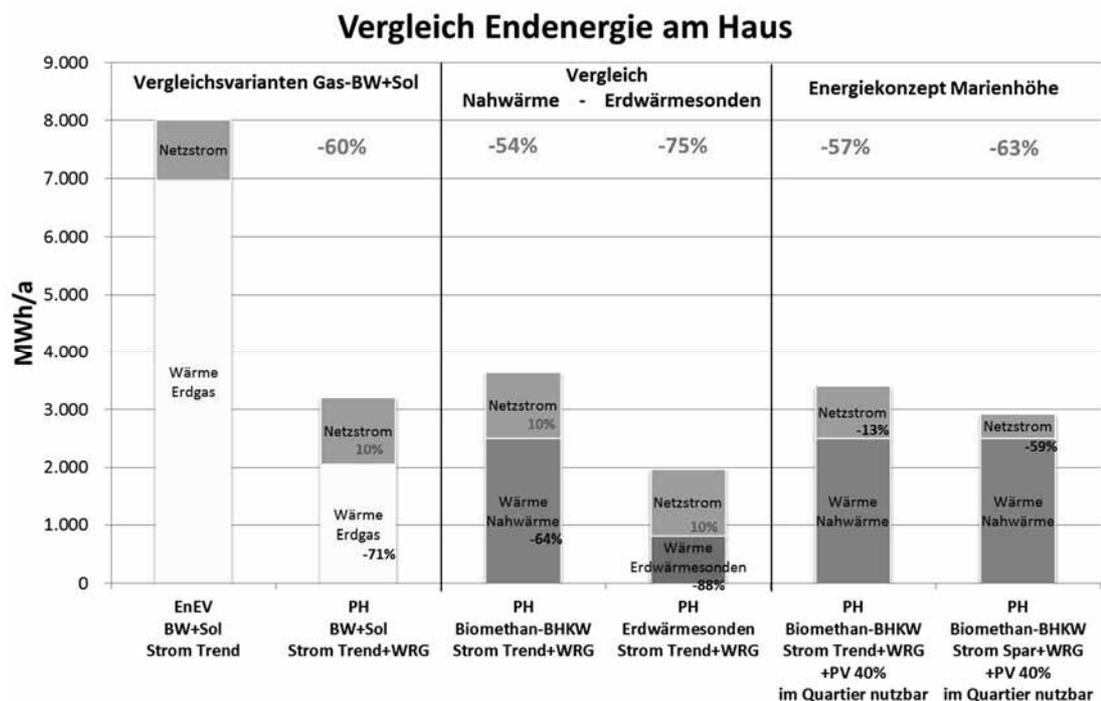


Abb. 28 Gesamtbilanz zur Endenergie mit Passivhaus-Standard

Allein durch die Passivhaus- und KfW-Effizienzstandard-55-Bauweise können 52% der CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden. Wird statt Gas-Brennwerttechnik + Solar die quartierseigene Nahwärmeversorgung eingesetzt, so sinken die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich Wärme um 83%. Bezogen auf den Gesamtausstoß bedeutet dies eine Reduktion um 67% im Vergleich zum EnEV-Mindeststandard. Die Variante mit den Erdwärmesonden weist dieselben CO<sub>2</sub>-Emissionen auf.

Die flächendeckende Nutzung der Dachflächen für Photovoltaik mit einer Eigenstromnutzung von 40% können die CO<sub>2</sub>-Emissionen um weitere 4% reduziert werden. Ein wesentliches Einsparpotential birgt der flächendeckende Einsatz von stromsparenden Geräten, hierdurch könnten die Emissionen um weitere 11% auf 82% gesenkt werden.

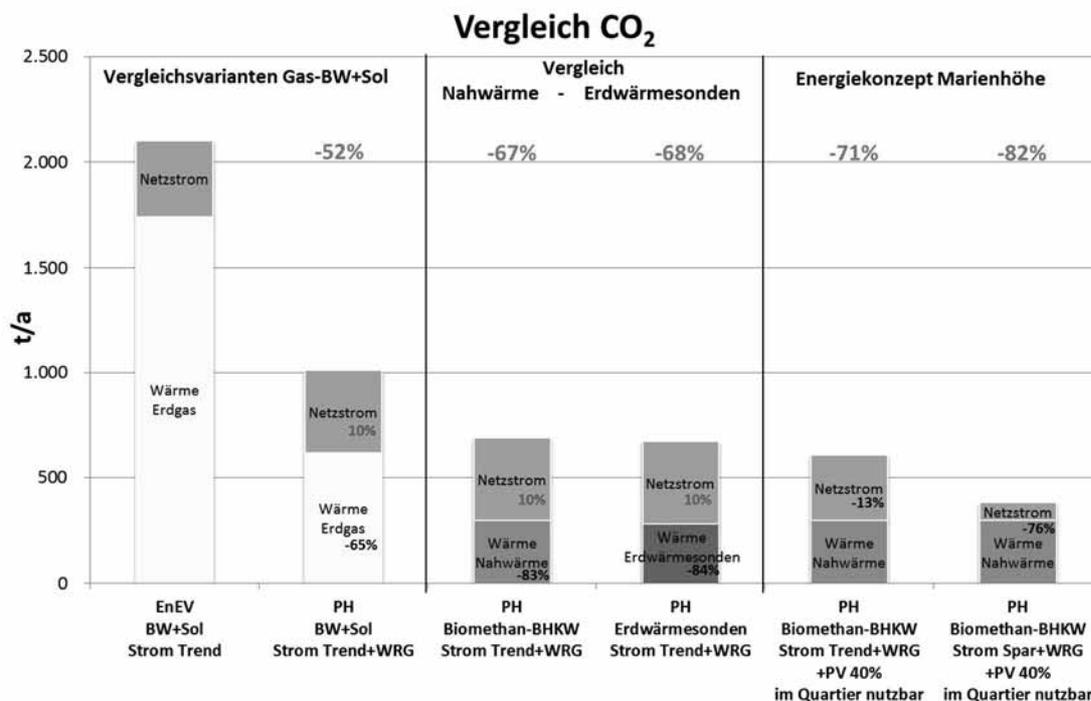


Abb. 29 Gesamtbilanz zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen mit Passivhaus-Standard

Die CO<sub>2</sub>-Bilanz auf Grundlage des EffH55 gestaltet sich ähnlich. Insgesamt kann trotzdem noch eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von 68% erreicht werden.

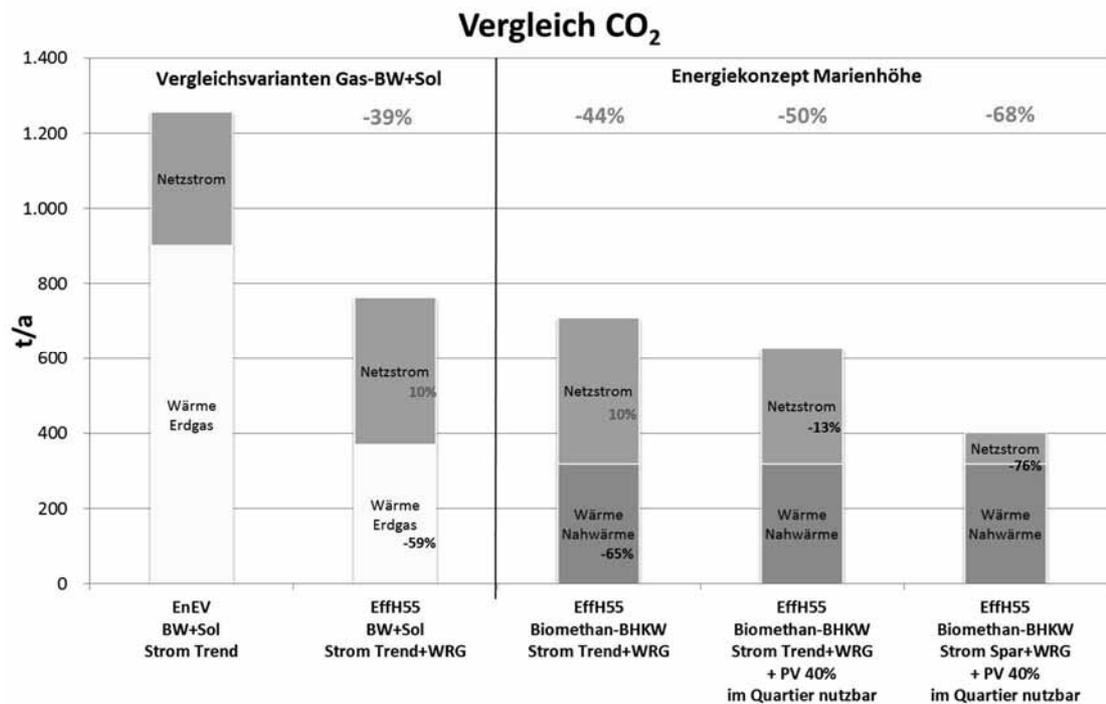


Abb. 30: Gesamtbilanz zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen mit EffH55-Standard

Im Vergleich mit anderen Neubaugebieten, die sich niedrige CO<sub>2</sub>-Emissionen zum Ziel gesetzt haben, liegt das Baugebiet Marienhöhe sowohl mit EffH55-Standard als auch mit Passivhausstandard sehr gut. Im Anhang 9.6.5 werden die Gesamtbilanzen von Marienhöhe in Bezug gesetzt zu anderen ambitionierten Neubauvorhaben in Deutschland.

## 7 Zusammenfassung und Empfehlungen

- Aus Gutachtersicht ist nach allgemeinen Parametern eine Nahwärmeversorgung für das gesamte Baugebiet in Passivhausbauweise wirtschaftlich darstellbar. Aus Sicht potentieller Betreiber wird von der SWE Energie GmbH aufgrund der geringen baulichen Dichte für den Bereich C eine Wirtschaftlichkeit nicht gesehen. (Schreiben vom 02.10.2014)
- Die Nahwärmeversorgung mit Biomethan-BHKW und Spitzenkessel erzielt den günstigsten Wärmepreis (11,8 ct./kWh) und deutlich die niedrigsten Emissionen.
- Die Variante „Nahwärme aus Biomethan-BHKW“ zeigt für das Einfamilienhaus selbst mit einem Baukostenzuschuss von 3.500 EUR die niedrigsten jährlichen Kosten.
- Für das Einfamilienhaus mit Nahwärmeversorgung ist der Passivhaus-Standard 13% teurer als der EffH55-Standard, weist aber 35% geringere Emissionen auf.
- Für das Einfamilienhaus liegt die Variante Passivhaus mit Nahwärme aus Biomethan-BHKW CO<sub>2</sub>-emissionsseitig in der gleichen Größenordnung wie die Variante EffH55 oder Passivhaus mit Erdwärmesonden-WP. Die Versorgungsvariante Erdwärmesonden-WP ist wirtschaftlich erheblich ungünstiger.
- Der Einsatz von Erdwärmesonden bedarf einer gesonderten gutachterlichen geologischen Untersuchung. Eine flächige dezentrale Versorgung mit Erdwärmesonden WP ist aufgrund der erforderlichen Sondendichte technisch mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen. Im Bereich C ist aufgrund der geringen baulichen Dichte die Machbarkeit einer dezentrale Versorgung mit Erdwärmesonden WP mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten.
- Für das Mehrfamilienhaus liegt die Variante EffH55 oder Passivhaus mit Nahwärme aus Biomethan-BHKW wirtschaftlich und CO<sub>2</sub>-emissionsseitig in der gleichen Größenordnung wie die Variante Passivhaus mit Erdwärmesonden-WP

### Daraus sind folgende konkrete Empfehlungen abzuleiten:

- Nahwärmeversorgung aus einem Biomethan-BHKW für alle Bereiche, für die aus potentieller Betreibersicht die Wirtschaftlichkeit bestätigt wird (das ist für die Bereiche A und B gegeben). Soweit sich im weiteren Planungsprozess im Bereich C eine höhere bauliche Dichte ergeben sollte, ist die Vorzugs-

variante Nahwärmeversorgung aus einem Biomethan-BHKW für den Bereich C erneut zu prüfen.

- Unter Zugrundelegung der derzeitigen baulich Dichte im Bereich C wird für diesen Bereich empfohlen: dezentrale Variante KfW Effizienzhausstandard 55 oder Passivhausbauweise mit Erdwärmesonden-WP oder alternative dezentrale Wärmeversorgungskonzepte, die nachweislich gleiche oder geringere CO<sub>2</sub> Emissionen gewährleisten (nach Prüfung eines Gutachters im Auftrag der Stadt auf Kosten des Antragstellers).
- Passivhausbauweise oder KfW Effizienzhausstandard 55 für die Mehrfamilienhäuser im Bereich A.
- Passivhausbauweise für Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser im Bereich B.

## 8 Umsetzung

### 8.1 Energetische Ziele

Drei grundsätzliche energetische Ziele für das Quartier Marienhöhe in Erfurt sind:

1. Reduzierung der Energienachfrage im Wärmebereich durch flächendeckende Umsetzung des Passivhausstandards, mindestens jedoch des KfW-Effizienzstandards 55.
2. Deckung des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser durch ein Nahwärmenetz auf Basis eines Blockheizkraftwerks (BHKW), das mit Methan betrieben wird.
3. Flächendeckender Einsatz von Photovoltaikanlagen auf den im Baugebiet dafür geeigneten Dachflächen zur weitgehenden Kompensation der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus den Wärme- und Stromanwendungen im Quartier.

Die Maßnahmen sind ambitioniert, das Energiekonzept zeigt auf, dass zum Erreichen der Ziele eine konsequente Umsetzung notwendig ist. Die Umsetzung des energetischen Gebäudestandards muss flächendeckend gewährleistet sein, ebenso der Anschluss an die Nahwärme und die Einrichtung von Photovoltaikanlagen.

Beim **Stromsparen** ist ein direkter Zugriff auf die Entscheidungsträger und damit eine 100%ige Umsetzung ausgesprochen schwer zu erreichen. Das Stromsparen und die Erzeugung von Regenerativstrom muss konsequent an die Nutzer und Investoren herangetragen werden. Die aktive Beteiligung jedes Einzelnen beim Erreichen der Klimaschutzziele im neuen Quartier ist gefragt: energieeffizient Bauen, Kaufentscheidungen nach Effizienzkriterien z.B. bei Haushalts- und Bürogeräten, bewusst mit Energie umgehen und vieles mehr.

Der **Maßnahmenmix** aus verbindlichen Vorgaben, Anreizpaketen und Informationsangeboten muss stimmen, damit das „Pilotvorhaben Marienhöhe“ keine leere Formel bleibt.

### 8.2 Empfehlungen zur Umsetzung

Die Empfehlungen zum Wärmeschutz, zur Wärmeversorgung und zum Einsatz der Photovoltaikanlagen sollten durch einen Grundsatzbeschluss der Stadt Erfurt festgeschrieben werden, die Umsetzung sollte auf allen Baufeldern und Grundstücken **verbindlich** erfolgen. Darüber hinaus sollen mögliche Festsetzungen im Bebauungsplanverfahren geprüft werden.

Wir empfehlen der Stadt Erfurt, folgende Steuerungsinstrumente und Motivationsbausteine zur Umsetzung der Zielsetzungen einzuführen:

1. **Bindende Vorgaben** zur Umsetzung des Passivhausstandards, mindestens jedoch KfW-Effizienzstandard 55, ein Anschluss- und Nutzungsgebot an die Nahwärme und ein verbindlicher Nachweis zur Einrichtung von Flächen für Photovoltaik auf den Dachflächen im städtebaulichen Vertrag und in den privatrechtlichen Folgeverträgen (mit grundbuchlicher Absicherung).
2. Aufbau eines **Qualitätssicherungsverfahrens**, das an die Baugenehmigung und die Baufertigstellung gekoppelt ist. Es sollte geprüft werden, ob die Einhaltung der Standards an die Erteilung der Baugenehmigung gekoppelt werden kann.
3. **Fachliche Begleitung** der Investorengespräche durch Energiefachleute. Unterstützung und Anregung weitergehender Konzepte.
4. Aufbau eines **Marketingkonzeptes**. Etablierung einer Marke „Marienhöhe“ lokal und überregional.
5. Unterstützung von Bauwilligen durch Energieberatung, Unterstützung von Fachleuten (Architekten, Planer, Handwerker, etc.) durch **Fachberatung**.

Wir schlagen vor, die Punkte 3 und 5 gemeinsam mit dem möglichen Betreiber der Nahwärme SWE umzusetzen und den Punkt 4 auch in Abstimmung mit der Stadtwerke Erfurt Gruppe (SWE) zu realisieren.

### 8.3 Umsetzungsstrategien

Aufgrund der Zielsetzungen, die weit über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehen, besteht die Notwendigkeit, Steuerungsinstrumente zu entwickeln und einzuführen. Folgende Ansätze bieten sich – in Abhängigkeit der Besitz- und Rechtsstruktur – an:

1. Regelungen auf Basis des Baurechts können von Kommunen als Satzung erlassen werden
2. Regelungen im Rahmen privatwirtschaftlicher Verträge kommen dann in Frage, wenn ein Grunderwerbsvertrag oder ein städtebaulicher Vertrag zwischen der Kommune und einem Investor geschlossen wird. Dazu muss das Grundstück in Besitz der Kommune sein. Im Baugebiet Marienhöhe sind drei Grundstückseigner beteiligt (Stadt, LEG und Schoppe GbR), so dass zunächst entsprechende Verträge zwischen den Projektpartnern zur Absicherung der Standards beim Grundstücksverkauf geschlossen werden müssen.
3. Förderungen
4. Informations- und Öffentlichkeitsarbeit

### 8.3.1 Bindende Vorgaben im Bebauungsplan

Die Ziele des Klimaschutzes wurden in der Novellierung des Baugesetzbuchs (zuletzt im Juli 2011 durch das „Gesetz zu Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden“) aufgenommen. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind u.a. folgende Belange zu berücksichtigen:

- Verantwortung für den Klimaschutz: §1 (5) und §1a (5) BauGB
- Nutzung von erneuerbaren Energien. Sparsame und effiziente Nutzung von Energie: §1 (6). Nr. 7f BauGB
- Vermeidung von Emissionen: §1 (6). Nr. 7e BauGB

Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen (§1 (7) BauGB).

Ob diese (globalen) Klimaschutzziele mit Hilfe des (lokal wirksamen) Bebauungsplans umgesetzt werden können, ist durch die Rechtsprechung noch nicht abschließend geklärt. Für frei vermarktete Grundstücke gibt es z.Zt. nach unseren Erkenntnissen keine rechtssicheren Instrumente, Wärmeschutzmaßnahmen über die gesetzlichen Anforderungen hinaus festzuschreiben ([EnEff Bauleit] S.70).

Als Maßnahmen zur Luftreinhaltung können Verbrennungsverbote (im Sinne der Luftreinhaltung) erlassen werden (§9 (1) 23a BauGB). Grundsätzlich käme auch ein Ausschluss auf Basis von CO<sub>2</sub>-Grenzwerten in Frage, wenn es sich um einen luftverunreinigenden Stoff handelt, in der Praxis ist diese Vorgehensweise jedoch noch nicht erprobt.

Grundsätzlich können bauliche Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien (z.B. Vorbereitung zur Solarenergie) oder Kraft-Wärmekopplung (KWK) vorgeschrieben werden (§9 (1) 23b BauGB). Ob beispielsweise auch technische Maßnahmen, z.B. die Installation von Solaranlagen, baurechtlich vorgeschrieben werden kann, ist rechtlich noch nicht abschließend geklärt.

Nach allgemeiner Auffassung kann eine Betriebspflicht der Anlagen im Bebauungsplan nicht festgesetzt werden.

Tab. 16: Bindende Vorgabe im Bebauungsplan

<b>Maßnahme</b>	Bindende Vorgabe im Bebauungsplan
<b>Voraussetzung:</b>	Satzungsbeschluss
<b>Ziel:</b>	Sichere Umsetzung erweiterter Klimaschutz- oder Energieeinsatz-Ziele.
<b>Einfluss:</b>	Gesetzesvorgabe. Wenig differenziert. Ausschluss im Bereich Versorgung.
<b>Nachteile</b>	Nicht in allen Punkten rechtssicher bzw. noch nicht erprobt.

### 8.3.2 Anschluss- und Benutzungszwang

Ein Fernwärme-Anschluss- und Benutzungszwang (besser -gebot) kann gemäß der landesrechtlichen Vorschriften der Thüringischen Gemeinde- und Landkreisordnung [ThürKO] als Satzung beschlossen werden (Art. 20). Die [ThürKO] begründet dies mit dem öffentlichen Wohl: §20 (2) 2. "aus Gründen des öffentlichen Wohls die Verpflichtung zum Anschluss von Grundstücken an Anlagen zur Versorgung mit Fernwärme, zur Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung, Straßenreinigung und ähnliche dem Gemeinwohl dienende Einrichtungen (Anschlusszwang) sowie die Verpflichtung zur Benutzung dieser Einrichtungen (Benutzungszwang)."

Die Satzung kann Ausnahmen vom Anschluss- und Benutzungszwang zulassen und diese auf Teilgebiete und bestimmte Gruppen von Gebäuden und Personen beschränken.

*Anmerkung: An dieser Stelle wird allerdings keine Aussage über lokale oder globale Emissionen getroffen oder ein Bezug zum Klima- oder Immissionsschutz hergestellt. Es muss geprüft werden, ob dieser sich aus dem öffentlichen Wohl ableiten ließe. Z.B. erlaubt §11 der Baden-Württembergischen Gemeindeordnung den Anschluss- und Benutzungszwang für Fernwärme, wenn er dem Schutz der natürlichen Grundlagen des Lebens einschließlich des Klima- und Ressourcenschutzes dient.*

Eine Festsetzung im Bebauungsplan kann zwar grundsätzlich nicht getroffen werden, das Anschluss- und Nutzungsgebot der Nahwärme könnte aber mit Hinweis auf die Beschlusslage aus der [ThürKO] abgeleitet werden.

Tab. 17: Anschluss- und Benutzungszwang

<b>Maßnahme</b>	Anschluss- und Benutzungszwang
<b>Voraussetzung:</b>	Satzungsbeschluss
<b>Ziel:</b>	Durchsetzung des Fernwärmeanschlusses als Versorgung.
<b>Einfluss:</b>	Hoch, direkte Umsetzung
<b>Nachteile</b>	Ausnahmen möglich, diese werden aber nach ThüKO selbst definiert.

### 8.3.3 Bindende Vereinbarung in Verträgen

#### Privatrechtliche Verträge

Deutlichere Einflussmöglichkeiten hat die Stadt Erfurt bei eigenen Grundstücken und indirekt bei Grundstücken der LEG Thüringen und der Schoppe GbR, wenn diese sich an den Beschluss der Stadt gebunden fühlen. Letztere Bindung muss im Innenverhältnis zwingend hergestellt werden.

Beim Verkauf aller Grundstücke kann dann der energetische Standard über eine vertragsrechtliche Bindung gesichert werden.

#### Städtebaulicher Vertrag nach §11 BauGB

Für den Fall, dass die Stadt Erfurt einen Erschließungs- bzw. Vorhabenträger einschaltet, kann ein städtebaulicher Vertrag nach § 11 I Nr. 4 BauGB abgeschlossen werden. Die Stadt ist bei der Bestimmung der Zulässigkeit des Vorhabens nicht an die Festsetzung nach §9 BauGB gebunden. Die Inhalte des städtebaulichen Vertrags sind Gegenstand freier Gestaltung, also auch die Aufnahme energetischer Bindungen wie z.B. nach Passivhausstandard und KfW-Effizienzstandard 55. Allerdings müssen die vom Vertragspartner geforderten Leistungen angemessen sein (§ 11 II 1 BauGB).

Der Vorhabenträger gibt diese Bindungen in den privatrechtlichen Verträgen mit den Grundstückskäufern weiter.

Dieses Vorgehen wird z.B. von der Stadt Heidelberg für das Baugebiet Bahnstadt erfolgreich praktiziert. Gebunden sind hier Passivhausbauweise und Fernwärmeanschluss. Die Stadt hat sich im Gegenzug verpflichtet, eine Energieberatung und die Förderung der Passivhausbauweise anzubieten.

Tab. 18: Bindende Vereinbarung in Verträgen

<b>Maßnahme</b>	Bindende Vereinbarung in Verträgen
<b>Voraussetzung:</b>	Eigentum am Grundstück
<b>Ziel:</b>	Sichere Umsetzung erweiterter Klimaschutz- oder Energieeinsatz-Ziele.
<b>Einfluss:</b>	Hoher und differenzierter Einfluss auf Standards und Versorgung
<b>Nachteile</b>	Aufwand der Stadt für Kontrolle

## 8.3.4 Motivation, Marketing und Information

### Öffentliche Förderung

Öffentliche Förderung ist in Form von zinsverbilligten Darlehen von der KfW (Förderbank der Kreditanstalt für Wiederaufbau) für die Förderstandards Effizienzhaus für private Bauherren verfügbar.

Die Förderprogramme erzeugen ein hohes Maß an Aufmerksamkeit und werden von privaten Bauherren häufig gewünscht. Die Finanzierung wird vereinfacht, oft deckt die Zinsförderung einen erheblichen Teil der Mehrkosten.

Im Rahmen einer kommunalen Energieberatung sollte auf die Förderprogramme hingewiesen und ausführlich darüber informiert werden.

### Zusätzliche Förderung durch die Kommune

Direkte Förderungen oder indirekte Förderungen über Preisnachlässe können bei der Bauherrschaft zusätzliches Interesse wecken (Abb. 31), da sie einen Teil der investiven Mehrkosten aufgefangen.



6. Was wird gefördert?	Anforderungen/ maximale U-Werte	Förderhöhe
6.1 Außenwand	0,20 W/m <sup>2</sup> K	15 €/m <sup>2</sup>
6.2 Dach, Dachboden und oberste Geschossdecke	0,15 W/m <sup>2</sup> K	10 €/m <sup>2</sup>
6.3 Kellerdecke, Fußboden, Wand gegen unbeheizten Raum (z.B. Keller)	0,25 W/m <sup>2</sup> K	5 €/m <sup>2</sup>
6.4 Boden gegen Außenluft	0,20 W/m <sup>2</sup> K	10 €/m <sup>2</sup>
6.5 Drei-Scheiben-Wärmeschutzverglasung mit Standard-Fensterrahmen	U <sub>g</sub> 0,70 W/m <sup>2</sup> K	10 €/m <sup>2</sup> (PVC Rahmen) 20 €/m <sup>2</sup> (Holz/Holz-Alu Rahmen)
6.6 Drei-Scheiben-Wärmeschutzverglasung mit Passivhaus-Fensterrahmen (hochwärme-gedämmte Rahmen)	U <sub>g</sub> 0,70 W/m <sup>2</sup> K U <sub>w</sub> 0,80 W/m <sup>2</sup> K	15 €/m <sup>2</sup> (PVC Rahmen) 30 €/m <sup>2</sup> (Holz/Holz-Alu Rahmen)
6.7 Passivhaus	Zertifizierungskriterien „Qualitätsgeprüftes Passivhaus“ des Passivhaus Instituts	EFH oder MFH: 50 €/m <sup>2</sup> Wohnfläche; maximal 5.000 €/WE
6.8 Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung	Wärmerückgewinnungsgrad mindestens 80 Prozent	1.000 € pro Wohnung im Alt- und Neubau
6.9 Luftdichtigkeitstest (Blower-Door-Test)	nur in Kombination mit geförderten Maßnahmen	75 €

Abb. 31: Beispiel direkte Förderung der Stadt Heidelberg (Stand 2014) – Auszug aus der Broschüre <http://www.heidelberg.de/hd,Lde/HD/Leben/Foerderprogramm+Rationelle+Energieverwendung.html>

Förderung ist indirekt durch Informations- und Motivationsprogramme und in Form von Sachleistungen, z.B. objektbezogene Beratungsdienstleistungen durch einen qualifizierten Energieberater oder ein Ingenieurbüro möglich.

## Motivation der Bauherrschaft durch Information über höheren Wohnkomfort, Kosteneinsparungen im Betrieb, etc.

Die Information der Bauherrschaft über Hintergründe und Motivation des kommunalen Vorhabens ist genauso wichtig wie detaillierte Information über die Vorteile energiesparenden Bauens.

Die Ziele der Kommune können im Rahmen von allgemeinen Informationen über das Baugebiet vermittelt werden. Besser ist jedoch, die Ziele unabhängig von einem konkreten Gebiet zu formulieren und in gesonderter Weise zu vermitteln. Dazu bieten sich Veranstaltungen, aber auch Motivationsbroschüren und Infomaterialien an (Abb. 32). Die Vorteile energiesparenden Bauens sollen anhand des höheren Wohnkomforts (Stichworte: Schimmelfreiheit, thermisches Raumklima, gute Luft etc.) dargestellt werden.

Da für den Bauherren primär die Investitionskosten des Gebäudes wichtig sind und sekundär sein späterer Unterhalt, gilt es, die Investitionen in Energiesparmaßnahmen als wirtschaftlich interessant zu vermitteln. Hier sollte den Bauherren der Ansatz der Gesamtkosten vermittelt werden. Wirtschaftlichkeitsberechnungen vermitteln durch die Annahme von Preissteigerung im Bereich der Energie einen (gewissen unbekanntem) Zukunftsblick. Die Investitionskosten bleiben in der Regel über einen längeren Zeitraum kalkulierbar, durch Investition in energiesparende Maßnahmen erreicht man eine Abkopplung von Preissteigerungsraten der Energiekosten.



**TUTTlingen ENTWICKELT SICH**

Nordstadterweiterung  
Sommerakademie

Mit Nordstadt-Plan zum Ausfüllen

Information aus erster Hand  
Die Vortragsreihe im Rahmen der Sommerakademie

- Einführungsveranstaltung - Mittwoch, 11. Juni, 18 bis 20 Uhr, Scala-Kino**  
Neben der Nordstadtplanung wird das Konzept der Sommerakademie erläutert.  
Referenten: Bürgermeister Willi Kamm, Stadtplaner Achim Ketterer, Architekt und Stadtplaner Carl-Martin Schwenger. Moderation: Peter Winkler
- Siedlungswesen und Freiraumplanung - Mittwoch, 18. Juni, 18.30 bis 20 Uhr, Rathausfoyer**  
Die gestalterische Qualität von Wohnquartieren wird anhand von Beispielen erläutert. Der Vortrag soll Anregungen für planerische Details in der Nordstadt geben.  
Referent: Dipl.-Ing. Dieter Hennicken, FB Stadtplanung und Siedlungswesen der Uni Kassel
- Neue Energiekonzepte und verdichteter Wohnungsbau  
Donnerstag, 19. Juni, 18.30 bis 20 Uhr, Rathausfoyer**  
Hausgruppen und Energiehäuser sind Bauformen mit hoher Energieeffizienz. Mit ihnen lassen sich die Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) leichter erfüllen.  
Referent: Dipl.-Ing. Olaf Hildebrandt, EBÖK Tübingen
- Shared Space - Partnerschaftliches Verhalten im Verkehr  
Mittwoch, 25. Juni, 18 bis 20 Uhr, Scala-Kino**  
Neue Konzepte zum Miteinander von Auto-, Fußgänger- und Fahrradverkehr.  
Referenten Dipl.-Ing. Werner Köppel, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft, H. Böhlinger, ADAC

22

Abb. 32: Beispiel Informationsveranstaltung: Sommerakademie Tuttlingen (2008)

Diese Zusammenhänge können gut in Beratungen, bei Veranstaltungen und in Broschüren vermittelt werden. Sinnvoll ist, eine Beratung durch ein qualifiziertes

Ingenieurbüro oder einen Energieberater zu vermitteln. Hier können z.B. für Grundstückskäufer Gutscheine für kostenlose Initial-Beratungen ausgegeben werden (Abb. 33).



Abb. 33: Beispiel Gutschein für direkte Beratung (hier Bauherren in Tübingen-Hirschau)

### Motivation über Architektur und Wohnkomfort

Es ist sehr sinnvoll, KfW-Effizienzhäuser und Passivhäuser architektonisch attraktiv zu gestalten. Dies kann auf städtischen Grundstücken z.B. über Wettbewerbe, Mehrfachbeauftragungen etc. forciert werden. Denkbar ist z.B. ein kombinierter Investoren/Architekten-Wettbewerb für einzelne Baufelder mit den Schwerpunkten Kosten und Gestaltung von KfW-Effizienz- und Passivhäusern. Die Betreuung der Umsetzung und der Einhaltung des Passivhausstandards kann bis zur Baugenehmigung z.B. durch einen Gestaltungsbeirat erfolgen.

Eine sehr gute Möglichkeit der Motivation ist, lokale Multiplikatoren z.B. Bewohner bereits gebauter Passivhäuser, zu nutzen. Beispielsweise findet alljährlich im November der „Tag des Passivhauses“ statt.



Abb. 34: Tag des Passivhauses. Infos unter <http://www.ig-passivhaus.de>

In der Passivhausdatenbank sind in Erfurt aktuell 5 Projekte gelistet (es gibt sicher viel mehr!) <http://www.passivhausprojekte.de/index.php>

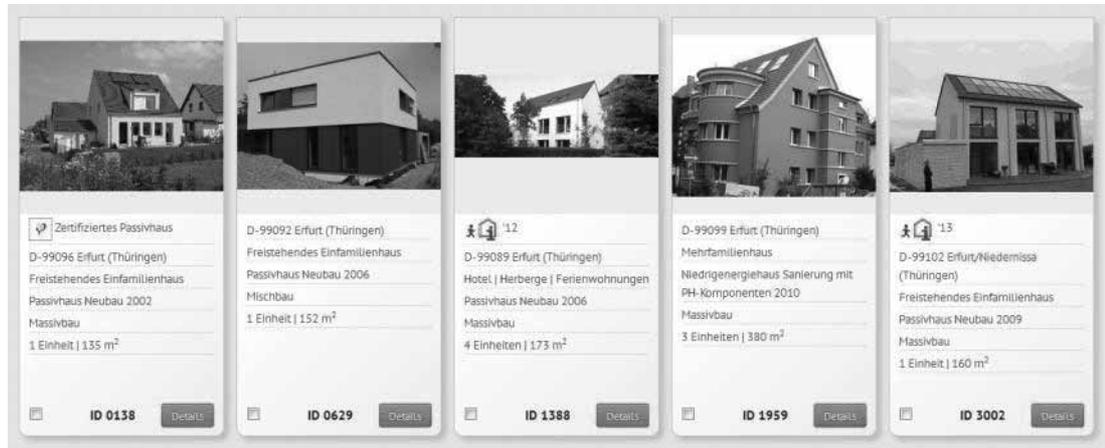


Abb. 35: Passivhausprojekte in Erfurt aus der Datenbank Passivhausprojekte.de (Stand 3/2014)

## Information und Schulung über lokale Multiplikatoren

Da Bauhandwerker und Planer (Architekten, Ingenieure) vor Ort als Multiplikatoren wirken, sollten sie verstärkt in die Programmziele eingebunden werden. Hierzu sind Vorträge, Gesprächsrunden und Besichtigung von Musterprojekten mit qualifizierter Führung sinnvoll.

Eine hohe Akzeptanz bei den lokalen Multiplikatoren führt erfahrungsgemäß zu einer hohen Umsetzungsquote. Über die Multiplikatoren lässt sich auch vermitteln, dass qualitätsvolles und energiesparendes Bauen Hand in Hand geht.

Passivhäuser und KfW-Effizienzhäuser-Häuser sollten unter architektonischen Gesichtspunkten gut gestaltet werden. Hier können sowohl dem Fachplaner wie auch dem Bauherren Beispiele aus allen Bereichen aufgezeigt werden.

Lokale Energieagenturen (z.B. ThEGA) können einen wirksamen Multiplikator darstellen. Sie sollten direkt in die Aktivitäten eingebunden werden.

An der Fachhochschule Erfurt gibt es den Masterstudiengang „Passivhaus +, Energie und Form“. Auszug aus der Information auf der Homepage der FH: „Dazu gehört auch die vollständige Integration der Prinzipien der Nachhaltigkeit und der Energieeffizienz in die Arbeit der Architekturwerkstatt MASTERHAUS. Der Untertitel Passivhaus +, Energie und Form drückt das aus. Ziel bleibt dabei jedoch immer die architektonische Bewältigung der energetischen und bauphysikalischen Herausforderungen.“

Eine Kooperation mit der Fachhochschule, der Architektenkammer, etc. in der Stadt Erfurt sollte angestrebt werden.

## Vergabe über motivierte Bauträger und Entwicklungsgesellschaften.

Motivierte Bauträger können nicht nur in Zusammenarbeit mit der Stadt Erfurt die energetischen Standards des Gebäudes bestimmen. Gegebenenfalls kann die Vergabe in einem Bewerbungsverfahren durchgeführt werden, wobei die Umsetzung energiesparender Bauweise eine gehobene Rolle spielen sollte.

Gute Erfahrungen konnten bisher dort gemacht werden, wo Investoren frühzeitig in die Diskussion um die energetischen Ziele mit einbezogen wurden.

In diesem Punkt könnte z.B. die LEG Initiator und Steuerer eines solchen Bewerbungs- oder Wettbewerbsverfahrens für Investoren sein. Insbesondere die Gestaltungsaufgaben der Geschosswohnungsbauten an der Binderslebener Landstrasse und der Reihenhäuser an der Landschaftsfuge kombiniert mit energetischen Anforderungen sind eine besondere Herausforderung.

## Imagebildung

In der öffentlichen **Präsentation des Baugebietes** in Broschüren, bei Veranstaltungen und im Internet sollten die Energieaspekte und die angebotenen Produkte (Förderung, Beratung, etc.) an exponierter Stelle dargestellt werden. Abb. 36 zeigt eine Auswahl von Infobroschüren der Stadt Heidelberg zum Stadtteil Bahnstadt.



Abb. 36: Infobroschüren der Stadt Heidelberg zum neuen Stadtteil Bahnstadt .

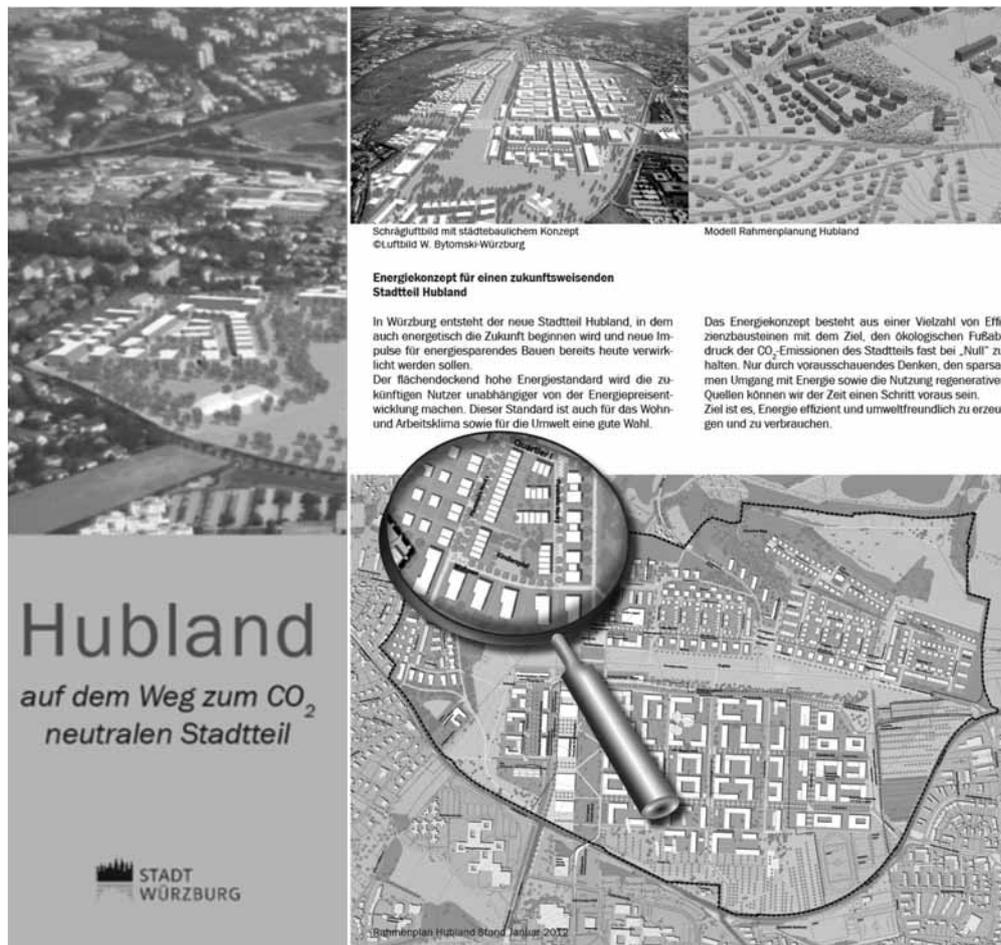


Abb. 37: Auszug: Flyer zur Öffentlichkeitsbeteiligung „Energie“ in Würzburg

Tab. 19: Förderung, Information, Motivation

<b>Maßnahme</b>	(kommunale) Förderung, Information, Motivation
<b>Voraussetzung:</b>	Mittel müssen zur Verfügung stehen
<b>Ziel:</b>	Umsetzung durch hohen Kenntnisstand bei der Bauherrschaft und den Baubeteiligten erhöhen. Mit wirtschaftlichen Argumenten werben, die Wirtschaftlichkeit verbessern (Förderung).
<b>Einfluss:</b>	Kein direkter Einfluss. Freiwillige Leistung.
<b>Nachteile</b>	Vorhabensziele sind Empfehlungen und können nicht sicher umgesetzt werden.

## 8.4 Vorschläge für vertragliche Bindungen

Grundlage für vertragliche Bindungen zur Energieeffizienz sind Stadtratsbeschlüsse. Maßgeblich ist die konkrete Ausformulierung der Beschlüsse mit konkreten Regelungen und Festlegungen. Die Gliederung erfolgte nach den wichtigen Schritten aus dem Planungs- und Bauablauf:

1. Bauantrag
2. Bauabnahme
3. Ausnahmen/Nicht-Einhaltung

Ein Regelungsbeispiel für den **Bauantrag**

- *Jedes neu zu erstellende Gebäude erfüllt die Anforderungen des Passivhausstandards oder/und des KfW-Effizienzhausstandard 55 nach dem Programm „Energieeffizient Bauen 153“ auf Basis der EnEV 2009.*
- *Vorlage der vollständigen und nachvollziehbaren Nachweise mit dem Bauantrag für das/die zu erstellende/n Gebäude/n:*

- o *Bei von der KfW geförderten Gebäuden sind die Antragsunterlagen für die KfW Förderung aus dem Programm Energieeffizient Bauen 153 in der aktuellen Fassung vorzulegen.*

*oder*

- o *Für ein Passivhaus muss der Nachweis geführt werden, dass dieses mit dem Zertifikat „Qualitätsgeprüftes Passivhaus“ zertifiziert wird oder die Kriterien des Zertifikates erfüllt.*

*oder*

- o *Vorlage der Nachweise nach der Energiesparverordnung EnEV in der Fassung von 2009 mit dem dort vorgesehenen Rechenverfahren jeweils in der aktuellsten Fassung. Das Gebäude darf einen Jahres-Primärenergiebedarf  $Q_p$  von 55 % sowie einen auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche des Gebäudes bezogenen Transmissionswärmeverlust  $ht'$  von 70 % des entsprechenden Referenzgebäudes nach Anlage 2 EnEV 2009 nicht überschreiten.*

*und*

- o *Planerischer und gestalterischer Nachweis der vollflächigen Ausstattung der Dachflächen mit Photovoltaikanlagen zur Erzeugung von Strom wird erbracht. Ein Nachweis über die Art, Menge, Leistung und die Lage der Photovoltaikanlage(n) ist prüffähig vorzulegen.*

*und*

- *Der Nahwärmeanschluss muss durch einen mit dem Betreiber abgeschlossenen Energiedienstleistungsvertrag nachgewiesen werden.*
- *die Stadt Erfurt führt eine formale Prüfung der Unterlagen und Nachweise durch.*

Ein Regelungsbeispiel für die **Bauabnahme**:

- *Bei von der KfW geförderten Gebäuden ist der Verwendungsnachweis für die KfW Förderung vorzulegen.*
- *Das Zertifikat „Qualitätsgeprüftes Passivhaus“ nach den Kriterien des Passivhaus Instituts Dr. Wolfgang Feist für Passivhäuser ist vorzulegen.*
- *Bei Bauabnahme muss ein Energieausweis nach §16 ff. i.V. mit Anlage 6 EnEV 2009 (oder der Nachfolgeregelung) mit Angaben und Berechnungen auf Basis der tatsächlich bei Baufertigstellung eingebauten Bauteile und technischen Einrichtungen prüffähig vorgelegt werden. Der Nachweis erfolgt nach den Regeln der EnEV 2009 und der entsprechenden Durchführungsverordnung des Landes.*

Diese Festlegungen sollen durch flankierende und ergänzende Regelungen erweitert werden. Zum Beispiel:

- *Die Stadt behält sich vor, ggf. eine fachliche Prüfung der Unterlagen durch einen von ihr bestellten Bausachverständigen vornehmen zu lassen.*
- *Baubegleitend behält sich die Stadt Erfurt vor, Ortstermine durchzuführen bzw. durch den von ihr bestellten Bausachverständigen durchführen zu lassen.*

Ausnahmen und Nicht-Einhaltung könnten wie folgt geregelt werden (Beispiel):

- *Bei Nicht-Einhaltung ist eine Vertragsstrafe von xy EUR pro m<sup>2</sup> Nutzfläche bzw. Wohnfläche fällig. Die Flächenermittlung muss entsprechend der DIN 277 nachvollziehbar vorgesehen werden.*
- *Ausnahmen von beschlossenen Standards sind bei technisch nicht machbarer Umsetzung oder völliger Unwirtschaftlichkeit zulässig. Gefordert wird dazu eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung mit Berücksichtigung aller Kosten nach DIN 276.*
- *Ein Antrag auf einen Ausnahmetatbestand ist mit dem Bauantrag für das zu erstellende Gebäude nachvollziehbar und durch einen Bausachverständigen schriftlich begründet vorzulegen.*

Auch die technische Machbarkeit der geforderten Energiestandards speziell bei Gewerbegebäuden kann einen Ausnahmetatbestand darstellen. Z.B. aufgrund dessen, dass der Raumwärmebedarfs eines Gebäudes gegenüber dem Energie-

bedarf für Prozesse, Lüftung, Kühlung und Beleuchtung untergeordnet ist oder ein Gebäude geringe Raumtemperaturen (z.B. Lager, Werkstatt) oder hohe innere Lasten aufweist (z.B. EDV-Zentralen) oder sehr hohen Anforderungen an die Luftwechselraten hat (z.B. Labore).

Die Ausnahmetatbestände sind immer durch den Investor nachzuweisen (Nachweispflicht Investor/Bauherr).

In Anbetracht der Schwierigkeit, alle möglichen Alternativen im Voraus regeln zu können, schlagen wir vor, die Ausnahmen individuell durch ein Expertengremium beraten und entscheiden zu lassen.

## 8.5 Einhaltung von Bindungen

Um die verbindlichen Regeln durchzusetzen und zu überwachen, gibt es – abhängig von den Vorgaben – verschiedene Möglichkeiten.

Der zentrale Punkt ist die Etablierung von Qualitätssicherungsschritten, die sich auf alle Realisierungsschritte bis zur Inbetriebnahme der Gebäude und auf ein Monitoring beziehen. Wichtig ist der frühe Auftakt mit einer Energieberatung bereits bei der ersten Kontaktaufnahme bis hin zur klaren Nachweisführung bei Bauantragstellung und Baufertigstellung. Um keine Doppelstrukturen aufzubauen, gilt es, vorhandene Prozessabläufe aus den gesetzlichen Nachweisverfahren und bundesweiten Förderprogrammen (KfW) zu integrieren. Dies führt zu einer schlanken Verfahrensstruktur und Nachweise brauchen von der Stadt nicht mehr fachlich geprüft zu werden.

Das Vermeiden von Doppelstrukturen in der Nachweisführung ist u.E. ein Kernpunkt für die Akzeptanz der Konzeption und Umsetzung auf der Vermarktungsebene. Der Aufwand ist für die Verwaltung überschaubar. Wichtig ist, Mittel für die Erstberatung und die Verfahrensorganisation und ggf. externe Sachverständige bereit zu stellen. Letzteres, um insbesondere bei kritischen oder unklaren Fällen (die Phantasie zur Umgehung von Verträgen ist grenzenlos) fachlich reagieren zu können. Darüber hinaus sind Kooperationen mit ggf. vorhandenen Beratungseinrichtungen zu empfehlen.

### Energieeinsparverordnung

Der Gesetzgeber hat mit der Einführung der Energieeinsparverordnung (EnEV) ein Gesetzeswerk geschaffen, dessen Einhaltung zwar zwingend, jedoch gegenüber staatlichen Stellen nicht zwingend prüfbar nachzuweisen ist.

Die Durchführungsverordnung der Länder [EnEV DVO2009] bestimmt die untere Bauaufsichtsbehörde als für die Durchführung zur EnEV grundsätzlich zuständige Behörde. Der Wärmeschutznachweis (Rechenwerk) muss durch den Planverfasser (Architekt) oder einen planenden Ingenieur aufgestellt werden. Die Überwachung erfolgt dabei im Rahmen der Eigenkontrolle des Bauherren (oder des von ihm Beauftragten). Die Vorlage des Wärmeschutznachweis im Rahmen des Bauantrags<sup>3</sup> ist in der Regel nicht erforderlich, kann aber durch die Bauaufsicht gefordert werden. Nach Fertigstellung muss der Energiebedarfsausweis als Nachweis sowie eine Ausführungsbestätigung durch den Planer vorgelegt werden.

Darüber hinaus obliegt die Kontrolle der Einhaltung (und daraus folgende Konsequenzen) im Wesentlichen den privatwirtschaftlichen Verträgen, z.B. dem Vertrags-Verhältnisse zwischen Bauträger und Bauherr.

### **Effizienzhäuser**

Werden Förderungen durch die KfW gewährt, welche an eine Unterschreitung der EnEV gekoppelt sind, so ist gegenüber dem Fördergeber die Einhaltung nachzuweisen. Hierzu hat der planende Ingenieur oder Architekt die entsprechenden Nachweise (Rechenwerk) frühzeitig zu erstellen. Der Bauherr reicht diese mit seinem Förderantrag ein. Eine Bestätigung der Einhaltung durch den Planer nach Bauausführung ist erforderlich (Verwendungsnachweis der KfW). Bei Falschangaben droht Klage wegen Erschleichung von Förderleistungen.

### **Kommunale Förderungen**

Zusätzliche Förderungen durch die Kommune in Form vergünstigter Grundstücke sollten an die KfW Förderung, z.B. an den Maximalförderstandard, gekoppelt werden. Dazu würde dem Bauherren zunächst der volle Kaufpreis in Rechnung gestellt und die Förderung ausgezahlt, wenn die Bestätigung der KfW vorliegt. Vorteil dieses Vorgehens ist, dass nicht zusätzlich geprüft werden muss.

### **Sanktionsmöglichkeiten**

Festsetzungen des Bebauungsplanes werden im Rahmen des bauaufsichtlichen Verfahrens geprüft. Gegen Verstöße kann mit bauaufsichtlichen Mitteln vorgegangen werden.

---

<sup>3</sup> Geregelt durch die Landesbauordnung LBO des betreffenden Bundeslandes.

Die Prüfung der Einhaltung energetischer Festsetzungen oder die Prüfung vorgelegter Nachweise kann i.R. durch Bauaufsichtsbehörden nicht geleistet werden.

Insoweit ist die Finanzierung erforderlicher inhaltlicher Prüfungen unter Beteiligung der Entwicklungspartner zu sichern.

Regelungen, die in öffentlich-rechtlichen städtebaulichen Verträgen zwischen der Stadt und den Entwicklungspartnern oder in den zivilrechtlichen Kaufverträgen zwischen z.B. der Stadt und dem Erwerber vereinbart werden, sind soweit erforderlich durch wirkungsvolle Vertragsstrafen o.ä. zu sichern.

## 8.6 Bereits erfolgte Umsetzungen

Erfahrungen mit verschiedenen Steuerungsinstrumenten im Rahmen von Neubausiedlungen mit KfW-Effizienzstandards oder Passivhäusern wie z.B. Qualitätssicherung oder Gestaltungsbeiräte haben z.B. die Städte:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Heidelberg</b>          | Fernwärme- und Passivhausbindung und Qualitätssicherungsverfahren in der Bahnstadt<br><i>Instrument: Privatrechtliche Verträge; Kopplung des Nachweises des Passivhausstandards (PHPP) an die <b>Baugenehmigung</b></i>  |
| <b>Esslingen am Neckar</b> | Gestaltungsbeirat für die Sonnensiedlung Egert<br><i>Instrument: Privatrechtliche Verträge; Freigabe vor Einreichung der <b>Baugenehmigung</b> durch den Beirat, formale Prüfung durch die Stadt mit Vertragsstrafe, Qualitätsprüfung durch Sachverständige als Stichproben</i>        |
| <b>Ulm</b>                 | Qualitätssicherung für die Passivhäuser im Sonnenfeld<br><i>Instrument: Privatrechtliche Verträge; Qualitätsprüfung in 3 Schritten (Bauantrag, Ausführungsplanung, Fertigstellung) durch Fachingenieure mit <b>Nachbesserungspflicht bzw. Vertragsstrafen</b> (Meilensteinplanung)</i> |
| <b>Freiburg</b>            | Qualitätssicherung im Rieselfeld und Vauban-Areal<br><i>Instrument: Privatrechtliche Verträge; Qualitätsprüfung durch Sachverständige mit <b>Nachbesserungspflicht bzw. Vertragsstrafen</b></i>  |
| <b>Würzburg</b>            | Bindungen über vertragliche Regelungen im Hubland Areal<br><i>Instrument: Privatrechtliche Verträge; formale Prüfung durch</i>   |

*die Stadt, Qualitätsprüfung durch Sachverständige als Stichproben mit **Vertragsstrafen***

**Tübingen**

Bindungen über vertragliche Regelungen im Mühlenviertel und der Alten Weberei  
*Instrument: Privatrechtliche Verträge; **formale Prüfung** durch die Stadt, keine Qualitätsprüfung*

**Fellbach**

kombinierter Investoren/Architekten-Wettbewerb für die Passivhäuser Schmiedener Strasse  
*Instrument: Privatrechtliche Verträge; **formale Prüfung***

**Biberach**

Vielfältige Informationswege wie Infobroschüre, Architektenbörse im Baugebiet Talfeld  
*Instrument: **Motivation** durch Information*

## 9 Anhang

### 9.1 Begriffe und Energetische Größen

Folgende Begriffe sind in DIN 277 „Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau“ sowie der Wohnflächenverordnung (WoFIV) definiert:

Brutto-Grundfläche (BGF): Summe der Grundflächen aller Grundrissebenen eines Bauwerks und deren konstruktive Umschließungen

Netto-Grundfläche (NGF): BGF abzüglich der Konstruktionsfläche KF.

Wohnfläche (WF) Die Wohnfläche einer Wohnung umfasst die Grundflächen der Räume, die ausschließlich zu dieser Wohnung gehören incl. Wintergärten, Schwimmbädern und ähnlichen nach allen Seiten geschlossenen Räumen sowie Balkonen, Loggien, Dachgärten und Terrassen, aber nicht Kellerräume, Abstellräume, Waschküchen etc.

Energiebezugsfläche (EBF): Flächen innerhalb der thermischen Hülle, entspricht bei Wohngebäuden in etwas der Wohnfläche.

Das **Außenflächen / Volumenverhältnis AV** (Einheit 1/m) ist ein Maß für die Kompaktheit der Gebäudehülle (Abb. 38). Bei gleicher Qualität der Außenhülle haben kompaktere Gebäude geringe Transmissionswärmeverluste und damit auch einen niedrigeren Energieverbrauch als weniger kompakte.

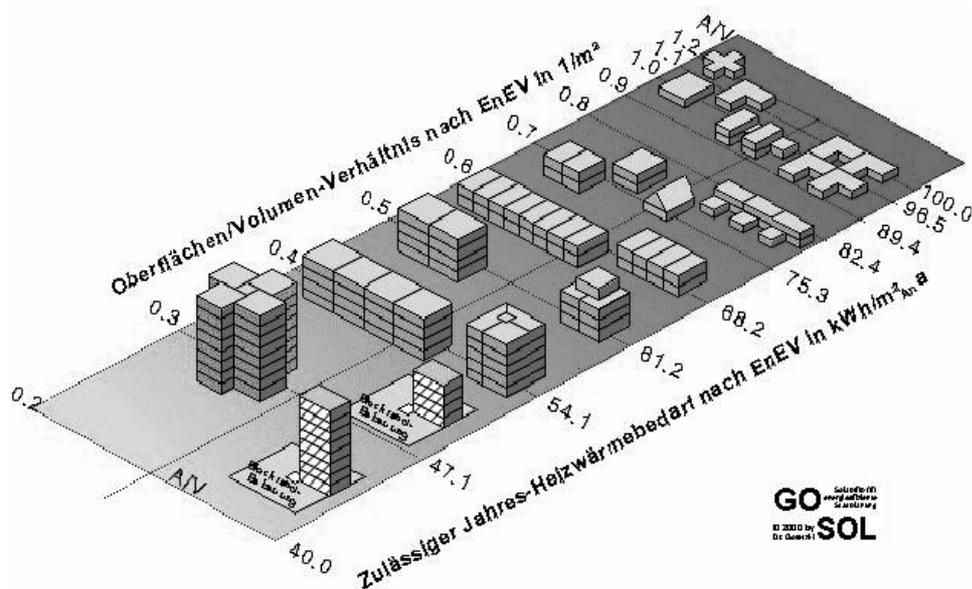


Abb. 38: Überblick: AV-Verhältnis ausgewählter Kubaturen (Quelle GoSol Dr. Goretzki, [PlanSonne])

Bei der Benennung **energetischer Größen** meint **Verbrauch** gemessene Größen. So ist z.B. der Endenergieverbrauch Gas eine am Zähler ablesbare Größe. Berechnete energetische Größen werden dagegen mit **Bedarf** bezeichnet. Der Heizenergiebedarf (oder Heizwärmebedarf) z.B. ist die berechnete Menge an Wärme (Nutzenergie s.u.), die an die Räume eines Gebäudes zur Beheizung abgegeben wird.

Im städtebaulichen Kontext wird der Energiebedarf in absoluten Größen der Jahresarbeit (z.B. Megawattstunden MWh/a) angegeben. Spezifische Größen eines Gebäudes beziehen sich in der Regel auf die Nutzfläche eines Gebäudes in Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr (kWh/(m<sup>2</sup>a)). Für die Versorgung, insbesondere bei zentralen Varianten, ist neben der Jahresarbeit die nachgefragte Leistung wichtig. Sie wird in MW angegeben.

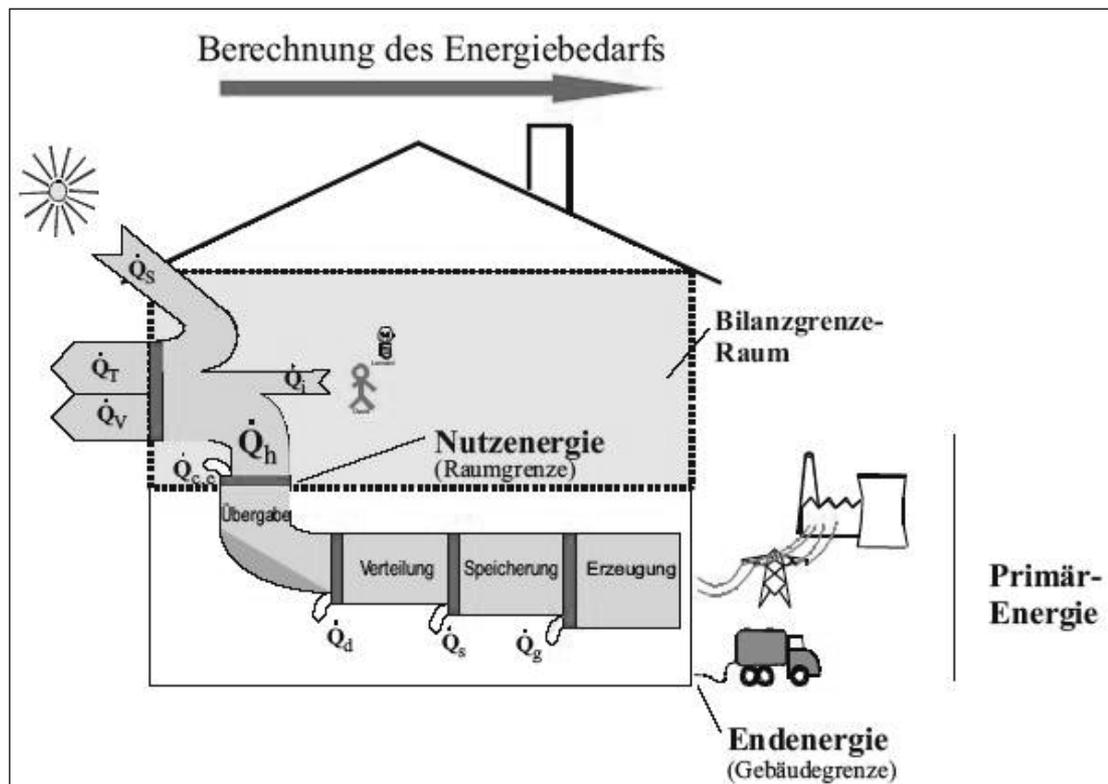


Abb. 39: Berechnung des Energiebedarfs in Richtung der Bedarfsentwicklung sowie Bilanzgrenzen (Quelle [DIN V 4701-10:2003])

**Nutzenergiebedarf:** Errechnete Menge an Energie (oder Wärme), die von der Heizungs- oder Warmwasseranlage geliefert wird.

**Endenergiebedarf:** Die der Heizung, Warmwasseranlage oder auch elektrischem Gerät jeweils zugeführte Menge an Öl, Gas, Strom usw. Der Endenergiebedarf enthält alle anlagenspezifischen Verluste. Er entspricht der (errechneten) Energiemenge, die vom Energieversorger bezogen wird.

**Primärenergiebedarf:** Hierzu werden alle Energieträger (Wärme, Strom etc.) auf die bei der Erzeugung benötigten Mengen an Primärenergieträgern (Öl, Gas, usw.) bezogen. Der Primärenergiebedarf enthält neben den anlagenspezifischen Verlusten auch die bei der Erzeugung und Verteilung auftretenden Verluste wie z. B. bei der Stromerzeugung im Kraftwerk und der Verteilung im Stromnetz. Der Primärenergiekennwert ist der eigentlich umweltrelevante Wert, daher bezieht sich auch die Energieeinsparverordnung darauf.

Primärenergiebezogene **Anlagenaufwandszahl:** Das Verhältnis von Nutzenergiebedarf zu Primärenergiebedarf, abhängig vom Energieträger, den Anlagendaten der Wärmeerzeugung sowie dem Betrieb der Anlage (der wesentlich vom Wärmebedarf bestimmt wird).

**Heizwert, Brennwert:** Der Heizwert (oder untere Heizwert  $H_i$ , früher  $H_u$ ) ist die bei einer Verbrennung maximal nutzbare Wärmemenge, ohne dass es zur Kondensation des im Abgas enthaltenen Wasserdampfes kommt, bezogen auf die Menge (in Litern,  $m^2$  usw.) eingesetzten Brennstoffs. Kommt es zum Auskondensieren des Wasserdampfes, so wird die im Dampf latent gebundene Wärme zusätzlich frei und man spricht vom Brennwert (oder oberen Heizwert  $H_s$ , früher  $H_o$ ). Brennwertgeräte nutzen genau diesen Effekt der Kondensation. Abhängig von der bei der Verbrennung enthaltenen Wassermenge arbeiten sie daher höherem Wirkungsgrad.

## 9.2 Städtebauliche Einflussfaktoren

Der städtische Entwicklungsraum bietet durch Gestaltungsspielraum im Rahmen der Stadtplanung und Stadterneuerung eine große Zahl von Steuerungsinstrumenten. Abb. 40 zeigt die Möglichkeiten, im Prozess der Stadt- und Bauleitplanung auf den Energieverbrauch und damit auf die Emissionen eines Baugebiets Einfluss zu nehmen.

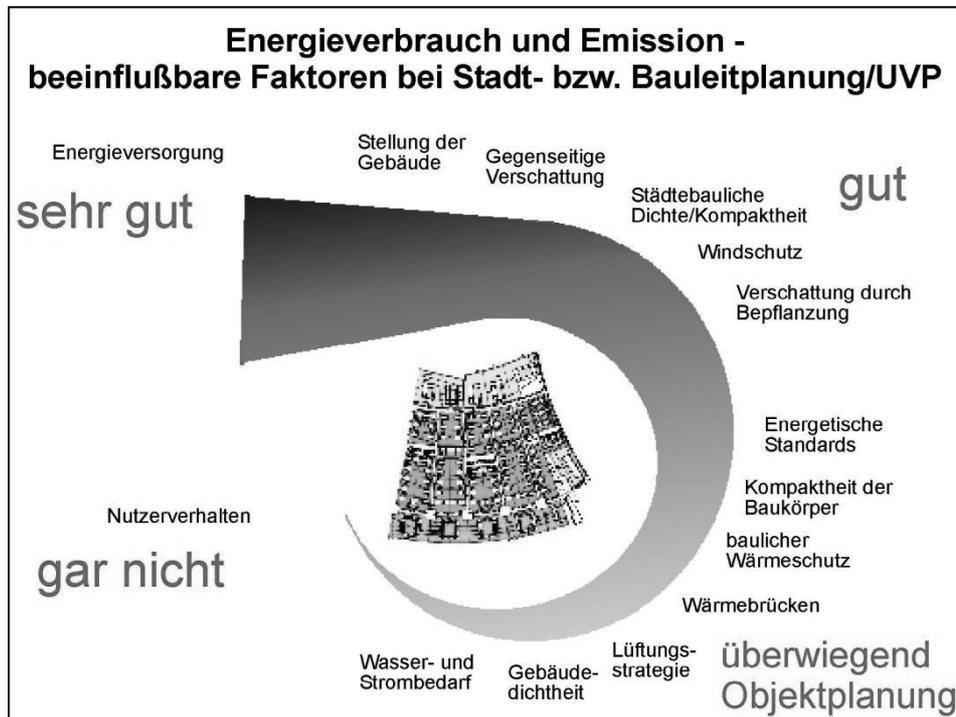


Abb. 40: Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch und die Emissionen einer Stadt bzw. Siedlung

Die folgenden Faktoren haben in der Reihenfolge ihrer Nennung Einfluss auf den Energieverbrauch:

Städtebauliche **Kompaktheit**, Dichte der Bebauung und Kompaktheit der einzelnen Baukörper. Der maßgebliche Kennwert ist das Verhältnis von wärmeübertragender Hüllfläche zum dadurch umfassten Volumen ( $A/V$ ).

Stellung der Baukörper bzw. **Orientierung** der Hauptfassaden- und Fensterflächen zur Sonne. Günstig sind hier südorientierte Ausrichtungen.

Anordnung der Baukörper im städtebaulichen Kontext und damit die gegenseitige **Verschattung** der Gebäude.

Eine hohe städtebauliche Dichte führt zu günstigen Voraussetzungen für niedrigen Energieverbrauch - aber auch zu starker Verschattung, was wiederum ungünstig für den Verbrauch ist. Die besten städtebaulichen Voraussetzungen für niedrigen Energieverbrauch können daher nur in einem konkreten Optimierungsprozess unter maßgeblicher Einbeziehung aller sonstigen städtebaulichen Anforderungen gefunden werden.

Direkt mit den Punkten 1 bis 3 korrelierte Einflussfaktoren sind:

Vermeidung oder Minimierung der **Verschattung von Bepflanzung**. Insbesondere Südfassaden sollten weitgehend unverschattet bleiben. Laubwerfende Gehölze sind hierbei günstiger, als ganzjährig dicht belaubte.

Auch Versorgungseinrichtungen haben Einfluss auf den Städtebau. Hierunter fallen:

Die Bereitstellung geeigneter Dachflächen (Ausrichtung, Neigung, Höhenentwicklung) für die Aufstellung von **solarthermischen Anlagen** und **Photovoltaik**.

**Integration der Versorgungseinrichtungen**, beispielsweise durch Ausweisen von Flächen für zentrale Versorgungseinrichtungen (Holzhackschnitzelanlage) und Logistik.

**Versorgungsverbote oder -gebote**. Beispielsweise Nah- oder Fernwärmeversorgung oder Verbrennungsverbote für bestimmte Brennstoffe, z.B. Holz oder Holzprodukte.

Energetisch dahingehend optimierte städtebauliche Strukturen reduzieren zwar nicht per se den Energiebedarf bzw. die Schadstoffemissionen, schaffen aber gute Voraussetzungen, bauliche und versorgungstechnische Strategien zur Schadstoffminderung in der Folge effektiv und kostengünstig einzusetzen.

Das größte Einsparpotential und damit eine zentrale Aufgabe im Bereich der Schadstoffminderung besitzen die baulichen Entscheidungen und die Absicherung des oben beschriebenen KfW-Effizienzhaus- bzw. Passivhausstandards.

Sinnvoll ist es, das gesamte Spektrum an Einsparmöglichkeiten im Rahmen des städtebaulichen Entwicklungsprozesses optimal auszuschöpfen, um nachhaltigen Klimaschutz betreiben zu können.

## 9.3 Energetische Standards und Anforderungen

Der Durchschnittswert des Heizwärmebedarfs im Bestand der Gebäude der Bundesrepublik Deutschland liegt heute bei ca. 250 bis 300 kWh/(m<sup>2</sup>a). Sowohl im Neubaubereich, als auch im Bereich der (energetisch hochwertigen) Sanierung können weit geringere Verbräuche realisiert werden. In der Bundesrepublik haben sich über den gesetzlichen der Energieeinsparverordnung verbesserte Standards etabliert (Abb. 41).

### 9.3.1 Gesetzlicher Standard Energieeinsparverordnung

Gesetzlicher Standard für Wärmeschutz und Wärmeversorgungstechnik in Deutschland wurde in 2009 novelliert. Die Primärenergieanforderung wird anhand der gleichen Geometrie des nachzuweisenden Gebäudes mit Referenzwerten für den Wärmeschutz der Gebäudehülle und für die Haustechnik nachgewiesen („Referenzgebäude“). Wohngebäude werden mit dem Verfahren nach DIN 4108-6

(wie EnEV 2007) nachgewiesen. Bei Nicht-Wohngebäude kann ein vereinfachtes Verfahren nach DIN EN 18599 zum Einsatz kommen.

### 9.3.2 Überblick und weitergehende Standards

Da vielfach noch verwendet, wird eine Auswahl überholter oder nicht mehr gebräuchliche Begriffe ebenfalls erläutert.

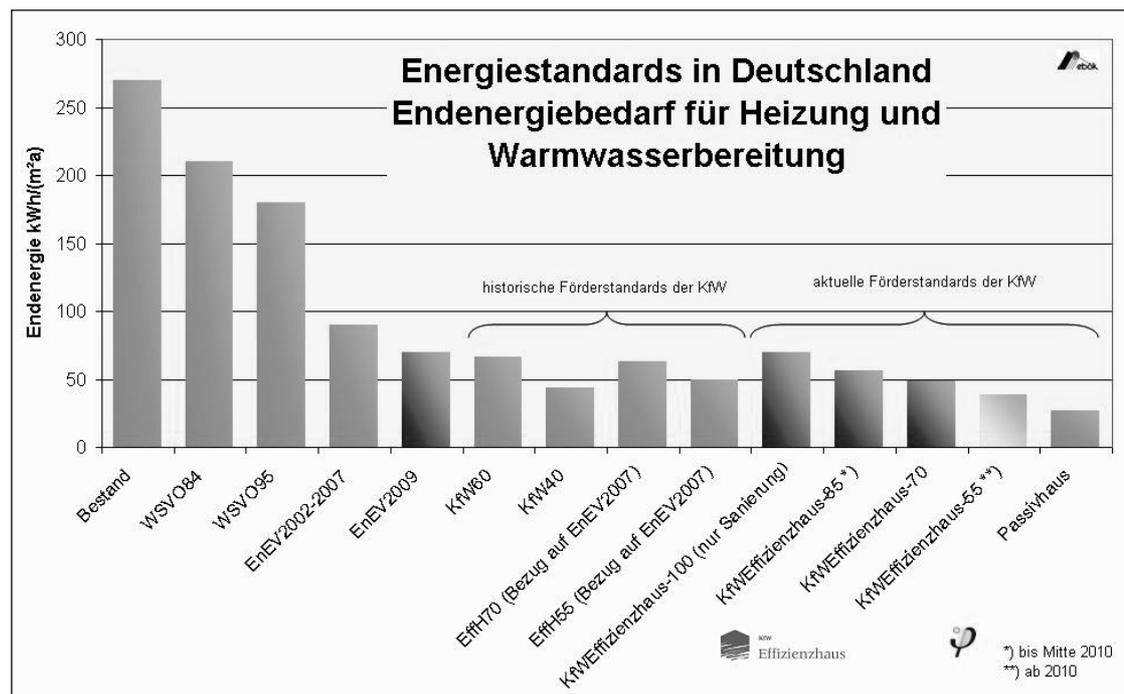


Abb. 41: Überblick wärmetechnische Standards in Deutschland (Quelle: BINE, ebök)

**Energieeinsparverordnung (EnEV 2009):** der gesetzliche Standard bei Neubau und Sanierung. Die Anforderungen beziehen sich auf den Primärenergiebedarf (des Referenzgebäudes) und als Nebenanforderung auf den mittleren Transmissionskoeffizienten eines Gebäudes. Bei Sanierungen gelten Anforderungen an die sanierten Bauteile. Gebäude nach EnEV (2009) haben einen Heizwärmebedarf von ca. 60 bis 70 kWh/(m²a).

**Niedrigenergiehäuser (NEH):** Der Begriff wird nicht mehr aktuell verwendet, da zwischenzeitlich der gesetzlichen Anforderungen „strenger“ sind. Niedrigenergiehäuser haben einen Heizwärmebedarf von ca. 70 kWh/(m²a). Der bauliche Standard konnte nicht allgemeingültig definiert werden, verschiedene Bemühungen zielten auf eine Vereinheitlichung ab (z.B. RAL Gütesiegel Niedrigenergiehaus [www.guetezeichen-neh.de](http://www.guetezeichen-neh.de)).

**KfW-Effizienzhäuser:** Diese Standards werden von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) festgelegt. Dabei müssen die Primärenergie und das HT' einen definierten Prozentsatz unter dem entsprechenden Referenzgebäude nach EnEV2009 liegen. (Beschreibung s.u.)

