NÜRNBERG



Brückenbericht der Stadt Nürnberg

zur Entwicklung des Erhaltungszustandes der Ingenieurbauwerke
als wesentlicher Teil des städtischen Infrastrukturvermögens

Brückenbericht 2022

Inhalt

0	Vorwort	S. 3
1	Bestandsübersicht	S. 4
1.1	Anlagenbestand	S. 4
1.2	Zugänge und Abgänge	S. 5
2	Arbeitsprogramm 2021 (Rückblick)	S. 6
2.1	Investitionen	S. 6
2.2	Unterhalt	S. 7
3	Bauwerkszustandsbericht	S. 9
3.1	Bewertung der vorhandenen Bausubstanz (Beurteilungssystem mit Darstellung der Veränderungen ggü. den Vorjahren)	S. 9
3.1.1	Altersstruktur der Brücken	S. 10
3.1.2	Zustandsbewertung der Brücken	S. 12
4	Bedeutung des betrieblichen Bauwerksunterhalts im Ingenieurbau	S. 15
5	Kappenabsturz auf Bahngleise - künftige Anforderungen der DB	S. 16
6	Investitionsprogramm und Vorausschau	S. 18
7	Zusammenfassung und Ausblick	S. 22

0 Vorwort

Allgemein

Ziel des jährlichen Brückenberichts ist es, den Bauwerksbestand und dessen Zustandsentwicklung zu dokumentieren, Veränderungen festzuhalten und daraus sinnvolle Maßnahmen abzuleiten, wie das wertvolle Infrastrukturvermögen nachhaltig erhalten und bedarfsgerecht entwickelt werden kann.

Jährlich gegenüber gestellte Veränderungen des bewerteten Bauwerksbestandes (Brücken) zeigen, ob die im Berichtszeitraum umgesetzten Maßnahmen tendenziell ausreichend sind, um dem allgemeinen Verfall des Anlagevermögens gezielt entgegenzuwirken.

1 Bestandsübersicht

1.1 Anlagenbestand

Ingenieurbauwerke entsprechend der Kategorien nach DIN 1076.

	Anlagen des Brückenunterhalts prüfpflichtig nach DIN 1076	Anzahl	Bestandveränderungen Zugänge (+) Abgänge (-) zum Vorjahr
	**Brücken** Brücken sind Überführungen eines Verkehrsweges über einen anderen Verkehrsweg, über ein Gewässer oder tiefer liegendes Gelände, wenn ihre lichte Weite rechtwinklig zwischen den Widerlagern gemessen 2,00 m oder mehr beträgt. Ebenfalls darin enthalten ist die Straßenbahnunterpflasterstrecke in der Allersberger Straße	290 Bauwerke mit rund 126 Tsd. m² Brückenfläche	+0/-1
	**Verkehrszeichenbrücken** Verkehrszeichenbrücken sind Tragkonstruktionen, an denen Schilder/Zeichengeber über dem Verkehrsraum befestigt werden. Zu den Verkehrszeichenbrücken zählen auch entsprechende Tragkonstruktionen mit einseitiger oder beidseitiger Auskragung sowie Konstruktionen, die portalartig ganz oder teilweise über die Fahrbahn reichen.	31 Bauwerke	+0/-1
	**Trogbauwerke** Trogbauwerke sind Stützbauwerke (auch Rampenbauwerke) und/oder Grundwasserwannen, die aus Stützwänden mit einer geschlossenen Sohle bestehen.	werden unter Stützbauwerken geführt	
	**Stützbauwerke** Stützbauwerke sind Ingenieurbauwerke, die eine Stützfunktion gegenüber dem Erdreich, dem Straßenkörper oder Gewässer ausüben und eine sichtbare Höhe von 1,50 m oder mehr aufweisen.	ca. 16,7 km	+1/-0
	**Lärmschutzbauwerke** Lärmschutzbauwerke sind Wände mit der Funktion von Lärmschirmen, die eine sichtbare Höhe von 2,00 m oder mehr aufweisen.	55 Bauwerke mit ca. 26,9 km Länge	+0/-0
	**Sonstige Ingenieurbauwerke** Als sonstige Ingenieurbauwerke gelten insbesondere alle Bauwerke, für die ein Einzelstandsicherheitsnachweis erforderlich ist, wie z.B. Rohr- oder Bandstraßenbrücken, Treppenanlagen, Parkhäuser, u. a.	1 Parkhaus, 1 Parkplatz und 81 Treppenanlagen	+0/-0

1.2 Zugänge und Abgänge

Die Tabelle zeigt die Veränderungen im Fachbereich Brückenunterhalt. Dabei wurden auch im Rahmen des laufenden Bauwerksunterhalts Vertragsverhältnisse und der Anlagenbestand geklärt und bereinigt.

Bauwerksname	Zugänge (+)/ Abgänge (-)
Brücken Brücke Gebersdorfer Straße über die ehem. Ringbahn -> Rückbau im Zuge Neubaumaßnahme U-Bahn	+0/-1
Verkehrszeichenbrücken Verkehrszeichenbrücke Große Straße, Volksfestplatz -> Rückbau nach Fahrzeuganprall	+0/-1
Stützbauwerke Stützwand Deinstr. Ecke Franz-Haas-Straße -> Neubau im Zuge Baugebieterschließung Europaplatz/Tafelgelände (+0,05 km)	+1/-0
Lärmschutzbauwerke keine Veränderungen	+0/-0
Sonstige Ingenieurbauwerke keine Veränderungen	+0/-0

2 Arbeitsprogramm 2021 (Rückblick)

2.1 Investitionen

Die folgende Liste führt nachrichtlich die Maßnahmen auf, welche im Investitionsprogramm des Vorjahres als geplant, oder im Bau verzeichnet waren, die inzwischen aber soweit hergestellt sind, dass eine Verkehrsfreigabe erfolgen konnte:

