



ERFURTER GRÜNE HAUSNUMMER

2

*Empfehlungen
zum
Nachhaltigen
Bauen*

**Teil 2
Bestehende und
sanierte Wohngebäude**

Die Erfurter Grüne Hausnummer



Inhalt

- **Vorwort** S. 2
- **Die Erfurter Grüne Hausnummer** S. 3
- **Nachhaltiges Bauen – Solidarität mit Mensch und Umwelt** S. 5
- **Leben in der Stadt** S. 8
- **Die Planung der Gebäudequalität** S. 10
- **Ökologisch Bauen und gesund Wohnen** S. 12
- **Ökologische Aspekte in der Gebäudekonstruktion** S. 15
- **Energie und Wasser** S. 16
- **Das Umfeld – Mensch und Natur** S. 20
- **Vergabe der Grünen Hausnummer** S. 22



> Eine neue Tür für ein altes Haus

© lehm-bau-kunst dachsel

Vorwort



Liebe Erfurterinnen und Erfurter,

„In Erfurt ist gut wohnen“, das hat schon vor zweihundert Jahren der damalige kurmainzische Statthalter in Erfurt, Karl Theodor von Dalberg, festgestellt.

Bis heute hat sich daran nichts geändert. Es bedarf jedoch des Weitblickes, des Engagements und des Wollens aller Erfurter, damit das so bleibt.

Mit der Grünen Hausnummer für vorbildliche nachhaltige Gebäude hat Erfurt ein Zeichen für Nachhaltiges Bauen gesetzt.

Die Grüne Hausnummer an einem Erfurter Gebäude dokumentiert die Anerkennung der Stadt Erfurt an die Bauherren für ihr vorbildliches Engagement für gesundes Wohnen, intelligenten Energieeinsatz und rundherum umweltschonendes Bauen.

Bei mir verbindet sich damit auch die Erwartung, dass der Anreiz, die Grüne Hausnummer erlangen zu können, die nachhaltige Qualität am Bau fördern wird. Das würde dazu beitragen, den regionalen Bausektor zu stärken und qualifizierte handwerkliche und andere Arbeitsplätze zu sichern und zu mehren.

Ich freue mich, dass der ehrenamtlich tätige Verein BürgerWerkStadtErfurt e.V. nunmehr nach den Kriterien für den „Neubau von Wohngebäuden“ auch die Kriterien für die Vergabe der Erfurter Grünen Hausnummer für bestehende bzw. sanierte Wohngebäude erarbeitet hat. Damit ist es nun der Stadt Erfurt möglich, alle entsprechenden Wohngebäude mit der Erfurter Grünen Hausnummer auszuzeichnen.

Als Oberbürgermeister wünsche ich mir, dass alle Erfurter Immobilieninhaber danach streben, Sanierungsvorhaben in einer Qualität ausführen, die ihnen die Auszeichnung mit der Erfurter Grünen Hausnummer in Aussicht stellt.

Dazu wünsche ich Ihnen allen viel Erfolg.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Manfred Ruge'.

Manfred Ruge, Oberbürgermeister

Die Erfurter Grüne Hausnummer

Neben bereits ausgezeichneten Neubauten wird man ab dem Jahr 2003 auch bestehende bzw. sanierte Wohngebäude entdecken, welche die Grüne Hausnummer tragen. Somit besteht nun im gesamten Erfurter Wohngebäudebestand die Möglichkeit, entsprechende Gebäude bewerten zu lassen.

Ein weiteres wichtiges Anliegen der vorliegenden Broschüre bzw. der ausführlicheren Bewertungskriterien ist die Verbreitung von unabhängigen Empfehlungen zum nachhaltigen Bauen und Wohnen für jene, welche privat oder beruflich über Erwerb, Sanierung bzw. Neubau von Wohngebäuden nachdenken und umsetzen wollen.

Erfurter Gebäude, die eine Grüne Hausnummer tragen, vermitteln eine symbolische Botschaft an die Öffentlichkeit:

- Sie verkünden die **gesellschaftliche Würdigung und Anerkennung der Gebäudeinhaber** für ökologisches Engagement durch die Stadt Erfurt.
- Sie sind ein **Aushängeschild** für gesundes Wohnen.
- Sie bieten einen **Marketingvorteil** durch zertifizierte Gebäudequalität.
- Sie sind **Anreiz für Bauwillige**, sich bei ihrem künftigen Haus für einen nachhaltigen Qualitätsstandard zu entscheiden.
- Sie tragen zur **Sensibilisierung** vieler rund um das Bauen Beschäftigter für Fragen des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit bei.
- Sie sind als **kommunaler Anreiz zum nachhaltigen Bauen** einer der vielen Schritte auf dem Weg zu einer nachhaltigen Erfurter Stadtentwicklung.

> Saniertes Gründerzeithaus
© Planungsgruppe Barthelmey





Der Weg zur Grünen Hausnummer



*In der Forstwirtschaft
bedeutet*

Nachhaltigkeit

*dass nur soviel Holz
eingeschlagen wird,
wie auf natürliche Weise
nachwächst.*

Nachhaltiges Bauen – Solidarität mit Mensch und Umwelt

Auf der Umweltkonferenz der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro im Jahre 1992 wurde **„die Gleichrangigkeit und zusammengehörige Betrachtung von Ökonomie, Ökologie und Sozialem auf vielfältigen Handlungsfeldern“** als Prinzip der Nachhaltigkeit definiert und als zukünftige **Schlüsselstrategie** empfohlen.

Seitdem sind die Aktivitäten zur Umsetzung dieses Prinzips unter dem Namen **„Agenda 21“** allgemein bekannt geworden.

Die Konferenz von Rio hat sich mit ihrem **Appell zum nachhaltigen Handeln** nicht nur an Regierungen gewandt. Sie appelliert auch an das Engagement und die Gestaltungsmöglichkeiten von **Gemeinden, Städten und Landkreisen** und schließt **Wirtschaft, gesellschaftliche Gruppen sowie individuelles nachhaltiges Engagement** mit ein.

An den Kriterien der Nachhaltigkeit orientiertes Bauen fügt sich nahtlos in die weltweiten Bemühungen zur Erhaltung und Wiederherstellung einer lebensfreundlichen Umwelt ein.

