

Bilderrätsel zu Jans 60. Geburtstag

Norbert Garbow, Februar 2017



Das Rätselbild

Thomas Kunadt – Hamburg am Ufer – S.48 Sonnenaufgang hinter Köhlbrandbrücke.

Copyright KJM Buchverlag, Hamburg, mit freundlicher Genehmigung KJM BUCHVERLAG | KLAAS JARCHOW MEDIA

In dem Buch weist der Autor darauf hin, dass

- das Bild so nur an 2 Tagen jedes Jahr entstehen kann
- es einiger Recherche bedurfte, um den richtigen Zeitpunkt vorab zu bestimmen

Das Rätsel:

Das Bild oben wird mit der Zusatzinformation übergeben, dass das Foto von einem zu Fuß erreichbaren Punkt aufgenommen wurde. Keine weiteren Details wurden mitgeteilt.

Die Frage zum Bild:

Wann im ersten Halbjahr 2015 ist das Bild des Sonnenaufganges in Hamburg fotografiert worden. Das Lösungswort entsteht aus Datum und Uhrzeit nach dem Schema MMDDhhmm.

Lösungsweg:

1. Bestimmen des Motives
2. Bestimmen des Aufnahmestandortes:
aus den Schattenriss der Brückenpfeiler und der Kräne kann ungefähr die Richtung zum

- Fotografen und die Höhe des Beobachtungsortes abgeschätzt werden – muss merklich höher liegen, als die (horizontal gestellten) Auslege der Hafenkranen
3. Aus Aufnahmestandort die Richtung zum Sonnenaufgang (Azimut); Aus der Beobachterhöhe (Sichtweite) den Ort für die Zeitbestimmung des Sonnenaufganges abschätzen
 4. Sonnenaufgang zu diesem Azimut unter Beachten der atmosphärischen Refraktion bestimmen.