	Bauwerk	Durchgeführte Maßnahmen
	BW 1.421 Brücke Gleißhammerstraße über den Überlauf des Zeltnerweihers	Ersatzneubau im Rahmen des Sonderprojektes „PEB-Brü“ Kosten: 3,070 Mio. €
	BW 1.125 Durchlass Langwasserwiese unter der Karl-Schönleben-Straße	Betonsanierung im Rahmen des Sonderprojektes „PEB-Brü“ Kosten: 0,91 Mio. €
	BW 2.074 Äußere Stadtgrabenstützmauer - Spittlertorgraben	Denkmalgerechte Sanierung Kosten: 1,484 Mio. €
	Rückbau der ehemaligen Bahnbrücke über die Rothenburger Straße in Gebersdorf (ehem. Bibertbahn)	Kostenübernahme durch DB

2.2 Unterhalt

Das Anlagenmanagement (Namensänderung des Fachbereichs seit 03/2022) ist für den Erhalt und die Gewährleistung der Verkehrssicherheit der Bauwerke verantwortlich. Aktuell stehen dafür rund 1,6 Mio. EUR zur Verfügung, die in zahlreichen Unterhaltsmaßnahmen aufgehen. Nachfolgend wird ein Überblick über die wesentlichen Maßnahmen des letzten Berichtszeitraums gegeben.

	Bauwerk	Durchgeführte Maßnahmen
	Thomas-Kolb-Brücke über die Rednitz	Erneuerung der Übergangskonstruktionen mit Betoninstandsetzung Kosten: 370.000,- EUR
	Siemensbrücke	Teilerneuerung der Bauwerksentwässerung Kosten: 25.000,- EUR
	Brücke Friedhof Reichelsdorf	Erstellung eines Provisoriums (Bauherr: Frh) Kosten: 35.000,- EUR
	Stützwand Regensburger Straße	Statische Beurteilung und Instandsetzung der Wand Kosten: 35.000,- EUR
	Stützwand und Rampe Königstor	Denkmalgerechte Oberflächeninstandsetzung Kosten: 30.000,- EUR
	Fußgängerunterführungen und Brücken im Stadtgebiet	Entfernen von volksverhetzenden Graffitis/Schmierereien und Coronaleugner-Parolen (Zeitraum 04/2021 bis 03/2022) Kosten: 25.000,- EUR

	Stützwand Frauentorgraben	Denkmalgerechte Oberflächenin-standsetzung Kosten: 15.000,- EUR
	Theaterparkhaus	Erneuerung der Feuerlöschanlage Kosten: 25.000,- EUR (Bauherr: H)
	Honorare für externe Bauwerksprüfungen, Gutachten und Planungsleistungen	Kosten: 250.000,- EUR

3 Bauwerkszustandsbericht

3.1 Bewertung der vorhandenen Bausubstanz (Beurteilungssystem)

Der Zustand der Bauwerke wird auf Basis der RI-EBW-Prüf (Richtlinien zur einheitlichen Erfassung, Bewertung, Aufzeichnung und Auswertung von Ergebnissen der Bauwerksprüfungen nach DIN 1076) erfasst. Alle Mängel und Schäden werden hier über das deutschlandweit verwendete Programm „SIB-Bauwerke“ konstruktionsabhängig bezüglich Standsicherheit, Verkehrssicherheit und Dauerhaftigkeit bewertet. Das zugrundeliegende Notensystem reicht im schlechtesten Fall bis zur Zustandsnote 4. Dabei gibt das Programm Schadensbeschreibungen vor, denen entsprechend gewichtete Schadensbenotungen zu Grunde liegen.

Bewertungsmaßstab nach RI-EBW-PRÜF

Note 1,0 - 1,4	sehr guter Zustand
Note 1,4 - 1,9	guter Zustand
Note 2,0 - 2,4	befriedigender Zustand
Note 2,5 - 2,9	ausreichender Zustand
Note 3,0 - 3,4	nicht ausreichender Zustand
Note 3,5 - 4,0	ungenügender Zustand

Die RI-EBW-PRÜF kommentiert (auszugsweise)

Notenbereich 3,0 – 3,4 (nicht ausreichender Zustand)

„Die Standsicherheit und / oder Verkehrssicherheit des Bauwerks sind beeinträchtigt.“ … „Umgehende Instandsetzung erforderlich. Maßnahmen zur Schadensbeseitigung oder Warnhinweise zur Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit oder Nutzungseinschränkungen sind umgehend erforderlich.“

Notenbereich 3,5 – 4,0 (ungenügender Zustand)

„Die Standsicherheit und / oder Verkehrssicherheit des Bauwerks sind erheblich beeinträchtigt oder nicht mehr gegeben. Die Dauerhaftigkeit des Bauwerks kann nicht mehr gegeben sein. Eine Schadensausbreitung oder Folgeschädigung kann kurzfristig dazu führen, dass die Standsicherheit und / oder Verkehrssicherheit nicht mehr gegeben sind oder dass sich ein irreparabler Bauwerksverfall einstellt.“ … „Umgehende Instandsetzung bzw. Erneuerung erforderlich. Maßnahmen zur Schadensbeseitigung oder Warnhinweise zur Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit oder Nutzungseinschränkungen sind sofort erforderlich.“ (ggf. kurzfristige Sperrung notwendig)

3.1.1 Altersstruktur der Brücken

Das Alter der Brücken, ausgewertet nach bauzeitlich hergestellten Brückenflächen, wird nachfolgend dargestellt. Dabei wurde das Herstellungsjahr bisher bei sanierten Brücken beibehalten, nur bei Abbruch und Neubau änderte sich die Altersstruktur.

