

# Breaking News

das aktuelle Info-Blatt der

think [E] energy GmbH

Essen, 12.05.2017

## **Dramatische Fehlentwicklungen im Heizungssektor**

### **Die Heizungssünden der Vergangenheit in Zukunft vermeiden**

Traditionelle fossile Brennstoff-Heizungen wie Gas-, Öl-, Holz- und Kohleheizungen sowie Nachtspeicherheizungen können die Bausubstanz schädigen und die Bewohner krank machen.

Auf den folgenden Seiten wird herausgearbeitet, wo die gravierenden Unterschiede zwischen „Warmflurheizungen“ und „Wärmestrahlungsheizungen“ liegen und welche massiven Nachteile bzw. welche außerordentlichen Vorteile bei diesen unterschiedlichen Heizungsarten zu Tage treten.

Grundsätzlich kann zunächst festgehalten werden: „Unsere Sonne ist kein Fön sondern die Infrarot-Wärmestrahlungsquelle, die die Voraussetzung allen Lebens auf unserem Planeten ist“.

Desweiteren ist grundsätzlich festzuhalten, dass das Verbrennen von Gas, Öl, Holz und Kohle die Umwelt durch u.a. Kohlendioxyd, Stickoxyde, Quecksilber und Feinstaub in erheblichem Maße schädigt und den Klimawandel beschleunigt. Es spielt dabei keine Rolle, wie modern die Heizung ist, das Problem der Schadstoff-Emissionen bleibt bestehen.

-2-

Dies allein sollte schon ausreichen, um sich von den veralteten fossilen Brennstoff-Heizungen, im Sinne der Gesundheit aller Menschen, zu verabschieden. Die Bundesregierung versucht mit ihren Maßnahmen zur „Dekarbonisierung“ dem Rechnung zu tragen. Allerdings ist diese Botschaft bei vielen Verbrauchern und Planern noch nicht angekommen oder wird nicht ernst genug genommen.

So werden bedauerlicherweise die Fehler der Vergangenheit für viele Jahrzehnte in die Zukunft getragen. Dabei sind die beiden genannten grundsätzlichen Probleme „aufgeheizte Atemluft“ und „Schädigung der Umwelt“ erst der Anfang. Auf das einzelne Gebäude und seine Bewohner bezogen sind die Schäden und die Nachteile der fossilen Heizungen mannigfach.

### **Der Heizungseinbau**

Hat man sich dazu überreden lassen, auf eine fossile Brennstoff-Heizung zu setzen, taucht die Frage auf: „Wohin damit“? Meist lautet die Antwort: „In den Keller“. Hier wird teurer umbauter Raum nutzlos verschwendet. Der zukünftige „Heizungskeller“ kann sicher sinnvoller genutzt werden.

Verbaut man stattdessen eine Niedertemperatur-Flächenheizung, so verschwindet diese auf den Innenseiten der Gebäudehülle oder unter der Zimmerdecke. Ein „Heizungskeller“ wird nicht benötigt.

### **Die Heizkörper**

Arbeitet im Keller nun ein Brenner, der das Heizungswasser erhitzt, muss dieses folglich durch ein im ganzen Haus verlegtes Rohrleitungssystem transportiert werden um die installierten Heizkörper zu erreichen.

Die in Heizungsniischen oder an Wänden montierten Heizkörper sind in vielen Fällen störend. Sie beeinflussen die Innenarchitektur des Raumes erheblich, lassen sie doch nicht zu, dass z.B. Möbelstücke vor die Heizkörper gestellt werden können. Werden trotzdem z.B. Polstermöbel vor die Heizkörper gestellt, wird die Beheizung des Raumes nicht nur problematisch, sondern nahezu unmöglich.

Falls in einigen Wohnräumen auf eine wassergeführte Fußbodenheizung umgerüstet wird, so ist dies nur mit erhöhten Kosten und baulichen Schwierigkeiten verbunden. Türmaße stimmen aufgrund der Aufbauhöhe des Fußbodens nicht mehr, Treppenstufen weichen von den Vorgaben ab.

