

10. September 2024

## **Bericht und Antrag an das Stadtparlament**

### **Wiler Turm / Zustandsanalyse / Sanierung**

#### **Antrag**

Herr Präsident  
Sehr geehrte Damen und Herren

Der Stadtrat unterbreitet Ihnen den folgenden Antrag:

**Für die Instandstellung des Wiler Turms sei ein Bruttokredit in der Höhe von Fr. 670'000.-- inkl. MWST zu bewilligen.**

#### **Zusammenfassung**

Der Aussichtsturm auf dem Hofberg wurde 2006 aufgrund einer Initiative von Wil Tourismus errichtet. Anlass für die Planung bildete das 2004 begangene 1'250-Jahr-Jubiläum zur Ersterwähnung des Ortes. Ein Tragwerk aus Holz zeichnet den Turm aus: Eine Doppelhelix dient als richtungsgetrennte doppelte Wendeltreppe, die eine Plattform auf 34.00 m Höhe erschliesst und die von einer Tragstruktur aus ganzen Holzstämmen umgeben ist. Von den damaligen Gesamtkosten über Fr. 560'000.-- wurden Fr. 300'000.-- von Sponsoren getragen.

Im Rahmen des regelmässigen Unterhalts zeichnet sich seit einigen Jahren ab, dass grössere Instandstellungsarbeiten unumgänglich sind. Insbesondere die Stämme der äusseren Tragstruktur müssen ersetzt werden. Sie sind Wind und Wetter ausgesetzt und die horizontalen Schnittflächen leiden unter stehendem Wasser. Die Stämme sind stellenweise stark abgewittert und zeigen begrenzten Pilzbefall. Zudem mussten über die Jahre zahlreiche Treppeinstufen ausgewechselt werden. Auch dort sind die horizontalen Flächen problematisch.

Mit dem Budget 2024 hätten neue Stämme für die x-förmige Tragstruktur beschafft werden sollen, um sie im Laufe des Folgejahres auszuwechseln. Diese Beschaffung wurde jedoch auf Antrag des Parlaments aufgeschoben, um vorab eine grundsätzliche Analyse des Bauwerks vorzunehmen.

Die Untersuchung durch externe Ingenieure kam zum Schluss, dass das Bauwerk an sich zweckdienlich konstruiert ist. Es fehlen jedoch Massnahmen für den konstruktiven Bauteilschutz. Zudem eignen sich aufgrund aktueller Beurteilungen nicht alle Holzarten für ihren Einsatzzweck am Turm.

Die Strategie bei der Sanierung sieht deshalb vor, die Holzarten entsprechend der Exposition auszuwählen oder ihre Oberflächen entsprechend zu behandeln. Dies betrifft vor allem das aussenliegende Tragwerk. Die innere Treppe soll besser vor Schlagregen geschützt werden. Dafür ist eine lamellenartige Konstruktion vorgesehen, die Regenschauer abhält. Damit kann die Lebensdauer der Treppe markant verlängert werden.

Um die Gefahr durch Stürze zu vermindern, soll zudem auf der Plattform ein Sprungschutz angebracht werden. Die langjährige Statistik bezüglich Personenschäden zeigt die Notwendigkeit dieser Massnahme.

## 1. Ergebnisse der Untersuchung

### Konstruktive Aspekte

Wenn Holz der Bewitterung ausgesetzt ist, dann altert es aufgrund der einwirkenden Feuchtigkeit schnell. Idealerweise schützt die Konstruktion davor, dass die Holzfeuchte über 20% ansteigt. Traditionellerweise wird dies mit Vordächern und Schindelungen erreicht. Wenn Holzbauten vor Regen geschützt sind, können sie ohne Weiteres Jahrhunderte überdauern.

Der Wiler Turm zeigt jedoch eine weitgehende Exposition gegenüber den Einflüssen des Wetters. Die äusseren Stützen sind überhaupt nicht geschützt und bei der Treppe wirkt der konstruktive Bauteilschutz lediglich direkt unter der Plattform. Dort zeigt sich auch dessen Wirksamkeit: Der Treppenkerne befindet sich in diesem Bereich in einem viel besseren Zustand als weiter unten.

