



Vermessungs- und  
Katasteramt

24.09.2019

**Ihr/e Ansprechpartner/in:**

Frau Hildebrandt  
Telefon: 492-6220  
Hildebrandt@stadt-  
muenster.de

Öffentliche **Berichtsvorlage**

Betrifft

Smart City Münster - Klimaschutz aus der Luft: Münster schützt das Klima - mit Hilfe von katasterbezogener Thermografiebefliegung

Beratungsfolge

01.10.2019	Ausschuss für Umweltschutz, Klimaschutz und Bauwesen	Bericht
02.10.2019	Ausschuss für Stadtplanung, Stadtentwicklung, Verkehr und Wohnen	Bericht
09.10.2019	Haupt- und Finanzausschuss	Bericht
09.10.2019	Rat	Bericht

**Bericht:**

Mit Antrag Nr.: A-R/0021/2019 hat der Rat der Stadt Münster am 03.04.2019 die Verwaltung beauftragt zu prüfen, wie ein Verfahren zum Einsatz von katasterbezogener Thermografiebefliegung in Münster zur Lokalisierung bestehender Energieverluste an Gebäuden in der gesamten Stadt entwickelt und umgesetzt werden kann (siehe Anlage 1).

**Hintergründe:**

Das Ziel einer katasterbezogenen Thermografiebefliegung ist die Aktivierung von Gebäudeeigentümern durch gebäudebezogene Informationen, damit sie sich mit der Energieeffizienz Ihres Gebäudes auseinandersetzen. Durch die Ansprache mit individuellen Informationen in Verbindung mit einem differenzierten Energieberatungsangebot für die Eigentümer kann eine relevante Steigerung von gebäudebezogenen Energieberatungen und eine Erhöhung der Sanierungsquote im Bestand erreicht und somit letztlich ein wertvoller Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden.

Eine wichtige Säule der Energiewende und des Klimaschutzes ist die Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudebestand. Die Sanierung von Schwachstellen in der Gebäudedämmung bestehender Gebäude stellt einen wichtigen Faktor bei der Verringerung des Energieverbrauchs und des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes von Immobilien dar.

Ein geeignetes Verfahren zur Ermittlung von Defiziten in der Gebäudedämmung ist die Thermogra-

fliehbefliegung. Diese dient u.a. der Detektion von Wärmequellen oder thermischen Verlusten. Die Auswertung der erzeugten Wärmebilder ermöglicht es, den energetischen Zustand der Gebäudedächer zu visualisieren. Anhand der gewonnenen Daten ist es möglich, Energieverluste zu identifizieren, sie zuzuordnen und ggf. Sanierungsprojekte entsprechend zu priorisieren und durchzuführen.

Eine Thermografiebefliegung ermöglicht auch Aussagen zur Qualität von Fernwärmeleitungen. Die Stadtwerke Münster GmbH beabsichtigt für den kommenden Winter eine Befliegung zur Überprüfung ihres Fernwärmenetzes durchzuführen und mit Hilfe der Thermografieaufnahmen Aussagen zum Zustand der Isolierungen sowie zu Schäden im Leitungssystem zu erhalten, um mit diesen Erkenntnissen damit verbundene Energieverluste beseitigen zu können. Die Thermografiebefliegung zur Überprüfung des Fernwärmenetzes könnte mit einem Verfahren der Stadt zur Lokalisierung von Wärmeverlusten an Gebäudedächern kombiniert und somit die Bilder zweifach genutzt werden.

### **Klimaneutralität:**

Thermografiebefliegungen erfolgen mit einem Flugzeug, das in niedriger Flughöhe in den Abend- bzw. Nachtstunden das bebaute Stadtgebiet befliegt. Sowohl die niedrige Flughöhe, als auch die ansonsten notwendigen Rahmenbedingungen wie niedrige Temperatur oder wolkenfreier Himmel gelten als klimapositive Bedingungen für eine Befliegung. Dennoch zwangsläufig entstehende CO<sub>2</sub>-Emissionen können durch den Erwerb von Verschmutzungszertifikaten ausgeglichen werden. Eine Befliegung wäre somit insgesamt klimaneutral.

### **Mögliche Projektdurchführung:**

Es gibt einige Firmen wie die Aerowest GmbH, die belgische Firma Eurosense oder die niederländische Firma miramare, die in den letzten Jahren Thermografiebefliegungen für Kommunen durchgeführt haben.

Eine Thermografiebefliegung kann generell nur unter bestimmten meteorologischen Bedingungen erfolgen. Zum einen sollte es trocken (kein Niederschlag, kein Schnee etc.) und kalt (max. 5 Grad) sein. Positiv wirken sich auch geringe Windgeschwindigkeiten und ein wolkenfreier Himmel aus. Zum anderen sollte es möglichst keine Abstrahlungseffekte durch vom Sonnenlicht erwärmte Bereiche geben. In der Regel ist dies ab einem Zeitraum von 2 Stunden nach Sonnenuntergang gegeben. Das heißt, dass nur in der Nacht befliegen werden kann.