-3-

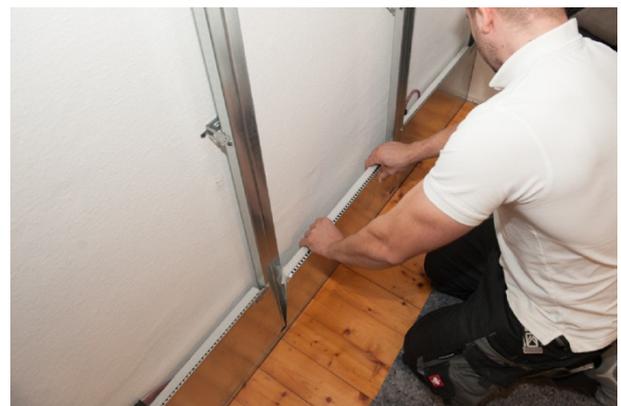
Zwar geben auch Fußbodenheizungen Infrarotwärme ab, allerdings sind zwei Nachteile bedenkenswert:

Zum einen ist es sicher nicht der Gesundheit förderlich, wenn man permanent mit den Füßen auf einem z.B. 25 °C warmen Boden steht. Hierdurch können sich Venenprobleme ergeben. Die Venen werden geweitet, dass Unwohlsein kann sich steigern.

Zum anderen ist die im Fußbodenbereich erwärmte Luft bestrebt zur Zimmerdecke zu steigen. Dies wird durch die kältere Raumluft, die wie ein Deckel auf der Warmluft liegt und diese am Boden hält, verhindert. Allerdings hat sich nach 1 bis 2 Stunden so viel Warmluft im Bodenbereich angesammelt, dass es letztlich zu einer „Warmluft-Explosion“ kommt. Dieses Aufreißen des „Kaltluftdeckels“ führt dazu, das Staubteilchen, Pilzsporen, Bakterien und andere Krankheitserreger im gesamten Raum verteilt werden. Fußbodenheizungen sind daher für Allergiker nicht zu empfehlen.

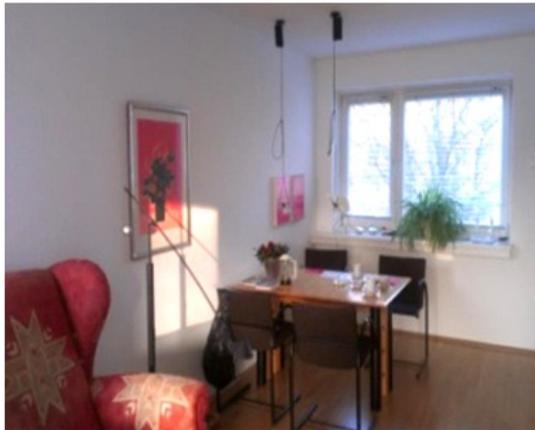
Zudem sind wassergeführte Flächenheizungen sehr träge. Teilweise dauert die Aufheizzeit der Flächen (Fußboden, Wand, Decke) mehrere Stunden. Schnelle Außentemperaturwechsel werden nicht ausgeglichen. Unbehaglichkeit ist die Folge.

Bei mit Ökostrom betriebenen Niedertemperatur-Flächenheizungen im Wand- und Zimmerdeckenbereich entstehen solche Probleme erst gar nicht. Hier wird bis zu 93 Prozent mit Strahlungswärme geheizt. Die Luftkonvektion ist dabei ein vernachlässigbarer Faktor. Die Aufheizzeit beträgt bei diesem Heizsystem 45 Min. bis 60 Min. und die Heizkörper (Heizregister) sind unsichtbar verbaut in Wänden und Zimmerdecken.



Die Heizregister der Niedertemperatur-Flächenheizung sind so dimensioniert, dass sie exakt in die Ständerwerke oder Deckenkonstruktionen der Trockenbauer passen.

Der Platzbedarf zur Montage des Niedertemperatur-Flächenheizsystems beträgt ca. 3,5 bis 6 cm in Wand oder Zimmerdecke.



Ergänzt wird die Niedertemperatur-Flächenheizung durch Wärmeleisten (Sockelleisten). Diese weiß eloxierten Aluminiumleisten mit einer Höhe von 15 cm und einer Tiefe von 1,5 cm temperieren sehr gezielt die Schwachstellen einer Wohnung und schaffen in Sitzzonen angenehme Fußwärme.



Zudem können auf Kundenwunsch auch Infrarot-Heizelemente in unterschiedlichen Leistungsstärken und Abmessungen, als Standard-, Bild- oder Spiegel-Heizelement berücksichtigt werden. Diese erreichen in kürzester Zeit eine Behaglichkeitstemperatur, z.B. im Bad oder am Arbeitsplatz.

## Heiße Luft oder Wärmestrahlung?

Ist die Schulter verspannt, oder schmerzt der Rücken, so genießt man bei seinem Hausarzt gerne eine wohltuende Infrarot-Wärmebehandlung.