Die Ingenieure stellen bereits auf den Messdaten des Jahres 2020 eine Belastung einzelner Stützen zu 99% fest. Dies bedeutet, dass die Konstruktion an der Grenze ihrer Belastbarkeit angelangt ist. Der Zustand hat sich in den vergangenen Jahren nicht verbessert. Die Stützen des äusseren Tragsystems müssen spätestens 2025 ausgewechselt werden, andernfalls bedeutet es die Sperrung des Turms. Der Treppenkerne muss ebenfalls zu Teilen erneuert werden.

### Verwendung der Holzarten

Das Wissen im Holzbau hat in den letzten Jahren einen enormen Schub erfahren. Aufgrund von Grundlagenforschung und Erfahrungswerten lässt sich der Einsatz von Hölzern im Hochbau präziser beschreiben als noch vor 20 Jahren. Dieses Wissen zeigt sich vor allem in der Beurteilung der Witterungsbeständigkeit verschiedener Holzarten und den damit verbundenen Gebrauchsklassen. Diese bilden auch das Ausmass und die Dauer der Holzfeuchte ab.

Der Bericht der Ingenieure zeigt die verwendeten Holzarten und deren Exposition im Projekt von 2006. Für die äusseren Strukturen wurden mit Lärche/Douglasie Holzarten gewählt, die dieser Beanspruchung auf die Dauer nicht gewachsen sind. In den oberen Abschnitten des Turms dient die Plattform teilweise als Wetterschutz, aber je tiefer die Lage, desto exponierter zeigen sich die Stützen und desto kürzer fällt ihre Lebensdauer aus.

Der Bericht zeigt auf, dass ein 1:1-Ersatz der Streben ohne weitere Massnahmen zu einem erneuten Ersatz in 20 Jahren führte. Der Einsatz von Lärche und Douglasie in Bereichen der Gebrauchsklasse 3.2 (Holzfeuchte häufig

bis vorwiegend über 20%) scheint ohne zusätzlichen konstruktiven Schutz oder Imprägnierungen nicht angezeigt zu sein.

### **Systematische Kontrollen**

Der Bericht der Ingenieure hält zudem fest, in welcher Form und in welchem Abstand die Kontrolle des Bauwerks erfolgen sollte. Er unterscheidet dabei zwischen laufender Beobachtung (permanent), jährlicher Besichtigung (speziell nach Ereignissen) und der alle fünf Jahre durchzuführenden Überprüfung durch den Fachingenieur.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass diese Kontrollen bereits heute in ähnlicher Form durchgeführt und dokumentiert werden.

### **Sicherheit**

Da keine aktuellen Überprüfungen mit Widerstandsbohrungen vorliegen, kann keine abschliessende Aussage zur Tragsicherheit getätigt werden. Um keine unnötigen Risiken einzugehen, wurde die umgehende Beschränkung der maximalen Personenbelegung auf 50 Personen umgesetzt.

### **Fazit**

Die Ingenieure weisen nach, dass die Lebensdauer des Aussichtsturms bei rund 20 Jahren liegt. Mit Baujahr 2006 ist diese Lebensdauer erreicht und es besteht Handlungsbedarf. Wenn die Arbeiten nicht umgehend an die Hand genommen werden, muss mit einer Schliessung des Turms im Laufe des Jahres 2025 gerechnet werden.