Beflogen wird das bebaute Stadtgebiet, dies entspricht einer Fläche von ca. 180 km<sup>2</sup>. Geflogen wird in einer Flughöhe von 900 - 1100 m mit einem Flugzeug, das mit einer Wärmebildkamera ausgestattet ist. Hierzu sind im Vorfeld ausführliche Presseinformationen zu geben. Zeitgleich erfolgen in einzelnen Gebäuden Temperaturmessungen zur Indikation der Dämmqualität von Hausdächern, die von interessierten Gebäudeeigentümern mit Hilfe zuvor bereitgestellter Fragebögen durchgeführt werden können. Während des gesamten Befliegungszeitraums wird zudem an Messstationen, die über das jeweilige Fluggebiet verteilt werden, kontinuierlich der Temperaturverlauf aufgezeichnet. Diese Temperaturdaten dienen der Kalibrierung des Thermografiemodells und erhöhen die Aussagekraft der gewonnenen Daten.

Die bei der Befliegung gewonnenen Einzelbilder werden zu einem homogenen Wärmebild aufbereitet, geometrisch entzerrt und mit den Daten des Liegenschaftskatasters verknüpft. Für ein einheitliches Gesamtbild müssen die Farben der Einzelbilder aufeinander abgestimmt werden, um Temperaturschwankungen innerhalb des Befliegungszeitraumes auszugleichen.

Für die Information der Eigentümer gibt es drei Verfahren:

- a. Darstellung der Ergebnisse im Internet (z.B. Osnabrück),

- b. Web-Anwendung über einen geschützten Bereich (z.B. Essen),
- c. auf dem Postweg versandte, individuell gefertigte Immobilieninformation (Rheinbach).

**Bei der Variante a** werden die Ergebnisse der Thermografiebefliegung über das Internet für jedermann bereitgestellt. Zusammen mit den Katasterdaten des Liegenschaftskatasters (Flurstücksgrenzen und Gebäudeumringslinien) kann der gesamte Datenbestand abgerufen und ggf. über Screenshots oder spezielle Druckfunktionen ausgegeben werden.

**Bei der Variante b** werden alle Eigentümer durch Infobrief über die Thermografiebefliegung informiert. Gleichzeitig wird jedem Eigentümer eine Login-Datei für ein Web-Portal zur Verfügung gestellt, mit der die jeweils grundstücksbezogenen Thermalbilder und weiteres Informationsmaterial heruntergeladen werden kann. Alternativ kann eine Einverständniserklärung ausgefüllt und an die Stadt zurückgesandt werden, auf Grund dessen die grundstücksbezogenen Daten postalisch zugesandt werden. Bei den bisher durchgeführten Projekten haben etwa 35% der Eigentümer die Informationen selbst heruntergeladen, etwa 15% forderten diese schriftlich an.

**Die Variante c** ist dadurch gekennzeichnet, dass alle Grundstückseigentümer die jeweils grundstücksbezogenen Thermalbilder und weiteres Informationsmaterial auf dem Postweg zugeschickt bekommen. Der Aufwand für diese Variante ist beträchtlich und wird dadurch erschwert, dass ein Dienstleister für die Zusammenstellung der Unterlagen mit codierten Eigentumsangaben arbeiten muss, die später von der Verwaltung wieder decodiert werden müssen.

Datenschutz hat bei einem solchen Projekt oberste Priorität. Eine Prüfung der drei Varianten in Bezug auf die aktuellen Regelungen zum **Datenschutz** hat ergeben, dass die Varianten a und c aufgrund der neuen Datenschutzgrundverordnung heute nicht mehr zulässig sind, da es beiden Varianten an der aktiven Zustimmung der Grundstückseigentümer zu einer grundstücksbezogenen Auswertung der Gebäude (und Übersendung bzw. Veröffentlichung der Auswertung) mangelt. Bei der Variante b könnte diese Zustimmung entweder mit dem Einloggen in das Web-Portal oder mit der postalischen Zusendung der Einverständniserklärung eingeholt werden.

Aus Gründen des Datenschutzes und aus Kosten- sowie Aufwandsgründen sollte die Variante b zur Durchführung herangezogen werden. Nur die jeweilige Grundstückseigentümerin /-eigentümer würde Zugang zum gebäudebezogenen Thermalbild erhalten und wären durch ihre aktive Beteiligung (entweder einloggen in den Webdienst oder Absenden der Anforderung inklusive Einverständniserklärung) bereits sehr an der Auswertung ihrer Daten interessiert und würden so das Potenzial für die angebotene Energieberatung sowie die sich ggf. ergebende Dach-/ oder Gebäudesanierung bilden.

Die Kosten inklusive Befliegung und katasterbezogener Auswertung der Gebäudedächer sowie Druck- und Portokosten würden der Durchführung des Verfahrens b ca. 240.000,- € betragen. Diese ließen sich ggf. noch durch Eigenleistung von Druck und Versenden des Informationsmaterials und der angeforderten Auswertungen (durch Expedition & Druck) reduzieren.