Folgende Grafik zeigt die energetischen Anforderungen in der Übersicht:

### KfW – Effizienzhäuser seit 07/2010

	Energieeffizientes Sanieren			Energieeffizientes Bauen		
Förderstufen KfW-Effizienzhaus (Bezug EnEV 2009)	KfW- Effizienz- haus 115	KfW- Effizienz- haus 100	KfW- Effizienz- haus 85	KfW- Effizienz- haus 70	KfW- Effizienz- haus 55	KfW- Effizienz- haus 40
<b>Anforderung an <math>Q_p</math></b>	115%	100%	85%	70%	55%	40%
	der errechneten Werte für das entsprechende Referenzgebäudes nach Tabelle 1 Anlage 1 der EnEV 2009**					
<b>Anforderung an <math>H_T'</math></b>	130%	115%	100%	85%	70%	55%
	der errechneten Werte für das entsprechende Referenzgebäudes nach Tabelle 1 Anlage 1 der EnEV 2009**					
<b>Anforderung an Passivhaus</b>	$Q_p \leq 40 \text{ kWh/m}^2$ , $Q_n \leq 15 \text{ kWh/m}^2$ nach dem Passivhaus Projektierungspaket					

\*\* Gleichzeitig gilt für  $H_T'$  der Höchstwert nach Tabelle 2 Anlage 1 der EnEV<sub>2009</sub> unter Berücksichtigung des 40%igen Zuschlags für bestehende Gebäude

Abb. 42: Übersicht der energetischen Anforderungen für die KfW-Effizienzhäuser

*KfW-Effizienzhäuser und Passivhäuser werden im selben Förderprogramm („Energieeffizient Bauen“ Programm 153, „Energieeffizient Sanieren“ Programme 151, 430) der KfW geführt. Während beim KfW-Haus eine Primärenergieanforderung besteht, ist das Passivhaus (aus technischen Gründen) über den Heizwärmebedarf definiert.*

**KfW Effizienzhaus-70:** Förderstandard der KfW. Der Primärenergiebedarf darf nur 70%, der Transmissionskoeffizient der Hülle nur 85% des Werts nach EnEV betragen. Mit nur teilregenerativer Versorgung ist der Primärenergiebedarf der begrenzende Faktor - entsprechend sind die baulichen Anforderungen ähnlich denen des Passivhauses. Bei voll regenerativer Versorgung sind die Anforderungen auch bei geringerem Dämmstandard zu erfüllen.

**KfW Effizienzhaus-55:** Förderstandard ab 2010. Primärenergiebedarf 55% und Transmissionskoeffizient der Hülle nur 70% des Werts nach EnEV.

**KfW Effizienzhaus-40:** Förderstandard ab 2010. Primärenergiebedarf 40% und Transmissionskoeffizient der Hülle nur 55% des Werts nach EnEV.

**Passivhäuser (PH):** Die Anforderung an ein Passivhaus wird durch die Begrenzung des Heizwärmebedarfs auf maximal 15 kWh/(m<sup>2</sup>a) (berechnet nach dem Berechnungsverfahren PHPP, Passivhaus-Institut Dr. W. Feist) definiert. Diese Definition ist nicht willkürlich, sondern resultiert aus der Forderung auf eine konventionelle Heizwärmeverteilung zu verzichten.

Bei beiden Ansätzen EffH55 und PH werden Wärmeverluste durch optimierten Wärmeschutz konsequent minimiert werden. Die Fenster werden in der Regel mit hoch-wärmegeprägten Rahmen und Dreischeiben – Wärmeschutzverglasung ausgeführt. Lüftungswärmeverluste werden durch eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung minimiert. Zur Erwärmung der Räume werden die solaren Wärmegegewinne durch die Fenster sowie die inneren Wärmequellen genutzt. Passivhäuser weisen einen sehr hohen raumklimatischen Wohnkomfort auf. Das Konzept ist erprobt und kann als Stand der Technik angesehen werden.

### 9.3.3 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)

Nach dem Bundesgesetz [EEWärmeG-2009] muss die Wärmeversorgung bei Neubauten, für die ab 1. Januar 2009 die Bauunterlagen erstmalig eingereicht werden, abhängig von Energieträger anteilig entweder über

- Sonnenenergie (zu min. 15%) oder
- Erdwärme und Wärmepumpen (zu min. 50%) oder
- Biomasse (zu min. 30% bzw. 50%)

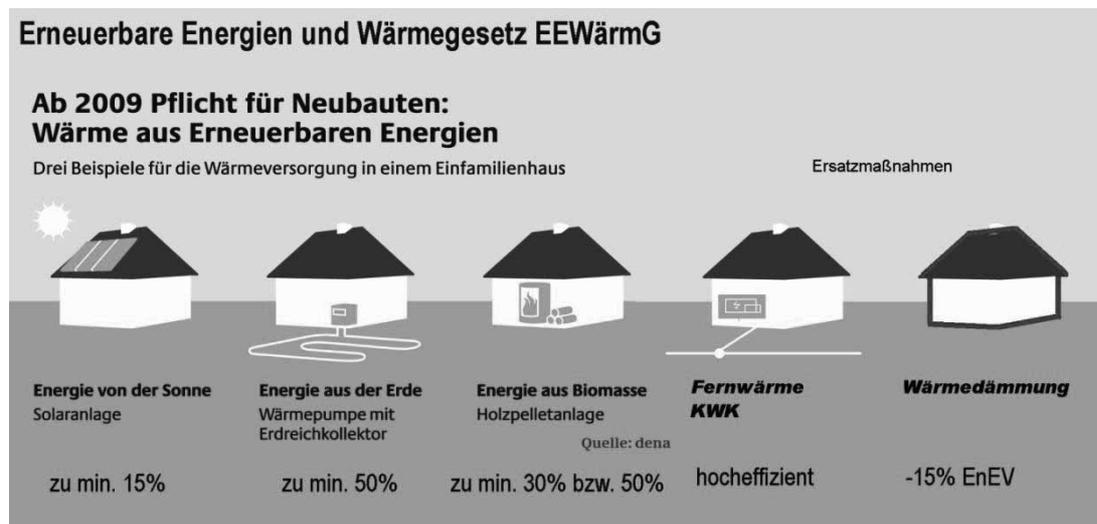
gedeckt werden.

Neben diesen Mindestanteilen müssen, je nach eingesetzter Technologie, bestimmte Kriterien nach Maßgabe der Anlage zum EEWärmeG erfüllt werden. Elektrisch betriebene Sole/Wasser-Wärmepumpen müssen beispielsweise mindestens eine Jahresarbeitszahl (JAZ) von 3,8 bei Nutzung für Heizung und Warmwasser vorweisen können.

Ersatzweise zu den Verpflichtungen des direkten Einsatzes von erneuerbaren Energien kann

- eine Anlage zur Nutzung von Abwärme betrieben werden, oder
- an Fernwärme (mit KWK<sup>4</sup>) angeschlossen werden, oder
- ein Blockheizkraftwerk betrieben werden, oder

der bauliche Standard der Gebäudehülle um 15% besser als der Grenzwert der EnEV (Höchstwert des Jahres-Primärenergiebedarfs und Anforderungen an die Wärmedämmung) gebaut werden.



## 9.4 Bauweisen

Der energetische Standard ist heute von der Bauweise eines Gebäudes nahezu unabhängig, für fast alles bietet der Baumarkt heute Lösungen an. Einzig die monolithische in Hochlochziegel oder Porenbeton hat ihre Grenzen: Aufgrund der Stärkenbegrenzung des Mauerwerks wird diese Bauweise für sehr gut wärme-gedämmte Gebäude unwirtschaftlich. Die Lösung liegt in der Kombination von Mauerwerk mit Wärmedämmstoffen (Wärmedämmverbundsystem). Hier einige weitere Begriffe:

### Monolithische Bauweise

Die Außenwände bestehen nur aus Mauerwerk, das in der Regel verputzt wird.

<sup>4</sup> KWK: Kraft –Wärmekopplung (Blockheizkraftwerk).s.a. Anhang.

### **Wärmedämmverbundsystem**

Kombination von Mauerwerk mit Dämmstoffen, im Neubau in der Regel an der Außenseite der Wand. Meist werden die Dämmstoffe (Schäumdämmstoffe oder Mineralfaser) mit mineralischem Kleber verklebt und mit einem armierten Putzsystem verkleidet. Durch die Kombination können schwere (und damit preisgünstige) Mauerwerkssteine verwendet werden. Die Dämmwirkung liegt beim Wärmedämmverbundsystem im Dämmstoff.

### **Dämmstoffe**

Die gängigsten Dämmstoffe sind EPS (expandiertes Polystyrol) und MFD (Mineralfaser). Sie sind in gut dämmenden Qualitäten bis ca.  $0,032 \text{ W}/(\text{mK})$  Wärmeleitfähigkeit erhältlich. In Schüttdämmungen z.B. im Dachbereich werden Zellulosefasern verwendet. Für Spezialanwendungen sind Polyurethan-Schaumdämmstoffe (hoch wärmedämmend), Vakuum-Isolations-Paneele (extrem wärmedämmend) oder druckfeste Glas-Schaum Dämmstoffe erhältlich. Daneben existieren alternative Dämmstoffe, wie z.B. Schafwolle.

### **Leichtbauweise, Holzbauweise**

Moderne Holzbauweise mit reduziertem Holzanteil in den Tragteilen. Die Wand wird nicht mehr mit einem Fachwerk massiver Ständer aufgebaut, sondern mit Doppel-T-Trägern aus Holz (TJI – Träger). Diese sind für hohe Wand- oder Dachstärken erhältlich. Sie werden innen- und außenseitig beplankt und mit Schüttdämmstoffen ausgedämmt.

### **Standardfenster, Standardverglasung. Passivhausfenster, Passivhausverglasung**

In Deutschland haben sich in den letzten Jahren das Holzfenster nach dem Norm-Profil IV68 (mit 68mm Stärke) sowie das Vierkammer-Kunststofffenster, jeweils mit Zweischeiben – Wärmeschutzverglasung ( $U_g = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ) durchgesetzt. So können Fenster-U-Werte von 1,3 bis  $1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  erreicht werden.

Im Passivhaus sind diese Qualitäten nicht ausreichend. Hier werden größere Rahmenstärken sowie Kombinationen mit Schaumdämmstoffen verwendet. Die Standardverglasung im Passivhausbericht ist eine Dreischeiben Wärmeschutzverglasung mit  $U_g = 0,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Es sind aber auch Qualitäten mit noch niedrigerer Leitfähigkeit erhältlich.

## 9.5 Energieversorgung

Bei der Versorgung eines Gebäudes können neben dem immer vorhandenen Energieträger Strom leitungsgebundene Energieträger (wie Erdgas oder Fernwärme) und Energieträger, welche auf Anforderung geliefert und lokal gelagert werden müssen (wie Erdöl oder Holz), zum Einsatz kommen.

Der Energiebedarf eines Versorgungsgebiets wird bestimmt durch die Anzahl der Gebäude, deren Heizwärmebedarf und Warmwasserbedarf sowie den Strombedarf der haustechnischen Geräte (Heizung, Pumpen etc.) und der Haushaltsanwendungen wie Licht, Waschen, Kühlen etc.

Der **Heizwärmebedarf** wird im Wesentlichen bestimmt durch den energetischen Standard der Gebäudehülle.

Der **Warmwasserbedarf** unterliegt starken nutzungsabhängigen Schwankungen. In der Literatur werden zwischen 40 und 60 Liter Warmwasserbedarf pro Person und Tag bei 45° Zapftemperatur angegeben. In den Berechnungen wird in den Basisvarianten einheitlich der von der EnEV vorgegebene Standardwert von 12,5 kWh/(m<sup>2</sup>a) Nutzenergie angenommen.

**Haushaltsstrom** wird im Wesentlichen für haustechnische Anwendungen (Licht, Waschen, Kühlen etc.) benötigt. Ziel wäre der konsequente Einsatz von marktbesten Elektrogeräten, wie sie z.B. in der Geräteliste „Besonders sparsame Haushaltgeräte“ ([www.energieagentur.nrw.de](http://www.energieagentur.nrw.de)). Ein effizientes Lichtkonzept, ein stromeffizientes Lüftungskonzept und die Substitution von elektrischer Wassererwärmung bei den Spül- und Waschanwendungen sollen Berücksichtigung finden.

Der durchschnittliche Haushalt benötigt etwa 2.500 kWh Strom pro Jahr bei 2,2 Personen pro Haushalt ohne Heizung und Warmwasser. Ein mit Bestgeräten ausgestatteter Haushalt mit energiebewussten Nutzern liegt zwischen 1.500 und 1.700 kWh Strom pro Jahr (Spar-Variante).

Ziel ist es, die elektrische Ausstattung der Gebäude möglichst stromeffizient umzusetzen, in Passivhäusern ist dies obligatorisch.

### Verschiedene Wärmeversorgungen

Neben den gebräuchlichen und hier nicht näher erläuterten Versorgungsmöglichkeiten wie Gasbrennwerttechnik sind die folgenden Technologien in Bezug auf Energieeinsparung sinnvoll und werden daher an dieser Stelle vorgestellt.

## 9.5.1 Nahwärmeversorgung

Bei einer Nahwärmeversorgung werden einzelne, nah beieinanderliegende Gebäude über erdverlegte und gedämmte Rohrleitungen von einer Heizzentrale aus angefahren. Das Heizungswasser des Nahwärmekreises gibt seine Wärme in einer Übergabestation für die Raumheizung oder Warmwasserbereitung des Gebäudes ab. Bei der direkten Versorgung wird auf die Übergabestation verzichtet. Diese Lösung ist zwar kostengünstiger, beinhaltet jedoch diverse technische Nachteile.

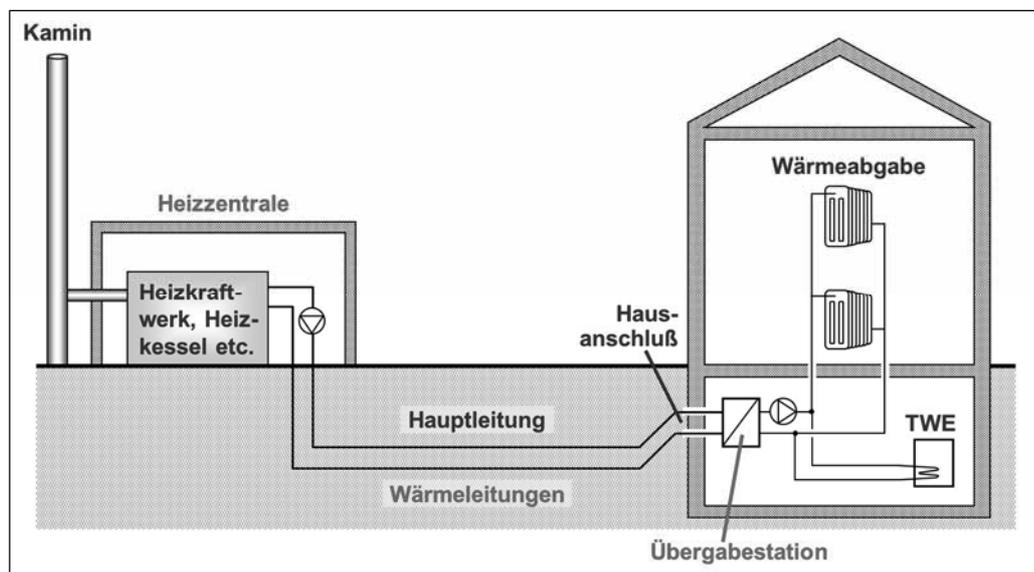


Abb. 43: Wesentliche Teile eines Nahwärmeversorgungssystems

Die zentrale Versorgung bietet gegenüber der dezentralen Lösung Vorteile:

- Hohe Effektivität, da größere Erzeuger und im Mittel gleichmäßigere Nachfrage.
- In den Gebäuden entfallen Brennstofflagerung oder Gasanschluss (geringe Brandgefahr) sowie Schornsteinanlagen.
- große Betriebssicherheit, da meist mehrere Erzeuger in der Heizzentrale eingesetzt werden.
- Geringer Bedienungsaufwand.
- Höherer Schornstein als bei Einzelversorgung und damit geringere Immissionen in Bodennähe.
- Leichte Umrüstbarkeit und damit hohe Flexibilität.
- Einsatzmöglichkeit von Techniken, die in kleinem Maßstab nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen, z.B. Kraft-Wärme-Kopplung oder Holzhackschnitzelanlagen.

- Gesicherter Einsatz z.B. regenerativer Energieträger

Dem steht gegenüber, dass sich die Investitionen in ein Nahwärmenetz und dessen Wärmeverluste sich gegenüber der dezentralen Lösung auszahlen müssen.

## 9.5.2 Blockheizkraftwerke

Ein Blockheizkraftwerk ist ein Stromaggregat, dessen Abwärme für Heizzwecke eingesetzt wird. Durch diese sogenannte Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird hohe Effizienz erzielt.

Wie in Abb. 44 dargestellt, wird der Energieeinsatz bei einem BHKW zu 30 - 40% in elektrischen Strom und zu 50 - 60% in nutzbare Wärme umgesetzt. Die Verluste sind gering, so dass der eingesetzte Brennstoff zu 90% (Gesamtwirkungsgrad) genutzt werden kann. Gegenüber konventionellen Kondensationskraftwerken zur Stromerzeugung (bei denen die erzeugte Abwärme über Kühltürme oder Flüsse an die Umgebung abgegeben wird), lassen sich rund 30 - 40 % Primärenergie einsparen.

Für die Wärmeerzeugung gilt allerdings auch im Falle des BHKW der Energieerhaltungssatz. Während ein Heizkessel zu nahezu 100% Wärme aus Brennstoff erzeugt, muss beim BHKW für die Stromerzeugung zunächst Energie aufgewendet werden. Gegenüber der Wärmeerzeugung in einem konventionellen Kessel müssen also durch die Stromverkäufe investive Mehraufwendungen sowie Brennstoffmehrkosten kompensiert werden können. Auch umweltseitig muss die Substitution konventionellen Kraftwerksstroms höher ausfallen als die Aufwendungen, damit ein BHKW Umweltvorteile bringt.

Blockheizkraftwerke werden in der Regel wärmegeführt eingesetzt. Die Größe der Anlage wird am ganzjährigen Wärmebedarf (im Sommer zur Warmwasserbereitung) orientiert. Erfahrungsgemäß ist die Voraussetzung für einen wirtschaftlichen Einsatz eine Vollast-Betriebsstundendauer von mehr als 4500 – 5000 Stunden pro Jahr. Daraus folgt, dass ein gleichmäßiger, ganzjähriger Wärmebedarf für einen erfolgreichen Einsatz notwendig ist. In KWK – Zentralen wird als Redundanz und zur Deckung von Spitzenlasten oft ein konventioneller Wärmeerzeuger (Kessel) vorgehalten.

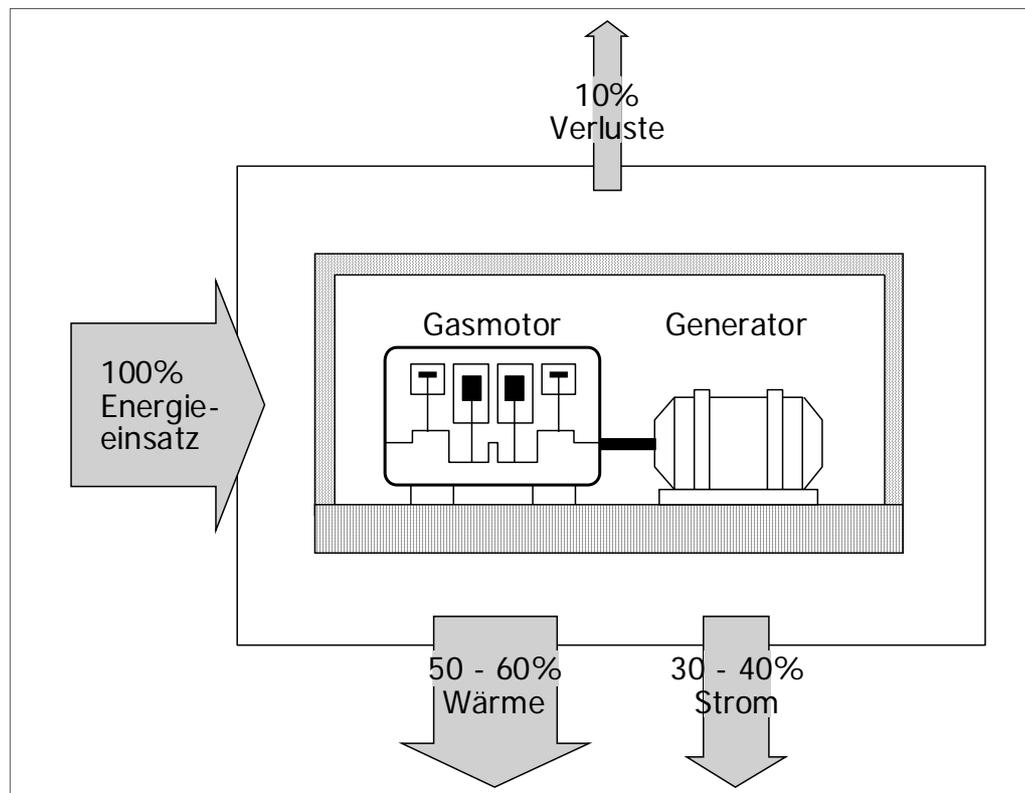


Abb. 44: Energiebilanz eines Blockheizkraftwerkes

Inzwischen kommen zunehmend Klein-BHKWs auf den Markt, die auch schon gut in Mehrfamilienhäusern oder Reihenhauszeilen eingesetzt werden können.

Bei Gebäude-Energiebilanzen wird der Stromanteil über eine Primärenergie-gutschrift bzw. CO<sub>2</sub>-Gutschrift berücksichtigt.

### 9.5.3 Wärmepumpen

Eine Wärmepumpe entzieht der Umgebung Wärme auf niedrigem Niveau, pumpt sie unter Einsatz von Energie auf ein höheres Temperaturniveau und gibt sie auf diesem höheren und damit nutzbaren Temperaturniveau wieder ab. Als Wärmequelle kann beispielsweise das Erdreich oder die Fortluft des Gebäudes dienen. Als Antrieb dient dabei üblicherweise ein Elektromotor (Anlagen mit Verbrennungsmotoren konnten sich nicht durchsetzen).

Die Arbeitsweise einer Wärmepumpe entspricht der eines (umgekehrten) Kälteschranks oder Kälteaggregats. In einem geschlossenen Kreislauf zirkuliert das Kältemittel. Am Verdampfer wird der Umgebung Wärme entzogen, indem das flüssige Kältemittel verdampft. Durch die Verdichtung im Kompressor erwärmt es

sich. Im Kondensator kann es nun Nutzwärme z.B. an einen Heizkreis oder einen Warmwasserspeicher abgeben. Dadurch kondensiert das Kühlmittel. Wird das nun flüssige Kühlmittel entspannt, so kühlt es sich weiter ab und der Kreisprozess kann erneut beginnen.

Die früher eingesetzten Kältemittel (Refrigerant = R) führen mit zur Zerstörung der Ozonschicht in der Atmosphäre. Daher wurden neue, umweltverträgliche Kältemittel eingeführt.

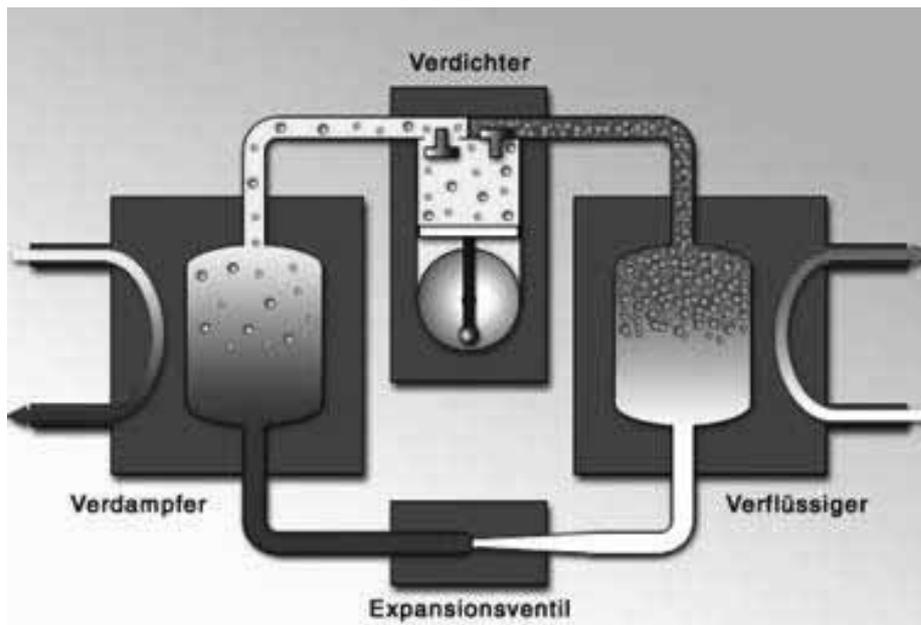


Abb. 45: Prinzip einer Wärmepumpe (Quelle VDEW)

Die Wärmbilanz von Wärmepumpen ist entscheidend davon abhängig, von welchem Temperaturniveau und auf welches Temperaturniveau gepumpt werden soll und wie die Wärmequellen (im Verhältnis zur Wärmenachfrage) im Jahresverlauf zur Verfügung stehen.

Je höher das Temperaturniveau von dem und je niedriger dasjenige auf das gepumpt werden soll ist, desto höher ist der Wirkungsgrad (oder bezogen auf die Jahresarbeit die Jahresarbeitszahl) der Wärmepumpe. Daher kommt das Erdreich oder die Fortluft einer Lüftungsanlage, jedoch kaum die Außenluft als Wärmequelle zur Verfügung.

Bei einer elektrisch betriebenen Wärmepumpe muss - grob gesprochen - die Jahresarbeitszahl größer als der Primärenergiefaktor von Strom sein, damit sie gegenüber einem direkten Einsatz von Heizöl oder Erdgas umweltverträglich zu betreiben ist. Das bedeutet, es ist eine Jahresarbeitszahl größer drei notwendig. In

diesem Fall wird bei 1/3 Stromeinsatz 2/3 der Energie an der Warmseite der Wärmepumpe der Umwelt entnommen.

## 9.5.4 Erdwärmenutzung

Unter Erdwärmenutzung (oberflächennahe Geothermie) versteht man die Nutzung der im Erdreich und im Grundwasser enthaltenen Wärme bis zu einer Tiefe von ca. 400m. Das Temperaturniveau schwankt in Deutschland jahreszeitlich zwischen ca. 7 und 12 °C und liegt typischerweise in 10m Tiefe bei fast konstant 10 °C (entsprechend der jahresmittleren Außentemperatur). Bis 15m sind noch solare Einflüsse zu erkennen. Darunter nimmt die Temperatur um ca. 3 K je 100 m zu. Ein solches Temperaturniveau reicht für eine direkte Nutzung nicht aus. Es muss mit Hilfe einer Wärmepumpe auf ein höheres Niveau gepumpt werden.

Im Gegensatz zur Erdwärmenutzung unterscheidet man die Geothermie aus Tiefenbohrungen zur direkten Nutzung. Das Vorkommen von direkt nutzbaren Wärmequellen ist in Deutschland selten und nur in einigen thermalen Gegenden möglich. Länder mit hoher vulkanischer Aktivität wie Neuseeland oder Island sind dagegen in der Lage nennenswerte Anteile Ihres Energieverbrauchs direkt geothermisch zu decken. Die Temperaturen sind hierbei auch so hoch, dass Wasserdampf erzeugt und zur Stromproduktion eingesetzt werden kann.

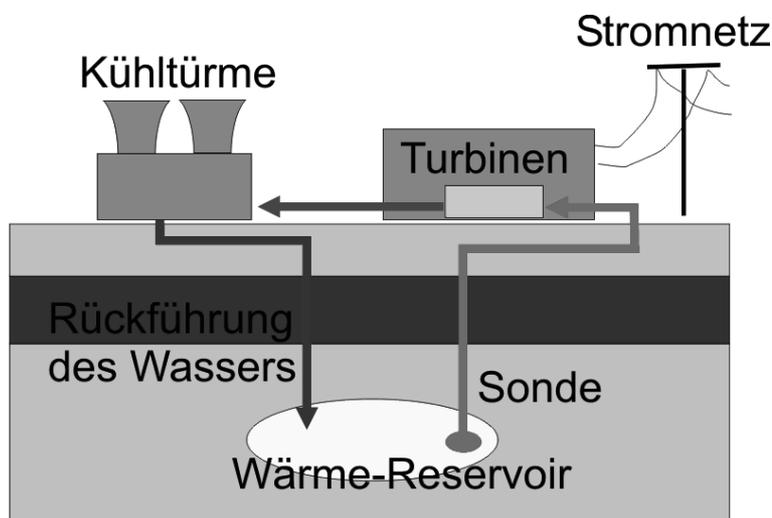


Abb. 46: Schema eines geothermischen Kraftwerks zur Stromerzeugung

Im Zusammenhang mit Gebäudebeheizung spricht man hierzulande folglich fast immer von oberflächennaher Geothermie. Zur Nutzung werden im Boden von Sole durchflossene Erdschlangen (Wärmetauscher) verlegt, welche dem Boden Wärme

entziehen. Die Sole-Wärmetauscher können in der Baugrube z.B. im Arbeitsraum um das Gebäude, unter der Bodenplatte des Gebäudes oder in Gräben verlegt werden. Man erreicht so einige Meter Verlegungstiefe. Eine Methode, mit der größere Tiefen erreicht werden, ist die Verlegung von Erdwärmesonden in senkrechten Bohrungen. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die geologischen Gegebenheiten am Standort geeignet sind. Die Ausbeute an Wärme ist bei einer Bohrung gegenüber einer offenen Verlegung deutlich höher.

Da das Erdreich im Sommer in der Regel kühler ist als die Außenluft, kann ein Erdwärmetauscher auch zur Kühlung des Gebäudes eingesetzt werden. Dabei wird Wärme in das Erdreich eingebracht, was auch zur Regeneration der Erdtemperatur hilfreich ist.

Damit Erdwärmenutzung ökologisch sinnvoll ist, muss das Gesamtsystem aus Erdwärmetauscher und Wärmepumpe eine Jahresarbeitszahl (der unter realen Bedingungen übers Jahr erreichte Wirkungsgrad) aufweisen, die besser ist als der Primärenergiefaktor des eingesetzten Energieträgers. Dies ist entscheidend, da in der Regel Strom mit einem hohen Primärenergiefaktor von ca. 3 zum Antrieb der Wärmepumpe eingesetzt wird. Es ist also nur dann günstiger, Strom zum Pumpen von Wärme einzusetzen wenn dadurch mehr als drei Mal so viel Wärme erzeugt wird. Sonst wäre es günstiger, Erdgas direkt zur Beheizung zu benutzen. Analoges gilt auch für die Verbrauchskosten. Der für die Wärmepumpe eingesetzte Strom muss im Verhältnis von Strompreis zu Gaspreis, d.h. ca. drei bis vier Mal mehr Wärme bringen, damit der Verbrauch wirtschaftlich ist. Wegen der Erdreichwärmetauscher, insbesondere bei Bohrungen, erfordert die Nutzung von Erdwärme in der Regel eine verhältnismäßig hohe Investition. Hier sollte auf jeden Fall ein Zusatznutzen, z.B. die Sommerkühlung, angestrebt werden.

Der Einsatz von Erdreichwärmepumpen zur Warmwasserbereitung ist eher ungünstig. Für das warme Wasser muss mit ca. 60°C ein hohes Temperaturniveau erreicht werden. An diesem Betriebspunkt arbeitet die Wärmepumpe mit einer Jahresarbeitszahl deutlich unter 3 aber ungünstig. Steht keine andere Wärmequelle zur Verfügung (was häufig der Fall ist), muss zur Deckung der Restwärme (Warmwasserbereitung aber auch Heizwärme) darüber hinaus direkt elektrisch zugeheizt werden. Aus diesem Grund sollten Wärmepumpen auch gut gewartet und überwacht werden. Schlecht laufende Anlagen führen sonst schnell zu hohen Kosten und hohem Primärenergieverbrauch.

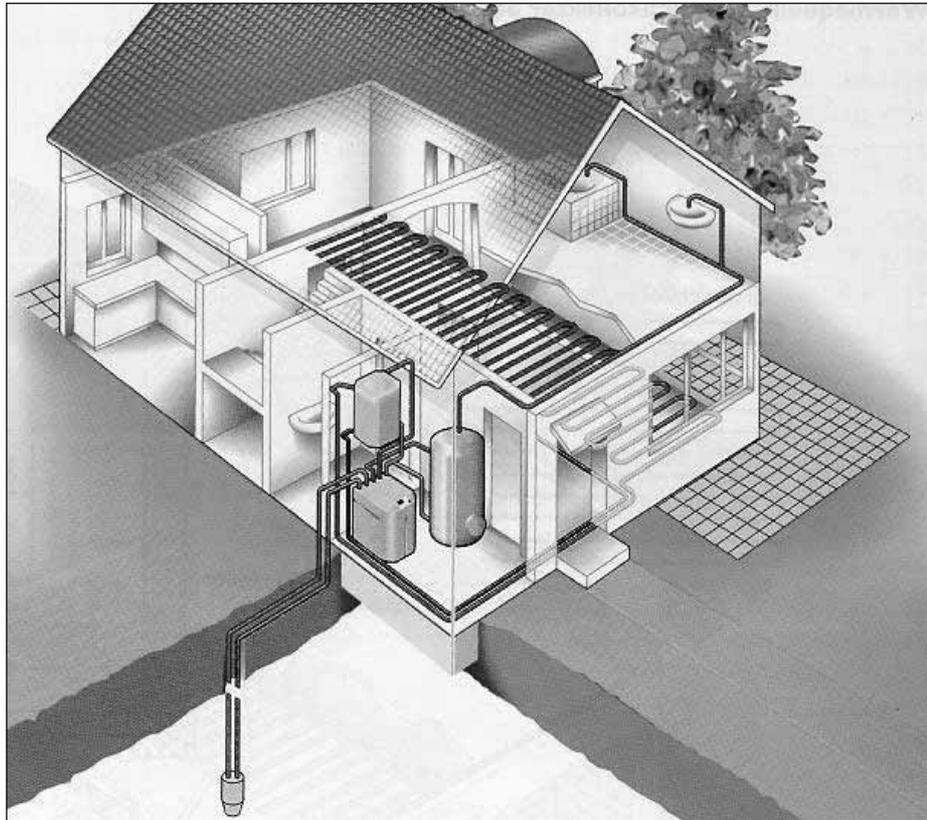


Abb. 47: Wärmepumpe mit Erdwärmesonde

### 9.5.5 Kompaktaggregat

Das Kompaktaggregat ist ebenfalls eine Wärmepumpenlösung, bei der aber 1. die notwendigen Komponenten in einem einzigen Gerät integriert sind und 2. die Fortluft als Wärmequelle genutzt wird. Es kann für kleinere sehr gut gedämmte Einfamilienhäuser (Passivhäuser) verwendet werden. Das Gerät beinhaltet eine Zu-Abbluftanlage mit Wärmerückgewinnung, sowie eine Fortluftwärmepumpe, zur Nachheizung und Warmwasserbereitung.

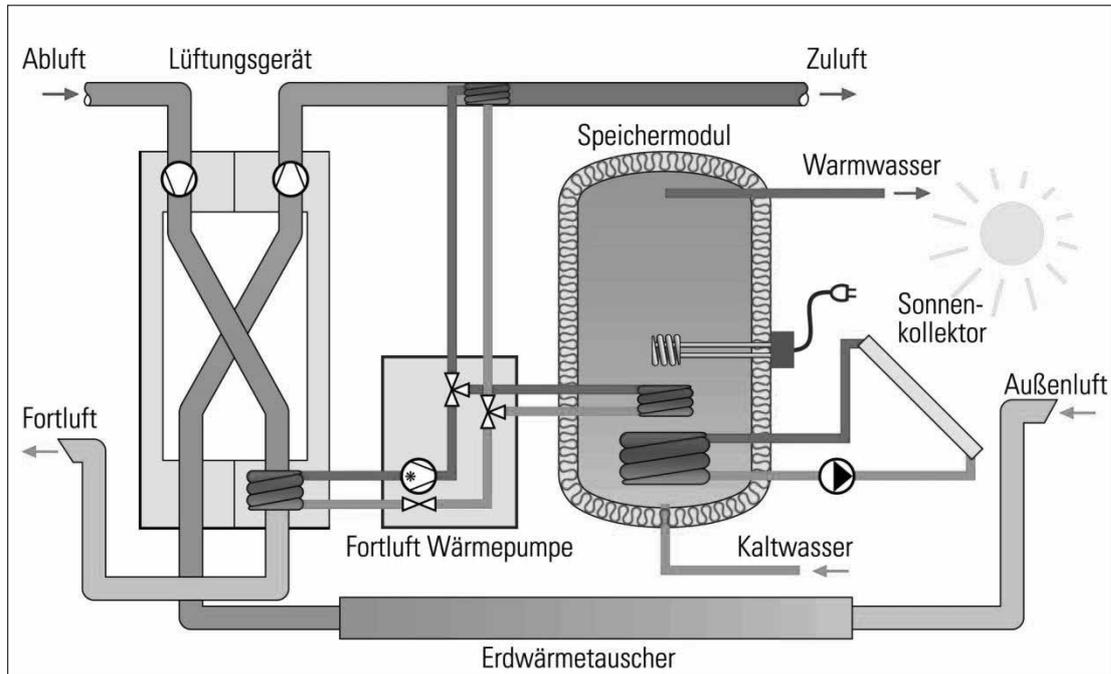


Abb. 48: Das Prinzip eines Kompaktaggregats – hier in Kombination mit Erdreichwärmetauscher und Solarkollektor

## 9.6 Beispiele aus anderen Städten / Gemeinden

Die ambitionierte Zielsetzung der Stadt Erfurt zum Thema Klimaschutz im Baugebiet Marienhöhe soll im Folgenden unter Projekten anderer Kommunen eingeordnet werden. Es sind uns derzeit keine Baugebiete in Deutschland bekannt, die das Ziel einer „CO<sub>2</sub>-freien“ Siedlung erreichen oder erreichen wollen. Alle Projekte bestehen aus hochwertigen Bausteinen wie Energieeinsparung, Effizienz sowie Nutzung Erneuerbarer Energien, die zu einem „Weg zum CO<sub>2</sub>-freien Quartier“ führen.

## 9.6.1 Beispiel Bahnstadt Heidelberg:

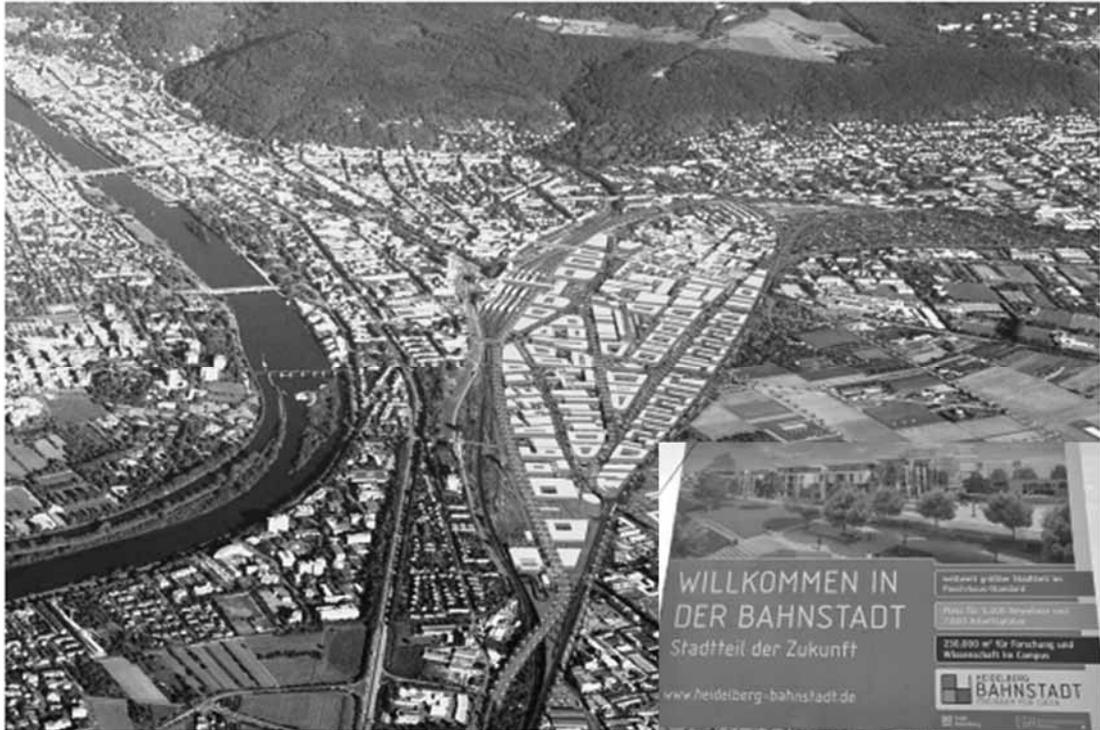


Abb. 49 Luftbild mit Modell der Bahnstadt Heidelberg; Quelle: Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie (Vortragsmanuskript)

Als eines der weltweit größten Passivhaus-Quartiere gilt die neu entstehende Bahnstadt in Heidelberg mit einer Größe von ca. 116 ha. Nach Fertigstellung können hier bis zu 12.000 Menschen leben und arbeiten. Im Jahr 2009 begannen die Erschließungsarbeiten auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofs. Im Sommer 2013 zogen die ersten Bewohner ein. Die Passivhaus-Bauweise ist der zentrale energetische Standard für den gesamten Stadtteil. Das Energiekonzept setzt sich aus folgenden Bausteinen zusammen:

- Effizienter Baustandard: flächendeckend Passivhäuser
- Optimierte Energieversorgung: Anschluss an die Fernwärme der Stadtwerke Heidelberg. Je Baufeld gibt es eine Kopfstation, an der die Fernwärme eingespeist wird. Diese wird über ein Mininetz im Baufeld verteilt. So werden die Netztemperatur niedrig gehalten und die Leitungsverluste minimiert.
- Energieerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen: Die Stadt Heidelberg errichtet gemeinsam mit den Stadtwerken Heidelberg ein Holz-Heizkraftwerk, das künftig so viel Energie produzieren wird, wie die Bahnstadt benötigt.

- Stromsparkonzept für verschiedene Nutzergruppen in der Bahnstadt. Die Konzepte sind inzwischen im Internet für jeden zugänglich: <http://heidelbergbahnstadt.de/downloads-stromsparkonzepte>
- Kommunikationsstrategie und Qualitätssicherung: Energieberatungskonzept mit Information, Motivation und einer Qualitätskontrolle z.B. des Passivhausstandards. Frühzeitige Gespräche mit den Interessenten finden beispielsweise vor dem Verkauf der Baugrundstücke statt.

Das Energiekonzept weist für die Wärmeversorgung eine CO<sub>2</sub>-Minderung gegenüber der Grundvariante in Heidelberg (Heidelsberger Baustandard und Fernwärme) von fast 60% aus. Mit dem beschlossenen Holzheizwerk der Stadtwerke würde sich bilanziell eine CO<sub>2</sub>-Minderung von fast 90% ergeben. Der Strombereich wurde nicht bilanziert. Das Energiekonzept ist zu finden unter: <http://heidelbergbahnstadt.de/downloads-zum-energiekonzept>

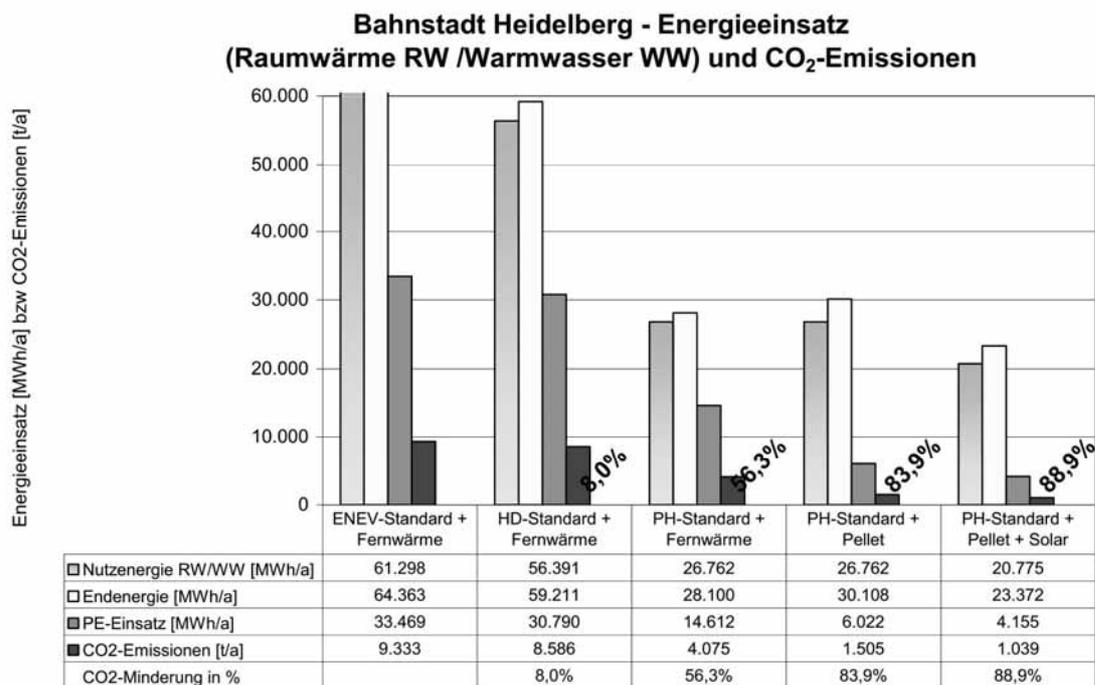


Abb. 50 Ergebnisse der Nutzenergie-, Endenergie-, Primärenergie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz für die Bahnstadt. Vergleich verschiedener Versorgungsvarianten (Quelle: Energiekonzept für die Bahnstadt 2007)

Die Stadt Heidelberg setzt das Energiekonzept mit dem Entwicklungsträger, der Entwicklungsgesellschaft Heidelberg (EGH), um. Basis dazu ist der städtebauliche Vertrag, in dem die genannten Ziele festgeschrieben sind und an die Investoren über privatrechtliche Verträge verpflichtend weitergegeben werden. Immerhin ist das Thema Energieeffizienz inzwischen Kaufgrund Nummer 1 bei den Erwerbern von Immobilien in der Bahnstadt.

**Konzept:** ebök Planung und Entwicklung GmbH, Tübingen

**Kontakt:** Stadt Heidelberg, Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie, Prinz-Carl, Kornmarkt 1, 69117 Heidelberg; Ansprechpartner: Herr Bermich/Herr Krohn

## 9.6.2 Beispiel Würzburg – neuer Stadtteil „Hubland“:

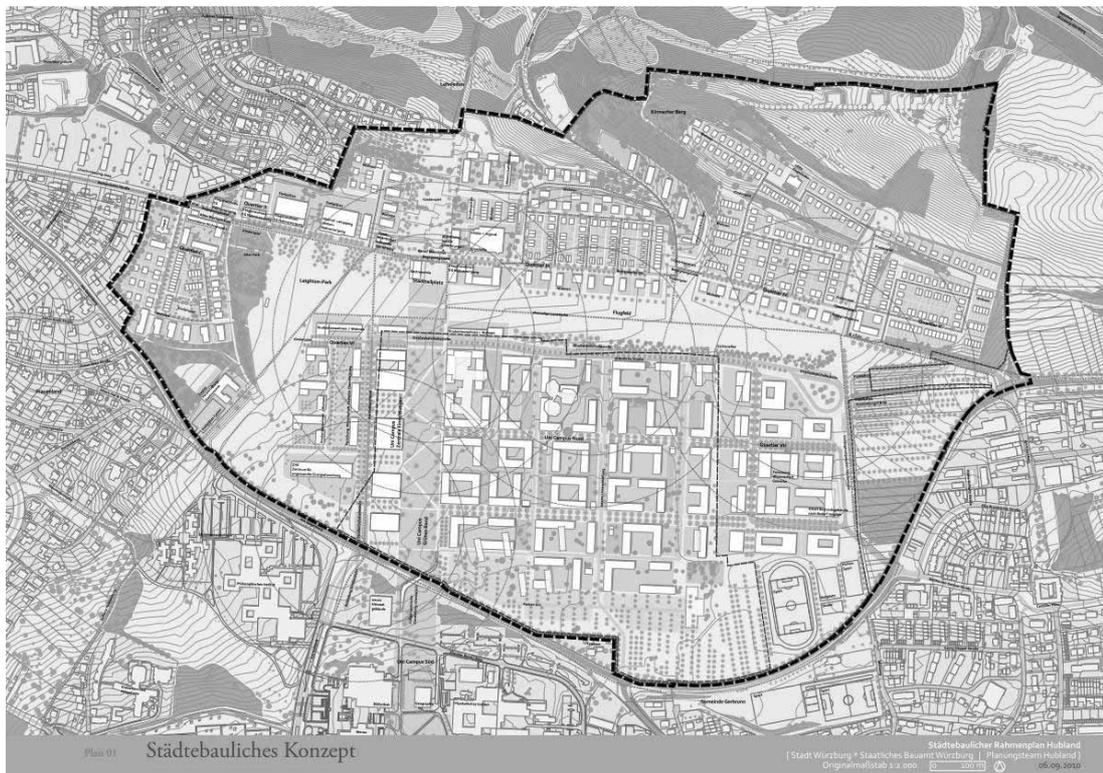


Abb. 51 Städtebauliches Konzept Würzburg-Hubland (Quelle: Stadt Würzburg)

Das Hubland-Areal liegt am östlichen Rand der Stadt Würzburg im Stadtbezirk Würzburg. Das Plangebiet hat eine Gesamtgröße von 141 ha. Der mit 135 ha größte Teil ist der ehemalige Standort „Leighton-Barracks“ der amerikanischen Streitkräfte. Nach Fertigstellung werden hier über 4.500 Menschen leben, arbeiten und lernen. Ein etwa 39 ha großes Teilgebiet im Süden wurde vom Freistaat Bayern als Erweiterungsfläche für die Universität erworben. Die daran angrenzenden Baufelder stellen als gewerbliche Nutzung auch einen Bezug zur Universität her.

Die Rahmenplanung Hubland wurde am 2010 vom Stadtrat der Stadt Würzburg beschlossen. Mit Beschluss der verbindlichen Bausteine des Energiekonzeptes Ende 2012 wird die Umsetzung bautechnischer Standards zur Energieeffizienz im neuen Stadtteil gewährleistet. Dadurch erfolgt ein wichtiger Schritt zur Imagebildung

des neuen Areals mit zukunftsfähigen Standards. Das Energiekonzept setzt sich aus folgenden Bausteinen zusammen:

- Gebäudestandard für Wohngebäude flächendeckend im Standard des KfW-Effizienzhaus 55 (EffH55). Gewerbliche Gebäude sollen analog zu diesen Anforderungen erstellt werden.
- Für Bestandsgebäude wird der Standard EffH100 festgelegt, der heute gesetzlich vorgeschriebener Neubauqualität entspricht.
- Alle Gebäude sollen mit Fernwärme versorgt werden. Die Erzeugerstruktur der Würzburger Fernwärme ist sowohl primärenergie- und emissionsseitig als auch kostenseitig die günstigste Lösung.
- Über diese Basisbausteine hinaus können und sollen innovative Konzepte wie zum Beispiel CO<sub>2</sub>-freie Häuser, Passiv- und Plusenergiehäuser initiiert und umgesetzt werden (Pilotprojekte).
- Festzustellen ist, dass selbst unter diesen Einsparbemühungen die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus den Stromanwendungen die Gesamtbilanz des Stadtteils stark dominieren. Daher wird angeregt auf eine effiziente Stromnutzung hinzuwirken.

Das Energiekonzept weist für die Wärmeversorgung und den Strombedarf eine CO<sub>2</sub>-Minderung gegenüber der Grundvariante (Einhaltung der EnEV2009 und des EEWärmeG) von rund 55% aus. Mit Kompensationsmaßnahmen durch Stromerzeugung aus dem Zubau von PV-Anlagen würde sich bilanziell eine CO<sub>2</sub>-Minderung von fast 100% ergeben. Diese ist allerdings aufgrund zu geringer Aufstellflächen im Quartier und einem geringer möglichen Eigennutzungsanteil ohne Strom“import“ aus der Region (z.B. zertifizierter Ökostrom, Bürgerwindkraftwerk) kaum realisierbar. Realistisch sind - aber nur bei großen Anstrengungen - knapp 70% CO<sub>2</sub>-Minderung. Das Energiekonzept ist unter [http://www.wuerzburg-hubland.de/konversion-hubland/infrastruktur/403280.Energiegutachten\\_Hubland\\_-\\_Gesamtstaedtische\\_Klimaziele\\_Wuerzburg.html](http://www.wuerzburg-hubland.de/konversion-hubland/infrastruktur/403280.Energiegutachten_Hubland_-_Gesamtstaedtische_Klimaziele_Wuerzburg.html) veröffentlicht.

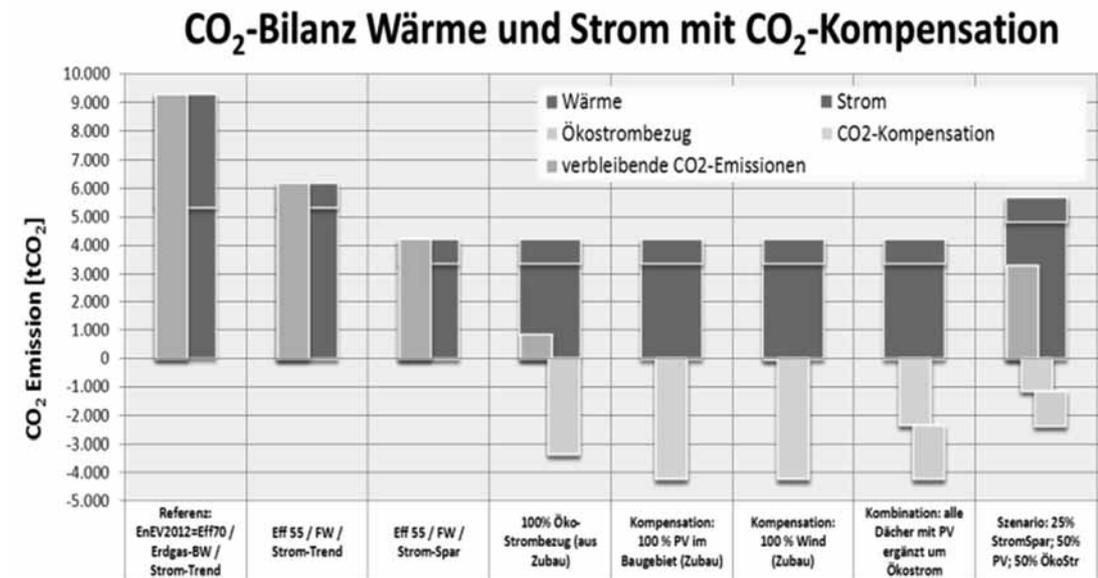


Abb. 52 CO<sub>2</sub>-Bilanzen für Wärme und Strom für verschiedene Einspar- und Versorgungsvarianten und Kompensationsmöglichkeiten der verbleibenden CO<sub>2</sub>-Emissionen durch eine regenerative Stromerzeugung in und in der Nähe des Quartiers

Das Energiekonzept Hubland zeigt auf, dass zum Erreichen des Ziels eine konsequente Umsetzung notwendig ist. Die Umsetzung des energetischen Gebäudestandards muss daher flächendeckend gewährleistet sein, ebenso der Anschluss an die Fernwärme. Eine privatrechtliche Bindung dieser Punkte in den Kaufverträgen ist beschlossen.

Beim Stromsparen ist kein direkter Zugriff auf die Entscheidungsträger möglich und damit eine 100%ige Umsetzung kaum zu erreichen. Das Thema Stromsparen und die Erzeugung von Regenerativstrom soll konsequent durch Beratung und Informationen an die Investoren und Nutzer herangetragen werden.

**Konzept:** ebök Planung und Entwicklung GmbH, Tübingen

**Kontakt:** Stadt Würzburg, Baureferat, Beim Grafeneckart 1, 97070 Würzburg  
Anspruchspartnerin: Claudia Kaspar; Eva Joa

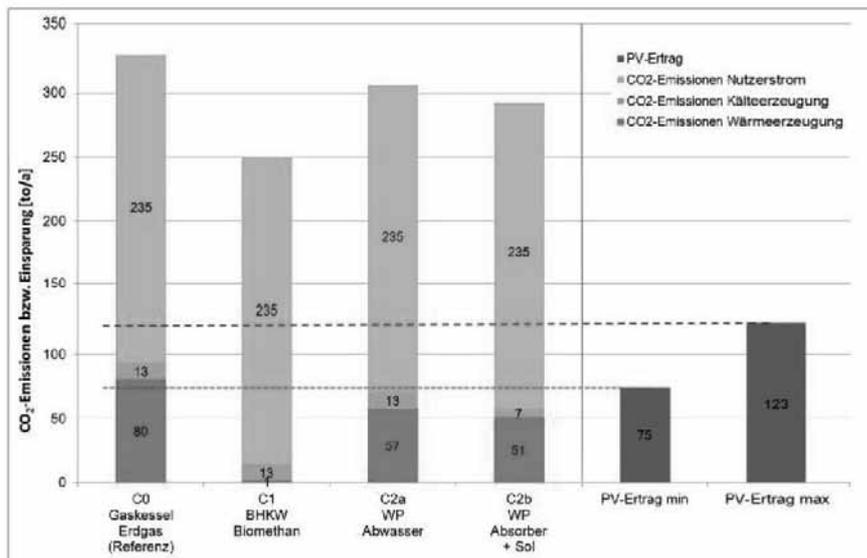
### 9.6.3 Beispiel Esslingen am Neckar - Baugebiet Weststadt

Die bauliche Entwicklung der Neuen Weststadt ist mit ihrer Größe von über 12 ha das bedeutendste Stadtentwicklungsprojekt der Stadt Esslingen am Neckar. Auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhof- und Hengstenbergareals soll in den kommenden Jahren ein urbanes Quartier mit über 600 Wohnungen in Kombination mit Arbeitsplätzen, Nahversorgung, Grünflächen am Rossneckar und einem Quartiersplatz entstehen.

Für die bisherigen Planungen erhielt die Stadt 2011 den höchsten Grad (Gold) der Vorzertifizierung der Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB). Die Stadt Esslingen am Neckar strebt die CO<sub>2</sub>-Neutralität des Quartieres an. Im Energiekonzept für die Neue Weststadt wurden Wege zu einer CO<sub>2</sub>-neutralen Energieversorgung skizziert und bewertet:

- Reduzierung des Wärmebedarfs um etwa 50% unter dem der heutigen EnEV, (d.h. voraussichtlich 30% unter der EnEV 2014)
- Optimierung von Solarflächen
- Aufbau von dezentralen Wärmeversorgungen mit effizienter Technologie. Als wesentliche Technologien werden Kraft-Wärme-Kopplung mit Biomethan, Wärmepumpen (mit Abwasserwärme oder Erdreich) sowie die Solartechnik (Solarthermie oder Photovoltaik) vorgeschlagen. Durch intelligente Steuerung und Speicherung (Smart-Grid) soll der Eigenstromnutzungsanteil erhöht werden. Bilanziell kann eine CO<sub>2</sub>-Freiheit vermutlich aufgrund des hohen Nutzerstrombedarfs nicht vollständig erreicht werden.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen



**PV-Ertrag reicht bilanziell: - für Wärme- und Kälteerzeugung (außer Referenzvariante)  
- im optimalen Fall zusätzl. für 50% des Nutzerstroms**

Abb. 53 CO<sub>2</sub>-Bilanzen für Wärme, Kälte und Strom für verschiedene Einspar- und Versorgungsvarianten und Kompensationsmöglichkeiten der verbleibenden CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Einsatz PV im Quartier (Quelle: Vortrag von Herrn Broll, EGS-plan, Stuttgart)

Bausteine des Energiekonzepts sind im Rahmenplan Neue Weststadt beschrieben:  
<http://www.esslingen.de/site/Esslingen-Internet/get/1495407/Rahmenplanbrosch%C3%BCre%20Neue%20Weststadt.pdf>

**Konzept:** EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH, Stuttgart

**Kontakt:** Stadtplanung, Ritterstraße 17, 73728 Esslingen am Neckar

### 9.6.4 Modellvorhaben Stuttgart - „Wohnen am Veielbrunnen – LowEnergy als Standortfaktor“



Abb. 54 Masterplan Büro Pesch und Partner, Stand 2009

Das Projektgebiet für das Modellvorhaben „Wohnen am Veielbrunnen - LowEnergy als Standortfaktor“, ein 22 ha großes ehemaliges Güterbahnhofsareal, liegt im Stuttgarter Stadtbezirk Bad Cannstatt. Nachdem die Fläche ihre ursprüngliche Funktion verloren hat und von der Landeshauptstadt Stuttgart erworben wurde, soll dort unter der Bezeichnung „NeckarPark“ eine umfassende städtebauliche Neuordnung erfolgen. Der NeckarPark an sich umfasst zudem die benachbarte Mercedes-Benz-Arena, zahlreiche weitere Sportstätten und das Mercedes-Benz Museum. Die Entwicklung der Konversionsfläche wurde 2009 als Standort für Wohnen, Hotels, Technologieparks etc. vorgesehen.

Mit dem Grundsatzpapier „Triple Zero – Leitmotiv für das gemeinsame Klima-, Energie- und Ressourcenspar-Programm der Metropolregion Stuttgart 2008-2013“ wurden programmatisch Eckpunkte wesentlicher klimapolitischer Ziele von der Stadt Stuttgart formuliert.

Zentrale Strategie im Konzept war daher zunächst die konsequente Reduzierung des Energiebedarfs: Verbesserung der Gebäudehülle um 70% unter dem Standard der zum Konzeptzeitpunkt gültigen Energiesparverordnung (EnEV 2007). Nutzung von Stromsparpotenzialen im Wohn- und Gewerbebereich.

Als zweite Komponente des Konzepts wurden die lokal verfügbaren Potentiale an regenerativen Energiequellen quantifiziert und dem Bedarf gegenübergestellt. Aufbau von dezentralen Wärmeversorgungen für jeden Block mit nutzungsangepasster und effizienter Technologie. Als wesentliche Technologien werden Kraft-Wärme-Kopplung, Wärmepumpen (mit Abwasserwärme-Nutzung des großen Abwassersammlers im Projektgebiet) sowie die Solartechnik (Solarthermie oder Photovoltaik) vorgeschlagen. Bilanziell kann eine CO<sub>2</sub>-Freiheit aufgrund des hohen Strombedarfs vermutlich nicht erreicht werden.

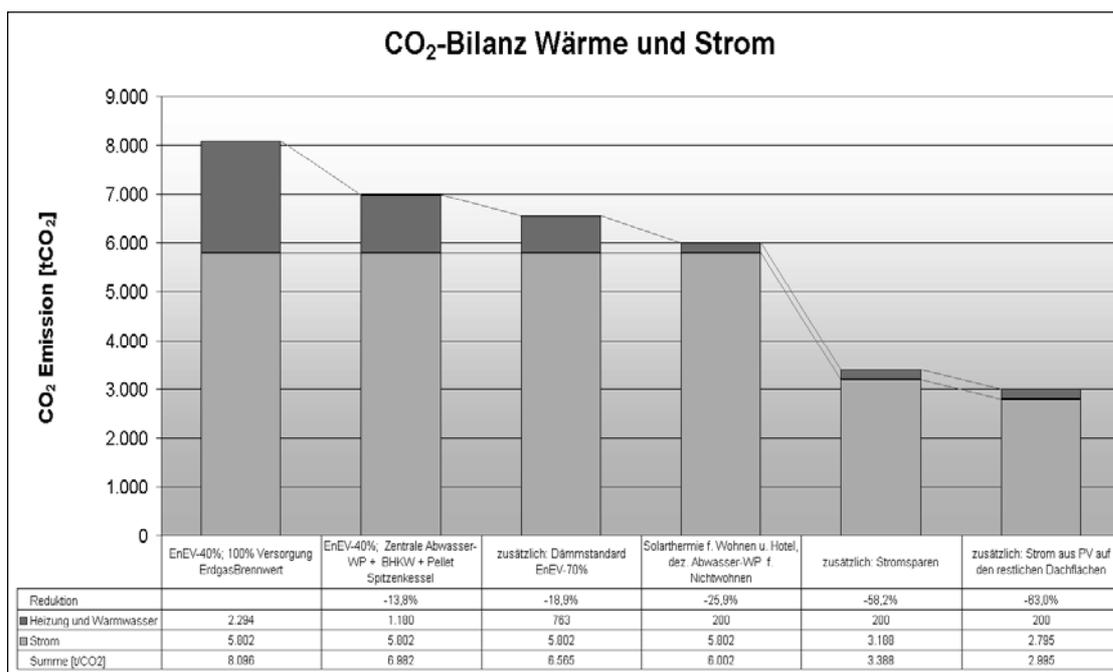


Abb. 55 CO<sub>2</sub>-Bilanz des Baugebietes NeckarPark Stuttgart für Wärme und Strom für verschiedene Einspar- und Versorgungsvarianten

**Konzept:** ebök Planung und Entwicklung GmbH, Tübingen in Zusammenarbeit mit EGS-plan Ingenieurgesellschaft für Energie-, Gebäude- und Solartechnik mbH, Stuttgart

**Kontakt:** Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung,  
Eberhardstr. 10, 70173 Stuttgart

## 9.6.5 Resümée

Alle Beispiele zeigen systematisch auf:

- Ein CO<sub>2</sub>-neutrales Stadtquartier, also eine echte „0“, ist auch unter Einsatz der technisch und wirtschaftlich optimalen Strategien im Wärme- und Strombereich kaum zu erreichen.
- Im Wärmebereich sind hohe bis sehr hohe CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale durch hochwertige Gebäudestandards (Passivhaus, EffH55) in Verbindung mit dem Einsatz von Effizienztechnologien und Erneuerbaren Energien (BHKWs mit Biomethan, Holzheizwerke, hochwertige Fernwärme, etc.) gut und auch wirtschaftlich zu erreichen.
- Schlüssel für die CO<sub>2</sub>-Neutralität ist der Nutzerstrombedarf: Dieser ist mit hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem spezifischen Stromerzeugermix in Deutschland oder der Region belastet. Eine regenerative Stromerzeugung in den genannten Stadtquartieren selber ist flächenmäßig begrenzt (hohe bauliche Dichte) und führt kaum zur kompletten Kompensation.
- Bewertet man das Ergebnis für das Baugebiet Marienhöhe der Stadt Erfurt, so kann mit den vorgeschlagenen Strategien eine CO<sub>2</sub>-Minderung von 71% / 82% gegenüber einer Standardlösung nach gesetzlichen Vorgaben erreicht werden. Und das obwohl keine festen regenerativen Brennstoffe (Pellets, Hackschnitzel) verwendet werden dürfen. Das ist im Vergleich zu den vier dargestellten bundesweit sehr ambitionierten und weitgehenden Projekten ein sehr gutes Ergebnis.

	<b>Bahnstadt</b>	<b>Hubland</b>	<b>Neue Weststadt</b>	<b>Neckar-Park</b>	<b>Marienhöhe</b>
<b>Stadt</b>	Heidelberg	Würzburg	Esslingen	Stuttgart	Erfurt
<b>Größe</b>	116ha	141ha	12ha	22ha	12ha
<b>E-Konzept</b>	2007	2012	2011	2009	2014
<b>Einspar-Strategie</b>	Passiv-häuser Stromspar	KfW-Eff55 Stromspar	EnEV 2009 -50%	EnEV 2007 -70% Stromspar	Mix Passivhäuser/ KfW-Eff55 Stromspar

	<b>Bahnstadt</b>	<b>Hubland</b>	<b>Neue Weststadt</b>	<b>Neckar-Park</b>	<b>Marienhöhe</b>
<b>Versorgungs-Strategie</b>	Fernwärme	Fernwärme /PV	Dezentrale BHKW (Biomethan)/ Abwasserwärme und PV/Sol <sub>th</sub>	Blockweise BHKW/WP (Abwasser)/ Pellet und PV/Sol <sub>th</sub>	Nahwärme / Zentrales BHKW (Biomethan) / PV
<b>CO<sub>2</sub>-Reduktion zu Mindestanforderungen</b>	89% (*)	55%	k.A.	58%	67%
<b>CO<sub>2</sub> Reduktion mit Kompensation</b>	k.A.	ca. 70% Mix aus Ökostrom und PV	Wärme, Kälte und 50% Nutzerstrom	63% (nur PV – BHKW macht den WP-Strom)	71% ohne Stromsparen 82% <u>mit</u> Stromsparen

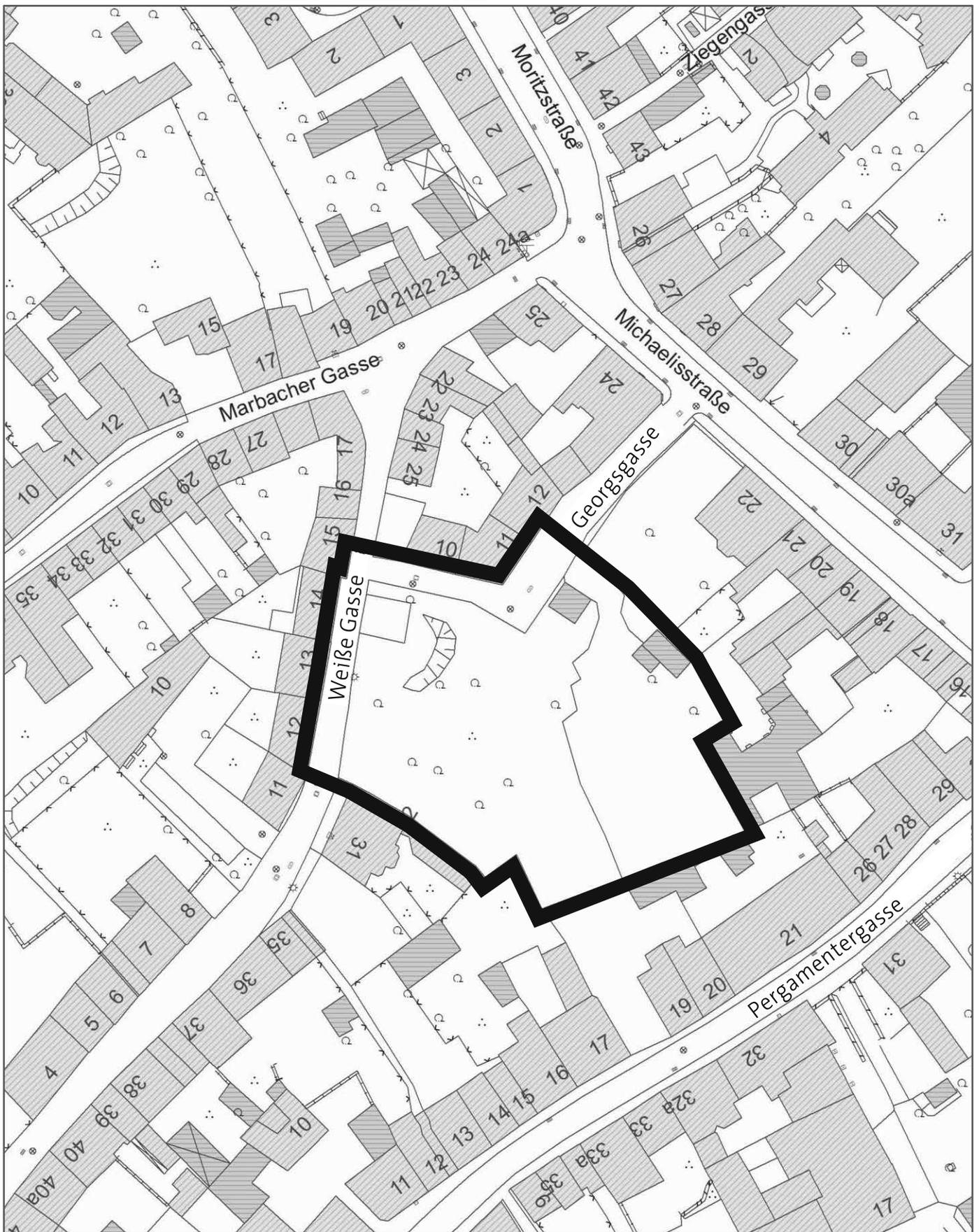
(\*) nur Wärme

## 10 Literatur

- [22BImSchV] Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 11. September 2002. Bundesministerium der Justiz.
- [EEG2004] Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich (Erneuerbare Energien Gesetz vom 21. Juli 2004). Bundesgesetzblatt 2004 Teil I Nr. 40.
- [EnEV 2004] Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung, Neufassung vom 2. Dezember 2004). Bundesgesetzblatt Jahrgang 2004, Teil I, Nr. 64, Bonn 7. Dezember 2004
- [EnEff Bauleit] Energieeffizienz und Solarenergienutzung in der Bauleitplanung. Rechts- und Fachgutachten unter besonderer Berücksichtigung der Baugesetzbuch-Novelle 2004. Projektleitung: Dr. Dagmar Everding, ecofys. Nürnberg, Feb 2006.
- [EnEV 2007] Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung, Neufassung vom 24. Juli 2007). Bundesgesetzblatt Jahrgang 2007, Teil I, Nr. 34, Bonn 26. Juli 2007
- [EnEV 2007] Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung, Neufassung vom 24. Juli 2007). Bundesgesetzblatt Jahrgang 2007, Teil I, Nr. 34, Bonn 26. Juli 2007
- [EnEV 2009] Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung, Neufassung von 2009). Noch nicht erschienen
- [EnEV DVO2009] Verordnung der Landesregierung zur Durchführung der Energieeinsparverordnung vom 27. Oktober 2009.
- [EnEV RegelnNiWo07] Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäude-

- bestand. Vom 26. Juli 2007. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- [EPass HWW 2005] Loga T., U. Imkeller-Benjes. Energie-Pass Heizung / Warmwasser, Energetische Qualität von Baukörper und Heizungssystem. Aktualisierung in EnEV-XL (Rechenblatt) Version 2.2. Mai 2005
- [EWärmeG-BW2007] Gesetz zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie in Baden-Württemberg (Erneuerbare-Wärme-Gesetz – EWärmeG). Gesetzesbeschluss des Landtags von Baden-Württemberg vom 7. Nov. 2007. Drucksache 14 / 1969.
- [EEWärmeG-2009] Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz EEWärmeG). 1. Jan 2009
- [DIN V 4701-10:2003] Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen - Teil 10: Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung. Hrsg. Normenausschuss Bauwesen im Deutschen Institut für Normung e.V.. Berlin: Beuth, 2003-08
- [DIN V 4108-6:2003] Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden. Teil 6: Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs. Hrsg. Normenausschuss Bauwesen im Deutschen Institut für Normung e.V.. Berlin: Beuth, Juni 2003.
- [DIN V 18599 1-10] Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung. Teil 1 bis 10. Hrsg. Normenausschuss Bauwesen im Deutschen Institut für Normung e.V. Berlin: Beuth, 2007-2.
- [DIN V 18599-1A:2011] Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung - Teil 1: Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger. Anhang A. Normenausschuss Bauwesen im Deutschen Institut für Normung e.V. Berlin: Beuth, 2011-12.
- [Gemis 4.3] Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS) Version 4.3. Institut für angewandte Ökologie e.V., Darmstadt. [www.gemis.de](http://www.gemis.de).

- [LEE 2000] Elektrische Energie im Hochbau: Leitfaden Elektrische Energie. Hrsg. Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten; 2. überarbeitete Fassung. Wiesbaden: 2000.
- [LEG 95] Heizenergie im Hochbau: Leitfaden für energiebewusste Gebäudeplanung. Hrsg. Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit; 5. überarbeitete Auflage. Wiesbaden: 1995.
- [MEG] Methodik zur Erfassung, Beurteilung und Optimierung des Elektrizitätsbedarfs von Gebäuden“ (MEG). IWU/DS-Plan 2005
- [Mini-BHKW] MiniBHKW-Plan. Auslegung und Planung von kleinen Blockheizkraftwerken. Version 2.00. Handbuch. Hrsg.: Dipl.-Ing. (FH) Friedhelm Steinborn, Mai 2006
- [PHPP2004] Feist, Wolfgang; E. Baffia, J. Schnieders, R. Pfluger. Fachinformation PHI-2004/1. Passivhaus Projektierungs Paket 2004. Anforderung an qualitätsgeprüfte Passivhäuser. Darmstadt 2004. Dokumentation und Excel-Arbeitsmappe.
- [PHVP] Passivhaus Vorprojektierung. Vereinfachte Berechnung der Passivhaus-Projektierung. Darmstadt 2002. [www.passiv.de](http://www.passiv.de)
- [PlanSonne] Planen mit der Sonne. Arbeitshilfen für den Städtebau. Ministerium für Arbeit, Soziales und Stadtentwicklung. Kultur und Sport des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), Düsseldorf 1998.
- [ThürKO] Thüringer Gemeinde- und Landkreisordnung (Thüringer Kommunalordnung - ThürKO -) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Januar 2003
- [VDI 2067-1] Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen. Grundlagen und Kostenberechnung. Hrsg. VDI. Blatt 1. Düsseldorf: Sept. 2000.