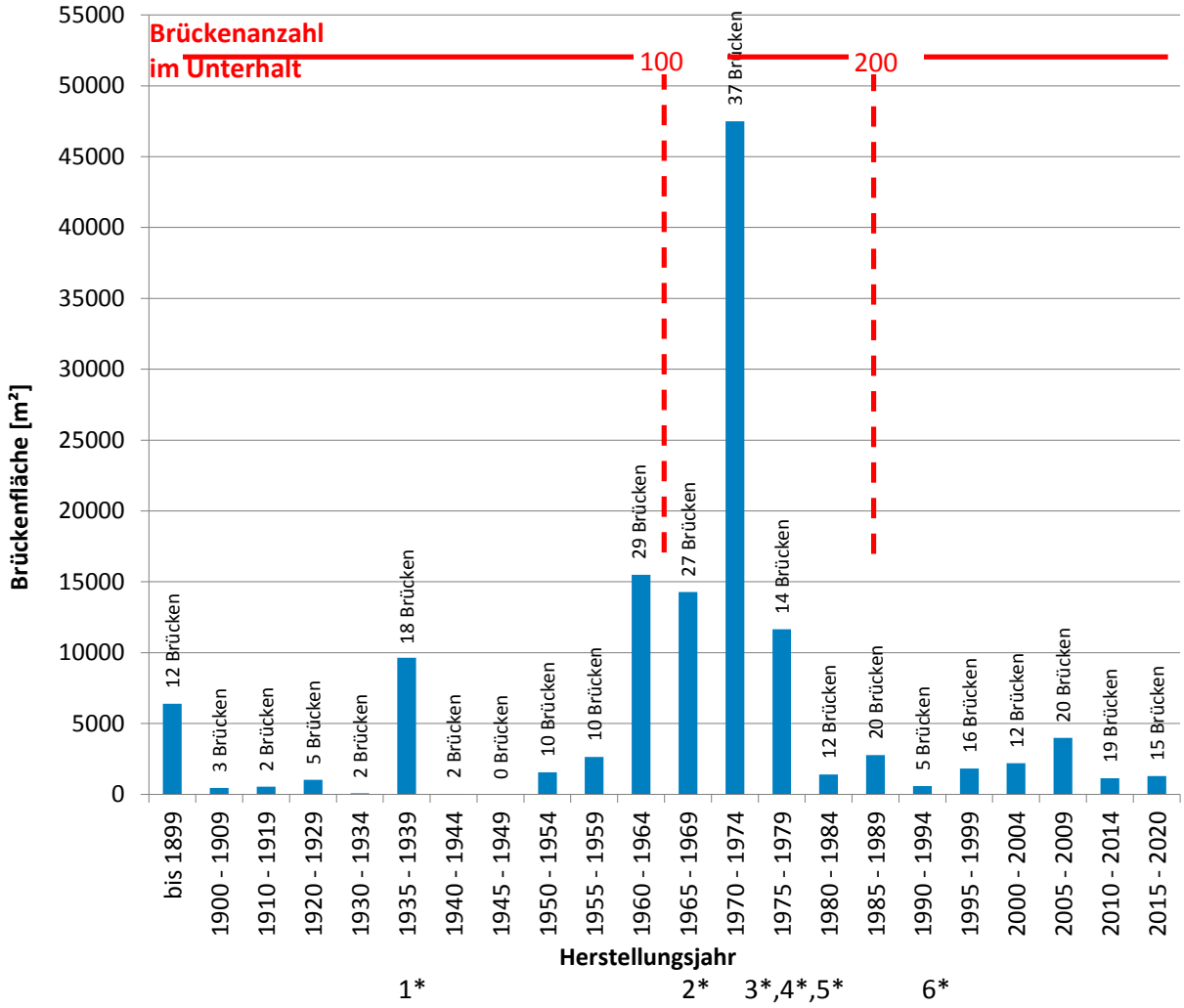


Diagramm 1: **Altersstruktur der Brücken bezogen auf die bauzeitlich hergestellten Brückenflächen**

Ergänzende Informationen:

1* 1935 bis 1939: Der Schwerpunkt liegt bei den ehemaligen Straßenbahnunterpflasterstrecken (Allersberger Straße bis Münchener Straße) und der Brücke Beuthener Straße über die Hans-Kalb-Straße mit insgesamt 7.828 qm Brückenüberbauflächen.

2* 1965 bis 1969: Schwerpunkt waren die Brücken an den Ringstraßen

3* Eingemeindungen ursprünglich eigenständiger Gebietskörperschaften führten jeweils zu einem wachsenden Betreuungsbestand von Infrastrukturvermögen. 1972 war mit der „großen Eingemeindung“ und einem Flächenzuwachs von 45,1 km² das größte Wachstum des Nürnberger Stadtgebietes zu verzeichnen.

4* 1967 bis 1975: Schwerpunkt waren die Brücken im Zuge der Neuanlage des Wöhrder Sees

5* 1968 bis 1975: Die Stadt Nürnberg und der Bund bauen die Brücken über den Main-Donau-Kanal mit 33.171 qm Brückenflächen. Die Bauwerke wurden von der Stadt Nürnberg übernommen. Der Bund hat nach Fertigstellung der Bauwerke seinen Anteil der Unterhalts- und Erneuerungskosten abgelöst. Allein im Zeitraum von 1970 bis 1974 wurden 25.467 qm Brückenflächen hergestellt. In diese Zeit fallen auch die großen Brückenbaumaßnahmen im Zuge der Hafenstraße.

6* Änderungen im Eisenbahnkreuzungsgesetz (EKrG) führten dazu, dass zum 1. Januar 1994 überwiegend ältere Brücken unterschiedlichster Bauzeit mit einer Überbaufläche von rund 3.600 qm aus dem Unterhalt der Bahn auf die Stadt Nürnberg übertragen wurden.

Diese Auswertung zeigt:

- Rückblickend verlief die Infrastrukturentwicklung nicht kontinuierlich, sondern mit deutlich ausgeprägten Investitionsspitzen.

- Ein Großteil der Brücken (Quantität nach Flächen der Überbauten) ist bereits zwischen 30 und 60 Jahre alt.

- Viele Bauwerke wurden nicht von der Stadt (DB, Eingemeindungsbereiche, Wasser- und Schifffahrtsverwaltung) hergestellt.

- Der Betreuungsumfang ist aktuell am Höchsten, sowohl im Hinblick auf die Zahl der Bauwerke als auch auf die Brückenfläche.