Im eigenen Haus jedoch, also dort wo man sich immer und ganz besonders wohlfühlen will, verzichtet man auf die wohltuende und gesundheitsfördernde Infrarot-Wärmestrahlung zu Gunsten von Konvektionsheizungen. Diese erhitzen die Atemluft, sie tragen dazu bei, dass die Raumlufttemperatur aus den Fugen gerät und die Raumfeuchte steigt und somit am Ende der Schimmel auf unterschiedlichen Wandflächen sein krankmachendes Unwesen treibt.

Doch der Reihe nach.

Mit fossilen Brennstoff-Heizungen und der Wärmeverteilung über Konvektionsheizkörper sowie mit Nachtspeicheröfen erhitzen wir die Raumluft und somit die Luft die wir atmen. Während der Heizperiode Tag für Tag, Nacht für Nacht. Bis zu 200 Tagen im Jahr lassen wir Staub, Sporen, Bakterien und Viren durch die Wohnräume kreisen. Dass dies nicht der Gesundheit förderlich ist, ist eine gern vergessene Tatsache. Das mit Beginn der Heizperiode die Infektionskrankheiten zunehmen ist auch diesem Umstand geschuldet.

Gleichzeitig heizt man sinnloserweise in erster Linie die Zimmerdecke, denn aufgeheizte Luft hat nun einmal den grundsätzlichen Nachteil, dass sie nach oben strebt. Somit ist die wärmste Fläche im Raum die Zimmerdecke. Von einer gleichmäßigen Wärmeverteilung im Raum kann also keine Rede sein. Von daher ist es auch nicht möglich mit der Warmluft die Umfassungswände vernünftig zu temperieren, vor allem, wenn diese mit Möbeln zugestellt sind.

Es kann ohne weiteres sein, dass bei einer gefühlten Raumtemperatur von 22°C die Lufttemperatur unter der Zimmerdecke bei 28°C liegt, während die Wandtemperatur 16°C beträgt. Sollte vor einer Außenwand gar ein größeres Möbelstück (Wohnzimmerschrank) stehen, so kann die Wandtemperatur auch bei 12°C oder darunter liegen.

Die Feuchte, die in der Raumluft gespeichert ist (je höher die Temperatur desto höher die gebundene Feuchtigkeitsmenge) hat die grundlegende Eigenschaft, an der kältesten Stelle im Raum zu kondensieren. Bestes Beispiel hierfür: Sie schütten sich ein Getränk aus dem Kühlschranks in ein Glas, nach wenigen Augenblicken wird das Glas von außen nass sein. Die Feuchtigkeit aus der Raumluft ist am kältesten Punkt im Raum kondensiert. Nichts anderes geschieht auf der 12°C kalten Wand hinter dem Wohnzimmerschrank.

-6-

Die Feuchtigkeit schlägt sich auf der Wandoberfläche nieder, zieht ins Mauerwerk ein und wird so zum Nährboden für Schimmelsporen. Der Angriff auf die Gesundheit der Bewohner kann beginnen. Atemwegserkrankungen bis hin zum Asthma sind die Folge.

Das Fraunhofer-Institut berichtet in einer aktuellen Studie aus dem Herbst 2016 von 13 Millionen Menschen, die in unserem Land in feuchten oder schimmelbelastenden Wohnungen leben und von 2,2 Millionen Menschen die durch eben diese Wohnsituation unter Asthma leiden.

Natürlich spielt an dieser Stelle auch das Lüftungsverhalten der Bewohner eine Rolle, allerdings nicht die alleinige. Fossile Brennstoff-Heizungen und Nachtspeicheröfen können zur Schimmelbildung in erheblichem Maße beitragen.

Verstärkt werden die Feuchtigkeits- und Schimmelprobleme zusätzlich durch den Einsatz von Wärmedämm-Verbundsystemen im Außenbereich und durch den Einbau neuer Fenster. Hierzu an anderer Stelle mehr. Festgehalten werden muss allerdings der Hinweis, dass mit dem Fensteraustausch zwingend ein Lüftungskonzept umgesetzt werden muss.

Dass selbst im Neubaubereich Schadensfälle durch Feuchtigkeit und Wohnungsschimmel zum größten Schadensverursacher herangewachsen sind, spricht nicht gerade für eine bauphysikalisch sinnvolle Herangehensweise an ein Neubau-Projekt.