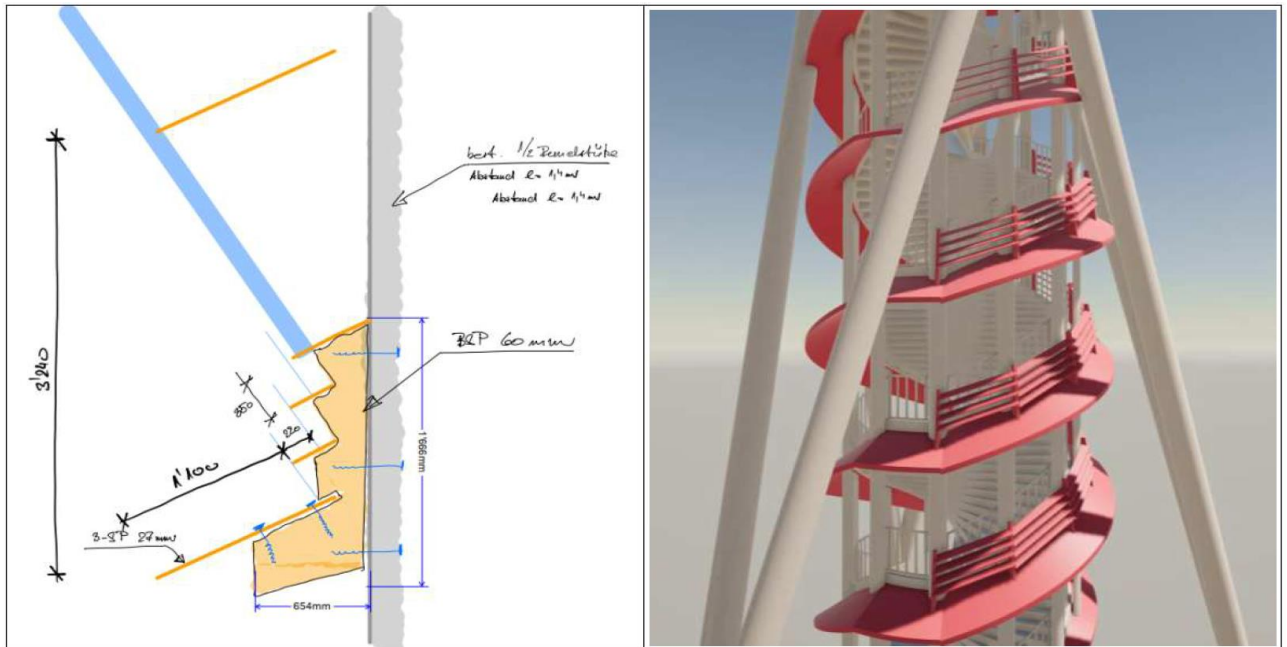
Nach einer Sanierung sollte die Lebensdauer dank verschiedener Massnahmen auf 50 Jahre ausgedehnt werden können.

## **2. Varianten für die Sanierung**

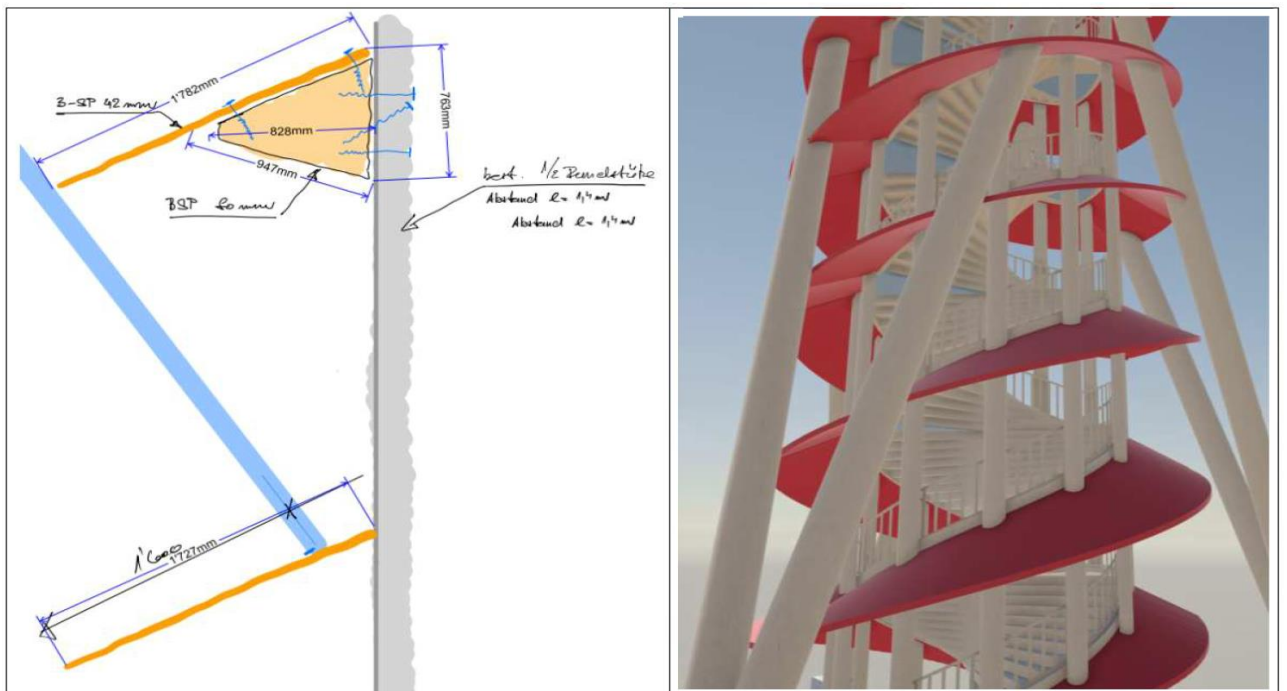
Es sind drei Massnahmen untersucht worden, um die aktuellen Problemstellen auszubessern und die Lebensdauer des Turms zu verlängern:

- Der Ersatz der äusseren Stützen ist unumgänglich. Es ist eine neue Ausführung der Anschlussdetails vorgesehen und es soll eine Druckimprägnierung der Stämme geprüft werden. Dadurch kann die Lebensdauer zumindest verdoppelt werden und der Ersatz einzelner Stützen gestaltet sich einfacher.
- Der Treppen Kern soll durch konstruktive Massnahmen geschützt werden. Eine zusätzliche Schicht um den Kern soll die Treppe bei Schlagregen abdecken. Die Ingenieure haben für diesen Schutz unterschiedliche Materialien geprüft: Lamellen und Schirme aus Holz sowie ein Gewebe aus Metall mit eingebauten PV-Modulen.
- Der bestehende Turm könnte auch durch ein neues Projekt ersetzt werden, das eine längere Lebensdauer verspricht. Dafür bräuchte es einen Projektwettbewerb.

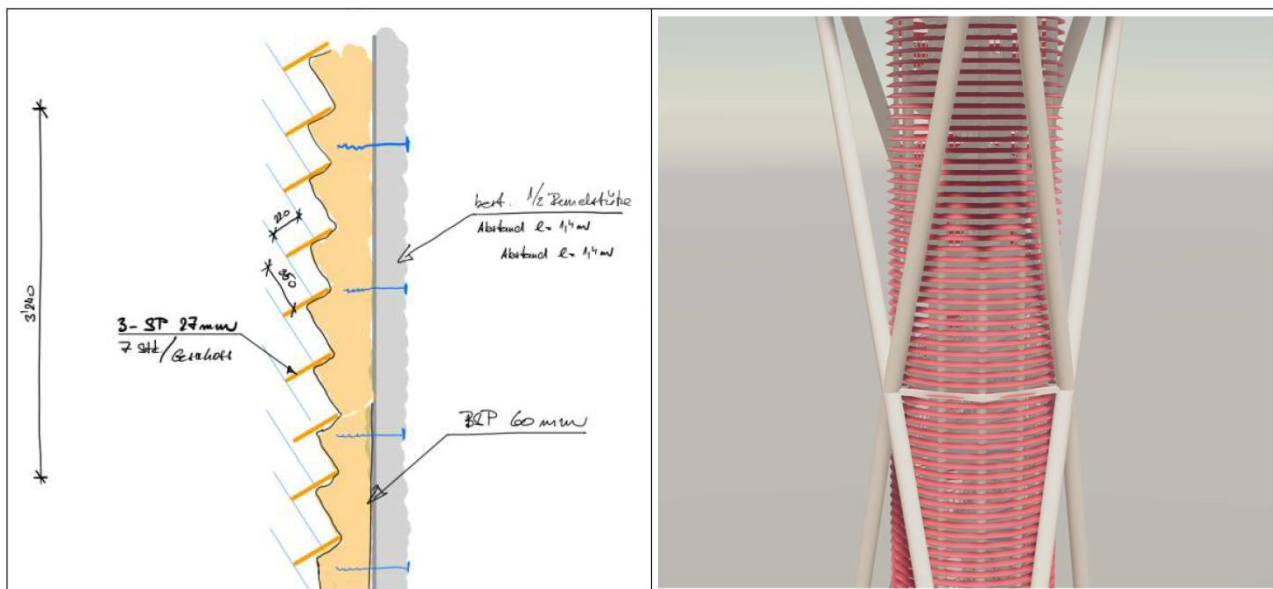
Der Stadtrat hat sich für die stellenweise Sanierung einzelner Komponenten in Kombination mit Ergänzung eines konstruktiven Schutzes in Form von Holzlamellen entschieden. Dies entspricht der Variante 3 gemäss den nachstehend aufgeführten Varianten-Skizzen. Diese pragmatische Lösung respektiert den Bestand, kann zeitnah umgesetzt werden und der konstruktive Holzschutz funktioniert auch als Sprungschutz., ergänzt um ein Netz bei der oberen Plattform.