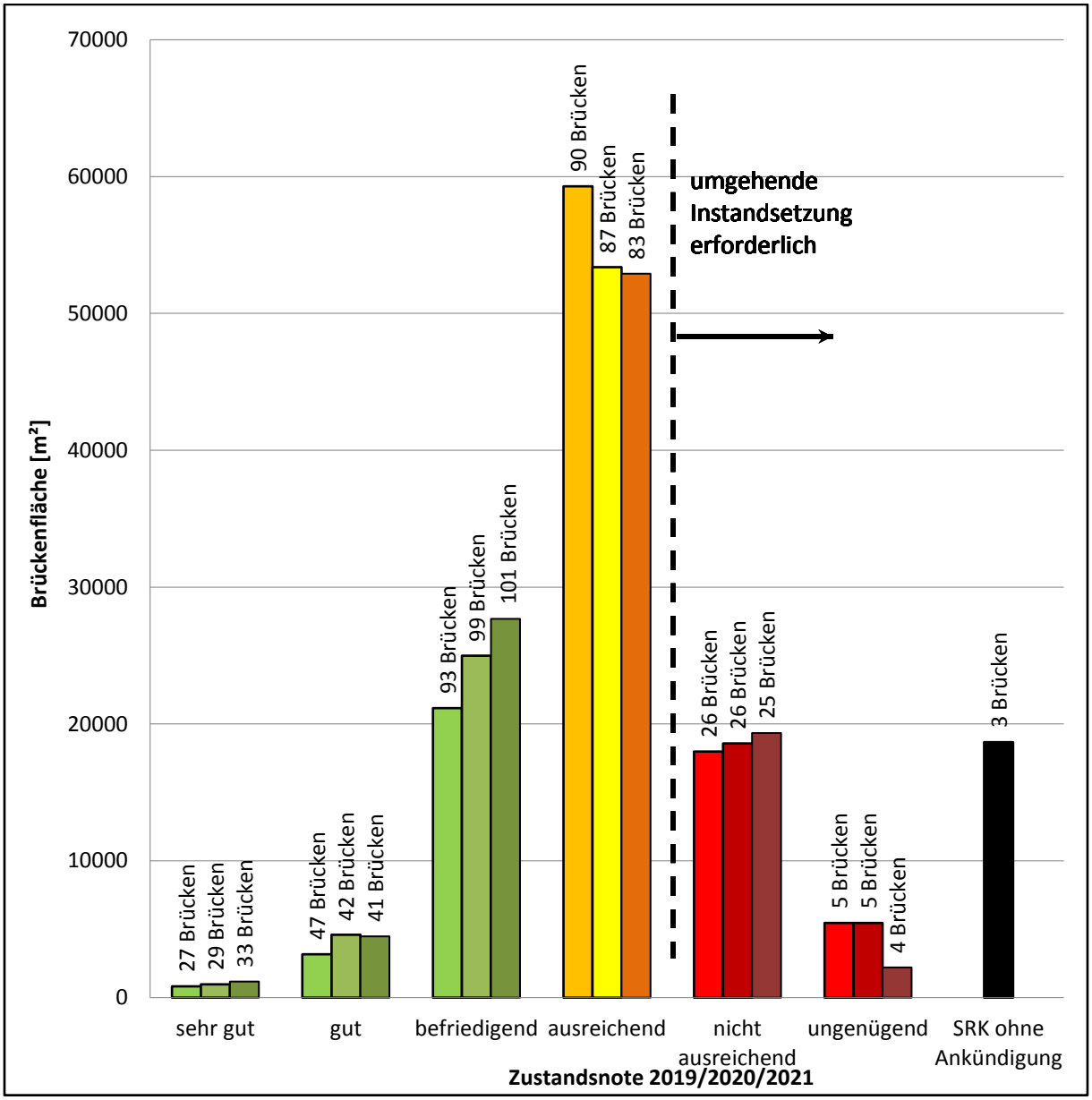
- Änderungen zum Brückenbericht des Vorjahres resultieren aus den Zu- und Abgängen, wie unter Punkt 1.2 dargestellt. Darüber hinaus erfolgte bei einigen Bauwerken die Nacherfassung im Programmsystem SIB-Bauwerke und damit die Aktualisierung des Baujahres erst 2-3 Jahre nach Fertigstellung/Verkehrsfreigabe des Bauwerkes. Des Weiteren wurde bei Teilerneuerungen (neuer Überbau) das Baujahr des neuen Überbaus programmtechnisch übernommen, das Baujahr des „alten“ Unterbaus spielt keine Rolle mehr.

3.1.2 Zustandsbewertung der Brücken

Für die stadteigenen Brücken wird nachfolgend der mängel- und schadensabhängige Bauwerkszustand vergleichend zu den beiden Vorjahren (2019 und 2020) dargestellt.

Die Brückenbauwerke mit Spannungsrisskorrosionsproblematik sind darin enthalten (Bauwerke ohne Ankündigungsverhalten wurden separat herausgestellt, Bauwerke mit Ankündigungsverhalten sind in den jeweiligen Säulen berücksichtigt).

Entwicklung der Zustandsnoten 2019/2020/2021



SRK = Spannungsrisskorrosion

Diagramm 2: **Darstellung der Flächenanteile aller Brückenbauwerke mit Zuordnung zu den jeweiligen Zustandsnoten (je Notenstufe linke Säule 2019, mittlere Säule 2020 und rechte Säule 2021 dargestellt) Entsprechend dem Prüfturnus von 6 Jahren (Hauptprüfungen) wird jedes Jahr nur etwa 1/6 der Brücken grundlegend neu bewertet.**

Diese Auswertung zeigt:

- Rund 32% (im Vorjahr 34%) der ausgewerteten Brückenmasse haben erhebliche Mängel oder Schäden, die umgehend zu beheben sind.
- 29 (im Vorjahr 31) Brücken mit nicht ausreichendem und ungenügendem Zustand und 3 Brücken mit fehlendem Ankündigungsverhalten müssen umgehend instand gesetzt bzw. erneuert werden.
- Ein erheblicher Anteil der Brücken weist bereits nur einen ausreichenden Bauwerkszustand auf (Zustandsnote 2,5-2,9). Davon tendiert bereits ein hoher Anteil mit einer Zustandsnote von 2,8-2,9 zu einem nicht ausreichenden Bauwerkszustand. (Dies sind 33,0% bezogen auf die gesamte ausgewertete Brückenmasse.) Im Vergleich zum Vorjahr (33,7%) hat sich dieser Wert leicht verbessert.
- Seit Beginn der Aufzeichnungen 2011 war die Brückenmasse der grundlegend zu sanierenden Bauwerke (Zustandsnote 3,0 und schlechter) stetig angewachsen, die letzten drei Brückenberichte dokumentieren eine Stagnation!
- Bezogen auf die gesamte Brückenfläche hat sich der Zustand insgesamt leicht verbessert. Um dies zu verdeutlichen wurden zwei Kategorien gebildet. Kategorie 1 grün (Zustand sehr gut bis befriedigend), Kategorie 2 rot (Zustand ausreichend bis ungenügend inkl. SRK ohne Ankündigung). Nachfolgende Darstellung zeigt den jeweiligen Anteil an der Gesamtfläche der letzten drei Jahre. Der Qualitätsindex bildet das Verhältnis zwischen der Kategorie 1 und der gesamten Brückenfläche ab. Je größer diese Zahl ist, desto besser der Gesamtzustand aller Brücken.