# Städtebauliche Grundsatzlösung

“Wohnen an der Georgsgasse“



Nachdruck oder Vervielfältigung verboten

Kartengrundlage: Stadtgrundkarte / Amt für Geoinformation und Bodenordnung

Ausgabedatum: April 2014

Übersicht Geltungsbereich - nur zur Information (nicht maßstabsgerecht)

**Dezernat für Stadtentwicklung, Bau und Verkehr**  
 Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung

## Anlage 2

### Städtebauliche Grundsatzlösung "Wohnen an der Georgsgasse"

#### 1

Der städtebauliche Umgebungsrahmen des Quartiers Georgsgasse / Weiße Gasse ist heterogen und wird geprägt durch:

- In der Weiße Gasse Nordwestseite: Ein- und Zweifamilienhausbebauung mit zwei Vollgeschossen und einem Dachgeschoss, 7,50 m Traufhöhe, 12,50 m Firsthöhe und geneigtem Dach,
- In der Weiße Gasse Südostseite: Mehrfamilienhausbebauung mit drei Vollgeschossen und einem Dachgeschoss, 14,50 m Traufhöhe, 20,00 m Firsthöhe und geneigtem Dach.
- In der Georgsgasse: Mehrfamilienhausbebauung mit drei Vollgeschossen und einem Dachgeschoss, 11,00m Traufhöhe, 15,00m Firsthöhe und geneigtem Dach.

#### 2

Der Beschluss über die städtebauliche Grundsatzlösung "Wohnen an der Georgsgasse" dient der Einleitung der erforderlichen Stadtreparatur einer brachgefallenen Fläche an der Georgsgasse / Weiße Gasse.

Der Stadtraum soll mit einer geschlossenen Blockrandbebauung entlang der Weißen Gasse und Georgsgasse wieder angemessen hergestellt werden.

Ziel ist eine barriere- und familienfreundliche Wohnbebauung mit Tiefgaragenstellplätzen im nicht hochpreisigen Segment als Mietwohnungsbau.

Dabei ist die Prägung des Quartiers durch kleinteilige, individuelle Baustrukturen entlang der Baufluchten zu berücksichtigen und mit einer zeitgemäßen aber zurückhaltenden, dem Standort angemessenen Formensprache unter Berücksichtigung der Erfordernisse des Wohnungsbaus fortzuentwickeln. Die Architekturqualität muss das Umfeld angemessen beachten. Zur baukörperlichen Ausbildung wird eine inhaltliche Auseinandersetzung mit den im Umfeld vorhandenen altstadttypischen Kubaturen und Gestaltungsmustern erwartet. Für die höhere Qualität der öffentlichen Straßenverkehrsflächen und der Belichtung der vorhandenen und der neuen Bebauung können die Baufluchten der neuen Bebauung gegenüber der früheren meist mittelalterlich geprägten Bebauung zurückspringen.

#### 3

Zur konkreten Ausgestaltung der Stadtreparatur soll ein Gutachterverfahren durchgeführt werden. Dabei werden die Entwürfe mehrere Planer von einer Fachjury bewertet.

Das Ergebnis des Gutachterverfahren wird Grundlage für die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes.

#### 4

Für die neue Bebauung sollen folgende Vorgaben getroffen werden:

Die Höhe der Bebauung soll mindestens zwei maximal drei Vollgeschosse, zzgl. eines Daches mit altstadttypischen Raumeindruck betragen.

Die Trauflinien sind nicht durchgängig in der gleichen Höhe auszuführen.

Die Baulinien können maximal auf die Strichellinien entsprechend der beigefügten Skizze zurückspringen.

Die Baumassen sollen sich am Blockrand entlang der Weißen Gasse und Georgsgasse konzentrieren. Untergeordnet und ohne rechtlich erforderliche Zufahrten für Kfz und Feuerwehr können Teile der Baumassen in den Blockinnenbereich hinein entwickelt werden (z.B. in Form von Seitenflügeln). Die Kfz-Stellplätze müssen in einer Tiefgarage untergebracht werden.

Es sollen ca. 3.200qm Wohnfläche für Mietwohnungen im nicht hochpreisigen Segment entstehen.

Davon

- 30% 2-Zimmerwohnungen mit maximal 60-65 qm Wohnfläche,
- 50% 3-Zimmerwohnungen mit 70 bis 90 qm Wohnfläche und
- 20% 4-5-Zimmerwohnungen mit mindestens 90 qm Wohnfläche.

Die Wohnungen sollen flexible, barrierefreie und moderne innerstädtische attraktive Strukturen aufweisen.

Die lichte Raumhöhe der Wohnungen soll mindestens 2,60 m betragen. Für Wohnungen im Erdgeschoss sollen Freisitze im Blockinnenbereich eingeordnet werden. Zu den Straßen sind nur untergeordnet Freisitze als Loggien in der Fassadenebene zu integrieren. Zum Blockinnenbereich können auch weiter gegliederte Freisitze geplant werden.

Die neue Bebauung muss den Charakter der wertvollen städtebaulichen und historischen Umgebung beachten und mit dem umgebenen Parzellen- und Maßstabsgefüge angemessen umgehen, und eine zeitgemäße Architektursprache verfolgen.

Die Umgebung ist geprägt u.a. durch parzellenbezogene Strukturen, ruhige Fassaden mit klarer vertikaler Ausrichtung, Reduzierung auf wenige Einzelelemente, stehende Fensterformate und geneigten ruhigen Dachflächen.

Die neu zu planende Blockrandbebauung hat den räumlichen Eindruck der in der Altstadt typischen Bebauung mit geneigten Dachflächen bzw. deren Kubaturen aufzunehmen. Im Blockinnenbereich können auch andere Lösungen entstehen.

Private Freiflächen sind auf den Blockinnenbereich zu beschränken.

Dort sind die nicht überbauten Grundstücksflächen als hochwertiger wohnungsnaher Freiraum mit hoher Aufenthaltsqualität zu gestalten. Die Mindestsubstrathöhe auf Tiefgarage muss mindestens 0,6 m betragen.

Standplätze für bewegliche Abfallbehälter sind auf dem Baugrundstück, innerhalb der neuen Baukörper bzw. vollständig eingehaust unterzubringen.

Pkw-Stellplätze sind auf dem Baugrundstück im Schlüssel 1,0 Stellplatz je Wohneinheit in einer Tiefgarage zu errichten.

Die Breite der einzelnen Stellplätze muss mindestens 2,50 m betragen.

Die Tiefgarage soll von jedem Treppenhaus aus einen barrierefreien Zugang erhalten.

Die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage ist dreiseitig eingehaust mit einem raumschließenden Tor im Blockrand zu versehen. Das Tor soll sich an der Georgsgasse befinden, so dass die An- und Abfahrt in erster Linie über die Michaelisstraße erfolgt.

Stellplätze für Mopeds, Fahrräder, Anhänger, Rollstühle, Kinderwagen etc. sind auf dem Baugrundstück zu errichten. Dabei soll auf 1 Fahrradstellplatz / 30qm Wohnfläche orientiert werden.

Zufahrten für Kfz und Feuerwehr in den Blockinnenbereich sind nicht zulässig. Zuwegungen in den Blockinnenbereich sind möglich.

Öffnungen in der neuen Blockrandbebauung sind mit schließbaren Elementen auszuführen. Die Bebauung soll mindestens die Vorgaben der EnEV 2014 erfüllen.

Gemäß der Fernwärmesatzung der Stadt Erfurt ist die anstehende Fernwärme zu nutzen.

Zur Vermeidung von Emissionen ist Verwendung fester und flüssiger Brennstoffe einschließlich der Betrieb offener Kamine nicht zulässig.



Stadtkarte aus dem Jahr 1955

Darin ist gelb umrandet das Grundstück der neuen Wohnbebauung. Die Zahlen 1, 2 und 3 sind die Standorte der Fotos auf der folgenden Seite.



Foto 1 um 1976, Georgsgasse



Foto 2 um 1976, Georgsgasse

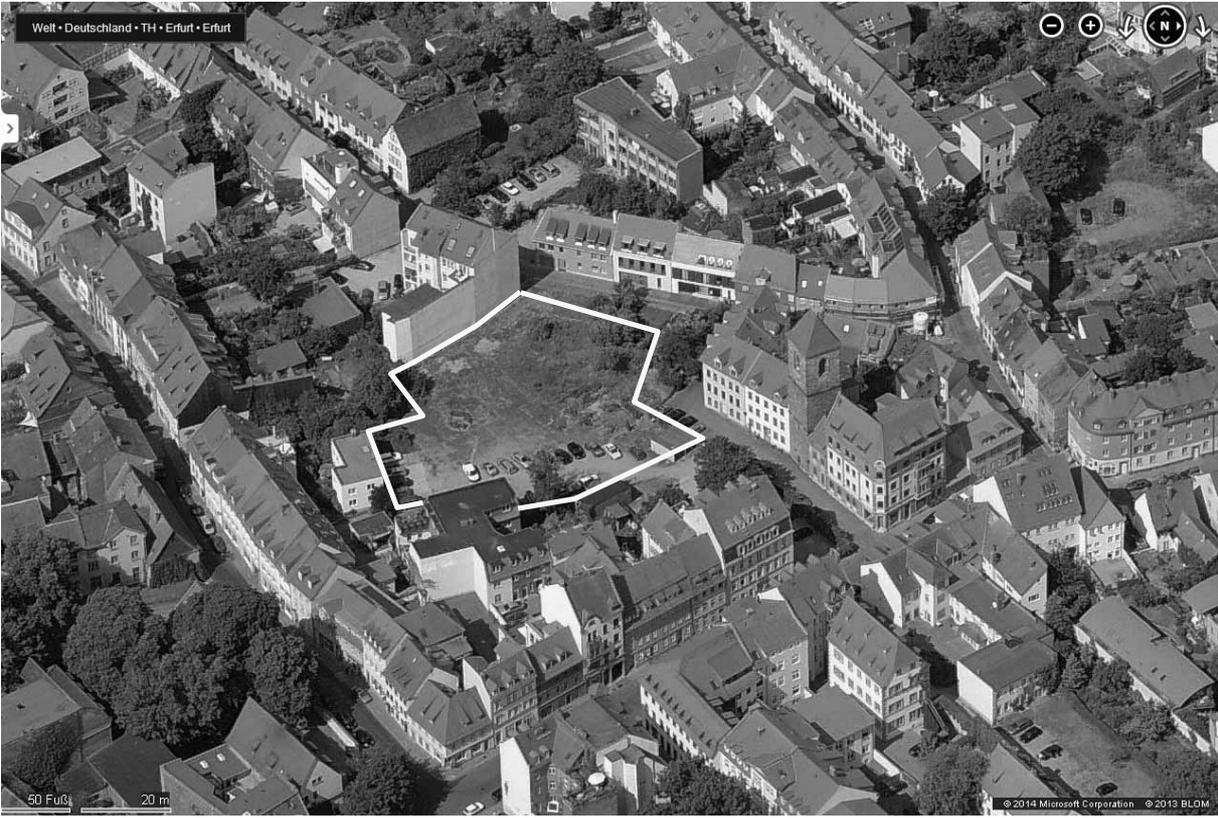
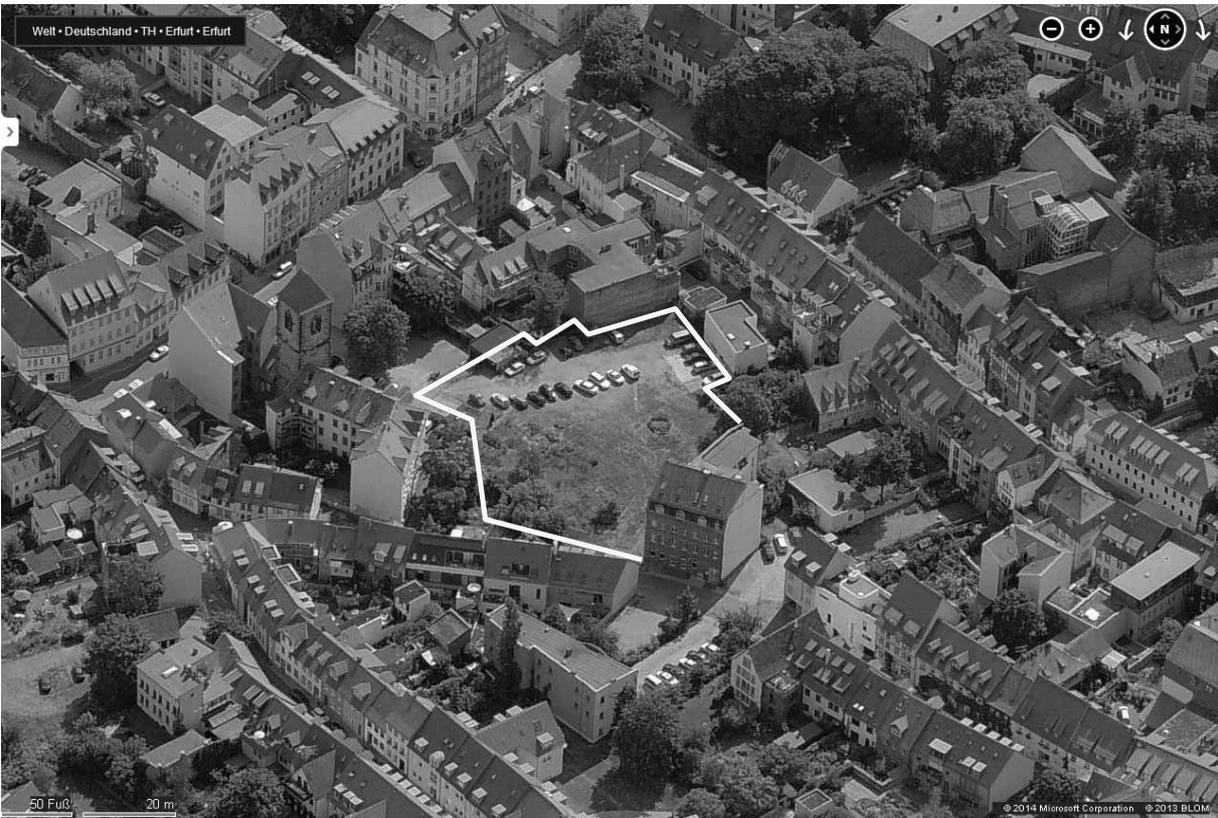


Foto 3 um 1990, Weisse Gasse



Luftbild um 2007

Darin ist gelb umrandet das Grundstück der neuen Wohnbebauung.





# **Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan Erfurt – Teilkonzept Radverkehr**

Kurzfassung

## **Inhalt**

<b>1.</b>	<b>Ausgangslage und Aufgabenstellung.....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Das Radverkehrsnetz.....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Zielkonzeption und Maßnahmenschwerpunkte im Haupttroutennetz.....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>Fahrradparken .....</b>	<b>28</b>
<b>5.</b>	<b>Öffentliches Fahrradverleihsystem .....</b>	<b>35</b>
<b>6.</b>	<b>Öffentlichkeitsarbeit, Beteiligung und Service..</b>	<b>36</b>
<b>7.</b>	<b>Fazit und Empfehlungen.....</b>	<b>40</b>

### **Bearbeitung:**

Dankmar Alrutz, Sabrina Perlitius, Planungsgemeinschaft Verkehr PGV - Alrutz

Juliane Krause, Ulrich Schäfer, plan & rat

Hannover/ Braunschweig, Oktober 2014

## 1. Ausgangslage und Aufgabenstellung

### Stadtstruktur und Radverkehrspotenzial

In der Stadt Erfurt hat der Umweltverbund aus Fußverkehr, Radverkehr und ÖPNV einen hohen Stellenwert. Über 60% der täglichen Wege der Werktagsbevölkerung werden so zurückgelegt. Das belegen die Ergebnisse der Mobilitätshebung SrV von 2008. Gegenüber dem SrV von 2003 ist der Anteil des motorisierten Verkehrs (MIV) von 44 % auf 39 % gesunken, Zuwächse gab es beim ÖPNV auf 24% und beim Fußverkehr auf 28 %, der Anteil des Radverkehrs liegt bei ca. 10 %<sup>1</sup>. Gegenüber 1991 hat sich der Radverkehrsanteil jedoch mehr als verdreifacht. Vor dem Hintergrund der allgemeinen Steigerung der Fahrradnutzung im Alltagsverkehr und der vergleichsweise kompakten Stadtstruktur sind Potenziale vorhanden und ein Anteil des Radverkehrs von 15% bis 2020 als realistisch einzustufen.<sup>2</sup>

### Aufgabenstellung

Diese Entwicklung will die Landeshauptstadt Erfurt mit einem zukunftsweisenden Radverkehrskonzept aufgreifen und stärken. Das Radverkehrskonzept ist als Teilkonzept Radverkehr in die Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes integriert und hat dementsprechend nicht die Untersuchungs- und Maßnahmentiefe eines detaillierten Fachplans. Es sind aber die Voraussetzungen gegeben, dass die empfohlenen Maßnahmen für den Radverkehr in den Gesamtrahmen der verkehrsplanerischen und städtebaulichen Aktivitäten der Stadt eingeordnet und in deren Kontext realisiert werden können. Mit dem Handlungskonzept wird darüber hinaus eine Entscheidungsgrundlage für Politik und Verwaltung in Hinblick auf die Erstellung von Investitionsprogrammen, weiteren Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs sowie die Bereitstellung von entsprechenden Haushaltsmitteln gegeben.

Die Bedeutung des Fahrrades als alltägliches Verkehrsmittel steht im Mittelpunkt des vorliegenden Teilkonzeptes VEP Radverkehr. Die Verknüpfung mit den regionalen bzw. überregionalen Radwegen und damit dem Freizeitradverkehr sowie dem touristischen Radverkehr soll jedoch ebenfalls sichergestellt werden. Ziel ist es, den Radverkehr in der Landeshauptstadt Erfurt attraktiver und sicherer zu machen, möglichst auch eine Änderung des Modal Split zugunsten des Radverkehrs zu erreichen und somit einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Damit diese Potenziale auch in Erfurt bestmöglich aktiviert werden können, bedarf es eines umfassenden Ansatzes der Radverkehrsförderung, der über die Verbesserung der verkehrstechnischen Infrastruktur hinausgeht. Die Radverkehrsförderung der Landeshauptstadt Erfurt orientiert sich deshalb an dem Leitbild „Radverkehr als System“. Dies umfasst folgende Elemente:

- Eine den heutigen Anforderungen und Erkenntnissen genügende **Infrastruktur zum Fahren und Parken** ist eine wesentliche Voraussetzung für ein fahrradfreundliches Gesamtverkehrssystem.
- **Öffentlichkeitsarbeit** wirkt zielgruppenorientiert für die Fahrradnutzung und wirkt auf Verhaltensänderungen bezüglich der Verkehrsmittelwahl ein. Sie umfasst auch die Kommunikation der verschiedenen Handlungsträger zur Förderung des Radverkehrs untereinander.
- **Serviceangebote** sollen das Radfahren attraktiv und angenehm machen (z. B. Fahrradstation, Leihfahrradsysteme). Solche Angebote können von der öffentlichen Hand angeregt und initiiert werden, sie liegen aber oft auch in privater Zuständigkeit.

### Beteiligungsprozess

Die Organisation des Beteiligungs- und Abstimmungsprozesses mit der interessierten Öffentlichkeit (Politik, Verbände, Institutionen) und der Verwaltung erfolgte im Rahmen von fünf moderierten Workshops. Diese haben im Zeitraum November 2011 bis April 2013 stattgefunden, teilgenommen haben jeweils 25-30 Personen.

<sup>1</sup> vgl. plan.publik/Verkehrskonzept (2011). VEP Erfurt – Teil Innenstadt (mit Wirtschaftsverkehr), S. 3.

<sup>2</sup> Radverkehrsanteile von Städten vergleichbarer Größenordnung: Magdeburg 14%, Hamm 17%, Potsdam 20%, Kiel und Braunschweig 21% (eigen Zusammenstellung nach Angaben der Städte).

Die Mitglieder der Workshops „VEP Erfurt – Teilkonzept Radverkehr“:

- Vertreter der Fraktionen: SPD, CDU, Bündnis90/Die Grünen, Die Linke, FDP, Freie Wähler
- Arbeitskreis Radverkehr - ADFC, Kreisverband Erfurt - VCD, Ortsgruppe Erfurt - Seniorenbeirat - Polizeidirektion - Erfurter Verkehrsbetriebe (EVAG)
- Verwaltung: Dezernat 4 „Stadtentwicklung und Umwelt“/ Beigeordneter, Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung (Amtsleitung, Bereich Verkehrsplanung, Abt. Stadtentwicklung), Tiefbau und Verkehrsamt, Abt. Verkehr

## 2. Das Radverkehrsnetz

Primäres Ziel ist das Angebot eines geschlossenen und sicheren Netzes von Radverkehrsverbindungen, das eine gute Erreichbarkeit wichtiger Einrichtungen des täglichen Bedarfs gewährleistet (Alltagsverkehr) und die Anschlüsse an benachbarte und überörtliche Netze herstellt. Die Planung eines Radverkehrsnetzes orientiert sich an den vorhandenen und zukünftigen Quell-/ Zielbeziehungen. Auf dieser Grundlage ist für die Stadt Erfurt ein **hierarchisch gestuftes Radverkehrsnetz** entwickelt worden, bestehend aus folgenden Netzhierarchien mit jeweils spezifischen Anforderungen:

- **Haupttroutennetz (Stadtnetz)**

Das Haupttroutennetz ist ein Raster von durchgehenden Hauptverbindungen. Wichtige Aktivitätszentren der Bereiche Beruf, Ausbildung (Universität), Einkaufen, Bahnhof bzw. wichtige ÖPNV-Haltestellen werden miteinander verbunden. Die Haupttrouten gewährleisten die Anbindung der großen zusammenhängenden Wohngebiete und Stadtteile an die Innenstadt, die Anbindung großer Geschäftszentren und Arbeitsstätten, weiterführender Schulen, sozialer Einrichtungen und von bedeutenden Freizeitzielen. Die Alltagstauglichkeit der Radverkehrsverbindungen (Tag- und Nachtroute) ist von besonderer Bedeutung. Die Hauptverbindungen schließen an das regionale Radverkehrsnetz mit Bedeutung für den Freizeitverkehr an – bzw. sind in diese integriert.

- **Nebenroutennetz (Stadtteilnetz)**

Das Nebenroutennetz verbindet die typischen Ziele auf Stadtteilniveau (Schulen, Versorgungseinrichtungen, Freizeitziele) miteinander sowie die einzelnen Wohnquartiere untereinander.

- **Touristische Radwege/ Freizeitverbindungen**

Die touristischen Radwege dienen überwiegend dem touristischen (überörtlichen) Radverkehr und dem Freizeitverkehr. Die touristischen Radwege, insbesondere der „Gera-Radweg“, die „Thüringer Städtekette“ (D-Netzroute) und die „Erfurter Seen Radwege“ sind Bestandteil der Freizeitverbindungen

Das Netz aus den Haupt- und Nebenrouten orientiert sich stark an vorhandenen und soweit möglich im Bestand nutzbaren Straßen und Wegen und hat möglichst direkte Verbindungen.

Folgende Qualitätsanforderungen sind maßgeblich:

- Direktheit und Netzschlüssigkeit,
- hohes Maß an objektiver und subjektiver Sicherheit,
- möglichst keine gemeinsame Führung von Fuß- und Radverkehr,
- hindernisfreie Wegeführung mit ebenem Wegebelag.

## Ergebnis der Netzkonzeption: abgestimmtes Radverkehrsnetz

Das Radverkehrsnetz wurde auf der Grundlage eines idealtypischen, die Quellen und Ziele direkt verbindenden Luftliniennetzes sowie vorhandener früherer Planungsgrundlagen erarbeitet. Im Rahmen der Bearbeitung wurde das Netz optimiert. Im Verlauf der Bearbeitung wurden eine Plausibilitätsprüfung des bestehenden Netzes, Änderungen und Erweiterungen im Abstimmungsprozess sowie eine Hierarchisierung des Netzes vorgenommen. Das Netz berücksichtigt zu ca. 80 % vorhandene Netz- und Infrastrukturen. Die Grundanforderungen an ein Radverkehrsnetz wurden qualitativ anhand der Kriterien Direktheit, Erschließung, Umfeldqualität, Sicherheitsempfinden geprüft. Darüber hinaus wurde das Zielkonzept Radverkehr Innenstadt und die verkehrsplanerischen Leitlinien für den Radverkehr des VEP Erfurt – Teil Innenstadt berücksichtigt.

## Struktur („Philosophie“) des Netzes

Das Radverkehrsnetz erschließt flächenhaft das gesamte Stadtgebiet und sichert die Verbindungen in das Umland. Das Netz ist für die Gesamtstadt entwickelt, der Schwerpunkt liegt jedoch auf der Kernstadt. Es ist vorrangig auf den Alltagsverkehr ausgerichtet, bezieht aber auch die beiden durch das Stadtgebiet führenden Radfernwege und weitere Freizeitverbindungen mit ein (s. Bild 2-1).

Rückgrat des Netzes sind **zwölf Radialrouten**, die von den Außenbereichen auf die Altstadt zuführen (s. Bild 2-2). Sie stellen eine Aktualisierung und Weiterentwicklung des Netzes der vorhandenen bzw. geplanten Hauptrouten aus den Jahren 2005/2008 dar.

Die Radialrouten sind durch **zwei Tangentialrouten** bzw. Ringe (innerer Altstadttring, äußerer Stadtring) miteinander vernetzt und übernehmen in der Innenstadt Verteilerfunktionen (s. Bild 2-3).

Vorrangig dem Freizeitverkehr dienen die **Freizeit-Rundrouten** „Erfurter Radring“ und „Grüner Schmetterling“.

### I. Radialrouten

Zentrale Charakteristikum des Radverkehrsnetzes sind die zwölf auf die Altstadt bzw. das Zentrum zulaufenden Radialrouten – überwiegend auf Hauptverkehrsstraßen (s. Bild 2-2). Hervorzuheben sind die Radialrouten 2 und 9 als Teilabschnitte des Gera-Radweges und der Thüringer Städtekette (D-Netzroute Nr. 4), die als zentrale Achse im Radverkehrsnetz Verteilerfunktion für das Stadtnetz haben. Im Rahmen der Planungen zur BUGA 2021 sollten weiterführende Konzepte zur Attraktivitätssteigerung geprüft werden. Dazu gehört beispielsweise die möglichst vom Kfz-Verkehr unabhängige Führung, eine ausreichende Breite und ebene Oberfläche, die ein sicheres Befahren auch bei hohen Geschwindigkeiten ermöglicht. Notwendig ist auch eine Trennung von Fuß- und Radverkehr sowie an den Knotenpunkten gesicherte Querungen mit kurzen Wartezeiten bzw. Bevorrechtigungen,

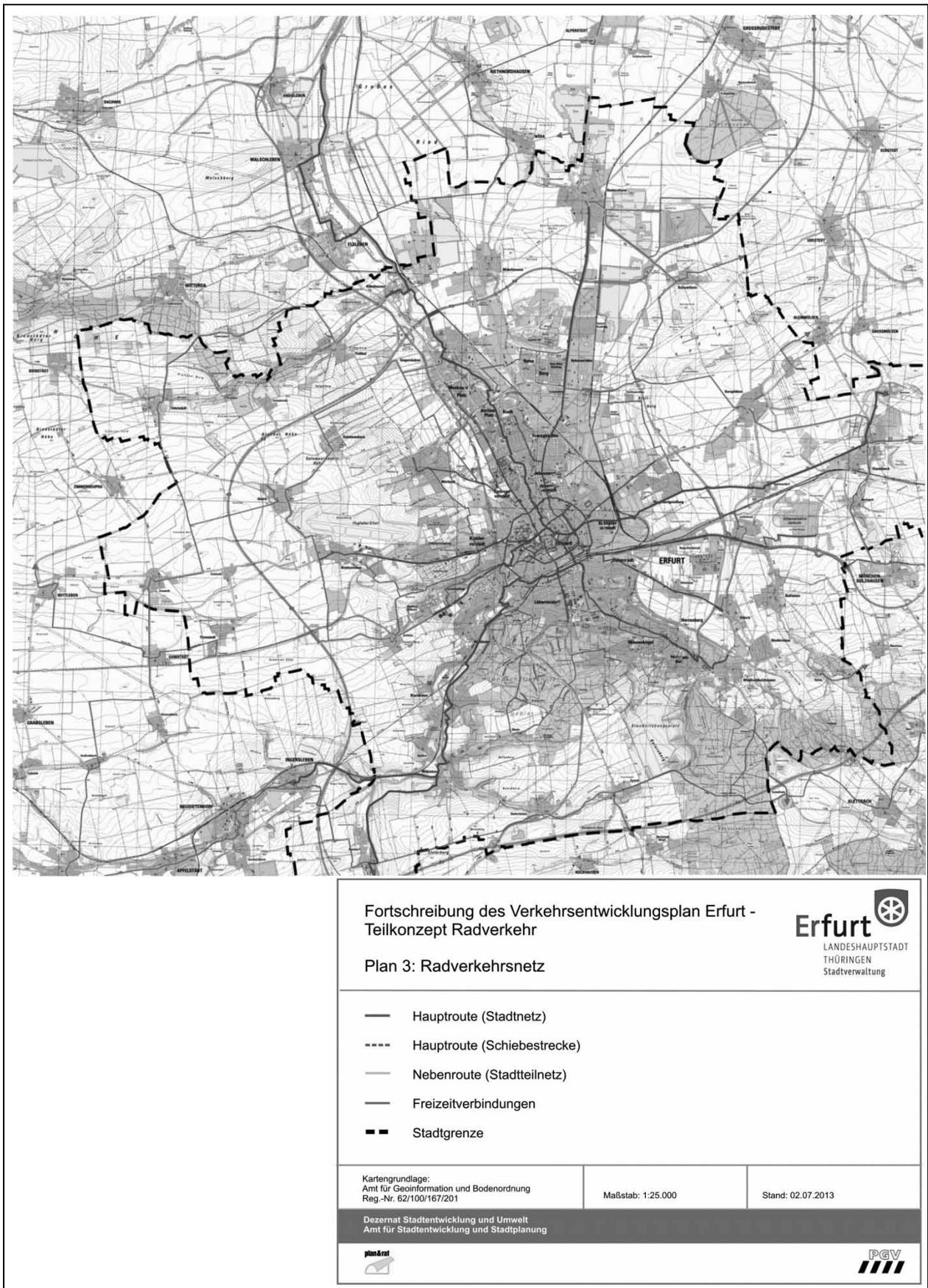
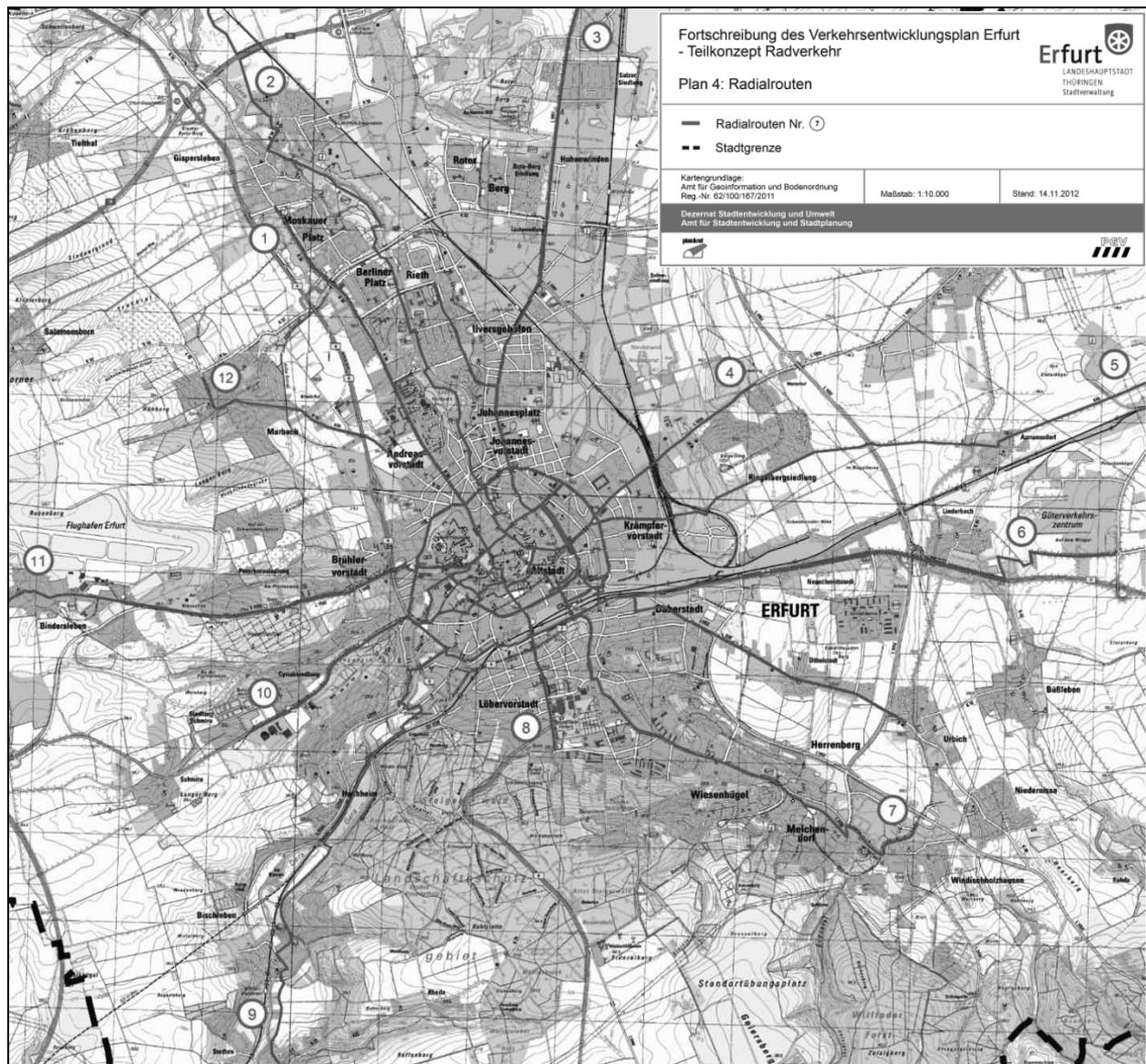


Bild 2- 1: Radverkehrsnetz



**Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplan Erfurt - Teilkonzept Radverkehr**

**Plan 4: Radialrouten**

Radialrouten Nr. ⑦  
 Stadtgrenze

Kartengrundlage: Amt für Geoinformation und Bodenordnung Reg.-Nr. 62/100/167/2011    Maßstab: 1:10.000    Stand: 14.11.2012  
 Dezernat Stadtentwicklung und Umwelt    Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung

**12 auf die Innenstadt zuführende Radialrouten**

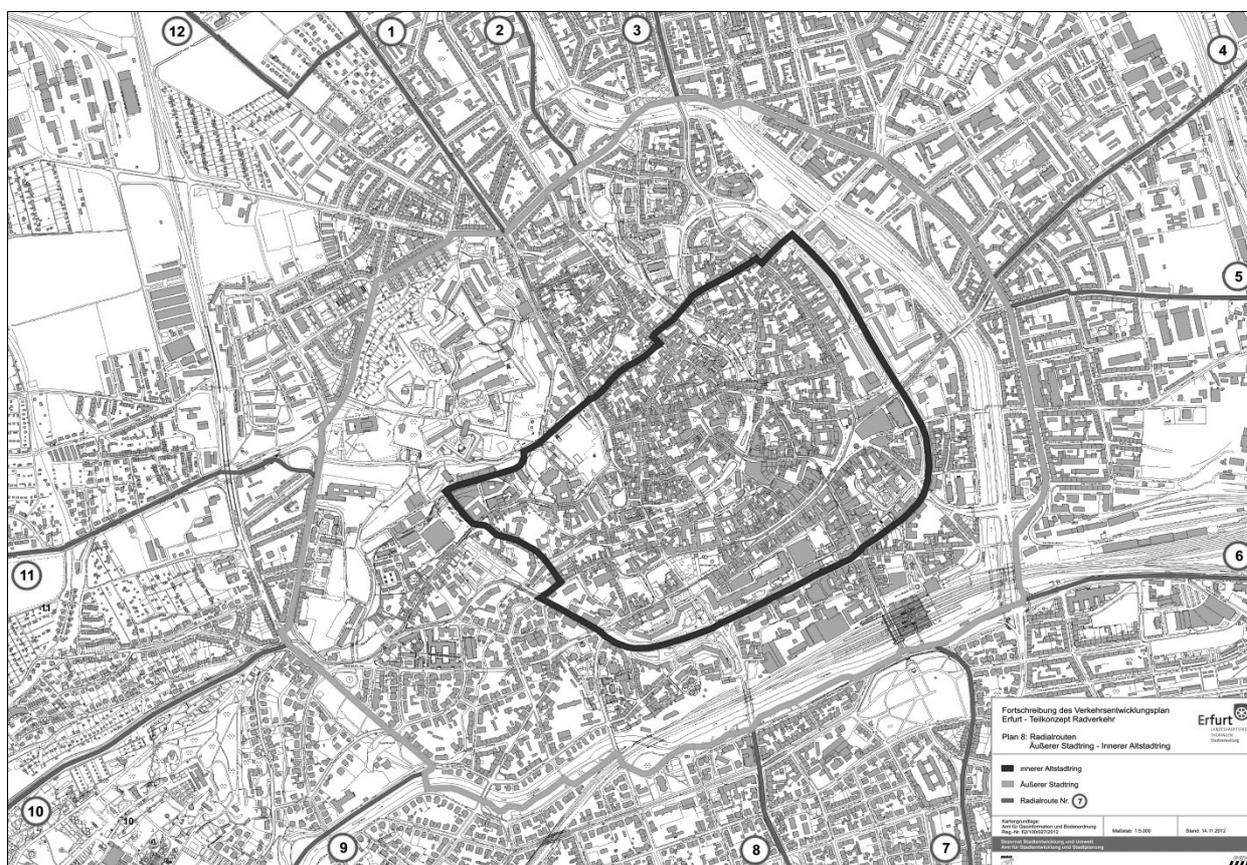
1	Moskauer Platz/Andreasvorstadt – Innenstadt (Nordachse)
2	Anschluss Landkreis Sömmerda/ Moskauer Platz/ Berliner Platz/ Johannesvorstadt – Innenstadt (Gera-Radweg, Nordachse)
3	Anschluss Landkreis Sömmerda/ Stotternheim/ Ilversgehofen bzw. Nebenzweig Rieth/ Johannesplatz/ Johannesvorstadt – Innenstadt (Nordachse)
4	Leipziger Straße – Innenstadt (Ostachse)
5	Anschluss Landkreis Weimarer Land/ Ringelbergsiedlung/ Krämpfervorstadt – Innenstadt (Thüringer Städtekette, Ostachse)
6	Güterverkehrszentrum Erfurt – Innenstadt und Nebenzweig Urbich/ Daberstedt – Innenstadt (Ostachse)
7	Melchendorf/ Wiesenhügel/ Herrenberg – Innenstadt (Süd-Ostachse)
8	Sportzentrum Süd/ Landtag – Innenstadt (Südachse)
9	Anschluss Landkreis Gotha/ Ilm-Kreis – Innenstadt (Gera-Radweg/ Thüringer Städtekette, Süd-Westachse)
10	Messegelände/ EGA-Park – Innenstadt (Westachse)
11	Bindersleben/ Büropark „Aifurt“ – Innenstadt (Westachse)
12	Marbach/ Andreasvorstadt – Innenstadt (Nord-Westachse)

**Bild 2- 2:** Radialrouten

## II. Tangentialringe: Innerer Altstadttring und Äußerer Stadtring

Der Innere Altstadttring hat die Hauptaufgabe der Innenstadterschließung sowie der Verteilerfunktion und Anbindung an die Radialrouten. Wesentlicher Bestandteil des Inneren Altstadttringes ist der Juri-Gagarin-Ring (s. Bild 2-3). Mit der Führung des Radverkehrs über diesen Straßenzug wird einer wesentlichen Empfehlung des Zielkonzeptes Radverkehr Innenstadt des VEP Erfurt – Teil Innenstadt<sup>3</sup> gefolgt.

Der Äußere Stadtring verbindet die einwohnerstarken „Vorstädte“ (Andreasvorstadt, Johannesvorstadt, Krämpfervorstadt, Brühlervorstadt und Löbervorstadt sowie die äußere Kernstadt. Der Äußere Stadtring verläuft über die Straßenzüge Liebknechtstraße, Talknoten, Schlüterstraße/Moritzwallstraße, Blumenstraße, Gutenbergstraße, Lauentor, Rudolfstraße, Gothaer Platz, Straße des Friedens, Elisabethstraße, Löberwallgraben, Schmidtstedter Knoten, Stauffenbergallee und ermöglicht eine Innenstadturnfahrung.



**Bild 2-3:** Radialrouten: Äußerer Stadtring – Innerer Altstadttring

<sup>3</sup> Maßnahme R5 des Zielkonzeptes Radverkehr Innenstadt: „Umgestaltung des Juri-Gagarin-Rings zur städtebaulichen Integration des Straßenraums mit Reduzierung der Fahrstreifenbreiten für Kfz auf notwendige Mindestmaße (ggfs. überbreite Richtungsfahrbahnen), Anlage von Radverkehrsanlagen auf der Fahrbahn (Radfahrstreifen, Schutzstreifen), Verbesserung der Überquerbarkeit sowie ggfs. Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit, insbesondere im Abschnitt zwischen Löberstraße und Trommsdorffstraße (bzw. Meyfartstraße/Krämpferstraße)“ (plan-publik/Verkehrskonzept (2011, S.30).

## Die Alstadtdurchquerungen

Die vier Alstadtdurchquerungen folgen im Wesentlichen den Überlegungen zur Radverkehrsführung in der Innenstadt des VEP Erfurt – Teil Innenstadt<sup>4</sup> und verwenden auch die entsprechenden Bezeichnungen:

- Nr. 1: West - Ost-Route (Nord) mit Anbindung an die Radialrouten 10, 11 und 4,
- Nr. 2: West - Ost-Route (Mitte) mit Anbindung an die Radialrouten 10 und 5,
- Nr. 3: Nord - Süd-Route (West) mit Anbindung an die Radialrouten 1 und 8,
- Nr. 4: Nord - Süd-Route (Mitte) mit Anbindung an die Radialrouten 2 und 7

(s. Bild 2-4).

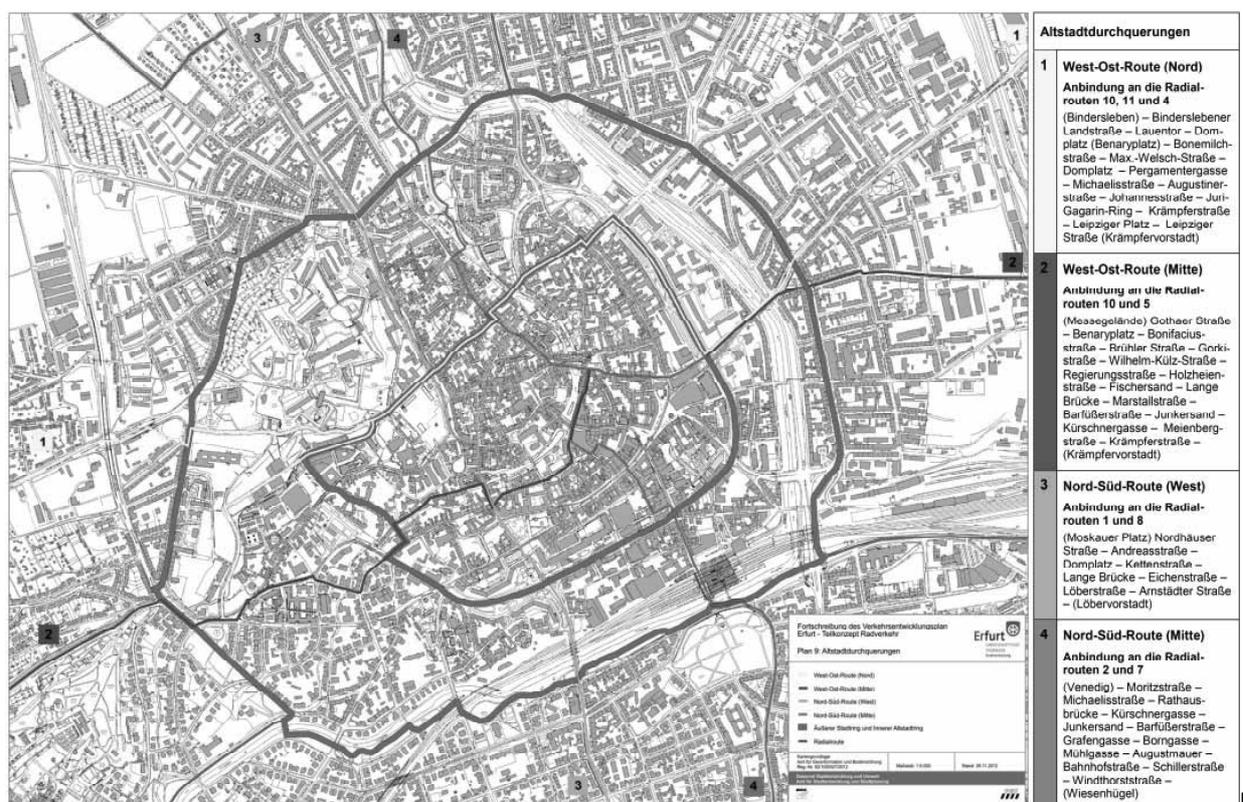


Bild 2- 4: Alstadtdurchquerungen

## III. Freizeit-Rundrouten

Für den Freizeitverkehr sind zwei Rundrouten als freizeitorientierte Grünringe konzipiert worden. Eine äußere Freizeit-Rundroute „Erfurter Radring“ führt einmal um das Stadtgebiet und ermöglicht eine Umfahrung (auch in Etappen) entlang der Ortsteile und bedeutender Freizeitziele.

Eine innere Freizeit-Rundroute „Grüner Schmetterling“ verknüpft die zukünftigen Standorte der Bundesgartenschau 2021 und andere innerstädtische Freizeitziele miteinander und hat Anschluss an den „Erfurter Radring“. Das Rückgrat bilden die beiden Radfernwege Gera-Radweg und die Thüringer Städtekette.

<sup>4</sup> Maßnahme R3 des Zielkonzeptes Radverkehr Innenstadt: Ausweisung von Vorzugsrouten für den Radverkehr innerhalb der Innenstadt und Umgestaltung dieser Routen zugunsten einer besseren Befahrbarkeit (plan-publik/Verkehrskonzept (2011, S.30).

### 3. Zielkonzeption und Maßnahmenswerpunkte im Hauptroutennetz

Die Länge der (benutzungspflichtigen) straßenbegleitenden Radverkehrsanlagen, Schutz- und Radfahrstreifen in der Stadt Erfurt lag im Jahr 2012 bei rund 185 km. Standen im Jahr 1990 lediglich 44,3 km Kilometer Radverkehrsanlagen zur Verfügung, hat sich die Gesamtlänge mehr als vervierfacht. Besonders gemeinsame Führungen mit dem Fußverkehr haben in den letzten 20 Jahren deutlich zugenommen. Gemäß den Aussagen der Regelwerke sollen diese Führungen innerorts jedoch insbesondere im Hauptroutennetz nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden und auch in der StVO werden hohe Anforderungen bzgl. der Verträglichkeit mit dem Fußverkehr gesetzt.

#### Vorgehen und Grundsätze für die Maßnahmenkonzeption

Grundlage für die Maßnahmenkonzeption waren eingehende Befahrungen der Strecken mit dem Rad, bei denen die Bestandssituation erfasst und bewertet wurde. Einen wichtigen Hintergrund für die Bewertung der Probleme und die Festlegung von Prioritäten bildet das Unfallgeschehen.

Ausgehend von den ermittelten Defiziten erfolgte die Maßnahmenkonzeption zur Verbesserung der Wegeinfrastruktur im Hauptradrouennetz. Dabei wurde das nach heutigem Erkenntnisstand bewährte Entwurfsrepertoire für den Radverkehr gemäß den aktuellen Regelwerken unter Berücksichtigung der straßenverkehrsrechtlichen Anforderungen als inhaltliche Grundlage heran gezogen.

Es ist zu betonen, dass in den letzten Jahrzehnten ein Paradigmenwechsel im Radverkehr stattgefunden hat. Die Trennung des Radverkehrs vom Kfz-Verkehr mithilfe von baulich angelegten Radwegen entsprach lange Zeit dem Bild einer sicheren Führung für beide Verkehrsarten. Bedingt durch Ergebnisse der Verkehrssicherheitsforschung, aber auch durch die mit der Thematik der Radwegebenutzungspflicht einhergehenden verkehrsrechtlichen Anforderungen, wurden in den letzten Jahren fahrbahnorientierte Radverkehrsführungen, wie Radfahrstreifen oder Schutzstreifen, zunehmend zu Regellösungen. Das Bundesverwaltungsgericht hat in einem Urteil aus dem Jahr 2010 eindeutig festgestellt: Radverkehr ist Fahrzeugverkehr und gehört deshalb im Regelfall auf die Fahrbahn.

Vor diesem Hintergrund sind aus heutiger Sicht zahlreiche der älteren baulichen Radwege in Erfurt als nicht mehr anforderungsgerecht zu bezeichnen. Mit dem Maßnahmenkonzept soll diese „Trendwende“ in der Radverkehrsführung sukzessive weiterentwickelt werden: Dies trägt auch einem zukünftig wachsenden und schnelleren Radverkehr, wie der Boom der Elektroräder (Pedelecs) zeigt, Rechnung.

Die Radverkehrsführung in Erfurt soll zukünftig eine weitgehend einheitliche bauliche und verkehrstechnische Ausführung entsprechend dem Stand der Technik erhalten. Dies dient sowohl der besseren Akzeptanz und Verständlichkeit der Radverkehrsführungen für alle Verkehrsteilnehmenden als auch der Vereinfachung der Planungs- und Abstimmungsprozesse. Darüber hinaus wirkt eine einheitliche Ausbildung auch im Sinne eines „corporate design“ öffentlichkeitswirksam als Zeichen der Förderung des Radverkehrs.

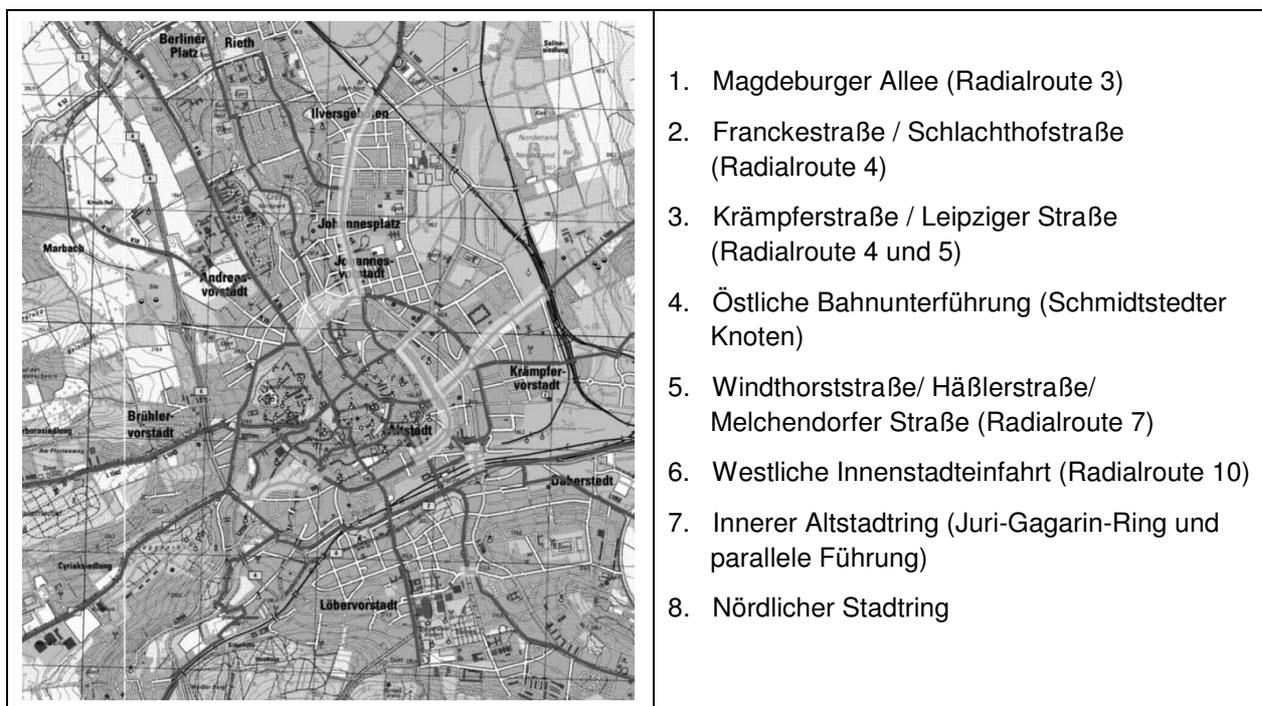
Folgende **Grundsätze** wurden der Maßnahmenplanung zugrunde gelegt:

- Maßgabe für die Maßnahmenkonzeption sind die Empfehlungen der technischen Regelwerke (insbesondere „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“, ERA 2010) und die Regelungen der StVO (Neufassung April 2013) sowie der Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO, Fassung 2009).
- Vorrang hat eine sichere Radverkehrsführung. Für Radverkehrsanlagen sind deshalb die Grundanforderungen Erkennbarkeit, Begreifbarkeit und Befahrbarkeit zu beachten. Für Knotenpunkte und Grundstückszufahrten ist darüber hinaus die Gewährleistung des Sichtkontaktes von hoher Bedeutung.
- Im Sinne einer absehbaren Umsetzbarkeit und aus Kostengründen haben am baulichen Bestand orientierte Verbesserungsvorschläge Vorrang vor solchen, die einen weitgehenden Umbau der Straße erfordern. Dadurch soll auch eine möglichst schnelle Umsetzbarkeit der Maßnahmen gewährleistet werden.
- Es sind die Belange aller Verkehrsarten zu berücksichtigen.

Dies bedeutet, dass je nach örtlichen Rahmenbedingungen auch Kompromisse hinsichtlich der anzustrebenden Standards erforderlich sind. Letztlich dienen die Maßnahmen, die den genannten Grundsätzen folgen, aber auch einem geordneten Verkehrsablauf, von dem alle Verkehrsteilnehmenden profitieren.

### Maßnahmenschwerpunkte

Zusätzlich zur Darstellung der Mängel und Entwicklung von Maßnahmen im gesamten Haupttroutennetz im Rahmen einer tabellarischen Aufarbeitung wurde für in Abstimmung mit der Stadtverwaltung ausgewählte Maßnahmenschwerpunkte eine tiefer gehende Betrachtung und Maßnahmenentwicklung vorgenommen. Bei diesen Streckenabschnitten und Knotenpunkten handelt es sich um besonders wichtige Abschnitte für den Radverkehr innerhalb des entwickelten Haupttroutennetzes (vgl. Bild 3-1).



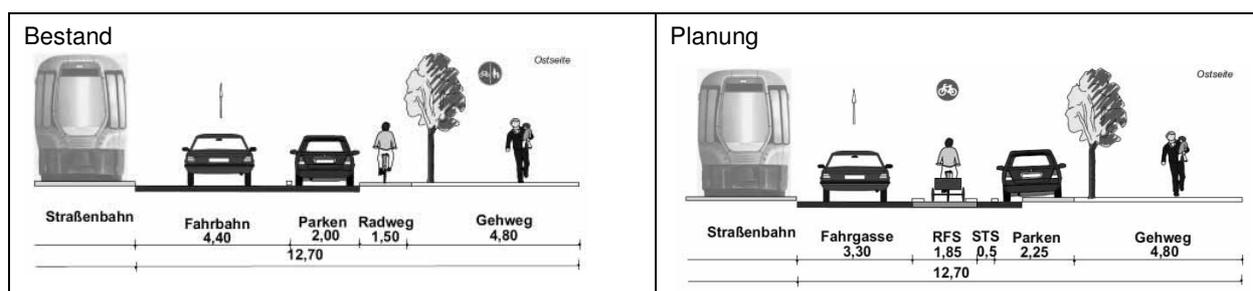
**Bild 3- 1:** Übersicht Maßnahmenschwerpunkte

#### 1. Magdeburger Allee (Radialroute 3)

Die Magdeburger Allee stellt eine zentrale Achse zwischen Wohnquartieren mit hoher Dichte und der Innenstadt dar (bis ca. 14.000 Kfz/Tag). Sie verfügt bis zur Mittelhäuser Straße beidseitig über bauliche Radwege, die trotz geringer Qualität (geringe Breite, fehlender Sicherheitstrennstreifen, tlw. Kante zum Gehweg) benutzungspflichtig sind. Zwischen Fahrbahn und Radweg befinden sich Längsparkstreifen. Es kommt zu zahlreichen Konflikten und Unfällen zwischen dem ruhenden Verkehr und dem Radverkehr. Aufgrund eines separaten Gleiskörpers in der Fahrbahnmitte ist ein hoher Anteil linksfahrenden Radverkehrs festzustellen.

#### **Lösungsvorschlag: Abschnitt Talknoten bis Mittelhäuser Straße:**

- Tausch der Verkehrsflächen von Radverkehr und ruhendem Verkehr.
- Beidseitige Anlage von Radfahrstreifen.
- Nördl. Ammertalweg: dynam. Freigabesteuerung, um Radfahrstreifen weiterzuführen.



Regelquerschnitt Magdeburger Allee (zw. Bebelstraße und Breitscheidstraße, Blickrichtung Norden)

**Planungsansatz Knotenpunkte:**

- Möglichst Radfahrstreifen beibehalten.
- Bei geringeren Fahrbahnbreiten/ mehreren Fahrstreifen: Übergang in Schutzstreifen (in Geradeausstreifen integriert, überbreiter Fahrstreifen).
- Ggf. Rechtsabbiegestreifen für Kfz aufgeben oder
- geradeausfahrenden Radverkehr mittels Piktogramm- und Richtungspfeilmarkierungen in Rechtsabbiegestreifen mitführen (s. Foto Beispiel Leipzig).

<p>Magdeburger Allee / Bebelstraße: Parkflächen und Radweg tauschen; Borde zum Parken anschrägen Radfahrstreifen markieren</p>	<p>Magdeburger Allee / Eislebener Straße: ggf. Rechtsabbiegestreifen für Kfz aufgeben, sonst geradeausfahrenden Radverkehr in Rechtsabbiegestreifen mitführen</p>	<p>Kombinierter Fahrstreifen für rechtsabbiegende Kfz und geradeausfahrenden Radverkehr bei engen Platzverhältnissen (Leipzig)</p>

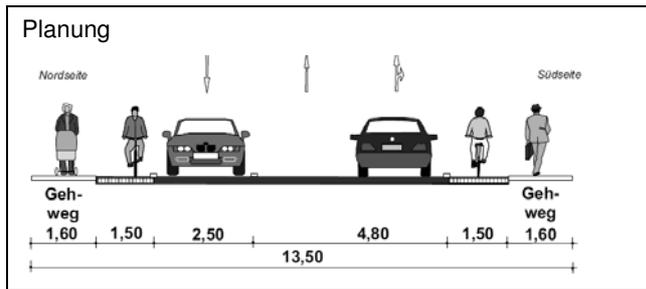
**2. Franckestraße/ Schlachthofstraße (Radialroute 4)**

Die Hauptroute über die Francke- und Schlachthofstraße stellt eine wichtige Verbindung zwischen Innenstadt und dem Nordosten der Kernstadt dar. Derzeit wird der Radverkehr bis zur Liebknechtstraße im Mischverkehr geführt (Schlachthofstraße: 17.000 Kfz/Tag). Zusätzlich besteht für den Radverkehr in der Schlachthofstraße die Möglichkeit im Seitenraum (Gehweg, Radverkehr frei) zu fahren. Die Franckebrücke über den Flutgraben stellt eine Engstelle dar.

**Franckestraße und Franckebrücke**

In der Franckestraße (9.000 Kfz/Tag) wird die beidseitige Anlage von Schutzstreifen empfohlen. Die Gehwege können weiterhin vom Radverkehr genutzt werden (Gehweg/ Radverkehr frei).

Die Franckebrücke verfügt über einen schmaleren Querschnitt. Die Anlage von beidseitigen Schutzstreifen ist – bei der Anlage eines überbreiten Fahrstreifens Richtung stadtauswärts - auch auf der Franckebrücke möglich. Längerfristig sollte eine Verbreiterung der Brücke bzw. der Bau einer separaten Fußgänger- und Radfahrerbrücke in Betracht gezogen werden.



Querschnitt Franckebrücke (Blickrichtung Osten)



Franckestraße zwischen Juri-Gagarin-Ring und Stauffenbergallee : beidseitig Schutzstreifen anlegen; Gehweg/Radverkehr frei



Franckebrücke: beidseitig Schutzstreifen anlegen  
einen überbreiten Fahrstreifen Richtung stadtauswärts anlegen



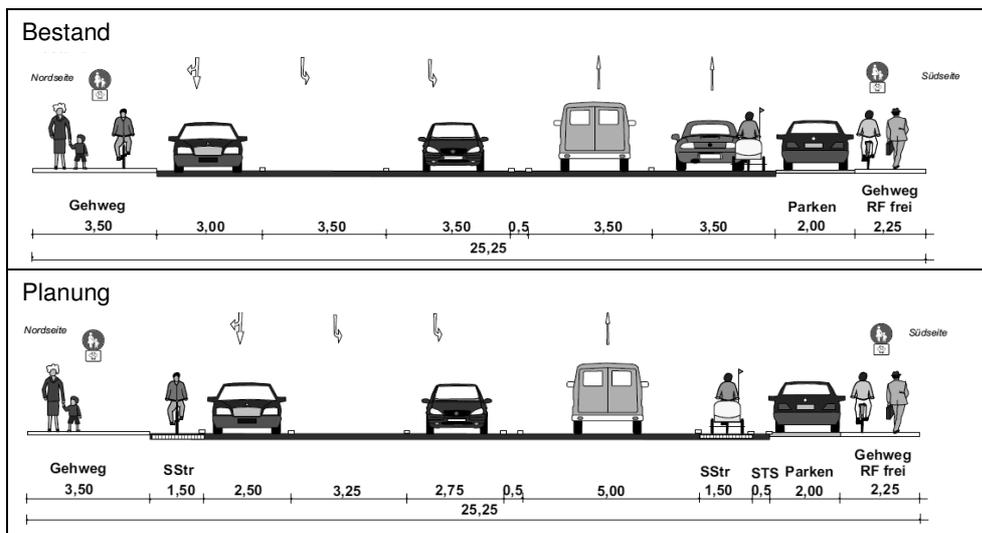
Schlachthofstraße zwischen Stauffenbergallee und Liebknechtstraße: beidseitig Schutzstreifen anlegen, Regelung Gehweg/Radverkehr frei beibehalten

### Schlachthofstraße

Empfohlen werden überbreite Fahrstreifen für den Kfz-Verkehr mit beidseitigen Schutzstreifen.

#### Lösungsvorschlag:

- Einrichtung beidseitiger Schutzstreifen.
- Beibehaltung Gehweg, Radverkehr frei.
- An den Knoten sollten die Linksabbiegestreifen erhalten bleiben.



Regelquerschnitt Schlachthofstraße ( zw. Stauffenbergallee und Liebknechtstraße, Blickrichtung Osten)

**Lösungsvorschlag:**

Linksabbiegen im Zuge der Hauptroute in die Liebknechtstraße

- indirekt mit Aufstellfläche oder
- direkt nur für den Radverkehr (Beispiel Luzern, CH).



Direktes Linksabbiegen nur für den Radverkehr (Luzern, CH)

**3. Krämpferstraße/ Leipziger Straße (Radialroute 4 und 5)**

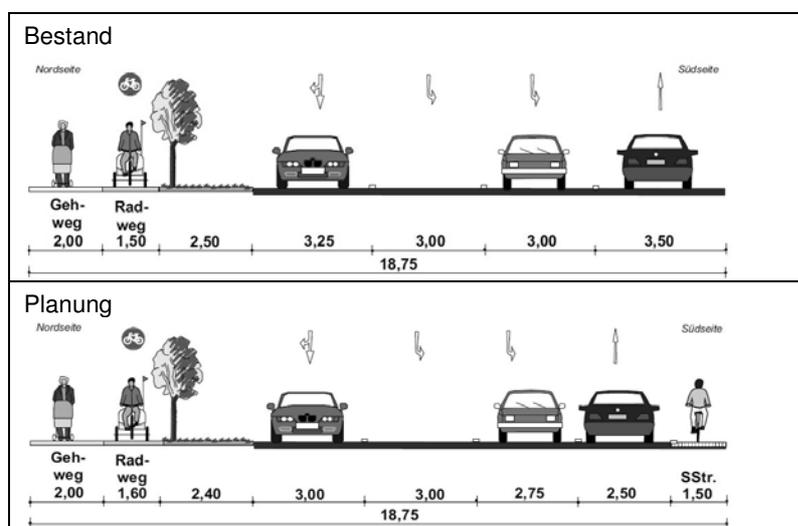
Die Hauptroute über die Krämpferstraße und die Leipziger Straße stellt eine wichtige Verbindung von der Innenstadt Richtung Nordosten (Ringelbergsiedlung) dar.

**Krämpferstraße und Krämpferbrücke**

Neben einem Aufkommen von ca. 7.000 – 10.000 Kfz/Tag und einem geringen Schwerverkehrsanteil von unter 3 % ist ein hohes Radverkehrsaufkommen von ca. 1.200 RF/Tag vorhanden. Der Radverkehr wird stadtauswärts von der Johannesstraße bis zum Juri-Gagarin-Ring im Mischverkehr geführt. Kurz vor dem Knotenpunkt Krämpferstraße/Juri-Gagarin-Ring wird der Radverkehr auf einen gemeinsamen Geh- und Radweg übergeleitet, der nach der Querung des Juri-Gagarin-Rings in einen getrennten Geh- und Radweg (benutzungspflichtig) übergeht. Bis zur Krämpferbrücke wird der Radverkehr im Seitenraum weitergeführt. Aufgrund der geringen Breite kommt es hier zu Konflikten mit dem Fußverkehr. In der Knotenzufahrt zur Krämpferbrücke (Stauffenbergallee) ist ein Radfahrstreifen (rechts vom Kfz-Rechtsabbiegestreifen) angelegt worden.

**Lösungsvorschlag:**

- Direktes Linksabbiegen von der westlichen Krämpferstraße in den Juri-Gagarin-Ring
- Markierung von einseitigem Schutzstreifen stadtauswärts.
- Engstelle: Führung des Kfz-Verkehrs im Schienenbereich bei Bevorrechtigung der Straßenbahn und Anlage eines Radfahrstreifens stadtauswärts



Querschnitt Krämpferstraße (östl. Juri-Gagarin-Ring, Blickrichtung Osten)

**Leipziger Straße**

In der Leipziger Straße nimmt neben dem DTV-Wert von ca. 13.000 – 18.000 Kfz/Tag auch der Schwerverkehrsanteil (bis 4,6 %) deutlich zu. Die Leipziger Straße ist geprägt durch den Wechsel verschiedener Radverkehrsführungen mit teilweise unzureichender Qualität (v.a. zu geringe Breite). An den Einmündungen fehlen Furtmarkierungen zur Sicherung des bevorrechtigten Radverkehrs. Auch an Grundstückszufahrten wird der Belag des Radweges unterbrochen und damit die Vorrangsituation für den Radverkehr nicht deutlich gemacht. Mittig verläuft auf separatem Gleiskörper die Straßenbahn.

Aufgrund des engen Querschnitts sind kaum substanzielle Verbesserungen für den Radverkehr möglich. Ein grundlegender Umbau ist wegen der vergleichsweise neuen Gesamtgestaltung absehbar ausgeschlossen. Im Folgenden werden von daher Detaillösungen vorgestellt, um die Radverkehrssituation zumindest partiell zu verbessern.

**Detaillösungen Strecke:**

- Sicherheitstrennstreifen zum Parken bzw. zur Fahrbahn ergänzen (wenn platztechnisch möglich).
- Wegen des aufwändig verlegten Pflasters sollten Furtmarkierungen auf das Pflaster aufgebracht werden und Steine mit Radfahrerpiktogrammen eingelegt werden.
- An stark frequentierten Zufahrten (z. B. Tankstelle) mit bituminösem Belag ist eine Roteinfärbung zu empfehlen.
- Im Bereich gemeinsamer Geh- und Radwegführung an Zufahrten sollten Gehweg und Radweg durch entsprechenden Belag getrennt und der Vorrang der Radfahrer kenntlich gemacht werden.
- Hindernisse/Einbauten im Radweg sind zu beseitigen.

		
<p>Leipziger Straße: Grundstückszufahrt mit bituminösem Belag und starker Nutzung: Sicherung mit flächiger roter Einfärbung</p>	<p>Leipziger Straße . Bei ausreichend Platz Radweg und Gehweg trennen durch klare Führung für Radverkehr mit deutlicher Kennzeichnungsmöglichkeit an Zufahrten</p>	<p>Detaillösung Strecke: Formsteine mit Radfahrerpiktogrammen für Pflasterbeläge (Beispiel Potsdam)</p>

**4. Östliche Bahnunterführung (Schmidtstedter Knoten)**

Der zentrale Bahnhofstunnel ist für den Radverkehr (über 4.000 RF/Tag) aus den südlichen Stadtteilen zur Innenstadt zwar die direkteste Verbindung, die Unterführung ist jedoch wegen der Nutzungsüberlagerungen mit dem ÖPNV, dem Fußverkehr und ein-/aussteigenden bzw. wartenden Fahrgästen für den fließenden Radverkehr gesperrt. Eine Verbesserungsmöglichkeit, die ein verträgliches Miteinander aller Nutzungsanforderungen einschließlich des Radverkehrs ermöglicht, besteht nicht. Als Alternative bietet sich der Schmidtstedter Knoten an, der bislang weniger stark vom Radverkehr genutzt wird. Der Radverkehr wird über zwei getrennte Tunnelröhren geführt.

**Westliche Tunnelröhre**

Die westliche Tunnelröhre, die direkt an die Schillerstraße und damit an den äußeren Stadtring angebunden ist, verfügt über einen benutzungspflichtigen gemeinsamen Geh- und Radweg im Zweirichtungsverkehr. Konflikträchtig war die Situation des ruhenden Verkehrs. Kfz parken vermehrt im nördlichen Einfahrtbereich der Tunnelröhre, so dass die nutzbare Fläche des Seitenraums stark

eingeschränkt war. Der ruhende Verkehr wurde zwischenzeitlich durch Leitelemente und Baken zurückgedrängt, die Situation ist somit nicht mehr konfliktrichtig.

Die Tunnelröhre sollte mittelfristig so attraktiviert werden, dass sie als „Ersatz“ für den zentralen Bahnhofstunnel auch vom Radverkehr angenommen wird. Ein Lösungsansatz ist es, den Seitenraum zu verbreitern und als getrennten Geh- und Radweg für Zweirichtungsradverkehr auszuweisen. Bei einem verkehrlich weitergehenden, baulich jedoch kostengünstigeren Ansatz würde die westliche Tunnelröhre ganz für den motorisierten Individualverkehr gesperrt und der Radverkehr auf der Fahrbahn in beiden Richtungen abgewickelt. Auch Linienbusverkehr in Fahrtrichtung Süd wäre mit diesem Ansatz kompatibel.

Die Unterführung ist im geplanten Radverkehrsnetz südlich der Bahn an die Hauptroute über die Windthorststraße (Fahrradstraße) sowie an die Weimarische Straße anzubinden. Auch die Führung des Radverkehrs von und zur Clara-Zetkin-Straße ist momentan wenig attraktiv. Die derzeit sehr winklig verlaufende Führung zur Radverkehrsfurt Richtung Clara-Zetkin-Straße sollte durch bauliche Eingriffe in das Grün flüssiger befahrbar gemacht werden. Über die südliche Dreiecksinsel zur Clara-Zetkin-Straße ist eine bevorrechtigte Radverkehrsfurt anzulegen (möglichst mit Rotmarkierung).

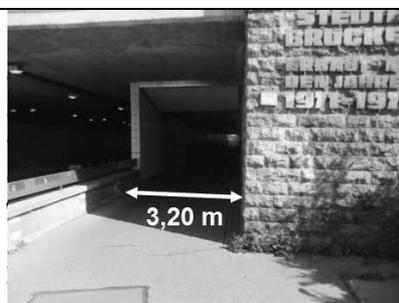
Nördlich der Bahn ist sowohl die Anbindung an den Bahnhofplatz (Willy-Brandt-Platz) und die Innenstadt (über Trommsdorffstraße), als auch die Verbindung zum äußeren Stadtring über die Thälmannstraße zu berücksichtigen. Längerfristig kann auf der Nordseite die Anbindung an die Innenstadt durch eine direkt geführte und breitere Fuß- und Radverkehrsbrücke über den Flutgraben attraktiver gestaltet werden.

**Westliche Tunnelröhre:**

- Seitenraum in der westlichen Tunnelröhre verbreitern und Gehweg vom Radweg trennen. Radweg weiterhin für den Zweirichtungsverkehr ausweisen.
- Alternative: westliche Tunnelröhre komplett für den motorisierten Individualverkehr sperren und den Radverkehr auf der Fahrbahn führen.
- Anbindung der Unterführung an Windthorststraße und Weimarische Straße.
- Anlegen einer fahrbahnnahe, geradlinigen und bevorrechtigten Radverkehrsfurt Richtung Clara-Zetkin-Straße.
- Anbindung an Willy-Brandt-Platz und Trommsdorffstraße und äußeren Stadtring.
- Längerfristig: Anlage einer direkteren Fuß- und Radverkehrsbrücke über den Flutgraben Richtung Innenstadt prüfen.



Westliche Tunnelröhre: Seitenraum verbreitern und als getrennten Geh- und Radweg für Zweirichtungsradverkehr ausweisen



Östliche Tunnelröhre: bleibt für Radverkehr aus Weimarischer Straße offen. Weiterführung zur Innenstadt über vorhandene Brücke über Stauffenbergallee





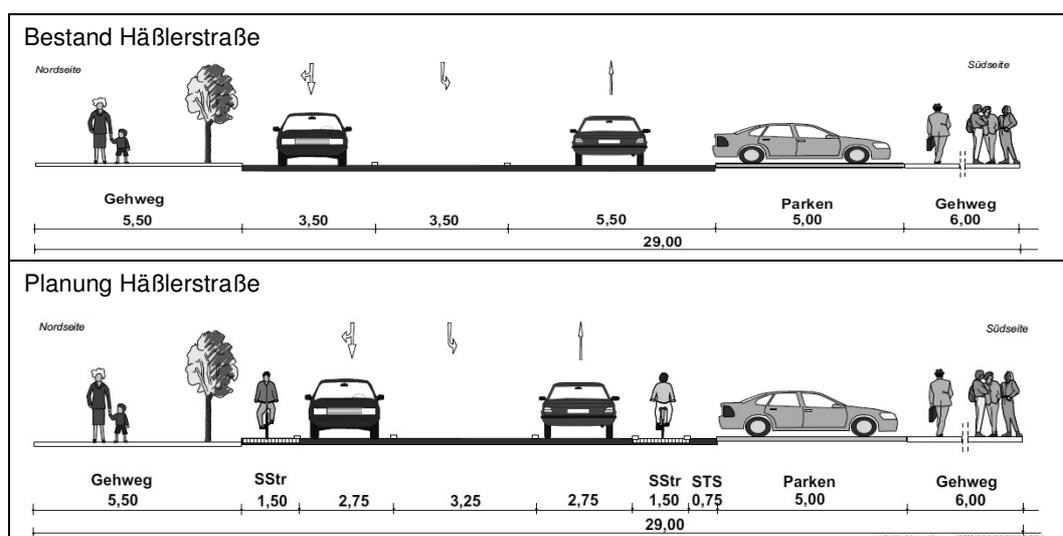
### 5. Windthorststraße/ Häblerstraße/ Melchendorfer Straße (Radialroute 7)

Die Führung über die Windthorststraße stellt eine wichtige Achse in die südöstlichen Stadtteile dar. Für den gegengerichteten Radverkehr ist die Einbahnstraße geöffnet. Zusätzlich fährt hier die Straßenbahn im westlichen Straßenraum auf einem eigenen Gleiskörper. Aufgrund des hohen Radverkehrsaufkommens von ca. 2.000 RF/Tag (Hochrechnung, Werte 06/2011) wurde Ende November 2013 eine Fahrradstraße eingerichtet.