Nachhaltiges Bauen ist:

- Bauen im Bestand, d.h. vorhandene Gebäude bzw. deren Teile um- bzw. wiedernutzen
- Ausnutzung von Energieeinsparpotentialen in der Gebäudehülle (z.B. Verbesserung Wärmedämmung) und im Bereich der Haustechnik (z.B. Einsatz hocheffizienter Wärmeerzeuger)
- Vermeidung schädlicher Einwirkungen von Materialien auf Mensch und Umwelt im gesamten „Lebenszyklus“, d.h. von der Produktion bis zur Entsorgung

Zunehmende gesundheitliche Probleme in neuen und sanierten Häusern wecken bei vielen Menschen den Wunsch nach einem gesunden Wohnumfeld.

Nachhaltiges Bauen ist die Grundlage für ein gesundes Wohn- und Arbeitsklima in Gebäuden.



> Fachwerk wird mit
Hanf-Leichtlehm-Steinen
neu ausgefacht

© lehm-bau-kunst dachsel

Die Entscheidung, ein bestehendes Gebäude zu erhalten bzw. zu sanieren ist, gegenüber dessen Neuerrichtung, schon ein erster Schritt in Richtung Nachhaltigkeit.

Wertvoller Boden kann so der Natur erhalten bleiben. Die Weiternutzung bzw. Überarbeitung und Ergänzung von Bauteilen ist ein weiterer wichtiger Beitrag zur Ressourcenschonung.

Der sparsame **Umgang mit Energie** im Gebäudebestand ist aktiver Klimaschutz und wird zunehmend Kosten sparend wirken. Dabei spielt der Raumwärmebedarf die größte Rolle, gefolgt von Warmwasser, der Beleuchtung und der Gerätetechnik im Haushalt. Neben dem Reduzieren des jeweils spezifischen Energiebedarfes, z.B. durch Wärmedämmung der Gebäudehülle oder energieeffiziente Haustechnik, ist die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien an Stelle fossiler Brennstoffe die Zukunft. Doch nicht nur die komplexe Sanierung, auch bei kleineren Reparaturen wie dem Wechseln einer Baugruppe oder Verbessern der Rohrdämmung sind oft Sparpotentiale zu finden. **Wasser** sparsam zu verwenden und seinen natürlichen Kreislauf möglichst wenig zu stören gehört zum nachhaltigen Bauen und Wohnen. Den Verbrauch zu verringern oder teures Trinkwasser zu ersetzen ist durch verschiedene Möglichkeiten erreichbar.

Jede Bautätigkeit verbraucht **Ressourcen** und stellt einen Eingriff in bestehende Natur- und Kulturräume dar. Pro Jahr wird in der Bundesrepublik Deutschland eine Fläche, die insgesamt etwa der Fläche einer Stadt wie Frankfurt am Main entspricht, durch Überbauung vom Lebenskreislauf der Natur getrennt. Naturbessener **Boden** ist ein kostbares und knappes Gut geworden. Bauvorhaben sollten daher auf

die Minimierung von Flächenverbrauch ausgerichtet sein. Bei der Bewertung des schonenden Umganges mit Boden bei Bauvorhaben rücken die Wahl der Wohnform und die Weiternutzung bestehender Gebäude immer stärker in den Vordergrund.

Eine nach ökologischen Gesichtspunkten getroffene Wahl der **Baustoffe und Bautechniken** erhöht die Sicherheit und die Lebensdauer eines Bauwerkes und reduziert gesundheitliche Beeinträchtigungen.

Nachhaltiges Bauen konzentriert sich jedoch nicht nur auf das Gebäude selbst, sondern beinhaltet auch den umweltbewussten Umgang mit Wasser und die kluge, fachlich durchdachte Einbeziehung von Lebensräumen für heimische Flora und Fauna in das Bauvorhaben.



> Erdaushub wird vor Ort zu Leichtlehm-Mischung verarbeitet

© lehm-bau-kunst dachsel



Leben in der Stadt

Wohnen und Leben in der Stadt. Was heißt das?

Jede Familie wohnt nicht nur in ihrem Haus oder ihrer Wohnung, sie lebt auch in einer Nachbarschaft, einem Quartier, einem Stadtteil Erfurts. Sie kann alle Angebote der Stadt nutzen und dies nicht allein, sondern mit Nachbarn, Freunden, in der Freizeit, auf dem Weg zur Arbeit, am Arbeitsplatz und vielleicht auch im Garten usw. Dies alles wird in der richtigen Mischung als Lebensqualität wahrgenommen. Zum Wohlbefinden gehört aber auch die einfache Befriedigung von Grundbedürfnissen wie Einkaufen, die Nähe zur Straßenbahnhaltestelle, Spielplätze, attraktiver Freiraum im Straßenraum und in Parkanlagen oder ein ruhiger Innenhof im Gegensatz zu Verkehrslärm an der Straßenseite.

Die Stadt hat einiges zu bieten:

- Atmosphäre und kurze Wege
- vielfältige Angebote im kulturellen, sozialen und kommerziellen Bereich
- soziale Einrichtungen wie Kindertagesstätten, Altenheime usw.
- gut ausgebautes Netz des öffentlichen Nahverkehrs

Wie kann angemessen auf die unterschiedlichen Gebäude eingegangen werden, um in der ganzen Stadt Anregungen zum nach- haltigen Bauen zu geben?



Es stellen sich Fragen der Gewichtung, die von der Energie- und Wasserproblematik zur Konstruktion schlechthin, zur Materialwahl und zum Verbleib von Bauelementen und Materialien bis hin zu Möglichkeiten der Freiraumgestaltung am Gebäude reichen. Baualterstufen, Bauformen, die Lage des Gebäudes im Stadtkörper, Denkmalrecht, Altstadtsatzung und anderes mehr stellen zum einen Qualitäten zum anderen aber auch begrenzende Rahmenbedingungen dar, an denen der Eigentümer nur beschränkt Änderungen vornehmen kann.

Zentrale Punkte unserer zukünftigen baulichen Stadtentwicklung:

- geringe Flächenversiegelung, umweltschonende Mobilität, geringe Kosten
- individuelle Lebensstile und Wohnformen
- sensibler Stadtumbau
- soziale Vielfalt

Es gilt, den sich weiter entwickelnden Ansprüchen und Bedürfnissen der heute hier lebenden Bürger gerecht zu werden und gleichzeitig den künftigen Generationen Gestaltungsmöglichkeiten in einer intakten Umwelt bzw. Mitwelt zu gewährleisten.



Aufgrund der zurückgehenden, immer älter werdenden Bevölkerung und den sich ändernden wirtschaftlichen Strukturen in einer erweiterten EU werden die Auswirkungen auch in Erfurt in den nächsten Jahren immer deutlicher sichtbar werden. Auf dieses Bündel an Fragen gilt es schrittweise die richtigen Antworten zu finden und sich bietende Chancen zu nutzen.