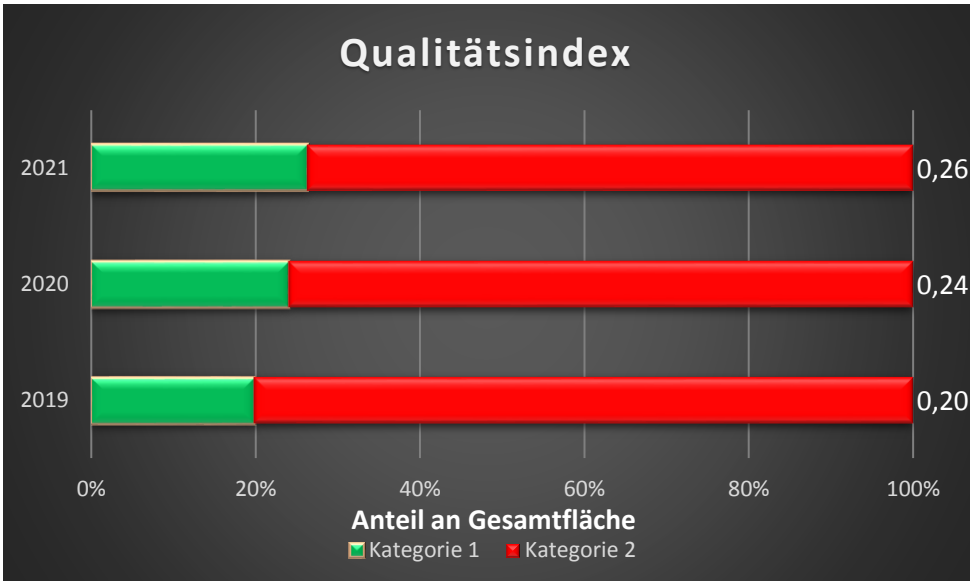


Diagramm 3: Darstellung der Kategorien 1 und 2 zur Verdeutlichung des Gesamtzustandes (Die Zahl des Qualitätsindex' wird ermittelt aus dem Quotienten der Kategorie 1 zur gesamten Brückenfläche)

Hinweise:

- Vor allem Unterhaltsarbeiten, die zwischen zwei Prüfterminen durchgeführt werden, haben auf den turnusmäßig dokumentierten Bauwerkszustand kaum einen Einfluss. Dabei kann es sogar vorkommen, dass Bauwerke wegen akuter Schäden ad hoc gesperrt werden mussten (z.B. wegen morscher Bohlenbeläge). Durch die kurzfristig veranlasste Instandsetzung liegt dieses Schadensbild bei der nächsten turnusmäßigen Prüfung nicht mehr vor. Solche Maßnahmen erfasst diese Auswertung nicht. Zudem verbessern zahlreiche Maßnahmen aus dem laufenden

Unterhalt die Zustandsnoten nur marginal. Grund dafür ist die meist nur geringe Brückenfläche der instand gesetzten Bauwerke.

- Diese Auswertung hat bisher auch Bauwerke, für die andere städtische Dienststellen Baulastträger sind, z. B. Tiergarten, N-Ergie, Hochbauamt etc. berücksichtigt. Dies wurde bereits bereinigt.
- In den bisherigen Brückenberichten wurden bei der Darstellung des Alters und der Zustandsnoten Teilbauwerke gewählt, jetzt werden grundsätzlich zum besseren Verständnis die Anzahl an Brückenbauwerken dargestellt. Ab sofort sind daher immer die einzelnen Zustandsnoten direkt miteinander vergleichbar. Der Anlagenbestand unter 1.1 ist somit bei den Darstellungen der Altersstruktur und der Zustandsnoten deckungsgleich. Durch die Zusammenlegung der Teilbauwerke (z.B. getrennte Überbauten) zu einem Brückenbauwerk gibt es jedoch leichte Unschärfen bei der Zustandsnote, da aus den Einzelnoten der Teilbauwerke eine Durchschnittsnote für das Gesamtbauwerk gebildet wurde; an der Aussagekraft der Zustandsnoten hat sich dabei nichts geändert.

4 Bedeutung des betrieblichen Bauwerksunterhalts im Ingenieurbau

Der Bauwerksunterhalt wird in zwei große Bereiche unterschieden. Das sind der bauliche Unterhalt auf der einen Seite und der betriebliche Unterhalt auf der anderen Seite. Unter baulichem Unterhalt versteht man alle Maßnahmen (Instandsetzung und Erneuerung), die der Erhaltung der Ingenieurbauwerke und ihrer technischen Einrichtungen dienen. Diese sind unter der Ziffer 2.1 und 2.2 dieses Berichtes dargestellt. Unter betrieblichem Unterhalt versteht man alle Maßnahmen, die der Betriebssicherheit und der Betriebsbereitschaft der Ingenieurbauwerke und ihrer technischen Einrichtungen dienen.

Zum betrieblichen Unterhalt gehören u.a. folgende Aufgaben:
- Spülen und Reinigen der Entwässerungseinrichtungen
- Entfernen von Bewuchs in Fugen am Bauwerk
- Reinigen der Fahrbahnübergangskonstruktionen (z.B. Entfernen von Unrat, Schmutz, Steine, die die Bewegung behindern)
- Entfernen von Ablagerungen in Durchlassbauwerken
- Reinigen und Kehren der Straßenoberfläche
- Grünpflege an Pflanzungen, die planmäßig am Bauwerk zur Begrünung eingesetzt werden
- …

Der betriebliche Unterhalt wird überwiegend vom stadteigenen Werkbetrieb wahrgenommen mit den Ressourcen, die aktuell zur Verfügung stehen.