#### Knotenpunkte Windthorststraße / Häblerstraße und Häblerstraße / Melchendorfer Straße

Problematisch ist die Weiterführung des Radverkehrs im Zuge der Hauptroute Richtung Süden über den Knotenpunkt Windthorststraße/Häblerstraße/Friedrich-Ebert-Straße/Johann-Sebastian-Bach-Straße bis hin zur Melchendorfer Straße. Momentan wird der Radverkehr Richtung Süden in Höhe der Damaschkestraße auf den westlichen Seitenraum übergeleitet. Dabei müssen die Schienen gequert werden und es kommt zu Konflikten zwischen dem auf dem gem. Geh- und Radweg fahrenden Radverkehr und den ein-/aussteigenden bzw. wartenden Fahrgästen an der Haltestelle Tschaikowskistraße. Die Querung des Knotenpunktes erfolgt indirekt zusammen mit dem Fußverkehr.

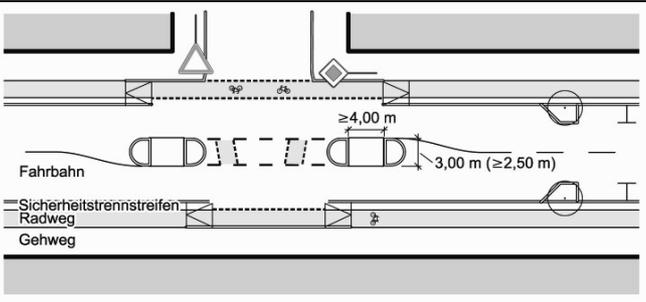
Die Häblerstraße verfügt im Abschnitt zwischen Windthorststraße und Melchendorfer Straße über ein Kfz-Aufkommen von ca. 13.500 Kfz/Tag. Der Schwerververkehrsanteil liegt bei unter 2 %. Der Radverkehr wird im Mischverkehr geführt. Die Melchendorfer Straße ist als Tempo 30-Zone ausgewiesen.



Querschnitt Häblerstraße (zwischen Windthorststraße und Melchendorfer Straße, Blickrichtung Osten)

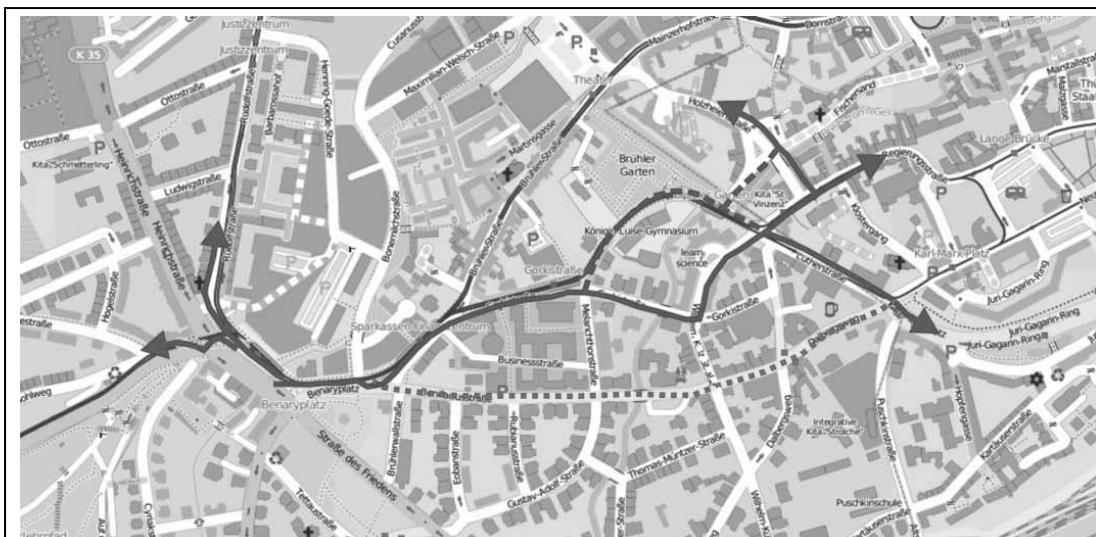
**Lösungsvorschlag:**

- Fahrradstraße bis Knoten Windthorststraße/ Häßlerstraße durchführen.
- Aufstellfläche für linksabbiegende Radfahrer markieren und Borde versetzen, um Fahrbahn zu verbreitern.
- Gemeinsame Grünphase für Radverkehr Richtung Häßlerstraße, Nord-Süd gehende Fußgänger und Straßenbahn.
- Anlage von Schutzstreifen in der Häßlerstraße
- Querungshilfe Höhe Melchendorfer Straße

	
<p>Häßlerstraße (zw. Windthorststraße und Melchendorfer Straße): beidseitig Schutzstreifen markieren,</p>	<p>Geteilte Mittelinsel (ERA 2010, Bild 34): Ausbildung einer geteilten Mittelinsel in Höhe Einmündung Melchendorfer Str. mit Aufstellmöglichkeit für querenden Radverkehr</p>

**6. Westliche Innenstadtinfahrt (Radialroute 10)**

Die westliche Innenstadtinfahrt über die Gothaer Straße wurde ab Benaryplatz in mehreren Varianten diskutiert. Im Rahmen einer gutachterlichen Stellungnahme (PGV – 12/2011) wurden für die Schaffung einer anforderungsgerechten Radverkehrsführung in beiden Richtungen über die Bonifaciusstraße im Zusammenhang mit dem geplanten Umbau wenig Chancen gesehen. Als Alternativen wurden die Strecken über Melanchthonstraße bzw. Gorkistraße – Wilhelm-Külz-Straße bzgl. der Handlungsmöglichkeiten bewertet. Der Radverkehr wird vom Gothaer Platz bis zur Melanchthonstraße entlang der Gleistrasse auf gemeinsamen Geh- und Radwegen bzw. Gehwegen, die für den Radverkehr frei gegeben sind, geführt. In der Brühler Straße folgt ein kurzer Abschnitt im Mischverkehr.



**Bild 3-3:** Führungsvarianten Radverkehr westliche Innenstadtinfahrt (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende; <http://www.openstreetmap.org/copyright>)

<p>Gothaer Platz: Mittelfristig Verbreiterung des Weges im Bereich des Wartehäuschens oder Versatz des Wartehäuschens</p>	<p>Bereich Benaryplatz: Weiterführung auf Nordseite entlang Gleistrasse bis Bonemilchstraße Als gemeinsamen Geh- und Radweg ausweisen</p>	<p>Gorkistraße: Den haltestellenabgewandten Teil der Treppen zu einer flachen Rampe umbauen (bereits realisiert)</p>

**Lösungsvorschlag:**

- Die favorisierte Routenführung verläuft ab der Straßenbahnhaltestelle Gorkistraße über Gorkistraße – Wilhelm-Külz-Straße.
- Es wird empfohlen, in der Gorkistraße und der Wilhelm-Külz-Straße eine Fahrradstraße einzurichten.
- Vorab ist zu klären, wie hoch in der Wilhelm-Külz-Straße das Verkehrsaufkommen an Kfz und Radfahrern ist.
- Ab dem Knotenpunkt Wilhelm-Külz-Straße/Lutherstraße wird der Radverkehr im Mischverkehr weitergeführt.
- Zur Verdeutlichung der Hauptroute Richtung Juri-Gagarin-Ring und Innenstadt sollte in der Lutherstraße ein Vorbeifahrstreifen für den Radverkehr markiert werden.

<p>Gorkistraße und Wilhelm-Külz-Straße zur Fahrradstraße ausweisen. Pflaster durch bituminösen Belag ersetzen (zumindest in mittlerer Fahrgasse)</p>	<p>Beispiel einer Fahrradstraße mit asphaltierter Fahrgasse</p>	<p>Lutherstraße : Übergang in Juri-Gagarin-Ring (Radfahrstreifen) mit Vorbeifahrstreifen im Geradeausfahrstreifen der Lutherstraße (Fotomontage)</p>

**7. Innerer Altstadttring: Juri-Gagarin-Ring und parallele Führung**

Der Innere Altstadttring besitzt im Radverkehrsnetz eine hohe Bedeutung für die Erschließung der Innenstadt und die Verteilung des Radverkehrs auf die Radialrouten (vgl. Kap. 3.4). Zwischen Karl-Marx-Platz und Franckestraße folgt die Trassenführung dem Juri-Gagarin-Ring, auf den damit im Süden und Osten mehr als die Hälfte der Streckenlänge des Altstadttringes entfällt. Die nördliche Spange wird vor allem durch die Altstadtstraßen der Augustinerstraße und der Pergamentergasse abgedeckt. Der westliche Ringschluss hat als durchgängige Achse weniger Bedeutung und verläuft vom Domplatz über Lauentor, Maximilian-Welsch-Straße, Theaterplatz und Holzheienstraße in die Lutherstraße, wo wieder der Anschluss an den Juri-Gagarin Ring erreicht wird.

Der Juri-Gagarin-Ring besitzt nur in Teilabschnitten eine akzeptable Radverkehrsführung. In dem hier vertieft betrachteten Bereich zwischen Bahnhofstraße und Meyfartstraße bestehen größtenteils keine Radverkehrsanlagen. Eine Vorprüfung hat ergeben, dass es nicht möglich sein wird, bei Berücksichtigung der Verkehrsfunktion des Ringes für den Kfz-Verkehr für beide Fahrrichtungen des Radverkehrs angemessene Angebote zu realisieren. Im Abstimmungsprozess wurde deshalb eine nach den beiden Fahrrichtungen aufgeteilte Führung des Radverkehrs favorisiert.

Deshalb wird nachfolgend für die Fahrrichtung Ost die Führung auf dem Juri-Gagarin-Ring betrachtet und für die Gegenrichtung eine Führung der Hauptroute über parallele Anliegerstraßen. Bis die Führung auf dem Juri-Gagarin-Ring realisierungsreif ist, kann kurzfristig auch der Radverkehr in die östliche Fahrrichtung bis Trommsdorffstraße über diese Parallelverbindung geführt werden.

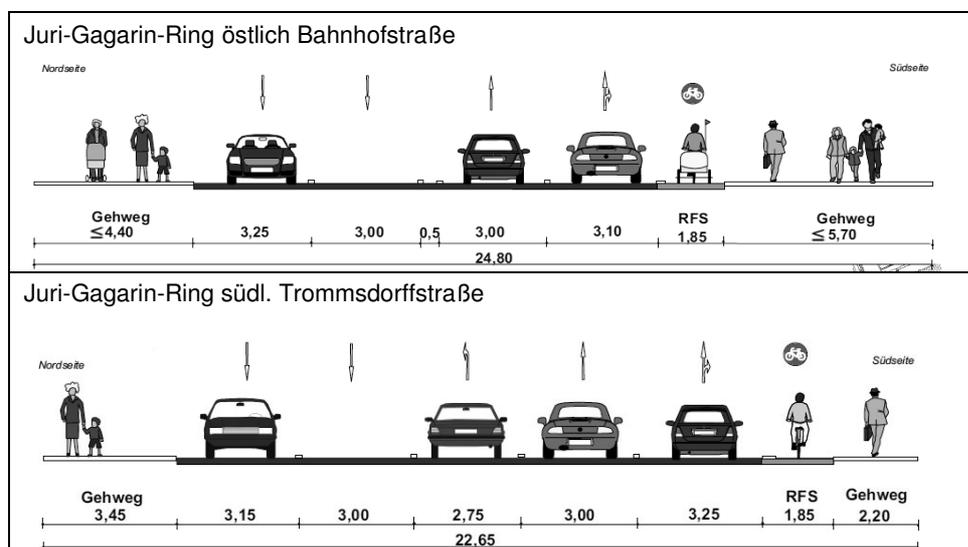
Mittelfristig soll der Radverkehr in Fahrrichtung Ost/ Nord mithilfe von Markierungslösungen (i. d. R. Radfahrstreifen) auf dem gesamten Abschnitt direkt auf dem Juri-Gagarin-Ring stattfinden. Dazu wird empfohlen, dass zunächst an anderer Stelle Erfahrungen mit dem Element überbreiter Kfz-Fahrstreifen und Schutzstreifen gesammelt werden und dann geprüft wird, ob diese Führung auch an der Engstelle östlich der Bahnhofstraße zur Anwendung kommen kann.

**Lösungsvorschlag:**

- Für die Fahrrichtung Ost soll der Radverkehr die Führung auf dem Juri-Gagarin-Ring eine gegenüber dem heutigen Mischverkehr verbesserte Führung durch Schutz- bzw. Radfahrstreifen erhalten.
- Für die Gegenrichtung wird den Radfahrern dagegen eine Führung über die Parallelfahrbahn zum Juri-Gagarin-Ring, Reglermauer und Augustmauer angeboten. Diese Achse soll zum Teil durch die Einrichtung von Fahrradstraßen und eine verbesserte Führung an Querungsstellen aufgewertet werden.

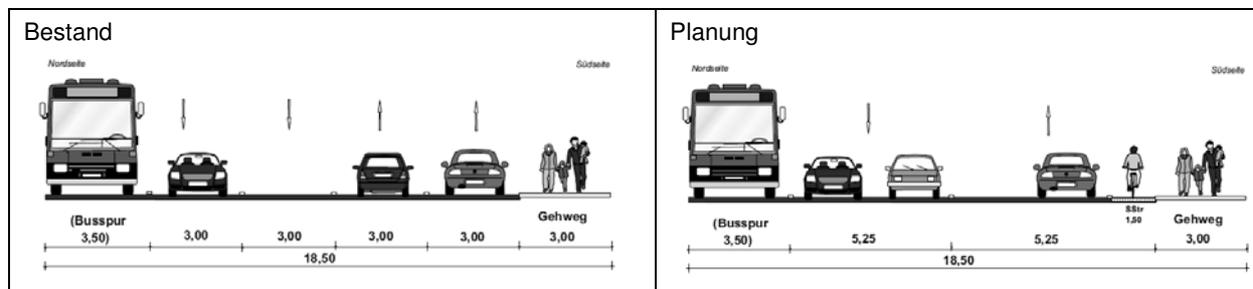
**Abschnitt Bahnhofstraße bis Trommsdorffstraße**

Wenn mittelfristig nach Vorliegen entsprechender Erfahrungen eine Führung auf der Fahrbahn des Juri-Gagarin-Rings zwischen Bahnhofstraße und Trommsdorffstraße erwogen werden kann, kommt ein überbreiter Fahrstreifen oder eine Führung mit zwei Richtungsfahrstreifen und einem Radfahrstreifen in Betracht. Am Knoten Trommsdorffstraße ist dieser Radfahrstreifen rot einzufärben. Geradeausfahrende Radfahrer sollen einen spürbaren Grünvorlauf vor dem rechtsabbiegenden Kfz-Verkehr erhalten. Dies erfordert eine signaltechnische Überprüfung.



Planungsquerschnitte (Fahrrichtung Ost)

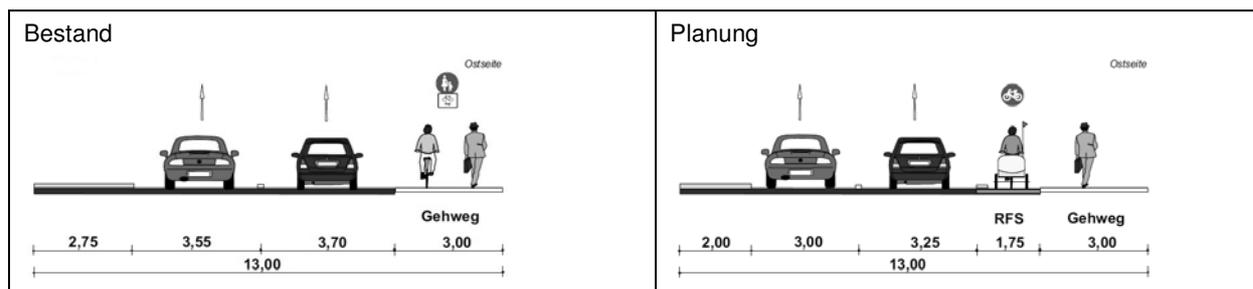
Im Bereich der Engstelle östlich des Knotens Bahnhofstraße/Juri-Gagarin-Ring kommt ein überbreiter Fahrstreifen für beide Fahrrichtungen zuzüglich eines 1,50 m breiten Schutzstreifens in Betracht.



Querschnitt Juri-Gagarin-Ring (Engstelle östl. Bahnhofstraße, Fahrtrichtung Ost)

**Abschnitt Trommsdorffstraße bis Meyfartstraße**

Auch für diesen Abschnitt wird aufgrund der hohen Kfz-Belastung mit über 20.000 Kfz/Tag die Anlage von Radfahrstreifen gegenüber Schutzstreifen favorisiert. Dazu ist der Mittelstreifen baulich einzuengen. Bis zu den Umbaumaßnahmen kann eine Mitbenutzung der Gehwege aufgrund des geringen Fußverkehrsaufkommens bestehen bleiben, wenn der Belag verbessert wird.



Querschnitt Juri-Gagarin-Ring zw. Trommsdorff- und Meyfartstraße, östliche Fahrbahnseite Richtung Norden

<p>Juri-Gagarin-Ring / Meyfartstraße: Radfahrer in der Knotenpunktzufahrt Meyfartstraße in den Seitenraum führen (im Bereich der Grünfläche)</p>	<p>Juri-Gagarin-Ring / Meyfartstraße: Direktes Linksabbiegen vom Juri-Gagarin-Ring in Richtung Innenstadt. ermöglichen Radfahrstreifen frühzeitig „öffnen“ und Schutzstreifen in Kfz-Linksabbiegestreifen markieren</p>	<p>Juri-Gagarin-Ring / Meyfartstraße: Führung im Seitenraum auf bestehendem Weg Borde an Querungen besser absenken Geh- und Radweg durch Markierung oder unterschiedliche Materialwahl trennen; Radweg für Zweirichtungsverkehr vorsehen (mind. 2 m breit) ggf. Verbreiterung in Grünfläche</p>

**Parallelführung über Johannesstraße bis Lachsgasse als Fahrradstraßen**

Der Radverkehr soll im Zuge des inneren Altstadtrings Richtung Süden bzw. Westen über eine Route parallel zum Juri-Gagarin-Ring (Parallelführung Juri-Gagarin-Ring - Reglermauer - Augustmauer - Keilhauergasse) geführt werden. Größtenteils handelt es sich hier um Straßen in Tempo 30-Zonen.

Zwischen Juri-Gagarin-Ring und Krämpferstraße befinden sich Parkflächen. Der Radverkehr wird im Mischverkehr geführt.

Zur Attraktivierung dieser Parallelführung sollen möglichst weitgehend Fahrradstraßen ausgewiesen werden. Dieses Führungselement hat eine große Öffentlichkeitswirksamkeit, unterstreicht die Bedeutung der Straßen für den Radverkehr, macht den Verlauf über die oft kleinen Straßenzüge nachvollziehbar und gibt dem Radverkehr eine stärkere rechtliche Stellung gegenüber dem Kfz-Verkehr. Um diese Wirkungen gut auszuschöpfen, sollte neben der vorgeschriebenen StVO-Beschilderung eine auffällige Markierung vorgesehen werden, die zukünftig auch einem Erfurter Standard für Fahrradstraßen entsprechen soll (s. beispielhaft die Markierung der Fahrradstraße in der Windthorststraße).

Zur sicheren Querung der Trommsdorffstraße ist die Anlage einer geteilten Mittelinsel zu prüfen. Ab der Trommsdorffstraße bis zur Bahnhofstraße wird die Verbindung in beiden Richtungen als Haupttroute genutzt. Die Parallelführung endet in Höhe der Keilhauergasse. Richtung Westen wird ab der Keilhauergasse der vorhandene Radweg am Juri-Gagarin-Ring genutzt.

<p>Parallelfahrbahn Juri-Gagarin-Ring: Fahradstraße einrichten: (Parallelfahrbahn Juri-Gagarin-Ring bis nördlich Krämpferstraße)</p>	<p>Markierung einer Fahrradstraße (Vorbild Windthorststraße)</p>	<p>Reglermauer, Querung der Trommsdorffstraße: Mittelinsel am Beginn des Linksabbiegestreifens einrichten (Fotomontage)</p>

### 8. Nördlicher Stadtring

Die Achse bildet eine wichtige Tangentialverbindung nördlich der Innenstadt zwischen Liebknechtstraße und Nordhäuser Straße. Im Folgenden wird für den nördlichen Stadtring alternativ eine Führung über die Achse Moritzwallstraße/ Schlüterstraße einer Führung über die Talstraße/Mittelstraße vergleichend gegenüber gestellt.

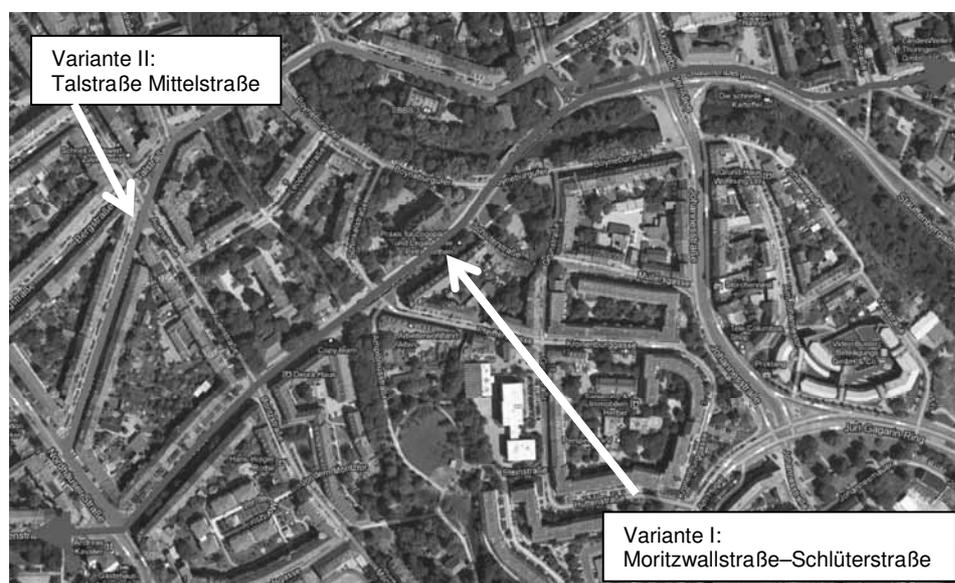


Bild 3- 4: Führungsvarianten nördlicher Stadtring

### Variante I: Moritzwallstraße – Schlüterstraße

Die Verkehrsführung über die Moritzwall- bzw. Schlüterstraße stellt eine Innenstadtangente für den Kfz-Verkehr dar. Es handelt sich dabei um eine zweistreifige Fahrbahn in Einbahnrichtung (Richtung Ost) mit einem DTV-Wert von ca. 15.000 Kfz/Tag und einem Schwerververkehrsanteil von unter 3 %.

Der Radverkehr wird in Einbahnrichtung mit den Kfz im Mischverkehr geführt. In Gegenrichtung besteht keine legale Fahrmöglichkeit für Radfahrer. In der Moritzwallstraße findet beidseitig aufgesetztes Parken in Längsrichtung statt, in der Schlüterstraße wird abschnittsweise einseitig in Längsrichtung geparkt.

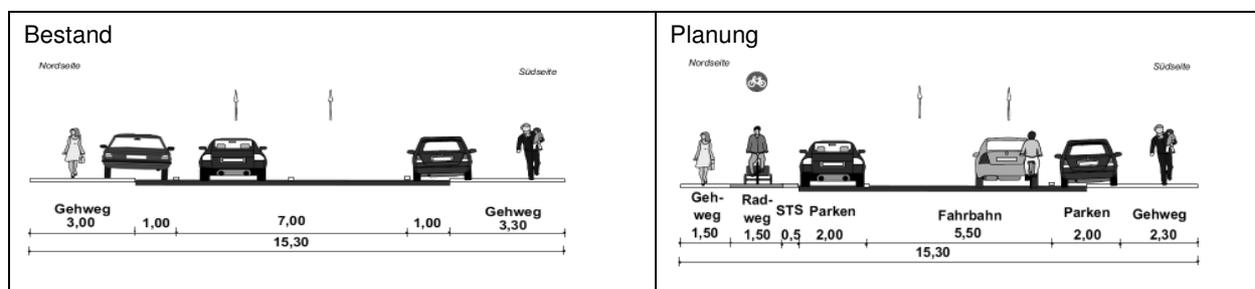
#### Moritzwallstraße

Insbesondere in der Moritzwallstraße ist der Parkdruck seitens der Anwohner sehr groß. Alternativen sind kaum verfügbar, so dass Lösungsansätze mit Verzicht auf einen Parkstreifen erhebliches Konfliktpotenzial bieten.

#### Lösungsvorschlag:

- Radweg in Gegenrichtung zur Einbahnstraße; nördl. Parken wird auf die Fahrbahn verlegt.
- In Einbahnrichtung Radverkehr weiterhin im Mischverkehr (Moritzwallstraße).
- Ab Schlüterstraße: Anlage Schutzstreifen in Einbahnrichtung.
- *Längerfristig: radfahrerfreundlicher Querschnitt in der Moritzwallstraße nur möglich, wenn ein Parkstreifen aufgegeben wird bzw. Eingriffe in die Vorgärten vorgenommen werden.*

Moritzwallstraße (östl. Nordhäuser Straße): Führung des Radverkehrs gegen Einbahnrichtung im nördlichen Seitenraum Neuregelung des Parkens erforderlich	Schlüterstraße östlich Auenstraße : Schutzstreifen in Einbahnrichtung Nördlichen Seitenraum ausbauen und getr. Geh- und Radweg in Gegenrichtung anlegen	Schlüterstraße / Gerabrücke: Radfahrstreifen in Fahrtrichtung der Einbahnstraße



Querschnitt Moritzwallstraße (östl. Nordhäuser Straße)

#### Schlüterstraße

In der Schlüterstraße ist die Fahrbahnbreite ausreichend, um einen Schutzstreifen (im Bereich der Gerabrücke ggf. auch einen Radfahrstreifen) in Fahrtrichtung der Einbahnstraße bis in Höhe Nordstraße anzulegen. Für die Gegenrichtung sollte östlich der Auenstraße der unbefestigte Streifen zwischen

Fahrbahn und Gehweg zugunsten eines getrennten Geh- und Radwegs ausgebaut werden. Langfristig sollte eine Verbreiterung der Gerabrücke in Erwägung gezogen werden. Bei Brückenneubau sollte neben der Weiterführung des Radfahrstreifens Richtung Talknoten auch die Anlage eines getrennten Geh- und Radwegs Richtung Westen (mit ausreichender Breite und Sicherheitstrennstreifen) gewährleistet werden.

**Variante II: Talstraße – Mittelstraße**

Diese Variante führt von der Stauffenbergallee über die Talstraße und die Mittelstraße bis zur Nordhäuser Straße. In Einbahnrichtung verfügt die Talstraße (ca. 14.000 Kfz/Tag; Schwerverkehrsanteil von 2 %) über einen einseitigen Schutzstreifen für den Radverkehr. Ein Sicherheitstrennstreifen zum Parkstreifen fehlt. In Höhe der Brücke wird der Schutzstreifen aufgehoben und der Radverkehr auf den östlichen Seitenraum (benutzungspflichtiger gemeinsamer Geh- und Radweg) übergeleitet. In der Mittelstraße kehrt sich die Einbahnrichtung um. Es gibt keine legale Fahrtmöglichkeit für den Radverkehr in entgegengesetzter Richtung.

In Richtung Westen kann der Radverkehr vom Talknoten temporär durch die Grünanlage zur Talstraße geführt werden. Favorisiert wird für den Endzustand eine direktere Führung des Radverkehrs entlang der Schlüterstraße (anliegender Radweg oder Radfahrstreifen). Im Hinblick auf die Verflechtung mit dem zweistreifigen Rechtsabbiegeverkehr zur Talstraße erfordert dies die Anlage einer separaten, signaltechnisch gesicherten Radverkehrsfurt im Knotenbereich Nordstraße.

In der Gegenrichtung ist im Zuge der Talstraße bei der heutigen verkehrlichen Situation nur eine Führung des Radverkehrs im Seitenraum möglich. Besonders im Bereich der Berufsschule kommt es dabei zu Konflikten zwischen Fuß- und Radverkehr. Trotz der unzureichenden Situation ist eine Benutzungspflicht erforderlich, da der Radverkehr nicht auf der Fahrbahn gegen die Einbahnrichtung fahren kann. Um diesen Konflikt zu vermeiden, kann prinzipiell die Anlage eines Radfahrstreifens in Gegenrichtung erwogen werden. Dazu dürfte die Talstraße aber lediglich über einen Kfz-Streifen verfügen, was aufgrund der derzeitigen Kfz-Verkehrsstärke kaum vertretbar ist. Für diesen Fall wäre eine grundsätzliche Veränderung der Verkehrsführung in diesem Bereich erforderlich. Als weiterer Ansatz wäre die Möglichkeit von Grunderwerb im Bereich der berufsbildenden Schule zu prüfen.

		
<p>Nordstraße / Talstraße: Querung über die Fußgängerfurt aus Richtung Grünanlage</p>	<p>Talstraße: Schutzstreifen in Einbahnrichtung verbreitern Sicherheitstrennstreifen zum Parken anlegen</p>	<p>Talstraße: Durchführung des Schutzstreifens im Kurvenbereich und Weiterführung bis zur Adalbertstraße Gem. Geh- und Radweg in Gehweg, Radverkehr frei ändern</p>

Die Mittelstraße hat gemäß StVO die Voraussetzungen, für Radfahrer auch in Gegenrichtung geöffnet zu werden. Die Breite der Fahrgasse ist ausreichend. Die Planung der Stadt Erfurt sieht die Anlage einer gesicherten Quermöglichkeit (LSA) an der Nordhäuser Straße für den Radverkehr vor.

		
Mittelstraße: Einbahnstraße in Gegenrichtung für Radverkehr öffnen	Mittelstraße / Nordhäuser Straße: Querungsanlage zum Abbiegen in die Nordhäuser Straße vorgesehen	Talstraße in Richtung Talknoten: Radverkehr in Gegenrichtung: Nutzung des Seitenraums aus Platzgründen beibehalten

**Bewertung der Varianten**

	Variante I	Variante II
	Moritzwall-/Schlüterstraße	Talstraße/Mittelstraße
<b>Länge</b>	+	-
<b>Linienführung</b>	direkt und nachvollziehbar	Mehrere Verschwenkungen
<b>Verkehrssicherheit</b>	In Moritzwallstraße Konflikte mit Fußgängern möglich, in Einbahnrichtung Mischverkehr	In Talstraße gegen Einbahnrichtung erhebliche Konflikte mit Fußgängern
<b>Zielanbindung</b>	Innenstadtnähere Lage	Anbindung Berufsschule
<b>Soziale Sicherheit</b>	gut	gut
<b>Handlungsbedarf</b>	Bordversatz Moritzwallstraße; Furtverlegung Nordstraße	Bei Belassen der ungünstigen Situation der Talstraße vergleichsweise gering
<b>Realisierbarkeit</b>	Für anspruchsgerechte Führung Moritzwallstr. Verzicht auf Parkstreifen oder Grunderwerb erforderlich	Für anspruchsgerechte Führung Talstraße Verkehrsentlastung oder Grunderwerb erforderlich

Tab. 3- 1: Gegenüberstellung der beiden Varianten

Zusammenfassend wird ein Verlauf des nördlichen Stadtringes für den Radverkehr von der Liebknechtstraße über den Talknoten und weiter über Schlüterstraße, Moritzwallstraße in die Blumenstraße favorisiert (Variante I) und für das zukünftige Hauptroutennetz der Stadt Erfurt vorgeschlagen. Unabhängig davon sollten in der Talstraße und Mittelstraße die vorgeschlagenen vergleichsweise einfachen Maßnahmen ebenfalls ergriffen werden.

**Bereich Talknoten**

Der hoch belastete Talknoten ist gleichzeitig eine wichtige Schnittstelle im Hauptroutennetz des Radverkehrs. Ohne einen weitgehenden Umbau können hier nicht für alle Fahrbeziehungen des Radverkehrs optimale Bedingungen geschaffen werden. Dabei ist für den nördlichen Stadtring des Radverkehrsnetzes zu beachten, dass der Radverkehr zwischen Talknoten und Liebknechtstraße in beiden Richtungen auf der Nordseite der Stauffenbergallee geführt werden muss, um eine praktikable Anbindung der Liebknechtstraße zu ermöglichen.

In Höhe der Nordstraße soll der Radverkehr aus der Schlüterstraße in Richtung Osten auf den vorhandenen gemeinsamen Geh- und Radweg geleitet werden. Dieser sollte zu Lasten des Grüns auf mindestens 2,50 m ausgebaut und neu befestigt werden. Der Radverkehr wird im Knotenpunkt Schlüterstraße/ Stauffenbergallee/ Magdeburger Allee weiterhin indirekt über die Fußgänger-/Radfahrer-Signalanlage geführt. Zum Erreichen des nordöstlichen Seitenraumes wird empfohlen, den Radverkehr unter Berücksichtigung der Umbauplanung zur nördlichen Johannesstraße entgegen dem Uhrzeigersinn zu führen. Radfahrer zur Magdeburger Allee können den geplanten Radfahrstreifen Richtung Norden

nutzen. In der Gegenrichtung sollte der Radverkehr von der Nordseite der Stauffenbergallee über die vorhandene und zu verbessernde Furt geführt werden. Nach Auffassung der Landeshauptstadt Erfurt muss allerdings der freie Rechtsabbieger von der Magdeburger Allee in die Schlüterstraße aus Gründen der Leistungsfähigkeit beibehalten werden. Im weiteren Verlauf bietet sich als kurzfristige Lösung eine Führung über den selbstständigen Weg in der Grünanlage an, der ggf. zu verbreitern ist. Langfristig ist eine Führung an der Schlüterstraße zu favorisieren, wobei jedoch der gemeinsame Geh- und Radweg zu verbreitern ist.

		
<p>Schlüterstraße (westl. Talknoten): Überführung des Radverkehrs Richtung Ost vom Schutzstreifen bzw. Radfahrstreifen auf gemeinsamen Geh- und Radweg</p>	<p>Schlüterstraße (westl. Talknoten): Ausbau des gem. Geh- und Radweg</p>	<p>Talknoten: Indirekte Führung des Radverkehrs am Talknoten Berücksichtigung bei der Umbauplanung der nördlichen Johannesstraße Aufstellfläche schaffen und deutlich vom Fußverkehr abgrenzen</p>

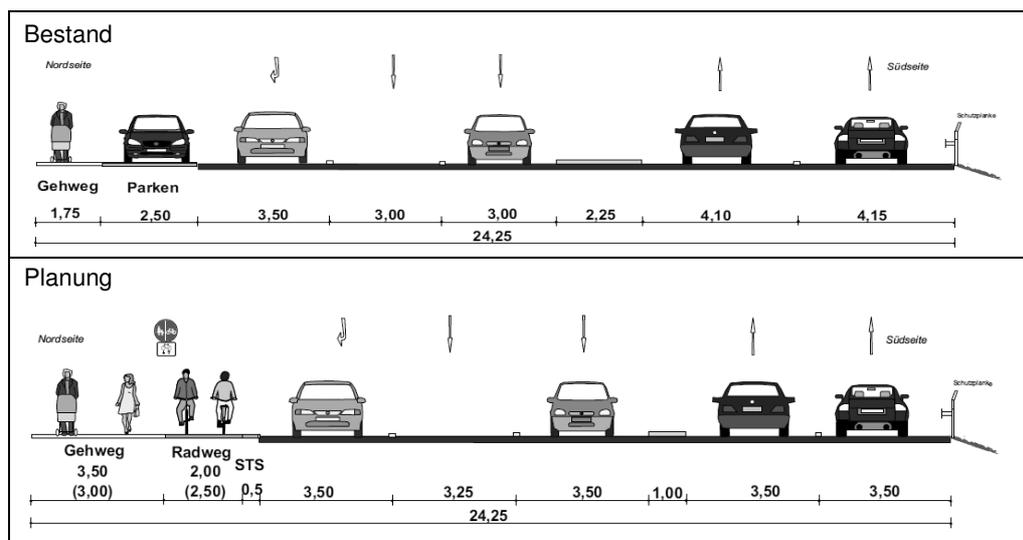
**Stauffenbergallee / Liebknechtstraße**

In der Stauffenbergallee ist der Radverkehr Richtung Osten auf der Fahrbahn untersagt (Zeichen 254). Der Seitenraum ist ebenfalls nicht für Radfahrer freigegeben.

Der Radverkehr aus der Schlüterstraße kommend soll im Zuge des Stadtringes in den linken Seitenraum der Stauffenbergallee geführt werden. Ohne Umbau der Bordführung besitzt der Seitenraum mit rund 4m Breite eine in Hinblick auf die angrenzende Geschäftsnutzung noch ausreichende Mindestabmessung für Zweirichtungsradsverkehr auf einem gemeinsamen Geh- und Radweg. Um die volle Breite des Seitenraums nutzen zu können, müssen zumindest die drei Parkstände an der nördlichen Seite entfernt werden. Mit Bordversatz durch Verschmälerung der Fahrstreifen des Kfz-Verkehrs bzw. des baulichen Mittelstreifens können größere Breiten erreicht werden, die auch einen eigenständigen Zweirichtungsradsweg ermöglichen.

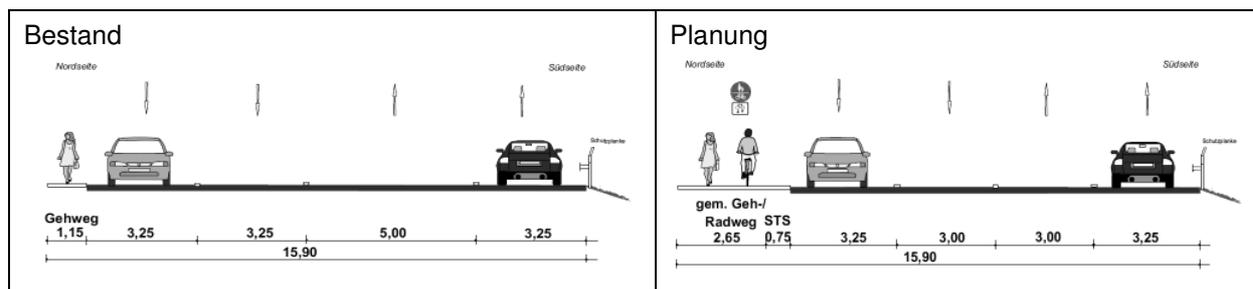
Um eine Engstelle im nordöstlichen Knotenbereich des Talknotens zu vermeiden, sollte die als Querungsstelle dienende Mittelinsel durch Verschmälerung der südlichen Fahrstreifen versetzt und östlich der Querungsstelle deutlich verschmälert werden. Es ist zu betonen, dass diese Maßnahmen durch Versetzen der Lichtmasten, teilweise auch der Bordsteine und der Mittelinsel einen hohen baulichen Eingriff erfordern.

		
<p>Stauffenbergallee (unmittelbar östl. Talknoten): Ausbau Seitenraum: getrennter Geh- und Radweg, Zweirichtungsradsverkehr Belagsverbesserung</p>	<p>Stauffenbergallee zw. Magdeburger Allee und Liebknechtstraße: Parkstände entfernen</p>	<p>Engstelle Stauffenbergallee / Liebknechtstraße: Verschmälerung der Fahrstreifen zugunsten des Seitenraumausbaus (gem. Geh- und Radweg)</p>



Querschnitt Stauffenbergallee zw. Magdeburger Allee und Liebkechtstraße

Unmittelbar westlich der Liebkechtstraße weist die Stauffenbergallee im nördlichen Gehweg eine erhebliche Engstelle auf. Um die Engstelle für Fußgänger und Radfahrer passierbar zu gestalten, müssen die Fahrstreifen verschmälert werden. So lässt sich der Seitenraum ausbauen und der getrennte Geh- und Radweg sollte hier in einen gemeinsamen Geh- und Radweg im Zweirichtungsverkehr übergehen.



Querschnitt Engstelle Stauffenbergallee westl. Liebkechtstraße

Im Zuge der Haupttroute wird der Radverkehr von der Stauffenbergallee in die Liebkechtstraße (geplante Führung auf Schutzstreifen) geführt. Da die Geschwindigkeiten linksabbiegender Kfz in die Liebkechtstraße hoch sind, wird empfohlen, den Einmündungstrichter durch Verkleinerung der Eckausrundungen und der Anlage eines Fahrbahnteilers zu verkleinern. Der Radverkehr sollte eine deutliche Furtmarkierung (möglichst Roteinfärbung) erhalten. Um den Radverkehr weitergehend zu sichern und zusätzlich das Wohngebiet an der Liebkechtsstraße von Durchgangsverkehr zu entlasten, ist auch zu prüfen, das Linksabbiegen für Kfz aus der Stauffenbergallee zu unterbinden.

### Ausbauprioritäten und Kostenschätzung

Für die Herrichtung des Haupttroutennetzes mit den 12 Radialen und den beiden Stadtringen wurden auf ca. 60 km Streckenlänge etwa 100 Einzelmaßnahmen zur Beseitigung der im Rahmen der Bestandsanalyse (Befahrung) ermittelten Defizite vorgeschlagen. Die einzelnen Maßnahmen einschließlich der nachstehend erläuterten Priorität sind in einer separaten Auflistung dargestellt.

Der Handlungsbedarf wird nach folgenden Prioritätsstufen gegliedert:

Bedeutung bzw. Priorität der Maßnahmen:		
1	<p><b>Hohe Priorität, Stufe 1:</b>                      Maßnahme, die zur Funktionsfähigkeit und/oder Verkehrssicherheit eines Netzabschnittes notwendig ist und die im Zuge von Routen mit einer hohen Radverkehrenutzung oder entsprechend hohem Potenzial liegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßnahme zur Beseitigung akuter Verkehrssicherheitsdefizite</li> <li>- Maßnahme, die unabdingbar oder sehr wichtige Voraussetzung zum Funktionieren einer Route ist</li> </ul>	 <p>Beispiel Magdeburger Allee: Tausch der Verkehrsflächen ruhender Verkehr und Radverkehr</p>
2	<p><b>Mittlere Priorität, Stufe 2:</b>                      Anzustrebende Verbesserung, die zur Erreichung des angestrebten Standards dient</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßnahme, die eine deutliche Verbesserung des gegenwärtigen Zustandes bewirkt.</li> </ul>	 <p>Beispiel. Wendenstraße: Belagsqualität verbessern</p>
K	<p><b>Kurzfristig umzusetzende Maßnahme:</b>                      Schnell und kostengünstig durchführbare Maßnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßnahme, die ohne großen Aufwand realisierbar ist und zur deutlichen Verbesserung der Nutzbarkeit einer Route beiträgt</li> </ul>	 <p>Beispiel. Erhard-Etzlaub-Straße: Aufhebung der Benutzungspflicht</p>

Tab. 3- 2: Festlegung der Prioritäten des Handlungsbedarfes

### Kostenschätzung

Auf der Grundlage pauschaler Kostensätze wurde eine überschlägige Kostenschätzung für die anforderungsgerechte Herrichtung des Radverkehrsnetzes vorgenommen. Dabei ist zu beachten, dass sich beim derzeitigen Konkretisierungsgrad viele Kosten beeinflussende Faktoren für die einzelnen Maßnahmen noch nicht näher bestimmen lassen. Auch können sich im Rahmen der z. T. noch erforderlichen Detailplanungen im Einzelnen noch erhebliche Abweichungen ergeben. Für die Kostenschätzung ist noch zu berücksichtigen, dass Maßnahmen, für die eine Planung ansteht oder bereits vorliegt, nicht kostenmäßig bewertet wurden, da davon auszugehen ist, dass hier die radverkehrsspezifischen Kosten Teil der Gesamtkosten sind. Dies gilt auch für optional angeführte Maßnahmen bzw. Alternativempfehlungen.

Für die Umsetzung aller Maßnahmen wurden insgesamt Nettokosten von rund 3,6 Mio. € ermittelt. Zuzüglich weiterer Planungskosten, einer pauschalen Reserve für Kleinmaßnahmen und Unvorhergesehenes (ca. 10 %) und Mehrwertsteuer ist von einem Kostenansatz von rund 4,5 Mio. € auszugehen. Dieser teilt sich wie folgt auf die Dringlichkeitsstufen auf:

	Verteilung Maßnahmen	Kosten in €	% in Kosten
Kurzfristige Maßnahmen	18	100.000	3
Maßnahmen der Prioritätsstufe 1	34	1.600.000	47
Maßnahmen der Prioritätsstufe 2	39	1.700.000	50
+ 10 % Reserve		340.000	
+ 19 % MwSt.		646.000	
<b>Summe</b>	<b>91</b>	<b>4.386.000</b>	<b>100</b>

**Tab. 3- 3:** Kosten zur Herrichtung des Radverkehrsnetzes nach Dringlichkeiten

## 4. Fahrradparken

Für den Alltagsradverkehr ist bereits die schnelle und bequeme Verfügbarkeit an der Wohnung (Quelle) eine entscheidende Rahmenbedingung der Verkehrsmittelwahl. Qualitativ hochwertige Abstellanlagen an den Zielorten, z. B. am Bahnhof, am Arbeitsplatz oder beim Einkauf, machen das Radfahren attraktiver und bieten zudem mehr Schutz gegen Diebstahl und Vandalismus. Weiter trägt ein ausreichendes Angebot an Abstellanlagen auch zum geordneten Stadtbild und einem attraktiven öffentlichen Raum bei. Dies gilt insbesondere in historischen Stadtkernen. Die Verbesserung des Fahrradparkens ist deshalb ein wichtiger Baustein zur Förderung des Radverkehrs.

### Grundsätzliche Anforderungen an Fahrradabstellanlagen

Qualitativ hochwertige Fahrradabstellanlagen zeichnen sich durch eine ausreichende Anzahl von Stellplätzen bzw. Flächengröße und deren gute Zugänglichkeit aus und bieten Fahrrädern neben sicherem Stand und Schutz vor Diebstahl bzw. Vandalismus auch ausreichenden Wetterschutz für längeres Abstellen.

#### Qualitätskriterien von Fahrradabstellanlagen

##### Erreichbarkeit:

direkt bei Ausgangs-/ Zielort, behinderungsfrei, fahrend erreichbar

##### Größe:

genügend Platz fürs Ein- und Ausparken, ausreichende Anzahl

##### Komfort:

stabile Fahrradständer, gute Beleuchtung, Witterungsschutz

##### Sicherheit:

Schutz vor Diebstahl und Vandalismus

#### Qualitätskriterien für Fahrradständer

- Sicherer und fester Stand des Rades (auch beim Beladen und mit Kind im Sitz)
- Bequem und einfach benutzbar
- Anschließen des Rahmens
- Geeignet für verschiedene Abmessungen, Lenkerformen
- Geringe Gefahr für Beschädigungen und Vandalismus
- Attraktives Erscheinungsbild



Fahrradabstellanlage mit Anlehnbügeln (Erfurt)



Geeignete Vorradhalter, SDS-Fahrradständer (Erfurt)

## Nutzungsspezifische Anforderungen

### Wohnen

Unabhängig von der tatsächlichen Nutzungsintensität ist der Fahrradbesitz sehr hoch. Daraus ergibt sich bei Wohngebäuden der größte und differenzierteste Bedarf für das Fahrradparken. Weite oder umständliche Wege zum Abstellplatz im Gebäude oder auf dem Grundstück, Kellertreppen oder enge Türen mindern die Motivation, das Fahrrad als tägliches Verkehrsmittel zu nutzen. Für Wohngebäude ist ein leicht erreichbarer, jedoch möglichst abgeschlossener Raum nahe der Haustür ideal. Möglichst überdachte und abschließbare Hofbereiche mit direktem Zugang zur Straße sind gut nutzbar.

#### Wichtig beim Wohnen:

- nahe Eingang/ Eingängen
- fahrend erreichbar
- Stellplätze auf Erdgeschossniveau
- abschließbar
- Witterungsschutz – Überdachung
- Besucherplätze gut einsehbar
- Platz für Radanhänger



Fahrradabstellanlage im Wohneingangsbereich (Malmö)

#### Anforderungen an Standort und Ausstattung (Wohngebäude)

- gute Zugänglichkeit: ebenerdig bzw. über Tiefgarage anfahrbar, hell, möglichst nur 1 – 2 Türen zu passieren
- abgeschlossener Raum
- ausreichend Platz (z. B. auch für Kinderanhänger)
- Anlehn-/ Abschließmöglichkeiten
- trotzdem flexibel in der Nutzung.



Geschlossene Fahrradabstellanlage im Bereich einer Wohnanlage (Erfurt)

Frei zugängliche Kurzzeitparkplätze, die auch für Besucher von Wohnanlagen von Bedeutung sind, sollten in unmittelbarer Nähe zum Hauseingang installiert werden.

### Wohnen in Altbauquartieren

Insbesondere in Altbauquartieren gibt es häufig Schwierigkeiten, gute Abstellanlagen im oder am Haus vorzusehen. Das führt zu ungeordnetem Radabstellen auf dem Gehweg bzw. an den Hauswänden. Der Fußverkehr wird dadurch eingeschränkt und das Stadtbild beeinträchtigt.



Fahrradabstellplätze im Kreuzungsbereich (Kiel)



Fahrradabstellplätze im Kreuzungsbereich (Braunschweig)



Fahrradabstellanlage (Aufhebung von Parkständen) (Braunschweig)

Möglichkeiten bieten sich durch die Anordnung von Fahrradabstellplätzen im öffentlichen Straßenraum, z. B. in breiten Gehwegbereichen an Kreuzungen (Gehwegvorstreckungen). Eine weitere Möglichkeit ist, Stellplätze am Fahrbahnrand in Fahrradparkplätze umzuwandeln oder die Anlage von privat zu nutzenden Fahrradhäuschen im öffentlichen Straßenraum.

### Einkaufen

Das Fahrrad eignet sich vor allem für kurze Distanzen bis zu fünf Kilometern und für den Nahbereich. In dieser Distanz liegen viele Einkaufsgelegenheiten des täglichen bzw. wöchentlichen Bedarfs. Vorausgesetzt, die Abstellanlagen befinden sich in unmittelbarer Nähe des Eingangs von Geschäften bzw. an Plätzen, von denen aus sich mehrere Erledigungen verbinden lassen, ist das Fahrrad auf der genannten Distanz das schnellste Verkehrsmittel.

Möglichkeiten zur Gepäckaufbewahrung erleichtern die Fahrradnutzung auf den Einkaufswegen erheblich. Schließfächer oder bewachte Gepäckstationen ermöglichen es, Gepäck zwischen zu lagern (s. Beispiel Kiel).

#### Wichtig beim Einkauf:

- nahe Eingang/ Eingängen und gut sichtbar
- fahrend erreichbar
- Ständer mit gutem Halt für Einkäufe



Gepäckssicherung (Kiel)

### Ausbildung (Schulen und Kindergärten)

Für viele Schülerinnen und Schüler ist das Fahrrad das Hauptverkehrsmittel. Die Möglichkeit, die oft schon hochwertigen Jugendfahrräder geordnet und wettergesichert abstellen zu können, steigert die Motivation, das Fahrrad auf dem Weg zur Schule zu nutzen. Bei Grundschulen und Kindergärten ist vor allem zu berücksichtigen, dass für Fahrräder von Eltern, die ihre Kinder per Fahrrad zur Schule bringen, einige Kurzzeitparkplätze zur Verfügung stehen. Darüber hinaus werden die Abstellplätze an Schulen und Kindergärten auch vom Lehr- bzw. Erziehungspersonal genutzt.

#### Wichtig bei Schulen:

- verkehrssichere Zufahrten
- fahrend erreichbar
- gut einsehbar (kein Keller)
- breit genug für leichtes Ein- und Ausparken
- überdacht und diebstahlsicher



Fahrradabstellanlage Kita (Braunschweig)



Abschließbare Fahrradabstellanlage Schule (Kleinmachnow)

Für die Verbesserung des Fahrradparkens an Schulen wird empfohlen, zunächst pilothaft in Zusammenarbeit mit der Schule (Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler, Eltern) eine attraktive (überdachte, evtl. bewachte) Fahrradabstellanlage zu realisieren.

## Arbeiten

Immer mehr Arbeitgeber unterstützen die Gesundheit erhaltende Motivation ihrer Angestellten durch die Vorhaltung von ausreichenden Abstellplätzen. Die Fahrradabstellanlagen sollten in ausreichend großer Zahl und an geeigneten Stellen vorhanden sein, z. B. am Werkstor, vor den Gebäudeeingängen, im Innern der Gebäude oder in der Tiefgarage. Wichtig ist das sichere Abstellen und Anschließen des Rades auf dem Betriebsgelände. Überdachungen, Fahrradboxen oder gesonderte Fahrradräume in der Nähe von Personaleingängen schaffen ein besonders fahrradfreundliches Klima.

### Wichtig am Arbeitsplatz:

- sichere und bequeme Zufahrt
- eingangsnah, überdacht (mindestens 50 %)
- Rahmen abschließbar
- Umkleieraum und Duschen
- Auflademöglichkeiten für Elektrofahrräder

## Haltepunkte des öffentlichen Nahverkehrs (Bike & Ride)

Im Verbund mit öffentlichen Verkehrsmitteln kann der Aktionsradius des Fahrrads (sowohl im städtischen Bereich als auch in dünner besiedelten Bereichen) wesentlich erweitert werden<sup>5</sup>. Hieraus ergibt sich an ausgewählten Haltepunkten der Straßenbahn, an Bushaltestellen in den Außenbereichen und an den Bahnhöfen des Regionalverkehrs ein Bedarf an geeigneten Abstellmöglichkeiten für Fahrräder (Bike & Ride-Haltestellen).

Gerade für das Abstellen von Rädern während längerer Abwesenheit ist ein diebstahlsicheres Abstellen unbedingt erforderlich. Da die Fahrräder meist für mehrere Stunden oder auch Tage abgestellt werden, ist auch ein ausreichender Wetterschutz durch eine Überdachung vorzusehen. Besonders an bedeutenden Endhaltestellen und den Haltestellen der Regionalbahn wird es in Zukunft wichtig sein, attraktive und sichere Abstellplätze für Pedelecs einzurichten (s. Kap. 5.3).

Die Stadt Erfurt hat bereits an mehreren Endhaltestellen der Straßenbahn Bike&Ride-Abstellanlagen errichtet. Allerdings sind einige Anlagen nicht überdacht bzw. mit qualitativ schlechten Bauformen (Vorderradklemmen) ausgestattet (z. B. Straßenbahn-Endhaltestelle Bindersleben)

Für die Verbesserung an den Endhaltestellen der Straßenbahn, der Regionalbahnhöfe (z. B. Erfurt Nord) und an ausgewählten Endhaltestellen von Bussen sollte ein spezifisches Bike&Ride – Konzept, das auch ein entsprechendes Betreiberkonzept umfasst, erstellt werden. Die bisherigen Aktivitäten (Ausrüstung einiger Haltestellen mit Fahrradboxen) sollten integriert werden. Die Möglichkeit der Anordnung von spezifischen Abstellanlagen für Elektrofahrräder ist mit einzubeziehen.



<sup>5</sup> Der 10-Minuten Einzugsbereich von Haltestellen liegt mit dem Fahrrad bei ca. 2,5 km, mit dem Pedelec sind es bereits 3,6 km (DIFU, 2011).

### Stadtmobiliar als Fahrradabstellanlage

Anforderungen, die an Fahrradhalter gestellt werden, können auch von nicht primär für Fahrradabstellzwecke angelegten Elementen im öffentlichen Raum erfüllt werden. Dazu zählen Pfosten, Poller, Baumschutzbügel, Einfriedungen etc.. Bei der Einrichtung und Bedarf an Fahrradabstellanlagen kann dies bei der Straßenraumgestaltung mit bedacht werden.

In Erfurt werden bereits vereinzelt so genannte Geländerbügel angewendet, die waagrecht entlang von Gebäudefassaden angebracht werden können. Sie bieten sowohl Halt als auch Anschließmöglichkeiten am Gebäude und schützen gleichzeitig Fassaden vor Beschädigung durch Fahrradlenker.



### Fahrradparken in historischen Stadtkernen

Infolge ihrer alten Stadtgrundrisse unterliegen historische Stadtkerne besonderen Rahmenbedingungen wie engen Straßenräumen, gepflasterten Fahrbahnen mit daraus resultierenden Anforderungen durch den Denkmalschutz und die Stadtgestaltung.

Konzepte zum Fahrradparken sollten daher Bestandteil aller Altstadt- bzw. Innenstadtkonzepte sein.

Durch die besonderen städtebaulichen Anforderungen (z. B. Wahrung des historischen Stadtbilds, Denkmalschutz) und die konkurrierende Flächenbeanspruchung durch andere Nutzungen (z. B. Bewohnerparken, Straßenbahn) Besucherparkplätze, Flächen zum Liefern der Geschäfte, Haltestellen des ÖPNV etc.) ist die Integration von Abstellanlagen in historischen Stadtkernen durch spezifische Anforderungen gekennzeichnet:

- Die Platzierung und Gestaltung der Abstellanlagen müssen mit dem historischen Erscheinungsbild des Stadtkerns verträglich (und gleichzeitig finanzierbar) sein.
- Die Abstellanlagen sollten einheitlich gestaltet sein. Die Gestaltung sollte so neutral wie möglich sein, so dass sie sich leicht in die historische Stadtkulisse integrieren und/oder an die Gestaltung des übrigen Stadtmobiliars anpassen lassen.
- Die Abstellanlagen müssen praxistauglich und zugänglich sein und sich am Bedarf der verschiedenen Nutzungsgruppen der historischen Stadtkerne orientieren.

### Erfurter Altstadt

Die historische Altstadt Erfurts ist als Einkaufszone und Freizeitziel zentrales innerstädtisches Radverkehrsziel. Mit den durch sie führenden Radfernwegen „Thüringer Städtekette“ und „Gera-Radweg“ hat sie auch überregionale Bedeutung für den Fahrradtourismus.

Positiv hervorzuheben ist, dass sich die Stadt Erfurt in dem städtebaulich höherwertigen Bereich der Altstadt (z. B. am Anger, am Fischmarkt und in der Schloßerstraße) für die Verwendung des gestalterisch guten „Angerbügels“ mit eisengrauer Beschichtung entschieden hat. In gestalterisch weniger anspruchsvollen Stadtbereichen werden die im städtischen Eigenbetrieb produzierten Dreieckständer „SDS“ montiert.

Mit steigendem Radverkehrsanteil wird die Nachfrage nach Abstellplätzen in der Altstadt zunehmen. Für das Gebiet der Altstadt wird ein Bedarf von ca. 3.000 Fahrradabstellplätzen gesehen. Durch die in den letzten drei Jahren kontinuierliche Angebotsenerweiterung an den jeweils aktuell festgestellten Bedarfsschwerpunkten ist mittlerweile eine ausreichende Kapazität erreicht.



Typen von Fahrradständern in der Erfurter Altstadt

Für den Bereich der Altstadt sollte auch weiterhin ein einheitlicher Fahrradständer (Anlehnbügel) verwendet werden. An Zielen, die auch von Kindern und Jugendlichen (z. B. Stadtbücherei, Museen) frequentiert werden, sollte der „Angerbügel“ durch eine Unterstange ergänzt werden, so dass auch kleinere Rahmengrößen ausreichend Halt haben. Die Dreieckständer „SDS“ bieten für Räder mit größerem Radabstand unzureichenden Schutz gegen Umfallen. Bei ausreichend verfügbaren finanziellen Mitteln sind Anlehnbügel den kürzeren Dreieckständern vorzuziehen.

Der sukzessive weitere Ausbau von Abstellkapazitäten an bestehenden, aber auch an neuen Standorten ist deshalb zu empfehlen. Hierfür sind im städtischen Haushalt jährlich entsprechende Mittel einzuplanen.

Neue Standorte sind vor allem im Umfeld der Hauptverbindungen 1. Ordnung bzw. an den Zugängen zur Fußgängerzone zu schaffen. Dabei sollte auch geprüft werden, ob bisherige „tote Ecken“ von Aufenthaltsbereichen (z. B. auf Plätzen und breiten Gehwegen) weitere Fahrradabstellfläche bieten. Auch die Aufhebung von Kfz-Stellplätzen ist bei beengten Verhältnissen zu erwägen. Um die vorhandenen Abstellkapazitäten zu erweitern, sollte auch die Mitnutzung von Parkhäusern für Fahrräder in Erwägung gezogen werden.

Eine städtebaulich augenfällige Fahrradgarage bzw. kleine Fahrradstation, vergleichbar dem „Bike-Tower“ aus Meckenbeuren (s. nächste Seite), an einem zentralen Punkt der Erfurter Altstadt könnte die Attraktivität des Radverkehrs steigern. So könnte die Stadt Erfurt auch ihre Bedeutung für den Fahrradtourismus unterstreichen. Denkbar ist eine Anlage, die die sichere Verwahrung von Reiserädern und Gepäck mit touristischem Service verbindet. Als möglicher Standort ist z. B. der Rathausparkplatz in unmittelbarer Nähe der Tourismus GmbH zu nennen oder auch in der Nähe der geplanten Standorte der Bundesgartenschau 2021. Hierzu könnte in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule ein studentischer Wettbewerb ausgelobt werden.

**Beispiel**

Die Stadt Meckenbeuren besitzt seit 2011 eine vollautomatisierte Parkgarage (Bike Tower) mit vier Stockwerken, in denen 72 Fahrräder Platz finden. Bei der patentierten Radaufnahme werden die Räder über eine Sicherheitsschleuse eingelagert und über eine Transportachse in dem zylinderförmigen Gebäude parkiert. Die Anlage mit Pedelec-Ladestationen befindet sich am Bahnhof (Quelle: [www.meckenbeuren.de](http://www.meckenbeuren.de)).



**Fahrradparken am Hauptbahnhof**

Die Anzahl der im Bahnhofsumfeld abgestellten Fahrräder hat in den letzten Jahren stark zugenommen und wird auch in den nächsten Jahren aufgrund des anhaltenden Fahrradbooms weiter steigen. Während der Erhebungen der Stadt Erfurt wurden im Herbst 1997 noch knapp 150 abgestellte Fahrräder gezählt. Im Herbst 2011 hat sich die Anzahl etwa verdreifacht (knapp 450) und überschreitet damit deutlich die vorhandene Kapazität. Die Werte sind jeweils in der Spitzenstunde aufgenommen worden.

Im Bahnhofsumfeld kommt es vermehrt zu „Wildparken“, das das städtebauliche Bild des Bahnhofsvorplatzes deutlich stärker stört als es bei einem Angebot weiterer öffentlicher Abstellanlagen der Fall wäre. Abgestellte Fahrräder außerhalb von Abstellanlagen zum geordneten Fahrradparken finden sich vor allem an den Gittern zum Flutgraben (südl. Bahnhofstunneleingang) und auf dem Willy-Brandt-Platz an Pfeilern und Infotafeln und an den Baumschutzgittern



Radhaus am Erfurter Hauptbahnhof



Wildparker auf dem Willy-Brandt-Platz



Baumbügel als Fahrradabstellanlage

Im Laufe der Erarbeitung des Teilkonzeptes Radverkehr wurden von der Stadt Erfurt bereits mehrere Maßnahmen umgesetzt. Nach bisheriger Realisierung des Stufenprogramms aus dem Fahrradabstellkonzept für den Bereich des Hauptbahnhofes (2012/2013) sind 175 neue Stellplätze im Bahnhofsumfeld entstanden. So ist am 10.06.2012 die Rettungsbrücke über den Flutgraben geöffnet worden, so dass von den Abstellplätzen an der Schillerstraße ein direkter Zugang zum Hauptbahnhof entstanden ist. Die Kapazität des Radhauses ist im Dezember 2012 durch die Verlagerung von 20 Fahrradboxen um 64 Abstellplätze (32 Doppelparker) erweitert worden. Zusätzlich sind 76 Fahrradabstellplätze in Rahmenhaltern auf dem LEG-Parkplatz am Erfurter Hof und 17 Stellplätze in Dreieckständern „SDS“ in der Kurt-Schumacher-Straße entstanden. Ende 2013 sind in Erfüllung der Stufe 2 des Fahrradabstellkonzeptes für den Bereich des Hauptbahnhofes weitere 18 Fahrradabstellmöglichkeiten (9 „Angerbügel“) östlich des Haupteinganges zum Hauptbahnhof geschaffen worden. Mittlerweile ist der Bestand an Abstellplätzen auf 550 Stück gestiegen (2014).

Die Rahmenhalter in der Schillerstraße werden von den Radfahrern gut angenommen. Bereits kurz nach Öffnung der Rettungsbrücke war diese Abstellanlage sehr gut ausgelastet. Die Tendenz ist steigend. Hier sollte zeitnah eine Erweiterung der Anlage umgesetzt werden. Zusätzlich wird aufgrund der hohen Anzahl

von Pendlern eine Überdachung der Abstellplätze empfohlen, damit die Fahrräder den Tag über witterungsgeschützt abgestellt werden können. Die Stadtverwaltung erarbeitet im Auftrag des Stadtrates eine Planung zur Errichtung einer zweiten überdachten Fahrradabstellanlage mit 200 Abstellplätzen an dieser Stelle (Realisierung 2015 geplant). Die Maßnahme wurde in das ÖPNV-Förderprogramm des Freistaates Thüringen aufgenommen.



Seit Mai 2009 ist das Fahrradparkhaus – das „Radhaus“ - nördlich des Bahnhofstunnels der Hauptanlaufpunkt für Radfahrerinnen und Radfahrer. Zum Zeitpunkt der Eröffnung (2009) verfügte das „Radhaus“ über 292 Abstellplätze. Durch die Kapazitätserweiterung 2012 gibt es inzwischen 336 überdachte Abstellplätze. Im Gegensatz zu den gebührenpflichtigen abschließbaren Fahrradboxen sind die überdachten Abstellplätze in den Doppelparkanlagen des Radhauses kostenfrei. Die hohe Anzahl an „Fahrradleichen“ ist sicherlich auch dadurch verschuldet. Eine geringe Gebühr für ein im Gegenzug gesichertes Abstellen würde dauerhaft besetzten Abstellplätzen vorbeugen. Die Öffnungszeiten der Servicestelle sind bisher sehr eingeschränkt (Mo - Fr: 10 – 19 Uhr; Sa 10 – 14 Uhr) und dienen so weder dem morgendlichen Berufsverkehr noch dem freizeitorientierten Radverkehr am Wochenende. Die Erweiterung des Radhauses zu einer vollständigen Fahrradstation mit ganztägig bewachtem Parken (ggf. Videoüberwachung) und zusätzlichen Serviceleistungen, die auch zu pendlerfreundlichen Zeiten verfügbar sind, ist zu prüfen. Es ist zu prüfen, ob die niederschwellige Möglichkeit besteht, die bisherige Abstellanlage einzuhausen und mit einer Zugangsberechtigung für Nutzer auszustatten (z. B. mittels Chipkarte).

Als Standort für sichere Pedelec-/E-Bike-Abstellplätze (Boxen mit Lademöglichkeit) bietet sich eine Fläche in der Nähe des Fahrradparkhauses an. In der geplanten Fahrradabstellanlage am Südeingang des Hauptbahnhofs sind 15 abgeschlossene E-Bike-Abstellplätze mit Lademöglichkeit vorgesehen.

### Erarbeitung eines Fahrradparkkonzeptes für die BUGA

Für die Bundesgartenschau 2021 sollte ein Konzept zum Fahrradparken erarbeitet werden. Integriert werden sollten die Fahrradstation, die dezentralen Standorte der BUGA (Eingangsbereiche) sowie die Möglichkeit der Ausleihe von Pedelecs. Zusätzlich sollte ein Mobilitätskonzept für die BUGA erarbeitet werden, u.a. mit geführten Radtouren und einem entsprechenden Flyer.

## 5. Öffentliches Fahrradverleihsystem

Die Stadt Erfurt hatte von 2009 – 2013 ein öffentliches Fahrradverleihsystem in Kooperation mit dem Betreiber nextbike. Es gab acht Standorte mit insgesamt 35 Leihrädern. Es handelte sich, gemessen an aktuellen Erfahrungs- und Vergleichswerten, um ein sehr kleines System. Die Rückgabe erfolgte ebenfalls an einem der definierten Standorte. Die Registrierung lief dabei telefonisch oder über die nextbike-Homepage. Gesponsert wurde das System durch eine Getränkefirma.

Da die Zahl der Ausleihen in der Stadt Erfurt laut Aussagen von nextbike bei maximal 500 Ausleihen pro Jahr lag, wurde das System 2013 aufgegeben.

Um abzuschätzen, ob und in welcher Größenordnung ein öffentliches Fahrradverleihsystem sinnvoll sein kann, wurden im Rahmen des Konzeptes ausgewählte Fahrradleihsysteme in anderen Städten bzgl. ihrer Erfahrungen betrachtet. Dabei konnte auch auf Erfahrungen zurückgegriffen werden, die im Rahmen des Modellversuchs „Innovative öffentliche Fahrradverleihsysteme“ gemacht wurden.

		
<p>Leihräder am Erfurter Hauptbahnhof (Fa. Nextbike) im Jahr 2011</p>	<p>Leihradsystem Konrad (Kassel)</p>	<p>Call a bike (Berlin)</p>

Hinsichtlich der Folgerungen ist die spezielle Ausgangslage Erfurts zu berücksichtigen. Die Landeshauptstadt verfügt über eine sehr kompakte Innenstadt, in der auch nicht überall das Fahrradfahren erlaubt bzw. attraktiv ist (z. B. auf Altstadtpflaster) ist. Zusätzlich bietet Erfurt den Bewohnern und Touristen ein sehr dichtes Straßenbahn- und Busnetz. Die geringen Ausleihzahlen von nextbike haben gezeigt, dass das Interesse an Leihrädern eher gering ist. Insbesondere für die Zielgruppe der Pendler wird aufgrund des guten ÖPNV-Angebotes keine hohe Nutzung erwartet. Es bietet sich jedoch an, zur Bundesgartenschau, die 2021 in Erfurt stattfindet, ein begrenztes öffentliches Fahrradverleihsystem zu etablieren (z. B. BUGA-Standorte, Innenstadt, Hauptbahnhof) und dafür nach Möglichkeit Fördermittel und Sponsoren zu akquirieren oder einen Betreiber zu finden, der die Betriebskosten über Werbung deutlich reduzieren kann. Aufgrund der erfahrungsgemäß hohen Anzahl an älteren Besuchern wird empfohlen, auch den Verleih von Pedelecs zu integrieren. Die Motivation aller Beteiligten aufgrund eines Großereignisses kann von entscheidender Bedeutung für eine erfolgreiche Umsetzung sein. Ob und in welcher Form das Fahrradverleihsystem im Anschluss an die Bundesgartenschau weiterzuführen ist, ist aufbauend auf den dabei gesammelten Erfahrungen zu prüfen.

## 6. Öffentlichkeitsarbeit, Beteiligung und Service

### Bedeutung von Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung

Eine gezielte und erfolgreiche Förderung des Radverkehrs betrachtet den Radverkehr als System. Hierbei ist eine fahrradfreundliche Infrastruktur eine wesentliche Voraussetzung. Erfahrungen zeigen, dass dies allein nicht ausreicht, um die Potenziale wirksam auszuschöpfen. Gleichrangige Elemente eines Gesamtsystems sind Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit und der Bereich Service und Dienstleistungen. Darüber hinaus sind Prozessorganisation und Öffentlichkeitsbeteiligung sowie Qualitätssicherung und Wirkungskontrolle für Planung und Umsetzung von Radverkehrskonzepten von steigender Bedeutung.

Öffentlichkeitsarbeit soll ein fahrradfreundliches Klima sicherstellen und darüber hinaus durch kontinuierliche Information die Realisierung der verschiedenen Konzepte und Maßnahmen begleiten. Öffentlichkeitsarbeit sollte zielgruppenspezifisch sein, sie umfasst neben der Werbung für die nichtmotorisierten Verkehrsmittel auch Ansätze, die auf Verhaltensänderung in der Verkehrsmittelwahl zielen. Ferner dient sie der Wissensvermittlung und Kommunikation der verschiedenen Handlungsträger zur Förderung des Radverkehrs untereinander.

Für eine zielgruppenspezifische Öffentlichkeitsarbeit ist eine Differenzierung der Verkehrsteilnehmenden von Bedeutung. Die Fragen sind: Für wen mache ich es? Wen will ich erreichen? Unterschieden werden können z. B.:

- die **"typischen" Radfahrerinnen und Radfahrer**, deren Mobilitätsaktivitäten auch im Alltagsverkehr durch die Fahrradnutzung geprägt sind,
- die **gelegentlichen Rad- oder Freizeitfahrer** sowie die (noch) **Nicht-Radfahrer** mit fahrradaffiner Mobilitätsstruktur,
- **Autofahrerinnen und Autofahrer** und ggf. auch **Fußgängerinnen und Fußgänger**, die als Verkehrsteilnehmende „Partner“ oder „Gegner“ der Radfahrer sein können,
- **Kinder**, die weniger Mobilitätsoptionen haben als Erwachsene, und für die mit dem Fahrrad ganz neue Handlungsmöglichkeiten entstehen,
- **Jugendliche**, die in das fährerscheinfähige Alter hineinwachsen und damit neue Mobilitätsoptionen erhalten,
- **Seniorinnen und Senioren**, die das Fahrrad bewusst auch als gesundheitsförderndes Verkehrsmittel nutzen.

### Ausgewählte Instrumente

Das Repertoire an Instrumenten zur Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung ist vielfältig. Nachstehend werden beispielhaft einige Instrumente vorgestellt, die zum gängigen Repertoire der Öffentlichkeitsarbeit in der kommunalen Verwaltung zählen sollten. Vorgestellt werden darüber hinaus Aktionen und Kampagnen, die von der Verwaltung in Kooperation mit weiteren Akteuren durchgeführt werden können.

### Pressearbeit

Eine aktive und kontinuierliche Pressearbeit ist ein wesentlicher Baustein zur Radverkehrsförderung. Die Stadt Erfurt hat für amtliche Mitteilungen ein eigenes Publikationsorgan – das Amtsblatt. Hier kann kontinuierlich über Maßnahmen zur Radverkehrsförderung und zur Umsetzung des Teilkonzeptes Radverkehr informiert werden (Mitteilungen, Fachbeiträge, Sonderbeilagen).