Was heißt das für die Grüne Hausnummer Teil II konkret?

Wie kann das Engagement der Wohnungs- oder Hauseigentümer bei Neubau auf dem Dorf, Sanierung in der Altstadt oder der Gründerzeitbauten in Erfurt Nord bzw. der Villenbebauung in Erfurt Süd mit den unbeeinflussbaren Rahmenbedingungen der Stadtstruktur bzw. der Qualitäten des jeweiligen Hauses überhaupt gerecht bewertet werden?

Eine den einzigartigen Situationen der Wohnungen und Häuser und ihres Umfeldes gerecht werdende Bewertung erscheint uns nicht in ein stereotypisches starres Wertungsraster einordbar. Zu viele der individuellen, liebevollen, schönen und innovativen oder pragmatisch auf die Bewohner zugeschnittenen wertvollen Lösungen würden unter den Tisch fallen.

© lehm-bau-kunst dachsel

Wir legen Ihnen den Gedankengang dieser Ausführungen zur Stadtstruktur ans Herz, geht es doch darum, ein stärkeres Gefühl für das Eingebettetsein Ihrer Wohnung bzw. Ihres Hauses in eine lebendige Stadtstruktur zu vermitteln, die Zugehörigkeit zu einem ganz bestimmten Stadtteil und Erfurt vor Augen zu haben. Immer stärker wird es für eine gesunde Stadtentwicklung darauf ankommen, dass Bauherren und Wohnungseigentümer weit in die Stadt – also weit über die eigenen vier Wände hinaus – denken.



Die Planung der Gebäudequalität

Die Einflussmöglichkeiten Bauwilliger auf die Gebäudequalität

Bauwilligen ist zu empfehlen, sich ausreichend über die Inhalte der Nachhaltigkeitsphilosophie und über die Qualitätskriterien des nachhaltigen Bauens zu informieren. Sie sollten gut vorbereitet und kritisch an ihr Bauvorhaben herangehen und dabei vor allem nicht nur den Kostenfaktor Erstinvestition in den Vordergrund stellen.

Das sollten Sie im Vorfeld beachten:

- Informationen einholen
- Beratungsangebote nutzen
- Schwerpunkte setzen
- Qualitätsanforderungen mit finanziellen Möglichkeiten abgleichen

Mitsprache bei der Entscheidung zum Qualitätsstandard des Gebäudes

Bauwillige können ihren erworbenen Wissensstand nutzen, um den gewünschten nachhaltigen Qualitätsstandard für ihr geplantes Bauvorhaben selbst vorzugeben.

Die qualitätsbewusste Mitwirkung der Bauprofis

- Einheitlichkeit im Qualitätsbewusstsein aller Beteiligten (vom Planer bis zum Handwerker)
- Teamwork schon im Gebäudeplanungsprozess
- nicht das Bautempo entscheidet, sondern die Qualität
- intensive Kommunikation zwischen Auftraggeber und Auftragnehmern



TIPP:

Nutzen Sie zum Beispiel

- Anbieterunabhängige Verbraucher- und Bauherrenberatungen
- Publikationen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, wie „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“
- Informationen im Internet
- die ausführlichen Bewertungskriterien der „Grünen Hausnummer“

Die richtige Abfolge bei Sanierungsvorhaben

Soll ein Gebäude in Teilen oder komplex saniert werden ist es sinnvoll, für hochwertige und ökologisch orientierte Ergebnisse einige Aspekte der Planung zu beachten. So sind die Bauaufnahme, eine Untersuchung des Gebäudes auf Schäden und gefährdende Stoffe sowie die Erstellung von Bestandsplänen für den Verlauf der Sanierung hilfreich.

Danach sollte man folgende Fragen beantworten:

1. Ist das bestehende Raumkonzept, der vorhandene Grundriss möglichst ohne wesentliche Umgestaltung verwendbar?
2. Welche Teile der bestehenden Bausubstanz können ohne Bearbeitung weiter verwendet werden?
3. Müssen Materialien entfernt werden, die gesundheitsschädigende Substanzen enthalten?
4. Welche Baumaßnahmen sind zur Einhaltung von Vorschriften (Gesetzen, Verordnungen) nötig?
5. Welche Sanierungsmaßnahmen sind zur Senkung des Energieverbrauchs unbedingt nötig oder zusätzlich möglich?
6. Wie können bestehende Teile sinnvoll durch neue ergänzt werden?

Optimal ist es, diese Fragen gemeinsam mit einem oder mehreren unabhängigen Bausachverständigen, das sind Energieberater, Architekten oder Bau- und Haustechnikingenieure, zu erörtern.

Wichtig ist, dass die Berater Erfahrung in der Gebäudesanierung haben und kein Interesse am Verkauf von Bauprodukten besteht. Ergebnis dieser Vorarbeit ist ein **Nutzungs- und Sanierungskonzept**.

TIPP:

Lassen Sie umfangreichere Sanierungsarbeiten von einem unabhängigen Fachmann überwachen um die vorgegebenen und bezahlten Qualitäten auch umzusetzen!



▲ vorher



▲ nachher



> Ausgebautes Dachgeschoss eines Gründerzeithauses

© Planungsgruppe Barthelmey

Ökologisch Bauen und gesund Wohnen

Wohngesundheit, Funktionalität und Bauen im Einklang mit der Umwelt stehen im Zentrum des Nachhaltigen Bauens.

Diese Zielstellungen können, ebenso wie bei der Minimierung des Energiebedarfes eines Gebäudes, nur durch eine komplexe Herangehensweise erreicht werden.

Die Belange der Bauökologie, Baubiologie, Bauklimatik und des ökologischen Bautenschutzes stehen in allen Phasen eines nachhaltigen Bauvorhabens, angefangen mit der Bauaufnahme, Entwurf über Konstruktion, Planung, Beschaffung, Bauausführung bis zur Raumausstattung, an zentraler Stelle.

