

MONITOR

1/17

Liebe Leserinnen und Leser!

Ich freue mich, Ihnen unseren ersten Newsletter des Jahres 2017 präsentieren zu dürfen und hoffe, dass Sie uns weiterhin als Leser(in) für unsere dieses Jahr vorgesehenen 3 Ausgaben erhalten bleiben. Ich werde mich bemühen eine interessante Mischung von Projekten aus dem In- und Ausland für Sie zusammenzustellen. Diesmal stehen Tragwerke bzw. Untersuchungen an der Wiener Südosttangente A23 im Mittelpunkt der Berichterstattung. Unser Büro hat in der



letzten Periode Messungen mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen für die ASFiNAG durchführt.

Im ersten Artikel wird über die aktuell vorliegenden Messergebnisse einer stark gekrümmten, integralen Brücke berichtet und die erhobenen Daten mit den Erwartungswerten der statischen Berechnung verglichen. Insbesondere geht es darum, ob durch ein seitliches, radiales Ausweichen des Tragwerks die Zwangskräfte im Tragwerk reduziert werden können.

Das zweite Projekt dreht sich um Untersuchungen die gemeinsam mit dem AIT an einem sehr großen Instandsetzungsprojekt der Hochstraße Inzersdorf durchgeführt werden. Durch Messungen und begleitende Parameterstudien sollen

mögliche Auswirkungen von Erschütterungen auf die Betonerhärtung erfasst und beurteilt werden.

Den Abschluss macht in gewohnter Weise unsere Rubrik Insight, in der diesmal keines unserer aktuellen Projekte sondern über die geänderte Struktur und Eigentumsverhältnisse von Schimetta Consult als Ausgangslage für die nächsten Jahrzehnte berichtet wird.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Dr. Roman Geier
Dr. Roman Geier

Monitoringsystem B2309



Lage des Brückenobjekts

Im Rahmen des Instandsetzungsprojekts am Abschnitt der Hochstraße Inzersdorf für die A23 in Wien wurde ein stark gekrümmtes, integrales Bauwerk mit einer Gesamtlänge von rund 120 m errichtet. Dem Entwurfsprozess wurde zu Grunde gelegt, dass Temperaturveränderungen nicht zu Ausdehnungen und Verkürzungen des Überbaues wie bei einem konventionellen Tragwerk führen sondern durch die starke Grundrisskrümmung ein horizontales, radiales Ausweichen des Bauwerks erfolgt. Daraus resultierende Erddruckbeanspruchungen für die Widerlager und Zwangskräfte für das Tragwerk sollten dadurch weitgehend reduziert werden. Trotz der für ein integrales Bauwerk großen Länge von 120 m wurde auf Grund dieses prognostizierten Systemverhaltens das Bauwerk ohne besondere Maßnahmen im Widerlagerbereich oder in der Fahrbahn ausgeführt.

Um die beim Entwurf getroffenen Annahmen mit dem realen Tragverhalten abgleichen zu können wurde daher bereits im Zuge der Ausschreibung festgelegt, ein Monitoring-system zu berücksichtigen und dieses auf die speziellen Fragestellungen der statisch-konstruktiven Planung auszurichten. Daher wurde eine Ausschreibungsplanung für das

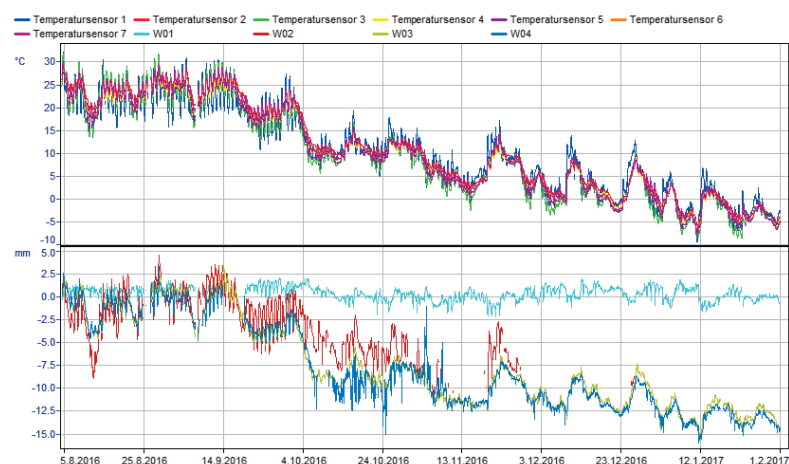
Monitoringsystem erstellt und gemeinsam mit der Bauleistung vergeben. Dabei kamen folgende Sensoren zum Einsatz:

- 4 Lasersensoren (Überwachung der radialen Bewegungen über den Temperaturzyklus).
- 2 Dehnungssensoren (Beobachtung der Dehnungen und Stauchungen an den beiden Randbalken).
- 6 Neigungssensoren (Kontrolle der radialen Verformungen an den Stützen).
- 2 Extensometer (Beobachtung der Längenänderungen und von allfälligen Verdrehungen der Widerlager).
- 6 Erddrucksensoren (Überwachung der auftretenden Erddrücke im Vergleich zu den gemessenen Längenänderungen durch die Extensometer).
- 7 Temperatursensoren (als Grundlage der Interpretation aller übrigen Messwerte).

Das Messsystem wurde im April 2016 in Betrieb genommen und zeichnet seither

zuverlässig Messdaten auf. Während des bisherigen Beobachtungszeitraumes konnten Temperaturen zwischen ca. -10°C im Jänner 2017 bis +33°C im Juli 2016 erfasst werden. Dabei zeigte sich ganz deutlich, dass sich ein radiales Ausweichen des Tragwerks einstellt welches nicht nur den Unterbau sondern auch die zugehörigen Tiefgründungen umfasst. Die für das Brückenobjekt resultierenden Längenänderungen am Widerlager betragen nur 3 mm - eine gerade Brücke mit gleicher Länge würde im Vergleich etwa 17 mm Ausdehnung erfahren. Demzufolge liegen auch die gemessenen Erddrücke in einem niedrigen Bereich. Die Untersuchungen werden noch über zwei weitere Jahre durchgeführt um ein gutes Verständnis über das Tragverhalten einer gekrümmten integralen Brücke abzuleiten und diese Erfahrungswerte künftigen Planungen zu Grunde legen zu können.

Ein Projekt der ASFiNAG, mit freundlicher Genehmigung von Herrn Ing. Thomas Kozakow.



Temperaturverlauf oben, Längenänderung unten

Betonieren unter Verkehr



Ansicht Randfeld Bendabrücke

In einem Teilbereich der Hochstraße Inzersdorf der A23 in Wien wird es im Zuge des Bauablaufes notwendig, dass unter Aufrechterhaltung des Verkehrs Tragwerke umgebaut werden. Die abschnittsweise Errichtung der einzelnen Tragwerke führt dazu, dass an unter Verkehr befindlichen Brücken neue Tragwerksteile monolithisch angeschlossen werden müssen. Um das Betongefüge und die daraus resultierenden Betoneigenschaften nicht nachteilig zu beeinflussen, dürfen die auftretenden Schwinggeschwindigkeiten die durch den

Verkehr induziert werden über einen bestimmten Zeitraum eine gewisse Größenordnung nicht überschreiten. Dieser Umstand ist durch internationale Untersuchungen belegt.