### Internet

Das Internet gewinnt zunehmend an Bedeutung. Das bedeutet, dass wichtige Informationen auf der Internetseite der Kommune eingestellt sein sollten. Für die Stadtverwaltung Erfurt wird empfohlen, die Rubrik „Fahrrad“ unter [www.erfurt.de/ef/de/mobil/fahrrad](http://www.erfurt.de/ef/de/mobil/fahrrad) zu ergänzen und kontinuierlich zu pflegen.

### Kartenwerke

Fahrradkarten bzw. Fahrradstadtpläne bieten neben wichtigen Informationen zu Routenführungen auch ergänzende Hinweise auf Serviceangebote und z. B. wichtige Adressen wie Fahrradverleih oder Fahrradreparatur. Für die Stadt Erfurt ist ein Fahrradstadtplan vom ADFC Landesverband Thüringen e. V. herausgegeben worden (2. Auflage, Stand 2010), der in enger Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung entstanden ist.

Empfohlen wird die Herausgabe eines aktualisierten Fahrradstadtplans (Herausgeber Stadtverwaltung).

### Aktionen, Fahrradfeste, Großveranstaltungen

Aktionen und Feste mit Eventcharakter bringen das Thema Fahrrad in die Öffentlichkeit und betonen den Spaß- und Erlebnisfaktor.

Gut geeignet für derartige Aktionen ist z.B. der Beginn der Fahrradsaison („Fahrradfrühling“) oder die „Europäische Woche der Mobilität“ mit einem zentralen autofreien Tag. Vor dem Hintergrund der Bedeutung des Juri-Gagarin-Rings für das innerstädtische Radverkehrsnetz (Innerer Altstadttring) sollten die in den letzten Jahren durchgeführten Veranstaltungen fortgesetzt werden. Die Bundesgartenschau 2021 ist eine gut geeignete Großveranstaltung, die bei entsprechender radtouristischer Vermarktung und fahrradbezogener Maßnahme für die Fahrradfreundlichkeit der Stadt Erfurt einen wichtigen Beitrag leisten kann.

### Lokale Kampagnen mit Schwerpunkt Verkehrssicherheit/ Rücksichtnahme

Die Themen Radfahrsicherheit, gegenseitige Rücksichtnahme im Verkehr sowie die richtige Nutzung der Verkehrsflächen sind geeignete Themen für lokale Kampagnen – dies besonders vor dem steigenden Anteil der Radnutzung in Städten, der Aufhebung der Benutzungspflicht von straßenbegleitenden Radwegen und dem allgemein beklagten „Radfahrerrowdytum“.

Um die Radfahrsicherheit in einer Kommune zu erhöhen, bedarf es mehr als Plakate und Broschüren. Notwendig sind abgestufte Maßnahmen der Information und Problem-Sensibilisierung, die sich gegenseitig ergänzen. Ziel ist, in der Öffentlichkeit und speziell bei Rad- und Autofahrenden einen hohen Aufmerksamkeitsgrad zu erreichen, so dass das Thema Radfahrsicherheit an Präsenz gewinnt. Ziele sind gegenseitige Rücksichtnahme und eine Änderung des Verkehrsverhaltens. Deutlich muss werden, dass es nicht nur um die (tw. berechnigte) Kritik am Fehlverhalten der Radfahrenden geht, sondern unter dem Postulat des Miteinanders auch um die Verbesserung der Rahmenbedingungen.

### Schulisches Mobilitätsmanagement

Schulisches Mobilitätsmanagement umfasst neben dem Handlungsfeld Infrastruktur und Verkehrsregelungen die Handlungsfelder Verkehrs- bzw. Mobilitätserziehung und Organisation eines sicheren Schulweges in Kooperation mit der Verwaltung und weiteren Akteuren. Bei einem schulischen Mobilitätsmanagement wird für einen Schulstandort ein Gesamtkonzept entwickelt.



**Bild 6-1:** Ziel- und Handlungsfelder von schulischem Mobilitätsmanagement

Für eine Realisierung in Erfurt werden der Cycling-Bus (für ältere Schülerinnen und Schüler) und die Erarbeitung von Radschulwegplänen empfohlen.

Das Projekt „Cycling Bus“ (genannt auch Radfahrgemeinschaft oder Radpooling) eignet sich besonders für den Übergang zur weiterführenden Schule (in der Regel ist es dann ein neuer Schulweg), um den neuen Weg kennenzulernen und gern und sicher mit dem Rad zur Schule zu kommen. Ziel ist es, die mit dem Schulweg verbundenen Hol- und Bringdienste der Eltern mit dem Pkw zu verringern.

Ein Radschulwegplan gibt eine Empfehlung über den jeweils sichersten Schulweg. Er wird aus dem Haupttroutennetz (Hauptwege zur Schule) entwickelt. Voraussetzung für Schulwegpläne ist, dass eine hinsichtlich der Verkehrssicherheit vertretbare Route besteht. Schulwegpläne sollten in Zusammenarbeit mit den Schülerinnen und Schülern (Alltagsexperten), Lehrkräften und auch Eltern erarbeitet werden. Dazu bieten sich i. d .R. Projektstage an den Schulen (Verkehrserziehungstage, Schulprojektwoche

„Verkehrssicherheit“) an. Koordiniert wird die Aufstellung von Schulwegplänen in Zusammenarbeit mit Verkehrs-, Bau- und Planungsbehörden sowie Schulen und Polizei.

### Service

Der Servicebereich umfasst vielfältige Dienstleistungsangebote, die das Radfahren attraktiv machen, dazu zählen Fahrradstationen, Reparaturservice, Fahrradwaschanlagen, Möglichkeit zur Gepäckaufbewahrung, Fahrradverleih etc., der Bereich Bike&Ride, aber auch der kommunale Service wie Reinigung, Winterdienst, Baustellensicherung wird hierunter oft genannt.

Im Bereich Handel und Versorgung gibt es ebenfalls eine ganze Reihe von Service- und Dienstleistungsangeboten, die mittlerweile in vielen Städten Praxis sind. Zu nennen sind beispielsweise<sup>6</sup>

- Lieferservice ins Haus bzw. zum Fahrradabstellplatz,
- Anhängerleih (z. B. an Bau- und Gartenmärkten, Einkaufszentren),
- Aufbewahrungsmöglichkeiten, z. B. durch Gepäckschließfächer.

Hier ist insbesondere der Einzelhandel gefordert, Angebote zu schaffen.

Wichtige Radverkehrsverbindungen (das sind die definierten Hauptrouten (Stadtnetz)) sollten gereinigt (Glas, Dreck) und im Winter vom Schnee befreit werden. Notwendig ist dazu die Berücksichtigung in Reinigungs- und Räumplänen des Fuhrbetriebes mit Einstufung der Räumzeit in eine hohe Prioritätsstufe.

Abschließend seien der Diebstahlschutz (u. a. Codierung von Fahrrädern durch Polizei oder Handel) sowie Fahrradkurierdienste genannt.

### Zusammenfassende Empfehlungen zur Öffentlichkeitsarbeit

Eine wesentliche Aufgabe der nächsten Jahre wird die Umsetzung des Teilkonzeptes Radverkehr sein. Integraler Bestandteil sollte ein Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit sein, um die neuen Radverkehrsmaßnahmen bekannt zu machen, Akzeptanz für die Radverkehrsförderung zu schaffen sowie eine stärkere Nutzung des Fahrrades als Alltagsverkehrsmittel, verbunden mit gegenseitiger Rücksichtnahme, zu erreichen (Verhaltensänderung).

Die Öffentlichkeitsarbeit sollte sich an den genannten, für Erfurt wichtigen, Handlungsfeldern weiter auf dem Weg zur fahrradfreundlichen Stadt orientieren. Dabei ist die bestehende Qualität der Radverkehrsinfrastruktur, der vergleichsweise niedrige Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehr, aber auch die hohen Potenziale für ein fahrradfreundliches Erfurt zu beachten. Vor diesem Hintergrund bedeutet das für eine Kommunikationsstrategie:

- Alltagsradler „stärken“ (sie sind „Multiplikatoren“),
- Rücksichtnahme der verschiedenen Verkehrsteilnehmergruppen untereinander fördern (fahrradfreundliches Klima schaffen),
- Fahrradmobilität von Kindern und Jugendlichen sichern („Investition“ in die Zukunft).

Weitere Handlungsträger mit oftmals umfassender eigenständiger Öffentlichkeitsarbeit zum Radverkehr sind in das Konzept mit ein zu beziehen (Synergieeffekte). Dabei sind zu nennen: der ADFC als klassischer Lobbyverband mit eigenständiger Kampagnen und Pressearbeit, der VCD mit verstärkten Aktivitäten zum Radverkehr, Polizei und Verkehrswacht, Stadtmarketing sowie die örtliche AOK (Kampagne „Mit dem Rad zur Arbeit“). Dem Arbeitskreis Radverkehr (hier sind die Akteure mit Kompetenz zur Radverkehrsförderung in Erfurt vertreten) kommt hierbei eine zentrale Bedeutung zu.

<sup>6</sup> vgl. ausführlicher DIFU (2011). Fahrradservice des lokalen Einzelhandels - Aktionen von Einzelhandel, Kommunen und Zivilgesellschaft.

Als notwendig und zur Umsetzung seitens der Stadtverwaltung werden nachstehende Instrumente empfohlen. Die Synergieeffekte der einzelnen Instrumente sind zu nutzen.

- Kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit zur Umsetzung des Radverkehrskonzeptes und weiterer radverkehrsbezogener Maßnahmen, z.B. Mitteilungen im Amtsblatt,
- Aktualisierung und Pflege der Internetseite,
- Konzeption und Durchführung einer Kampagne zum Thema „Verkehrssicherheit/Rücksichtsvolles Verhalten“,
- Herausgabe von Flyern und Faltblättern,
- Herausgabe eines aktualisierten Fahrradstadtplans,
- Herausgabe einer Broschüre „VEP Erfurt – Teilkonzept Radverkehr“ für die interessierte Öffentlichkeit,
- Herausgabe eines Leitfadens zur Qualitätssicherung von Fahrradabstellanlagen im privaten Bereich „Hinweise für Architekten und Bauherrn“.

## 7. Fazit und Empfehlungen

Vor dem Hintergrund der allgemeinen Steigerung der Fahrradnutzung im Alltagsverkehr und der vergleichsweise kompakten Stadtstruktur Erfurts wird eine Steigerung des Radverkehrs auf 15 % als realistisches Ziel eingestuft. Um diese Potenziale für den Radverkehr bestmöglich aktivieren zu können, bedarf es eines umfassenden Ansatzes der Radverkehrsförderung, der über die Verbesserung der verkehrstechnischen Infrastruktur hinausgeht. Die Radverkehrsförderung der Landeshauptstadt Erfurt orientiert sich deshalb an dem Leitbild „Radverkehr als System“ des Nationalen Radverkehrsplans 2020 der Bundesregierung, das von einem Zusammenwirken infrastruktureller Bausteine sowie von Elementen der Öffentlichkeitsarbeit und von Servicekomponenten für den Radverkehr ausgeht.

Erfurt besitzt bereits ein in Teilen umgesetztes Radroutennetz für den Alltagsverkehr sowie überörtliche touristische Radwege und Freizeitverbindungen. Bei der Wegeinfrastruktur kann Erfurt auf über 110 km straßenbegleitende Radverkehrsanlagen aufbauen. Allerdings entsprechen viele dieser Radwege nicht mehr dem heutigen Stand. Stark vertreten sind gemeinsame Führungen mit dem Fußverkehr. Neuere Führungsformen mit Radfahrstreifen oder Schutzstreifen sind dagegen vergleichsweise selten. Auch an Knotenpunkten des Hauptverkehrsstraßennetzes dominieren häufig noch - neben dem gut integrierten ÖPNV - die Belange des motorisierenden Individualverkehrs. Beim Fahrradparken gibt es bereits gute Ansätze (z. B. Radhaus am Hauptbahnhof), jedoch besteht in der Fläche, insbesondere den Stadtteilen (Wohnen, Schulen, ÖPNV-Verknüpfung) qualitativ und quantitativ noch Handlungsbedarf. Die bisherigen Aktivitäten Erfurts in der Öffentlichkeitsarbeit können als ausbaufähig bezeichnet werden.

Insbesondere durch die vertiefenden Betrachtungen zu den Handlungsschwerpunkten wurde dabei deutlich, dass eine nachhaltige Verbesserung für den Radverkehr in Erfurt nur zu erreichen sein wird, wenn auch auf den Hauptverkehrsstraßen - die bisher stark auf den motorisierten Individualverkehr ausgerichtet waren – unter der Beachtung der Verkehrsfunktion der Straßen die Situation zugunsten des Radverkehrs umorientiert werden kann. Notwendig sind für die vorgestellten Lösungsansätze jeweils vertiefende Detailplanungen.

Für Erfurt besteht damit in den nächsten Jahren ein erheblicher Handlungsbedarf zur Förderung des Radverkehrs. Dies erfordert seitens der Politik die Bereitstellung der erforderlichen finanziellen Mittel sowie auch der entsprechenden personellen Kapazitäten. Im Kontext mit der Bundesgartenschau 2021 besteht eine gute Chance, die Dynamik einer derartigen Großveranstaltung auch zu einer spürbaren Verbesserung der Situation des Radverkehrs in Erfurt zu nutzen.

**Finanzbedarf der Kommunen nach dem NRVP 2020**

Im Nationalen Radverkehrsplan 2020 ist auf Basis einer Vielzahl von Daten dargelegt, welche Mittel Städte aufbringen müssen, die den Radverkehr spürbar und nachhaltig fördern wollen.

Als „Einsteiger“ in die Radverkehrsförderung benötigt Erfurt danach in Abhängigkeit von der zeitlichen Perspektive, in der spürbare Verbesserungen auf allen Ebenen des Radverkehrssystems erreicht werden sollen, einen Ansatz von 8-18 € / EW pro Jahr, davon rund zwei Drittel für die Verbesserung der Wegeinfrastruktur. Für Erfurt würde dies bei einem unteren Ansatz von 8 €/EW und Jahr ein jährliches Budget von etwa 1,6 bis 1,7 Mio. € bedeuten, wobei in diesem Betrag Fördermittel, anteilige Radverkehrskosten bei Großvorhaben, Unterhaltung und Betrieb enthalten sind. Diese Größenordnung sollte sich die Politik zum Maßstab nehmen.

**Die „Top Ten“ - Liste**

Besser als Maßnahmen verstreut im ganzen Stadtgebiet zu realisieren, ist es, Maßnahmen auf zusammenhängenden Teilabschnitten – also routenweise - zu realisieren und somit eine hohe Netzwirksamkeit zu erreichen. Aus diesem Grund werden aus dem gesamten Handlungskonzept zur Umsetzung des Hauptradroutennetzes Maßnahmen vorgeschlagen, die unter diesem Aspekt eine besondere Dringlichkeit haben und gleichzeitig eine hohe Öffentlichkeitswirksamkeit schaffen können. Diese Maßnahmen sollen vordringlich geplant und umgesetzt werden.

Von ebenso hoher Bedeutung für die Fahrradförderung als System sind auch Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit und des Service für den Radverkehr. Zusammen ergibt sich daraus eine „**Top Ten – Liste**“ der aus gutachterlicher Sicht besonders wichtigen und vorrangig zu ergreifenden Maßnahmen.

**I. Maßnahmen im Bereich Infrastruktur****Radialen im Zuge von Hauptverkehrsstraßen**

Umsetzung von Maßnahmen an wichtigen Radialen, bei denen z. T. ohne große Eingriffe wesentliche Netzabschnitte realisiert werden können.

- **Nordhäuser Straße:** nördl. Erhard-Etzlaub-Straße: Einrichtung von Radfahr- bzw. Schutzstreifen neben überbreiten Fahrstreifen, Sammlung von Erfahrungen mit dieser für Erfurt neuen verkehrsorganisatorischen Lösung Schutzstreifen; südlich Erhard-Etzlaub-Straße: Umgestaltung des gesamten Straßenraumes mit Einordnung von Radfahr- bzw. Schutzstreifen.
- **Arnstädter Straße:** Planreife erreichen und Umsetzung der Planung in Richtung stadteinwärts (getrennter Rad-Gehweg hinter den Bäumen mit größeren Eingriffen in die Vorgärten).
- **Magdeburger Allee:** Tausch der Verkehrsflächen von Radverkehr und ruhendem Verkehr (Markierung von Radfahrstreifen anstelle des vorhandenen bestehenden Radweges)
- **Die Straßenzüge Liebknechtstraße/Thälmannstraße** bilden eine wichtige Tangentialverbindung östlich der Innenstadt. Die teilweise bereits vorhandenen Schutzstreifen sollten entsprechend den heutigen Anforderungen überplant und zu einer durchgängig markierten Achse weiter entwickelt werden.

**Fortführung der Fahrradstraße in der Windthorststraße**

In der Windthorststraße ist im November 2013 die erste Fahrradstraße im Erfurter Innenstadtgebiet - mit hoher Erschließungs- und Verbindungsfunktion - umgesetzt worden. Zwischen Damaschkestraße und Spielbergtor ist der Radverkehr jetzt die vorherrschende Fahrzeugart. Der Abschnitt zwischen Damaschkestraße und Häblerstraße sollte im nächsten Schritt mit einbezogen werden. Ein Lösungsvorschlag ist den Maßnahmenswerpunkten zu entnehmen. Es wird empfohlen, ein einheitliches Design für Fahrradstraßen (wie in der Windthorststraße) zu schaffen und die Öffentlichkeitsarbeit bzgl. der Verkehrsorganisation in Fahrradstraßen zu verstärken, um die Akzeptanz und den Wiedererkennungswert bei der Errichtung weiterer Fahrradstraßen zu erreichen.

### Fahrradfreundliche Oberflächengestaltung

Auf den Haupttrouten im **Junkersand** und in der **Grafengasse** sollten fahrradfreundliche Oberflächenverbesserungen unter Berücksichtigung der Denkmalschutzbelange der Erfurter Altstadt durchgeführt werden. Die Kettenstraße und die Trommsdorffstraße als innerstädtische Hauptachsen wurden bereits mit einer fahrradfreundlichen Oberfläche (Asphaltbelag) versehen.

Für **Kleinmaßnahmen** sollte ein jährliches Budget zur Verfügung stehen. Sie sind sukzessive umzusetzen und sind deshalb nicht Bestandteil der Top Ten-Maßnahmen. Hierzu zählen u.a.:

- Markierungen an Knotenbereichen, Furten und ggf. Einfärbungen
- Bordabsenkungen sowie
- partielle Belagsverbesserung von Radwegen wie z.B. Ausbessern von Schlaglöchern, kleinräumige Neuverlegung von Pflaster oder Aufbringen einer dünnen bituminösen Schicht bei Asphaltbelägen.

### II. Maßnahmen im Bereich Fahrradparken

Die Verbesserung des Fahrradparkens ist ein wichtiger Baustein zur Förderung des Radverkehrs. Qualitativ hochwertige Abstellanlagen an der Quelle (Wohnung) und an den Zielorten sind eine entscheidende Rahmenbedingung der Verkehrsmittelwahl. Ein ausreichendes Angebot an Abstellanlagen trägt zum geordneten Stadtbild und attraktiven öffentlichen Raum bei, besonders in der historischen Altstadt. Für die Verbesserung der Situation des Fahrradparkens wurden Anforderungen an anspruchsgerechte Abstellanlagen sowohl im öffentlichen Straßenraum als auch an privaten Zielen und am Hauptbahnhof aufgezeigt.

- Eine **kontinuierliche Angebotserweiterung** an Fahrradabstellplätzen sollte an den jeweils zu ermittelnden Bedarfsschwerpunkten vorgenommen werden. Die Anlage einer **kleinen Fahrradstation** z.B. am Rathausparkplatz in der Nähe der Tourismus GmbH, aber auch an den beiden Fernradwegen (Gera-Radweg, Thüringer Städtekette), die vor allem den touristischen Radverkehr ansprechen soll, bietet sich an (s. die Beispiele auf S. 46).
- Erarbeitung eines **Fahrradparkkonzeptes** als integrativer Bestandteil eines Mobilitätskonzeptes für die Bundesgartenschau **BUGA 2021**. Integriert werden sollte die Fahrradgarage in der Altstadt (s.o.), die dezentralen Standorte (Eingangsbereiche) der BUGA sowie die Möglichkeit der Ausleihe von Pedelecs.

### III. Maßnahmen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit, Beteiligung und Service

Eine gezielte und erfolgreiche Förderung des Radverkehrs erfordert eine kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit und eine zielgruppenspezifische Kommunikationsstrategie. Eine wesentliche Aufgabe der nächsten Jahre wird die Umsetzung des VEP-Teilkonzeptes Radverkehr sein, um die neuen Radverkehrsmaßnahmen bekannt zu machen, Akzeptanz für die Radverkehrsförderung zu schaffen sowie eine stärkere Nutzung des Fahrrades als Alltagsverkehrsmittel verbunden mit gegenseitiger Rücksichtnahme zu erreichen (Verhaltensänderung).

**Herausgabe von Flyern und Faltschriften** (s. nachstehende beispielhafte Hinweise).

#### Flyer - Serie „Fahrradfahren in Erfurt“ (Zeitraum 2014 - 2015)

- „Radfahren und Parken in der Erfurter Altstadt“ (Radrouten, Begegnungszone, Fahrradabstellplätze)
- Neue Elemente im Radverkehr: Fahrradstraßen, Schutzstreifen...
- Fahrradbügel für Erfurt: Hinweise für Einzelhändler, Vermieter, Hausbesitzer, Gewerbetreibende und andere Interessenten
- „Mit Köpfchen statt Ellenbogen“ (aktualisierte Neuauflage des Flyers des kommunalen Arbeitskreis Radverkehr Erfurt)

## Konzeption und Durchführung einer Kampagne zum Thema „Verkehrssicherheit/ Rücksichtvolles Verhalten“.

Der Landkreis Paderborn hat mit Unterstützung der Bezirksregierung Detmold ein Kampagnenkonzept mit einfach zu realisierenden Bausteinen entwickeln lassen. Das Konzept der Kampagne setzt in erster Linie auf Verhaltensänderungen, auf Verständnis füreinander und auf die Eigenverantwortung der Verkehrsteilnehmenden. Die Kampagne lebt von pfiffigen Ideen und braucht die Unterstützung aller Akteure vor Ort.

### Kampagne zur Verbesserung der Radfahrersicherheit

Konzeption der Kampagne in Form eines Bausteinsystems, mit der Möglichkeit, je nach örtlicher Situation und Problemlage ein situationsangepasstes Konzept zu erstellen.

Auftraggeber: Landkreis Paderborn mit Unterstützung der Bezirksregierung Detmold und dem Netzwerk Verkehrssicheres Nordrhein-Westfalen

Stadt und Kreis Paderborn haben 2012 als Pilotprojekt begonnen.

Das Feinkonzept der Kampagne Radfahrersicherheit zum Download

[http://www.verkehrssicherheit.nrw.de/download/detmold/Feinkonzept - Fassung vom 06-02-2012.pdf](http://www.verkehrssicherheit.nrw.de/download/detmold/Feinkonzept_-_Fassung_vom_06-02-2012.pdf) sowie Informationen zur Kampagne unter Darstellung als Praxisbeispiel im Fahrradportal

<http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/praxisbeispiele/anzeige.phtml?id=2241>



Es wird empfohlen, aus diesen Bausteinen zusammen mit weiteren Akteuren (Polizei, Fachhochschule) einen für Erfurt praktikablen Ansatz zu entwickeln und eine entsprechende Kampagne durchzuführen.

### Ausblick

In der Stadt Erfurt hat der Umweltverbund aus Fußverkehr, Radverkehr und ÖPNV seit vielen Jahren einen hohen Stellenwert. Vor dem Hintergrund der steigenden Fahrradnutzung im Alltagsverkehr – auch in Verbindung mit der steigenden Nutzung von Elektrofahrrädern – wird eine Steigerung des Radverkehrs von derzeit 10 % auf 15 % bis 2020 als realistisches Ziel eingestuft.

Im Nationalen Radverkehrsplan 2020 sind die Kommunen in die Kategorien „Einsteiger“, „Aufsteiger“ und „Vorreiter“ unterteilt. Die Stadt Erfurt ist mit dem modal-split Anteil von 10 % an der Grenze vom „Einsteiger“ zum „Aufsteiger“. Bei den „Aufsteigern“ sind laut Definition bereits eine gewisse Dynamik in der Radverkehrsförderung, ein Basisnetz, teilweise noch mit Lücken, sowie feste organisatorische Strukturen (z. B. Radverkehrsbeauftragter) vorhanden. Diese Komponenten treffen auf Erfurt zu.

Das auf einen mittelfristigen Zeitrahmen angelegte Handlungskonzept zur Förderung des Radverkehrs wurde in enger Abstimmung mit der Stadtverwaltung Erfurt erstellt. Darüber hinaus fanden fünf Workshops mit Vertreterinnen und Vertretern aus Politik, Vermarktung, Verkehrsverbänden und Polizei statt, in deren Rahmen insbesondere die wichtigsten Bausteine des Konzeptes eingehend erörtert wurden.

Dies sind gute Voraussetzungen für eine stringente und engagierte Umsetzung.

# Anlage 2 - Maßnahmenliste

## Inhaltsverzeichnis

Nr.	Straßenabschnitt	Seite
<b>Radialroute 1</b>		
Moskauer Platz/ Andreasvorstadt-Innenstadt (Nordachse)		
1-1	Andreasstraße	1
1-2 bis 1-5	Nordhäuser Straße	1
<b>Radialroute 2</b>		
Anschluss Landkreis Sömmerda/ Moskauer Platz/ Berliner Platz/ Johannesvorstadt - Innenstadt (Gera-Radweg, Nordachse)		
2-1	Michaelisstraße	4
2-2	Abschnitt zw. Venedig u. Vilniuser Straße	5
<b>Radialroute 3</b>		
Anschluss Landkreis Sömmerda/ Stotternheim/Ilversgehofen bzw. Nebenzweig Rieth / Johannesplatz/ Johannesvorstadt - Innenstadt (Nordachse)		
3-1bis3-4	Johannesstraße	6
3-5/ 3-6	Magdeburger Allee	8
3a-1	Abzweige - Wendenstraße	10
3a-2	- Wermuthmühlenweg/ Gisperslebener Straße	11
3a-3	- Mainzer Straße	12
<b>Radialroute 4</b>		
Leipziger Straße - Innenstadt (Ostachse)		
4-1	Rathausbrücke/ Meienbergstraße	13
4-2 bis 4-4	Krämpferstraße	14
4-5 bis 4-10	Leipziger Straße	16
<b>Radialroute 5</b>		
Anschluss Landkreis Weimarer Land/ Ringelbergsiedlung/ Krämpfervorstadt - Innenstadt (Thüringer Städtekette, Ostachse)		
5-1 bis 5-3	Geschwister-Scholl-Straße	19
5-4/ 5-5	Leinefelder Weg	21
<b>Radialroute 6</b>		
Güterverkehrszentrum - Innenstadt und Nebenzweig Urbich / Daberstedt - Innenstadt (Ostachse)		
6-1/ 6-2	Spielbergtor	22
6-3	Schmidtstedter Knoten	24
6-4	Weimarische Straße	25
6-5	Sorbenweg/ Verlängerung Nonnenrain	26
6-6/ 6-7	Rudolstädter Straße	27
<b>Radialroute 7</b>		
Melchendorf/ Wiesenhügel/ Herrenberg - Innenstadt (Süd-Ostachse)		
7-1	Kürschnergasse, Junkersand, Barfußergasse, Grafengasse, Borngasse, Mühlgasse, Augustmauer	28
7-2	Bahnhofstraße und Bahnhofstunnel	29
7-3	Schillerstraße	30
7-4/ 7-5	Windthorststraße	30
7-6	Häßlerstraße	32
7-7 bis 7-9	Melchendorfer Straße	33
7-10	Kranichfelder Straße	35
<b>Radialroute 8</b>		
Sportzentrum Süd/ Landtag - Innenstadt (Südachse)		
8-1	Domplatz	35
8-2	Kettenstraße	36
8-3	Lange Brücke	37
8-4	Eichenstraße	38
8-5/ 8-6	Löberstraße	39
8-7/ 8-8	Arnstädter Straße	41
<b>Radialroute 9</b>		
Anschluss Landkreis Gotha/ Ilmkreis - Innenstadt (Gera-Radweg/ Thüringer Städtekette, Süd-Westachse)		
9-1/ 9-2	Gera-Radweg/ Thüringer Städtekette	42

<b>Radialroute 10</b>		
Messegelände/ EGA-Park - Innenstadt (Westachse)		
10-1	Marstallstraße	43
10-2	Fischersand/ Regierungsstraße	43
10-3	Wilhelm-Külz-Straße	44
10-4	Gorkistraße	44
10-5	Brühler Straße	45
10-6	Alfred-Hess-Straße/ Gothaer Platz	45
10-7	Gothaer Straße	46
<b>Radialroute 11</b>		
Bindersleben/ Büropark "Airlfurt" - Innenstadt (Westachse)		
11-1	Schlachthofstraße	46
11-2/ 11-3	Franckestraße	47
11-4	Augustinerstraße	48
11-5	Pergamentergasse	49
11-6	Lauentor	50
11-7/ 11-8	Binderslebener Landstraße	50
11-9	Nibelungenweg/ Siegfriedweg	52
<b>Radialroute 12</b>		
Marbach/ Andreasvorstadt - Innenstadt (Nord-Westachse)		
12-1	Erhard-Etzlaub-Straße	53
12-2	Mühlhäuser Straße	54
12-3	Mühlhäuser Straße/ Schwarzburger Straße	55
12-4	Schwarzburger Straße	56
12-5	Hermann-Müller-Straße	56
12-6	Ilmenauer Straße	57
<b>A : Innerer Altstadtring</b>		
Ring um die Innenstadt zur Innenstadterschließung, Verteilung sowie Anbindung an die 12 Radialrouten und den äußeren Stadtring		
A-1	Regierungsstraße/ Lutherstraße	57
A-2 bis A-14	Juri- Gagarin- Ring / Augustmauer/ Reglermauer und bereichsweise Parallelfahrbahnen	58
<b>B : Äußerer Stadtring</b>		
Ring zur Verbindung von Andreas-, Johannes-, Krämpfer-, Brühler- und Löbervorstadt mit der äußeren Kernstadt, ermöglicht Innenstadturnfahrung		
B-1	Stauffenbergallee	68
B-2/ B-3	Liebknechtstraße	69
B-4/ B-5	Thälmannstraße	70
B-6	Stauffenbergallee	71
B-7/ B-8	Schillerstraße	72
B-9	Gera-Radweg/ Thüringer Städtekette/ Löberwallgraben	73
B-10	Karthäuserstraße	73
B-11	Straße des Friedens	74
B-12	Rudolfstraße	75
B-13	Biereystraße	76
B-14	Gutenbergstraße	77
B-15	Blumenstraße	78
B-16	Variante 1/ Mittelstraße (über Nordhäuser Straße)	79
B-17	Talstraße	79
B-18	Variante 2: Moritzwallstraße	80
B-19	Schlüterstraße	81
B-20	Talknoten	82
<b>X: Altsstadtdurchquerung West-Ost-Route (Nord)</b>		
Anbindung an die Radialrouten 10,11 und 4		
X-1	Maximilian-Welsch-Straße	83
X-2	Bonemilchstraße	83

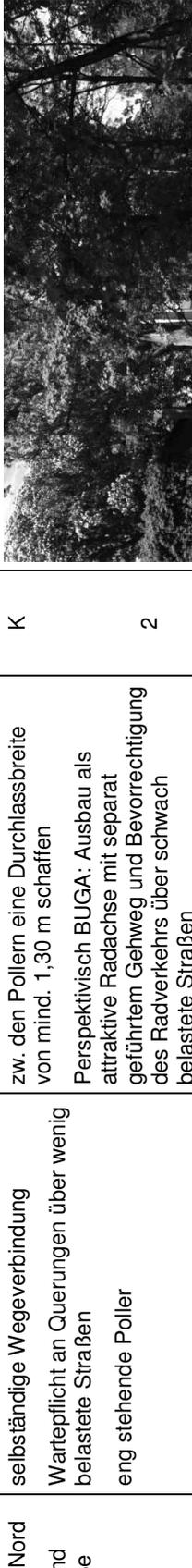
## II Tabelle zum Handlungsbedarf

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
1-1	Andreasstraße zw. Pergamentergasse und Moritzwallstraße	Führung Radverkehr im Seitenraum – Wechsel benutzungspflichtiger baulicher Radwege (gemeinsam mit oder getrennt vom Fußverkehr) Übergang in Mischverkehr vor Moritzwallstraße	Ausführungsplanung liegt vor  stadtauswärts Radfahrstreifen stadteinwärts Führung westlich (oberhalb) der Straße	bereits realisiert	
1-2	Nordhäuser Straße zw. Moritzwallstraße und Erhard-Etzlaub- Straße	Mischverkehr, Tempo 50 DTV-Werte: ca. 11.000 – 15.000 Kfz	Entwurfsplanung in Arbeit bis Erhard- Etzlaub-Straße (Maßnahmeplan Radverkehr 2012)  Markierung von Radfahrstreifen bzw. Bau von Radwegen im Haltestellenbereich. Es sind größere Eingriffe mit Umgestaltung des gesamten Straßenraums erforderlich.  Überquerbarkeit durch Radverkehr aus Mittelstraße (gegenläufig zur Einbahnrichtung) berücksichtigen	in Planung	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
1-3	Nordhäuser Straße zw. Erhard-Etzlaub- Straße und Klinikum	Mischverkehr, Tempo 50 und Gehweg, Radverkehr frei DTV-Werte: ca. 11.000 – 15.000 Kfz Seitenraum: tw. schlechter Belag und abschüssig zu Parkständen	Vorüberlegungen: Radfahrstreifen oder selbständiger Radweg (Maßnahmeplan Radverkehr 2012) Vorschlag PGV: Radfahrstreifen markieren und Freigabe der Seitenräume für Radverkehr aufheben. Erfahrungen sammeln mit dem Element „überbreiter Fahrstreifen“ in Verbindung mit Radfahr- und Schutzstreifen.	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
1-4	Nordhäuser Straße zw. Klinikum und Lissabonner Straße	gem. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig), ab der Hauptzufahrt Klinik (Höhe Hausnr. 64) gut ausgebaut (in Gegenrichtung als Gehweg, Radverkehr frei nutzbar)	Anlage von überbreitem Fahrstreifen und Markierung von Schutzstreifen und Gehweg, Radverkehr frei  alternativ: Radfahrstreifen markieren und Seitenräume für Radverkehr nicht freigegeben	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
1-5	Nordhäuser Straße nördl. Lissabonner Straße	ab Lissabonner Straße: Führung des Radverkehrs im Seitenraum (West)	Anschluss an Stadtviertel Moskauer Platz, Gispersleben sicherstellen	2	
2-1	Gera-Radweg (Michaelisstraße) zw. Benediktisplatz und Venedig	Mischverkehr, abschnittsweise nur für Radverkehr freigegeben	kein Handlungsbedarf		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
2-2	Gera-Radweg Nord zw. Venedig und Vilniuser Straße	selbständige Wegeverbindung Wartepflicht an Querungen über wenig belastete Straßen eng stehende Poller	zw. den Pollern eine Durchlassbreite von mind. 1,30 m schaffen Perspektivisch BUGA: Ausbau als attraktive Radachse mit separat geführtem Gehweg und Bevorrechtigung des Radverkehrs über schwach belastete Straßen	K  2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
3-1	Johannesstraße zw. Franckestraße und Johannesmauer	Mischverkehr (Schienenverkehr und für Radverkehr geöffnet) Breite zwischen äußerster Schiene und Bord beträgt 1,0 m; im Haltestellenbereich 0,70 m	kein Handlungsbedarf		
3-2	Johannesstraße zw. Johannesmauer und Juri-Gagarin- Ring	Übergang vor Knotenbereich Juri- Gagarin-Ring in gem. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig) zu geringe Bordabsenkung	Übergang auf Geh- und Radweg markieren und Bord auf Fahrbahnniveau absenken	K	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
3-3	Johannesstraße zw. Juri-Gagarin- Ring und Am Johannestor	Mischverkehr, Tempo 50 DTV: zw. 13.000 und 15.000 Kfz Gehweg, Radverkehr frei Belagsschäden	Radfahrstreifen bzw. Schutzstreifen im Haltestellenbereich → Radfahrstreifen sind bereits von Juri- Gagarin-Ring bis Haltestelle Boyneburgerufer probeweise markiert (Breite inkl. Markierung 1,90 m)	in Realisie- rung	
3-4	Johannesstraße zw. Am Johannestor und Stauffenbergallee/ Talknoten	beidseitig getr. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig) DTV: zw. 13.000 und 15.000 Kfz	Markierung auch im Bereich des Talknoten bis Magdeburger Allee fortführen	in Realisie- rung	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
3-5	Magdeburger Allee Talknoten bis Mittelhäuser Straße	beidseitig getr. Geh- und Radwege zu geringe Breite (ca. 1,50 m), an Querungen Borde nicht ausreichend abgesenkt Konflikte mit parkenden Kfz DTV: zw. 11.000 und 15.000 Kfz	Tausch der Verkehrsflächen für Radverkehr und ruhenden Verkehr  beidseitige Anlage von Radfahrstreifen  Details siehe Kapitel 3, S.9	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
3-6	Magdeburger Allee zw. Mittelhäuser Straße und Hugo- John-Straße	<p>Führung im Seitenraum, gem. Geh- und Radwege (abschnittsweise benutzungspflichtig) und Haltestellenbereiche</p> <p>ab Salinenstraße: Tempo 30-Zone</p> <p>stadteinwärts: gem. Geh- und Radweg, getr. Geh- und Radweg (1,80 m), Mischverkehr</p>	<p>stadtauswärts: Führung im Mischverkehr auf der Fahrbahn</p> <p>stadteinwärts: Aufhebung der Benutzungspflicht des Radweges nördlich der Grubenstraße, Führung des Radverkehrs im Mischverkehr auf der Fahrbahn und Gehweg, Radverkehr frei</p>	K	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
3a-1	<p><b>Abzweigung von Magdeburger Allee:</b> Wendenstraße zw. Magdeburger Allee und Hans-Sailer-Straße</p>	<p>Mischverkehr, Tempo 30 Zone Einbahnstraße in Gegenrichtung: Gehweg, Radverkehr frei</p>	<p>Einbahnstraße in Gegenrichtung für Radverkehr öffnen – beidseitige Führung im Mischverkehr Fahrgasse asphaltieren</p>	<p>K  2</p>	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
3a-2	Wermuthmühlenweg/ Gisperslebener Straße zw. Wendenstraße und Mainzer Straße	Mischverkehr, Tempo 30 Zone	kein Handlungsbedarf im Wermuthmühlenweg  Am Knotenpunkt Gisperslebener Straße / Riethstraße Vorbeifahrtstreifen (Schutzstreifen) mit aufgeweitetem Radaufstellstreifen für Radverkehr markieren → Furtmarkierung bis Radfahrstreifen in Mainzer Straße	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
3a-3	Mainzer Straße zw. Gisperslebener Straße und Viniuser Straße	Radfahrstreifen stadtauswärts, wechselnde Breiten stadteinwärts: gem. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig), tw. über Haltestellenbereiche	Markierung Radfahrstreifen vereinheitlichen gemäß StVO kein Handlungsbedarf	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
4-1	Rathausbrücke / Meienbergstraße zw. Benediktisplatz und Johannesstraße Thüringer Städtekette	Mischverkehr, Tempo 20 bzw. 30; abschnittsweise verkehrsberuhigter Bereich	Meienbergstraße für den Radverkehr in Gegenrichtung öffnen	K	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
4-2	Krämpferstraße zw. Johannesstraße und Juri-Gagarin- Ring Thüringer Städtekette	Mischverkehr, Tempo 30 kurz vor Querung Juri-Gagarin-Ring gem. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig) DTV: 7.000 Kfz	direktes Linksabbiegen von der westlichen Krämpferstraße in den Juri- Gagarin-Ring ermöglichen Details siehe Kapitel 3, S.12	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
4-3	Krämpferstraße zw. Juri-Gagarin- Ring und westlich des Knotens Stauffenbergallee Thüringer Städteketten	getr. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig), zu schmal, Trennung kaum erkennbar  (DTV westl. der Schienen: ca. 10.000 Kfz)	stadtauswärts Anlage eines Schutzstreifens  Engstelle: Führung des Kfz - Verkehrs im Schienenbereich bei Bevorrechtigung der Straßenbahn und Anlage eines Radfahrstreifens stadtauswärts  Details siehe Kapitel 3, S.12	1	
4-4	Krämpferstraße westlich des Knotens Stauffenbergallee bis Liebknechtstraße	Radfahrstreifen	stadtauswärts Radfahrstreifen (geradeaus) richtungstreu zwischen Geradeausstreifen und Rechtsabbiegestreifen führen  Details siehe Kapitel 3, S.12	realisiert	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
4-5	Leipziger Straße Liebknechtstraße bis Hallesche Straße	getr. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig) überwiegend zu geringe Breite: ca. 1,50 m	Sicherheitsstreifen zum Parken/ zur Fahrbahn ergänzen, wenn möglich  Hindernisse/ Einbauten im Radweg beseitigen  bei gemeinsamem Rad-Gehweg in Zufahrten Radweg und Gehweg optisch trennen, Vorrang Radverkehr verdeutlichen  Furtmarkierungen/ Steine mit Radfahrerpiktogrammen einbringen  Details siehe Kapitel 3, S.13	1	
4-6	Leipziger Straße Hallesche Straße bis nördl. Tankstelle	gem. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig) Engstellen, tw. zu geringe Breite	Roteinfärbungen an stark frequentierten Zufahrten (Tankstelle)  Details siehe Kapitel 3, S.13	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
4-7	Leipziger Straße nördl. Tankstelle bis Blumenschmidstraße	getr. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig) zu geringe Breite: ca. 1,50 m  Gegenrichtung: gem. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig), tw. zu geringe Breite mit Engstellen	Auf Grund der vorhandenen Situation mittelfristig keine Verbesserung möglich	1	

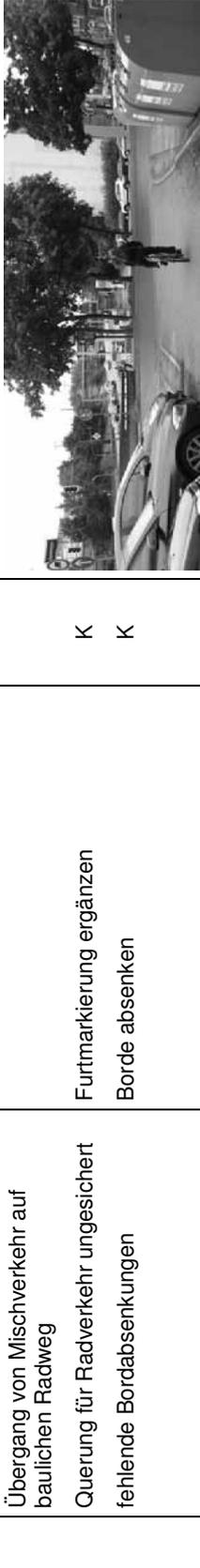
Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
4-8	Leipziger Straße Blumenschmidtstraße bis Am alten Nordhäuser Bahnhof	getr. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig) zu geringe Breite (1,50 m) Gegenrichtung: gem. Geh- und Radweg	stadteinwärts: Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn (Schutz- bzw. Radfahrstreifen)	1	
4-9	Leipziger Straße Am alten Nordhäuser Bahnhof bis Bautzener Weg	gem. Geh- und Radwege beidseitig (2,50 m breit) (Engstelle Unterführung: Gehweg, Radverkehr frei)	perspektivisch: im Zuge von anstehenden Baumaßnahmen Sicherheitstreifen ergänzen und ggf. Radwege verbreitern	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
4-10	Leipziger Straße ab Bautzener Weg bis Ernst-Neufert- Weg	gem. Geh- und Radweg, Zweirichtungsverkehr (benutzungspflichtig),	perspektivisch: im Zuge von anstehenden Baumaßnahmen Sicherheitstreifen ergänzen und ggf. Radwege verbreitern	2	
5-1	Geschwister-Scholl- Straße zw. Stauffenbergallee und Thälmannstraße Thüringer Städtekette	Mischverkehr, Tempo 50	Geschwindigkeit auf 30 km/h reduzieren und perspektivisch Fahrradstraße einrichten <i>(Foto: aus Einzelbildfolgen von Lehmann + Partner, April 2009)</i>	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
5-2	Geschwister-Scholl-Straße zw. Thälmannstraße und Hallesche Straße Thüringer Städtekette	Mischverkehr, Tempo 30	perspektivisch Fahrradstraße einrichten <i>(Foto: aus Einzelbildfolgen von Lehmann + Partner, April 2009)</i>	2	
5-3	Geschwister-Scholl-Straße zw. Hallesche Straße und Azmannsdorfer Weg Thüringer Städtekette	Mischverkehr (Schrebergärten, Industriegebiet)	perspektivisch Fahrradstraße einrichten <i>(Foto: aus Einzelbildfolgen von Lehmann + Partner, April 2009)</i>	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
5-4	Leinefelder Weg zw. Azmannsdorfer Weg und Höhe Görliitzer Weg Thüringer Städtekette	Fahrradstraße	kein Handlungsbedarf <i>(Foto: aus Einzelbildfolgen von Lehmann + Partner, April 2009)</i>		
5-5	Leinefelder Weg zw. Höhe Görliitzer Weg und Konrad- Adenauer-Straße	Wirtschaftsweg, Durchfahrt verboten, Radverkehr frei	kein Handlungsbedarf		kein Foto vorhanden

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
6-1	Spielbergtor zw. Windthorststraße und Weimarischer Straße	Mischverkehr, Tempo 30	für besseres Einfahren von der Windthorststraße die ersten zwei Parkstände entfernen und Radfahrstreifen markieren  Da dieser Abschnitt auch Bestandteil des äußeren Stadtringes ist, wird die Gegenrichtung unter Nr. B-7 erläutert	K	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
6-2	Spielbergtor/ Schmidstedter Knoten	Übergang von Mischverkehr auf baulichen Radweg Querung für Radverkehr ungesichert fehlende Bordabsenkungen	Furtmarkierung ergänzen Borde absenken	K K	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
6-3	Schmidstedter Knoten	zu geringe Bordabsenkung Furtmarkierungen verblasst	Borde weiter absenken Furtmarkierungen erneuern  Details und zusätzliche Radverkehrsanlagen siehe Erläuterungen und Bild 3-2 des Kapitels 3, S.15	K	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
6-4	Weimarische Straße (Schmidstedter Knoten bis Rudolstädter Straße)	<p>getr. Geh- und Radweg, benutzungspflichtig (in Gegenrichtung als Gehweg, Radverkehr frei ausgeschildert)</p> <p>zu geringe Breite für Zweirichtungsverkehr</p> <p>anfangs: Furtmarkierungen verblasst</p> <p>nördl. Seitenraum: baulicher Radweg (benutzungspflichtig)</p> <p>zu geringe Breite, fehlender Sicherheitsstreifen</p>	<p>Rt. stadtauswärts: kein Handlungsbedarf</p> <p>Rt. stadteinwärts: Anschluss Weimarische Straße Windthorststraße: Option 1: Durchgängiger Ausbau des südlichen Radweg als Zweirichtungsradweg</p> <p>Option 2: Ausbau des nördlichen Radwegs und Ergänzung der signalisierten Querungsmöglichkeit am Schmidstedter Knoten zur Weiterfahrt in der Schillerstraße (Querung in Höhe Windthorststraße)</p>	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
6-5	Sorbenweg + Verlängerung Nonnenrain	Mischverkehr	kein Handlungsbedarf		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
6-6	Rudolstädter Straße (zw. Weimarerischer Straße und Jenaer Straße)	Mischverkehr eingeschränkter Kfz-Verkehr unebenes Pflaster	Belag austauschen oder Fahrstreifen für Radverkehr asphaltieren	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
6-7	Rudolstädter Straße (südöstl. Jenaer Straße)	getr. Geh- und Radweg (aus der Gegenrichtung als Gehweg, Radverkehr frei beschildert)	mittelfristig: Verbreiterung des Radweges	2	
7-1	Kürschnergasse, Junkersand, Barfußergasse, Grafengasse, Borngasse, Mühlgasse, Augustmauer	Mischverkehr, Tempo 30; verkehrsberuhigte Bereiche (abschnittsweise: geöffnete Einbahnstraße)	Junkersand und Grafengasse : fahrradfreundliche Oberflächenverbesserung <i>Foto: Augustmauer, Blickrichtung aus Bahnhofstraße kommend</i>	2	

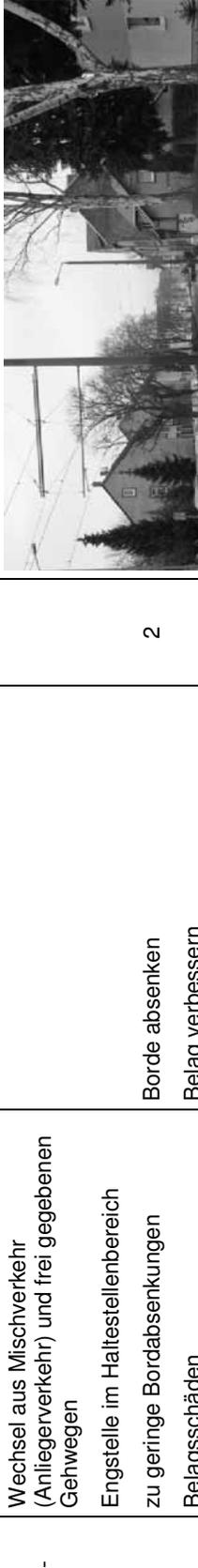
Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
7-2	Bahnhofstraße + Bahnhofstunnel	Mischverkehr Schienenverkehr, Radverkehr frei Bahnhofstunnel = Schiebestrecke	keine vertreibbare Lösung für Radverkehr möglich, Tunnel bleibt Schiebestrecke Alternativtunnel: Schmidtstedter Knoten		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
7-3	Schillerstraße zw. Bahnhofstunnel und Windthorststraße	einseitig gem. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig), Zweirichtungsverkehr	kein Handlungsbedarf		
7-4	Windthorststraße zw. Schillerstraße und Damaschkestraße	Mischverkehr, Tempo 30 geöffnete Einbahnstraße, Schienenverkehr in zwei Richtungen, Radverkehr fahren auf der Kfz- Fahrbahn Parkstände in Windthorststraße verengen Fahrbahn Verkehrszeichen für geöffnete Einbahnstraße umfassen auch Schienenbereich	Fahrradstraße für beide Fahrtrichtungen einrichten	realisiert	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
7-5	Windthorststraße zw. Damaschkestraße und Häßlerstraße	einseitig gem. Geh- und Radweg, Zweirichtungsverkehr (benutzungspflichtig) Übergang aus Mischverkehr: Querung der Schienen	Fahrradstraße ist realisiert worden Fahrradstraße bis Knoten Häßlerstraße weiter führen  am Knoten Aufstellfläche für links abbliegende Radfahrer markieren, zur Fahrbahnverbreiterung Borde versetzen  Radverkehr Richtung Häßlerstraße in LSA-Programm einbeziehen  Details siehe Kapitel 3, S.16	realisiert 1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
7-6	Häßlerstraße (Windthorstraße bis Melchendorfer Straße)	Mischverkehr, Tempo 50	Anlage von Schutzstreifen in der Häßlerstraße  Querungshilfe Höhe Melchendorfer Straße  Details siehe Kapitel 3, S.17	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
7-7	<p>Meichendorfer Straße (Häßlerstraße bis Höhe Schienen, südl. Pachelbelstraße) Radwegweisung</p>	<p>Mischverkehr, Tempo 30</p>	<p>Vorüberlegungen im Maßnahmeplan Radverkehr 2012: längerfristig Belag verbessern                      Vorschlag PGV: nach Belagsverbesserungen perspektivisch Fahrradstraße einrichten</p>	<p>2</p>	
7-8	<p>Meichendorfer Straße (Höhe Schienen bis Christian-Kittel-Straße) Radwegweisung</p>	<p>gem. Geh- und Radweg</p>	<p>kein Handlungsbedarf</p>		

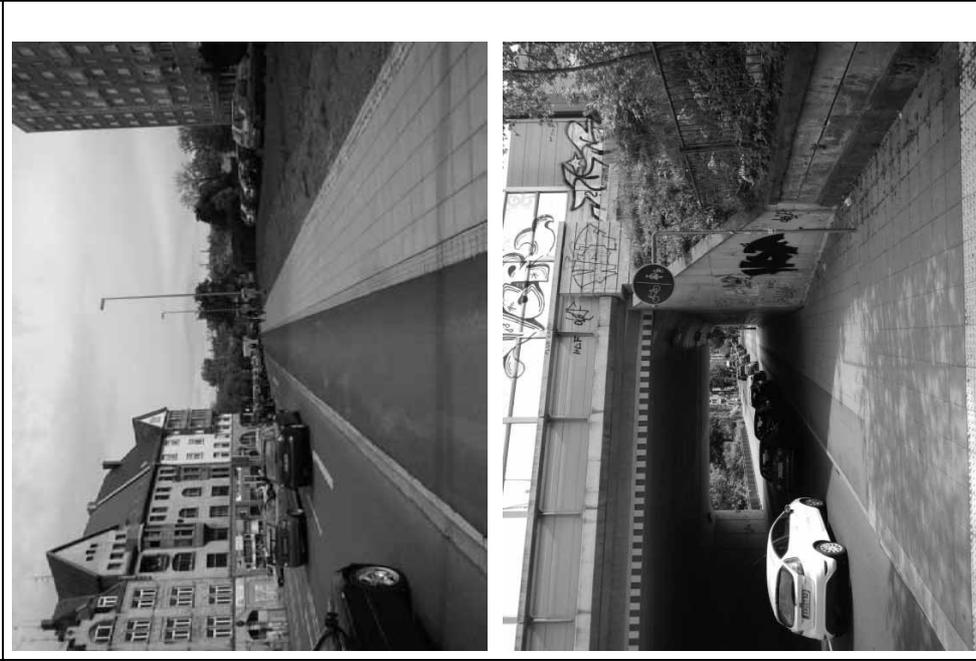
Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
7-9	Melchendorfer Straße (Christian-Kittel-Straße bis Kranichfelder Straße)	Wechsel aus Mischverkehr (Anliegerverkehr) und frei gegebenen Gehwegen Engstelle im Haltestellenbereich zu geringe Bordabsenkungen Belagsschäden	Borde absenken Belag verbessern	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
7-10	Kranichfelder Straße Melchendorfer Straße bis Wiesenhügel Radwegweisung	beidseitig getr. Geh- und Radweg, zu geringe Breite <i>DTV-Wert weiter südlich: ca. 20.000 Kfz/Tag</i>	Vorschlag PGV: überbreite Fahrstreifen mit Schutzstreifen, bergauf/ stadtauswärts: zusätzlich Gehweg / Radverkehr frei	2	
8-1	Domplatz zw. Pergamentergasse und Kettenstraße	Mischverkehr, Tempo 30	kein Handlungsbedarf		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
8-2	Kettenstraße zw. Domplatz und Lange Brücke	Mischverkehr, Tempo 30	Belagsverbesserung	realisiert	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
8-3	Lange Brücke zw. Kettenstraße und Regierungsstraße	Mischverkehr, Tempo 30/ verkehrsberuhigter Bereich für Radverkehr geöffnete Einbahnstraße  Durchfahrt ab Stunzengasse für Kfz gesperrt Fahrradpforte wird als Parkstreifen genutzt	Fahrradpforte freihalten (z.B. abpollern)	K	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
8-4	Eichenstraße zw. Regierungsstraße und Juri-Gagarin- Ring	über Parkplatz, aus der Altstadt kommend: Abpollerung Querung Juri-Gagarin-Ring mit Radfahrstreifen und Furtmarkierung	kein Handlungsbedarf		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
8-5	Löderstraße zw. Juri-Gagarin- Ring und Löberwallgraben	getr. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig), 2,00m breit Engstelle Unterführung: Radwegbreite 1,30 m Gegenrichtung: Radfahrstreifen	kein Handlungsbedarf		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
8-6	Löberstraße zw. Löberwallgraben und Schillerstraße	getr. Geh- und Radwege (benutzungspflichtig), zu geringe Breite	Genehmigungsplanung in <b>Gegenrichtung</b> (stadteinwärts) vorhanden: geplante Realisierung nach 2014 (Notwendigkeit der Umsetzung dringend)  Verbreiterung der Radwege auf mind. 1,60 m und ggf. Belagsverbesserungen	in Planung	

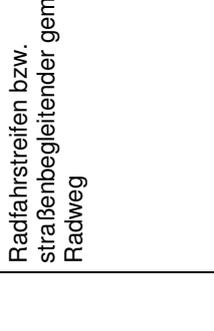
Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
8-7	<p>Arnstädter Straße                      zw. Schillerstraße                      und südl. M.-A.-                      Nexö-Straße</p>	<p>getr. Geh- und Radwege, zw. 1,10 m                      und 1,50 m (ab Herderstraße) breit                      abruptes Ende Radweg nach Querung                      M.-A.-Nexö-Straße</p>	<p>Verbreiterung des Radwegs Rtg. Süden                      und Radwegende an Querung zum                      gegenüberliegenden Seitenraum                      verdeutlichen (Höhe M.-A.-Nexö-Straße)                      Genehmigungsplanung in  <b>Gegenrichtung</b> (stadteinwärts) von                      Friedrich-List-Straße bis Schillerstraße                      vorhanden (Realisierung nach 2014)                      (Notwendigkeit der Umsetzung                      dringend)                      Querung der Schillerstraße im                      Mischverkehr (vorgezogene                      Aufstellfläche)                      Übergang auf baulichen Radweg in der                      Löberstraße</p>	<p>in                      Planung</p>	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
8-8	<p>Arnstädter Straße                      zw. südl. M.-A.-                      Nexö-Straße und                      Werner-                      Seelenbinder-Straße</p>	<p>getr. Geh- und Radweg                      (benutzungspflichtig),                      Zweirichtungsverkehr                      zu geringe Breite für                      Zweirichtungsverkehr</p>	<p>Radweg verbreitern                      (Gesamtzusammenhang und noch                      ausstehende Planung zur                      Multifunktionsarena berücksichtigen)</p>	2	
9-1	<p>Gera-Radweg/                      Thüringer                      Städteketten                      zw. Straße des                      Friedens und                      Hochheimer Straße</p>	<p>selbstständige Wegeverbindung,                      abschnittsweise zu geringe Breite</p>	<p>abschnittsweise Ausbau des Weges auf                      3,50 m                      (ähnliches Foto aus Einzelbildfolgen von                      Lehmann + Partner, April 2009)</p>	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
9-2	Gera-Radweg/ Thüringer Städtekette – Krautland (parallel zur Bahnlinie)	selbstständige Wegeverbindung, gem. Geh- und Radweg (Foto: Blickrichtung Norden)	Weg verbreitern auf 3,50 m (Foto Gegenrichtung: aus Einzelbildfolgen von Lehmann + Partner, April 2009)	2	
10-1	Marshallstraße	Mischverkehr	kein Handlungsbedarf		kein Foto vorhanden
10-2	Fischersand / Roßbrücke / Regierungsstraße	Mischverkehr / Tempo 30 Kopfsteinpflaster	Belag austauschen (Vorüberlegungen im Maßnahmeplan Radverkehr 2012) oder Fahrgasse für Radverkehr asphaltieren	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
10-3	Wilhelm-Külz-Straße	Mischverkehr	bei nachgewiesener Dominanz des Radverkehrs (Verkehrszählung) Fahrradstraße einrichten  Details siehe Kapitel 3, S.17	2	
10-4	Gorkistraße	Gehweg, Radverkehr frei abschnittsweise zu geringe Breite, keine Sicherung entlang der Schienen	Sicherheitsstreifen zum Gleisbereich markieren und als gemeinsamen Rad-Gehweg ausweisen	1	

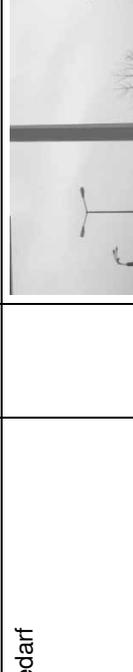
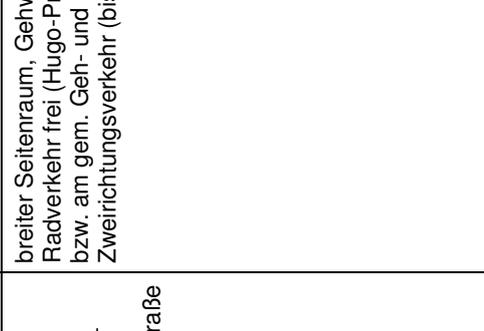
Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
10-5	Brühler Straße	Mischverkehr	langfristig Belag verbessern	2	
10-6	Alfred-Hess-Straße / Gothaer Platz	Gehweg, Radverkehr frei Engstelle an Wartehäuschen	mittelfristig Detailplanung im Zusammenhang mit der angrenzenden Bebauung (Bebauungsplan)  Weg im Bereich des Wartehäuschens verbreitern oder Wartehäuschen versetzen  Details siehe Kapitel 3, S.18	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
10-7	Gothaer Straße	Radfahrstreifen bzw. straßenbegleitender gem. Geh- und Radweg	kein Handlungsbedarf		
11-1	Schlachthofstraße zw. Liebknechtstraße und Stauffenbergallee	Mischverkehr, Gehweg für Radverkehr frei gegeben	<p>überbreite Fahrstreifen mit beidseitigen Schutzstreifen einrichten</p> <p>im Zuge der Hauptroute Liebknechtstraße indirektes oder direktes Linksabbiegen (mit Aufstellfläche oder mit Abbiegestreifen)</p> <p>Details siehe Kapitel 3, S.11 (Foto Gegenrichtung)</p>	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
11-2	<p>Franckestraße zw. Stauffenbergallee und Johannesmauer</p>	<p>Mischverkehr, Tempo 50 DTV: ca. 9.000 Kfz</p>	<p>beidseitige Anlage von Schutzstreifen  Franckebrücke: beidseitige Anlage von Schutzstreifen, überbreiter Fahrstreifen stadtauswärts; langfristig Verbreiterung der Brücke oder Bau einer separaten Radfahrer- Fußgängerbrücke  Details siehe Kapitel 3, S.10 (Foto Gegenrichtung)</p>	1	
11-3	<p>Franckestraße zw. Johannesmauer und Johannesstraße</p>	<p>Mischverkehr, Tempo 30 geöffnete Einbahnstraße mit einseitigem Radfahrstreifen in Gegenrichtung</p>	<p>kein Handlungsbedarf (Foto Gegenrichtung)</p>		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
11-4	Augustinerstraße zw. Johannesstraße und Michaelisstraße	Mischverkehr, von beiden Seiten Sackgasse, für Rad- und Fußverkehr frei	kein Handlungsbedarf (Foto Gegenrichtung)		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
11-5	Pergamentergasse (zw. Michaelisstraße und Andreasstraße)	Einbahnstraße Radverkehr im Mischverkehr nur in Einbahnrichtung (Tempo 20) Fahrradabstellanlage auf der Fahrbahn Längsparken schränkt Fahrgasse ein Pflaster	Belag tauschen → fahrradfreundlich (eben) und städtebaulich verträglich Einbahnstraße für Radverkehr in Gegenrichtung öffnen Abstellanlage versehen, um Fahrgasse zu verbreitern Fahrradpforte markieren, um ausfahrenden Radverkehr zu verdeutlichen (Markierungssteine)	2 K K K	
					
			Fahrradpforte (Paderborn, Bleichstraße)		
			Längsparken bei Fahrbahnbreiten unter 5,00 m partell einschränken, um Ausweichstellen für entgegenkommenden Radverkehr zu schaffen. Generell: alternierendes Parken zur Geschwindigkeitsbegrenzung beibehalten. (Foto Gegenrichtung)		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
11-6	Lauentor zw. Andreasstraße und Hugo-Preuß- Platz	Mischverkehr, Tempo 50/30	einseitig Schutzstreifen oder Radfahrstreifen bergauf	2	
11-7	Binderslebener Landstraße zw. Hugo-Preuß- Platz und 10 m westl. Heinrichstraße	breiter Seitenraum, Gehweg, Radverkehr frei (Hugo-Preuß-Platz) bzw. am gem. Geh- und Radweg, Zweirichtungsverkehr (bis 2,6 m)	kein Handlungsbedarf		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
11-8	Binderslebener Landstraße zw. 10 m westl. Heinrichstraße und Nibelungenweg	stadtauswärts: verkehrsberuhigter Bereich mit Anliegerverkehr (> 3 m breit) parallel zur Hauptstraße bzw. zu Haltestellenbereichen stadteinwärts: Gehweg, Radverkehr frei (Belagsschäden, zu geringe Breite) fehlende Furtmarkierungen fehlender/ zu geringe Bordabsenkungen	kein Handlungsbedarf  stadteinwärts: Radfahrstreifen anlegen	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
11-9	Nibelungenweg / Siegfriedweg Nibelungenweg bis östl. Brühler Herrenberg	Mischverkehr, Tempo 30 Gegenrichtung: Gehweg, Radverkehr frei (Belagsschäden)	kein Handlungsbedarf Belag erneuern	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
12-1	<p>Erhard-Etzlaub-Straße                      zw. Nordhäuser Straße und Mühlhäuser Straße</p>	<p>gem. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig), ca. 2,00 m                      Borde aus Richtung Nordhäuser Straße nicht ausreichend abgesenkt</p>	<p>direktes Linksabbiegen für Radverkehr aus Nordhäuser Straße in Erhard-Etzlaub-Straße mit vorgezogener Aufstellfläche erleichtern</p> <p>Weiterführung in der Erhard-Etzlaub-Straße im Mischverkehr                      Benutzungspflicht aufheben</p>	<p>im Zuge der Planung Nordhäuser Str.</p> <p>K</p>	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
12-2	Mühlhäuser Straße zw. Erhard-Etzlaub- Straße und Plauener Weg	einseitig gem. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig), 2,00 m breit aus Gegenrichtung als Gehweg, Radverkehr frei beschildert	auf mindestens 2,50 m ausbauen	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
12-3	<p>Mühlhäuser Straße / Schwarzburger Straße zw. Plauener Weg und Ortseingang Marbach</p>	<p>Mischverkehr, Tempo 60 Gehweg, Radverkehr frei, Belagsschäden fehlende Furtmarkierungen</p>	<p>Seitenraum ausbauen und Radverkehrsurten markieren bzw. Radverkehr bei reduzierter Geschwindigkeit auf der Fahrbahn führen und Übergang in den fließenden Verkehr sichern und Freigabe für Gehwege aufheben</p>	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
12-4	Schwarzburger Straße ab Ortseingang Marbach bis Hermann-Müller-Straße	Mischverkehr, Tempo 50	Übergang vom Seitenraum in den fließenden Verkehr sichern  am Bahnübergang Detailplanung erforderlich	K	
12-5	Hermann-Müller-Straße Schwarzburger Straße bis Ilmenauer Straße	Mischverkehr, Tempo 30	kein Handlungsbedarf		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
12-6	Ilmenauer Straße ab Hermann-Müller- Straße	Mischverkehr, Tempo 30 Einbahnstraße	Einbahnstraße für Radverkehr in Gegenrichtung öffnen	K	
A-1	Lutherstraße Richtung Südosten	Lutherstraße: Mischverkehr, Tempo 50 (mittig Schienenverkehr)	am Knoten Karl-Marx-Platz Vorbeifahrtstreifen für den Radverkehr im Kfz-Fahrtstreifen (geradeaus) markieren	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
A-2	Juri-Gagarin-Ring Karl-Marx-Platz bis Löberstraße Richtung Osten	Mischverkehr, Tempo 50 Gehweg, Radverkehr frei / tw. fehlende Bordabsenkungen DTV: 20.000 bis 28.000 Kfz/Tag	Vereinheitlichung der Radverkehrsanlagen Anlage Radfahrstreifen; Anschluss an Radfahrstreifen ab Löberstraße	1	
A-3	Juri-Gagarin-Ring zw. Löberstraße und Thomaseck Richtung Osten	Radfahrstreifen DTV: 20.000 bis 28.000 Kfz/Tag	kein Handlungsbedarf		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
A-4	Parallele Juri-Gagarin-Ring: Augustmauer + Reglermauer (Lachsgasse bis Trommsdorffstraße) Richtung Osten/ Nordosten		Fahrradstraßen einrichten Führung an Querungsstellen verbessern Details siehe Kapitel 3, S.19 Gegenrichtung siehe A-10 bis A-13	1	kein Foto vorhanden
A-5	Juri-Gagarin-Ring kurz nach Trommsdorffstraße bis Meyfahrtstraße Richtung Norden	Mischverkehr und Gehweg, Radverkehr frei	mittelfristige Lösung: Anlage von Radfahrstreifen dazu Umbau Straßenraum erforderlich Radverkehr vor Meyfahrtstraße in den Seitenraum führen direktes Linksabbiegen am Knoten Meyfahrtstraße ermöglichen	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
A-6	Juri-Gagarin-Ring Meyfartsstraße bis Franckestraße Richtung Norden	gem. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig); aus Gegenrichtung als Gehweg, Radverkehr frei beschildert	Verkehrsfläche verbreitern Gehweg und Radweg trennen, Radweg für Zweirichtungsverkehr ausweisen	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
A-7	Parallelfahrbahn Juri-Gagarin-Ring zwischen Franckestraße und Krämpferstraße <u>Richtung Süden:</u>	Mischverkehr, Tempo-30-Zone, Parkverkehr Übergang Krämpferstraße: gem. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig) und Querung mit Fußgänger-LSA	Fahrradstraße einrichten Führung für Radfahrer von der Parallelfahrbahn zur Radverkehrsurt über die Krämpferstraße markieren Details siehe Kapitel 3, S.21	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
A-8	Juri-Gagarin-Ring zw. Krämpferstraße und südl. Meyfahrtstraße Richtung Süden	Radfahrstreifen (benutzungspflichtig); Übergang in Busspur, Radverkehr frei	im Bereich der Parkhauszufahrt Rechtsabbiegestreifen für Kfz und Radfahrstreifen tauschen  Bus hält im Rechtsabbiegestreifen	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
A-9	<p>Parallele Juri-Gagarin-Ring/Reglermauer zw. Meyfartstraße und Bahnhofstraße Richtung Südwesten</p>	<p>Mischverkehr Anliegerfahrbahn</p>	<p>Parallelführung südlich der Meyfartstraße als Fahrradstraße ausweisen  Markierung einer Mittelinsel in der Trommsdorffstraße  Details siehe Kapitel 3, S.21</p>	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
A-10	Reglermauer <u>Trommsdorffstraße</u> <u>bis Beginn gem.</u> <u>Rad-Gehweg</u> <u>Richtung Westen</u>	Mischverkehr, verkehrsberuhigter Bereich	Fahrradstraße einrichten	1	
A-11	Reglermauer Bereich gem. Rad-Gehweg bis Bahnhofstraße Richtung Westen	gem. Rad- Gehweg (benutzungspflichtig), Zweirichtungsverkehr zu geringe Breite	kein Handlungsbedarf  perspektivisch: Weg verbreitern	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
A-12	Augustmauer zw. Bahnhofstraße und Keilhauergasse Richtung Westen	Tempo 30-Zone	Fahrradstraße ausweisen	K	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
A-13	Juri-Gagarin-Ring zw. Keilhauergasse und Eichenstraße Richtung Westen	Radweg abschnittsweise zu geringe Breite Übergang in Knotenzufahrt Eichenstraße: gem. Geh- und Radweg	perspektivisch: Radweg verbreitern Gegenrichtung s. A-3	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
A-14	Juri-Gagarin-Ring Eichenstraße bis Karl-Marx-Platz Richtung Westen	gem. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig)	bei ausreichender Breite in getr. Geh- und Radweg aufteilen	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-1	<p>Stauffenbergallee Magdeburger Allee bis Liebknechtstraße</p>	<p>Gehweg fehlende Radverkehrsanlage Fahrbahnnutzung für Radverkehr verboten</p>	<p>Parkstände entfernen</p> <p>Ausbau des Seitenraumes zu getrenntem Gehweg und Radweg mit Zweirichtungsverkehr</p> <p>an der Engstelle Verschmälerung der Fahrstreifen zu Gunsten des Rad- Gehweges</p> <p>Details siehe Kapitel 3, S. 25</p>	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-2	Liebknechtsstraße Stauffenbergallee bis Hamburger Straße	Mischverkehr, Tempo 50	Schutzstreifen anlegen	1	
B-3	Liebknechtsstraße zw. Hamburger Straße und Leipziger Straße	Schutzstreifen stellenweise verblasst fehlender Sicherheitstrennstreifen zum Parkstreifen	Markierung erneuern (Schutzstreifenbreite 1,50 m) Sicherheitstrennstreifen zum Parken ergänzen	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-4	Thälmannstraße zw. Leipziger Straße und Stauffenbergallee	Schutzstreifen bzw. Mischverkehr zu geringe Breite, stellenweise verblasste Markierung, fehlender Sicherheitstrennstreifen zum Parkstreifen  DTV: zw. 9.000 und 10.000 Kfz	Markierung des Schutzstreifens erneuern und Sicherheitstrennstreifen zum Parken ergänzen (Schutzstreifenbreite 1,50 m)  Fahrrad-Piktogramme zur Verdeutlichung der Verkehrsfläche ergänzen	1	
B-5	Thälmannstraße (Höhe Zum Güterbahnhof)	Mischverkehr, Tempo 50  Linksabbiegen zur Radfahrerbrücke schwierig, da Querung von zwei Kfz- Fahrstreifen	Linksabbiegestreifen für Radverkehr schaffen bzw. Radverkehr über Knotenpunkt Thälmannstraße / Stauffenberg-allee führen  in beiden Fällen: Markierungslösung bis Knotenpunkt erweitern	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-6	<p>Stauffenbergallee zw. Thälmannstraße und Eisenbahnquerung</p>	<p>Umwegige Führung über Radfahrer- /Fußgängerbrücke zur Unterführung</p>	<p>Anbindung an das umgebende Straßennetz verbessern</p> <p>längerfristig: Neubau einer Radfahrer- Fußgängerbrücke über den Flutgraben in direkter Verbindung zur Innenstadt</p> <p>Details siehe Kapitel 3, S. 14</p>	2	 <p>The 'Fotos' column contains three black and white photographs. The top-left photo shows a perspective view of a road with a concrete barrier on the right and a railing on the left. The middle photo shows a road with a bridge structure in the distance, with trees and utility poles on the left. The bottom-right photo shows the interior of a tunnel with a bright light source at the end and several small lights along the walls.</p>

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-7	Schillerstraße (Unterführung Stauffenbergallee bis Bahnhofstraße)	gem. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig)	<p>kein Handlungsbedarf</p> <p>Freigabe Spielbergtor für Radverkehr in Gegenrichtung mit baulicher Sicherung am Ausfahrtbereich der Windthorstraße</p> <p>Da dieser Abschnitt auch Bestandteil der Radialroute 6 ist, wird die Gegenrichtung mit Anbindung an den Schmidtstedter Knoten unter 6-1 und 6-2 erläutert.</p>		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-8	Schillerstraße (Bahnhofstraße bis Löberwallgraben)	getr. Geh- und Radweg mit zu geringer Breite (benutzungspflichtig)	Heckenbreite reduzieren und Radweg verbreitern	2	
B-9	Gera-Radweg / Thüringer Städtekette zw. Schillerstraße und Straße des Friedens	selbständige Wegeverbindung	perspektivisch: Weg auf 3,50 m verbreitern	2	
B-10	Kartäuserstraße (zw. Brücke zum Gera- Radweg und Straße des Friedens)	Mischverkehr	kein Handlungsbedarf		kein Foto vorhanden