Als Kriterien gelten:

- möglichst viele Bauteile erhalten
- Verwendung ökologischer und baubiologisch einwandfreier Materialien
- gesundes Raumklima, Behaglichkeit
- ökologischer Bautenschutz

Ökologische Baustoffe

Bei der Beurteilung der Baustoffe hinsichtlich ihrer ökologischen Eigenschaften sind drei wesentliche Kriterien ausschlaggebend:

1. Die Einflüsse der Baustoffe auf den menschlichen Organismus
2. Die Gesamtenergiebilanz, in der neben der zur Produktherstellung benötigten Energie auch die Transportenergie berücksichtigt werden muß. Da die Energiebilanz von Baustoffen nur für wenige Baustoffe gesichert vorliegt, ist als Faustregel zu empfehlen: lange Transportwege vermeiden und im Zweifelsfall auf regional verfügbare Baustoffe zurückgreifen.
3. Stoffmerkmale wie:
 - natürliche Herkunft
 - regionale Herkunft
 - geringe Umweltbelastung
 - Wiederverwendbarkeit, Recyclingfähigkeit

> Lehmverputzte Innenwand in einem Gründerzeithaus
© lehm-bau-kunst dachsel

Baubiologisch unbedenkliche, wohngiftfreie Baustoffe, Materialien und Ausstattungen

Bei nachhaltigem Bauen kommt es darauf an, keine schadstoffbelasteten gesundheitsgefährdenden Baustoffe, Materialien und Ausstattungen einzusetzen.

Produkte sollen gewährleisten, dass sie z.B. keine krebserzeugenden, ozon- und klimaschädigenden Bestandteile enthalten. Das erfordert eine sorgfältige Auswahl, denn Produktqualität wird vielfach nur an technischen Eigenschaften gemessen.





Raumklima, Behaglichkeit

Ein gesundes Raumklima und definierte Behaglichkeit sind hauptsächlich von Raumtemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftwechselrate und der Luftgeschwindigkeit im Raum abhängig. Grundsätzlich ist auf eine Diffusionsoffenheit der Gebäudehülle zu achten, da sonst nicht nur das Raumklima erheblich beeinträchtigt wird, sondern auch die Gefahr der Schimmelbildung besteht.

Weiterhin wirkt sich die Verwendung wasserdampfaufnehmender und -abgebender Materialien wie Lehm und Holz positiv auf die Raumluftfeuchtigkeit aus.

Eine kontrollierte Be- und Entlüftung von Gebäuden mit luftdichter Hülle kann ebenfalls zur Erhöhung der Raumluftqualität beitragen. Nicht zuletzt sollte auf die sensible Auswahl von Farben und sichtbaren Materialien geachtet werden. So setzen z.B. farbige Erdpigmente oder sichtbare Holzoberflächen stimmige Akzente.

< Holzbefuerter Grundofen im Wohnbereich

© lehm-bau-kunst dachsel

Produktqualität ist vielfach durch Prüferzertifikate belegt. Die Beachtung von Prüferzertifikaten kann wirksam dazu beitragen, dass **Gefährdungen durch Schadstoffe und Schadstoffwirkungen**, wie zum Beispiel durch:

- Formaldehyd
- Radioaktivität
- organische Lösemittel
- Schwermetalle
- schadstoffbelastete Feinstäube
- gesundheitsbeeinträchtigendes elektrostatisches Verhalten
- halogenierte Pestizide nicht auftreten.

Empfehlenswerte Baustoffe und Materialien sind zum Beispiel:

- regionales bzw. europäisches Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft
- Lehmbaustoffe, Naturstein und Ziegelprodukte aus der Region
- Dämmstoffe aus natürlichen Materialien wie Schilf, Hanf, Flachs, Schafwolle oder Zellulose
- Bodenbeläge aus Linoleum, Kork, Sisal oder Kokos
- Anstriche auf der Basis von Naturharz, Kasein, Kalk oder Silikat
- unbedenkliche Holzwerkstoffe wie Holzweichfaser- bzw. Grobspanplatten oder Holzhäcksel
- mineralische Schüttungen aus Blähschiefer, Perlit oder Blähton
- unbehandelte Papiertapete (z.B. Rauhfaser)
- PVC-freie Elektrokabel

< Holzweichfaser- und Schilfrohrplatten als Fassadendämmung

> Naturharzgeölter Korkfußboden, Lehmsteinwände mit Lehmputz, mit Erdpigmenten gefärbte Kaseinfarbe, mit Leinöl gestrichene Holzdecke

© lehm-bau-kunst dachsel



Ökologische Aspekte in der Gebäudekonstruktion

Grundsätzlich ist jede intakte Bausubstanz erhaltenswert, wenn von ihr keine Gefahren für die Gesundheit ausgehen (Beispiel Asbest)! Vor einem Abbruch sollte die vorhandene Konstruktion gründlich auf die Möglichkeit zum Erhalt und zur künftigen Nutzung untersucht werden. Die alte Bausubstanz ist häufig solider und ökologisch unbedenklicher sowie einem gesunden Wohnklima zuträglicher (z.B. Holzbalkendecken mit Lehmwickeln) als eine neue, heute gebräuchliche Konstruktion (z.B. Stahlbetondecke).

Durch Verzicht auf überflüssiges/ unnötiges Entkernen werden:

- Abbruchkosten eingespart (häufig deutlich mehr als geschätzt)
- Transport und Deponiekosten gespart
- vorhandene Ressourcen geschont, da kein neues Baumaterial hergestellt, geliefert und eingebaut werden muss
- Umweltbelastungen deutlich verringert

Sowohl die äußere als auch die innere Gestalt des Gebäudes sollte erhalten und ablesbar bleiben und nicht durch den Einbau von z.B. unmaßstäblichen Kunststofffenstern oder Betondachsteinen unkenntlich gemacht werden. Ergänzungen durch Neubauten können für das Gesamtkonzept durchaus sinnvoll sein.

Kosteneinsparpotentiale bei Sanierungen liegen im:

- Erschließen
- Vermessen
- Rohbau
- Herrichten des Grundstücks
- Herstellen der Außenanlagen

Chemischer Bautenschutz lässt sich bei geeigneten Konstruktionen und Materialien vermeiden (z.B. lärchenholzverschalte Fassade). Zu empfehlen ist der Aufbau einer Schuppenstruktur, wobei ein oberliegendes Bauteil immer etwas über das darunterliegende hervorsteht. Dadurch entstehen keine Anschlüsse, die durch bedenkliche Dichtstoffe gegen eindringendes Regenwasser geschützt werden müssen.

> Dachbalkon nach der Sanierung
© Planungsgruppe Barthelme



Energie und Wasser – Bedarf und Verbrauch senken

Energie sparen

Im Gebäudebestand liegen die größten Sparpotentiale bei den Ressourcen Energie und Wasser. Was beim Neubau von Wohngebäuden Vorschrift ist, wird bei Nutzung und Reparatur bestehender Gebäude wesentlich von Entscheidungen des Bauherren abhängen.