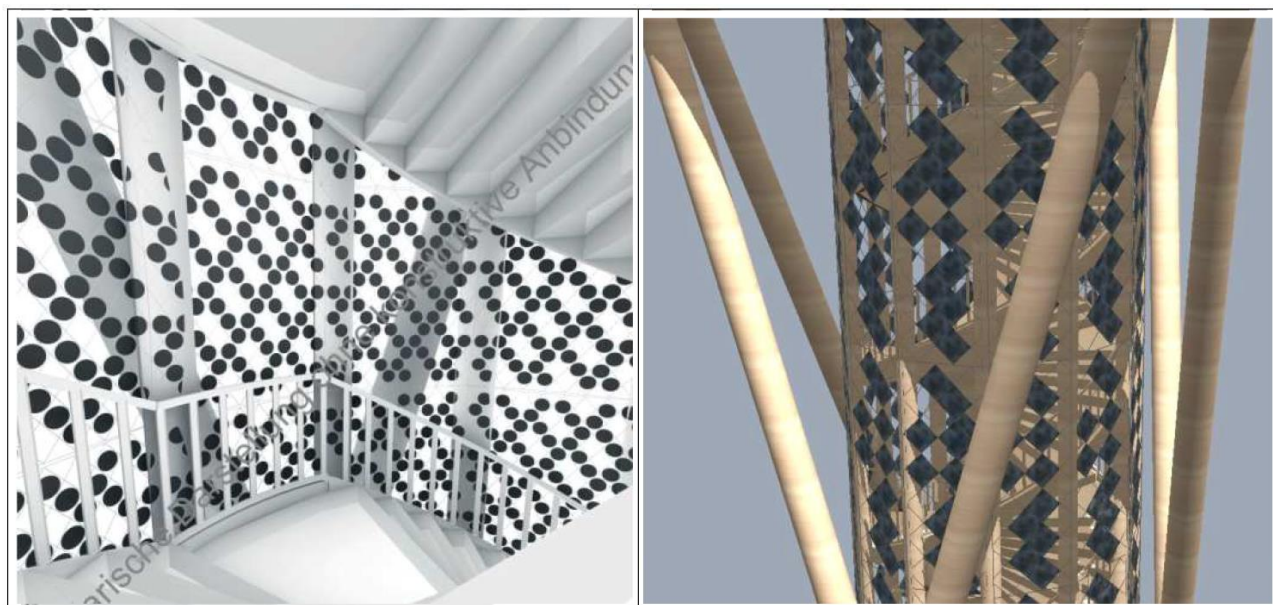
Variante 1: Wetterschutz mit Schirm klein



Variante 2: Wetterschutz mit Schirm gross



Variante 3: Wetterschutz mit Lamellen



Variante 4: Wetterschutz mit Metallnetz und PV-Modulen

### 3. Kosten

Für die Schätzung der Kosten wurden Offerten bei einem lokalen Holzbauunternehmen eingeholt. Für die Variante mit dem Metallnetz stammt die Offerte von einem spezialisierten Betrieb aus Deutschland. Die Kosten für ein neues Projekt sind eine Annahme aufgrund von Referenzbeispielen.

Im letzten Investitionsplan wurde das Projekt mit Fr. 500'000.-- inkl. MWST ausgewiesen (Projektnummer 1000102, Konto 504000, Wiler Turm: Erneuerung Stützensystem).