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-11	Straße des Friedens zw. Richard-Breslau- Straße und Rudolfstraße	Mischverkehr, Tempo 30 anschließend: gem. Geh- und Radweg im linken Seitenraum (2,10 m + Sicherheitstreifen) Gegenrichtung: Gehweg, Radverkehr frei Furtmarkierungen verblasst	Radweg verbreitern (mind. 2,50 m) Furtmarkierungen erneuern	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-12	<p>Rudolfstraße                      zw. Straße des                      Friedens und                      Biereystraße</p>	<p>Mischverkehr, Tempo 50                      Schienenverkehr                      (Platz zwischen Schiene und                      Hochbord zw. 1,10 m und 1,70 m (inkl.                      Rinne); im Haltestellenbereich 0,60 m                      breit                      Gehweg, Radverkehr frei; Ablaufrinne                      mitten auf Gehweg</p>	<p>kein Handlungsbedarf</p>		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-13	Biereystraße zw. Hugo-Preuß- Platz und Gutenbergstraße	Mischverkehr, Tempo 50 bis Stolzestraße Gehweg, Radverkehr frei (2,30 m + 1,40 m Sicherheitstreifen und 0,30 m Seitenstreifen zur Grünfläche) DTV: ca. 12.000 Kfz	ohne Komplettumbau der Straße kein Handlungsspielraum möglich		

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-14	Gutenbergsstraße zw. Biereystraße und Blumenstraße	Mischverkehr, Tempo 50 ungeöffnete Einbahnstraße, nur in Ri. Nordosten befahrbar DTV: ca. 6.000 Kfz	Reduzierung auf einen Fahrstreifen Radfahrstreifen entgegen der Kfz- Fahrtrichtung einrichten Mischverkehr in Einbahnrichtung beibehalten	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-15	Blumenstraße zw. Gutenbergstraße und Nordhäuser Straße	einseitiger Schutzstreifen ungeöffnete Einbahnstraße, zwei Fahrstreifen	Reduzierung auf einen überbreiten Fahrstreifen Radfahrstreifen entgegen der Kfz- Fahrtrichtung einrichten	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-16	Mittelstraße zw. Nordhäuser Straße und Talstraße	Mischverkehr, Tempo 30 ungeöffnete Einbahnstraße	Einbahnstraße für Radverkehr in Gegenrichtung öffnen  Querung der Nordhäuser Straße über LSA  Details siehe Kapitel 3, S.23	K	
B-17	Talstraße zw. Mittelstraße und Magdeburger Allee Richtung Westen  Richtung Osten	Einbahnstraße gem. Geh- und Radwege (1,90 m + 0,5 m Seitenstreifen zu den Vorgärten und 1,10 m Sicherheitstreifen)	Sicherheitstreifen zum Parken anlegen  Schutzstreifen verbreitern und bis zur Adalbertstraße verlängern  gemeinsamen Rad-Gehweg in Gehweg, Radverkehr frei ändern  kurzfristig: keine Lösung langfristig: Grunderwerb im Bereich der Berufsschule oder Reduzierung Kfz- Fahrstreifenbreiten	2	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-18	Moritzwallstraße  Richtung Osten  Richtung Westen	Mischverkehr, Tempo 50 (Einbahnstraße)	keine Lösung/ weiterhin Mischverkehr  Parken im nördlichen Seitenraum auf Fahrbahn verlagern  getrennten Radweg/ Gehweg anlegen  längerfristig: radfahrerfreundlicher Querschnitt nur durch Aufgabe eines Parkstreifens oder Eingriffe in die Vorgärten	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-19	Schlüterstraße  Richtung Osten:  Richtung Westen:	Mischverkehr gem. Geh- und Radweg (benutzungspflichtig) zum Talknoten: zu geringe Breite, Belagsschäden keine Führung des Radverkehrs in Gegenrichtung	Schutzstreifen anlegen  nördlichen Seitenraum ausbauen, getrennten Radweg/ Gehweg anlegen  langfristig Flutgrabenbrücke vorbereitern  Details siehe Kapitel 3, S. 22	1	

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
B-20	Talknoten Richtung Osten	Führung Radverkehr über Talknoten gemeinsam mit Fußgängern	<p>Zufahrt von Westen auf dem vorhandenen gemeinsamen Rad-Gehweg, Neubefestigung und Verbreiterung auf 2,50 m</p> <p>indirekte Querung der nördlichen Johannesstraße über Radfahrer-Fußgänger-LSA</p> <p>Weiterführung im nördl. Seitenraum der Stauffenbergallee, siehe B-1</p> <p>kurzfristig: Führung des Radverkehrs über den vorhandenen Weg in der Grünanlage; Detailplanung zur Sicherung des Fußverkehrs</p> <p>mittel-bis langfristig: Radweg oder Radfahrstreifen entlang der Schlüterstraße, signaltechnisch gesicherte Radverkehrsfurt über die Einmündung Nordstraße</p>	1	
	Richtung Westen				

Nr.	Straßenabschnitt	Bestand / Problem	Maßnahme	Priorität	Fotos
X-1	Maximilian-Welsch-Straße zw. Laurentor und Bonemilchstraße	Mischverkehr, Tempo 50 Seitenraum: 2,30 + Seitenstreifen	einseitig Schutzstreifen markieren (bergauf)	2	
X-2	Bonemilchstraße zw. Maximilian-Welsch-Straße und Bonifaciusstraße	Mischverkehr, Tempo 50 Gehweg, Radverkehr frei (2,30 m + Sicherheitstrennstreifen)	einseitig Schutzstreifen markieren (Rtg. Norden)	2	

## Anlage 3 - Pläne

---

Plan 3: Radverkehrsnetz

Plan 4: Radialrouten

Plan 6: "Grüner Schmetterling"

Plan 7: Radverkehrsnetz - Ausschnitt Innenstadt

Plan 9: Altstadt durchquerungen



## 12 auf die Innenstadt zuführende Radialrouten

<b>1</b>	Moskauer Platz/ Andreasvorstadt – Innenstadt (Nordachse)
<b>2</b>	Anschluss Landkreis Sömmerda/ Moskauer Platz/ Berliner Platz/ Johannesvorstadt – Innenstadt (Gera-Radweg, Nordachse)
<b>3</b>	Anschluss Landkreis Sömmerda/ Stotternheim/ Iiversgehofen bzw. Nebenweg Rieth/ Johannesplatz/ Johannesvorstadt – Innenstadt (Nordachse)
<b>4</b>	Leipziger Straße – Innenstadt (Ostachse)
<b>5</b>	Anschluss Landkreis Weimarer Land/ Ringelbergsiedlung/ Krämpfervorstadt – Innenstadt (Thüringer Städteketten, Ostachse)
<b>6</b>	Güterverkehrszentrum Erfurt – Innenstadt und Nebenweg Urbich/ Daberstedt – Innenstadt (Ostachse)
<b>7</b>	Melchendorf/ Wiesenhügel/ Herrenberg – Innenstadt (Süd-Ostachse)
<b>8</b>	Sportzentrum Süd/ Landtag – Innenstadt (Südachse)
<b>9</b>	Anschluss Landkreis Gotha/ Ilm-Kreis – Innenstadt (Gera-Radweg/ Thüringer Städteketten, Süd-Westachse)
<b>10</b>	Messegelände/ EGA-Park – Innenstadt (Westachse)
<b>11</b>	Bindersleben/ Büropark „Airfurt“ – Innenstadt (Westachse)
<b>12</b>	Marbach/ Andreasvorstadt – Innenstadt (Nord-Westachse)

Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplan Erfurt  
- Teilkonzept Radverkehr

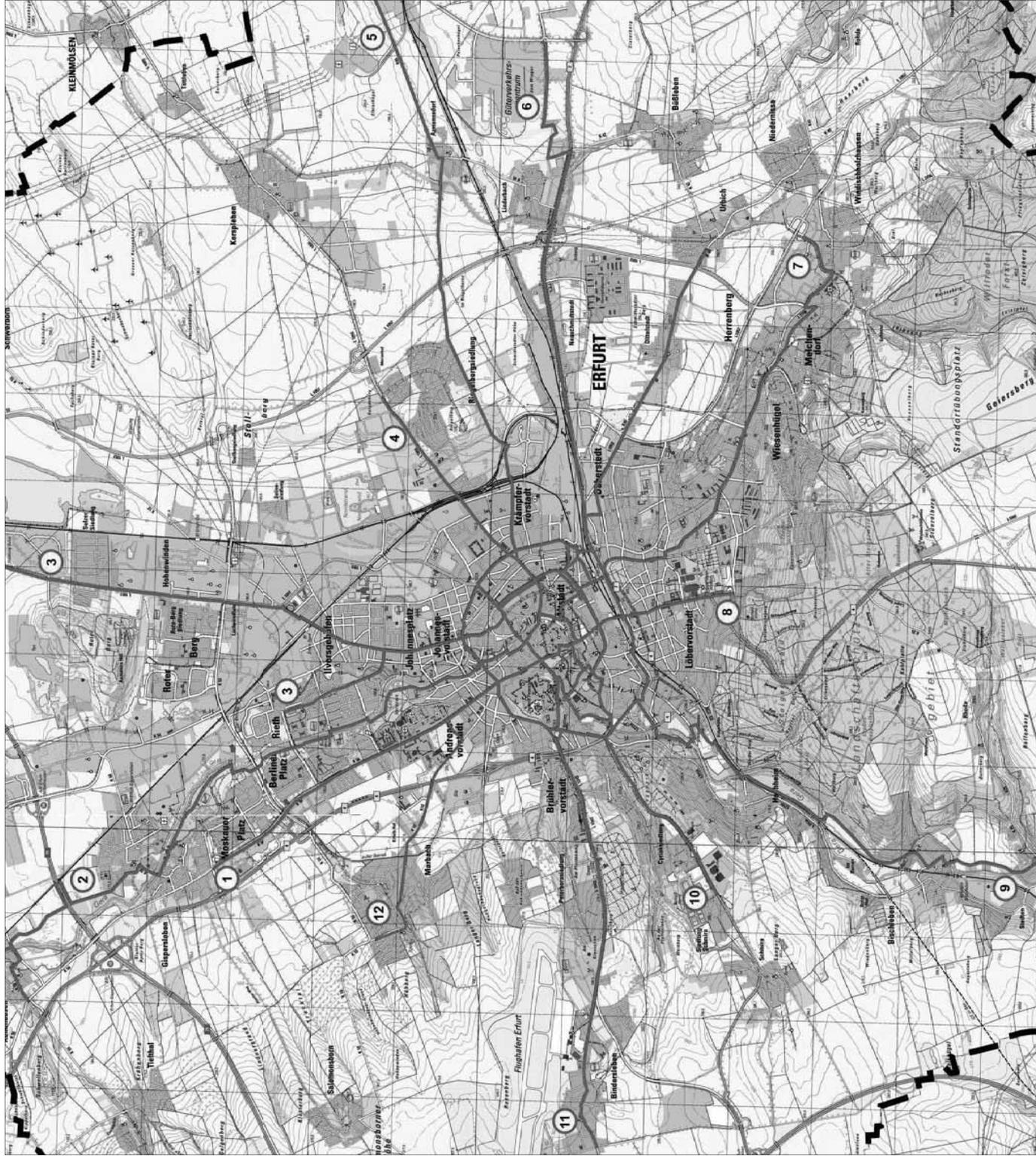
Plan 4: Radialrouten

- Radialrouten Nr. ①-⑫
- - - - - Stadtgrenze

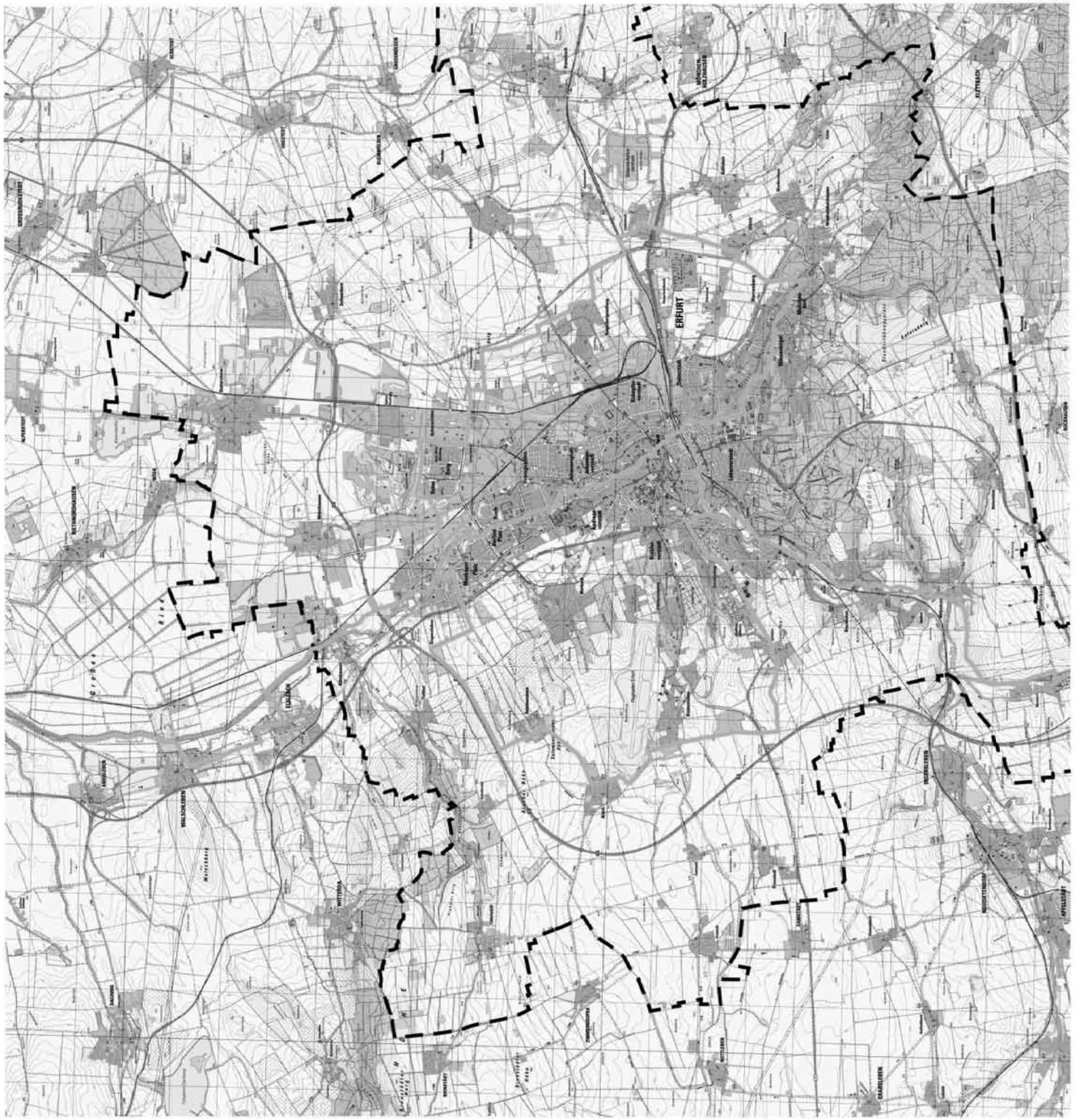
Kartenverfasser:  
Amt für Information und Bodenordnung  
Reg.-Nr. 62/105/167/2011  
Dokument: Stadtentwicklung und Umwelt  
Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung

Maßstab: 1:10.000

Stand: 14.11.2012



**Erfurt**  
LANDESHAUPTSTADT  
THÜRINGEN  
Stadtwahlkreis



- Freizeitverbindung „Grüner Schmetterling“
- - - - - Stadtgrenze

Kartengrundlage:  
 Amt für Geoinformation und Bodenordnung  
 Reg.-Nr. 62/1007/167/2011

Maßstab: 1:10.000

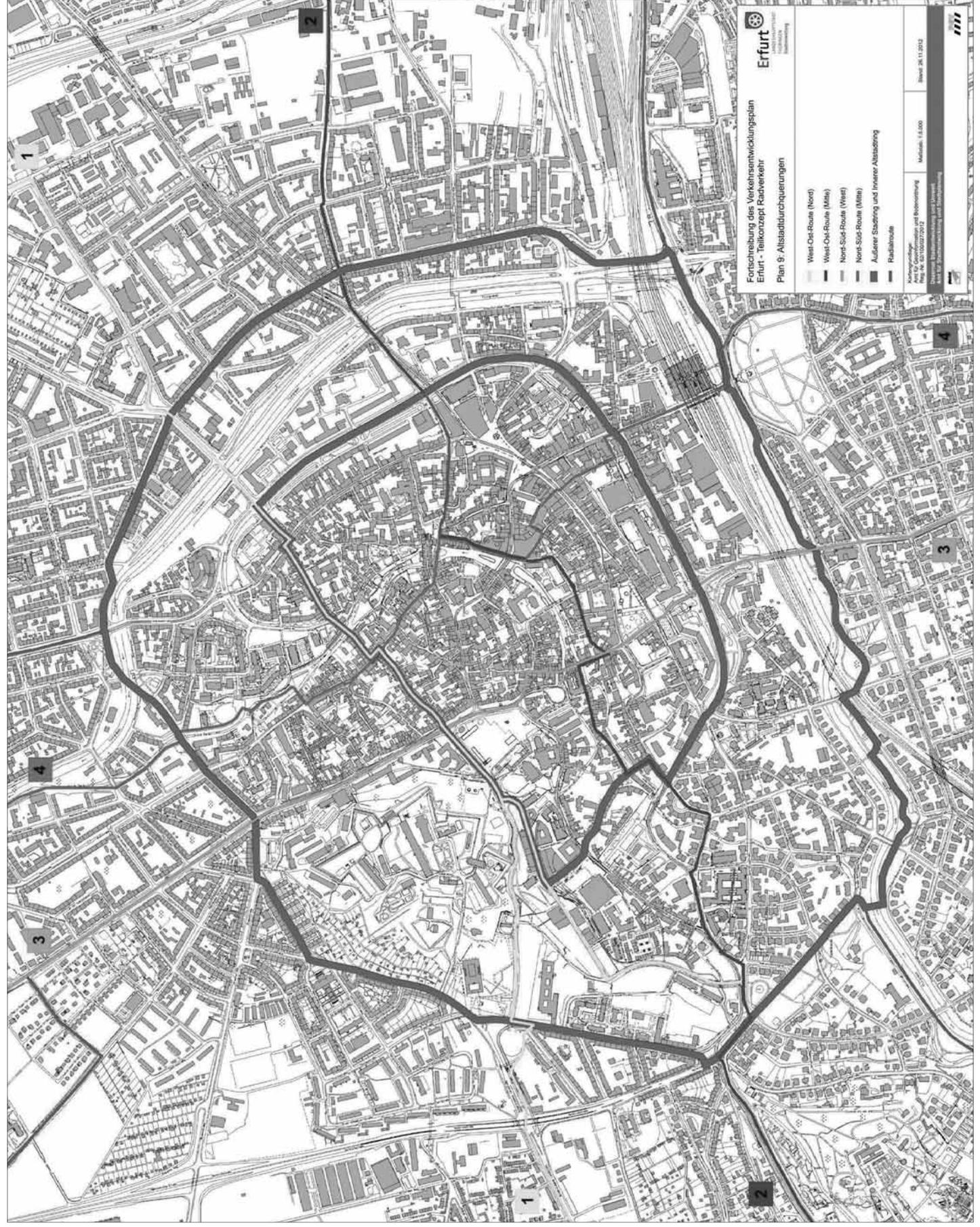
Stand: 20.03.2012

Dezernat Stadtentwicklung und Umwelt  
 Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung





- Hauptrouden (Stadtnetz)
  - - - Hauptroude (Schleibestrecke)
  - Nebenrouden
  - Gera-Radweg, Thüringer Stadenette
  - Begegnungszone Innenstadt
- ➔ Fahrrihtung



## Altstadtdurchquerungen

1

### West-Ost-Route (Nord) Anbindung an die Radial- routen 10, 11 und 4

(Bindersleben) – Binderslebener  
Landstraße – Lauentor – Dom-  
platz (Benaryplatz) – Bonemilch-  
straße – Max-Welsch-Straße –  
Domplatz – Pergamentergasse  
– Michaelisstraße – Augustiner-  
straße – Johannesstraße –  
Franckestraße – Schlachthof-  
straße – (Krämpfervorstadt)

2

### West-Ost-Route (Mitte) Anbindung an die Radial- routen 10 und 5

(Messegelände) Gothaer Straße  
– Benaryplatz – Bonifacius-  
straße – Brühler Straße – Gorki-  
straße – Wilhelm-Külz-Straße –  
Regierungsstraße – Holzheien-  
straße – Fischersand – Lange  
Brücke – Marstallstraße –  
Barfüßerstraße – Junkersand –  
Kürschnergasse – Meienberg-  
straße – Krämpferstraße –  
(Krämpfervorstadt)

3

### Nord-Süd-Route (West) Anbindung an die Radial- routen 1 und 8

(Moskauer Platz) Nordhäuser  
Straße – Andreasstraße –  
Domplatz – Kettenstraße –  
Lange Brücke – Eichensstraße –  
Löberstraße – Arnstädter Straße  
– (Löbervorstadt)

4

### Nord-Süd-Route (Mitte) Anbindung an die Radial- routen 2 und 7

(Venedig) – Moritzstraße –  
Michaelisstraße – Rathaus-  
brücke – Kürschnergasse –  
Junkersand – Barfüßerstraße –  
Grafengasse – Borggasse –  
Mühlgasse – Augustmauer –  
Bahnhofstraße – Schillerstraße  
– Windthorstraße –  
(Wiesenhügel)

**Erfurt**  
Stadtverwaltung

Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplan  
Erfurt - Teilkonzept Radverkehr  
Plan 9: Altstadtdurchquerungen

West-Ost-Route (Nord)  
West-Ost-Route (Mitte)  
Nord-Süd-Route (West)  
Nord-Süd-Route (Mitte)  
Äußerer Stadtring und innerer Abzweigung  
Radfahrspur

Autoren:  
Stadtverwaltung Erfurt und Stadtplanung  
Plan-Nr. 03/10/007/2012  
März 2011

Skala: 1:5.000  
Stand: 28.11.2012

www.stadtplanung-erfurt.de

## Linienbündelungskonzept:

Es werden folgende Linienbündel für den Bereich der Stadt Erfurt festgelegt und in den Nahverkehrsplan 2014 - 2018 der Landeshauptstadt Erfurt (NVP) aufgenommen:

### **I. Linienbündel Nord - Süd:**

- Stadtbahnlinie 1: Europaplatz - Rieth - Lutherkirche / SWE - Anger - Hauptbahnhof - Thüringenhalle
- Stadtbahnlinie 3: Europaplatz - Rieth - Domplatz - Anger - Hauptbahnhof - Kranichfelder Straße - Urbicher Kreuz
- Stadtbahnlinie 6: Rieth - Domplatz - Anger - Hauptbahnhof - Steigerstraße
- Stadtbuslinie 10/15: Grubenstraße - Europaplatz - Gispersleben - Tiefthal
- Stadtbuslinie 20: Rieth - Mittelhausen - Stotternheim
- Stadtbuslinie 30: Rieth - Zoopark - Stotternheim
- Stadtbuslinie 31: Grubenstraße - Schwerborn - Stotternheim
- Stadtbuslinie 51: Molsdorf - Möbisburg - Hochheim - Hauptbahnhof - Linderbach - Büßleben - Urbicher Kreuz
- Stadtbuslinie 58: Urbicher Kreuz - Märchensiedlung
- Stadtbuslinie 60: Möbisburg - Rhoda - Thüringenhalle - Hauptbahnhof - Dittelstedt - Rohda - Urbicher Kreuz
- Stadtbuslinie 61: Busbahnhof - Thüringenhalle / Tannenwäldchen - Egstedt - Waltersleben
- Stadtbuslinie 75: Egstedt - Waltersleben - Möbisburg - Bischleben - Hochheim/ Molsdorf
- Regionalbuslinie 111: Erfurt, Europaplatz - Erfurt, Kühnhausen - Elxleben / Witterda - Gebesee - Ringleben
- Regionalbuslinie 132: Erfurt, Stotternheim - Alperstedt
- Regionalbuslinie 155: Erfurt, Busbahnhof - Erfurt, Haarberg - Klettbach - Hohenfelden Kranichfeld / Riechheimer Berg
- Schulbuslinie 503: für Dittelstedt und Bereich Weimarische Straße

### **II. Linienbündel West - Ost:**

- Stadtbahnlinie 2: P+R Messe - ega - Brühler Garten - Anger - Leipziger Straße - Ringelberg
- Stadtbahnlinie 4: Bindersleben - Hauptfriedhof - Theaterplatz - Domplatz - Anger - Hauptbahnhof - Kranichfelder Straße - Wiesenhügel
- Stadtbahnlinie 5: Hauptbahnhof - Anger - Lutherkirche / SWE - Zoopark
- Stadtbuslinie 9: Nordbahnhof - Steinplatz - Hauptbahnhof - Daberstedt
- Stadtbuslinie 35: Grubenstraße - Greifswalder Straße - Kalkreißer
- Stadtbuslinie 36: Grubenstraße - Stollbergsiedlung
- Stadtbuslinie 43: Marcel-Breuer-Ring - Kerspleben - Wallichen - Vieselbach
- Stadtbuslinie 52: Busbahnhof - Linderbach - GVZ - Mönchenholzhausen - Vieselbach - Niederzimmern
- Stadtbuslinie 65: Blücherstraße - Quartierbus Herrenberg / Wiesenhügel
- Stadtbuslinie 80: P+R Messe - Schmira - Fienstedt
- Stadtbuslinie 90: Domplatz - Marbach - Salomonsborn - Alach

- Stadtbuslinie 91: Flughafen / Airport - Alach - Gottstedt - Ermstedt
- Stadtbuslinie 92: Flughafen / Airport - Alach - Töttelstädt
- Stadtbuslinie 95: Europaplatz - Marbach
- Regionalbuslinie 141: Erfurt, Marcel-Breuer-Ring - Erfurt, Kerspleben - Kleinmölsen - Schloßvippach / Ollendorf
- Regionalbuslinie 152: Niederzimmern - Erfurt, Vieselbach - Mönchenholzhausen - Sohnstedt - Obernissa - Hayn

Für die Bedienungsstandards und sonstigen Standards der in den Linienbündeln zusammengefassten Linien gelten die Vorgaben des NVP.

## **DS 1675/14 - Anlage 2 Qualitätserfüllungsnachweis**

### **1. Ergänzung 2014 des öDA an die EVAG**

Im "Öffentlichen Dienstleistungsauftrag über öffentliche Personenverkehrsdienste durch die Landeshauptstadt Erfurt an die Erfurter Verkehrsbetriebe AG (EVAG)" (öDA) vom 31.10.2010 (DS 0676/10) wird die Anlage 3.1 Tabelle zum Qualitätserfüllungsnachweis der EVAG wie folgend geändert:

#### **Anlage 3. 1 des öDA:**

#### **Qualitätserfüllungsnachweis in Anlehnung an DIN EU 13816**



Qualitätsmerkmale	Vorgabe Zielerreichungs- grad	Wichtung	für das Jahr: ....		
			Leistungsmessung durch	Erfüllung	Erfüllungsgrad der Qualitätsmerkmale
	[2]	%	[4]	%	[6] = [3*5]
	[1]	[3]		[5]	
<b>III. Information (gesamt 5%):</b>					
1. Es besteht eine Informationsgarantie, die durch die Veröffentlichung aller aktuellen Fahrpläne sowohl gedruckt als auch im Internet und über die EVAG-App erfüllt wird.	100%	2,0%	einfacher Nachweis 1x/Jahr		
2. Operative Störungen werden über Fahrgastfunk, Laufschrift und ab 2016 auch im Internet veröffentlicht.	100%	1,0%	Kontrolle durch Stadtverwaltung, Nachweis durch EVAG		
3. Alle Haltestellen sind mit Informationen zu Linie, Linienziel, Tarifzone, Informationen zu Tarifen, aktuellen Abfahrtsplan, Linien- und Tarifzonenplan sowie Kontaktdaten zur Kundeninformation ausgestattet. Alle Haltestellen mit über 500 Einsteigern / Schultag, sowie wichtige Umstiegshaltestellen sind mit einer dynamischen und akustischen Informationsanlage ausgerüstet (Ausnahme: permanent von Vandalismus betroffene Haltestellen).	100%	1,0%	Kontrolle durch Stadtverwaltung, Nachweis durch EVAG		
4. In allen Fahrzeugen werden Informationen zu Linie, Linienziel und nächster Haltestelle gegeben, Haltestellen werden angesagt, wichtige touristische Ziele, die sich aus dem Haltestellenamen nicht selbst erschließen, auch englisch.	100%	1,0%	Kontrolle durch Stadtverwaltung, einfacher Nachweis 1x/Jahr		
<b>IV. Zeit (gesamt 10%):</b>					
1. Der jeweils gültige, vom Aufgabenträger bestätigte Fahrplan wird eingehalten. Ausnahmen bilden lediglich vom Aufgabenträger bestellte Baustellen- und Umleitungsverkeine sowie Havarietsituationen. Bei planmäßigen Umleitungen entspricht das Ersatzangebot im Wesentlichen dem Regelangebot.	100%	5,0%	Nachweis über Leitstelle, Abstimmungsprotokolle mit Aufgabenträger		
2. Im EVAG-Gesamtnetz ist eine Pünktlichkeit von 90% einzuhalten. Als pünktlich gelten alle Fahrten mit einer Abweichung 1 Minute Verfrühung bis 3 Minuten Verspätung bzw. die Einhaltung des planmäßigen Anschlusses. (Ausnahme: Höhere Gewalt)	90%	5,0%	Nachweis über Leitstelle, die auszuwertenden Linien sind gemeinsam jeweils bis zum 31.12. des Vorjahres festzulegen		
<b>V. Kundenbetreuung (gesamt 10%):</b>					
1. Die EVAG beteiligt sich im 2-jährigen Rhythmus am deutschlandweiten Kundenbarometer. Die Kundenzufriedenheit mit der EVAG darf den Mittelwert von 2,8 nicht unterschreiten.	Einhaltung Mindestwert	4,0%	Nachweis über marktübliche Kundenbarometer		
2. Beratung und Information erfolgen kundenorientiert und fachkundig. Hierzu werden Servicemitarbeiter mindestens alle 24 Monate durch Externe bzw. die SWE-Gruppe und Fahrdienstmitarbeiter im Rahmen des vierjährlichen Dienstunterrichts geschult.	100%	2,0%	Nachweis der Schulungen		
3. Alle Mitarbeiter, die planmäßig im Fahrdienst und Service tätig sind, tragen Dienstkleidung nach gültiger Kleiderordnung und bilden ein seriöses Erscheinungsbild. Mitarbeiter im Service tragen ein Namensschild	100%	2,0%	Nachweis über EVAG, Kontrolle durch Aufgabenträger		
4. Im Kundenzentrum und an einem Servicetelefon erfolgen umfassende Fahrplan- und Tarifinformationen, sowie das Beschwerdemanagement. Beschwerden und Anfragen werden, sofern sie nicht sofort klarbar sind, innerhalb von 14 Tagen beantwortet.	100%	2,0%	Vorfage Übersicht über Beschwerden und Beantwortung		
<b>VI. Komfort und Sauberkeit (gesamt 20%):</b>					
1. Im Stadtverkehr erfolgt in der Regel auf allen Linien ein Einsatz von Niederflurfahrzeugen. (Ausnahmen im Stadtbusverkehr durch Einsatz noch vorhandener Hochflurbusse möglich). Im Regionalverkehr wird mindestens jede zweite Fahrt barrierefrei angeboten. Generell sind Fahrten, bei denen die Barrierefreiheit nicht garantiert werden kann, im Fahrplan zu kennzeichnen.	99%	5,0%	Nachweis über Leitstelle/Fahrbetrieb, Kontrolle durch Aufgabenträger		
2. Alle Fahrzeuge besitzen ein einheitliches Farbkonzept. Temporäre Fahrzeugwerbung erfolgt mit max. 50%-iger Einbeziehung der Seiten- und Türscheiben.	100%	5,0%	Nachweis über EVAG, Kontrolle über Aufgabenträger		
3. Aus Attraktivitätsgründen beträgt das Durchschnitts-/Höchstalter bei Stadtbahnen 16 / 32 Jahre, bei Bussen 7 / 14 Jahre.	95%	5,0%	einfacher Nachweis über EVAG		
4. Reinigung: Fahrzeuginnenräume sind täglich zu reinigen, alle 30 Tage Grundreinigung. Sitzbezüge werden mindestens alle 110 Tage gesäubert und desinfiziert. Haltestellenbereiche in Verantwortung der EVAG werden gemäß Anlage 2 (Stand: März 2010) gereinigt und im Winterdienst betreut. Folgen von Zerstörungen und Defekten an Haltestellen in Verantwortung der EVAG werden unverzüglich beseitigt, daraus entstandene Gefährdungen für Passanten und Verkehr binnen 24 Stunden.	98%	5,0%	einfacher Nachweis / Kontrollen EVAG		
<b>0,00%</b>					

Qualitätserfüllungsnachweis der EVAG in Anlehnung an DIN EN 13816		für das Jahr: ....			
Qualitätsmerkmale	Vorgabe Zielerreichungsgrad	Wichtung	Leistungsmessung durch	Erfüllung	Erfüllungsgrad der Qualitätsmerkmale
	[1]	[3]	[4]	%	[6] = [3*5]
				[5]	
<b>VII. Sicherheit (gesamt 10%):</b>					
1. Alle Haltestellen sind ausreichend beleuchtet und übersichtlich gestaltet.	90%	2,5%	Nachweis durch Stadtverwaltung und EVAG, hierfür sind jährlich zu überprüfende Standorte zu vereinbaren (linienweise)		
2. Alle Stadtbahnwagen und Busse ab Baujahr 2008 besitzen eine sichtbare Videoüberwachung. Durch Sicherheitspartnerschaft sowie Auftreten der Mitarbeiter und Kontrolleure wird ein hohes subjektives Sicherheitsempfinden gepflegt.	Fahrzeugausstattung 100% Sicherheitsempfinden Mindestnote 3,2	2,5%	einfacher Nachweis über EVAG		
3. Im Busverkehr wird täglich ab 20.00 Uhr Aussteigen auf Wunsch angeboten.	100%	2,5%	einfacher Nachweis über EVAG bzw. Nachweis im Kundenbarometer		
4. Das Fahrpersonal wird 1x jährlich im Notfall- und Krisenmanagement geschult. Von allen Fahrzeugen ist über die Verkehrszentrale ein sofortiges Rufen von Polizei, Feuerwehr und Krankenwagen möglich.	100%	2,5%	Nachweis über Schulung sowie Rufeinrichtung		
<b>VIII. Umweltschutz (gesamt 5%):</b>					
1. Alle neu beschafften Fahrzeuge sind energiesparend und geräuscharm. Busse entsprechen den gültigen Abgasnormen.	100%	2,5%	einfacher Nachweis über EVAG		
2. Bei der planmäßigen Aussonderung von Fahrzeugen werden die Umweltbelange berücksichtigt. Fahrzeuge mit den schlechtesten Umweltwerten (Verbrauch, Abgasnorm, Geräusch) sind zuerst auszusondern.	100%	2,5%	einfacher Nachweis über EVAG		
<b>IX. Beschleunigung (gesamt 5%):</b>					
1. Die EVAG nutzt alle angebotenen Beschleunigungsmaßnahmen wie Busspuren, besondere Gleiskörper und Bevorrechtigungen an Lichtsignalanlagen. Die Stadt Erfurt garantiert dabei deren Funktionsfähigkeit im Normalbetrieb und trägt bei Baumaßnahmen und Veranstaltungen dafür Sorge, dass die vereinbarten Geschwindigkeiten in einem Höchstmaß durch begleitende Maßnahmen erhalten bleiben.	100%	2,0%	Nachweis über Leitstelle, ISAS-Auswertung und über ISA-Rapport		
2. Alle im Linienverkehr eingesetzten Fahrzeuge (einschließlich Linientaxi, ausschließlich alternative Bedienformen) sind mit RfC-Komponenten ausgerüstet, die eine Nutzung der ISA-Bevorzurechtigungen ermöglichen.	100%	1,5%	einfacher Nachweis über EVAG		
3. Gemeinsam mit der Stadtverwaltung ist ein jährliches Programm zum Erhalt und weiteren Ausbau der Beschleunigungs- und Bevorrechtigungsmaßnahmen zu erarbeiten und schrittweise umzusetzen.	100%	1,5%	Nachweis durch Protokolle		
<b>Ergebnis (Voraussetzung: Wirtschaftlichkeitskriterium wurde erfüllt)</b>					
		<b>100,0%</b>		<b>0,00%</b>	
				<b>Summe:</b>	<b>0,00%</b>

# DS 1675/14 - Anlage 3 Liniengenehmigungen

## 1. Ergänzung 2014 des öDA an die EVAG

Im "Öffentlichen Dienstleistungsauftrag über öffentliche Personenverkehrsdienste durch die Landeshauptstadt Erfurt an die Erfurter Verkehrsbetriebe AG (EVAG)" (öDA) vom 31.10.2010 (DS 0676/10) wird die Anlage 1 "Liniengenehmigungen" gemäß der 1. Ergänzung zum Nahverkehrsplan 2014 - 2018 - Linienbündelungskonzept (DS 1674/14) wie folgt geändert:

### Anlage 1 des öDA: Liniengenehmigungen

#### Liste der Liniengenehmigungen:

##### I. Linienbündel Nord - Süd:

- Stadtbahnlinie 1: Europaplatz - Rieth - Lutherkirche / SWE - Anger - Hauptbahnhof - Thüringenhalle
- Stadtbahnlinie 3: Europaplatz - Rieth - Domplatz - Anger - Hauptbahnhof - Kranichfelder Straße - Urbicher Kreuz
- Stadtbahnlinie 6: Rieth - Domplatz - Anger - Hauptbahnhof - Steigerstraße
- Stadtbuslinie 10/15: Grubenstraße - Europaplatz - Gispersleben - Tiefthal
- Stadtbuslinie 20: Rieth - Mittelhausen - Stotternheim
- Stadtbuslinie 30: Rieth - Zoopark - Stotternheim
- Stadtbuslinie 31: Grubenstraße - Schwerborn - Stotternheim
- Stadtbuslinie 51: Molsdorf - Möbisburg - Hochheim - Hauptbahnhof - Linderbach - Büßleben - Urbicher Kreuz
- Stadtbuslinie 58: Urbicher Kreuz - Märchensiedlung
- Stadtbuslinie 60: Möbisburg - Rhoda - Thüringenhalle - Hauptbahnhof - Dittelstedt - Rohda - Urbicher Kreuz
- Stadtbuslinie 61: Busbahnhof - Thüringenhalle / Tannenwäldchen - Egstedt - Waltersleben
- Stadtbuslinie 75: Egstedt - Waltersleben - Möbisburg - Bischleben - Hochheim/ Molsdorf
- Regionalbuslinie 111: Erfurt, Europaplatz - Erfurt, Kühnhausen - Elxleben / Witterda - Gebesee - Ringleben
- Regionalbuslinie 132: Erfurt, Stotternheim - Alperstedt
- Regionalbuslinie 155: Erfurt, Busbahnhof - Erfurt, Haarberg - Klettbach - Hohenfelden - Kranichfeld / Riechheimer Berg
- Schulbuslinie 503: für Dittelstedt und Bereich Weimarische Straße

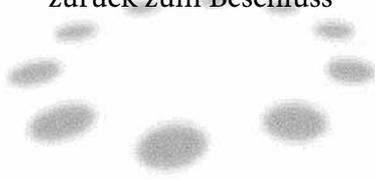
##### II. Linienbündel West - Ost:

- Stadtbahnlinie 2: P+R Messe - ega - Brühler Garten - Anger - Leipziger Straße - Ringelberg
- Stadtbahnlinie 4: Bindersleben - Hauptfriedhof - Theaterplatz - Domplatz - Anger - Hauptbahnhof - Kranichfelder Straße - Wiesenhügel
- Stadtbahnlinie 5: Hauptbahnhof - Anger - Lutherkirche / SWE - Zoopark
- Stadtbuslinie 9: Nordbahnhof - Steinplatz - Hauptbahnhof - Daberstedt

- Stadtbuslinie 35: Grubenstraße - Greifswalder Straße - Kalkreiße
- Stadtbuslinie 36: Grubenstraße - Stollbergsiedlung
- Stadtbuslinie 43: Marcel-Breuer-Ring - Kerspleben - Wallichen - Vieselbach
- Stadtbuslinie 52: Busbahnhof - Linderbach - GVZ - Mönchenholzhausen - Vieselbach - Niederzimmern
- Stadtbuslinie 65: Blücherstraße - Quartierbus Herrenberg / Wiesenhügel
- Stadtbuslinie 80: P+R Messe - Schmira - Frienstedt
- Stadtbuslinie 90: Domplatz - Marbach - Salomonsborn - Alach
- Stadtbuslinie 91: Flughafen / Airport - Alach - Gottstedt - Ermstedt
- Stadtbuslinie 92: Flughafen / Airport - Alach - Töttelstädt
- Stadtbuslinie 95: Europaplatz - Marbach
- Regionalbuslinie 141: Erfurt, Marcel-Breuer-Ring - Erfurt, Kerspleben - Kleinmölsen - Schloßvippach / Ollendorf
- Regionalbuslinie 152: Niederzimmern - Erfurt, Vieselbach - Mönchenholzhausen - Sohnstedt - Obernissa - Hayn

[zurück zum Beschluss](#)

# european energy award



## eea-Bericht Stadt Erfurt 2014

Stand: 01.10.2014

## 1. European Energy Award

---

### Inhaltsverzeichnis

1.	European Energy Award	- 3 -
1.1	Übersicht über die einzelnen Maßnahmenbereiche	- 4 -
1.2	Punktesystem	- 5 -
1.3	Zertifizierungsschritte des European Energy Award	- 5 -
2.	Ausgangslage / Situationsanalyse	- 6 -
2.1	Energie- und klimarelevante Strukturen in Politik und Verwaltung	- 7 -
3.	Der European Energy Award - Prozess	- 9 -
3.1	Zusammensetzung des Energieteams	- 9 -
3.2	Energie- und klimapolitische Aktivitäten vor der Programmteilnahme	- 9 -
3.3	Energie- und klimapolitische Zielrichtung der Stadt/ Gemeinde	- 9 -
3.4	Erste Kontaktaufnahme	- 10 -
3.5	Erarbeitung eines Energiepolitischen Arbeitsprogramms	- 10 -
3.6	Beschluss zur Programmteilnahme	- 11 -
3.7	Kick-off-Treffen (Startveranstaltung)	- 11 -
3.8	Abschluss der Ist-Analyse	- 11 -
3.9	Teamsitzungen, Kompetenzen, Budget des Energieteams	- 11 -
4.	Energie- und klimapolitischer Status	- 12 -
4.1	Übersicht	- 12 -
4.2	Bemerkungen zu den einzelnen Handlungsfeldern	- 14 -
	Allgemeine Aussagen zu den geplanten Maßnahmen	- 21 -
5.	Projektorganisation	- 22 -
5.1	Projektorganisation	- 22 -
5.2	Projektdokumentation	- 22 -

### Anhang:

Anhang 1: Energiepolitisches Arbeitsprogramm / Jahresscheibe des EPAP

### 1. European Energy Award

- Der European Energy Award steht für eine Kommune (Landkreis, Stadt oder Gemeinde), die – in Abhängigkeit ihrer Möglichkeiten - überdurchschnittliche Anstrengungen in der kommunalen Energie- und Klimaschutzpolitik unternimmt.
- Mit dem eea verbunden ist die Implementierung eines strukturierten und moderierten Prozesses mit einer definierten Trägerschaft, Vorschriften zur Erteilung, Kontrolle und Entzug des Awards sowie einem Maßnahmenkatalog zur Bewertung der Leistungen.
- Mit dem eea werden Maßnahmen erarbeitet, initiiert und umgesetzt, die dazu beitragen, dass weniger Energie benötigt wird und erneuerbare Energieträger vermehrt genutzt und nicht erneuerbare Ressourcen effizient eingesetzt werden. Dies ist sowohl energiepolitisch sinnvoll, spart aber auch langfristig Kosten, die für andere Aktivitäten eingesetzt werden können.
- Eine Kommune, die mit dem European Energy Award ausgezeichnet wurde, erfüllt - unter der Voraussetzung, dass sämtliche gesetzliche Auflagen eingehalten werden - die Anforderungen der ISO 14000 im energierelevanten Bereich.
- Landkreise, Städte und Gemeinden engagieren sich heute in einer Vielzahl von kommunalen Netzwerken. Mit dem Award werden diese Absichtserklärungen in eine nachhaltige Energiepolitik überführt.
- Angelehnt an Qualitätsmanagementsysteme aus der Wirtschaft, wie z.B. Total Quality Management TQM, ist der European Energy Award ein prozessorientiertes Verfahren, in welchem Schritt für Schritt die Verwaltungsprozesse und die Partizipation der Bevölkerung (Kundenorientierung) weiter verbessert werden.
- Aufgrund der klaren Zielsetzungen, der detaillierten Erhebung von Leistungsindikatoren, deren Quantifizierung und einem strukturierten Controlling- und Berichtswesen fügt sich der European Energy Award optimal in eine moderne Verwaltungsführung ein.

## 1.1 Übersicht über die einzelnen Maßnahmenbereiche

### Maßnahmenbereich 1: Entwicklungsplanung/ Raumordnung

Der Bereich Entwicklungsplanung und Raumordnung umfasst alle Maßnahmen, die eine Kommune in ihrem ureigenen Zuständigkeitsbereich, der kommunalen Entwicklungsplanung ergreifen kann, um die entscheidenden Weichen für eine bessere Energieeffizienz zu stellen und damit den Klimaschutz zu forcieren.

Die Maßnahmen reichen von einem energie- und klimapolitischen Leitbild mit Absenkpfad über eine Festlegung im Bereich der Bauleitplanung, von städtebaulichen Wettbewerben, verbindlichen Instrumenten beim Grundstücks(ver-)kauf, der Baubewilligung bis hin zur Energieberatung von Bauinteressenten.

### Maßnahmenbereich 2: Kommunale Gebäude und Anlagen

In diesem Bereich können die Kommunen direkte Einspareffekte für den kommunalen Haushalt durch die wirtschaftliche Reduzierung von Betriebskosten ihres eigenen Gebäudebestandes erzielen. Die Maßnahmen reichen von der Bestandsaufnahme über das Energiecontrolling und -management bis hin zu Hausmeisterschulungen und speziellen Maßnahmen im Bereich der Straßenbeleuchtung.

### Maßnahmenbereich 3: Versorgung, Entsorgung

Der gesamte Bereich Ver- und Entsorgung wird in enger Kooperation mit kommunalen Energie-, Abfall- und Wasserbetrieben oder auch mit überregionalen Energieversorgern entwickelt. Partnerschaften im Sinne von Public – Private – Partnership zur Organisation und Finanzierung der Maßnahmen entstehen gerade in diesen Bereichen.

Die Maßnahmen reichen von der Optimierung der Energielieferverträge, der Verwendung von Ökostrom, der Tarifstruktur, Nah- und Fernwärmeversorgung, der Nutzung erneuerbarer Energien, der Nutzung von Abwärme aus Abfall und Abwasser bis hin zur Regenwasserbewirtschaftung.

### Maßnahmenbereich 4: Mobilität

In diesem Bereich werden kommunale Rahmenbedingungen und Angebote vorgestellt, welche Bürger ermutigen, verstärkt auf energiesparende und schadstoffarme oder -freie Verkehrsträger umzusteigen. Es geht also um Maßnahmen, die zur verstärkten Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel, des Fahrrads und von Fußwegen führen.

Die Maßnahmen reichen von Informationskampagnen und -veranstaltungen, der Verbesserung der Fuß- und Radwegenetze und des ÖPNV-Angebotes sowie der Planung von Schnittstellen zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern bis hin zur Parkraumbewirtschaftung, Temporeduzierung und Gestaltung des öffentlichen Raumes bis hin zum Mobilitätsverhalten der öffentlichen Verwaltung einschließlich des kommunalen Fuhrparks.

### Maßnahmenbereich 5: Interne Organisation

Die Kommune kann im Bereich ihrer internen Organisation und Abläufe dafür sorgen, dass das Energiethema gemäß dem energie- und klimapolitischen Leitbild von allen Akteuren gemeinsam verantwortet und vorangebracht wird. Hierzu gehört die Bereitstellung personeller Ressourcen, die Umsetzung eines Aktivitätenprogramms, Weiterbildungsmaßnahmen, das Beschaffungswesen aber auch die Entwicklung und Anwendung innovativer Finanzierungsinstrumente zur Umsetzung von Maßnahmen.

### Maßnahmenbereich 6: Kommunikation, Kooperation

Dieser Maßnahmenbereich fasst im Wesentlichen Aktivitäten zusammen, die auf das Verbrauchsverhalten Dritter abzielen z.B. von privaten Haushalten, Universitäten, Forschungseinrichtungen, Schulen, Gewerbetreibenden, Wohnungsbaugesellschaften u.a..

## 1. European Energy Award

Hierzu gehören Informationsaktivitäten angefangen bei Pressearbeit, Broschüren, Veranstaltungen bis hin zur Etablierung von Energietischen mit energie- und klimapolitisch relevanten und interessierten Akteuren. Dazu zählen auch Projekte in Schulen, die Einrichtung von Informations- und Beratungsstellen, die Durchführung von Wettbewerben und das Auflegen kommunaler Förderprogramme.

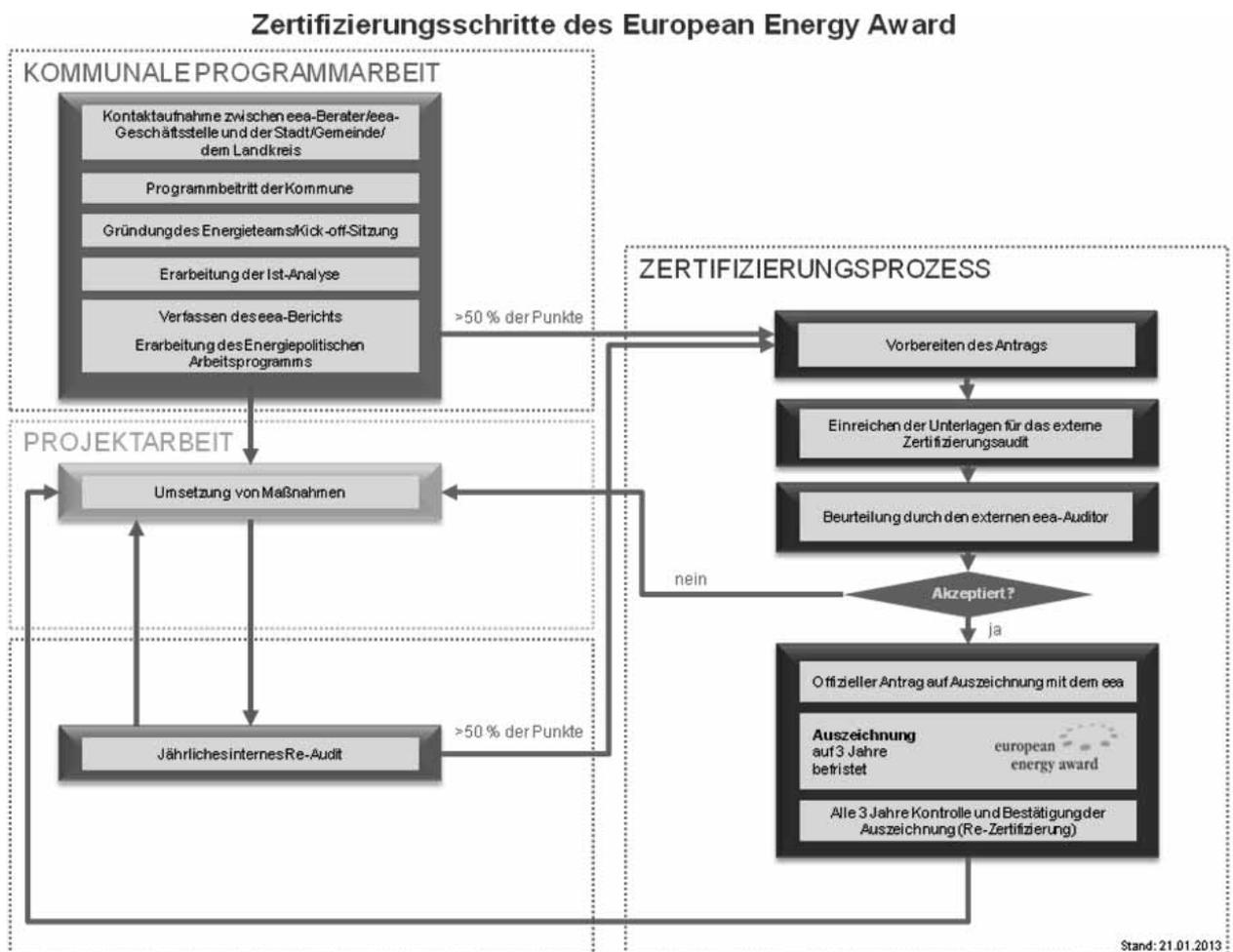
Auch zählen zu diesem Bereich alle Aktivitäten, die die Kommunen über ihre Stadt- und Gemeindegrenze hinweg im Sinne eines interkommunalen Erfahrungsaustausches in gemeinsamen Projekten mit anderen Kommunen umsetzt.

## 1.2 Punktesystem

Die Bewertung der Energie- und Klimaschutzpolitik der Städte / Gemeinden erfolgt auf Basis eines Punktesystems. Dabei werden 500 Punkte auf 79 Maßnahmen in den 6 Handlungsfeldern verteilt. Ausgehend von den spezifischen Handlungsoptionen der Kommune erfolgen Anpassungen dieser Punkte. Werden 50 % der möglichen Punkte erreicht und wird dieses Ergebnis in einer externen Zertifizierung bestätigt, wird die Kommune mit dem European Energy Award ausgezeichnet.

## 1.3 Zertifizierungsschritte des European Energy Award

Die Prozess- und Zertifizierungsschritte des European Energy Award zeigt die folgende Grafik. Für die Stadt Erfurt ist der graue Rahmen „Kommunale Programmarbeit“ abgeschlossen.



## 2. Ausgangslage / Situationsanalyse

Mit über 200.000 Einwohner ist die Landeshauptstadt nicht nur die mit Abstand größte Stadt Thüringens sondern auch das politische und wirtschaftliche Zentrum des Landes. Landtag, Staatskanzlei und die Ministerien des Landes haben hier ihren Sitz, ebenso das Bundesarbeitsgericht.

Als Wirtschaftsstandort gehört Erfurt zweifellos zu den erfolgreichsten ostdeutschen Städten. Durch die zentrale Lage haben sich verschiedene Unternehmen der Logistik-Branche angesiedelt, u.a. Güterverkehrszentren von TNT und Schenker sowie Onlineversandhändler wie z.B. Zalando, Redcoon.

Überregional bedeutsam ist das Industriegebiet Erfurter Kreuz, besonders durch seine Konzentration von Unternehmen der Solarbranche. Auch wenn dieses nicht auf dem Gemeindegebiet liegt, arbeiten hier viele Erfurter. Thüringen ist wiederholt international als interessantester Ansiedlungsstandort für ausländische Investoren ausgewählt worden, was auch auf eine abgestimmte Wirtschaftsförderung und Tourismusvermarktung mit Erfurt, Weimar und Jena sowie dem Landkreis Weimarer Land unter der Marke „Die Impuls-Region“ beruht. Die Messe Erfurt ist flächenmäßig die zweitgrößte Messe der neuen Bundesländer.

Erfurt beherbergt die älteste Universität Deutschland (1397), die allerdings nach ihrer Schließung 1816 erst im Jahr 1994 neugegründet wurde. Zusammen mit der pädagogischen Hochschule und mehreren Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen prägen sie den Wissenschaftsstandort Erfurt.

Durch die liebevoll restaurierte Altstadt mit ihrem historischen Stadtbild ist Erfurt auch touristisch für viele Besucher anziehend. Kulturell und touristisch hat die Stadt ein vielfältiges Angebot insbesondere durch die Nähe zum Thüringer Wald. Die Stadt hat einen hohen Freizeitwert und bietet durch ihre Lage auch vielfältige Möglichkeiten für sportlicher Betätigung und Naturerlebnisse.

Erfurt ist Sitz des Fernsehsenders KI.KA. und auch Sitz des Landesfunkhaus des MDR und der zur WAZ-Gruppe gehörenden Zeitungsgruppe Thüringen.

Obwohl auch Erfurt nach 1990 einen Bevölkerungsrückgang zu verzeichnen hatte, ist diese Entwicklung weit weniger dramatisch als in anderen ostdeutschen Städten. Gegenwärtig stagniert die Einwohnerzahl mit leichter Tendenz nach oben.

Bekannt ist die Blumenstadt Erfurt unter anderem durch die seit 1867 ansässigen Firma N.L. Chrestensen, die neben Blumen- und Gemüsesamen auch Blumenzwiebeln und Samen für Heil- und Gewürzkräuter weltweit vertreibt.

Die Stadt ist überregional sehr gut angebunden. Erstens im Straßenverkehr: die Autobahnen A4 und A71 bilden das Erfurter Kreuz;(Nähe zum Hermsdorfer Kreuz (A4/A9)), mehrere Bundesstraße queren Erfurt.

Zweitens durch die Bahn mit dem komplett sanierten Hauptbahnhof und dem Ausbau als ICE Knotenpunkt, der ab 2017 die Verbindung zwischen Berlin und München sowie nach Frankfurt am Main erheblich verkürzen wird. Bereits jetzt bestehen sehr gute regionale und überregionale Verbindungen. Der Regional- und Nahverkehr erfolgt mit vielen angrenzenden Städten und Landkreisen im Verbundtarif Mittelthüringen. Der vorhandene internationale Flughafen ist hingegen aufgrund der zentralen Lage in Deutschland von geringer Bedeutung.

Für die kommunale Energie- und Klimapolitik und damit für den eea sind folgende Punkte besonders relevant: Erstens die Lage der Stadt im Tal, die eine unter Immissionsgesichtspunkten problematische Luftaustauschsituation bedingt. Die Stadt hat nach 1990 erhebliche Anstrengungen zur Ablösung von Braunkohleheizungen unternommen und frühzeitig das Netz zur Fernwärmeversorgung ausgebaut. Bereits vor 1990 hatte die Stadt eines der modernsten Straßenbahnnetze der DDR.

## 2. Ausgangslage / Situationsanalyse

Obwohl das Radwegenetz gut ausgebaut ist und das Fahrrad in der Stadt ein weit verbreitetes Verkehrsmittel ist, wirkt die teilweise hügelige Lage einiger Stadtteile einschränkend auf die Nutzung des Fahrrads als Verkehrsmittel im Vergleich zu Städten im Flachland. Auch das Flächendenkmal Altstadt weist aufgrund historischer Straßendurchschnitte und -beläge Einschränkungen für den Radverkehr auf.

Es besteht ein breites privatwirtschaftliches und staatsbürgerliches Engagement, das sich unter anderem in der Lokalen Agendabewegung zeigt. Zahlreiche energie- und klimapolitische Maßnahmen und Aktivitäten wurden durch die Agendabewegung und Vereine initiiert und getragen und durch die Stadt unterstützt.

### 2.1 Energie- und klimarelevante Strukturen in Politik und Verwaltung

Oberbürgermeister	Andreas Bausewein
Gemeinde Budget (gesamt) 2013	Haushaltsvolumen: 664 Mio. € Schuldenstand 2014: 151 Mio. € (Kammeralschulden)
	Quelle: Haushalt der Stadt
Einwohner	203.485 (Stand: 31.12.2013)
Fläche	270 km <sup>2</sup>
Anzahl städtischer Beschäftigter	3070

Energierrelevante politische Gremien	Vorsitzender	
Ausschuss für Stadtentwicklung und Umwelt	Dr. Urs Warweg	
Ausschuss für Wirtschaftsförderung und Beteiligungen	Peter Stampf	
Bau- und Verkehrsausschuss	Matthias Bärwolff	
Werkausschuss Entwässerungsbetrieb	Peter Stampf	
Energierrelevante Verwaltungs-abteilungen	Dezernat/ Amt	Leitung
Dezernat 02 Finanzen und Liegenschaften	02	Karola Pablich
Stadtkämmerei	20	Dr. Alfred Müller
Amt f. Grundstücks- u. Gebäudeverwaltung	23	Karlheinz Siegl
Dezernat 04 Stadtentwicklung Bau und Verkehr	04	Uwe Spangenberg
Bauamt	60	Pia Hemmelmann
Amt f. Stadtentwicklung und Stadtplanung	61	Paul Börsch
Tiefbau- und Verkehrsamt	66	Alexander Reintjes
Garten und Friedhofsamt	67	Wolfgang Schwarz
Entwässerungsbetrieb	90	Hans-Dieter Ludwig
Dezernat 06 Wirtschaft und Umwelt	06	Katrin Hoyer
Beteiligungsverwaltung	06.01	Dr. Szilvia Karsai
Umwelt- und Naturschutzamt	31	Jörg Lummitsch
Wirtschaftsförderung	80	Wolfgang Jentz
Bauordnungsamt gehört zu Bauamt	60	Pia Hemmelmann

## 2. Ausgangslage / Situationsanalyse

---

### Ver- und Entsorgung

Nahezu alle Aufgaben der öffentlichen Daseinsvorsorge, von der Erzeugung und Versorgung mit Strom, Gas, Fernwärme und Wasser, die Entsorgung von Abfall und ebenso den größten Teil des öffentlichen Personennahverkehrs realisieren die Unternehmen der Stadtwerke Erfurt Gruppe. Die Unternehmen befinden sich mehrheitlich im Besitz der Stadt, die genauen Beteiligungen sind dem jährlich erstellten Beteiligungsbericht zu entnehmen.

Zu den Stadtwerken gehört auch die Netzgesellschaft. Außerdem betreiben die Unternehmen der Stadtwerkegruppe Bäder, Parkhäuser, die Gartenbauausstellung ega und haben u.a. ein Unternehmen zur Entwicklung von erneuerbaren Energie-Projekten gegründet.

Die Abwasserentsorgung gehört in die Zuständigkeit des städtischen Entwässerungsbetriebs als Eigenbetrieb.

### 3. Der European Energy Award - Prozess

#### 3.1 Zusammensetzung des Energieteams

Das Energieteam der Stadt Erfurt arbeitet in Arbeitsgruppen, die sich an den Handlungsfeldern des eea und der Verwaltungsstruktur orientieren. Katrin Hoyer ist Energieteamleiterin, zusammen mit Uwe Spangenberg und dem Klimaschutzkoordinator der Stadt bilden Sie eine Lenkungsgruppe.

Energieteamleiter/in	Katrin Hoyer
Lenkungsgruppe	Katrin Hoyer, Uwe Spangenberg, Christian Prechtl
eea – Berater/in	Udo Schmermer, KlimaKommunal
Bürgerbeteiligung	Nein
Jahr des Programmeintritts	2013

Das Energieteam hat 32 Mitglieder. Deshalb wurden an den Handlungsfeldern orientierte Arbeitsgruppen gebildet.

Die namentliche Liste der Mitglieder des Energieteam wird auf Grund der Praxis, die Namen von Mitarbeitern der Verwaltung in öffentlichen Beschlussvorlagen nicht zu nennen, hier nicht publiziert.

#### 3.2 Energie- und klimapolitische Aktivitäten vor der Programmteilnahme

Am 29.03.2012 hat Erfurt seine energie- und klimapolitischen Ziele für die nächsten Jahrzehnte mit dem Beschluss des Handlungskonzepts festgelegt. Grundlage dieses Handlungskonzepts ist ein umfangreiches Klimaschutzkonzept, das die Ausgangslage und Potenziale der umweltfreundlichen Energieversorgung, der Energieeffizienz und der Mobilität analysiert.

Seit vielen Jahren hat die Stadt durch zahlreiche vorbildliche Aktivitäten im Bereich des ÖPNV, bei der Ausgestaltung des Agenda 21 Prozesses, beim Energieverbrauch öffentlichen Liegenschaften, beim Ökoprotit und der „Grünen Hausnummer“, bei Projekten mit Schulen und bei einer Vielzahl weiterer Projekten ihr Engagement unter Beweis gestellt.

Ein wichtiger Akteur sind dabei die Unternehmen der Stadtwerke Erfurt Gruppe.

#### 3.3 Energie- und klimapolitische Zielrichtung der Stadt/ Gemeinde

Bis 2020 ist das strategische Ziel den in den Bereichen Energieversorgung und -verbrauch sowie Verkehr und Mobilität verursachten pro-Kopf-CO<sub>2</sub>-Ausstoßes um 30 % gegenüber 2008 zu reduzieren.

Insgesamt sollen bis 2050 die Kohlendioxid-Emissionen um mindestens 80 % reduziert werden.

Ein Absenkpfad wurde definiert und die regelmäßige Überprüfung der Zielerreichung festgelegt. Ebenso wurden Zielwerte für die Energieerzeugung, z.B. aus PV und der Reduktion verkehrsbedingter Emissionen definiert.

Grundlage des Handlungskonzeptes ist, dass in allen Handlungsfeldern ein adäquater Beitrag zu den Zielen geleistet wird.

### 3. Der European Energy Award - Prozess

---

#### 3.4 Erste Kontaktaufnahme

Bereits 2011 hat im Rahmen einer Veranstaltung hat die Bundesgeschäftsstelle Kontakt mit dem Klimaschutzkoordinator aufgenommen, um die Stadt für eine Teilnahme am eea zu gewinnen. Eine Erstberatung hat im August 2011 durch den Berater stattgefunden.

Da das Handlungskonzept zum Klimaschutzprogramm zu diesem Zeitpunkt noch nicht beschlossen war, wurde die Teilnahme zunächst zurückgestellt.

Mit der Entscheidung des TMLFUN im Sommer 2012 den eea im Rahmen der Nachhaltigkeitsrichtlinie des Freistaats Thüringen zu fördern, waren auch die finanziellen Rahmenbedingungen zur Einführung des eea gegeben, leider erfolgte die Bewilligung der Fördermittel erst am 16. April 2013.

#### 3.5 Erarbeitung eines Energiepolitischen Arbeitsprogramms

Abweichend zum üblichen eea Verfahren wurde das Energiepolitische Arbeitsprogramm vor bzw. zeitgleich mit der Ist-Analyse aufgestellt.

Das Handlungskonzept Klimaschutz beschreibt die Klimaschutzziele und 57 Maßnahmen der Stadt.

Der Stadtrat hatte die Verwaltung aufgefordert, eine differenzierte Maßnahmenplanung vorzulegen, die Zuständigkeiten für die Umsetzung sowie die zeitlichen Aspekte wie Beginn, Abfolge und Dauer differenziert und aufeinander aufbauende Maßnahmen erkennbar macht.

Das Instrument des Energiepolitischen Arbeitsprogramms des eea mit einem Zeithorizont von 3- 5 Jahren, der Priorisierung von Maßnahmen und der Untersetzung in jährlicher Maßnahmenpläne sowie der Festlegung von Verantwortlichen ist dafür bestens geeignet.

Die Maßnahmen wurden differenziert, den Handlungsfeldern des eea zugeordnet und um einige Vorschläge von „Standardmaßnahmen“ des eea Maßnahmenkatalogs ergänzt, soweit die vorliegende Liste diese nicht bereits enthielt. Dadurch entstand ein umfangreicher Katalog von ca. 200 Maßnahmen, die in einem Excel-Tool verwaltet werden.

Dadurch ist eine klare Zuweisung der Zuständigkeit für den jeweiligen Bereich der Stadtverwaltung und weiterer Akteure möglich. Die **Verantwortlichkeit** wird danach differenziert:

1. Der Zuständigkeit im Energieteam, d.h. wer im Energieteam kümmert sich um die Maßnahme und berichtet in den Teamsitzungen über den Umsetzungsstand;
2. in welcher Abteilung der Stadtverwaltung bzw. der Eigenbetriebe liegt die originäre Zuständigkeit und
3. welche Akteure sind maßgeblich an der Umsetzung zu beteiligen.

Den Maßnahmen wurden Zeiten für einen möglichen den Starttermin, in einzelnen Fällen auch schon für das Projektende, zugewiesen. Dabei wurde versucht einzuschätzen, wann ein Beginn realistisch ist. Zusätzlich wurden die Projekte in 3 Kategorien priorisiert, wobei 1 eine hohe, 2 eine mittlere und 3 eine niedrigere Priorität bezeichnen. Diese orientiert sich zunächst ausschließlich an der Einschätzung der Wirkung der Einzelmaßnahme hinsichtlich einer direkten Energieeinsparung bzw. CO<sub>2</sub> Emissionsminderung oder der indirekten Wirkung auf die Motivation und der Verbesserung der Information zum Klimaschutz.

Besonders dringliche und Maßnahmen, von deren Umsetzung andere Maßnahmen unmittelbar abhängig sind, sind mit einer Priorität „0“ gekennzeichnet.

Zur Ermittlung der Kosten wurden für einzelne Projekte die im folgenden Jahr beginnen könnten Abschätzungen vorgenommen, die sich auf den zusätzlichen, d.h. bisher nicht im Haushalt der Ämter vorhandenen Kostenanteil bezieht.

### 3. Der European Energy Award - Prozess

---

Zudem wurde erfasst, für welche Projekte zusätzlich Beschlüsse des Stadtrats erforderlich sind. D.h. die Umsetzung der Aufgabe schließt auch die Vorbereitung der Drucksachen ein.

Daraus entsteht ein Vorschlag für ein realistisches Maßnahmenprogramm für das Jahr 2014/15 und eines Arbeitsprogramms für die Folgejahre.

Das Programm wurde im Energieteam in Arbeitsgruppen bzw. in den Ämtern abgestimmt.

Die Strukturierung der Maßnahmen ermöglicht eine effektive Aufgabenverteilung und die spätere Umsetzungskontrolle.

#### 3.6 Beschluss zur Programmteilnahme

Am 7.11.2012 wurde in der Stadtratssitzung die Teilnahme am eea beschlossen.

#### 3.7 Kick-off-Treffen (Startveranstaltung)

Am 30.05.2013 fand das Kick-off-Treffen statt, bei dem sich das Energieteam zum ersten Mal traf. Inhalt der Kick-off-Sitzung war die Vorstellung des Programms, der Instrumente und die weitere Vorgehensweise. Der OB berief das Energieteam und formulierte seine Erwartungen an den eea hinsichtlich der Umsetzung der Klimaschutzziele der Stadt.

Für die Bereiche des Maßnahmenkataloges wurden Verantwortliche benannt und ein grober Zeitplan verabredet. Die Koordination von übergeordneten Fragestellungen wurde von der Lenkungsgruppe übernommen.

#### 3.8 Abschluss der Ist-Analyse

Offene Fragen, die bei der Bearbeitung der Fragebögen zur Ist-Analyse aufgetaucht waren, wurden in Arbeitsgruppensitzungen besprochen.

Der Berater hat die Ergebnisse anschließend in das internetbasierte Management Tool übertragen.

Am 31.03.2014 wurde der Workshop "Ist-Analyse" durchgeführt. Es wurden alle Fragen zu den bis dahin nicht abgeschlossenen Maßnahmenbeschreibungen bearbeitet und anschließend eine Bewertung des erreichten Standes der Maßnahmen vorgenommen. Im Anschluss daran hat der eea-Berater den externen eea-Bericht erstellt.

#### 3.9 Teamsitzungen, Kompetenzen, Budget des Energieteams

Die Teamsitzungen finden wegen der Anzahl der Energieteammitglieder in der Regel in Arbeitsgruppen statt. Erfahrungen zu den Kompetenzen des Energieteams in der Verwaltung liegen noch nicht vor, jedoch wird es als Gremium wahrgenommen. Dem Energieteam steht kein eigenes Budget zur Verfügung.

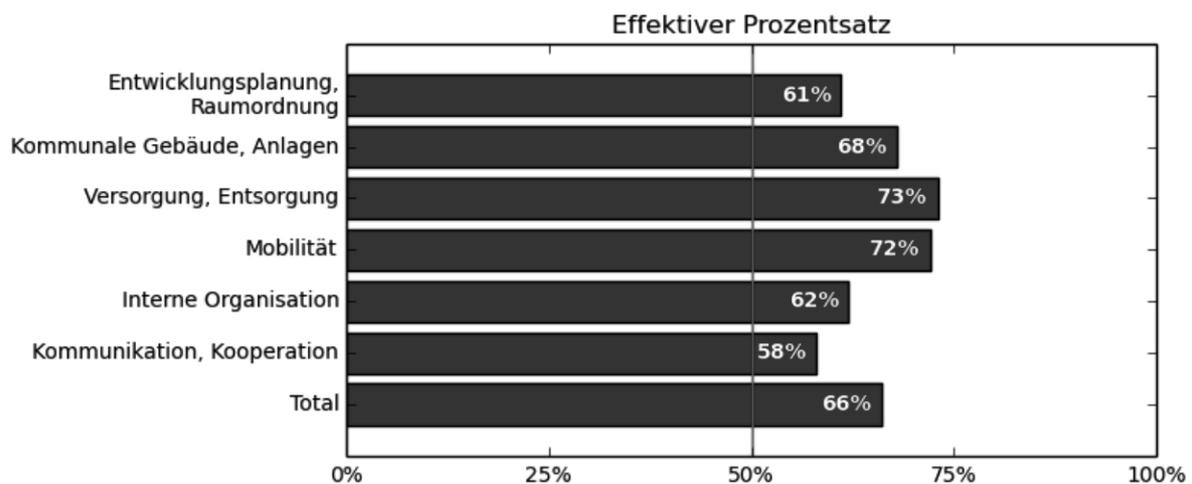
## 4. Energie- und klimapolitischer Status

### 4.1 Übersicht

<b>Anzahl möglicher Punkte (gemeindespezifisches Potential)</b>	<b>477,0</b>
<b>Für das Label European Energy Award notwendige Punkte (50%)</b>	<b>238,5</b>
<b>Für das Label European Energy Award® Gold notwendige Punkte (75%)</b>	<b>357,8</b>
<b>Anzahl effektive Punkte (Zielerreichungsgrad der Kommune)</b>	<b>314,3 (66 %)</b>

Die Anzahl der möglichen Punkte sind von der maximalen Punktzahl 500 um 33 Punkte reduziert worden. Dies ist im Wesentlichen auf den Ausgleich von Nachteilen im direkten Vergleich gegenüber kleineren Kommunen, auf fehlende Potenziale und andere Gründe, z.B. die fehlenden Möglichkeiten zur Baukontrolle 1.4.1 und den Vorrang der Fernwärmenutzung, der die Potenziale des Einsatzes erneuerbarer Energien einschränkt, zurückzuführen. Bei welchen Einzelmaßnahmen Punktereduzierungen (sogenannte Abwertungen) vorgenommen wurden ist im Maßnahmenkatalog ersichtlich.

Insgesamt wurden 314,3 Punkte erreicht und damit 66 % der möglichen Punkte. Stärken und Schwächen der verschiedenen Bereiche zeigen die folgenden Grafiken und die nachfolgende Tabelle.



Deutlich werden an dieser Darstellung bereits die Stärken im Bereich „Ver und Entsorgung“ und „Mobilität“ aber auch in den Bereichen „Kommunale Gebäude“. Alle Bereiche liegen über den für den Award geforderten 50 %. Die größten Potenziale liegen im Bereich „Interne Organisation“ und „Kommunikation Kooperation“. Dementsprechend sollten dieser Bereich bei den geplanten Maßnahmen besonders berücksichtigt werden, da hier noch große Einsparpotenziale mit geringem Aufwand zu erzielen sind.

Die Stärken und Schwächen wie auch die besonderen Aktivitäten und Projekte in den einzelnen Maßnahmenbereichen werden im Folgenden ausführlicher beschrieben.