Auch hier gibt es Mindeststandards, die durch erweiterte Maßnahmen erheblich verbessert werden können.

Für den Zeitpunkt und die Qualität von Sanierungsmaßnahmen ist gerade hier Ihre Initiative gefragt!

In der Praxis bedeutet das, darüber nachzudenken, wann und mit welchen Maßnahmen Funktionserhalt und Ressourcensparen miteinander verbunden werden können. Nach offensichtlichen Verlustquellen, z.B. nicht gedämmte Gebäudeteile, bietet sich als Einstieg an, den energetischen Zustand des Gebäudes zu analysieren und Schritte zu dessen Verbesserung abzuleiten.

Die hauptsächlichen Potentiale zur Verminderung des Energieverbrauches bieten:

- die Gebäudehülle und Haustechnik
- die Elektrogeräte im Haushalt
- das Nutzerverhalten

Ist eine umfassendere, auch langfristige Sanierung geplant, sind alle gültigen Vorschriften, insbesondere die Energieeinsparverordnung (EnEV) zu beachten. Besser und möglich ist es, darüber hinausgehende Ziele zu verfolgen, z.B. einen höheren Energiestandard zu erreichen. Ein Jahres-Primärenergiebedarf von 70 kWh/(m² x a) und kleiner entspricht dabei etwa den maximalen Anforderungen an Neubauten mit einem kleinen „Fläche-zu-Volumen-Verhältnis“, A/V. Für bestehende Wohngebäude ist das ein hoher Anspruch. Doch mit dem Beachten der wesentlichen Einflussfaktoren und der dazugehörigen Details kann man diesem Ziel sehr nahe kommen oder es erreichen.

> Warmwasser-Wandheizung vor dem Verputz

© lehm-bau-kunst dachsel

Der Energieverbrauch eines Gebäudes ist umso geringer, je weniger Energieverluste zugelassen werden und natürliche Angebote nutzbar sind:

- Wärmedämmung der Gebäudehülle
- minimierte Wärmebrücken
- Luftdichtheit des Gebäudes
- effiziente Heizungstechnik für Raumwärme und Warmwasser
- optimierte Ent- und Belüftungstechnik
- passive Nutzung solarer Energie für Licht und Wärme
- aktiver Einsatz erneuerbarer Energien



Die wärmedämmte, luftdichte, wärmebrückenfreie Gebäudehülle

Ein Kennwert für die energetische Qualität von Baukonstruktionselementen, aus denen sich die Gebäudehülle zusammensetzt, ist der **U-Wert** (ältere Bezeichnung: k-Wert)

Der U-Wert verdeutlicht, wieviel Wärme pro m^2 Fläche bei einem Temperaturunterschied von $1^\circ K$ zwischen innen und außen entweicht.

Zu empfehlen ist ein möglichst niedriger U-Wert für alle in der Gebäudehülle verarbeiteten Konstruktionen und Elemente.

Jede Wärmedämmung kann nur effektiv wirksam werden, wenn eine qualitativ hochwertige Bauausführung ohne Wärmebrücken gewährleistet ist.

Ein weiteres Kriterium, auf das von der Planung bis zur Bauausführung zu achten ist, ist die **Wind- und Luftdichtheit**.

Undichtigkeiten in der Bauhülle verursachen Luftströme, die mehr unerwünschte Wärmeenergie Transporte bewirken, als beim Wärmeaustausch zwischen innen und außen durch kompakte Bauteile hindurch.

Als Prüfung für die Qualität der Winddichtheit und Luftdichtheit ist das **Blower door-Verfahren** zu empfehlen.

Die Wirksamkeit der erzielten Wärmedämmung eines Gebäudes lässt sich durch **Thermografie** bestimmen. Mit dieser Methode lassen sich unterschiedliche Fassadentemperaturen nachweisen und Fehlstellen ermitteln.



^ Blower door im Einsatz

© Hardy Rößger

> Strom und warmes Wasser mit Hilfe der Sonne

© lehm-bau-kunst dachsel

Die energieeffiziente Haustechnik

Die Auswahl der Art des zu nutzenden Energieträgers und einer optimalen Haustechnik ist für das Erreichen des vorgeplanten Energiestandards eines Gebäudes genau so wichtig wie eine qualitätsgerechte Gebäudehülle. Welche Energieträger und Techniken der Energieversorgung gewählt werden, hängt auch von den unterschiedlichen lokalen Bedingungen ab. Die Individualität der Entscheidungen findet sich im Abwägen der Möglichkeiten und Prioritäten des Bauherren wieder, insbesondere bei der Nutzung regenerativer Energien.

Zu empfehlen ist, die Kapazität und die Art der Haustechnik sorgfältig auf die spezifischen satzungsbedingten Standortbedingungen und die angestrebte energetische Gebäudequalität abzustimmen.



Zu empfehlen ist, nachfolgende Aspekte in die Optimierungsüberlegungen einzubeziehen:

- Fernwärme bzw. Nahwärme (im Fernwärme-Satzungsgebiet zu beachten)
- dezentrale Blockheizkraftwerke (BHKW)
- Brennwertkessel
- Wärmepumpenanwendung
- Niedertemperaturheizung mit Flächenheizung (Wand, Decke, Fußboden)
- Kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung
- Bedarfsorientierter Wärmeeintrag, Einzelraumtemperaturregelung
- Solarthermie
- Photovoltaik
- Wärmespeicher
- kombinierbare Heizsysteme (z.B. Pufferspeicher mit mehreren integrierten Kreisläufen, sogen. „Kombispeicher“)

Die Integration von solarthermischen Anlagen in das Warmwasserbereitungssystem entwickelt sich zunehmend zum Standard.

Mit Wasser umweltbewusst umgehen



Wasser ist ein wertvolles und zu schützendes Naturgut, Trinkwasser eines der wichtigsten Lebensmittel. Aber auch bei uns werden die Ressourcen knapper. Ursachen sind die Verschmutzung von Grund- und Oberflächenwasser, der beschleunigte Abfluss von Niederschlag, die zunehmend ungleiche Verteilung des natürlichen Angebotes.

Aus ökonomischer und ökologischer Sicht sollte eine Reduzierung des Verbrauchs, optimale Lösungen der Versorgung aus regionalem Vorkommen und ein bestmöglicher Erhalt des natürlichen Wasserkreislaufes angestrebt werden.