Der in 12/2018 entstandene Großschaden an der Brücke Kreuz-Hafen zeigt beispielhaft, dass betrieblicher Unterhalt an Bauwerken von essentieller Bedeutung ist. Ein verstopfter Brückeneinlauf bei einem Starkregenereignis führte zu einer Kettenreaktion, die dann mit der Ausspülung einer Böschung am Brückenwiderlager einherging und die Sperrung des Frankenschnellwegs zur Folge hatte.



Abb. 1 verstopfter Brückeneinlauf



Abb. 2 Ausspülung der Böschung am Brückenwiderlager

Bilder: SÖR

Aktuell hat das städtische Anlagevermögen an Ingenieurbauwerken einen Wert von rund 1 Mrd. Euro. Zur Aufrechterhaltung dieses Anlagevermögens wären hier nach der Ablösebeträge- und Berechnungsverordnung (ABBV) Mittel im Unterhalt der Anlagen von rd. 1% jährlich, also demnach rund 10 Mio. Euro einzusetzen. Demgegenüber stehen dem SÖR reine Aufwendungen im Unterhalt von rd. 3 Mio.

EUR (Budget + Personalaufwendungen) zur Verfügung. Hinzu kommen aus den Sanierungsansätzen im Brückensanierungsprogramm nochmal durch die Maßnahmen ersparte Unterhaltsaufwände von rd. 2 Mio. EUR.

Um die daraus resultierende Unterhaltslücke in einem ersten Schritt zu verringern, sollte in einem Pilotversuch ein Großteil von betrieblichen Unterhaltsleistungen mangels eigener ausreichender Ressourcen ausgeschrieben und extern vergeben werden.
Trotz ausgiebiger Markterkundung, Abfrage der Zulassungsvoraussetzungen bei der Handwerkskammer und der Industrie- und Handelskammer hat am Ende kein einziger möglicher Bewerber ein Angebot abgegeben. Dies zeigt leider deutlich, dass derzeit auf dem Markt keine Möglichkeiten gegeben sind, derartige Leistungen ausführen zu lassen.

Mit dem Scheitern der Vergabe versucht SÖR derzeit notgedrungen alternativ, eigene Ressourcen im Werkbetrieb anderweitig zu priorisieren und daraus ableitend die internen Abläufe zu optimieren und Synergieeffekte in den einzelnen Fachbereichen zu erzielen. Im Ergebnis müssen bisher übernommene Leistungen des Werkbetriebs reduziert oder wenn möglich extern vergeben werden. Sollte dieses Vorgehen zielführend sein, sollen in einer Gesamtbetrachtung eigene Werkbetriebsstrukturen für den baulichen Unterhalt an Ingenieurbauwerken gebildet werden.

5 Kappenabsturz auf Bahngleise - künftige Anforderungen der DB

Im Juni 2020 kam es an einer Brücke über die DB-Strecke Münster – Osnabrück bei Telgte Vadrup zum Absturz einer Brückenkappe, bei der der Berührungsschutz als Kragplatte ausgebildet war. Gemäß der daraufhin in Auftrag gegebenen gutachterlichen Stellungnahme können Schäden an Kappenverankerungen bei Kappen mit auskragendem Berührungsschutz an Brücken über Bahnstrecken ohne Vorankündigung auftreten.

Die Verankerungselemente liegen im Inneren des Bauteils, sind nicht einsehbar und können auch bei regulären Bauwerksprüfungen nicht beurteilt werden. Diese Kappenbauweise ist zwischen den 60iger und 80iger Jahren vermehrt gebaut worden, wobei bei vielen dieser Bauwerke die Kappenverankerung zwischenzeitlich ergänzt bzw. verstärkt wurde.

Vor dem Hintergrund der im gegenständlichen Fall festgestellten konstruktiven Mängel hat die Stadt Nürnberg ihren Anlagenbestand geprüft. Von insgesamt 290 Brücken verlaufen 28 Bauwerke über Gleise der Bahn. Darin enthalten sind ebenfalls die Bauwerke über die Gleise zur Erschließung des Nürnberger Hafens. Fünf Bauwerke über die Bahn fallen in die dargestellte Problematik und mussten genauer untersucht werden.

Diese sind:
- BW 1.196 Brücke Frankenschnellweg über das Hafenanschlussgleis
- BW 1.197 Brücke Hafenstraße über die DB
- BW 1.319 Brücke Wallensteinstraße über die Uffenheimer Straße und die DB
- BW 1.334 Brücke Prutzstraße über die DB
- BW 1.338 Brücke Rehhofstraße über die DB

Ergebnis der genaueren Betrachtung ist, dass vorerst Entwarnung gegeben werden kann. Die vorher benannten Bauwerke 1.338, 1.334, 1.196 und 1.319 besitzen nach den Bestandsunterlagen inkl. Statik eine ausreichende Verankerung. Bei 1.197 ist für den Betonberührschutz in den Bestandsunterlagen nichts dokumentiert, die spezielle und vertiefte Prüfung vor Ort ergab jedoch keinerlei Auffälligkeiten, sodass die Gutachter keinen unmittelbaren Handlungsbedarf ableiten konnten.

Für die Bauwerke 1.334, 1.319, 1.196 und 1.197 ist nun zusätzlich alle 3 Jahre eine Vermessung der Bauteillagen durchzuführen, um mögliche Veränderungen feststellen zu können. Entsprechende Fundamente für die im Umfeld notwendigen Vermessungspunkte wurden in 05/2022 erstellt.

Der Gutachter attestierte bei allen Bauwerken einen schlechten Unterhalts- und Wartungszustand, der dringend abzustellen ist. Gerade im Hinblick auf die waagerechten Berührschutzkonstruktionen ist es unabdingbar, dass vorhandene Entwässerungen ständig gereinigt und bei Bedarf instandgesetzt werden.