## 4. Energie- und klimapolitischer Status

Maßnahmen		maximalmöglich		effektiv		geplant	
<b>1</b>	<b>Entwicklungsplanung, Raumordnung</b>	<b>84</b>	<b>76</b>	<b>46</b>	<b>61%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
1.1	Konzepte, Strategie	32	32	23,8	74%	0	0%
1.2	Kommunale Entwicklungsplanung	20	20	14	70%	0	0%
1.3	Verpflichtung von Grundstückseigentümern	20	20	7	35%	0	0%
1.4	Baugenehmigung, -kontrolle	12	4	1,2	30%	0	0%
<b>2</b>	<b>Kommunale Gebäude, Anlagen</b>	<b>76</b>	<b>71</b>	<b>48</b>	<b>68%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
2.1	Energie- und Wassermanagement	26	26	19,8	76%	0	0%
2.2	Zielwerte für Energie, Effizienz und Klimawirkung	40	35	22,6	64%	0	0%
2.3	Besondere Maßnahmen	10	10	5,6	56%	0	0%
<b>3</b>	<b>Versorgung, Entsorgung</b>	<b>104</b>	<b>94</b>	<b>68,4</b>	<b>73%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
3.1	Unternehmensstrategie, Versorgungsstrategie	10	10	10	100%	0	0%
3.2	Produkte, Tarife, Kundeninformation	18	18	11,4	63%	0	0%
3.3	Lokale Energieproduktion auf dem Stadt- / Gemeindegebiet	34	26	21,8	84%	0	0%
3.4	Energieeffizienz Wasserversorgung	8	8	2,2	28%	0	0%
3.5	Energieeffizienz Abwasserreinigung	18	16	12,6	79%	0	0%
3.6	Energie aus Abfall	16	16	10,4	65%	0	0%
<b>4</b>	<b>Mobilität</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>68,8</b>	<b>72%</b>	<b>1,8</b>	<b>2%</b>
4.1	Mobilität in der Verwaltung	8	8	4,6	58%	1,8	23%
4.2	Verkehrsberuhigung und Parkieren	28	28	19,8	71%	0	0%
4.3	Nicht motorisierte Mobilität	26	26	16,5	63%	0	0%
4.4	Öffentlicher Verkehr	20	20	17,9	90%	0	0%
4.5	Mobilitätsmarketing	14	14	10	71%	0	0%
<b>5</b>	<b>Interne Organisation</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>27,2</b>	<b>62%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
5.1	Interne Strukturen	12	12	10,4	87%	0	0%
5.2	Interne Prozesse	24	24	10,4	43%	0	0%
5.3	Finanzen	8	8	6,4	80%	0	0%
<b>6</b>	<b>Kommunikation, Kooperation</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>56</b>	<b>58%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
6.1	Kommunikation	8	8	5,2	65%	0	0%
6.2	Kommunikation und Kooperation mit Behörden	16	16	12,4	78%	0	0%
6.3	Kooperation und Kommunikation mit Wirtschaft, Gewerbe, Industrie	24	24	14,8	62%	0	0%
6.4	Kommunikation und Kooperation mit EinwohnerInnen und lokalen Multiplikatoren	24	24	16,8	70%	0	0%
6.5	Unterstützung privater Aktivitäten	24	24	6,8	28%	0	0%
	<b>Gesamt</b>	<b>500</b>	<b>477</b>	<b>314,3</b>	<b>66%</b>	<b>1,8</b>	<b>0%</b>

### 4.2 Bemerkungen zu den einzelnen Handlungsfeldern

#### 1. Entwicklungsplanung, Raumordnung 61 %

##### Stand

Die Stadt Erfurt hat mit dem Handlungskonzept zum Klimaschutz das Themenfeld Energie- und Klimaschutz als strategisches Zukunftsthema positioniert. Auf diesen Zielfokus sind die begleitenden Projekte und Konzepte abgestimmt.

Erfurt verfügt mit dem Klimaschutzkonzept über eine ausformulierte und auf Potenzialstudien und korrespondierende fortschreibbare Bilanzierungen gestützte Energieplanung. Ergänzt werden diese durch Teilplanungen und Potenzialstudien, z.B. durch das Solarkataster der Stadt, Festlegungen zu Eignungsgebieten für Windenergie- und PV-Standorte sowie Untersuchungen zu weiteren Potenzialen erneuerbarer Energieerzeugung wie Standortstudien für Kurzumtriebs-Plantagen und die Nutzung tiefer Geothermie.

Die Verkehrsplanung wird gegenwärtig in mehreren Teilplänen aktualisiert. Das bereits vorliegende Konzept für die Innenstadt orientiert sich an Zielen wie der Reduktion des MIV der Förderung des Umweltverbundes und der Gleichwertigkeit von Verkehrsformen.

Erfurt verfolgt in der Abfallwirtschaft ein Konzept, beim dem eine umfassende effiziente thermische Verwertung des Restmülls, aber auch die Abtrennung der Biomassefraktionen des Restmülls und die Nutzung in einer Biogasanlage enthalten ist. Die Abwärme der Stromerzeugung in der MVA wird ins Fernwärmenetz eingespeist.

Bio-Abfall wird über die andienungspflichtigen Anteile hinaus ebenfalls in einer Biogasanlage verwertet.

Der Ausbau der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung zur Versorgung der Stadt mit Fernwärme und Strom sowie der Ausbau der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien durch die Stadtwerke basiert auf einer strategischen Energieplanung. Diese wird durch anspruchsvolle Ziele bei der Nutzung erneuerbarer Energieträger bei der Wärme- und Stromerzeugung ergänzt.

Der städtebauliche Planungswettbewerb "Klimagerechte Pilotsiedlung Marienhöhe Erfurt" zeigt, wie bereits bei der Konzeption neuer Wohngebiete hohe Anforderungen an das spätere Energiekonzept gestellt werden können. Bis auf einzelne Projekte wie zum Beispiel des Baugebiets Bonifaziusbrunnen ist eine grundsätzliche Anwendung ökologischer Kriterien in der Stadtentwicklung noch nicht gegeben. Dies ist auch beim Verkauf und der Verpachtung von Grundstücken noch nicht der Fall.

Dass Wertungskriterien zur umweltfreundlichen und kostengünstigen Energieversorgung und Lebenszyklusbetrachtungen erfolgreich in Ausschreibungen von Planungswettbewerben einbezogen werden, zeigt auch das Projekt Multifunktionsarena.

Im Bereich der Wahrnehmung der Baukontrolle wurden die möglichen Punkte reduziert, da aufgrund der Thüringer Landesbauordnung eine wirksame Umsetzungskontrolle energierelevanter Vorschriften durch die untere Baubehörde nicht möglich scheint.

##### Empfehlungen

Mit der ICE City wird Erfurt eine weitere innerstädtische Brache bzw. Nachnutzungsfläche erschließen. Damit besteht die Chance dieses Gebiet auch zu einem Aushängeschild klimagerechter Stadtentwicklung zu machen und besonders bei der Entwicklung als Kongress-Metropole die CO<sub>2</sub> Neutralität von vornherein als Standortfaktor mit einzuplanen.

Potential besteht noch in der grundsätzlichen Verbindlichkeit hoher klimapolitischer Standards der Bauleitplanung und der privatrechtlichen Verträge hinsichtlich der Klimaschutzziele. Die Entwicklung von energetischen Standards für das Stadtgebiet unter Berücksichtigung

## 4. Energie- und klimapolitischer Status

---

der rechtlichen Möglichkeiten bei der Bauleitplanung und privatrechtlichen Verträgen sind Maßnahmen für die folgenden Jahre.

Die Möglichkeit Flächen für erneuerbare Energien in der Planung einzubeziehen ist eine wesentliche Bedingung für den Klimaschutz in Erfurt. Dieses Anliegen muss sich auch künftig in den städtischen Planungen wiederfinden.

Das Angebot von Beratungsleistungen für Bauherren sollte ausgebaut werden, insbesondere weil damit die Defizite bei der Baukontrolle über die Vermittlung von Informationen zum Bereich energieeffizientes Bauen teilweise ausgeglichen werden können.

Die Fortschreibung und die Erfolgs- bzw. Umsetzungskontrolle des Klimaschutzkonzepts ist eine zentrale Aufgabe in diesem Handlungsfeld für das nächste Jahr.

## 2. Kommunale Gebäude, Anlagen 68 %

### Stand

Das Gebäude- und Liegenschaftsmanagement verwaltet einen umfangreichen Bestand von 1.623 Liegenschaften an 819 Standorten. Dabei handelt es sich teilweise um Brachflächen, für die lediglich Verkehrssicherungspflichten bestehen. Der Bestand von 106 Schulgebäude und zahlreichen Verwaltungsgebäuden mit 200.000 m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche und rund 11,8 Mio. € jährlichen Energiekosten, davon 2,1 Mio.€ für die Straßenbeleuchtung, zeigen aber die Dimension dieses Bereiches.

Über einen längeren Zeitraum wurde ein effizientes Energiemanagement für die kommunalen Gebäude aufgebaut. Es erfolgt eine zweijährige regelmäßige Berichterstattung an den Stadtrat und regelmäßige Information der verantwortlichen Akteure und Hausmeister über den Energieverbrauch.

Beim Vergleich der erreichten Energiekennwerte mit anderen Kommunen wird für die Heizenergie ein außerordentlich guter Vergleichswert erreicht. Beim Stromverbrauch gibt es dagegen noch Defizite, besonders bei Schulen mit Turnhallen. Hier werden die Grenzwerte zwar erreicht, der Verbrauch ist aber noch doppelt so hoch wie der erreichbare Zielwert.

Die Stromversorgung öffentlicher Gebäude mit Ökostrom ist vorbildlich, ebenso die Verpachtung von Dachflächen für die Betreiber von PV Anlagen.

Die Energiekennwerte des Bauhofs weisen einen überdurchschnittlichen Energieverbrauch aus. Ebenso der Friedhof, wobei hier der Energieverbrauch des Krematoriums und der Wegebeleuchtung einbezogen wurde.

Von 13.000 Wohnungen der KoWo ist wegen der Fernwärmeversorgung für ca. 11.000 WE der Wärmeverbrauch bekannt. Er betrug 2012 58.542.000 kWh bei einer vermieteten Fläche von 557.851 m<sup>2</sup>.

Dies entspricht ca. 105 kWh/a m<sup>2</sup> und zeigt die Wirksamkeit der energetischen Sanierung der Gebäude auf einem sehr guten Niveau.

Auf eine Darstellung im Berechnungstool Heizwärme wurde verzichtet, da der Wert mit einer Gewichtung von fast 60 % in die Bewertung einfließen würde. Dadurch würden die direkt steuerbaren Verbräuche der kommunalen Gebäude dem weniger beeinflussbaren Wärmeverbrauch der Wohnungen gegenübergestellt.<sup>1</sup>

### Empfehlungen

Potenziale bestehen hinsichtlich der personellen Ausstattung in diesem Bereich, da sich ein Personalschlüssel von einem Energiemanager pro 2 Mio. € Energiekosten in anderen Großstädten bewährt hat.

---

<sup>1</sup> Die Umrechnung der vermieteten Fläche in die Bruttogeschossfläche erbringt je nach verwendeten Umrechnungsfaktor eine weitere Ungenauigkeit des Ergebnisses, jedoch immer im Bereich der Zielwertes des Tools.

#### 4. Energie- und klimapolitischer Status

---

Vorbildlich für andere Kommunen ist das Intracting, bei dem erzielte Einsparungen wieder für Energiesparmaßnahmen eingesetzt werden. Die Deckelung des Intractings auf 100.000 € im Jahr 2012, 95.000 € in 2013 und 90.000 € in 2014, der Rest wird dem Haushalt zugeführt, ist zu niedrig, da damit das Einsparpotenzial sehr begrenzt wird.

Nicht nennenswert ist die Nutzung EE zur Wärmeversorgung, die allerdings teilweise mit der überwiegenden Fernwärme-Versorgung zu begründen ist.

Der direkte Strombezug aus PV Anlagen auf verpachteten Dachflächen sollte verstärkt geprüft werden.

Die Überlassung der Kitagebäude in die Verwaltung durch die freien Träger ist unter dem Gesichtspunkt der Refinanzierung der Energie- und Betriebskosten über Jugendhilfezuschüsse betriebswirtschaftlich zu überdenken.

Die Sanierungsplanung sollte um Einsparpotenziale der Gebäude mit dem höchsten energetischen Einsparpotenzial ergänzt werden und dazu einige Gebäude mit einem hohen spezifischen Energieverbrauch hinsichtlich des Einsparpotenzials untersucht werden. Dafür stehen Fördermittel des Bundes zur Verfügung, die seitens der Stadt beantragt werden können.

Mit dem Bürgeramt hat die Stadt ein Leuchtturmprojekt der effizienten Energieversorgung eines kommunalen Gebäudes geschaffen. Es wird empfohlen dieses sichtbar zu machen, z.B. mit einem Aufsteller im Gebäude bzw. einer Veröffentlichung dazu, beispielsweise auf der Webseite.

Die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien und die Ausweitung der monatlichen oder kürzeren Erfassungshäufigkeit der Verbrauchswerte sind sinnvolle Maßnahmen zur Verbesserung des Energiecontrollings.

Die technisch-organisatorischen Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs sollten um Nutzerschulungen bzw. Energiesparwochen zu Beginn der Heizperiode ergänzt werden.

Die energetische Modernisierung der Straßenbeleuchtung sollte künftig verstärkt werden, da sich diese Maßnahmen über zinsgünstige Kommunalkredite finanzieren lassen und in der Regel kurze Amortisationszeiten haben.

Die Projekte zum Stromsparen an Schulen sollten fortgeführt bzw. auf Wärmeenergie und alle Klassenstufen und Schultypen erweitert werden. Nur durch das Einbeziehen der Nutzer sind die technischen Einsparpotenziale umsetzbar. Zusätzlich tragen diese Projekte im Sinne der Umweltbildung zur Sensibilisierung bei und können durch das Einbeziehen der Eltern eine hohe Breitenwirkung erzielen.

### 3. Versorgung, Entsorgung 71 %

#### Stand

Die SWE Gruppe sieht sich strategisch als Motor der regionalen Energiewende und Akteur des Klimaschutzes in der Stadt. Hohe Investitionen in Energieeffizienz und Erneuerbare Energien belegen dieses. Als Beispiel ist hier auf die Inbetriebnahme der 3. Gasturbine und des Wärmespeichers und der Erwerb des Windparks Wüllersleben-Bösleben genannt.

Fünf Freiflächen Solaranlagen wurden durch die Stadtwerke in Erfurt und in Hermsdorf errichtet und betrieben. Zur Finanzierung einer Anlage wurde gemeinsam mit der Sparkasse ein Beteiligungsfonds aufgelegt.

Auch die Energieberatung der Stadtwerke für ihre Kunden ist vorbildlich für andere Kommunen.

Das breite Engagement der SWE Gruppe wird in dem Nachhaltigkeitsbericht dargestellt.

Auch im Abfallbereich erfolgt bereits eine weitgehende Nutzung des energetischen Potenzials, hervorzuheben ist hier die Restabfallbehandlungsanlage (RABA) und die Perkolatvergä-

#### 4. Energie- und klimapolitischer Status

---

zung organischer Abfälle aus dem Restmüllaufkommen und der Bioabfall-Sammlung (Anschluss- und Benutzungszwang).

Das Wärmenutzungspotenzial der als Trockenfermentation ausgelegten Biogasanlage auf der Deponie ist noch nicht optimal genutzt.

Das auf der Deponie Schwerborn anfallende Deponiegas wird in einem BHKW verstromt, jedoch ist die Gasproduktion auslaufend.

Die Energieeffizienz der Abwasseranlagen ist hoch, hier werden die Zielwerte erreicht, dennoch besteht noch Potenzial bei der Umsetzung geplanter Maßnahmen.

##### **Empfehlung**

Mit dem Bereitstellen von Mitteln für Förderprogramme bzw. dem Festlegen eines Teils der Einnahmen aus Konzessionsabgaben für Klimaschutzprojekte ließen sich die Voraussetzungen zu einer kontinuierlichen klimapolitischen Arbeit verbessern.

Das Anbieten eines Ökostromprodukts der Stadtwerke aus den eigenen bzw. regionalen Erneuerbaren Energien Anlagen sollte geprüft werden.

Eine Studie zur Nutzung der Wärme aus Abwasserkanälen für Gebäude der Stadtverwaltung liegt vor. Sie sollte um eine Betrachtung weiterer potenzieller Verbraucher erweitert werden. Um Maßnahmen umsetzen zu können, ist eine regelmäßige Prüfung bzw. Abstimmung von geplanten Hoch- und Tiefbaumaßnahmen notwendig.

Anfallender Grünschnitt wird bisher vorrangig kompostiert. Hier ist zu prüfen, ob ein größerer Anteil energetisch genutzt werden kann.

Das Potenzial möglicher Abwärmenutzung der Industrie ist noch nicht untersucht.

#### 4. Mobilität 72 %

##### **Stand**

Mit der Einführung eines innerbetrieblichen Mobilitätsmanagements in der Stadtverwaltung Erfurt wird die Stadt Maßstäbe für andere Kommunen bei der Unterstützung der nachhaltigen Mobilität der Mitarbeiter setzen und ihrer Vorbildrolle gerecht werden. Bereits umgesetzt ist ein Jobticket mit regelmäßiger Prüfung der Nutzung.

Die Möglichkeiten zum sicheren Abstellen von Fahrrädern sind noch nicht überall vorhanden, ebenso die Duschmöglichkeiten für Mitarbeiter, die mit dem Rad oder zu Fuß zur Arbeit kommen.

Beim Fuhrpark sind erfolgreich Maßnahmen umgesetzt worden, die bereits zu einer nachweisbaren Reduzierung des Treibstoffverbrauchs geführt haben. Verbrauch und Nutzung der Fahrzeuge werden regelmäßig ausgewertet und optimiert. Mit Einführung des innerbetrieblichen Mobilitätsmanagements soll auch der Bestand an Fahrzeugen optimiert werden.

Mit der Umsetzung der Verkehrsentwicklungspläne wird die Stadt weitere wesentliche Schritte zu einer klimaschonenden Mobilität gehen. Bereits umgesetzt sind viele Einzelmaßnahmen zur ansprechenden Gestaltung des öffentlichen Raumes und des niveaugleichen, gleichberechtigten, nahezu autofreien Verkehrs in der Innenstadt. In Umsetzung befinden sich innovative Konzepte wie die Begegnungszone Innenstadt.

Es sind umfangreiche Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung mit flächendeckenden Tempo 30 Zonen in Wohngebieten und zur Parkraumbewirtschaftung umgesetzt, die durch eine gute Ausstattung mit P-R Plätzen ergänzt werden.

Defizite bestehen hier vor Allem noch im Bereich des Radverkehrs, da noch kein geschlossenes attraktives Radwegenetz besteht. Ein Radparkhaus besteht am Bahnhof, ein zweites ist an dem Standort geplant. Für vorhandene Fahrradabstellboxen an Endpunkten des ÖPNV werden noch Betreiber gesucht. Ansonsten besteht eine gute Abdeckung des Bedarfs an Abstellanlagen für Fahrräder.

#### 4. Energie- und klimapolitischer Status

---

Mit dem erfolgreichen Pilotprojekt „Betriebliches Mobilitätsmanagement“ hat die Stadt eine beispielgebende Maßnahme unter Einbeziehung der Wirtschaft, öffentlicher Einrichtungen und der Anbieter von Verkehrsdienstleistungen vorzuweisen, die fortgeführt werden soll.

Im Bereich des ÖPNV besteht ein ausgezeichnetes Angebot. 90 % aller Busse und alle Straßenbahnen sind Niederflur-Fahrzeuge.

Besonders hervorzuheben sind die EVAG Mobilitätsgarantie, bei der die Kosten für ein Taxi übernommen werden, sollte an zentralen Umsteigepunkten nachts längere Wartezeiten entstehen, Busse halten nach 20:00 Uhr auch auf Wunsch.

Die Messe bietet bereits regelmäßig ÖPNV-Kombitickets für Veranstaltungen an, diese sollten für weitere Kultur- und Sport-Events (Theater, Konzerte, Freizeit-Sport) genutzt werden. P-R Parkplätze könnten bei Events häufiger mit einem Ticket für den ÖPNV verbunden werden. Bisher gibt es dieses Angebot z.B. für den Weihnachtsmarkt.

Im Bereich des Tourismus werden ÖPNV Tageskarten bei Hotelbuchungen angeboten und dieses Angebot wird regelmäßig durch das Marketing der EVAG beworben.

Für das Car-Sharing eines privaten Anbieters stehen zahlreiche Parkflächen zur Verfügung, allerdings noch nicht im ganzen Stadtgebiet. Da die Stadtverwaltung dieses jedoch nicht selber nutzt, werden keine kommunalen Flächen bereitgestellt.

##### **Empfehlungen**

Dass die geltende Dienstreiseregulierung Fahrten mit dem Auto bevorzugt, ist ein Anachronismus der dringend überprüft werden muss.

Der weitere Ausbau intermodaler Mobilität ist ein Thema für die weitere Entwicklung einer nachhaltigen Mobilität. Hier geht es insbesondere darum, Brüche zwischen den Verkehrsmitteln zu verringern und übergreifende Informations- und Tarifangebote zu entwickeln.

Da es bundesweit keine rechtlichen Regelungen zur Bevorzugung alternativer Verkehrsformen wie beispielsweise Car-Sharing bei der Bereitstellung öffentlicher Parkflächen gibt, könnte der Freistaat durch den Stadtrat aufgefordert werden, hier die Initiative zu ergreifen.

#### 5. Interne Organisation 62 %

##### **Stand**

Die Aufgaben für Energie- und Klimaschutz in der Verwaltung und im Stadtrat sind klar geregelt. Die Stellen wurden größtenteils in den letzten Jahren eingerichtet und mit qualifiziertem Personal besetzt. Dennoch werden die mit dem Thema Klimaschutz verbundenen Aufgaben für viele Bereiche der Verwaltung als zusätzliche Belastung wahrgenommen, die personell und in der Aufgabenwahrnehmung durch den Stadtrat und die Verwaltungsleitung noch nicht die ausreichende Priorisierung haben. (siehe dazu auch den Abschnitt Empfehlung unter Handlungsfeld 2)

Hinsichtlich der umweltfreundlichen Beschaffung von Büromaterial und -Geräten, Dienstleistungen und im Ausschluss bestimmter Materialien in der Beschaffung werden noch keine einheitlichen Vorgaben angewendet, obwohl in einzelnen Bereichen bereits diesbezügliche Festlegungen vorhanden sind und erfolgreich umgesetzt werden.

##### **Empfehlung**

Potenziale bestehen hinsichtlich der Förderung einer systematischen Weiterbildung der Mitarbeiter und Hausmeister in diesem Bereich.

Für Büromaterialien und IT-Technik, aber auch für Hoch- und Tiefbau sowie Fahrzeuge sollten verbindliche Vorgaben für die nachhaltige Beschaffung entwickelt und umgesetzt werden, die auch für Eigenbetriebe, Schulen und Kitas und andere, gegebenenfalls auch in

#### 4. Energie- und klimapolitischer Status

---

Form einer Selbstverpflichtung, gelten. Dies gilt auch für die Bereiche Entsorgung, Grünpflege, Winterdienst und Reinigung bei eigenen Liegenschaften.

In den letzten Jahren hat die Stadt für die Unterstützung energie- und klimarelevanter Aktivitäten regelmäßig Mittel bereitgestellt, jedoch behindert die jährliche Festsetzung die Kontinuität der Aktivitäten.

#### 6. Kommunikation, Kooperation 58 %

##### Stand

Erfurt hat damit begonnen, die Energie- und Klimapolitik als Teil der Identität der Stadt zu entwickeln. Dieses zeigt sich an vielen einzelnen Aktivitäten, Projekten und Maßnahmen. Dies beinhaltet neben Informationen zum Thema auf der Internetseite, im Amtsblatt und der Werbung für die Stadt vor allem zahlreiche Kooperationen und die zum Teil institutionalisierten Zusammenarbeit mit den Akteuren der Wirtschaft, der Hochschulen und der Landesbehörden in Thüringen.

Die Stadt nimmt ihre Eigentümerrolle eines großen Wohnungsbestandes auch bei dessen energetischer Sanierung aktiv wahr. Die KoWo als kommunaler Eigentümer hat nicht nur einen sehr guten Sanierungsstand ihrer 13.000 Wohnungen erreicht, sondern bietet ihren Mietern aktiv eine Energieberatung an, z. B. mit dem Stromsparcheck. Beispielhaft sind die Aktionswochen „Der richtige Dreh“ bei dem über effizientes Heizen informiert wird und die unter dem Motto „Mieter helfen Mietern beim Energiesparen“ stehen.

Mit anderen Kommunen und Institutionen des Freistaats besteht eine intensive Zusammenarbeit, so ist Erfurt beispielweise im Beirat und Steuerkreis der Thüringer Energie- und Greentech-Agentur vertreten.

Die Klimaschutzverantwortlichen der größeren Thüringer Städte tauschen sich regelmäßig untereinander aus.

Hervorzuheben ist auch die umfangreiche Beteiligung der Bürger in Entscheidungsprozesse, die Berufung und Bildung von Arbeitsgruppen, die Projekte initiieren, begleiten und in Zusammenarbeit mit der zuständigen Verwaltungsabteilung durchführen.

Diese Aktivitäten werden durch die Verwaltung initiiert und durchgeführt, aber zivilgesellschaftliche Initiativen finden die tatkräftige Unterstützung in Politik und Verwaltung.

Für Mieter und Hauseigentümer bestehen Beratungsangebote, die jedoch noch nicht ausreichend wahrgenommen werden. Der Stromsparcheck für Leistungsempfänger wird seit letztem Jahr angeboten.

Seit vielen Jahren werden umfangreiche Projekte mit Schulen und Kitas erfolgreich durchgeführt. Dabei gibt es eine institutionalisierte Zusammenarbeit mit der Festlegung von Zielen und der Berichterstattung an den Stadtrat.

##### Empfehlung

Potenzial besteht in diesem Handlungsfeld hinsichtlich der strategischen, konzeptionellen Planung von Kommunikation und Kooperation und der Umsetzungskontrolle bzw. Evaluierung der Maßnahmen.

Die vorhandenen Beratungsangebote für verschiedene Zielgruppen sind stärker zu bewerben. Die Stadt kann hier ihre Rolle als Koordinator dieser Angebote stärker wahrnehmen.

Eigene Förderprogramme könnten die Umsetzung der Klimaschutzziele gezielt unterstützen, bisher bestehen dazu nur wenige Angebote.

Solche Programme könnten in Zusammenarbeit mit der Handwerkerschaft durchgeführt werden, beispielsweise Pumpenaustauschprogramme für Heizungspumpen, Zuschüsse – Abwrackprämie - für alte, ineffiziente Heizkessel (in Kooperation mit der Schornsteinfegerinnung).

#### 4. Energie- und klimapolitischer Status

---

Mit einem Wettbewerb für Projekte im Bereich Klimaschutz, die das Preisgeld für die Umsetzung ihrer Projektvorschläge erhalten, könnten neue innovative Projekte unterstützt werden.

Großes Potenzial besteht auch hinsichtlich der gerade geschlossenen Vereinbarung zur Verbesserung der Energieeffizienz in Stadtquartieren im Rahmen der Initiative energetischer Stadtumbau 2025, da damit alle Akteure der beteiligten Städten und ihrer Stadtwerke sowie der beteiligten Verbänden der Energiewirtschaft und des Landes konzertiert Projekte und Maßnahmen in diesem entscheidenden Bereich der Energiewende entwickeln können.

## Allgemeine Aussagen zu den geplanten Maßnahmen

Struktur und Aufstellungsverfahren des Maßnahmenplans ist bereits in 2.5 Erarbeitung eines Energiepolitischen Arbeitsprogramms beschrieben.

Durch die konsequente Umsetzung der geplanten Projekte kann die Stadt die 75 %-Marke und damit den European Energy Award in Gold erreichen.

Bei der Aufstellung des umfangreichen und anspruchsvollen Maßnahmenplans wurden die Prioritäten jedoch nicht vorrangig nach möglichen Punkten, sondern erkannten Defiziten und vorhandenen Handlungspotenzialen und der Ziele des Klimaschutzkonzepts der Stadt gesetzt.

Das aktuelle Energiepolitische Arbeitsprogramm ist als Anhang 1 diesem Bericht beigefügt.

### 5. Projektorganisation

#### 5.1 Projektorganisation

Die umfassenden Aufgaben müssen im Projekt auf fachlicher Ebene bearbeitet und auf politischer Ebene diskutiert und gesteuert werden.

- Die für die Koordination und Steuerung des European Energy Award® zuständige Verantwortliche ist Frau Hoyer.
- Die jährliche Überprüfung der Umsetzungsqualität der energie – und klimapolitischen Maßnahmen und die Ermittlung von neuen Aktivitäten erfolgt im Energieteam.

Die Arbeitsgruppe trifft sich mindestens vierteljährlich, um sich über den Stand der Maßnahmen auszutauschen und um das jährliche Re-Audit durchzuführen.

- Nächste Termine:
 

Treffen ET	TT.MM.20XX
XXXX	TT.MM.20XX
XXXX	TT.MM.20XX
- Externes (Re-) Audit: 24.11.2014
- Die im Maßnahmenplan festgelegten Projektverantwortlichen sind zuständig für die Initiierung und Umsetzung der Maßnahmen. Sie organisieren eigenständig notwendige Arbeitssitzungen, delegieren und kontrollieren die durchzuführenden Aufgaben und berichten der Arbeitsgruppe European Energy Award® bzw. dem Bereichsverantwortlichen über die Aktivitäten

#### 5.2 Projektdokumentation

Die Resultate des jährlichen Re-Audits zur Erfolgskontrolle und Entwicklung weiterer energie- und klimapolitischer Maßnahmen sind in einem Bericht zu dokumentieren.

**Anhang 1:  
Energiepolitisches Arbeitsprogramm  
Jahresscheibe EPAP 2014**

# Energiepolitisches Arbeitsprogramm der Landeshauptstadt Erfurt

Anmerkung:

Im Folgenden finden sich in der Tabelle die einzelnen Maßnahmen zum Energiepolitischen Arbeitsprogramm.

Diese sind nach den EEA-Nummern geordnet und dementsprechend S. 13 des eea-Berichts zuordenbar. Für jede Maßnahme wurde weiterhin eine eindeutige Maßnahmennummer vergeben. Nicht alle Nummern sind hier aufgeführt, da die Nummern nur einmal vergeben werden. Die nicht mehr aufgeführten Maßnahmen sind solche die doppelt vorkamen, bzw. aufgrund von anderen Formulierungen in andere Maßnahmen integriert wurden.

Der Status der Maßnahmen kann folgende Eigenschaften annehmen: Stati

Startphase

Planung

abgeschlossen

kurz vor Abschluss

noch nicht begonnen

laufend

in Arbeit 25%

in Arbeit 50%

in Arbeit 75%

zurückgestellt

annuliert Dopplung

Status unklar

Mit zurückgestellt werden dabei die Maßnahmen gekennzeichnet, die derzeit aufgrund von finanziellen, personellen oder inhaltlichen Voraussetzungen nicht umgesetzt oder geplant werden.

Die Kategorie Nr. aus KSK bezeichnet die ursprünglich im Klimaschutzkonzept 2012 verwendete Ordnungssystematik. Die mit eea gekennzeichneten Maßnahmen, sind direkt aus dem eea-Prozess generiert, wobei die Grundlage teils die Muster-Maßnahmen, teils der Prozess selbst waren.

MNr	sort. eea	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Status	Priorität	Projektbeginn	Projektende	Nr aus KSK
122	111	Beteiligung an Netzwerken zum Klimaschutz und Unterzeichnung einer Vereinbarung zum Klimapolitischen Engagements Erfurts	Teilnahme an überregionalen Netzwerken zum Klimaschutz, inklusive Benchmarking der eigenen Aktivitäten und Erfolge	noch nicht begonnen	2	2015	2020	OM07
105	112	Erfassung weiterer treibhausrelevanter Emissionen in Erfurt	Konzept zur Berücksichtigung der in Erfurt verursachten sonstigen Treibhausgasemissionen, v. a. von Lachgas, Methan und SF6 sowie von FKWs	noch nicht begonnen	2	2016	2017	TG01_1
106	112	Erfassung der insbesondere durch Konsumgüter und Produkte induzierten Emissionen der Erfurter Bevölkerung	Konzeption zur Abschätzung und Bewertung der Emissionen auf Basis von Lebenszyklusanalysen von Produkten, Benennung von Schlüsselindikatoren und Maßnahmenplanung	noch nicht begonnen	1	2017	2018	TG02_1
151	113	Entwicklung eines Indikatoren-Systems für die Klimaschutz-Berichterstattung	Kern-Indikatoren sind für die Berichte zum Klimaschutz auf Basis der im Handlungskonzept ausgewiesenen Indikatoren zu entwickeln	in Arbeit 25%	1	2014	2015	eea
111	114	Erstellen eines Konzepts zur Abschätzung der lokalen Folgen des Klimawandels	Entwicklung eines detaillierten Konzeptes zur Klimafolgenabschätzung und Handlungskonzept zur Sicherung der Lebens- und Wirtschaftsgrundlagen in Erfurt, u. a. in Hinblick auf Schutz vor Unwetter und Katastrophen, Versorgungssicherheit in Bezug auf Produkte, Lebensmittel und Dienstleistungen sowie Energie,	in Arbeit 25%	2	2013	2015	AN01_1
112	114	Entwicklung von Strategien zum Risikomanagement von Klimafolgen	Entwicklung von Fail-Safe-Strategien in allen Bereichen der Daseinsvorsorge und in Bezug auf Infrastruktur (Erhöhung der Resilienz von Systemen), stadtklimatische Anpassungen an den Klimawandel (insbesondere Frisch- und Kaltluftproduktion), gezielte Diversifikation und Anpassung des Artenbestands in Land- und Forstwirtschaft, bei Gartenbau; Etablierung zusätzlicher lokaler Wirtschaftskreisläufe	noch nicht begonnen	3	2019	2020	AN01_2
107	115	Bilanzierung der Treibhausgase in der Erfurter Entsorgungswirtschaft, Entwicklung von Maßnahmen zu Vermeidung, Recycling und Nutzung verbesserter Verwertungs- und Entsorgungstechnologien, insbesondere auch in Hinblick auf SF6 und CH4 sowie eine weitgehende stoffliche und energetische Verwertung von Rohstoffen	1. Baustein: Bilanzierung der Treibhausgase, die im Rahmen der kommunalen Abfallentsorgung der Stadt Erfurt entstehen. Und Entwicklung eines Maßnahmenplans	noch nicht begonnen	0	2015	2015	TG03_1
58	121	Schaffung eines Energie-Atlas als Voraussetzung für eine KWK-Ausbaustrategie	Örtliche Zuweisung von Energieverbräuchen und ggf. auch Potenzialen für Energieeffizienz und erneuerbare Energien	noch nicht begonnen	0	2015	2015	EV03_1
61	121	Untersuchung von Flächen in Erfurt sowie der Möglichkeit der Erweiterung bestehender Windparks, gesamtstädtische planerische Konzeption	Ermittlung von harten Taburäumen, weichen Taburäumen. Bei Eignungsfeststellung Eingang in den FNP sodann als Grundlage für Regionalplan seitens Erfurt	in Arbeit 25%	1	2012	2015	EV04_1
62	121	Konsensfindung in der Planungsregion Mittelthüringen für mehr Windenergie.	Grundlage ist das Gesamtkonzept, welches bei Eignungsfeststellung Eingang in den FNP findet, Bezug zu 78 und 61, LEP Thüringen	noch nicht begonnen	1	2015	2017	EV04_2
63	121	Ermittlung von geeigneten Flächen für Erneuerbare Energien, Brachflächen für PV	Photovoltaik: Brachflächenanalyse	in Arbeit 25%	1	2012		EV05_1
64	121	Untersuchung zu Doppelnutzung von Flächen; z. B. von und an Verkehrs- und Entsorgungsflächen prüfen	Analyse von Flächen, Zielstellung: Pilotprojekt EE an Verkehrswegen, auf Parkplätzen (z.B. Stellplatzüberdachungen) und auf Entsorgungsflächen (Vermietung, Beteiligung von Bürgern, Wirtschaft)	in Arbeit 25%	1	2013	2015	EV05_2
69	121	Untersuchung der landschaftlichen und naturräumlichen Einordnung sowie der Wirtschaftlichkeit, Ausweisung von Flächen, die im Landschaftsplan der Biomasseproduktion dienen können	KUP, Agroforst, Stroh, Durchwachsene Silphie, Mais, Zuckerrüben, Landschaftspflegematerial, ggf. auch Igniscum	in Arbeit 25%	1	2011	2015	EV09_1

MNr	sort. eea	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Status	Priorität	Projektbeginn	Projektende	Nr aus KSK
74	121	Konzeption von Netzerweiterungen bei Wärme, Elektrizität und (Bio-) Gas sowie von Speichern	Auf Basis Energieatlas und sonstigen Planungen	laufend	1	2013	2016	EV13_1
78	121	nachhaltiges Energiekonzept Mittelthüringen inklusive verschiedener Erneuerbarer Energien	Entwicklung eines Energiekonzeptes für die Planungsregion Mittelthüringen in Kooperation mit den Planungspartnern und entsprechenden Akteuren, Initiative durch Erfurt in Vorbereitung der Fortschreibung des Regionalplans, insbesondere Abstimmung in Bezug auf Windkraft, große PV und Biomasse in KWK-Nutzung, Bezug zu LEP Thüringen, MN 62	noch nicht begonnen	1	2015	2017	EV15_1
222	121	Ermittlung von geeigneten Flächen für Photovoltaik an Fernwegen	von Flächen an Fernwegen;	zurückgestellt	1	2013	2013	
1	122	Verkehrsentwicklungsplan Innenstadtkonzept	Verkehrsentwicklungsplan für die Innenstadt einschl. Parkieren, Radwege usw.	abgeschlossen	0	2010	2012	MV01_1
2	122	Verkehrsentwicklungsplan Parkraum-Konzept für die Innenstadt	Erstellen eine Parkraumkonzepts für die Innenstadt	kurz vor Abschluss	0	2012	2014	MV01_2
3	122	Verkehrsentwicklungsplan Mobilitätsmanagement	Teilkonzept Mobilitätsmanagement des Verkehrsentwicklungsplans	abgeschlossen	0	2011	2014	MV01_3
5	122	Verkehrsentwicklungsplan Teil Radverkehrskonzept	Radverkehrskonzept in Erarbeitung	kurz vor Abschluss	0	2012	2014	MV01_4b
6	122	Verkehrsentwicklungsplan Öffentlicher Personennahverkehr mit Netzplanung	Sicherung und Ausbau des ÖPNV	noch nicht begonnen	0	2015	2016	MV01_5
7	122	Verkehrsentwicklungsplan MIV	Verkehrsentwicklungsplan MIV inklusive P&R-Weiterentwicklung und Verkehrsorganisation, Hierarchisierung von Straßen und Kapazitätsanpassungen	noch nicht begonnen	1	2016	2017	MV01_7
119	122	Nahverkehrsplan	Fortschreibung bzw. Aktualisierung des Nahverkehrsplans	abgeschlossen	2	2013	2013	MV01_5a
40	131	Verzicht auf Stellplätze in Wohnungsstruktur; Nutzung von Stellplatzbeschränkungs-Satzung in bestimmten Quartieren;	Bebauungsplanbezogene Prüfung der Reduzierung von Stellplätzen, Beispiel Petersberg	Startphase	2	2012	20120	MV12_1
73	131	Bebauungspläne unter Berücksichtigung von BauGB §9 (1) Nr. 23 b prüfen, insbesondere Berücksichtigung erneuerbarer Energien	Festlegungen von Energiemaßnahmen als Beitrag zum Klimaschutz ist zu prüfen.	in Arbeit 25%	2	2012	2014	EV12_1
120	131	Integration von Aspekten der Energieeffizienz in städtischen Verordnungen und Satzungen	Anreizinstrument zur Förderung des Klimaschutzes und Entwicklung von integrierten Lagen bei Neubau und Bestandssanierung. Vorrang verdichteter Bestand. Prüfung der rechtlichen Möglichkeiten und Konzeption in Hinblick auf Gesamtzielstellung, Beispiel Oststadt, siehe auch MN 232	noch nicht begonnen	1	2014	2020	EE01_1
158	131	Entwicklung eines Leitfadens/ einer Checkliste zur Berücksichtigung von grundstückseigentümergehörigen Instrumenten bei der Bauplanung	Leitfaden/ Checkliste erstellen	zurückgestellt	0	2014	2016	eea
159	131	Entwicklung eines Leitfadens zur Berücksichtigung von energetischen Anforderungen bei Verkauf und Vermietung von Liegenschaften	Regelungen zur Festlegung energetischer Kriterien um an Nutzer und Käufer die Zielstellungen der Stadt weiterzugeben	zurückgestellt	1	2015	2016	eea
160	131	Überarbeitung der Satzung zur Ablösung von Stellplatzverpflichtungen unter energiepolitischen Gesichtspunkten	Prüfung von Voraussetzungen um geringere Parkplatzzahlen zu ermöglichen	zurückgestellt	1	2015	2015	eea

MNr	sort. eea	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Status	Priorität	Projektbeginn	Projektende	Nr aus KSK
8	132	Stadtteilbezogene Verkehrskonzepte zur Förderung des NMIV	Erstellung stadtteilbezogener Konzepte im Zuge der Bauplanung, Fahrrad und fußgängerfreundliche Wegung	noch nicht begonnen	2	2016	2020	MV02_1
153	141	Erstellen einer Einschätzung zur Umsetzung der ENEV und des EEWärmeG in Erfurt	Darstellung der Datenerfassung bzw. der Hemmnisse zur Kontrolle der beiden Gesetze, sowie möglicher Effekte der Nichtbeachtung	zurückgestellt	2	2015	2016	eea
152	142	Entwicklung einer Bauherrenmappe Erfurt	zur Beratung von Bauherren	zurückgestellt	2	2014	2016	eea
99	211	Energiecontrolling und Vorgaben/Zielvereinbarungen, jährlicher Bericht, bei Eigenbetrieben	Einbindung der Eigenbetriebe in Effizienzbestrebungen, Grundlagen durch Ökoprotit	noch nicht begonnen	1	2014	2020	EE08_1
130	211	Kommunale Gebäude, energetische Standards	Fortschreibung Erfurter Standard für Neubau und Sanierung	laufend	2	2011	2020	eea
89	213	Zielvorgaben zum Energiemanagement (Controlling und Betriebsoptimierung);	Entwicklung von Zielen für das Energiemanagement, ggf. Abteilungs- oder Gebäudeweise	Planung	2	2015	2020	EE06_2
92	213	Nutzer motivation und -information zur Energieeinsparung SVE	Entwicklung und Implementierung eines Anreizsystems zum Energiesparen für Endnutzer in der SVE, Weiterentwicklung Schulprojekt und Berücksichtigung in Nutzerverträgen bei Gebäuden	Startphase	2	2015	2020	EE06_5
93	213	Energiebeauftragte und -berichte zu Gebäuden;	Schrittweise Einführung von Energiebeauftragten in städtischen Liegenschaften.	noch nicht begonnen	2	2015	2020	EE06_6
126	213	Kommunale Gebäude, Energiemanagement und Energiebericht	Energiemanagement, Erstellung eines Energieleitfadens mit Dienstabweisungen, jährliche Energieberichte mit CO2-Bilanz	laufend	1	2013	2020	eea
88	214	Fortführung der Sanierungen im Bereich der Stadtverwaltung auf Niveau des Erfurter Standards;	Untersetzung in Sanierungsplanung, Priorisierung nach energetischer Notwendigkeit; energetische Kriterien in Sanierungskonzept aufnehmen	laufend	1	2012	2020	EE06_1
90	214	Energiekonzepte in Bestand (Feinanalysen);	Entwicklung von detaillierten Energiekonzepten für einzelne Gebäude	laufend	2	2014	2020	EE06_3
94	214	Erweiterung des externen Contractings auf weitere Gebäude, die in den nächsten 10 Jahren nicht saniert werden	Ausbau von Erfahrungen mit alternativer Finanzierung und externem Know-How zur Energieeffizienz, Ermittlung und Prüfung geeigneter Objekte.	noch nicht begonnen	1	2015	2018	EE06_7
95	215	Pilotprojekt Wärmerückgewinnung im Gebäudebestand	Potenzialstudie zu Pilotprojekt, Ermittlung und Prüfung geeigneter Objekte	noch nicht begonnen	2	2015	2017	EE06_8
96	215	Pilotprojekt Abwärmennutzung (Abwasser)	Potenzialstudie zu Pilotprojekt vorhanden, Erweiterung des Fokus auf nicht städtische Gebäude und Liegenschaften	noch nicht begonnen	2	2016	2018	EE06_9
154	221	Erhöhung der Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien in Gebäuden SVE	Umsetzung ENEV und EEWärmeG, sowie des Erfurter Standards bei Neubau und Generalsanierung	laufend	1	2012	2020	eea
65	222	Finanzierung oder Vermietung für Erneuerbare Energien geeignete Flächen der Stadt	Vermietung von stadteigenen Flächen zur PV-Nutzung, Windenergienutzung oder Biomassegewinnung, Grundsatzbeschluss 1345/13 zu PV	in Arbeit 25%	2	2011	2020	EV06_1
91	222	Energiebeschaffung nach ökologischen Kriterien	Verbesserung der Umweltwirkung der Energieträger durch Beschaffung von Elektrizität und Wärme	laufend	1	2011	2020	EE06_4
155	223	Fortführung des städtischen Energiemanagements zur Erhöhung der Effizienz im Bereich Wärme mittels internem Contracting	Budget-Bereitstellung für sich lohnende energetische Maßnahmen bei Wärme	laufend	1	2011	2020	eea

MNr	sort. eea	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Status	Priorität	Projektbeginn	Projektende	Nr aus KSK
145	224	Beleuchtung Stadtverwaltung	Die Ansteuerung und Auswahl von Leuchtmittel wird im Betrieb und bei Ersatzbeschaffungen möglichst energieeffizient durchgeführt	laufend	2	2011	2020	eea
217	224	Fortführung des städtischen Energiemanagements zur Erhöhung der Effizienz im Bereich Elektrizität mit Internem Contracting	Budget-Bereitstellung für sich lohnende energetische Maßnahmen	laufend	1	2011	2020	eea
97	231	Erschließung von wirtschaftlichen Einsparpotentialen und Energiesparpotenzialen bei der öffentlichen Beleuchtung durch Leuchtmittelwahl, Ansteuerung, Leistungsreduzierung usw.	Investitionsbedarf ermitteln, mit Projekten beginnen, Finanzierung aus Rückflüssen und Einsparungen sichern	in Arbeit 50%	1	2012	2020	EE06_10
131	231	Sanierungskonzept Straßenbeleuchtung	Ermittlung des Sanierungsbedarfs, Sicherstellung der Sanierung in energetisch hochwertiger Weise	in Arbeit 25%	2	2013	2020	eea
132	231	Straßenbeleuchtung, Verbrauchscontrolling	Einbeziehen Verbrauchsanalyse in jährlichen Energiebericht inklusive Analyse der Verbrauchsabrechnungen der einzelnen Beleuchtungsschranke und Auswertung	in Arbeit 50%	2	2014	2020	eea
135	231	Erschließung von wirtschaftlichen Einsparpotentialen und Energiesparpotenzialen bei Lichtsignalanlagen durch Leuchtmittelwahl und Ansteuerung	Investitionsbedarf ermitteln, Einsparpotenzial berechnen, Folgekostenbetrachtung	noch nicht begonnen	3	2015	2020	EE06_10
157	232	Konzept zur weiteren Wassereinsparung in den stadteigenen Liegenschaften	Einsatz wassersparender Perlatoren in öffentlichen Gebäuden	laufend	2	2011	2020	eea
56	311	Strategische Planung der Stadtwerke zur Energiewende in Erfurt, inkl. Erwerb und Bau von Kraftwerken in Erfurt und ausserhalb (EE), Ausbau KWK und Fernwärme, BHKW und Nahwärme, Beratung und Information von Energiekunden	Maßnahmenplan, mittelfristige Planung und Zielvereinbarungen; davon ca. 10 MWp PV in Erfurt, ggf. gesondertes Angebot regional erzeugten Stroms Konzeption über 3-Säulen-Strategie SWE	in Arbeit 25%	0	2012	2020	EV01_1
161	311	Fortführung des Nachhaltigkeitsberichts der Stadtwerke mit Dokumentation der Fortschritte in Bezug auf die Produkte und das Unternehmen selbst	Bezug zu MN 148	laufend	2	2009	2020	eea
125	312	jährliche Fortführung der Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen und Einsatz erneuerbaren Energien bei SVE	Orientierung an Ansätzen der Vorjahre; nach Maßgabe des Haushalts	laufend	1	2014	2020	eea
162	312	Beibehaltung der Querfinanzierung der SWE EVAG sowie der Finanzierungsmöglichkeiten für neue erneuerbare Energien-Projekte bei den Stadtwerken		laufend	0			eea
163	321	Beibehaltung und Bewerbung der Effizienz-Dienstleistungs-Angebote der SWE Energie GmbH	Contracting, Energieberatung und weitere DL sollen fortgeführt werden.	laufend	1			eea
164	322	Weiterentwicklung des Ökostromproduktes der SWE Energie GmbH	Weitere Marktdurchdringung mit dem bestehenden Ökostromprodukt sowie ggf. Einbeziehung lokaler Produktion	Planung	1	2015	2015	eea
165	323	Prüfung einer weiteren Verbesserung der Informationen zum Energieverbrauch der Kunden	Die Bereitstellung von kundenspezifischen Informationen zum Energieverbrauch, zu Benchmarks und zu möglichen Maßnahmen erhöht die Energieeffizienz in Erfurt	noch nicht begonnen	1	2015	2015	eea
75	331	Bau eines Wärmespeichers	Bau eines Wärmespeichers im Zusammenhang mit GuD Linie 3 zur Entkoppelung von Wärme und Stromproduktion	abgeschlossen	1	2012	2014	EV13_2
70	332	Vorplanung zu Biomasse-KW.	Bei Identifizierung geeigneter Liefer- und Abnehmerstrukturen	zurückgestellt	2	2015	2020	EV09_2

MNr	sort. eea	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Status	Priorität	Projektbeginn	Projektende	Nr aus KSK
66	333	Konzept zur Nutzung von Wasserkraft in Erfurt am Standort Geraaue bis Gispersleben	Untersuchung zur Vorbereitung eines Wasserkraftwerks	in Arbeit 25%	2	2014	2018	EV07_1
67	333	Wasserkraftnutzung: Weiterführung Pulvermühle unter besonderer Berücksichtigung der Verträglichkeit der Wasserkraftnutzung mit den Zielstellungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie.	private Initiative	Status unklar	3	2014	2015	EV07_2
68	333	Unterstützung der Erforschung zur Tiefengeothermie, speziell in Bezug auf die Forschungsbohrung am Standort Erfurt Ost	Ermittlung von für Erfurt geeigneten Tiefengeothermischen Potenzialen	in Arbeit 25%	2	2013	2015	EV08_1
167	333	Bau und Erwerb von Erneuerbare Energien-Kraftwerken in Erfurt	Angepasst an Marktumfeld und rechtliche Rahmenbedingungen erfolgt der Ausbau der erneuerbaren Energien durch SWE in Erfurt und darüber Hinaus.	in Arbeit 25%	1			eea
214	333	Pilotprojekt intelligente Trafostation	Umstellung von Schutz-, Steuerungs- und Leittechnik auf die smart grid - Protokollnorm IEC 61850.	Status unklar		2014	2016	
59	334	Ausbau Fernwärme durch neue Leitungen und Anschluss neuer Kunden im Netzgebiet, u. a. Prüfung Nutzungspflicht leitungsgebundener Wärme nach EEWärmeG §3 und in Verbindung mit ThürKO §20,	Ordnungsrechtlicher Rahmen der Fernwärme, weitere Konzeption auf Basis von MN 58 und bestehender Netzstruktur	laufend	1	2012	2020	EV03_2
60	334	Ausbau von BHKW-Anlagen, verstärkte Wärmenutzung (u. a. auch von Biogas-KWK-Anlagen)	Ermittlung von Potenzialen auf Basis EV01_1 und Konzepterstellung	laufend	2	2014	2020	EV03_3
168	341	Durchführung einer Grobanalyse des Gesamtenergieverbrauchs der Erfurter Wasserversorgung	Ermittlung des Gesamtenergiebedarfs und möglicher Bestandteile, Sparpotenzial ermitteln, ggf. Maßnahmen definieren	noch nicht begonnen	2	2015	2015	eea
169	342	Beratung und Information zum Wasserverbrauch, inklusive zur Nutzung des Trinkwassers zum Trinken	Die weitere Verringerung des Wasserverbrauchs trägt zur Gesamtenergieeffizienz bei. Die Verwendung von Trinkwasser zum Trinken verringert Transport und Lagerkapazitäten, sowie Energieaufwand für sonstige Getränke.	zurückgestellt	3	2015	2015	eea
100	351	Pilot Energiebericht bei einem Eigenbetrieb	Pilot mit einem Eigenbetrieb, Vorschlag Entwässerungsbetrieb, Bezug zu MN 99	noch nicht begonnen	2	2015	2015	EE08_2
170	353	Energie- und Klimabericht zu den Abwasserreinigungsanlagen und zur Klärgasnutzung inklusive Maßnahmen zur Verbesserung	Beinhaltet Treibhausgaspotenziale von CH4, Bezug zu 99		2	2015	2015	eea
171	354	Entwicklung von Leitlinien zur Entsiegelung, Dachbegrünung und (Teil-)Versickerung (Grünflächenzahl) in Erfurt	Mit der Verbesserung der Regenwasserbewirtschaftung werden positive Folgen für Hochwasserrisiko und Klimaanpassung verbunden	noch nicht begonnen	2	2015	2016	eea
172	362	Prüfung der Abwärmenutzung von Trockenfermentationsanlage	Beheizung der Sozialgebäude und Eigennutzung als Prozesswärme erfolgt	abgeschlossen	2	2014		eea
219	363	Prüfung der Abwärmenutzung von Deponiegas		abgeschlossen	2	2014	2014	eea
13	411	Implementierung betriebliches Mobilitätsmanagement bei der SV	mit Zielsetzung und Anreizen für umweltschonende Dienstreisen, "Jobtickets", Ausweitung der zentralen Fahrzeugbewirtschaftung, Nutzung von Dienstfahrrädern (inkl. eBikes), Energiespar-Fahrtraining, Einsatz von Elektro-Fahrzeugen	in Arbeit 25%	1	2013	2016	MV03_5
210	411	Prüfung neue Dienstreiserichtlinie unter ökologischen Aspekten	Im Zuge des Betrieblichen Mobilitätsmanagements	noch nicht begonnen	2	2015	2015	
173	412	Treibhausbilanzierung der innerbetrieblichen Mobilität mit Maßnahmenliste	in Verbindung mit Implementierung des innerbetrieblichen Mobilitätsmanagements, Bezug zu MN 118		1	2014		

MNr	sort. eea	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Status	Priorität	Projektbeginn	Projektende	Nr aus KSK
35	421	Ausweitung des Parkleitsystems; Einbeziehung neuer Parkhäuser und perspektivisch auch von Parkplätzen	Neu entstehende Parkhäuser am Stadtring sind an das Parkleitsystem anzuschließen	laufend	3	2013	2020	MV10_1
21	422	Umweltsensitive Verkehrssteuerung Erfurt UVE; Pilotphasen Bergstraße und Leipziger Straße	Ziel ist die Verbesserung der Koordinierung zwischen den Lichtsignalanlagen und ggf die Dosierung des zufließenden Verkehrs in Abhängigkeit von Schadstoffbelastung der Luft	abgeschlossen	2	2011	2014	MV05_1
223	422	Umweltsensitive Verkehrssteuerung Erfurt UVE; nach erfolgreicher Pilotphasen stadtweite Einführung	Ziel ist die Verbesserung der Koordinierung zwischen den Lichtsignalanlagen und ggf die Dosierung des zufließenden Verkehrs in Abhängigkeit von Schadstoffbelastung der Luft	zurückgestellt	2	2015	2018	MV05_1
24	423	Barrierefreie Mobilität im ÖPNV verbessern	Ausbau von barrierefreien Mobilitätsketten im ÖPNV durch Fahrzeuge, Zuwegung und Haltestellen, Außenansagen und Blindenleitsysteme	laufend	3	2014	2020	MV06_3
39	423	Geschwindigkeitsbeschränkung und Verkehrsberuhigung allgemein weiterführen	(Rückbau bzw.) Umgestaltung von Straßen bei verringertem Kapazitätsbedarf; Umsetzung Verkehrsplanung Verkehrsentwicklungsplanung MIV	laufend	2	2014	2020	MV11_1
213	423	Umsetzung Verkehrsentwicklungsplan für die Innenstadt	Etablierung der Ergebnisse, u.a. der Begegnungszone, Parkierung und Radwegeführung, Lieferzeiten und -zonen für die Innenstadt	laufend	1	2013	2020	
224	423	Barrierefreien Zugang zu Informationen im ÖPNV verbessern	Bereitstellung von barrierefreien Informationen zur barrierefreien ÖPNV-Nutzung und Zuwegung z.B. im Internet	noch nicht begonnen	3	2016	2018	MV06_3
44	424	Pilotprojekt Elektromobilität im Wirtschaftsverkehr oder in Innenstadt; Informationen und beispielhafte Bereitstellung von Infrastruktur;	Suche und Abstimmung eines Standorts, Errichtung Ladesäule und Beschilderung Parkplatz, ÖA, ...	zurückgestellt	1	2016	2020	MV13_1
46	424	Privilegierung von alternativen Antrieben in der Innenstadt durch Parkplätze und Ladesäulen.	E.Mobilität und Kopplung mit Ladesäulen	Startphase	3	2013	2015	MV13_3
19	431	Einrichtung laufender Schulbusse	Maßnahmen wie "laufender Schulbus" (Aktion zum betreuten gemeinsamen zur Schule gehen), Verkehrssicherheitskurse u.a. mit geeignetem Träger der Maßnahme entwickeln und umsetzen	zurückgestellt	3	2015	2020	MV04_3
4	432	Aktualisierung Maßnahmenplan Radverkehr	Aktualisierung des Maßnahmenplans Radverkehr im Rahmen des Teilkonzepts Radverkehrs des Verkehrsentwicklungsplan	abgeschlossen	1	2012	2012	MV01_4a
23	432	Freizeitradverkehr	Informationen zu Erfurter Freizeit-Radverkehr	laufend	2	2013	2020	MV06_2
48	432	Verbesserung der Überquerungsmöglichkeiten für Fussgänger	wohnungsnah Versorgung, Verbesserungen an Straßenquerungen; Erweiterung von Flächen und Einbau von Querungshilfen für Fußgänger, Stärkung der Barrierefreiheit im Fußverkehr	laufend	2	2015	2020	MV15_1
49	432	Ausbau des Radwegenetzes insbesondere zum Lückenschluss des Radwegenetzes; verbesserte Querung von Hauptverkehrsstraßen und Sicherheit	Konkrete Maßnahmen Radewgebau jährlich benennen	laufend	2	2014	2014	MV16_1
50	432	Bevorrechtigung Radverkehr auf einzelnen Strecken;	Umsetzung der im VEP Innenstadt und VEP Radverkehr benannten Maßnahmen (Bezug zu MN 1 und 4)	noch nicht begonnen	2	2014	2020	MV16_2
134	432	Aktualisierung Radverkehrsplan Maßnahmen 2014	Konkretisierung von Maßnahmen, Ort, Länge Finanzierung, Abstellanlagen	abgeschlossen	2	2014	2014	

MNr	sort. eea	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Status	Priorität	Projektbeginn	Projektende	Nr aus KSK
225	432	Aktualisierung Maßnahmenplan Radverkehr	Aktualisierung des Maßnahmenplans Radverkehr	laufend	1	2014	2015	MV01_4a
52	433	bessere Abstellmöglichkeiten Fahrräder	Konkretisierung der weiteren Planung und Fortführung der Umsetzung	laufend	2	2013	2020	MV16_4
15	441	ÖPNV-Verantwortlicher der SV	Beibehaltung und Stärkung ÖPNV-Verantwortlichen zur Absicherung der Belange des ÖPNV in der Stadt; Wahrnehmung Aufgabenträgerschaft	laufend	2	2013	2020	MV03_6_b
28	441	Anpassung der ÖPNV Fahrzeuggröße an Bedarf	Bedarfsgerechte Fahrzeugbeschaffung, Umrüstung Fuhrpark EVAG Entsprechend Bedarfsanalyse	laufend	2	2013	2020	MV08_2
31	442	ÖV-Bevorrechtigung	Standorte bekannt, Planung vorhanden, weitergehende Berücksichtigung bei neuer Verkehrsplanung	laufend	3	2012	2020	MV09_2
27	443	Alternative Bedienungsformen	Fortführung von alternativen Bedienungsformen wie Linientaxi und Anruflinientaxi, wo wirtschaftlich möglich. Erneute Prüfung der Wirtschaftlichkeit	laufend	2	2015	2020	MV08_1
34	443	Kombinierte Mobilität im ÖPNV: Verknüpfung ÖV-Endhaltestellen mit Carsharing; P&R; B&R; ggf. Fahrradverleih und Mobilitätsgarantie durch Kombinationen von Tarifen und intermodalen Anschlüssen	Maßnahmenplan aufstellen, Ermitteln geeigneter Betreiber von Abstell-Anlagen	laufend	2	2013	2020	MV09_5
37	443	Bedarfsanalyse Pendlerparkplätze an Autobahnabfahrten	Zuständigkeit beim Land Thüringen. Erste Untersuchungen der FH Erfurt liegen dort vor. Anfrage zu Planung und Umsetzung durch Land nötig	noch nicht begonnen	2	2015	2016	MV10_1
38	443	Erstellen von attraktiven Parkplätzen für Fahrräder und Autos für P&R und B&R,	Prüfung z. B. Erweiterung P&R Ringelberg, auch B&R	laufend	2	2013	2020	MV10_3
41	443	Einrichtung von Pendlerparkplätzen an den Autobahnabfahrten	auf Grundlage von Bedarfsanalyse MN 37, Zuständigkeit Land Thüringen	noch nicht begonnen	3	2016	2019	MV10_4
42	443	Förderung von Carsharing	Beispiele: Bereitstellung von Stellplätzen, insbesondere Unterstützung von alternativen Carsharing- und Autovermietungskonzepten, wie und Nachbarschaftsauto in Kombination mit E-Fahrzeugen (Ladeinfrastruktur)	laufend	2	2014	2020	MV12_3
45	443	Ausbau und Förderung von Erdgas/Biogas-Infrastruktur und Fahrzeugen,	Informationskampagne, Kooperation mit Auto-Handel	Startphase	2	2013	2020	MV13_2
47	443	Aufbau einer Lieferlogistik für Einzelhandel Innenstadt, möglichst mit E-Fahrzeugen	Erarbeitung eines Belieferungskonzeptes Einzelhandel Innenstadt: Festlegung von Belieferungszeiten, Belieferungsarten, Genehmigungen, ggf. Belieferungsparkplätze;	noch nicht begonnen	2	2016	2018	MV14_1
55	443	kostengünstige Mitnahme von Fahrrädern im ÖPNV	erneute Prüfung im Verbundtarif / Verkehrsverbund	noch nicht begonnen	2	2016	2016	MV16_3
221	443	Förderung von Angeboten für Bewohner zur Reduzierung deren Fahrzeughaltungsquote, z. B. durch Ausweitung von Carsharing und Umsetzung von Nachbarschaftsauto-Konzepten in der Innenstadt		laufend	2	2015	2020	
10	451	Implementierung des kommunalen Mobilitätsmanagements mit Schwerpunkt Mobilitätsmanagement in der Gesamtstadt	Gesamtstädtisches Mobilitätsmanagement auf Basis des Konzeptes MN3 umsetzen	zurückgestellt	1	2016	2020	MV03_2
11	451	Durchführung von Pilotprojekten zum betrieblichen Mobilitätsmanagement für Unternehmen in der Stadt	Pilotprojekt zur Mitarbeiter- und Kundemobilität mit 4 Erfurter Unternehmen und externer Beratung	abgeschlossen	1	2012	2014	MV03_3

MNr	sort. eea	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Status	Priorität	Projektbeginn	Projektende	Nr aus KSK
12	451	Verstetigung betriebliches Mobilitätsmanagement Gesamtstadt	Entsprechend des Konzeptes Kommunales Mobilitätsmanagement und aus den Erfahrungen zum Pilotprojekt Betriebliches Mobilitätsmanagement	zurückgestellt	2	2015	2020	MV03_4
17	451	Implementierung von Mobilitätsberatungsangeboten	Mobilitäts-Beratungsangebote vor Ort im EVAG-Mobilitätscenter zu ÖPNV, Carsharing, Fernbus, Bahn u.a.	laufend	2	2013	2016	MV04_1
18	451	Aktionstage und Kampagnen zu nachhaltigen Verkehr	Unterstützung von Aktionstagen und Informationskampagnen wie "Autofreier Tag", "Mobil ohne Auto", "Autofasten", sowie speziell zu einzelnen Verkehrsarten, wie "Stadtradeln", "Mit dem Rad zur Arbeit", "Fahrradfreundliche Arbeitgeber", "Woche der Mobilität", "Fahrrad Fit" Fahrradkampagne (Sicherheit), "Burgenfahrt"	laufend	3	2010	2020	MV04_2
20	451	Begrenzung Flugverkehr durch Öffentlichkeitsarbeit, Mobilitätsberatung, Förderung von Naherholung und lokalem/regionalem Tourismus (Anreise)	- Förderung von lokalem/regionalem Tourismus; Bewerbung der Anreise mit Bahn und Bus - Bewerbung Erfurts als attraktive deutsche Destination (Förderung des Deutschlandtourismus) - Kooperation mit 18 weiteren Thüringer Städten im Verein "Städtetourismus in Thüringen" e.V.	in Arbeit 25%	3	2015	2020	MV04_4
22	451	Erweiterung MIV-vermeidender / nachhaltiger Verkehrsangebote für Touristen (Aufenthalt)	- Fahrradverleih für Touristen (Kooperation mit mehreren Fahrradverleihen) - Entwickeln von Radtourismus: Ausbau von touristischen Radangeboten/Optimierung der infrastrukturellen Ausstattung (Infotafeln/Gepäckboxen) - CO2 neutrale Urlaube und Konferenzen (bei Nachfragen kooperiert die ETMG diesbezüglich mit den örtlichen Veranstaltern bspw. Messe Erfurt); - seit 2005: Leitung der AG Radfernweg Thüringer Städteketten - Angebot von Pauschalen für Radfahrer (Kooperation mit einem privaten Anbieter (Gewinner des Thüringer Tourismuspreises 2013) - Aufbau eines elektromobilen Carsharing-Angebotes für Einwohner und Touristen (Kooperationsprojekt EMOTIF u.a. mit DB AG)	laufend	3	2013	2020	MV06_1
26	451	Fortführung und Erweiterung des Verbundtarifs	strategische Zielformulierung der Stadt bessere Angebotskoordinierung und Verknüpfung im Regionalverkehr, Erweiterung Verkehrsverbund	laufend	1	2013	2020	MV07_2
29	451	Entwicklung neuer Angebote zur Nutzung des ÖPNV	Entwicklung und Bewerbung neuer Angebote um die Auslastung der Fahrzeuge weiter zu verbessern, beispielsweise durch neue Tarifstruktur, Einsteigerangebote, Beratung...	laufend	1	2014	2020	MV08_3
32	451	Maßnahmen zur Kundengewinnung und zur Kundenbindung Marketing von ÖV (über Produkte, Preise, Distribution und Kommunikation)im ÖPNV	Förderung von Einsteigerangeboten zur Kundengewinnung für Neubürger und sonstige Neukunden (Freizeit, Pendler, Einkäufer) prüfen, z. B. über Kombitickets oder in Verbindung mit Parkgebühren;	Startphase	2	2014	2020	MV09_3
53	451	Radschulen und Sicherheitstraining Radfahren u. a. für Senioren, Wiederanfänger, auch in Verbindung mit Pedelecs und eBikes	Konkretisierung und Pilotmaßnahmen mit geeignetem Träger	zurückgestellt	3	2015	2020	MV17_1
54	451	Sicherheits- und Verkehrsverhalten öffentlich kommunizieren; Kampagnen oder Trainings	Bestandsaufnahme von Aktivitäten und möglichen Partnern der Umsetzung: ADFC: nicht falschfahren, Schuldbildung, Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundl. Kommunen; Kooperation mit möglichen Trägern	noch nicht begonnen	3	2015	2020	MV17_2

MNr	sort. eea	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Status	Priorität	Projektbeginn	Projektende	Nr aus KSK
136	451	Unterstützung Elektromobilität im Individualverkehr	Fortführung SmartMobility in Erfurt	in Arbeit 25%	1	2013	2015	eea
137	451	Unterstützung Elektromobilität im Lieferverkehr	Unterstützung SmartCityLogistics, Bezug zu MN 47, jedoch auch außerhalb der Innenstadt	zurückgestellt	2	2013	2015	eea
227	451	Implementierung von Mobilitätsberatungsangeboten und -hilfen für Regionalverkehr	Beratung zum VMT, Fahrradverleih, Ebike, und Elektroauto im Regionalverkehr in Erfurt und Thüringen, Prüfung ob Träger gefunden werden kann	zurückgestellt	3	2015	2015	
228	451	Ausbau Internetinformation und Telefonberatung zur Mobilität	Erweiterung zum Vor-Ort-Angebots der EVAG; Integration Routenplaner, Intermodalen Verbindungen, Sicherheitsberatung, Mitfahrgelegenheitsbörsen	zurückgestellt	2	2014	2016	eea
230	451	Entwicklung und Implementierung Kompetenztraining intermodaler Verkehr	Fahrsicherheitstraining Auto und Rad, Energiespar-Fahrtraining Auto, Fahrradfahren Lehrgänge, Orientierung mit Fahrrad, ÖPNV und zu Fuß, Ermittlung geeigneter Träger	zurückgestellt	3	2017	2020	
231	451	Implementierung Netzwerk Betriebliche Mobilität	Zum effektiven Austausch und für gemeinsame Aktionen wird ein Unternehmensnetzwerk Betriebliche Mobilität unterstützt. Bezug zu 11	Startphase	3	2014	2016	
25	452	Verbesserung der Qualität des ÖPNV durch Qualitätskriterien und Anreizregelungen	Weiterführen und Weiterentwicklung der Qualitätskriterien und Anreizregelungen, wie z. B. Sauberkeit von Fahrzeugen und Haltestellen, Kundenzufriedenheit, Beschleunigung des ÖPNV, Reduktion der Übergangszeiten, Sicherheit in Fahrzeugen, Weiterführung des barrierefreien ÖPNV	laufend	1	2011	2020	MV07_1
175	452	Kontinuierliche Teilnahme am SrV		laufend	1	2014		
9	511	Einrichtung einer zuständigen Stelle/Struktureinheit, Mobilitätsmanager für kommunales Mobilitätsmanagement	Zuordnung personeller Ressourcen für kommunales Mobilitätsmanagement	zurückgestellt	1	2016	laufend	MV03_1
104	511	Schaffung einer zentralen Anlaufstelle zur Förderung der Energieeffizienz und Koordination der Dienstleistungen entsprechend EE1 bis EE10	Koordination über Klimaschutzagentur	zurückgestellt	1	2014	2014	EE11_01
113	511	Einrichtung der Erfurter Klimaschutz-Agentur für Energie und Mobilität	Aufbau eine regionalen Klimaschutzagentur	zurückgestellt	1	2016	2017	OM01
127	512	Umsetzung eea	Energieteambildung Maßnahmenplanung, usw.	kurz vor Abschluss	1	2013	2014	eea
124	521	Green IT, Rechnernutzung	Wartung der Rechner, Energiesparende Einstellungen für PC über Gruppenrichtlinien im Netz verteilen	noch nicht begonnen	2	2015	2016	eea
176	521	Einführung Anreize für Hausmeister, z.B. Anerkennung oder Preis für Energiesparende Maßnahmen	Prüfung der personalrechtlichen Zulässigkeit, Anreize für eine Mitarbeitergruppe zu bilden		2	2015	2016	
211	521	Prüfung von Jobrad	Prüfung Bruttogehaltsumwandlung zur Förderung von Radverkehr bei Mitarbeitern	noch nicht begonnen	3	2015	2015	
118	522	Klimaschutzberichte	Implementierung eines Klimaschutz-Berichtwesens an den Stadtrat und für die Öffentlichkeit, Überprüfung der Wirksamkeit von Maßnahmen, siehe auch 151 sowie 93, 99 und 126, 148, 161	Startphase	1	2014		OM06

MNr	sort. eea	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Status	Priorität	Projektbeginn	Projektende	Nr aus KSK
133	523	Nutzersensibilisierung in kommunalen Gebäude	in Schulen Nutzersensibilisierung, Installation von Energiebeauftragten, Bezug zu MN 144	Status unklar	1	2014		eea
143	523	Weiterbildung von Mitarbeitern der SV	spezielle Weiterbildung zu Maßnahmen des Klimaschutzes entsprechend Aufgabenbeschreibung und Notwendigkeit	zurückgestellt	1	2015	2020	eea
144	523	Schulung der Hausmeister zu energieeffizientem Gebäudebetrieb	Im Rahmen der regelmäßigen Beratungen werden Schulungen zur Förderung von Energieeffizienz im regulären Gebäudebetrieb eingebracht.	laufend	1	2013	2020	eea
98	524	Vorgaben zu Standards, Green IT, inkl. Serverkühlung, Bericht zum Energieverbrauch IT in IT-Statusbericht integrieren.	Analyse des IT-bedingten Energiebedarfs, Ermittlung von Maßnahmen zur Verbesserung, Festlegung von Vorgaben zu Energiestandards	noch nicht begonnen	1	2015	2020	EE07_1
138	524	Entwicklung einer Vergaberichtlinie unter energetischen und ökologischen Gesichtspunkten	Hinweise und Schulung für die ausschreibenden Ämter	zurückgestellt	3	2015	2016	eea
139	524	Evaluation der Vergabepraxis unter energetischen und ökologischen Gesichtspunkten	Überprüfung wie Richtlinie laut MN 138 umgesetzt wird	zurückgestellt	3	2017	2018	eea
140	524	Entwicklung einer Beschaffungsrichtlinie unter ökologischen und energetischen Gesichtspunkten	Hinweise zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien bei der Beschaffung	noch nicht begonnen	2	2015	2016	eea
141	524	Evaluation der Beschaffungspraxis unter energetischen und ökologischen Gesichtspunkten	Überprüfung Wirksamkeit MN 141	noch nicht begonnen	2	2016	2017	eea
177	524	Information von Trägern zur ökologischen und energieeffizienten Beschaffung	Ausweitung der Beschaffungskriterien der Stadt auf von der Stadt (ko)finanzierten Trägern, Bezug zu 140, 142	zurückgestellt	3	2016	2017	
218	531	Budget für Energiepolitische Arbeit	Orientierung an Ansätzen der Vorjahre; nach Maßgabe des HH	laufend	1	2014	2020	eea
116	611	Energieeffizienzkampagne	Konzeption und Durchführung von zielgruppenorientierten Kampagnen in Bezug auf Energieerzeugung, Energieeffizienz und Mobilitätsverhalten	noch nicht begonnen	1	2016	2020	OM04
178	611	Entwicklung einer Zielstellung für ein übergreifendes Kommunikationskonzept zum Klimaschutz	Dachmarkenentwicklung, Zielgruppendefinition, Themendefinition, Bezug zu 116	zurückgestellt	1	2014		
179	612	Entwicklung von Kernaussagen im Standortmarketing zu Klimaschutz in Erfurt	Kommunikation der Klimaschutzaktivitäten auch über Erfurt hinaus.	noch nicht begonnen	2	2015	2015	
215	612	Entwicklung von Kernaussagen in der Wirtschaftsförderung zu Klimaschutz in Erfurt	Etablierung eines wirtschaftsbezogenen Standort-Images	zurückgestellt	2	2015	2016	
85	621	energetische Sanierung kommunale Wohnungen	Fortsetzung des durch Stadtrat und Aufsichtsrat bestätigten Sanierungsprogramms der KoWo	laufend	1	2011	2020	EE05_1
212	621	Einführung von Energiespar-Anleitungen sprachunabhängig als Piktogramm	Einführung, Aushang und Verbreitung von Energiesparhinweisen als Piktogramme bei Wohnungsunternehmen	Status unklar	2	2014	2015	
180	622	Erfahrungsaustausch mit den Städten Jena, Weimar zum Klimaschutz	es findet ein vierteljährlicher Erfahrungs- und Informationsaustausch statt	laufend	3	2013	2020	
181	622	Gemeinsame Projektentwicklung und Maßnahmenplanung in der Impulsregion zu ausgewählten Themen des Klimaschutzes		laufend	2			
182	622	Arbeitskreis Erfurter Kreuz mit den Landkreisen IK und GTH	Zielstellung: Grundsatzbeschluss zur weiteren Entwicklung der Zusammenarbeit im Klimaschutz	zurückgestellt	2	2012		