Zentrale Versorgungskonzepte müssen durch lokale Anstrengungen zum Schutz der natürlichen Grundwasserneubildung und zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen ergänzt werden. Eine mit einer Bedarfsreduzierung verbundene intelligentere Trinkwasserverwendung sollte zu den grundlegenden Prinzipien im verantwortungsbewussten Umgang mit Wasser zählen. Ein besonders hohes Potential an Handlungsmöglichkeiten zum nachhaltigen Umgang mit Wasser liegt im Gebäudebereich.

Bedarfsgerechter Verbrauch von Trinkwasser

Empfehlenswert ist zum bedarfsgerechten Wasserverbrauch im häuslichen Bereich der Einsatz technischer Gebäudeausstattungen, wie z.B. Toilettensparspülung, Wasserhähne mit Durchflussbegrenzer und diverse sonstige Komponenten wassersparender haustechnischer Anlagen.

Regenwassernutzung

Regenwassernutzungsanlagen reduzieren den Verbrauch von Trinkwasser. Für Anwendungen wie die Bewässerung des Gartens, die Toilettenspülung oder den groben Hausputz ist keine Trinkwasserqualität nötig.

Beim Neubau oder der Sanierung eines Gebäudes können die technischen Voraussetzungen für eine Regenwassernutzungsanlage optimal integriert werden. Auch eine nachträgliche Installation ist mit überschaubarem Mehraufwand möglich.

Grauwassernutzung

Grauwasser ist alles häuslich anfallende Abwasser, ausgenommen das mit Fäkalien verschmutzte. Teile davon können zur Toiletten-spülung eingesetzt werden. Techniken, die dafür geeignet sind, stellen auch für Mietwohnun-gen eine Alternative zur Regenwassernutzung dar.

Komposttoilette

Ein neuer Ansatz zum Sparen von Wasser ist die Entwicklung funktionstüchtiger Kompost-toiletten für Ein- und Mehrfamilienhäuser. Diese grundsätzlich andere Lösung der Entsorgung biogener Stoffe aus Wohnbereichen ver-zichtet konsequent auf Wasser.



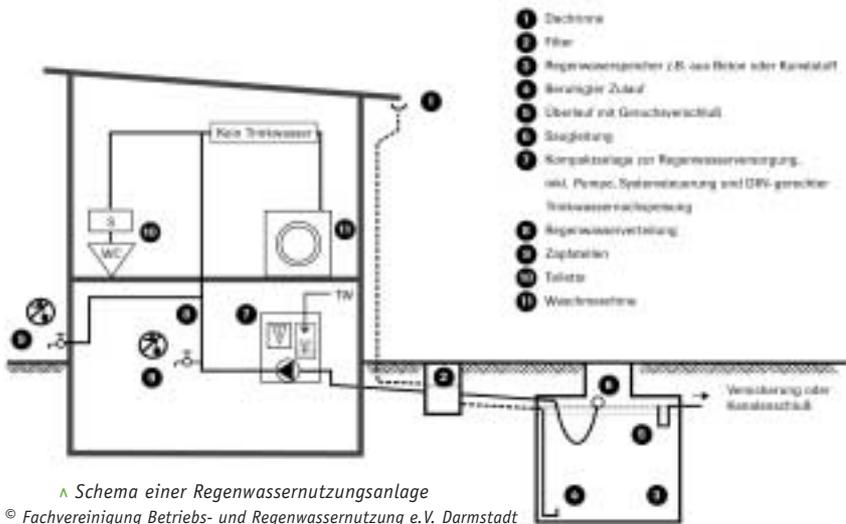
© Büro Holzapfel

< Kompost-toilette

Regenwasserversickerung

Wenn Flächen für Verkehrszwecke, Wege oder Terrassen befestigt werden müssen, können umweltverträgliche Lösungen gefunden wer-den. Die Verwendung von Natursteinen, Rasenfugensteinen oder einem sogenannten

Ökopflaster lassen eine Versickerung zu. Versie-gelung wird reduziert. Das Versickern von Nieder-schlag am Ort seines Auftreffens trägt auf dem kürzesten Weg zur Neubildung von Grundwasser bei und ist gleichzeitig Schutz vor Überschwem-mungen. Langfristig können dadurch auch Kosten für die zentrale Wassererfassung erspart werden.



▲ Schema einer Regenwassernutzungsanlage
© Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e.V. Darmstadt

Abwasserentsorgung

Pflanzenkläranlagen sind eine naturnahe Alternative, um anfallendes Abwasser zu reinigen. Für geeignete Standorte sind nicht nur ökologische sondern auch wirt-schaftliche Vorteile zu erwarten.



< Schema Abwasserentsorgung

© Büro Holzapfel

Das Umfeld – Platz für Mensch und Natur



TIPP:

Prüfen Sie, inwieweit die vorhandene Tier- und Pflanzenwelt in bzw. an Ihrem Gebäude und auf Ihrem Grundstück geschützt und erhalten werden kann!

Natur im Garten oder Hof

Naturnahe Gärten und Grünanlagen sind eine wichtige Ersatzheimat für Wildpflanzen, Insekten wie Bienen, Hummeln und Schmetterlinge sowie Vögel und Kleinsäuger. Wege, Hofeinfahrten und Sitzplätze sind weitgehend unversiegelt. Als Baumaterialien werden vorrangig Sand, Kies und Natursteine verwendet. Auf allen Flächen kann Regenwasser versickern. In den Trockenmauern finden Gräser, Moose und Tiere ihren Lebensraum. Naturgärten vermeiden Umweltschäden und verzichten auf Chemie. Schon ein kleiner Teich kann sich zum Minibiotop entwickeln. All diese Maßnahmen dienen natürlich auch dem Artenschutz.



Soziales Umfeld

Neben den rein bautechnischen Aspekten sollten auch die sozialen Belange der Familien mit Kindern, der älteren Mitbewohner und Behinderter Berücksichtigung finden.

Sitzgruppen oder ein Kinderspielplatz im Hof sind kommunikationsfördernd, Kinderwagen- bzw. Fahrradabstellmöglichkeiten für die entsprechenden Nutzer unerlässlich.

Es gibt genug Möglichkeiten, gemeinschaftliches Wohnen attraktiv zu machen – Ihrer Kreativität sind keine Grenzen gesetzt. Vielleicht pflegen Sie gemeinschaftlich die hoffentlich üppige Natur im Hof oder Garten.



