

Ermittlung der exakten Position der Aufnahme eines Aquarells  
des

# Laufer Schlagturms



## 1 Das Thema

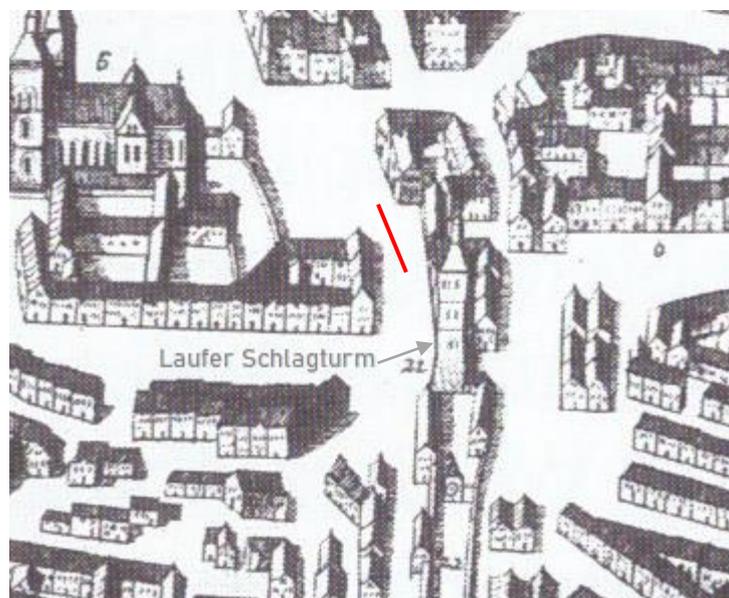
Im Rahmen des Kunstunterrichts soll jeder Schüler ein eigenes Projekt in Bezug auf das in der vorherigen Seite gezeigte Aquarell vom Laufer Schlagturm aus dem Jahre 1906 vorbereiten. Das Ziel meines Projekts ist der Versuch, die exakte Position des Betrachters bzw. der Aufnahme dieses Aquarells zu ermitteln.

## 2 Damals und heute

Es gibt mehrere Parameter im Aquarell, die man zur Ermittlung der Position des Betrachters nutzen kann, so schaffen die Neigung der Sonnenstrahlung und die umgebenden Gebäude einen Überblick über die grobe Position des Turms im Vergleich zum Maler. Obwohl die Uhr- und Jahreszeit variabel sind, sich die umgebenden Häuser und die Gasse verändert haben, kann man grob sagen, dass es sich bei der breiteren Turmseite, die auf dem Aquarell zu sehen ist, um die Nordseite des Schlagturms handelt. Damit befindet sich der Maler auch nördlich des Schlagturmes.

Da sich am genauen Aufnahmepunkt des Aquarells Vieles verändert hat kann man den Turm an der exakten Stelle nicht mehr fotografieren, also das Aquarell mit modernen Mitteln nicht mehr rekonstruieren.

Um die architektonische Situation und ihre Veränderung zu veranschaulichen, werden im Folgenden zwei Karten vom Laufer Schlagturm und seiner Umgebung gezeigt.

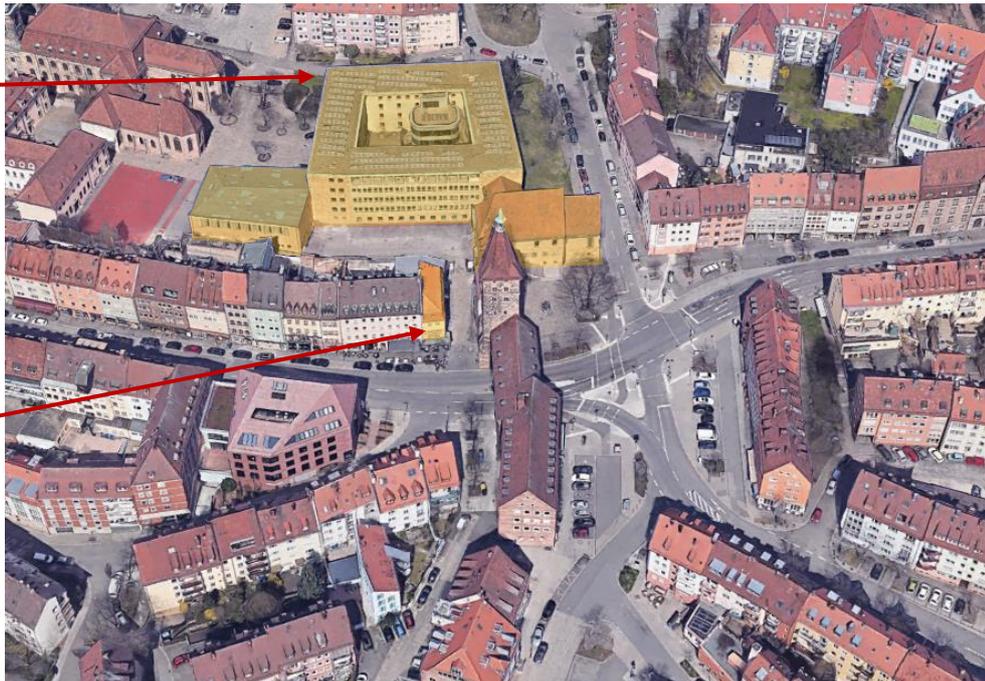


Entlang der roten Linie könnte das Aquarell entstanden sein. Dort konnte der Maler im Norden des Turmes durch eine Gasse zwischen zwei Häusern den Turm malen, wie es auf dem Aquarell zu sehen ist.