MNr	sort. eea	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Status	Priorität	Projektbeginn	Projektende	Nr aus KSK
184	622	Fortführung der Kooperation mit Mali im Abfall- und Energiebereich	Letter of Intent Projekt "Nachhaltige Daseinsvorsorge durch geregelte Abfallentsorgung in Kati / Mali" - am 17.04.2014 im StR beschlossen; , Stadt Erfurt wird durch Seniorexperten vor Ort regelmäßig vertreten, Ergebnisse: Schaffung einer zentralen Deponie mit Sortierung und Kompostierung, Aufbau regionaler Wirtschaftskreisläufe durch Verwertung von Kunststoffen, Komposte sollen in der Landwirtschaft verwendet werden, Einführung einer Gebührenfinanzierung der Entsorgung, schrittweiser Rückbau wilder Deponien im Stadtgebiet - Fortführung der Solarpartnerschaft	laufend	2	2012	2016	
185	622	Erfahrungsaustausch mit den Partnerstädten Erfurt zur Energiepolitik	Anknüpfend an früher Umwelttagungen soll ein Austausch zu Fragen der Energiepolitik angestrebt werden.	zurückgestellt	2	2015	2015	
186	623	Fortsetzung Dialog nachhaltige Stadt	Erfurt beteiligt sich weiterhin am Dialog nachhaltige Stadt	laufend	3	2011	2020	
220	623	Bürgermeisterdialog zur nachhaltigen Kommunalentwicklung in Thüringen	Erfurt beteiligt sich.	laufend	3	2013	2020	
187	624	Fortsetzung der in der Kooperationsvereinbarung mit den Hochschulen beschriebenen Zusammenarbeit, auch im Bereich Energie	Kooperationsvereinbarungen beinhalten generelle Formen der Zusammenarbeit. konkrete Maßnahmen sind durch alle 3 Erfurter Hochschule im Rahmen des ÖKOPROFIT erfolgt	laufend	2	2010	2020	
83	631	Fortentwicklung und Forcierung von Contracting-Modellen zur Wärmeversorgung,	Implementierung und Bewerbung Angebote SWE Energie GmbH	laufend	1	2014	2020	EE04_2
84	631	Fortentwicklung und Forcierung von Contracting-Modellen beim Stromverbrauch, u. a. bei Kühlung und Beleuchtung	ggf. auch bei Stromerzeugung (PV, BHKW)	noch nicht begonnen	1	2015	2020	EE04_3
101	631	Förderung von Motivation und Information durch Analysen mit Wirtschaft; Informationen und Beratung, z. B. in Form von Ökoprofit oder Energiemanagement	Angebote für Unternehmen/Netzwerke entwickeln; Erweiterung zu Ökoprofit: Green Meetings u.a.	Startphase	2	2014	2020	EE09_1
102	631	Wirtschaftspakt Klimaschutz ("KlimaAllianz Erfurt")	Entwicklung der Grundlagen für den Wirtschaftspakt mit möglichen Partnern	noch nicht begonnen	2	2015	2016	EE09_2
115	631	Wirtschaftspakt Klimaschutz ("KlimaAllianz Erfurt")	Implementierung eines Erfurter Wirtschafts-Klimapakts im Sinne einer freiwilligen Selbstverpflichtung und Dokumentation der Maßnahmen, Bezug zu 109	noch nicht begonnen	1	2016	2017	OM03
148	631	Nachhaltigkeit im Beteiligungmanagement durch Integration Energiecontrolling bei Unternehmen	Unternehmen beteiligen sich an Effizienzprogramme und als Multiplikatoren, sie berichten über Energieverbrauch, Emissionen und Maßnahmen im Klimaschutz, Bezug zu MN 99	noch nicht begonnen	2	2016	2020	eea
149	631	Energetische Konzepte für Gewerbegebiete		zurückgestellt				eea
208	631	Teilnahme an Ökoprofit mit verschiedenen städt. Liegenschaften		laufend	3	2013	2020	
226	631	Contracting bei Stromerzeugung (PV und BHKW)	Entwicklung und Prüfung von entsprechenden Contracting-Modellen für private Haushalte, Gewerbe und Wohnungswirtschaft	noch nicht begonnen	2	2015	2016	
86	632	Zielstellungsvereinbarung/Klimapakt mit Wohnungswirtschaft zu Sanierungsgüte und -raten;	Vereinbarung des VTW mit dem TMBLV vorhanden, weiterhin Vereinbarung Stadt mit TMBLV, siehe MN 232	zurückgestellt	1	2013	2020	EE05_2
189	632	Fortführung, Erweiterung und verstärkte Bewerbung Grüne Hausnummer Erfurt	Die Gebäude der Grünen Hausnummer werden als vorbildlich nachhaltige Gebäude gewürdigt und der Öffentlichkeit vorgestellt.	laufend	1	2011	2020	

MNr	sort. eea	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Status	Priorität	Projektbeginn	Projektende	Nr aus KSK
232	632	Vereinbarung mit TMBLV zu energieeffizienten Stadtquartieren	Gemeinsame Entwicklung von Maßnahmen für Energieeffiziente Stadtquartieren auf Basis der Vereinbarung.	Planung	1	2014	2025	
57	633	Begleitung und Schaffung organisatorischer Voraussetzungen für Bürgerkraftwerke	Fortsetzung der Unterstützung von Initiativen zum Erwerb und Bau von Bürger-Kraftwerken in Erfurt auf Basis erneuerbarer Energien	laufend	1	2011	2020	EV02_1
147	633	Nachhaltiger Tourismus in Erfurt	- ETMG als Förderer des barrierefreien Tourismus in Erfurt (Entwicklung von entsprechenden Angeboten wie Broschüren oder dem Video-Guide für Gehörlose) - Kooperation mit der Deutschen Bahn, Vermarktung Erfurts im Rahmen der AG Barrierefreie Reiseziele in Deutschland/Entwicklung von gemeinsamen Angeboten - Fortführung/Unterstützung EMOTIF	laufend	2	2013	2020	eea
188	633	Definition von Nachhaltigkeitskriterien zur gezielten Ansiedlung von nachhaltigen Unternehmen und Nachhaltigkeitskriterien zur Flächennutzung	Im Sinne des Flächenmanagements und der gezielten Ansiedlung von Unternehmen werden Kriterien definiert, nach denen Ansiedlungen bewertet werden.	zurückgestellt	2	2015	2016	
190	633	Ermittlung und gezielte Bewerbung von umweltfreundlichen Tourismusprojekten und ökologischen Freizeitangeboten	- Entwicklung von Kommunikationsinstrumenten für u. a. das Projekt EMOTIF, damit verbunden ist auch die umweltfreundliche Erreichbarkeit von Sehenswürdigkeiten im Umland mithilfe von Elektrofahrzeugen - Bewerbung der guten Anbindung mit Bus und Bahn - Hervorhebung des sehr guten Nahverkehrs im Rahmen der Tourismusarbeit: u. a. Einbindung der ÖPNV-Nutzung in die ErfurtCard - Entwicklung neuer Angebote (bspw. Segway-Touren in Erfurt) - Bewerbung des Radbusses im Sommer	laufend	2	2013	2020	
71	634	Pilotprojekt zum Anbau von Energiepflanzen	Pilotprojekt zum Anbau, ggf. Abnahmevereinbarung mit Landwirten; weitergehende energetische Nutzung von Reststoffen und Untersuchung des Anbaus von Energiepflanzen mit der Zielstellung der anaeroben Vergärung und mit dem Ziel der Netzeinspeisung des Gases (Nutzung Nahwärme/BHKW) Auf Basis der Voruntersuchungen soll ein Pilotprojekt die Sicherung der Rohstoffbasis untersuchen.	zurückgestellt	1	2015	2020	EV10_1
109	634	Maßnahmen zur Bindung von CO2	Konzept zur vermehrten Bindung von Kohlendioxid oder anderen Klimagasen in Erfurt oder durch in Erfurt hergestellte Produkte, insbesondere in der Land- und Forstwirtschaft, u. a. durch Aufforstung und Anreicherung von Kohlenstoff in Böden (Terra Preta), Zertifizierung von Maßnahmen - Agroforstsysteme in Erfurt etablieren (Holzproduktion+ Dauergrünland)	Startphase	1	2014	2020	KK01_1
110	634	Entwicklung eines Produktes im Bereich der zertifizierten Bindung von Kohlendioxid, das regional den Aufbau von Kohlenstoff in der Biosphäre unterstützt (u. a. als Co-Finanzierung für Aufforstungsprogramme)	Finanzierungskonzept-> regionale Zusammenarbeit	noch nicht begonnen	2	2016	2020	KK02_1
191	634	Untersuchung der Möglichkeiten, Pachtverträge der Stadt an ökologische Kriterien der Bewirtschaftung durch Landwirte zu knüpfen	Orientierung an der Biodiversitätsstrategie Erfurts, Bezug zu 69 und 109 zur CO2-Bindung und	noch nicht begonnen	2	2014	2020	
14	641	Radverkehrsbeauftragte in SV	Beibehaltung und Stärkung von Radverkehrsbeauftragter/em und des Arbeitskreises Radverkehr zur Förderung des Radverkehrs	laufend	2	2008	2020	MV03_6_a
79	641	Konzeption Bürgerpakt Klimaschutz / KlimaPakt mit Bürgern	Konzeption Bürgerpakt Klimaschutz, mit dem Ziel, Bürger für die Klimaschutzziele der Stadt in ihrem eigenen Bereich zu aktivieren.	noch nicht begonnen	0	2015	2016	EE02_1b

MNr	sort. eea	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Status	Priorität	Projektbeginn	Projektende	Nr aus KSK
114	641	KlimaPakt mit Bürgern	Implementierung eines Erfurter Bürger-Klimapakts im Sinne einer freiwilligen Selbstverpflichtung von Bürgern, Bezug zu MN 79	noch nicht begonnen	2	2016	2017	OM02
192	641	Fortführung der Unterstützung für Gemeinschaftsgärten und thematische Arbeitsgruppen Klimaschutz/Energie/Konsum sowie nachhaltiger Projekte	Unterstützung von Einzelmaßnahmen und -projekten im Bereich der Nachhaltigkeit in Erfurt. Durch die projektspezifische kleinteilige Unterstützung von Initiativen soll das bürgerliche Engagement für diese Themen generell und in der öffentlichen Wahrnehmung gestärkt werden.	laufend	2	2014	2020	
80	642	Elektrizität: Information und Beratung in Form von konzertierten Kampagnen, Energiemanagement; Schwerpunkte: Waschmaschinen und Kühlgeräte sowie Unterhaltungs-, Kommunikations- und Informationstechnik (auch Stand-by), effiziente Leuchtmittel und Regelungen für Beleuchtung	Information für und Beratung von Haushalten im Sinne der bezahlbaren Stadt. Bereich Strom, Angebote von SWE und Verbraucherzentrale und andere vorhanden, Bezug zu MN 72 und 81	Startphase	1	2012	2020	EE02_1
81	642	Wärme: Information und Beratung von Privaten Haushalten in Form von konzertierten Kampagnen	Information für und Beratung von Haushalten im Sinne der bezahlbaren Stadt. Bereich Wärme, Gebäudeeigentümer und ggf. Mieter, Angebote SWE und Verbraucherzentrale vorhanden. Themen: Energiemanagement, Pumpentausch, Beleuchtung und Dienstleistungen, wie hydraulischer Abgleich, Kesseltausch bei alten Anlagen, Optimierung und verstärkter Einsatz von Mess- und Regelungstechnik (Gebäudeleittechnik und Raumautomation), Bezug zu MN 72, 80	noch nicht begonnen	1	2012	2020	EE03_1
123	642	Energieverbrauch Privathaushalte erfassen und vergleichen	Heizkostenspiegel Erfurt neu erstellen und publizieren; Vergleichswerte für Strombedarf integrieren	zurückgestellt	2	2016	2017	eea
193	642	Unterstützung des DBU-Projekts "Energieeffizienz und Wohnungswirtschaft" in Erfurt	Ein Forschungsprojekt der FH Erfurt zur Förderung der Effizienz in Mietwohnungen wird unterstützt.	in Arbeit 50%	2	2013	2016	
194	642	Fortführung der Aktion der richtige Dreh oder andere Mieter-Verbrauchsberatungen durch die KOWO	Die Aktion berät Mieter zur energieeffizienten Heizungsregelung	laufend	2	2013	2020	
142	643	Träger-Anreizsystem zur Reduzierung von Energieverbrauch	Für von der Stadt Erfurt (Ko-)finanzierte Träger werden Anreize entwickelt, um Energie einzusparen, um die Kosten bei der Stadt zu reduzieren	noch nicht begonnen	1	2015	2015	eea
146	643	Energiesparschulen weiterentwickeln	Weiterentwicklung geplant, der Solarbauwettbewerb soll als Modul direkt an den Energiesparwettbewerb gekoppelt werden, es wird eine höhere Verbindlichkeit der Schulen zur Maßnahmenbindung eingerichtet, Wärmeverbrauch soll berücksichtigt werden	laufend	2	2013	2020	eea
150	644	Eigenerzeugungsanlagen bei Eigenbetrieben und kommunalen Unternehmen	Bezug zu MN 148 und 99, Grundlage u.a. Beschluss DS 1345/13 zu PV, Ziel, wirtschaftliche Eigenerzeugung und Eigenverbrauch zu stärken.	noch nicht begonnen	2	2016	2020	eea
195	644	Aktion "Klimaschutz im Sport" in Erfurt über ESB bewerben		zurückgestellt	2			
196	644	Arbeitskreis der Umweltverbände und weiterer interessierter Initiativen zu Klimaschutz in Erfurt etablieren	Austausch und Anregungen zum Klimaschutz etablieren	zurückgestellt	2	2016	2017	
72	651	gemeinsames Beratungskonzept mit beratenden Einrichtungen für verschiedene Zielgruppen zur Förderung erneuerbarer Energien	Solarkataster, Dachflächenvermittlung, Initialberatung, Standardprodukte PV und Solarthermie; Kampagnen, Information und Beratung, u. a. zu Qualitätssicherung bei WärmepumpenBeratungsangebote der Verbraucherzentrale und der SWE vorhanden, Ausbau und Kommunikation erforderlich, Bezug zu MN 80/81	in Arbeit 25%	1	2012		EV11_1

MNr	sort. eea	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Status	Priorität	Projektbeginn	Projektende	Nr aus KSK
197	651	Umsetzung des Energieberatungskonzeptes in Kooperation von SWE, SVE, VZTH, Caritas u.a.	Das Energieberatungskonzept inklusive der definierten Zielgruppen soll perspektivisch mit den Kompetenzträgern vor Ort umgesetzt werden. Bezug zu MN 72, 207	zurückgestellt	1	2014	2020	
207	651	Unterstützung des "Stromsparcheck" für Transferleistungsempfänger in Erfurt	u.a. durch gemeinsame Öffentlichkeitsarbeit, Räume und als Multiplikatoren des Projektes	in Arbeit 50%	2	2013	2016	
76	652	erneute Prüfung pilothafte Anwendung von Elektro-Speichern	z.B. zur Anpassung von Bedarf und Angebot im Stromnetz bei Vorhandensein von Erzeugeranlagen	zurückgestellt	3	2016	2017	EV13_3
77	652	Demonstrations- und Pilotvorhaben in den Stadtteilen/Siedlungen/ Gewerbegebieten / Anwendungsbeispiele schaffen, Öffentlichkeitsarbeit	Entwicklung von innovativen Lösungen im Quartier - energetische Quartierssanierung, Bsp. Marienhöhe, äußere Oststadt, siehe auch MN 232	zurückgestellt	1	2012	2017	EV14_1
87	652	Pilotprojekt intelligente Strom- und Wärmemengen-Zähler	Beratung und pilothafte Einführung von Elementen technischen Energiemanagements, wie Intelligente Zähler, Zählerangebot SWE teils bereits vorhanden	zurückgestellt	2	2018	2020	EE05_3
198	652	Integration von PV und Ladeinfrastruktur in den Neubau der Fahrradabstellanlage am Bahnhof als Leuchtturmprojekt	Die Integration von PV und Fahrrad-Ladeinfrastruktur zum Stadtmarketing und um künftige Anforderungen zu integrieren, Suche nach geeignetem Träger der MN notwendig	Startphase	3	2013	2015	
199	652	Realsierung eines innovativen Energie- und Nachhaltigkeitskonzeptes beim Neubau/Erweiterung des Steigerwaldstadions	Energieeffizienz und -erzeugung, sowie die Auswahl nachhaltiger Materialien, der Steuerung und des Gesamtkonzeptes sollen langfristig die Betriebskosten reduzieren und die Nutzung des Multifunktionsbereichs unterstützen	Startphase	1	2014	2016	
205	652	Weiterentwicklung des Sanierungsgebietes Äußere Oststadt und ICE-City unter energetischen und stadtklimatischen Gesichtspunkten als Leuchtturmprojekt	Ansatzpunkte zur Entwicklung unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten werden mit Partnern und unter Beteiligung der Bürger gesucht.	zurückgestellt	1			
206	652	Entwicklung des Gebietes Marienhöhe als klimagerechte Siedlung (Leuchtturmprojekt)	Optimierung des Energieverbrauchs, der -verteilung und -erzeugung unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten	in Arbeit 25%	2			
209	652	Klimaeffiziente Buga (Leuchtturmprojekt)	Integration von Effizienz, nachhaltiger Mobilität und erneuerbaren Energien in Buga-Konzeption	Planung	2	2014	2020	
82	653	Forcierung von kompakten und gut gedämmten Bauweisen; Förderung von Wärmedämmung, Wärmerückgewinnung und Erneuerung der Heizungsstruktur durch Anreize;	Entwicklung eines städtischen Anreizsystems um energiesparende Bauweise zu fördern	zurückgestellt	1	2015	2020	EE04_1
117	653	Unterstützung der Wirtschaft beim Einwerben von Fördermitteln	Bereitstellung der Grundfinanzierung durch Erfurt, Kooperationen und Einwerben von Fördermitteln für Maßnahmen, Unterstützung des Einwerbens von Fördermitteln für Wirtschaft und Bürger	zurückgestellt	2	2014	2018	OM05
200	653	Initial-Beratung von Wirtschaftsunternehmen bei der Akquise von Fördermitteln im Bereich Energieeffizienz, nachhaltige Mobilität und Erneuerbare Energien		zurückgestellt	2	2014		
201	653	Förderung der Umwelt-Initiativen	Unterstützung von Vereinen und Verbänden zur Umsetzung von Einzelmaßnahmen und -projekten ermöglicht eine größere Breitenwirkung	laufend	2	2011	2020	



## **1. Nachtrag zum Wirtschaftsplan 2014 des Eigenbetriebes Thüringer Zoopark Erfurt**

## WIRTSCHAFTSPLAN 2014

Erfolgsplan	Ist 2013	Plan 2013	Plan 2014	Plan 2014
	EUR	EUR	EUR	1. Nachtrag EUR
1. Umsatzerlöse <sup>1)</sup>	1.447.803,23	1.870.000	2.170.000	1.680.000
2. Erhöhung oder Verminderung des Bestandes an fertigen und unfertigen Erzeugnissen	0,00	0	0	0
3. andere aktivierte Eigenleistungen	0,00	0	0	0
4. sonstige betriebliche Erträge	258.186,92	250.000	250.000	250.000
davon: Auflösung von Sonderposten mit Rücklageanteil	133.632,68	0	0	0
5. Materialaufwand	648.196,91	656.900	680.500	630.000
a) Aufwand für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe u. für bezogene Waren <sup>2)</sup>	619.741,60	533.200	540.000	600.000
b) Aufwendungen für bezogene Leistungen	28.455,31	123.700	140.500	30.000
6. Personalaufwand	2.814.326,92	3.108.100	3.108.100	3.055.000
a) Löhne und Gehälter <sup>3)</sup>	2.309.978,72	2.424.318	2.424.318	2.380.000
b) soziale Abgaben und Aufwendungen für Altersversorgung und für Unterstützung <sup>3)</sup>	504.348,20	683.782	683.782	675.000
davon für Altersversorgung	75.127,65	0	0	0
7. Abschreibungen	852.607,95	855.300	1.058.300	900.000
a) auf immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen	852.607,95	855.300	1.058.300	900.000
davon nach § 253 Abs. 2 Satz 3 HGB				
b) auf Vermögensgegenstände des Umlaufvermögens, soweit diese die im Unternehmen üblichen Abschreibungen überschreiten	0,00	0	0	0
davon nach § 253 Abs. 3 Satz 3 HGB				
8. sonstige betriebliche Aufwendungen <sup>4)</sup>	754.932,27	450.000	450.000	600.000
davon: Zuführungen zu Sonderposten mit Rücklageanteil				
9. Erträge aus Beteiligungen	0,00	0	0	0
davon aus verbundenen Unternehmen <sup>5)</sup>				
10. Erträge aus anderen Wertpapieren u. Ausleihungen des Finanzanlagevermögens	0,00	0	0	0
davon aus verbundenen Unternehmen <sup>5)</sup>				
11. sonstige Zinsen und ähnliche Erträge	5.080,27	0	0	0
davon aus verbundenen Unternehmen <sup>5)</sup>				
12. Abschreibungen auf Finanzanlagen und auf Wertpapiere des Umlaufvermögens	0,00	0	0	0
13. Zinsen und ähnliche Aufwendungen	62.830,94	160.000	190.000	163.372
davon aus verbundenen Unternehmen <sup>5)</sup>				
14. Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit	-3.421.824,57	-3.110.300	-3.066.900	-3.418.372

<b>Fortsetzung Erfolgsplan</b>	<b>Ist 2013</b>	<b>Plan 2013</b>	<b>Plan 2014</b>	<b>Plan 2014</b>
	<b>EUR</b>	<b>EUR</b>	<b>EUR</b>	<b>1. Nachtrag</b>
				<b>EUR</b>
15. Erträge aus Gewinngemeinschaften, Gewinnabführungs- und Teilgewinnabführungsverträgen	0,00	0	0	0
16. Aufwendungen aus Verlustübernahme	0,00	0	0	0
17. außerordentliche Erträge	0,00	0	0	0
18. außerordentliche Aufwendungen	0,00	0	0	0
19. außerordentliches Ergebnis	0,00	0	0	0
20. Steuern vom Einkommen und vom Ertrag	0,00	0	0	0
21. sonstige Steuern	3.312,43	3.000	3.000	3.000
22. Jahresgewinn/Jahresverlust	-3.425.137,00	-3.113.300	-3.069.900	-3.421.372

**Nachrichtlich**

**Verwendung des Jahresgewinns**

oder

**Behandlung des Jahresverlustes**

a) zur Tilgung des Verlustvortrages

a) zu tilgen aus dem Gewinnvortrag

b) zur Einstellung in Rücklagen

b) aus dem Haushalt der Stadt auszugleichen

3.069.900 EUR

c) zur Abführung an den Haushalt der Stadt

c) auf neue Rechnung vorzutragen

351.472 EUR

d) auf neue Rechnung vorzutragen

**Höhe des Kassenkredites (in TEUR)**

0

- 1) Einschließlich Auflösung der passivierten Ertragszuschüsse
- 2) Materiallieferungen und Fremdleistungen für Anlagenzugänge sind unmittelbar zu aktivieren, soweit nicht abrechnungstechnische Gründe entgegenstehen
- 3) Einschließlich aktivierter Beträge
- 4) Einschließlich Konzessions- und Wegeentgelte
- 5) Die Begriffsbestimmung des § 15 AktG findet sinngemäß Anwendung

## Vermögensplan 2014

### Teil 1 : Einnahmen (Veränderungen der Bilanz - Passiva)

Bezeichnung	Ist 2013 EUR	Plan 2013 EUR	Plan 2014 EUR	Plan 2014 1. Nachtrag EUR	Erläuterungen
1. Zuführung zum Stammkapital <sup>1)</sup>					
2. Zuführungen zu Rücklagen <sup>1)</sup>					
3. Jahresgewinn	852.607,95	855.300	1.058.300	900.000	
4. Abschreibungen	0,00	0			
5. Anlagenabgänge	0,00	0			
6. Zuführungen zu langfristigen Rückstellungen	0,00	0			
7. Zuführungen zu Sonderpo. mit Rücklagenanteil	0,00	0			
8. Empfangene Ertragszuschüsse	3.063.300,00	3.063.300	3.069.900	3.069.900	
dav. - von der Stadt Erfurt Verwaltungshaushalt	3.063.300,00	3.063.300	3.069.900	3.069.900	
- vom Bund	0,00	0			
- vom Freistaat Thüringen	0,00	0			
- von anderen	0,00	0			
9. Rückflüsse aus gewährten Darlehen	0,00	0			
10. Kredite	2.400.000,00	4.800.000			
- von der Trägerkörperschaft	0,00	0			
- von Dritten	2.400.000,00	4.800.000			
11. Investitionszuschüsse	0,00	0			
dav. - von der Stadt Erfurt Vermögenshaushalt	0,00	0			
- von der EU	0,00	0			
- vom Bund					
- vom Freistaat Thüringen					
- von anderen (Städten u. Landkreisen) <sup>2)</sup>					
12. Abbau des Finanzmittelbestandes <sup>2)</sup>	102.553,80	1.702.100	2.536.700	4.145.372	
<b>13 Einnahmen insgesamt</b>	<b>6.418.461,75</b>	<b>10.420.700</b>	<b>6.664.900</b>	<b>8.115.272</b>	

<sup>1)</sup> Kapitalanlagen, Eigenkapitalzuführung von außen

<sup>2)</sup> Der Finanzmittelbestand ist der Bestand an unmittelbar verfügbaren Mitteln (Nettogeldvermögen)

<sup>3)</sup> davon 2.400,0 TEUR Übertrag aus beschlossener Kreditaufnahme 2013, Auszahlung der Mittel ist erst nach tatsächlichem Baufortschritt erfolgt (2014) vergl. DS 2267/13

## Vermögensplan 2014

Teil 2 : Ausgaben (Veränderungen der Bilanz - Aktiva)

	Ist 2013	Plan 2013	Plan 2014	Plan 2014	Plan 2014	Erläuterungen
	EUR	EUR	Finanzierungs- bedarf 2014	Finanzierungs- bedarf 2014	1. Nachtrag Finanzierungs- bedarf 2014	
	EUR	EUR	EUR	EUR <sup>2</sup>	EUR	
1. Investitionen in Sachanl. u. immat. Anlagevermögen <sup>2)</sup>	2.803.324,75	6.917.400	3.155.000	1.700.000	4.253.900	1.700.000 (5)
2. Rückzahlung von Stammkapital						
3. Entnahme aus Rücklagen <sup>3)</sup>	3.425.137,00	3.113.300	3.069.900		3.421.372	
4. Jahresverlust						
5. Inanspruchnahme langfristiger Rückstellungen						
6. Auflösung Sonderposten						
7. Auflösung passivierter Ertragszuschüsse						
8. Darlehensgewährung	190.000,00	390.000	440.000		440.000	
9. Tilgung von Krediten	190.000,00	390.000	440.000		440.000	
- an die Trägerkörperschaft						
- an Dritte						
10. Finanzanlagen						
11. Zunahme des Finanzmittelbestandes <sup>4)</sup>						
<b>12 Ausgaben insgesamt</b>	<b>6.418.461,75</b>	<b>10.420.700</b>	<b>6.664.900</b>	<b>1.700.000</b>	<b>8.115.272</b>	<b>1.700.000</b>

1) Ausgabenansätze der Vorjahre und des laufenden Jahres

2) Die einzelnen Vorhaben sind getrennt nach Betriebszweigen und entsprechend der Gliederung des Anlagenbuches zu veranschlagen (§ 15 Abs. 3 ThürEBV)

3) Kapitalentnahme - Abführung an den Haushalt der Stadt (beinhaltet nicht eine Entnahme zum Verlustausgleich)

4) Der Finanzmittelbestand ist der Bestand an unmittelbar verfügbaren Mitteln (Nettogeldvermögen)

5) Die Verpflichtungsermächtigung muss auf Grund der Verankerung in der Haushaltssatzung der Stadt Erfurt im w Wirtschaftspl an verbleiben, sie wird jedoch nicht in Anspruch genommen

## Stellenplan 2014

### Stellenplan, Teil A: Beamte

Besoldungsgruppe (Planwert)	Planstellen 2014														Beamte gesamt Plan		besetzte Stellen zum 30.06.2013
	A 16	A 15	A 14	A 13 hD	A 13 gD	A 12	A 11	A 10	A 9 gD	A 9 mD	A 8	A 7	A 6	A 5	2013	2014	
Stellen 2014 (VbE)															<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

### Stellenplan, Teil B: Beschäftigte

Entgeltgruppe (Planwert)	Planstellen 2014														Beschäftigte gesamt Plan		besetzte Stellen zum 30.06.2013		
	E 15 Ü	E 15	E 14	E 13	E 12	E 11	E 10	E 9	E 8	E 7	E 6	E 5	E 4	E 3	E 2 Ü	E 2		E 1	2013
Stellen 2014 (VbE)		<b>1,00</b>		<b>2,00</b>		<b>2,00</b>	<b>1,00</b>	<b>3,00</b>	<b>1,50</b>	<b>6,00</b>	<b>5,00</b>	<b>40,75</b>	<b>2,00</b>		<b>1,00</b>		<b>64,25</b>	<b>65,25</b>	<b>59,00</b>

### Stellenplan, Teil C: Zusammenstellungen

Beschäftigtengruppe	Planstellen 2013			Planstellen 2014			besetzte Planstellen am 30.06.2013		
	Beamte	Beschäftigte	gesamt	Beamte	Beschäftigte	gesamt	Beamte	Beschäftigte	gesamt
Stellen (VbE)	<b>0,00</b>	<b>64,25</b>	<b>64,25</b>	<b>0,00</b>	<b>65,25</b>	<b>65,25</b>	<b>0,00</b>	<b>59,00</b>	<b>59,00</b>

### Mittelfristige Finanzplanung

Erfolgsplan	Plan 2013	Plan 2014	Plan 2014	Plan 2015	Plan 2016	Plan 2017	Plan 2018
	EUR	EUR	1. Nachtrag EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
1. Umsatzerlöse <sup>1)</sup>	1.870.000	2.170.000	1.680.000	2.170.000	2.300.000	2.430.000	2.550.000
2. Erhöhung oder Verminderung des Bestandes an fertigen und unfertigen Erzeugnissen	0	0	0	0	0	0	0
3. andere aktivierte Eigenleistungen	0	0	0	0	0	0	0
4. sonstige betriebliche Erträge davon: Auflösung von Sonderposten mit Rücklageanteil	250.000	250.000	250.000	270.000	270.000	290.000	300.000
5. Materialaufwand	656.900	680.500	630.000	670.000	700.000	744.000	770.000
a) Aufwand für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe und für bezogene Waren <sup>2)</sup>	533.200	540.000	600.000	630.000	660.000	704.000	730.000
b) Aufwendungen für bezogene Leistungen	123.700	140.500	30.000	40.000	40.000	40.000	40.000
6. Personalaufwand	3.108.100	3.108.100	3.055.000	3.098.600	3.118.600	3.128.600	3.180.000
a) Löhne und Gehälter <sup>3)</sup>	2.424.318	2.424.318	2.380.000	2.415.908	2.430.908	2.438.908	2.500.000
b) Soziale Abgaben und Aufwendungen für Altersversorgung und für Unterstützung davon Altersversorgung	683.782	683.782	675.000	682.692	687.692	689.692	680.000
7. Abschreibungen	855.300	1.058.300	900.000	1.000.000	1.050.000	1.100.000	1.150.000
a) auf immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen davon nach § 253 Abs. 2 Satz 3 HGB	855.300	1.058.300	900.000	1.000.000	1.050.000	1.100.000	1.150.000
b) auf Vermögensgegenstände des Umlaufvermögens, soweit diese die im Unternehmen üblichen Abschreibungen überschreiten davon nach § 253 Abs. 3 Satz 3 HGB	0	0	0	0	0	0	0
8. sonstige betriebliche Aufwendungen <sup>4)</sup> davon: -Zuführungen zu Sonderposten mit Rücklageanteil	450.000	450.000	600.000	659.000	694.000	750.000	762.600
9. Erträge aus Beteiligungen davon aus verbundenen Unternehmen <sup>5)</sup>	0	0	0	0	0	0	0
10. Erträge aus anderen Wertpapieren u. Ausleihungen des Finanzanlagevermögens davon aus verbundenen Unternehmen <sup>5)</sup>	0	0	0	0	0	0	0
11. sonstige Zinsen und ähnliche Erträge davon aus verbundenen Unternehmen <sup>5)</sup>	0	0	0	0	0	0	0
12. Abschreibungen auf Finanzanlagen und auf Wertpapiere des Umlaufvermögens	0	0	0	0	0	0	0
13. Zinsen und ähnliche Aufwendungen davon aus verbundenen Unternehmen <sup>5)</sup>	160.000	190.000	163.372	176.000	156.000	146.000	136.000
14. Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit	-3.110.300	-3.066.900	-3.418.372	-3.163.600	-3.148.600	-3.148.600	-3.148.600

Fortsetzung Erfolgsplan	Plan 2013	Plan 2014	Plan 2014	Plan 2015	Plan 2016	Plan 2017	Plan 2018
	EUR	EUR	1. Nachtrag EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
15. Erträge aus Gewinngemeinschaften, Gewinnabführungs- und Teilgewinnabführungsverträgen	0	0	0	0	0	0	0
16. Aufwendungen aus Verlustübernahme	0	0	0	0	0	0	0
17. außerordentliche Erträge	0	0	0	0	0	0	0
18. außerordentliche Aufwendungen	0	0	0	0	0	0	0
19. außerordentliches Ergebnis	0	0	0	0	0	0	0
20. Steuern vom Einkommen und vom Ertrag	0	0	0	0	0	0	0
21. sonstige Steuern	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
22. Jahresgewinn/Jahresverlust	-3.113.300	-3.069.900	-3.421.372	-3.166.600	-3.151.600	-3.151.600	-3.151.600

- 1) Einschließlich Auflösung der passivierten Ertragszuschüsse
- 2) Materiallieferungen und Fremdleistungen für Anlagenzugänge sind unmittelbar zu aktivieren, soweit nicht abrechnungstechnische Gründe entgegenstehen
- 3) Einschließlich aktivierter Beträge
- 4) Einschließlich Konzessions- und Wegeentgelte
- 5) Die Begriffsbestimmung des § 15 AktG findet sinngemäß Anwendung

## Vermögensplan mittelfristige Finanzplanung

### Teil 1 : Einnahmen

Bezeichnung	Plan 2013 EUR	Plan 2014 EUR	Plan 2014 1. Nachtrag EUR	Plan 2015 EUR	Plan 2016 EUR	Plan 2017 EUR	Plan 2018 EUR
1. Zuführung zum Stammkapital <sup>1)</sup>							
2. Zuführungen zu Rücklagen <sup>1)</sup>		1.058.300	900.000	1.000.000	1.050.000	1.100.000	1.150.000
3. Jahresgewinn	855.300						
4. Abschreibungen							
5. Anlagenabgänge							
6. Zuführungen zu langfristigen Rückstellungen							
7. Zuführungen zu Sonderpo. mit Rücklagenanteil							
8. Empfangene Ertragszuschüsse	3.063.300	3.069.900	3.069.900	3.166.600	3.151.600	3.151.600	3.151.600
dav. - von der Stadt Erfurt Verwaltungshaushalt	3.063.300	3.069.900	3.069.900	3.166.600	3.151.600	3.151.600	3.151.600
- vom Bund							
- vom Freistaat Thüringen							
- von anderen							
9. Rückflüsse aus gewährten Darlehen							
10. Kredite	4.800.000	0	0	0	0	0	0
- von der Trägerkörperschaft							
- von Dritten	4.800.000	0	0	0	0	0	0
11. Investitionszuschüsse	0	0	0	0	0	0	0
dav. - von der Stadt Erfurt Vermögenshaushalt	0	0	0	0	0	0	0
- von der EU							
- vom Bund							
- vom Freistaat Thüringen							
- von anderen (Städten u. Landkreisen)							
12. Abbau des Finanzmittelbestandes <sup>2)</sup> (Eigenmittel)	1.702.100	2.536.700	4.145.372	0	0	0	0
<b>13 Einnahmen insgesamt</b>	<b>10.420.700</b>	<b>6.664.900</b>	<b>8.115.272</b>	<b>4.166.600</b>	<b>4.201.600</b>	<b>4.251.600</b>	<b>4.301.600</b>

<sup>1)</sup> Kapitalanlagen, Eigenkapitalzuführung von außen

<sup>2)</sup> Der Finanzmittelbestand ist der Bestand an unmittelbar verfügbaren Mitteln (Nettogeldvermögen)

## Vermögensplan mittelfristige Finanzplanung

### Teil 2 : Ausgaben

Bezeichnung	Plan 2013 EUR	Plan 2014 EUR	Plan 2014 1. Nachtrag EUR	Plan 2015 EUR	Plan 2016 EUR	Plan 2017 EUR	Plan 2018 EUR
1. Investitionen in Sachanl. u. immat. Anlagewerte <sup>2)</sup>	6.917.400	3.155.000	4.253.900,0	560.000	610.000	660.000	710.000
2. Rückzahlung von Stammkapital							
3. Entnahme aus Rücklagen <sup>3)</sup>		3.069.900	3.421.372	3.166.600	3.151.600	3.151.600	3.151.600
4. Jahresverlust	3.113.300						
5. Inanspruchnahme langfristiger Rückstellungen							
6. Auflösung Sonderposten							
7. Auflösung passivierter Ertragszuschüsse							
8. Darlehensgewährung							
9. Tilgung von Krediten	390.000	440.000	440.000	440.000	440.000	440.000	440.000
- an die Trägerkörperschaft							
- an Dritte	390.000	440.000	440.000	440.000	440.000	440.000	440.000
10. Finanzanlagen							
11. Zunahme des Finanzmittelbestandes <sup>4)</sup>							
<b>12 Ausgaben insgesamt</b>	<b>10.420.700</b>	<b>6.664.900</b>	<b>8.115.272</b>	<b>4.166.600</b>	<b>4.201.600</b>	<b>4.251.600</b>	<b>4.301.600</b>

1) Ausgabenansätze der Vorjahre und des laufenden Jahres

2) Die einzelnen Vorhaben sind getrennt nach Betriebszweigen und entsprechend der Gliederung des Anlagennachweises zu veranschlagen (§ 15 Abs. 3 ThürEBV)

3) Kapitalentnahme - Abführung an den Haushalt der Stadt (beinhaltet nicht eine Entnahme zum Verlustausgleich)

4) Der Finanzmittelbestand ist der Bestand an unmittelbar verfügbaren Mitteln (Nettogeldvermögen)

**Investitionsprogramm**

Art / Maßnahme	Gesamtaufgabebedarf TEUR	bisher bereitgestellt 1) TEUR	Ist 2012 TEUR	Ist 2013 TEUR	Plan 2013 TEUR	Plan 2014 2) TEUR	Plan 2014 1. Nachtrag TEUR	Plan 2015 TEUR	Plan 2016 TEUR	Plan 2017 TEUR	Plan 2018 TEUR	spätere Jahre TEUR
I. Immaterielle Vermögensgegenstände												
Summe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
II. Sachanlagen												
1. Elefantenhaus und Anlage	8.365,0	54,0	1.826,6	2.440,5	5.797,4	2.180,0	4.043,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2. heutiges Elefantenhaus Planstudie	150,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	50,0	100,0	0,0	0,0	0,0
3. Wegebau	161,2	100,0	1,9	9,3	50,0	50,0	10,0	10,0	30,0	0,0	0,0	0,0
4. Kleininvestitionen	410,7	100,0	210,7	50,0	50,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5. Fuhrpark	80,0	0,0	0,0	0,0	50,0	125,0	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6. Kasse	143,9	0,0	0,0	43,9	100,0	0,0	0,0	20,0	80,0	0,0	0,0	0,0
7. Aquarium	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8. Asiensteppe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9. Tapire und Klammeraffen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10. Afrikasavanne 2. BA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11. Gastronomie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12. Lagerscheune	215,4	0,0	0,0	15,4	0,0	0,0	0,0	200,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13. Tigeranlage	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
14. Schwarzbärenanlage	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15. Wärmeversorgung	325,3	62,8	62,5	0,0	420,0	200,0	50,0	50,0	100,0	0,0	0,0	0,0
16. Abwasserentsorgung	480,5	55,0	18,3	207,2	200,0	200,0	50,0	50,0	100,0	0,0	0,0	0,0
17. Eruchtung Trinkwasseranlage	349,6	5,6	7,0	37,0	150,0	250,0	50,0	50,0	200,0	0,0	0,0	0,0
18. Pinguinanlage	660,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	660,0	0,0	0,0
19. Rothundeanlage	510,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	510,0	0,0
20. Oberflächen- und Löschwasser	660,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	610,0	0,0
Summe	11.951,6	377,4	2.127,0	2.803,3	6.917,4	3.155,0	4.253,9	560,0	610,0	660,0	710,0	510,0
III. Finanzanlagen												
Summe	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Investitionen	11.951,6	377,4	2.127,0	2.803,3	6.917,4	3.155,0	4.253,9	560,0	610,0	660,0	710,0	510,0

1) bis einschließlich 20011

2) einschließlich Änderung Vermögensplan 2014 vom 10.04.2014 - DS 0601/14



### Übersicht über den voraussichtlichen Stand der Schulden

Art	Stand zu Beginn des Vorjahres 01.01.2013 TEUR	Stand zu Beginn des Planjahres zum 01.01.2014 TEUR	Zugang 2014 TEUR	Voraussicht- licher Abgang 2014 TEUR	Stand nach Ablauf des Planjahres zum 31.12.2014 TEUR
<b>1. Schulden aus Krediten</b>					
<b>2. Schulden aus Vorgängen die Kreditaufnahmen wirtschaftlich gleichkommen</b> (Leasing, Restkaufpreis, sonst.)	0	0	0	0	0
<b>3. Innere Darlehen, Kassenkredite</b>	0	0	0	0	0
<b>4. Schulden der Sondervermögen mit Sonderrechnung</b> - aus Krediten - aus Vorgängen die Kreditaufnahmen wirtschaftlich gleichkommen	3.160 0	5.320 0	2.400 0	440 0	7.280 0
<b>5. Belastungen aus Rechnungen, die Kreditaufnahmen wirtschaftlich gleichkommen</b>					
	Zahlungen im Vorjahr	voraussichtliche Zahlungen im Planjahr 2014			
	0	0			

**Übersicht über die Entwicklung der Erträge und Aufwendungen  
 (mit Auswirkung auf die Finanzplanung für den Haushalt der Stadt Erfurt)**

Erträge	Ist 2013	Plan 2013	Plan 2014	Plan 2014	Plan 2015	Plan 2016	Plan 2017	Plan 2018
	EUR							
Zuschuss Freistaat Thüringen	0	0	0	0	0	0	0	0
Zuschuss Stadt Erfurt - Verwaltungshaushalt	3.063.300	3.063.300	3.069.900	3.069.900	3.166.600	3.151.600	3.151.600	3.151.600
Zuschuss Stadt Erfurt - Vermögenshaushalt	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe Erträge</b>	<b>3.063.300</b>	<b>3.063.300</b>	<b>3.069.900</b>	<b>3.069.900</b>	<b>3.166.600</b>	<b>3.151.600</b>	<b>3.151.600</b>	<b>3.151.600</b>

Aufwendungen	Ist 2013	Plan 2013	Plan 2014	Plan 2014	Plan 2015	Plan 2016	Plan 2017	Plan 2018
	EUR							
Kostenerstattung Personalamt	17.600	17.600	17.600	17.600	17.600	17.600	17.600	17.600
Kostenerstattung Kommunale Datenverarbeitung	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000
<b>Summe Aufwendungen</b>	<b>26.600</b>							

**Anlage nachweis 2014**

Posten des Anlagevermögens <sup>1)</sup>	Anschaffungs- und Herstellungskosten				Abschreibungen				Endstand		Restbuchwerte am Ende des Wirtschaftsjahres <sup>4)</sup>	Restbuchwerte am Ende des vorrangigen Wirtschaftsjahres	Kennzahlen	
	Anfangsbestand	Zugang	Abgang	Umbau- chungen <sup>2)</sup>	Anfangsbestand	Abschreibungen im Wirtschaftsjahr <sup>3)</sup>	Summe Abschreibungen auf Abgänge in Sp. 4	Endstand	Summe				Durchschnittlicher Abschreibungs- satz <sup>5)</sup>	Durchschnittlicher Restbuchwert <sup>6)</sup>
									EUR	EUR				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
I. Immaterielle Vermögensgegenstände														
Summe	13.342,50	0,00	0,00	0,00	13.342,50	13.030,50	312,00	0,00	13.342,50	0,00	312,00	2,3	0,0	
II. Sachanlagen														
1. Grundstücke mit Betriebsbauten	23.342.656,82	4.203.900,00	0,00	5.094.630,90	32.641.187,72	11.585.122,14	868.188,00	0,00	12.453.310,14	20.187.877,58	11.757.534,68	2,7	61,8	
2. Tierbestand	333.132,73	0,00	0,00	0,00	333.132,73	0,00	0,00	0,00	0,00	333.132,73	333.132,73	0,0	100,0	
3. Betriebs- u. Geschäftsausstattungen	1.332.802,43	50.000,00	0,00	0,00	1.382.902,43	1.064.740,98	31.500,00	0,00	1.096.240,98	286.661,45	268.161,45	2,3	20,7	
4. Anlagen im Bau	5.094.630,90	0,00	0,00	-5.094.630,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.094.630,90	0,0	0,0	
Summe	30.103.322,88	4.253.900,00	0,00	0,00	34.357.222,88	12.649.863,12	899.688,00	0,00	13.549.551,12	20.807.671,76	17.453.459,76	2,6	60,6	
III. Finanzanlagen														
Summe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
<b>Anlagevermögen gesamt</b>	<b>30.116.665,38</b>	<b>4.253.900,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>34.370.565,38</b>	<b>12.662.893,62</b>	<b>900.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>13.562.893,62</b>	<b>20.807.671,76</b>	<b>17.453.771,76</b>	<b>2,6</b>	<b>60,5</b>	

1) gemäß Formblatt 6  
 2) Umb. von einer Anlagegruppe in die andere  
 3) Zuschreibungen sind in Sp. 5 gesondert aufzuführen  
 4) Sp. 6 / Spalte 10  
 5) (Sp. 8 x 100) : Sp. 6  
 6) (Sp. 11 x 100) : Sp. 6  
 7) mit einer Dezimalen anzugeben, z.B. 56,2 v.H.

## Erläuterungen zum 1. Nachtrag zum Wirtschaftsplan 2014 des Eigenbetriebes Thüringer Zoopark Erfurt

### 1. Allgemeines

Da die ursprünglich von der Werkleitung für 2014 eingeplante Eintrittspreiserhöhung voraussichtlich in diesem Geschäftsjahr nicht mehr zum Tragen kommt, müssen die in Ansatz gebrachten Umsatzerlöse erheblich, um - 490 TEUR nach unten korrigiert werden.

Die sich gleichzeitig abzeichnende Nichtauskömmlichkeit der geplanten Beträge für die unterschiedlichen Aufwandsarten führen im Ergebnis zu einer erheblichen Verschlechterung des Jahresergebnisses.

Insofern ist eine Änderung des Wirtschaftsplanes 2014, beschlossen durch den Stadtrat am 12.02.2014, gem. § 13 Abs. 2 Thüringer Eigenbetriebsverordnung (ThürEBV) geboten.

### 2. Erläuterungen zum Erfolgsplan

#### Umsatzerlöse

	Plan 1. Nachtrag EUR	Plan 12.02.2014 EUR	Veränderung EUR
Umsatzerlöse	1.680.000	2.170.000	-490.000

Die im 1. Nachtrag eingestellte Größenordnung der Umsatzerlöse in Höhe von 1.680.000 EUR (Plan 2.170.000EUR) basiert auf einer Hochrechnung der einschließlich August 2014 erzielten bisherigen Umsatzerlöse des Jahres 2014 in Höhe von 1.267.218 EUR, zuzüglich der Vergleichswerte der Monate 09-12/2013 (363.833 EUR) und einer optimistischen Schätzung von zusätzlichen 10.000 Besuchern (ca. 50.000 EUR) in Verbindung mit der Eröffnung der neuen Elefantenanlage.

Nach Einschätzung der Werkleitung würde eine Eintrittspreiserhöhung noch in den letzten Monaten des Jahres 2014 einen nicht kalkulierbaren Einbruch der Besucherzahlen nach sich ziehen und das Erreichen der hier dargestellten Umsatzerlöse in Frage stellen. Aus diesem Grund favorisiert die Werkleitung eine moderate Erhöhung der Eintrittspreise zum 01.01.2015. Eine entsprechende Drucksache für den Stadtrat der Landeshauptstadt Erfurt ist derzeit im Eigenbetrieb in Arbeit.

#### Materialaufwand

	Plan 1. Nachtrag EUR	Plan 12.02.2014 EUR	Veränderung EUR
Materialaufwand	630.000	680.500	-50.500

#### a) Aufwand für Roh,- Hilfs,- und Betriebsstoffe und bezogene Waren

Ist-Kosten-Entwicklung Energieträger/Wasser jeweils zum 31.08.d. J. (in EUR)  
für ausgewählte Aufwandsarten

Aufwandsarten	2012	2013	2014
Heizöl	54.674	41.072	35.787
Wasser	30.634	36.847	38.143
Gas	3.615	37.576	36.895
Elektro	130.906	160.112	162.263
<b>Summe</b>	<b>219.829</b>	<b>275.607</b>	<b>273.961</b>
Pellets			12.987
Zukünftiger Jahresbedarf			286.048

Zum Bedarf der angeschafften und eingelagerten Holzpellets gibt es bislang keine Erfahrungswerte. Auch ist bislang nicht bekannt, welche Unterhaltungs- und Betriebskosten mit der neuen Elefantenanlage zusätzlich entstehen, da zu dieser Investition keine Folgekostenkalkulation vorliegt. Die Hauptbeheizung des Elefantenhauses erfolgt durch die Pelletheizung, wobei in harten Wintern mittels einer Gasheizung hinzu zu heizen ist. Die Leistungsgrenze der Pelletheizung in Bezug auf die niedrigste Außentemperatur ist derzeit nicht bekannt. Es ist jedoch anzuraten, schnellstmöglich die baulichen Voraussetzungen (medientechnische Erschließung des Elefantenhauses) zur Inbetriebnahme der Gasheizung zu realisieren. Die Werkleitung ist bemüht, die fehlenden technischen Daten und die zu erwartenden Betriebskosten noch vor der Heizsaison zu ermitteln.

**a) Roh,- Hilfs- Betriebskosten/bezogene Waren (in EUR)**

Ergebnis zum 31.08.2014	372.572,-	
Ist Kosten 09-12/2013	224.918,-	
Vorläufige Trendkosten 2014	597.490,-	
gerundet	600.000,-	(Plan 540.000,-)

**b) bezogene Leistungen (in EUR)**

Jahresabschluss 2013	28.455,-	(Plan 123.700,-)
Trendkosten 2014	30.000,-	(Plan 140.500,-)

Die erhebliche Differenz Plan/Ist resultiert aus einer neuen Zuordnung der Kosten für die "Bauliche Instandhaltung Zoo/Aquarium/Grünpflege" mit ca. 110.000 EUR p. a. in die "Sonstigen betrieblichen Aufwendungen" entsprechend des Ausweises im Jahresabschluss.

**Summe Materialaufwand (in EUR) gesamt**

Jahresabschluss 2013	648.197,-	(Plan 656.900,-)
Plan 2014	680.500,-	
Trendkosten 2014 (1. Nachtrag)	630.000,-	

Die im 1. Nachtrag zum Wirtschaftsplan 2014 eingestellten Trendkosten sind mit ihrer Ausrichtung an den Kosten des letzten, vergleichsweise milden Winter als absolute Untergrenze zu betrachten. Weitere Sicherheitsreserven konnten in diesem Bereich angesichts der bedenklichen finanziellen Gesamtsituation des Thüringer Zooparkes nicht eingeordnet werden.

**Personalaufwand**

	Plan 1. Nachtrag EUR	Plan 12.02.2014 EUR	Veränderung EUR
Personalaufwand	3.055.000	3.108.100	-53.100

Der im 1. Nachtrag zum Wirtschaftsplan 2014 dargestellte Personalaufwand beinhaltet die Finanzierung aller im Stellenplan dargestellten Planstellen. Die Finanzierung der ab dem 01.10.2014 besetzten Stelle der Zooparkdirektorin durch Frau Dr. Dr. Merz ist enthalten.

**Abschreibungen**

	Plan 1. Nachtrag EUR	Plan 12.02.2014 EUR	Veränderung EUR
Abschreibungen	900.000	1.058.300	-158.300

Der hier eingeordnete Betrag in Höhe von 900.000 EUR entsteht auf der Grundlage, dass die Aktivierung der neuen Elefantenanlage zum 01.10.2014 (Inbetriebnahme mit Einzug der Tiere) erfolgt.

**Sonstige betriebliche Aufwendungen**

	Plan 1. Nachtrag EUR	Plan 12.02.2014 EUR	Veränderung EUR
Sonstige betriebliche Aufwendungen	600.000	450.000	+150.000

In den sonstigen betrieblichen Aufwendungen werden, wie bereits beim Materialaufwand bemerkt, zusätzlich die Aufwendungen für "Bauliche Instandhaltung Zoo/Aquarium/Grünpflege" geplant, um einen einheitlichen Ausweis zur Gewinn- und Verlustrechnung im Jahresabschluss und damit einen transparenten Plan-Ist-Vergleich zu erreichen.

Es zeichnet sich ab, dass trotz aller Sparanstrengungen die Planansätze nicht auskömmlich sind. Hier macht sich, auch in den Folgejahren, die Bereitstellung erhöhter Beträge im Bereich der Bauunterhaltung erforderlich, um den fortschreitenden Verschleiß der Gebäude und Stallungen im Eigenbetrieb nur ansatzweise auszugleichen.

Hinsichtlich der Grünpflege wird derzeit an der mittelfristigen Einordnung der finanziellen Mittel zur Umsetzung der Studie zur "Entwicklung und zum Erhalt der Freiflächen", in Verbindung mit dem "Entwicklungskonzept zum Baumbestand" gearbeitet, deren weitere Vernachlässigung irreparable Folgeschäden an dem immensen Gehölzbestand und Beeinträchtigungen der Verkehrssicherheit nach sich ziehen würde.

(in EUR)

Ergebnis zum 31.08.2014	403.385,-	
Ist Kosten 09-12/2013	329.620,-	
Vorläufige Trendkosten 2014	733.005,-	(Plan 2014: 450.000,-)

Auf Grund der angespannten finanziellen Situation wurden mit den verantwortlichen Mitarbeitern Gespräche geführt, um in der Ausgabenposition "sonstige betriebliche Aufwendungen" bis zum Jahresende noch einen erheblichen Einsparungsanteil zu erwirtschaften.

In Auswertung dieser Gespräche ergibt sich mit dem heutigen Datum eine vorläufige Einsparung, in Bezug auf die Trendkosten (733.005 EUR) in Höhe von ca.143.500EUR. Weitere Einsparpotentiale lassen sich nicht mehr darstellen.

Es besteht das Ziel, die Ausgabebeziehung "sonstige betriebliche Aufwendungen" vorübergehend für das Geschäftsjahr 2014 auf 600.000EUR zu begrenzen. Ausdrücklich muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass ein **dauerhaftes Abschmelzen** dieser Kosten in der dargestellten Größenordnung **unvertretbar** für die Sicherheit der Mitarbeiter und Besucher des Thüringer Zooparkes wäre und existenzbedrohende Konsequenzen für den Betrieb nach sich ziehen würde.

### Zinsen

	Plan 1. Nachtrag EUR	Plan 12.02.2014 EUR	Veränderung EUR
Zinsen und ähnliche Aufwendungen	163.372	190.000	-26.628

Stand zum 31.08.2014  
77.172 EUR

fällig bis 31.12.2014  
86.200 EUR

Summe 2014  
163.372 EUR

Somit können die Ausgaben für Zinsen im 1. Nachtrag zum Wirtschaftsplan auf genau 163.372EUR korrigiert werden.

### Jahresergebnis

Die sonstigen in diesem Wirtschaftsjahr 2014 vorgesehenen Investitionen wurden, soweit sie noch nicht ausgelöst waren, gestrichen. Unabdingbar für die Aufrechterhaltung des Betriebes sind nach Ansicht der Werkleitung für das Jahr 2015 die Anschaffung des Radladers, zur Bewirtschaftung der Elefantenanlage, die medientechnische Erschließung des Elefantenhauses, die weitere Fortführung der Sanierung der Gebäude, Stallungen und Grünanlagen und die Optimierung der Lagerkapazitäten.

Unter Berücksichtigung der hier beschriebenen Einsparmöglichkeiten konnte das derzeitige **ungedeckte Defizit** für das Geschäftsjahr 2014 bis auf momentan **-351.472,-EUR** über den geplanten Zuschuss von 3.069.900,-EUR abgebaut werden. (Jahresverlust 3.421.372 abzgl. Zuschuss aus dem städtischen Haushalt von 3.069.900 EUR )

Trotz aller Sparanstrengungen kann der Ausgleich des Betriebsergebnisses bis auf den Zuschussbetrag für dieses Wirtschaftsjahr nicht mehr erreicht werden.

### 3. Erläuterungen zum Vermögensplan/ Investitionsprogramm

Im 1. Nachtrag zum Wirtschaftsplan 2014 wird deutlich, dass zu Gunsten der Fertigstellung der Elefantenanlage alle übrigen Investitionsmaßnahmen gestrichen wurden. Lediglich bereits beauftragte Leistungen wurden zur Begleichung der berechtigten Forderungen im Investitionsprogramm belassen. Zur Elefantenanlage liegen momentan 2 Nachtragsrechnungen in einer Gesamthöhe von 65.000 EUR vor. Aus kaufmännischer Vorsicht mussten die Beträge vorerst in den Wirtschaftsplan eingestellt werden, woraus sich ein Gesamtvolumen für die Elefantenanlage in Höhe von 8.365.000 EUR ergibt.

#### 4. Liquiditätssicherung 2014

Die Liquiditätssicherung des Eigenbetriebes ist auf Grund der erheblichen Kürzungen im Bereich der Ausgaben bis zum 31.12.2014 vorerst gegeben. Die finanzielle Situation des Eigenbetriebes ist allerdings nach wie vor angespannt.

Angesichts der umsatzschwachen Monate Januar- April 2015 ist die Liquidität des Eigenbetriebes nicht mehr abbildbar und muss, zumindest temporär von außen unterstützt werden. Diese Problematik wird in den kommenden Tagen Gegenstand von Gesprächen der Werkleitung mit der Leitung der Stadtverwaltung sein.

#### 5. Mittelfristige Finanzplanung 2015-2018

##### Umsatzerlöse

Die angesetzten Umsatzerlöse gehen in den Jahren 2015 und 2017 jeweils von moderaten Erhöhungen der Eintrittspreise aus. In den zwischenliegenden Jahren soll durch eine Verbesserung der Werbestrategie eine zusätzliche Erhöhung der Besucherzahlen erreicht werden.

##### Aufwendungen

Die wesentlichen Aufwendungen sind nach heutigem Kenntnisstand geschätzt und in Ansatz gebracht.

##### Investitionsprogramm

Von Seiten der Werkleitung wird eingeschätzt, dass im Moment die Leistungsfähigkeit des Unternehmens auf die Erwirtschaftung der Abschreibungen begrenzt ist. In den kommenden Jahren muss die Werkleitung Strategien entwickeln, in welchen die Abschreibungen auch tatsächlich für den Werterhalt der Anlagen zum Einsatz kommen. Zusätzliche Investitionen in neue Tieranlagen können nur durch zusätzliche Einnahmen oder Einsparungen abgebildet werden.

Nach Einschätzung der Werkleitung wären für das kommende Jahr (2015) Investitionen in Höhe von ca. 2.000.000,-EUR nötig. Mit dem derzeitigen Stand der Erfolgsplanung lassen sich im Eigenbetrieb aus eigener Kraft lediglich Investitionen in Höhe von ca. 560.000,-EUR darstellen.

Auch im mittelfristigen Investitionsprogramm lassen sich im Eigenbetrieb, bedingt durch den immensen jährlichen Kapitaldienst (440.000,-EUR Tilgung und 160.000,-EUR Zinsen) derzeit nur Investitionen in Höhe von maximal 710.000,-EUR p.a. abbilden.

Für die Jahre 2015 und 2016 plant die Werkleitung aus den selbst erwirtschafteten Mitteln vor allem die in den letzten Jahren vernachlässigte und zur Funktion des Betriebes unbedingt notwendige Infrastruktur des Zooparkes zu sanieren.

gez. Dr. Dr. Sabine Merz

## Kinder- und Jugendförderung 2014 in den Erfurter Sportvereinen zurück zum Beschluss

V.-Nr.	Vereinsname	Betrag
100001	SSV Erfurt Nord e.V.	929,04 €
100002	Skiverein Einheit Erfurt e.V.	100,83 €
100003	Möbisburger SV e.V.	280,87 €
100004	Polizei SV Erfurt e.V.	2.117,34 €
100005	SC Medizin Erfurt e.V.	313,28 €
100006	FC Rot-Weiß Erfurt e.V.	2.358,60 €
100007	TSV Motor Gispersleben e.V.	950,64 €
100008	ESV Lokomotive Erfurt 1927 e.V.	1.710,44 €
100009	Bischleber SV e.V.	194,45 €
100013	FC Union Erfurt e.V.	439,31 €
100014	VfB Grün-Weiß 1990 Erfurt e.V.	309,68 €
100015	Eissportclub Erfurt e.V.	1.213,51 €
100017	Tauchsportclub Erfurt e.V.	316,88 €
100019	SV Concordia Erfurt e.V.	486,12 €
100021	1.Karate Verein Erfurt e.V.	1.314,34 €
100022	SV Empor Erfurt e.V.	1.422,36 €
100024	Athletik-Sport-Verein Erfurt e.V.	1.026,26 €
100025	SWE Volley-Team e.V.	367,29 €
100026	SV Schmira e.V.	50,41 €
100027	SG ERFURT electronic e.V.	147,64 €
100028	Erfurter TC Rot-Weiß e.V.	432,11 €
100031	SG An der Lache Erfurt e.V.	442,91 €
100032	TSV Grün-Gold Erfurt e.V.	803,01 €
100034	1.Erfurter Badminton-Verein e.V.	154,84 €
100037	SV Blau-Weiß 52 Erfurt e.V.	392,50 €
100040	SV Erfurt-West 90 e.V.	259,27 €
100041	Universitätssportverein Erfurt e.V.	3.672,94 €
100042	Segelflugclub Erfurt e.V.	61,22 €
100043	Tauchsportclub Atlantis Erfurt e.V.	72,02 €
100044	MC Venedig Erfurt e.V.	223,26 €
100046	SV Optima Erfurt e.V.	54,01 €
100048	TC Optimus Erfurt e.V.	216,06 €
100050	Skiverein UT Erfurt e.V.	68,42 €
100056	GSC Erfordia 1916 Erfurt e.V.	39,61 €
100061	Th. Bergsteigerbund e.V.	529,34 €
100062	Bürger-Schützen-Corps Erfurt e.V.	97,22 €
100063	Erfurt-Nord Gymnastik e.V.	50,41 €
100065	CVJM Erfurt e.V.	172,84 €

V.-Nr.	Vereinsname	Betrag
100071	Volleyballfreunde Erfurt 71 e.V.	36,01 €
100100	SG Salomonsborn 04 e.V.	154,84 €
100102	Deutsches Rotes Kreuz KV Erfurt e.V.	320,48 €
100103	Männerturnverein 1860 Erfurt e.V.	2.146,15 €
100104	DLRG-Stadtverband Erfurt e.V.	1.029,86 €
100109	Borntaler SV Erfurt e.V.	392,50 €
100112	Erfurter Hockey Club e.V.	518,53 €
100116	TC Erfurt 93 e.V.	306,08 €
100123	TSV 1898 Mittelhausen e.V.	144,04 €
100124	SG Urbich 1984 e.V.	115,23 €
100125	SV Blau-Weiß Büßleben 04 e.V.	489,73 €
100126	SV Fortuna Ermstedt 1990 e.V.	50,41 €
100127	Pferdesportgemeinschaft Waltersleben e.V.	198,05 €
100128	Molsdorfer SV 57 e.V.	43,21 €
100130	SV 1899 Vieselbach e.V.	288,07 €
100131	TSV Kerspleben e.V.	374,50 €
100132	TSG Stotternheim e.V.	514,93 €
100134	SV Alach e.V.	410,50 €
100135	SV Fortuna Fienstedt e.V.	154,84 €
100137	SV Blau-Weiß 90 Hochstedt e.V.	154,84 €
100140	Club maritim Erfurt e.V.	648,17 €
100143	SC 1910 Vieselbach e.V.	219,66 €
100148	SpVgg Eintracht Erfurt 94 e.V.	432,11 €
100149	Erfurter Judo-Club e.V.	554,54 €
100151	SV Töttelstädt 1990 e.V.	104,43 €
100157	Schachverein Medizin Erfurt e.V.	622,96 €
100162	Karate Dojo Chikara Club Erfurt e.V.	1.238,72 €
100163	LG Erfurt e.V.	183,65 €
100166	TC Tiergarten Erfurt e.V.	68,42 €
100172	1. Polizei-Motorsportclub Erfurt/ADAC e.V.	39,61 €
100180	Thüringer HC e.V.	489,73 €
100181	Lauf- und Triathlon-Verein Erfurt e.V.	331,28 €
100182	HSC Erfurt	90,02 €
100183	Erfurter LAC e.V.	1.209,91 €
100184	Tischtenniszentrum SPONETA Erfurt e.V.	126,03 €
100185	SC Fortuna Erfurt 96 e.V.	57,61 €
100188	FC Borntal Erfurt e.V.	306,08 €
100191	Judo- und Freizeitverein Erfurt e.V.	295,28 €
100197	1. Frauenfußballverein Erfurt e.V.	302,48 €
100210	Otto 10 - SSV der Lebenshilfe e.V.	118,83 €

V.-Nr.	Vereinsname	Betrag
100211	ESSV ERFURT 98 e.V.	918,23 €
100212	Turnverein 98 Erfurt e.V.	187,25 €
100213	Albert-Schweitzer Schulsportverein e.V	453,72 €
100215	Fanfarenorchester Erfurt e.V.	93,62 €
100222	BSG Fiskus Erfurt e.V.	79,22 €
100234	Radsportclub Turbine Erfurt e.V.	288,07 €
100236	Erfurter Baseballclub Latinos e.V.	75,62 €
100241	Erfurter Schwimmsportclub e.V.	907,43 €
100247	Reit- und Therapiehof Kinderleicht e.V.	165,64 €
100249	Sport - Freunde Marbach e.V.	248,46 €
100251	Chinesisch-Deutscher Kampfkunstverein Erfurt e.V.	165,64 €
100252	Skisportverein Erfurt 02 e.V.	835,41 €
100257	Box Club Erfurt-Thüringer-Löwen e.V.	367,29 €
100258	Jugend- und Kampfsportclub Kodokan Erfurt e.V.	694,98 €
100261	FC Erfurt - Nord e.V.	464,52 €
100265	HSC Erfurt e.V.	230,46 €
100270	Thüringer Speedskatingclub Erfurt e.V.	424,91 €
100273	SV Windischholzhausen 04 e.V.	97,22 €
100276	FSV Harz 04 Erfurt e.V.	136,83 €
100277	Anger Karneval Club Erfordia e.V.	316,88 €
100281	Erfurter Carneval-Kanonen e.V.	115,23 €
100283	Musashi Erfurt e.V.	903,83 €
100284	Karnevalverein FACEDU e.V.	345,69 €
100295	SG Einheit Melchendorf - Windischholzhausen e.V.	662,57 €
100296	ANAT e.V.	64,82 €
100302	JSC Stotternheim Jigoro Kano e.V.	698,58 €
100306	Karneval Klub Helau Erfurt e.V.	165,64 €
100310	Gesund und Sport Erfurt e.V.	68,42 €
100315	EHC Erfurt e.V.	511,33 €
100318	Mitteldeutsche Ballschule e.V.	1.469,18 €
100320	Basketball Club Erfurt e.V.	468,12 €
100324	Fechtzentrum Erfurt EnGarde e.V.	252,06 €
100326	Erfurter Volleyballclub e.V.	223,26 €
100328	Erfordia Carneval Vereinigung e.V.	108,03 €
100332	Move it e.V. Erfurt	252,06 €
100334	Adam Ries Sportverein e.V. Erfurt	183,65 €
100336	Karneval-Club Braugold e.V.	237,66 €
100337	Gesund und Fit Erfurt e.V.	244,86 €
	Summe	53.199,99 €

zurück zum  
Beschluss

Vereinsnummer	Vereinsname	Betrag in EUR
100001	SSV Erfurt Nord e.V.	885,48
100002	Skiverein Einheit Erfurt e.V.	73,79
100003	Möbisburger SV e.V.	221,37
100004	Polizei SV Erfurt e.V.	2139,91
100005	SC Medizin Erfurt e.V.	295,16
100006	FC Rot-Weiß Erfurt e.V.	1770,96
100007	TSV Motor Gispersleben e.V.	959,27
100008	ESV Lokomotive Erfurt 1927 e.V.	1623,38
100009	Bischlebener SV e.V.	147,58
100013	FC Union Erfurt e.V.	295,16
100014	VfB Grün-Weiß 1990 Erfurt e.V.	295,16
100015	Eissportclub Erfurt e.V.	1180,64
100017	Tauchsportclub Erfurt e.V.	295,16
100019	SV Concordia Erfurt e.V.	442,74
100021	1.Karate Verein Erfurt e.V.	1328,22
100022	SV Empor Erfurt e.V.	1402,01
100024	Athletik-Sport-Verein Erfurt e.V.	1033,06
100025	SWE Volley-Team e.V.	368,95
100027	SG ERFURT electronic e.V.	147,58
100028	Erfurter TC Rot-Weiß e.V.	442,74
100031	SG An der Lache Erfurt e.V.	147,58
100032	TSV Grün-Gold Erfurt e.V.	221,37
100037	SV Blau-Weiß 52 Erfurt e.V.	73,79
100040	SV Erfurt-West 90 e.V.	221,37
100041	Universitätssportverein Erfurt e.V.	2730,23
100043	Tauchsportclub Atlantis Erfurt e.V.	73,79

Vereinsnummer	Vereinsname	Betrag in EUR
100044	MC Venedig Erfurt e.V.	221,37
100048	TC Optimus Erfurt e.V.	73,79
100061	Thüringer Bergsteigerbund e.V.	368,95
100062	Bürger-Schützen-Corps Erfurt e.V.	73,79
100065	CVJM Erfurt e.V.	73,79
100100	SG Salomonsborn 04 e.V.	73,79
100102	Deutsches Rotes Kreuz KV Erfurt e.V.	221,37
100103	Männerturnverein 1860 Erfurt e.V.	2139,91
100104	DLRG-Stadtverband Erfurt e.V.	1033,06
100112	Erfurter Hockey Club e.V.	147,58
100116	TC Erfurt 93 e.V.	147,58
100123	TSV 1898 Mittelhausen e.V.	147,58
100124	SG Urbich 1984 e.V.	73,79
100127	Pferdesportgemeinschaft Waltersleben e.V.	147,58
100130	SV 1899 Vieselbach e.V.	295,16
100131	TSV Kerspleben e.V.	73,79
100134	SV Alach e.V.	73,79
100140	Club maritim Erfurt e.V.	664,11
100143	SC 1910 Vieselbach e.V.	73,79
100148	SpVgg Eintracht Erfurt 94 e.V.	221,37
100149	Erfurter Judo-Club e.V.	516,53
100151	SV Töttelstädt 1990 e.V.	73,79
100157	Schachverein Medizin Erfurt e.V.	590,32
100162	Karate Dojo Chikara Club Erfurt e.V.	959,27
100163	LG Erfurt e.V.	73,79
100180	Thüringer HC e.V.	442,74

Vereinsnummer	Vereinsname	Betrag in EUR
100181	Lauf-und Triathlon-Verein Erfurt e.V.	295,16
100182	HSC Erfurt	73,79
100183	Erfurter LAC e.V. / ELAC e.V.	442,74
100184	Tischtenniszentrum SPONETA Erfurt e.V.	73,79
100188	FC Borntal Erfurt e.V.	295,16
100191	Judo- und Freizeitverein Erfurt e.V.	295,16
100197	1.Frauenfußballverein Erfurt e.V.	295,16
100210	Otto 10 - SSV der Lebenshilfe e.V.	73,79
100211	ESSV ERFURT 98 e.V.	295,16
100212	Turnverein 98 Erfurt e.V.	147,58
100213	Albert-Schweitzer Schulsportverein e.V	442,74
100222	BSG Fiskus Erfurt e.V.	73,79
100234	Radsportclub Turbine Erfurt e.V.	221,37
100236	Erfurter Baseballclub Latinos e.V.	73,79
100241	Erfurter Schwimmsportclub e.V.	885,48
100247	Reit- und Therapiehof Kinderleicht e.V.	147,58
100251	Chinesisch-Deutscher Kampfkunstverein Erfurt e.V.	147,58
100252	Skisportverein Erfurt 02 e.V.	811,69
100257	Box Club Erfurt-Thüringer-Löwen e.V.	221,37
100258	Jugend- und Kampfsportclub Kodokan Erfurt e.V.	664,11
100261	FC Erfurt - Nord e.V.	73,79
100265	HSC Erfurt e.V.	73,79
100270	Thüringer Speedskatingclub Erfurt e.V.	368,95
100276	FSV Harz 04 Erfurt e.V.	73,79
100277	Anger Karneval Club Erfordia e.V.	73,79
100281	Erfurter Carneval-Kanonen e.V.	73,79

Vereinsnummer	Vereinsname	Betrag in EUR
100283	Musashi Erfurt e.V.	885,48
100284	Karnevalverein FACEDU e.V.	221,37
100295	SG Einheit Melchendorf - Windischholzhausen e.V.	664,11
100302	JSC Stotternheim Jigoro Kano e.V.	664,11
100318	Mitteldeutsche Ballschule e.V.	147,58
100320	Basketball Club Erfurt e.V.	442,74
100326	Erfurter Volleyballclub e.V.	221,37
100332	Move it e.V. Erfurt	221,37
100336	Karneval-Club Braugold e.V.	73,79
100337	Gesund und Fit Erfurt e.V.	221,37
	<b>Summe</b>	<b><u>38.297,01</u></b>