

Bauen mit besonderen Herausforderungen

Pont Neuf in Pinga, Demokratische Republik Kongo

■ ■ ■ von Andreas Galmarini, Matthias Ludin, Dady Kasereka, Bernard Tissot

In Pinga, einem abgelegenen Ort rund 100 km von der kongolesischen Provinzhauptstadt Goma entfernt, musste eine Straßenbrücke über einen Fluss ersetzt und mussten zwei Fußgängerbrücken erstellt werden. Bei eingeschränkten technischen Möglichkeiten, schwierigen Straßenverhältnissen und politischer Instabilität kann eine Standardaufgabe zu einer ansehnlichen Herausforderung werden. Dank einem engagierten Team und einer vertrauensvollen Zusammenarbeit über Kontinente hinweg entstanden trotz aller Widrigkeiten drei Brücken, welche den betroffenen Menschen gute Dienste leisten.

1 Einleitung

1.1 Infrastruktur

Pinga ist eine Stadt mit ca. 40.000 Einwohnern in der Provinz Nord Kivu der Demokratischen Republik Kongo. Die Provinz Nord-Kivu ist fast eineinhalbmals so groß wie die Schweiz, während die Bevölkerung etwa gleich groß ist. Von der Provinzhauptstadt Goma mit zwischen 1 Mio. und 2 Mio. Einwohnern – je nachdem, ob man die intern Vertriebenen dazuzählt oder nicht – und einem internationalen Flughafen ist Pinga bei günstigen Verhältnissen in einer Tagesreise in einem robusten und leistungsstarken 4x4-Geländewagen zu erreichen. Die Stadt liegt etwas südlich des Äquators auf knapp 1.000 m über Meer in dicht bewaldetem, bergigem Gebiet bei der Mündung der Flüsse Mweso und Osso. Die Verkehrsinfrastruktur der Region besteht aus einem dichten Netz an Fußwegen mit einzelnen zeitweise befahrbaren Naturstraßen. Die spärliche und unzuverlässige Verkehrsinfrastruktur ist eine der Hauptursachen für die schlechte Versorgungslage und die große Armut der Bevölkerung. Die andere ist, dass die Region seit über 30 Jahren von Unruhen geplagt wird. 2024 bzw. 2025 ist eine Rebellen-Gruppe von der Grenze zu Ruanda bis knapp vor Pinga vorgestoßen und hält seither das Territorium inklusive Goma besetzt.

Pinga hat mit seinem Regionalspital und dem Markt eine wichtige Funktion für die Bevölkerung der Umgebung. Das Hilfswerk der Evangelisch-reformierten Kirche Schweiz (HEKS) ist als einzige internationale Organisation trotz aller Herausforderungen mit einer Niederlassung vor Ort. Unter anderem setzt sich das HEKS für die Offenhaltung der beiden unbefestigten Straßen ein, welche Pinga für den motorisierten Verkehr mit der Außenwelt verbindet.

1.2 Bestehende Brücke

Zwei Brücken, je eine über den Mweso und den Osso, verbinden die Quartiere von Pinga und stellen die Erreichbarkeit der Stadt für Motorräder, Geländewagen und Lkws sicher. Über den Mweso wurde 1991 von schwedischen Missionaren eine 37 m lange Baileybrücke errichtet als Ersatz für eine Holzbrücke, welche 1985 weggeschwemmt wurde. Die Brücke mit einer Fahrbahn aus Holzbohlen auf Querträgern zwischen den seitlichen Stahl-Fachwerkträgern ruhte auf gemauerten Widerlagern und einer 9 m langen, ebenfalls gemauerten Insel auf einer kleinen Anhebung des Flussbetts aus Lavagestein in Flussmitte. Die Flussöffnungen maßen rund 9 m und 13 m.



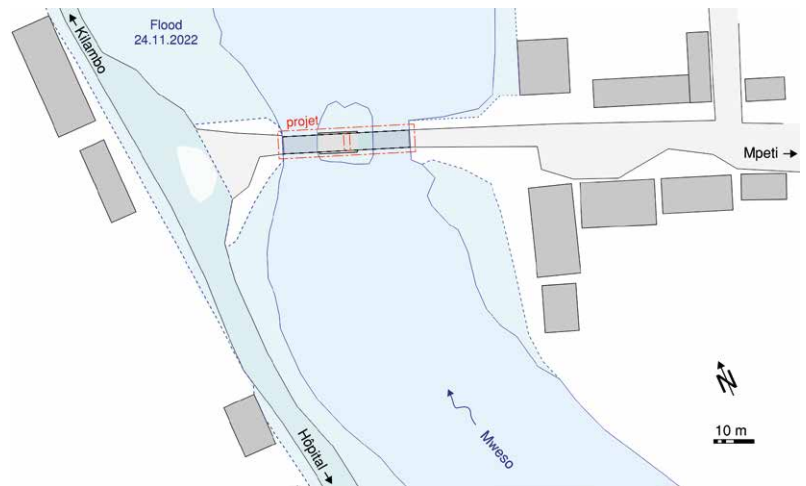
1 Herausforderungen auf den Hauptverkehrsachsen
© Andreas Galmarini