Für die nun anstehende Realisierung des Projekts liegt eine Kostenschätzung  $\pm 15\%$  eines Ingenieurbüros vor (Preisindex: April 2024) inklusive 8.1% Mehrwertsteuer.

#### Kostenvergleich Varianten (ohne Nebenkosten und Reserve)

Variante 1: Wetterschutz mit Schirm klein	Fr. 586'000.--
Variante 2: Wetterschutz mit Schirm gross	Fr. 550'000.--
<b>Variante 3: Wetterschutz mit Lamellen</b>	<b>Fr. 602'000.--</b>
Variante 4: Wetterschutz mit Metallgitter und PV-Modulen	Fr. 883'000.--
Variante 5: Neues Projekt (nur Holzbau ohne Verfahrenskosten)	Fr. 975'000.--

#### Projektkosten Variante 3

BKP	Arbeitsgattung	Betrag in Fr. inkl. MWST	Betrag in Fr. inkl. MWST
<b>1</b>	<b>Vorbereitungsarbeiten</b>		<b>35'000.--</b>
192	Honorare Bauingenieur	35'000.--	
<b>2</b>	<b>Gebäude</b>		<b>567'000.--</b>
214.0	Baustelleneinrichtung	80'500.--	
214.2	Traggerippe Ingenieurholzbau	121'500.--	
214.4	Äussere Bekleidung, Treppe	159'000.--	
214.5	Gerüste	91'000.--	
227	Äussere Oberflächenbehandlungen	47'000.--	
227	Äussere Oberflächenbehandlungen (Option Trocknungskammer)	52'000.--	
228	Äussere Abschlüsse (Suizid-Schutz)	16'000.--	
<b>5</b>	<b>Baunebenkosten</b>		<b>8'000.--</b>
51	Bewilligungen, Gebühren	4'000.--	
52	Vervielfältigungen Muster Dokumentation	4'000.--	
<b>6</b>	<b>Reserven / Kostenungenauigkeit</b>		<b>60'000.--</b>
<b>1-9</b>	<b>Baukosten</b>		<b>670'000.--</b>

### Folgekosten

Die jährlich wiederkehrenden Folgekosten für die Infrastruktur gestalten sich wie folgt:

Kapitalfolgekosten	Anschaffungswert in Fr.	Nutzungsdauer	in %	Kosten in Fr.
Erstellungskosten	670'000.--	20 Jahre	5	33'500.--
Verzinsung (geschätzt 2%)	670'000.--		2	13'400.--
<b>Total Kapitalfolgekosten</b>				<b>46'900.--</b>

Die jährlich wiederkehrenden Folgekosten für die vorliegende Investition in die Infrastruktur belaufen sich im ersten Jahr der Inbetriebnahme somit auf rund Fr. 46'900.-- dies entspricht 0.08 Steuerfussprozente (1% = Fr. 600'000.--).

### Betriebsfolgekosten

Für den Betrieb und Unterhalt werden die Kosten in etwa gleichbleiben. Es wird, dank dem konstruktiven Holzschutz, mit einem Minderaufwand für Holzreparaturen und einem Mehraufwand für die Imprägnierung des Holzes gerechnet.

## 4. Termine

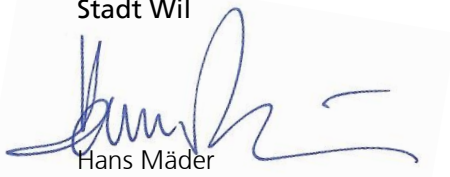
Die Termine gehen von einem reibungslosen Prozess aus und bilden den schnellsten Realisierungshorizont ab:

2024	Politischer Prozess
2025	Bau- Bewilligungsprojekt / Ausführungsplanung und Submission
2025/26	Sanierung

## 5. Zuständigkeit

Der Stadtrat beantragt dem Stadtparlament einen Bruttokredit von Fr. 670'000.-- inkl. MWST. Damit liegt gemäss Ziffer 1.1 Anhang der Gemeindeordnung die abschliessende Kompetenz für diesen Kredit beim Stadtparlament.

Stadt Wil



Hans Mäder  
Stadtpräsident



Janine Rutz  
Stadtschreiberin