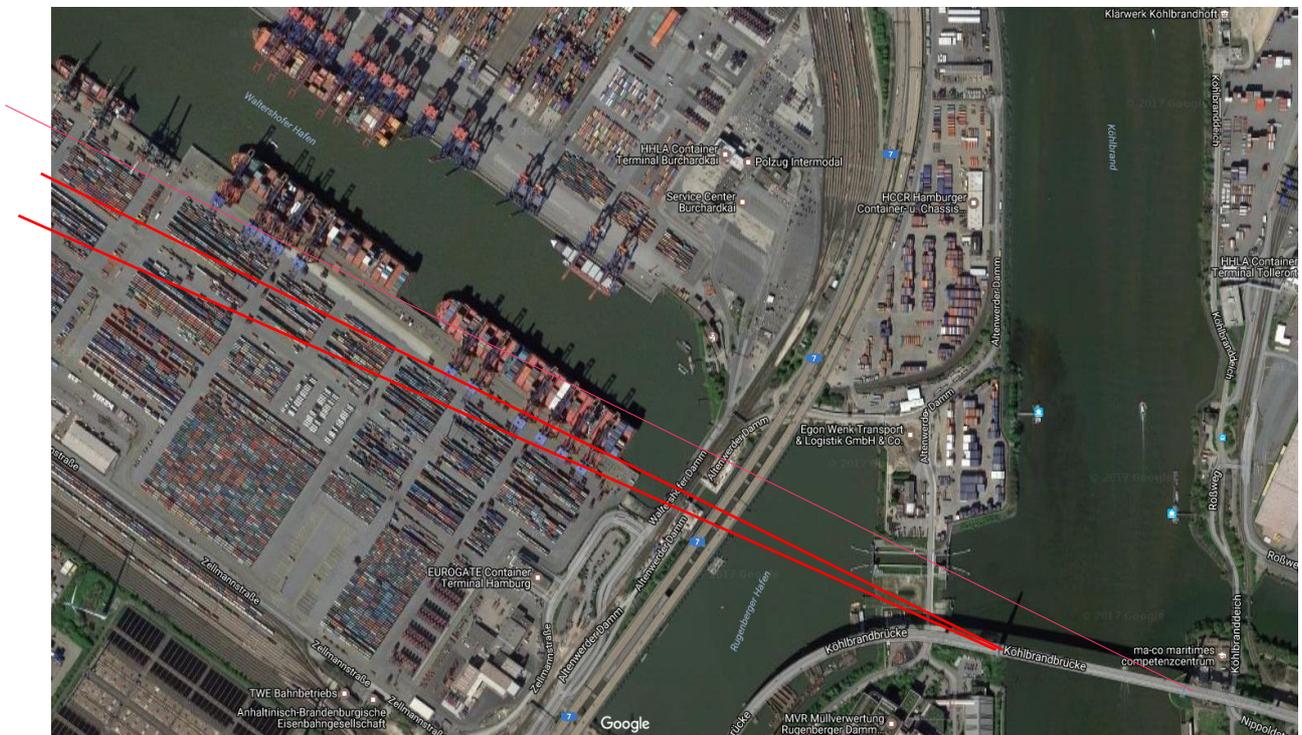
Motiv

Ist zumindest für Hamburger offensichtlich. Die beiden Pylone der Köhlbrandbrücke sind bekannt. Sie werden von ebenso bekannten Containerbrücken teilweise überdeckt

Aufnahmestandort

Ein Blick in googlemaps zeigt schnell, dass passende Containerbrücken aus dem Waltershofer Hafen stammen müssen.

<https://www.google.de/maps/@53.5265933,9.9264697,17z/data=!3m1!1e3?force=lite>



Satellitenbild von Köhlbrandbrücke und Waltershofer Hafen

die horizontalen ‚Gegengewicht-Ausleger‘ der Hafenkranen sind auf dem Photo alle links des rechten (West-)Pylons der Köhlbrandbrücke. Gleichzeitig sind die ‚östlichsten‘ Kranausleger zwischen den Pylonen.

Das schränkt die Richtung zum Fotografen auf eine kleinen Winkel Richtung NW ein.

http://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_earth.php?lang=de – mode polyline:

291.8°... ~295° ein. Dabei ist der nördlicher Winkel etwas unsicherer, da die Kräne weiter entfernt von der Brücke stehen könnten als auf dem Satellitenbild.

Die 295° Peilung läuft trifft beim Jollenhafen Mühlenberg auf das nördliche Elbufer.



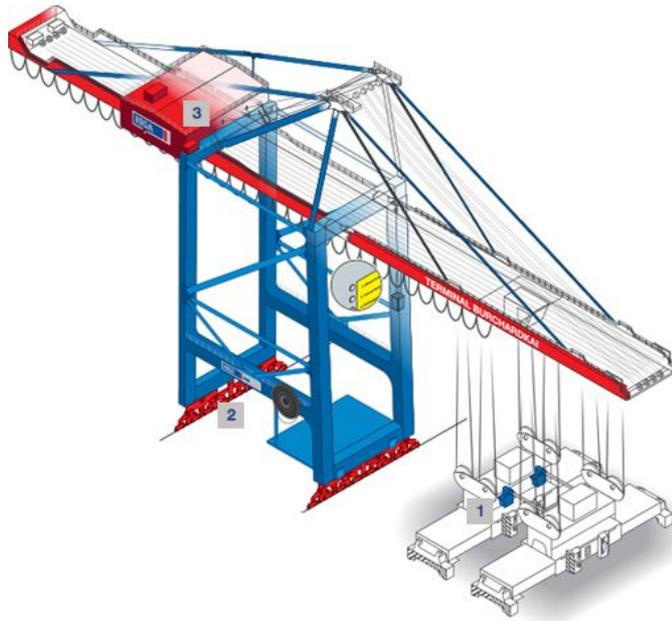
Waltershofer Hafen aus Radfahrerperspektive

Dieses Bild ist im Dezember 2016 Elbufer in Teufelsbrück aufgenommen worden. Der Ostpylon der Köhlbrandbrücke ist zwischen den beiden Reihen der Containerbrücken zu erkennen, der andere Pylon wird verdeckt.

Der Vergleich mit dem Rätselbild zeigt nicht nur, dass Her Kunadt eine professionelle Ausrüstung nutzt, sondern auch:

- der Aufnahmestandpunkt muss deutlich höher als das Elbufer liegen, die herunter geklappten Ausleger der Kräne scheinen aus dieser Perspektive über der Öffnung der Pylone für die Fahrban zu hängen
- Teufelsbrück liegt sowohl zu nahe am Hafen als auch zu weit östlich um als Aufnahmestandort in Frage zu kommen.