Auf einer Satellitenaufnahme von Google Earth kann man die Veränderungen in der Umgebung des Schlagturmes sehen. Die Gasse, durch die man den Turm auf dem Gemälde sehen kann, ist deutlich enger geworden, und das Willstätter-Gymnasium ist nördlich des Schlagturmes entstanden.

Dies ist das Haupthaus des Willstätter-Gymnasiums

Dieses kleine Gebäude ist neu und macht die Gasse – heute ein Teil vom Parkplatz des WGN enger



### 3 Die Ermittlung des Aufnahmepunktes

Mithilfe von Google Earth kann man auch die Höhe des Turmes herausfinden. Dafür nutzt man eine Methode zur Messung der Höhen von 3D-Objekten (*Ruler > 3D-Path*). Für die Höhe des Schlagturmes gibt diese Methode etwa 50 Meter aus.

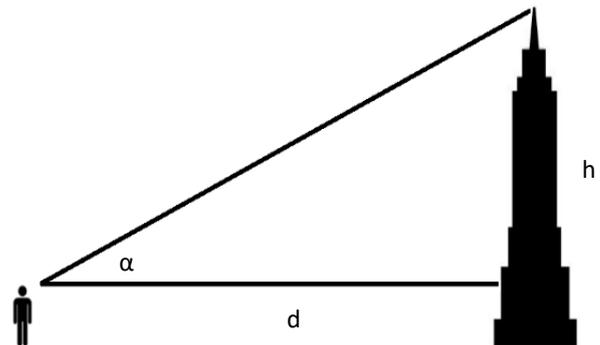
Nun soll die Distanz des Betrachters auf dem Aquarell zum Turm bestimmt werden, dazu braucht man die eben bestimmte Höhe des Turms und den Winkel, den der Turm in der Perspektive auf dem Aquarell bildet. Dieser Winkel ist essenziell, denn je weiter entfernt ein Objekt sind, umso kleiner ist es für den



Betrachter und umso kleiner ist der Winkel zwischen der Horizontlinie und der Spitze dieses Objekts. Dieser Winkel bestimmt also die Entfernung zu einem Objekt bestimmter Größe. Es ist jedoch wichtig zu erwähnen, dass die Winkelmessung nicht akkurat ist, da die Horizontlinie nicht genau festgelegt werden kann und die Winkelmessung manuell erfolgt ist.

Das Verfahren zur Messung der Entfernung zu einem Objekt mithilfe seiner Größe und des eben gemessenen Winkels ist einfach. Die nebenstehende Zeichnung soll das Verfahren vereinfacht darstellen:

„d“ steht für Distanz und ist die Entfernung zwischen dem Schlagturm und dem Beobachter und „h“ ist die Höhe des Turmes – 2m, da die Höhe des Turmes um eine Menschengröße verringert werden soll, damit ein rechtwinkliges Dreieck entsteht.  
 „h“ = 50 – 2 = 48 [m]



Bei diesem Dreieck kann man nun die Trigonometrie-Gesetze nutzen, um die Entfernung zu bestimmen. Hierbei gilt:

$$\tan \alpha = \frac{h}{d} \leftrightarrow d = \frac{h}{\tan \alpha} = \frac{48}{\sqrt{3}} \approx 28m \quad \tan(60^\circ) = \sqrt{3}$$

*Die Entfernung zwischen dem Laufer Schlagturm und dem Aufnahmepunkt des Aquarells beträgt also etwa 28 Meter.*

Diese Information ist sehr maßgebend, denn mit der Entfernung von 28m allein hätten wir in der Regel nicht den genauen Punkt herausgefunden, sondern einen Halbkreis an möglichen Aufnahmepunkten bestimmt, die alle 28m vom Turm entfernt sind. Jedoch ist in dieser Entfernung nur ein Punkt möglich, von dem der Turm gesehen werden kann, wie er auf dem Aquarell zu sehen ist. Dieser Punkt liegt auf dem heutigen Parkplatz des Willstätter-Gymnasiums, viel näher zum Schlagturm, als meine erste Vermutung war.

*Die Koordinaten des Aufnahmepunktes sind ungefähr:* 49°27'22.7"N 11°04'59.8"E  
 49.456300, 11.083278

Die großgeschriebenen Koordinaten sind auf die eine Nachkommastelle gerundet, da eine zentimetergenaue Festlegung unmöglich ist

Mit dieser Erkenntnis lässt sich auch nun erklären, warum das rechte Haus auf dem Aquarell unverhältnismäßig größer als der Schlagturm scheint. Das Aquarell ist nämlich mit der Entfernung von 28 Metern vom Turm näher zu

diesem Haus entstanden, als man am Anfang vermuten könnte. Die Gasse, durch die man den Turm auf dem Gemälde sehen kann, war zu jener Zeit, wie auf Seite 3 beschrieben, breiter als heute.

#### 4 Eigene Bewertung des Arbeitsprozesses

Der in diesem Projekt bestimmte Aufnahmepunkt des Aquarells basiert auf mathematisch akkuraten Berechnungen, die auf vom Gemälde abgelesenen Daten aufbauen. Der Maler könnte die Realität nicht genau abgebildet haben und der errechnete Punkt somit radikal vom realen Aufnahmepunkt des Aquarells abweichend sein. Diese Arbeit hat lediglich Verfahren gezeigt, mit denen der Aufnahmepunkt eines Fotos oder Gemäldes bestimmt werden soll. Aus meiner Sicht sind die Darstellung und die Verwendung dieser Verfahren die eigentliche Arbeit, nicht die Genauigkeit der Bestimmung des Aufnahmepunktes des Gemäldes