All diese Probleme, von der überhitzten Atemluft, über die Verwirbelung gesundheitsschädlicher Stoffe, von Asthmaerkrankungen bis hin zu Wohnungsschimmel, lassen sich durch den Einbau einer Strahlungsheizung vermeiden. Ob sie auf eine Niedertemperatur-Flächenheizung setzen oder einen Kachelofen bevorzugen (der allerdings CO<sub>2</sub> und Feinstaub emittiert), das spielt keine Rolle. Wichtig ist, dass sie ihre Wohnung oder ihr Haus mit infraroter Strahlungswärme temperieren.

Die Medizinische Universität Wien hat kürzlich erneut festgestellt: Langwellige Infrarot-Wärmestrahlung ist gesund. Nichts anderes machen wir mit unserer Niedertemperatur-Flächenheizung. Gesunde Wärme.

### **Energieeffizienz**

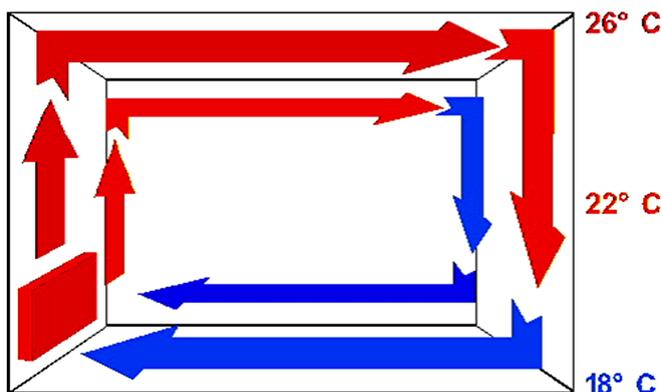
Gehen sie an dieser Stelle mit uns auf eine Reise durch ihr Wohnzimmer. Die Art ihrer Heizungsanlage im Heizungskeller spielt hierbei keine Rolle. Auch nicht ob sie alt oder neu ist. Letztlich zählt nur die Temperatur ihres Heizkörpers.

-7-

-7-

Aufgrund der Vorlauftemperatur des Heizungswassers wird der Heizkörper auf übliche 50°C erhitzt. Das Ergebnis ist somit direkt im Bereich des Heizkörpers ca. 50°C warme Luft. Unsere Reiseroute weist nun steil nach oben. Anstatt die Personen im Raum zu erwärmen, wärmt die heiße Luft nun zunächst den direkten Bereich der Zimmerdecke oberhalb des Heizkörpers. Da nun immer weiter heiße Luft nachgeführt wird, kommt eine Vorwärtsbewegung ins Spiel. Auf unsere Reise durchs Wohnzimmer streichen wir nun an der Zimmerdecke entlang.

Auf dem Weg zur gegenüberliegenden Wandfläche haben wir nun schon deutlich Feuchtigkeit und Staub angesammelt und an Wärmeenergie verloren. Vielleicht beträgt unsere Temperatur hier nur noch 26°C. So kommt der Absturz an der Wandfläche nicht unerwartet, denn kühlere Luft sinkt nach unten.



Am Fußboden angekommen sind uns weitere 8°C abhanden gekommen. Nun sind wir bestrebt wieder Wärmeenergie aufzunehmen und machen uns auf den Weg zum Heizkörper. Hierbei reißen wir vom Fußboden alles mit, was nicht niet- und nagelfest ist. Eben jene Staubteilchen und gesundheitsschädliche Sporen, Keime und Bakterien.

Kurz bevor wir den Ausgangspunkt unserer Reise erreichen, den heißersehten Heizkörper beträgt unsere eigene Temperatur möglicherweise nur noch 18°C. Wir haben auf unserer Reise durch Wohnzimmer ca. 30°C verloren.

Fatal ist an dieser Stelle, dass wir auf unserer Reise einige Bereiche des Wohnzimmers gar nicht erreicht haben. Zum einen waren wir sowohl im Decken- als auch im Bodenbereich nicht wirklich in den Zimmerecken, die Wandflächen rechts und links haben wir kaum zur Kenntnis genommen und die Wandflächen hinter den Schränken sind unerforschte Gebiete.

-8-

Das Raumthermostat steht möglicherweise bei 22°C. Um die Temperatur zu empfinden musste die Raumluft auf 50°C erhitzt werden. Trotzdem steht man ggf. bei 18°C mit den Füßen „gefühl“ auf dem kalten Fußboden und in der Nähe der nicht temperierten Wände empfindet man trotz der 22°C warmen Raumluft ein Kältegefühl.