2 Baileybrücke über den Mweso bei Hochwasser: Sicht von Südosten
© Andreas Galmarini



3 *Untersicht der bestehenden Brücke mit massiven Korrosionsschäden und plastischen Verformungen*
© Andreas Galmarini



4 *Situation mit überschwemmtem Gebiet*
© Andreas Galmarini

2022 wurde das HEKS von der Stadt angefragt, ob es nicht im Rahmen der Straßenerhaltung den Korrosionsschutz der Brücke neu applizieren könnte. Die Anfrage veranlasste das HEKS, die Brücke etwas genauer unter die Lupe zu nehmen. Nach einem Blick unter das Bauwerk war klar, dass ein neuer Anstrich nicht die richtige Antwort auf den Zustand der Brücke war, sondern dass diese dringend ersetzt werden musste. Die Geldgeber der HEKS-Straßenerhaltungsprogramme erklärten sich bereit, einen Ersatz der Brücke zu unterstützen, machten jedoch zur Bedingung, dass dem Bau eine nachvollziehbar dokumentierte Planung zugrunde liegen müsse, welche die Geldgeber prüfen und freigeben würden. Das Departement für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) der Schweiz stellte dem HEKS daraufhin ein Expertenteam aus dem Schweizerischen Korpus für humanitäre Hilfe (SKH) zur Verfügung. Bald kristallisierte sich heraus, dass es vor Ort einzig der Planungskompetenz ermangelte, während für das Bauen Umsetzungserfahrungen vorhanden waren. Während einer ersten Begehung Ende November 2022 konnte ein Hochwasserstand beobachtet werden, welcher gemäß Aussage von älteren Einwohnern nur alle paar Jahre vorkommt. Die Situation veranschaulichte ein weiteres Problem der bestehenden Brücke: Sie verjüngte das Durchflussprofil zu stark. Bei einer Fließgeschwindigkeit um 2,50 m/s staute der Fluss ca. 0,50 m oberwasserseitig auf, was genug war, um das Vorland inklusive Straße auf der Westseite unter Wasser zu setzen. Das Freibord betrug lediglich noch 0,90 m, was auf ein erhebliches Risiko von Schwemmgutschäden und Verklausung schließen ließ.