Abb. 3 Betonberührschutz bei BW 1.196



Bilder: IBS

Abb. 4 bemooster Berührschutz bei BW 1.197

Aufgrund des Kappenabsturzes bei Telgte Vadrup wurden Bund, Länder und Gemeinden in die Pflicht genommen ihren Bestand auf die Problematik hin zu überprüfen. Mit der eigenen Feststellung der möglichen Gefahr war es aber diesmal nicht getan.

In der Folge ist das Eisenbahnbundesamt (EBA) auf die DB Netz AG zugegangen und hat diese aufgefordert, regelmäßige Erhebungen zum Zustand der Überführungsbauwerke durchzuführen, um die Sicherheit des Bahnverkehrs zu gewährleisten. Durch diese grundsätzliche Forderung des EBA, die alle Überführungsbauwerke betrifft, ergibt sich künftig ein regelmäßiger Informationsbedarf in deutlich ausgeweitetem Umfang.

Nach weiteren Gesprächen der Länder mit der DB hat man sich darauf verständigt, dass künftig nach jeder durchgeführten Prüfung unmittelbar eine Erklärung über den jeweiligen Bauwerkszustand an eine neu eingerichtete zentrale Stelle bei der DB abzugeben ist.

6 Investitionsprogramm und Vorausschau

Für die Brückenbaupauschale sind 2021 1,20 Mio. EUR im MIP eingestellt. Außerdem sind im Investitionsprogramm Maßnahmen gelistet, die über den BIC-Prozess vorprojektiert, aber noch nicht finanziert sind, oder bei denen eine Finanzierung noch zu beantragen ist.

Die aus investiven Mitteln zu finanzierenden Maßnahmen sind den folgenden Tabellen zu entnehmen. Diese Tabellen sind als Prioritätenliste zur Abarbeitung der anstehenden Brückenbaumaßnahmen zu verstehen:

- Ingenieurbauwerke mit Spannungsrissproblematik (außerhalb der Notenkategorien)
- Ingenieurbauwerke, die aktuell mit Note 3,0 oder schlechter bewertet sind
- Ingenieurbauwerke, die aktuell mit Note 2,5 – 2,9 bewertet sind
- Investition ist aus anderen Gründen bzw. für andere Ingenieurbauwerke notwendig

Maßnahmen, die in Vorjahren gelistet waren, aber aktuell noch in der Bauphase sind		
Beschreibung		Voraussichtliche Kosten in EUR
Brücke Münchener Straße über die DB (westliche Hälfte), Abriss und Ersatzneubau (Hinweis: Bahn hat ein kreuzungsrechtliches Verlangen.)		8.660.000,-
Dr.-Gustav-Heinemann-Brücke über den Wöhrder See Abdichtung, Kappen, Betoninstandsetzung, Geländererneuerung etc.		12.300.000,-
Brücke Fürther Tor über den Stadtgraben Abdichtung, Sandsteinsanierung		2.350.000,-

Maßnahmen, die in 2022 begonnen wurden bzw. beginnen sollen		
Beschreibung		Voraussichtliche Kosten in EUR
Projekt Hafenbrücken - Behelfsbrücken		11.300.000,-
Brücke Günthersbühler Str. über die Bahn Abbruch		2.300.000,-
Gleißhammerstraße über die Bahn, Ersatzneubau		2.520.000,-
Äußere Stadtgrabenstützmauer Abschnitt BW 2.061 Neutor		1.450.000,-

Maßnahmen 2023 ff.		
Beschreibung		Voraussichtliche Kosten in EUR
Abbruch und Neubau Brücke Frankenschnellweg über die Südwesttangente und den Main-Donau-Kanal (Ost und West) wegen Spannungsrisskorrosion		336,2 Mio. einschließlich flankierender Maßnahmen ohne Behelfsbrücken
Abbruch und Neubau Brücke Hafenstraße über den Main-Donau-Kanal wegen Spannungsrisskorrosion		
Abbruch und Neubau Brücke Hafenstraße über die Südwesttangente wegen Spannungsrisskorrosion		
Stadtgrabenstützmauer Abschnittsweise Sanierung (siehe auch laufende Vorhaben)		Rest: 14.500.000,- (auf 9 Jahre verteilt!)
2 Brücken Stadenstraße über die Bahn, Abbruch		4.500.000,-
Brücke Rothenburger Straße über die Südwest-Tangente, Ersatzneubau		10.000.000,-
Johannisbrücke über die Pegnitz Fassadensanierung, Brüstung, Kanzeln, Ansicht		1.000.000,-
Brücke Wettersteinstraße über die U-Bahn Abdichtung, Kappen, Betoninstandsetzung 2. Bauabschnitt		1.700.000,-
Brücke Rennmühlstraße über die Rednitz Ersatzneubau		6.000.000,-
Brücke Löwenberger Straße über den Langwassergraben Ersatzneubau		900.000,-
Durchlass Fischbach unter der Seumestraße Ersatzneubau		1.000.000,-
Spitalbrücke Generalsanierung		2.500.000,-
Neutorbrücke über den Stadtgraben, Ersatzneubau		2.000.000,-
Gustav-Adolf-Brücke über die Bahn, Sanierung		7.500.000,-
Trogbauwerk Sigmundstraße Teilbauwerke 3 und 4 Abdichtung, Betoninstandsetzung		2.100.000,-
Brücke Beuthener Straße über die Hans-Kalb-Straße Denkmalgerechte Sanierung des Tragsystems		1.700.000,-
Fußgängerbrücke über die Von-der-Thann-Straße Instandsetzung östl. Wiederlager, Auflager, etc.		350.000,-