Von einer energieeffizienten und gesundheitsfördernden Heizungsart kann hier nicht gesprochen werden.

Ein weiterer erheblicher Nachteil in Sachen Energieeffizienz tritt bei den traditionellen fossilen Brennstoff-Heizungen und den Nachtspeicheröfen nun beim Lüften des Raumes auf.

Sie sind sich der Lüftungsnotwendigkeit bewusst und öffnen daher 4 – 5-mal am Tag ihr Fenster um für einen ordentlichen Luftaustausch zu sorgen. Ärgerlich dabei ist, dass nun zunächst die 30°C warme Luft, die sich unter der Zimmerdecke befindet fluchtartig den Weg nach draußen sucht.

Da in den Wänden kaum Wärme gespeichert ist, wird der Raum sehr schnell auskühlen. Nach dem Schließen der Fenster wird nun wieder viel Energie benötigt um die Raumtemperatur auf 22°C zu bringen.

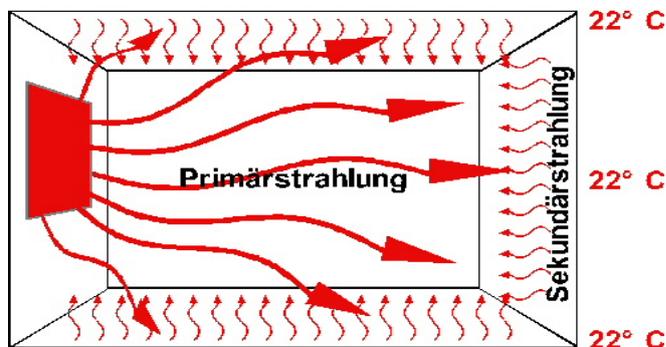
Dieser sich immer wiederholenden Zyklus „aufheizen / abkühlen / aufheizen“ ist vergleichbar mit dem Autofahren auf der Autobahn mit „Vollgas / Bremsen / Vollgas“. Der Spritverbrauch steigt bei dieser Fahrweise immens an.

Zudem kommt hinzu, dass die fossilen Brennstoff-Heizungen und Nachtspeicheröfen ihre „Wahre Energieeffizienz“ erst in Verbindung mit der Dämmung des gesamten Gebäudes zeigen. Das Zusammenspiel: „Neuer Brennwertkessel und Wärmedämm-Verbundsysteme“ seien das „non plus Ultra“ der Bauphysik und das effizienteste Allheilmittel für Bestandsgebäude in Sachen „Energieeffizienz“ Diese Mär sollte jeder Investor , jede Wohnungsbaugesellschaft und jeder private Immobilienbesitzer massiv in Zweifel ziehen.

Wenn eine neue Heizungsanlage ein mehrere Zehntausend EURO teures Dämmsystem benötigt um 30 % Energie einzusparen, läuft etwas ganz gewaltig aus dem Ruder.

Es geht auch anders. Sowohl im Bereich der Energieeffizienz als auch bei der Kosten- / Nutzen-Rechnung.

Durch den Einbau einer Niedertemperatur-Flächenheizung haben sie die Möglichkeit ihren bisherigen Energiebedarf gegenüber anderen stromgeführten Heizungen um bis zu 30 % zu senken. Beim Wechsel von alten fossilen Brennstoff-Heizungen lassen sich auch Energieeinsparpotentiale von mehr als 50 % realisieren. Die bisherige Raumtemperatur von 21°C – 23°C kann aufgrund des völlig unterschiedlichen Wärmeempfindens zwischen „aufgeheizter Luft“ und „Strahlungswärme“ auf 19°C – 21°C abgesenkt werden. Die Reduzierung der Raumtemperatur um 1°C bringt 6 Prozent Energieeinsparung.



Durch das Temperieren der Räume mit einer Niedertemperatur-Flächenheizung machen sie nicht nur die Bestandswände ihres Hauses zum Wärmespeicher sondern verhindern auch durch die Trocknung des Außenmauerwerkes erhöhte Wärmeverluste.

1 Prozent weniger Wandfeuchte erhöht den Wärmedurchgangswiderstand um 10 Prozent, d.h. je trockener das Mauerwerk umso geringer sind die Wärmeverluste.

Vermeiden sie, wo immer es geht Wärmedämm-Verbundsysteme mit denen sie ihr Haus zunächst luftdicht einpacken. Bedenken sie dabei, dass sie durch den Einsatz der WDVS ihre bisherigen solaren Erträge ausschließen. Die Sonne, die selbst in den Wintermonaten dafür sorgt, dass das Außenmauerwerk getrocknet wird, hat keine Möglichkeit mehr, die Energiebilanz ihres Hauses zu verbessern.