#### **Zeitlicher Ablauf:**

Um im Winter 2019/2020 eine Thermografiebefliegung durchführen zu können, wäre eine Auftragsvergabe spätestens im Dezember 2019 erforderlich, die Ausschreibung hierfür müsste im Oktober 2019 erfolgen. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass eine Befliegung vorzugsweise in den Monaten Februar und März bei entsprechend kalter Witterung erfolgt. Daran schließt sich die Auswertung des Bildverbandes und die katasterbezogene Auswertung an, was mehrere Monate dauert. Gleichzeitig wäre es sinnvoll, die Information über die grundstücksbezogene Auswertung in den Wintermonaten an die Eigentümer weiterzugeben, da im Sommer das Interesse für die Dämmqualität

von Gebäuden eher gering ist. Eine entsprechende Informationskampagne könnte demnach im Winter 2020/2021 stattfinden.

### **Energie- und Investitionsberatung:**

Die katasterbezogene Thermografiebefliegung stellt einen innovativen Weg dar, die insgesamt 118.051 Dächer der Stadt Münster (Stand 19.09.2019) zu befliegen. Die Aufnahmen dieser Maßnahme sind eine Möglichkeit, die Hauseigentümer in der Stadt Münster für das Thema Energiesparen zu sensibilisieren, sie auf dieser Basis individuell zu beraten und so langfristig durch energetische Sanierungsarbeiten die Energieeffizienz im Gebäudebestand in Münster zu verbessern. Sinnvoll ist es, ein derartiges Projekt in bestehende Maßnahmen und Konzepte einzubinden.

Die Koordinierungsstelle für Klima und Energie (kurz Klenko) hat bereits seit 1995 ein Gesamtkonzept zum Thema Altbausanierung entwickelt und aufgebaut. Zur Steigerung der Sanierungstätigkeit im gesamten Stadtgebiet stehen unterschiedliche Instrumente zur Verfügung, wie z.B. das Förderprogramm Altbausanierung, verschiedene Netzwerke und Beratungsangebote, Informationsmaterialien, Kampagnen sowie Veranstaltungen zu den Themen Gebäudethermografie, Vor-Ort-Besichtigungen und die Auszeichnung mit dem Gütesiegel Altbau.

Der Rückgang an Nachfragen für eine Gebäudethermografie sowie die Erfahrungen der Klenko haben gezeigt, dass es sich bei der Altbausanierung grundsätzlich um ein Thema handelt, das immer intensiv bespielt und mit den oben genannten Instrumenten aktiv an die Bürger herangetragen werden muss, insbesondere, wenn es um die Einhaltung unserer künftigen und durch den Rat beschlossenen Klimaschutzziele im Rahmen des Masterplans 100% Klimaschutz geht.

Die katasterbezogene Thermografiebefliegung könnte durch eine Integration in das bestehende Gesamtkonzept ein weiteres Instrument für das Thema Altbausanierung darstellen und zusätzlich die Nutzung des Förderprogramms weiter intensivieren. Eine Thermografiebefliegung trifft allerdings lediglich Aussagen über den möglichen Zustand des Daches und bildet nicht das gesamte Gebäude ab. Da eine Dachsanierung eine der günstigsten Maßnahmen am Gebäude darstellt, können sanierte Dächer einen guten Eindruck vermitteln, obwohl das restliche Gebäude nicht saniert worden ist.

Die Ergebnisse einer Befliegung müssen daher gut interpretiert werden und sollten zusammen mit einer intensiven energetischen Fachberatung an die Eigentümer weitergegeben werden. Das wichtigste Instrument im Nachgang an die Befliegung sind demzufolge die entsprechenden Beratungsangebote, die von der Koordinierungsstelle für Klima und Energie geplant und umgesetzt werden müssen. Hierzu stehen in Münster verschiedene Kooperationspartner, wie z.B. die Verbraucherzentrale NRW, das städtische Energieberater- oder Handwerkernetzwerk oder die Handwerkskammer Münster zur Verfügung. Es werden aber dennoch zusätzliche Aufwendungen notwendig, die zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht konkret beziffert werden können.

Die katasterbezogene Thermografiebefliegung stellt ein Smart-City Projekt dar, welches die Nutzung von Daten und Digitalisierungsmöglichkeiten im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklung vorantreiben würde.

### **Finanzierung:**

Die Möglichkeiten der Förderung wurden von der Verwaltung geprüft. Nach Aussage vom Amt für Grünflächen, Umwelt und Nachhaltigkeit ist kein Klimaschutzprogramm bekannt, aus dem eine Förderung möglich wäre.

Der Verwaltung stehen daher derzeit keine zusätzlichen Mittel im Haushaltsjahr 2019 bereit, um die Ausschreibung und Beauftragung einer katasterbezogenen Thermografiebefliegung durchzuführen.

In Vertretung

Denstorff  
Stadtbaurat

**Anlage**

Anlage 1 Antrag an den Rat Nr: A-R/0021/2019

Anlage A Kurzfassung