Höhe des Aufnahmestandortes: die Ausleger der Hafenkräne sind ca.60m hoch
 (<https://hhla.de/de/container/containerbruecke.html>: Fahrerkanzel in 50m Höhe, sie hängt unter dem Ausleger)



Die horizontalen Oberkanten der Ausleger befinden sich demnach in Höhe von 55 bis 60m.
 Das entspricht der Fahrbahnhöhe der Köhlbrandbrücke

Der Aufnahmestandort des Fotografen muss höher liegen, da die Containerbrücken ansonsten die weiter entfernt liegende Köhlbrandbrücke verdecken würden.

Der erste hoch gelegene Punkt am Elbufer ist der Aussichtspunkt am Kanonenberg:



295° Peilung des Westpylons der Köhlbrandbrücke

Von dort ist die Sicht auf die Köhlbrandbrücke im Winter möglich. Die Beobachterhöhe beträgt hier ca. 45m, was mit der Perspektive des Bildes wohl noch nicht vereinbar ist
 Der Blick von Bours Park aus ist durch Bäume versperrt.

Der nächste hoch gelegene Punkt, der auf dieser Peilung Sicht auf die Köhlbrandbrücke erlauben würde könnte in einem hohen Privathaus am Elbhang in Blankenese sein (steiler Weg, Op'n Kamp, Bours Weg) oder eben das Hotel Süllberg. Die dahinter liegenden Häuser sind wieder zu niedrig.

Der Aussichtsturm des Süllberg-Hotels liegt in Richtung 294.93°, auf Nachfrage in der Rezeption kann gegen Hinterlegen eines Pfandes (Ausweis u.ä.) der Schlüssen ausgehändigt.

Koordinaten des Turmes: 53.5596N, 9.8009E;

Richtung von dort zu den Pylonen:

West: 115.06° (9.878km); Ost: 114.63°, 10.195km

(https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_earth.php?lang=de)

Sichtweite vom Aufnahmestandort

Der Aussichtsturm des Süllberghotels ist etwa 95m hoch ([https://de.wikipedia.org/wiki/S%C3%BCllberg_\(Hamburg\)](https://de.wikipedia.org/wiki/S%C3%BCllberg_(Hamburg))). Die Sichtweite von dort:

$$S = \sqrt{(R+h)^2 - R^2} \approx \sqrt{2 * R * h} \quad \text{mit dem Erdradius } R=6371\text{km folgt daraus eine Sichtweite von 35km.}$$

In Richtung 115° vom Süllbergturm ist das in Altengamme: 53.4268N, 10.277E

Vom Aussichtspunkt auf dem Kanonenberg ist die Sichtweite ca. 24km, was noch zu der gleichen Zeit des lokalen Sonnenaufganges führt

Sonnenaufgangszeiten

<http://www.sonnenverlauf.de/#/53.524,9.9334,12> (Süllberg)

Datum, Sonnenaufgang, Azimuth zu der Zeit

11.2.2015,	7:50,	113.2°
10.2.2015,	7:52,	113.8°
9.2.2015,	7:53,	114.17°
8.2.2015,	7:55,	114.76°
7.7.2015,	7:57,	115.34°

8.2. passt von der Richtung – allerdings ist die Zeit noch falsch, Sonnenhöhenwinkel ist mit -0.91° angegeben

<http://www.sonnenverlauf.de/#/53.4265,10.2815>, (Altengamme):

9.2.2015,	7:51,	114.16°
8.2. 2015,	7:53,	114.74°
7.2. 2015,	7:55,	115.33°

Mit Berücksichtigung der atmosphärischen Refraktion findet der Sonnenaufgang ca. 1-2 min früher statt:

<http://galupki.de/kalender/sunmoon.php> für Altengamme

7.2.2015	7:54
8.2.2015	7:52

Das Lösungswort ist demnach **02080752**

Unklarheiten

Die beschriebene Lösung gibt genau den Aufnahmezeitpunkt wie er vom in dem Buch angegeben wurde. Deswegen ist erst Jan über eine Ungenauigkeit gestolpert, der Lösungsweg führt anscheinend nur durch einen Fehler zum richtigen Ergebnis:

Das Foto zeigt die Sonne so, dass der Mittelpunkt der Sonnenscheibe gerade den (sichtbaren) Horizont

überschritten hat.

Der Zeitpunkt des Sonnenaufganges ist aber der Augenblick, zu dem der obere Rand der Sonnenscheibe über dem Horizont erscheint. Also etwa 2-3 Minuten früher als die Mitte der Sonne.

Es scheint, auf Sonnenerlauf.de wird eine unübliche Definition des Sonnenaufganges genutzt.

Wo liegt was