2 Projekt

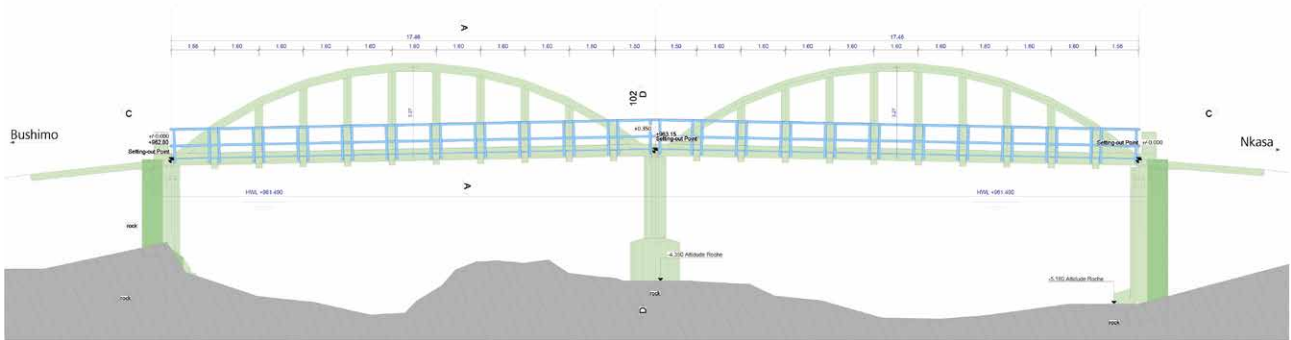
2.1 Grundlagen und Ziele

Eine Herausforderung war die Abwesenheit von be- und anerkannten Normen sowie von hydrologischen und hydraulischen Daten zum Fluss und zum Brückenstandort, auch Abschätzungen zu zukünftigen Tendenzen fehlten. Selbst Topografie und Geologie konnten nur mit großem Aufwand bestimmt werden. Die Fahrbahn der bestehenden Brücke war 3,70 m breit und wurde gleichzeitig vom Straßen- und Fußgängerverkehr genutzt. Dies führte zu gefährlichen Situationen, wenn ein Lkw auf der Brücke Motorräder und Fußgänger kreuzen musste, insbesondere wenn sich Fußgänger zu beiden Seiten des Lkw befanden und nicht zur Seite ausweichen konnten. Im neuen Projekt wurde von Beginn an eine Abtrennung der Fußgänger vom motorisierten Verkehr als Ziel gesetzt. Analog zur bestehenden sollte auch die neue Brücke nur einspurig sein. Die Spur sollte eine komfortable Lkw-Durchfahrt ermöglichen, ein Kreuzen zweier Pkws jedoch ausschließen. Ähnlich verhielt es sich mit der Randbedingung für die Fußgängerbereiche: möglichst breit, aber schmal genug, damit offensichtlich kein Pkw Platz hat. Die Brücke sollte zudem so ausgestaltet werden, dass sie nicht von Panzern befahren werden kann – einerseits, um sie nicht zum Spielball der verschiedenen bewaffneten Gruppen in der Umgebung werden zu lassen, und andererseits, um die Lasten auf das lokal übliche Bemessungsmodell (zwei 30-t-Lkws oder eine Flächenlast von 9 kN/m²) zu beschränken.

Zur Verbesserung der flussbaulichen Situation sollte die Brückenuntersicht um 0,50 m angehoben und gleichzeitig die Durchflussbreite signifikant vergrößert werden, wobei die neuen Widerlager etwa in gleicher Lage wie die bestehenden zu liegen kommen sollten, damit die Rampen nicht zu steil würden. Aufgrund der Schwierigkeiten, einen hochwertigen Stahlbau zu beschaffen und zu transportieren, und in Anbetracht der lokal verfügbaren Arbeitskräfte hatte die neue Brücke eine Stahlbetonkonstruktion zu sein. Die Brücke sollte zudem so geplant werden, dass sie ohne Kran und ohne schwere Maschinen gebaut werden konnte.

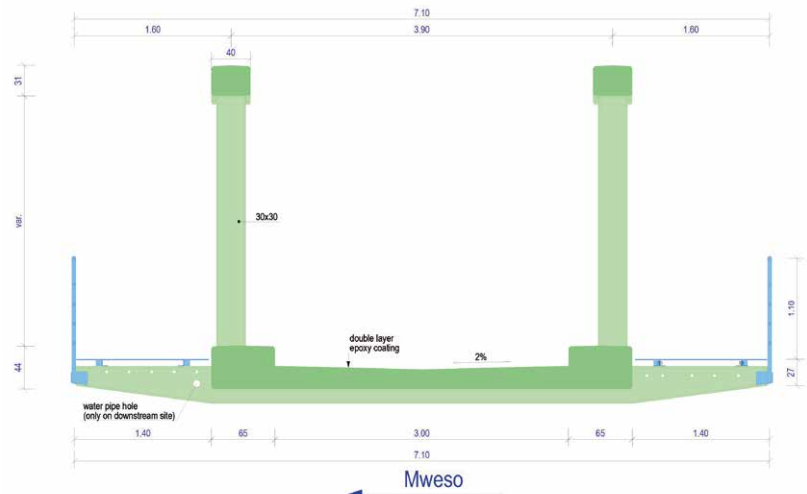
2.2 Grundkonzept

Die neue Brücke behält den Standort der bestehenden bei: Die Mittellinie liegt in der Achse der Hauptstraße von Pinga. Die Brücke überquert den Fluss leicht schräg. Oberstrom ist die Kurvenaußenseite zu befestigen, um die Position des Flusses zu stabilisieren und seinen Lauf langfristig zu sichern. Das linke Widerlager befindet sich an der Stelle des bestehenden, der mittlere Pfeiler ruht auf der Lavagesteinsinsel in der Mitte des Flussbetts und das rechte Widerlager befindet sich unmittelbar hinter dem vorhandenen. Beide Widerlager und der Pfeiler stehen orthogonal zur Brückenmittellinie. Der Mittelpfeiler und die Übergänge der Flügelmauern zur Widerlagerwand sind im Grundriss abgerundet, um den Strömungswiderstand zu minimieren.