Stattdessen laufen sie Gefahr, dass das Außenmauerwerk hinter der Dämmung langsam aber sicher durchnässt wird. Parallel dazu ist zu erwarten, dass sie in den kommenden Jahren Algenwachstum auf der Dämmschicht verzeichnen müssen. Folgekosten werden in erheblichem Umfang auf sie zukommen.



Außendämmung



Innenwand

Und nicht auszuschließen ist, dass sie nach der erfolgten Sanierung ihres Hause mehr Energie zum Heizen benötigen als vorher. Und wirklicher Schutz vor Schimmel ist nicht gegeben.

Unterschiedlichste Bestandsgebäude, in denen mit einem Niedertemperatur-Flächenheizsystem gearbeitet wird, liegen in der Regel bei Wärmebedarfszahlen zwischen 45 kWh bis 90 kWh / m<sup>2</sup> / Jahr. Ohne Außendämmung.

Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass im Gegensatz zu fossilen Brennstoff-Heizungen beim Niedertemperatur-Flächenheizsystem keine Nebenkosten anfallen. Wartungskosten, Reparaturkosten sowie Kosten für den Schornsteinfeger entfallen. Ein weiterer erheblicher Vorteil.

### Ökostrom

Die permanente Negativ-Darstellung von Elektroheizungen ist einer exzellenten Lobbyarbeit der Heizungshersteller geschuldet. Das unbedingte Festhalten und die teilweise hysterischen Aussagen zu Niedertemperatur-Flächenheizsystemen auf Basis infraroter Wärmestrahlung als unterbrechbares Direktheizsystem sind wohl die letzten Strohhalme an denen sich die Heizungsbauer klammern.

-11-

So wie wir zukünftig unsere Autos elektrisch fahren werden, so werden wir auch unsere Heizungen elektrisch betreiben. Nicht nur wir sagen dies, sondern auch das Bundesumweltamt.

Auch eine Wärmepumpe wird elektrisch betrieben. Allerdings vermeidet sie nicht das Problem der Taupunktunterschreitung und der Schimmelbildung. Doch lässt sich dieses Heizsystem sehr gut zu einer Hybrid-Heizungsanlage erweitern indem an den kritischen Wandbereichen zusätzlich Wärmeleisten, ebenfalls mit Strom betrieben, angebracht werden können.

Selbstverständlich lässt sich dieses System auch auf Nachtspeicheröfen übertragen. Müssen die Nachtspeicheröfen zu einem späteren Zeitpunkt ausgebaut werden, werden die Wärmeleisten ins Niedertemperatur-Flächenheizsystem integriert.

Nun ist Ökostrom, bezogen auf die Kilowattstunde dreimal so teuer wie z.Zt. Erdgas, Heizöl oder Holz in Form von Holzpellets oder Holzhackschnitzel. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass möglicherweise der Energiebedarf bei der Niedertemperatur-Flächenheizung um mehr als 50 Prozent gegenüber den fossilen Brennstoffen reduziert werden kann. Da gleichzeitig, wie bereits beschrieben, Nebenkosten nicht mehr anfallen, relativieren sich die Ökostromkosten erheblich. Dies ist die einzige Möglichkeit die Klimaschutzziele zu erreichen.

Erhebliche Folgekosten für die Sanierung feuchter oder schimmelbelasteter Wohnungen entfallen ebenso wie mögliche Anwalts- und Gerichtskosten.

Deutschlandweit kann auf Öko-Heizstromtarife für Niedertemperatur-Flächenheizsysteme zurückgegriffen werden. Eine Reihe von Tarifen bewegt sich auf dem Niveau der Nachtspeichertarife.

Aus all diesen aufgezeigten Gründen ist aus unserer Sicht der Einbau von fossilen Brennstoff-Heizungen in der heutigen Zeit aus bauphysikalischer Sicht, im Zusammenspiel mit den weiteren beschriebenen Sanierungsgewerken, ein Spiel mit der Gesundheit der Menschen.

Gleichzeitig zeigt die grundsätzliche Ablehnung innovativer, gesundheitsfördernder und effizienter Niedertemperatur-Flächenheizsysteme auf Basis infraroter Wärmestrahlung ein erhebliches Desinteresse an Umwelt- und Klimaschutz.

In diesem Sinne: **Achten sie auf ihre Gesundheit.**

Essen, den 12.05.2017