Straßenbahnunterpflasterstrecken Bayernstraße – Rückbau im Zuge der Erschließung Brunecker Straße mit der Straßenbahn		15.000.000,-
Maßnahmen 2023 ff.		
Beschreibung		Voraussichtliche Kosten in EUR
Brücke Neuwerksteg mit Sanierung der Wehranlage Neuwerk		3.000.000,-
Südliche Steubenbrücke über die Pegnitz Generalsanierung		3.000.000,-
Nördliche Steubenbrücke über die Pegnitz Generalsanierung		3.000.000,-
Franz-Josef-Strauß-Brücke über die Pegnitz Generalsanierung		4.000.000,-
Brücke Hafenstraße über die Bahn Sanierung		2.000.000,-
Ersatzneubau der Brücke Katzwanger Straße über den Rangierbahnhof (Bauwerk mit Spannungsrißproblematik)		25.000.000,-
Sanierung Brücke Münchener Straße über die U-Bahn		2.500.000,-
Lederersteg Ersatzneubau mit barrierefreier Rampe und Zwischenlösung für Teilbauwerk über die Pegnitz		5.000.000,-
Brücke Frankenschnellweg über die Sigmundstraße Sanierung und Verbreiterung im Zuge des kreuzungsfreien Ausbaues Frankenschnellweg		3.930.000,-
Brücke Alte Reutstraße über den Bucher Landgraben Betonsanierung, Abdichtung, Kappen		350.000,-
Brücke Hans-Fallada-Straße über den Langwassergraben Sanierung und Teilrückbau mit ökologischem Gewässerausbau		650.000,-
Durchlass Goldbach in der Tullnau und unter der Ostendstraße Sanierung und Teilrückbau mit ökologischem Gewässerausbau (Hochwasserschutz)		2.500.000,-
Fußgängerunterführung südlich der Adenauer Brücke Sanierung Bodenplatte		500.000,-
Brücke Erlanger Straße über den Georg-Ziegler-Weg (östl. Überbau) Betoninstandsetzung, Abdichtung		1.000.000,-
Fuß-/Radwegbr. Schw. Buck ü. SWT u. MDK Neubau i. V. m. Radwegeplanungen Vpl		5.000.000,-
Brücke Abfahrt Frankenschnellweg zur Südwesttangente in Richtung Feucht Sanierung im Zuge der Erneuerung der Hafenbrücken		2.500.000,-
Fußgängerbrücke über Stadtgraben Hübnerstor Umbau im Zuge der Sanierung der Steubenbrücken wegen geänderter Verkehrsführung Radfahrer		1.000.000,-
Neubau Eisenbahnkreuzung Julius-Loßmann-Straße gemeinsam mit Beteiligung an DB-Brücke (Mausloch)		10.000.000,-

Neubau Eisenbahnkreuzung Thumenberger Weg Stützwände und Kreuzungsbeteiligung		5.000.000,-
Maßnahmen 2023 ff.		
Beschreibung		Voraussichtliche Kosten in EUR
Radschnellwege Achse Nbg. Erlangen sechs Bauwerke		10.000.000,-
Radschnellwege Achse Nbg. Zirndorf, Oberasbach, Stein vier bis sechs Bauwerke		8.000.000,-
Fuß-/Radwegücke über den Nordring Neubau		4.400.000,-
Radschnellwegbrücke über die Rothenburger Straße Neubau		4.000.000,-

Hinweise:

- Dargestellt sind hier lediglich die Maßnahmen, welche im überschaubaren MIP-Zeitraum umgesetzt werden sollen. Es stehen jedoch viele weitere Maßnahmen im Brückenbau an, so dass es darüber hinaus eine Warteliste gibt (Investitionsstau).
- Der jeweilige Mittelabfluss erstreckt sich über einen längeren Zeitraum (Planungs-, Bau- und Abrechnungsphase).
- Gelistet sind auch Maßnahmen, die über den BIC-Prozess vorprojektiert, aber noch nicht finanziert sind.
- Der Aufwand für den Abbruch und die Erneuerung der hier gelisteten Hafenbrücken mit spannungsrisskorrosionsgefährdeten Spannstählen steht außerhalb des sonstigen Bauprogrammes und wird durch eine eigens eingerichtete Projektgruppe gesteuert.
- Weitere Maßnahmen für Brücken mit spannungsrisskorrosionsgefährdeten Spannstählen mit Ankündigungsverhalten sind bis auf die Brücke Rothenburger Str. über die Südwesttangente und die Brücke Katzwanger Straße über den Rangierbahnhof noch nicht berücksichtigt.

Unabhängig vom Investitionsvolumen liegt der Schwerpunkt der Maßnahmen im Bereich der Sanierung von Brücken. Wie den Tabellen zu entnehmen ist, fließen die Investitionen aber nicht ausschließlich in Brücken mit schlechter Zustandsnote.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Der Schwerpunkt der Tätigkeiten im Jahr 2022 lag in der Planung neuer Vorhaben. Dennoch konnte über die umgesetzten Vorhaben erfreulicherweise der positive Trend der Bauwerkszustandsentwicklung fortgesetzt werden.

Der Betrieb der vorhandenen Brückeninfrastruktur erfordert regelmäßig hohe Summen, sowohl für den laufenden Unterhalt als auch für die betriebssicherheits- und erhaltungsrelevanten Wartungs- und Instandsetzungsleistungen. Soll die zur Erstellungszeit anvisierte planmäßige Nutzungszeit der Anlagen überhaupt erreicht werden, sind diese Maßnahmen unverzichtbar. Aufgrund der bereits langanhaltenden Sanierungsrückstände und damit verbundener Schadensausweitungen können aktuell viele Instandhaltungen meist nur durch umfassende und kostenintensive Eingriffe durchgeführt werden.

Zu steigenden Aufwendungen für die Erhaltung kommen Rückschritte bei der Finanzierung von Maßnahmen hinzu. Für die denkmalgerechte Sanierung von historisch bedeutenden Bauwerken fällt der bisher engagierteste Fördergeber weg. Die Bayerische Landesstiftung fördert wegen Änderungen ihrer Stiftungsziele seit 01.01.2022 keine Vorhaben der Städte München und Nürnberg mehr. Altfälle sind davon ausgenommen. Bisher konnten für die Sanierung von Baudenkmälern regelmäßig bis zu zehn Prozent der Sanierungsaufwendungen gedeckt werden – ein Beitrag, der den höheren denkmalpflegerischen Aufwand für die Erhaltung der Baudenkmäler zumindest anteilig abgedeckt hat.

Unter den aktuell schwierigen Rahmenbedingungen - mit deutlich weniger Gegenleistung fürs Geld - bleibt es eine Mammutaufgabe, den positiven Trend weiter fortzusetzen.