Fassadenbegrünung

Eine Fassadenbegrünung sieht nicht nur schön aus, sie ist auch von hohem ökologischen Wert. Die Pflanzen gleichen Temperaturen aus, binden Staub und Schadstoffe, halten Feuchtigkeit von der Hauswand fern und bieten Vögeln oder Insekten Unterschlupf. Eine Fassadenbegrünung beeinflusst damit auch das Klima im Innenraum eines Hauses positiv. Extreme Wind- und Wärmebelastungen, Unterschiede von Temperatur und Feuchtigkeit werden durch Luftpolster und Verschattung abgemildert. Bieten sich für Süd-, Ost- und Westwände laubabwerfende Kletterpflanzen an, damit im Winter die Sonne ungehindert die Wände erwärmen kann, sind an einer Nordwand immergrüne Kletterpflanzen, die einen zusätzlichen Kälteschutz bieten, von Vorteil.



▲ Grün in der kleinsten Nische

© Planungsgruppe Barthelmeys

Gründach

Ob Garagen- oder Hausdach: Dachbegrünung verbessert das Kleinklima und bringt Natur in die Innenstädte. Grüne Dächer wirken temperaturnausgleichend, binden Staub und Schmutz und sind im innerstädtischen Bereich Oasen für Vögel und Insekten. Begrünte Dächer können einen großen Teil des Regenwassers aufnehmen.

Vergabe der Erfurter Grünen Hausnummer

Antragstellung

Informationen zur Erfurter Grünen Hausnummer, die zugehörigen Software und Antragsformulare erhalten Sie kostenlos bei:

BürgerWerkStadtErfurt e.V.

> Herr Dr. Merten

Magdeburger Allee 49, 99086 Erfurt

Tel.: (0361) 2 11 50 77

Fax: (0361) 2 11 50 79

e-mail: BuergerWerkStadtErfurt@t-online.de

(Antragsteller, die eine Bearbeitung ohne EDV-Technik vornehmen wollen, wenden sich bitte an diese Adresse für Ausdrucke der Formulare und Tabellen.)

Stadtentwicklungsamt/ Lokale Agenda 21 Erfurt

> Herr Ahlke

Fischmarkt 11, 99084 Erfurt

Tel.: (0361) 6 55 23 24

Fax: (0361) 6 55 23 09

e-mail: agenda21@erfurt.de

Vermessungsamt

> Frau Scholich

Löberstraße 34, 99096 Erfurt

Tel.: (0361) 6 55 34 52

Fax: (0361) 6 55 34 59

e-mail: vermessungsamt@erfurt.de

und beim

Bauordnungsamt

> Herr Frank

Löberwallgraben 19/20, 99096 Erfurt

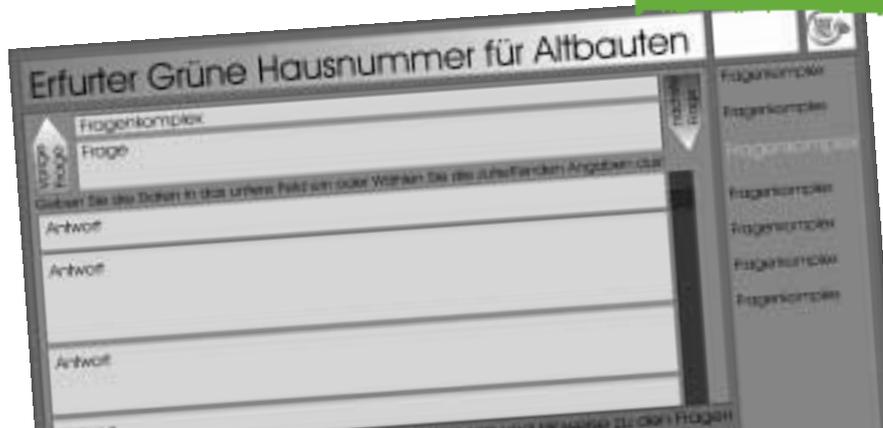
Tel.: (0361) 6 55 35 10

Fax: (0361) 6 55 35 09

e-mail: bauordnungsamt@erfurt.de

Der Antrag umfasst:

- das Antragsformular des Vermessungsamtes
- eine Baubeschreibung, die eine Vorstellung vom Gebäude vermittelt
- Grundrisse, einen Schnitt und alle Ansichten
- den Wärmeschutznachweis/Wärmebedarfsrechnung
- den Nachweis der Realisierung in Form von max. 10 Fotos und, sofern vorhanden
- Untersuchungsberichte



Hinweise zum Ausfüllen der Unterlagen

Um Ihnen Ihre Entscheidung zu erleichtern, ob Sie für Ihr Gebäude die Auszeichnung mit der Erfurter Grünen Hausnummer beantragen möchten, bieten wir Ihnen einen übersichtlichen Kriterienkatalog an. Mit diesem Katalog können Sie sich einen Überblick verschaffen, wie weit Ihr Haus den empfohlenen Qualitätskategorien nahe kommt. Lassen Sie sich bitte nicht entmutigen, wenn es nicht in allen Kategorien den Empfehlungen entspricht. Das Idealgebäude wird es wohl nur selten geben. Deshalb prüft eine fachkundige Jury alle eingereichten Anträge und bewertet die Qualität, die Ihr Gebäude erreicht hat. Sie entscheidet, ob Ihr Haus der Stadtverwaltung Erfurt zur Auszeichnung empfohlen werden kann.

Nachdem Sie nun das Begleitheft gelesen haben, bitten wir Sie, auch alle Hinweise, die in Programmen eingeblendet werden zu lesen. Einige Fragen im Katalog lassen sich einfacher beantworten, wenn man die Erläuterungen dazu beachtet.

Wir bieten Ihnen vier Möglichkeiten, einen Bewertungskatalog auszufüllen:

1. Papierversion

Sie stehen mit Ihrem Computer auf Kriegsfuß oder haben gar nicht solch eine Maschine?

Dann übergeben wir Ihnen einen Ausdruck des Bewertungskatalogs mit der Möglichkeit, die entsprechenden Bewertungen zu kennzeichnen und diesen wieder bei uns einzureichen. Diese Variante verzögert die Bearbeitung etwas, da wir für sie die Angaben in das Computerprogramm übernehmen und die Auswertung durchführen müssen. Erst nach dieser Bearbeitung wissen Sie, ob Sie einen Antrag stellen können.

Beim Ausfüllen der Papiervariante müssen Sie beachten, dass der Ausschluss nicht vorhandener Bauteile nicht automatisch erfolgt. Sie finden also Fragenkomplexe, die Sie nicht beantworten müssen, wenn Sie keinen Garten haben, keinen Keller oder kein Flachdach usw. Die Genaue Verfahrensweise wird Ihnen im Vorwort des Ausdrucks erläutert. Achten Sie bitte auch auf die Vollständigkeit der Antworten.