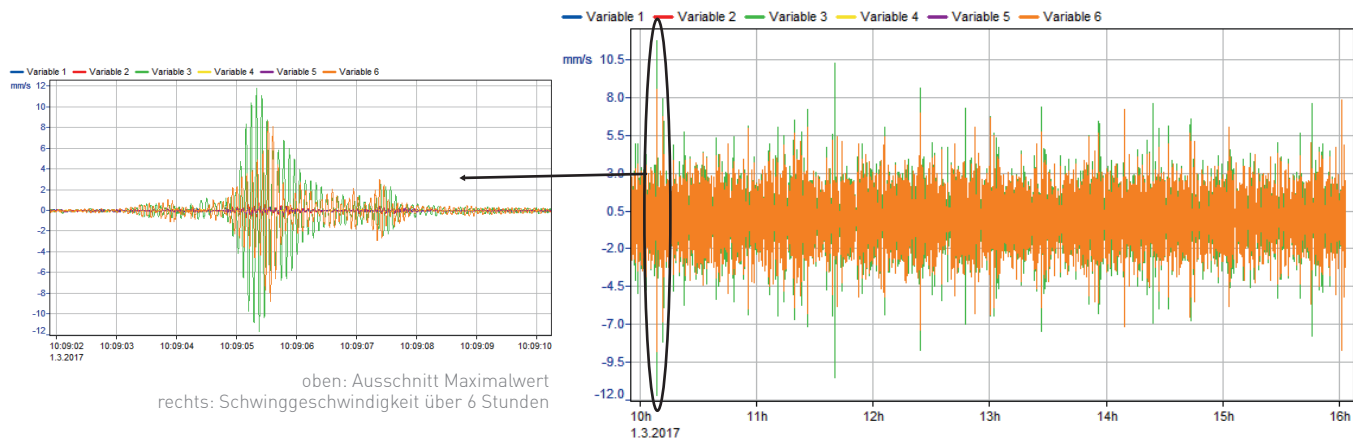
Da sich diese Fragestellung bei Instandsetzungsprojekten im Streckennetz der ASFINAG immer wieder stellt, wurde das Konsortium aus AIT und Schimetta Consult mit begleitenden Messungen am Bestand und am Neubau sowie einer darauf aufbauenden Parameterstudie beauftragt. In der Literatur gibt es zu dieser Fragestellung Grenzwerte die über maximale Schwingungssamplituden und maximale Schwinggeschwindigkeiten definiert werden. In einem ersten Schritt wurden daher Messungen am Bestandsbauwerk durchgeführt um eine Größenordnung der auftretenden Schwinggeschwindigkeiten zu ermitteln.

Messungen mit Regelverkehr über 24 Stunden sowie Überfahrten mit einem speziellen Fahrzeug (RoadStar des AIT) mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten wurden durchgeführt. Zusätzlich wurde ein FE-Modell des Bauwerks erstellt und die gemessenen Schwinggeschwindigkeiten mit den Simulationsergebnissen abgeglichen. Die gleiche Vorgangsweise wurde für den neu

gebauten Tragwerksteil angewendet, wobei das Modell mit den vorliegenden Messdaten kalibriert wurde. Während sich für das alte Bestandsbauwerk maximale Schwinggeschwindigkeiten von rund 33 mm/s ergaben wurden durch den massiveren und steifer ausgeführten Neubau nur noch Werte zwischen 4 mm/s im Feld und 12 mm/s im Bereich des Fahrbahnüberganges erfasst. Besondere Vorkehrungen für die Herstellung des zweiten Tragwerksteiles aus Sicht der Erschütterungen werden so voraussichtlich nicht erforderlich sein.

Derzeit erfolgt die Ausarbeitungen der Parameterstudien mit FE-Modellen um auf Basis dieser Grundlagen auch Aussagen für andere Tragwerkstypen und Stützweitenverhältnisse übertragen zu können. Dadurch soll künftig bereits in einer frühen Projektphase eine Einschätzung möglich sein ob besondere Maßnahmen für die Herstellung von Tragwerksteilen im Zuge einer Instandsetzung erforderlich sein werden.

Ein Projekt der ASFINAG, mit freundlicher Genehmigung von Ing. Thomas Kozakow.



INSIGHT Firmenstruktur

Schimetta Consult steht seit vielen Jahren für ganzheitliche Ingenieurleistungen in den Bereichen Planung, Beratung, Steuerung, Ausschreibungen und Überwachung. Seit unserer Firmengründung im Jahre 1968 ist unser Unternehmen beständig gewachsen und wir durften über unsere nun fast 50 Jahre währende Firmengeschichte spannende Projekte für Sie bearbeiten. Das haben wir vor allem dem Vertrauen sowie der guten und langjährigen Zusammenarbeit mit unseren Auftraggebern und Partnern zu verdanken.

Daher haben wir seit dem 15. Dezember 2016 zwei verdiente Führungskräfte in die oberste Unternehmensführung aufgenommen: DI Dr. Roman Geier (im Bild links) und DI Christian Lerchner (im Bild rechts). Beide kommen als langjährige Mitarbeiter aus dem Unternehmen und sind nun neben DI Gerald Schimetta (Bildmitte) Miteigentümer der Schimetta Consult Ziviltechniker GmbH. In dieser neuen Konstellation sind wir für die Zukunft und die nächsten Jahrzehnte gut gerüstet und freuen uns wenn wir für Sie in dieser neuen Struktur weiterhin interessante und herausfordernde Projekte bearbeiten dürfen.