2. CD-Version

Sie haben einen PC mit Windows 98 aufwärts aber keinen Internetanschluss? Dann können Sie eine CD mit computerunterstütztem Kriterienkatalog erhalten. Dieses Programm ermöglicht Ihnen, den Kriterienkatalog am Computer auszufüllen und die notwendigen Antragsunterlagen: Formular des Vermessungsamtes und Ergebnis des Kriterienkataloges auszudrucken und einzureichen. Hierzu benötigen Sie jedoch auch eine Diskette zur Ablage und Einreichung der Katalogdatei. Die Genaue Verfahrensweise wird Ihnen auf der CD erläutert.

Erfurter Grüne Hausnummer für Altbauten				
Fragekomplex	Frage	Antwort	Wertung soll	Wertung ist
				4
				0
				6
				6
				0
				4

3. Internet-Version

Sie haben eine PC mit Internetanschluss? Dann können Sie den Kriterienkatalog online ausfüllen. Das Instrument dazu finden Sie auf www.buergerwerkstadterfurt.de unter der Rubrik: Projektgruppe: Erfurter Grüne Hausnummer. Hier stehen Ihnen zum einen das Antragsformular an das Vermessungsamt als download im Format *.pdf zur Verfügung, zum andern gelangen Sie in das Instrument zum Ausfüllen des Kriterienkataloges. In dieser Version tragen Sie nach der Anmeldung Ihre Daten direkt in eine Datenbank ein. Die Arbeitsschritte werden automatisch gespeichert. Nach Fertigstellung drucken Sie nur das Endergebnis aus und schicken es an eine der vorn angegebenen Adressen. Die Ergebnisse aus dem Kriterienkatalog können nur durch pin-autorisierte Personen der Jury eingesehen und überprüft werden.

4. die Help-Version

Sie trauen sich eine Bewertung allein nicht zu? Sie kennen sich mit dem Internet nicht aus? Treffen Sie sich mit Freunden, z.B. im Internet-Café oder vereinbaren Sie einfach einen Termin mit Ihrem Architekten in dessen Büro oder mit einem unserer Vereinsmitglieder in unserer Zentrale. Je mehr Erfurter sich mit den Fragen des ökologischen Bauens beschäftigen, um so eher wird unsere Umwelt wieder erlebenswert sein.

Die Gesamtbewertung des Gebäudes und seines Umfeldes setzt sich aus folgenden Sachkomplexen zusammen:

- **Sanierungsabfolgen**
- **Das Umfeld – Mensch und Natur**
- **Flächenverbrauch in Abhängigkeit von der Gebäudeart**
- **Gebäudeausrichtung**
- **Gebäudegestalt**
- **Baustoffe und Baukonstruktion**, dazu zählen die Bewertungen von
 - Baugrube/Baustelle
 - Gründung
 - Außenwänden im Keller
 - Außenwänden allgemein
 - Innenwänden
 - Decken
 - Fußböden in normalen Wohnräumen
 - Fußböden in Feuchträumen
 - Dächern
- **Haustechnik/Wasser**

The image shows a screenshot of a web-based form titled "Erfurter Grüne Hausnummer für Altbauten". The form is designed for data entry and includes a table with the following structure:

Fragekomplex	Frage	Antwort	Wertung
	Frage	Antwort	

On the right side of the form, there are four buttons: "speichern", "drucken", "befragen", and "beenden".



ERFURTER GRÜNE HAUSNUMMER

*Empfehlungen
zum
Nachhaltigen
Bauen*

1 Neubau Wohngebäude

2 Bestehende und sanierte
Wohngebäude

Herausgeber

Landeshauptstadt Erfurt
Stadtverwaltung



Dezentrat Stadtentwicklung,
Verkehr und Wirtschaftsförderung –
Stadtentwicklungsamt

Redaktion

BürgerWerkStadtErfurt e.V. – Projektgruppe
„Erfurter Grüne Hausnummer“
www.buergerwerkstadterfurt.de

Bilder

Planungsgruppe Barthelmey Erfurt, www.barthelmey.de
lehm-bau-kunst dachsel Erfurt, www.lehm-bau-kunst.de
Hardy Rößger
Karsten Holzapfel, www.bueroholzapfel.de
Fachvereinigung Betriebs- und Regenwassernutzung e.V.
Darmstadt, www.fbr.de

Projektförderung

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft,
Naturschutz und Umwelt, Referat 121,
PSF 102153, 99021 Erfurt

Dieses Projekt wird von der Europäischen Union
kofinanziert.

Gestaltung

Kleine Arche Erfurt, www.kleinearche.de

Druck

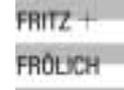
Gutenberg Druckerei Weimar

gedruckt auf

Recyclingpapier „Recy Star“

1. Auflage 2003
3000 Stück

Software-Programmierung
Fritz & Frölich
www.fundfgmbh.de



Der BürgerWerkStadtErfurt e.V. dankt für die freundliche Unterstützung:



TMLNU



Europäische Union

Dieses Projekt wird von der Europäischen Union kofinanziert.



PLANUNGSGRUPPE BARTHELMEY
ARCHITEKTUR BAULEITUNG STADTPLANUNG
ARCHITEKT DIPL.-ING. STEFAN BARTHELMEY
FUSCHKINSTRASSE 10 99084 ERFURT
TEL 0361 - 5 66 10 87 FAX 0361 - 5 66 10 88
info@barthelmeý.de - www.barthelmeý.de



MERTEN & KREHL
ARCHITEKTEN GbR
MAGDEBURGER ALLEE 49 99086 ERFURT
TEL.: 0361-21150-77 (an-78) Fax 2115079



FIRMA BERTRAM WAND

Heizung und Sanitär

Am Stollberg 19 | 99085 Erfurt
Tel. (0361) 73 49 37 | Fax: (0361) 7 46 36 11
e-mail: hannelorebertramwand@yahoo.de



Landeshauptstadt Erfurt
Stadtentwicklungsamt
Fischmarkt 11, 99084 Erfurt
Tel.: (0361) 6 55 23 24
Fax: (0361) 6 55 23 09
e-mail: agenda21@erfurt.de
www.erfurt.de



BürgerWerkStadtErfurt e.V.
Zentrale, Büro und Vorstand
Magdeburger Allee 49, 99086 Erfurt
Tel.: (0361) 2 11 50 77
Fax: (0361) 2 11 50 79
e-mail: BuergerWerkStadtErfurt@t-online.de
www.buergerwerkstadterfurt.de