5 Pont Neuf: Längsschnitt
© WaltGalmarini AG

Die neue Brücke ist als semiintegrale Konstruktion konzipiert, wobei der zentrale Pfeiler den Festpunkt der Längsbewegung darstellt und der Brückenträger über Elastomerlager auf den Widerlagerwänden aufliegt. Das jeweilige Lager unterstrom ist quer zur Brücke unverschieblich ausgebildet. Die Fahrbahn krägt jeweils in Brückenlängsrichtung über die Widerlagerwand aus und trägt die Schleppplatte, so dass auf einen Fahrbahnübergang verzichtet werden kann. Die durchgehende Fahrbahnplatte wird alle 1,60 m über Querträger und Hänger an seitliche Bögen aufgehängt. Die Querträger ragen dabei über die Bogenebene aus, um die Riffelbleche und die Geländer der seitlichen Fußgängerbereiche zu tragen. Eine Öffnung in den Querträgern unterstrom, im Lee der Fahrbahnplatte, nimmt die Wasserleitung auf, welche als einzige Leitung über den Fluss geführt werden muss. Die beiden Felder sind als identische Bogenbrücken mit einer Spannweite von 17,46 m ausgebildet. Eine Längsneigung von 2 %, zum zentralen Pfeiler hin ansteigend, sorgt für einen effizienten Wasserabfluss. Das Regenwasser auf der Fahrbahn wird über zentrale Abflusslöcher zwischen den Querträgern direkt in den Fluss abgeleitet. Die bestehende zentrale Insel wurde rückgebaut,



6 Pont Neuf: Querschnitt
© WaltGalmarini AG

so dass die totale Durchflussbreite von 22 m auf 33,50 m gesteigert werden konnte (+50 % Durchflussbreite). Die Hauptelemente des Querschnitts sind die zentrale Betonfahrbahn mit Randträgern, der Bogen mit den Hängern und die Fußgängerbereiche zu beiden Seiten. Die Fahrbahnbreite beträgt 3,00 m, die lichte Breite zwischen den Bögen 3,50 m. Die Brücke ist als Längsanker ausgebildet. Die Randträger dienen gleichzeitig als Zugband für die Bögen. Sie sind in Richtung Fahrbahn verlängert und um-

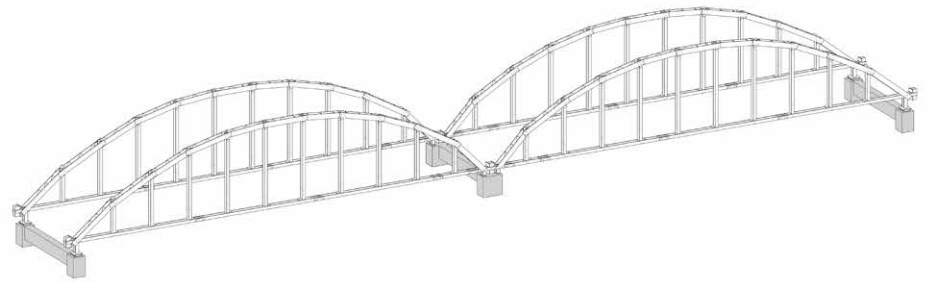
fassen einen nichttragenden Teil, der die Funktion eines Bordsteins übernimmt. Das Projekt wurde eingehend mit den Vertretern der Stadt, welche von Beginn an großes Interesse am Ersatzneubau hatten, besprochen. Trotzdem verblieb eine merkbare Unsicherheit, weil sie sich das Projekt aufgrund der Pläne nicht so richtig vorstellen konnten. Ein von befreundeten Architekten in »Fronarbeit« erstelltes Rendering half, diese Schwierigkeit zu überwinden und trug wesentlich zur finalen Zustimmung bei.



7 Pont Neuf als Rendering
© ROK Architects

2.3 Eingegossener Blechbogen

Eine Grundannahme des Konzepts war, dass während der Trockenperioden das Restwasser des Mweso durch die eine oder andere Öffnung kanalisiert wird, wie dies gemäß den Älteren auch für den Bau der bestehenden Brücke gemacht wurde. Während der Projektentwicklung mehrten sich jedoch die Zweifel, ob die Trockenperioden lange genug seien, um den Überbau einer ganzen Spannweite konventionell, das heißt mit einer auf das Terrain abgestellten Schalung, bauen zu können. Zudem stellte sich heraus, dass in beschränktem Umfang auch einfache Stahlbauteile beschaffbar waren. In der Folge wurde das Konzept wie folgt modifiziert: Initial werden der Bogen, die Hänger und das Zugband aus verschraubten Stahlblechelementen erstellt. Diese Konstruktion vermag das Nassgewicht des Betons vom Bogen inklusive Schalung zu tragen (zweimal gegen Knicken aus der Ebene gehalten). Die geschlossenen Bewehrungsbügel müssen dabei schon während der Montage der Stahlblechelemente eingefädelt und nach der Stahlbaumontage vervollständigt werden, um in die finale Betonkonstruktion eingegossen zu werden. Schalung, Bewehrung und das Nassgewicht des Betons vom Rest des Überbaus vermögen die Verbundbögen plus Stahlblech-Zugband zu tragen (adaptierte Melan-Bauweise für obenliegende Bögen). Damit war einzig die Errichtung der Widerlager und des Mittelpfeilers an die Trockensaison gebunden, während sich der Rest unabhängig vom Wasserstand realisieren ließ.



8 Isometrie der Stahlblechkonstruktion
© WaltGalmarini AG/Zenith Steel Fabricators Ltd.

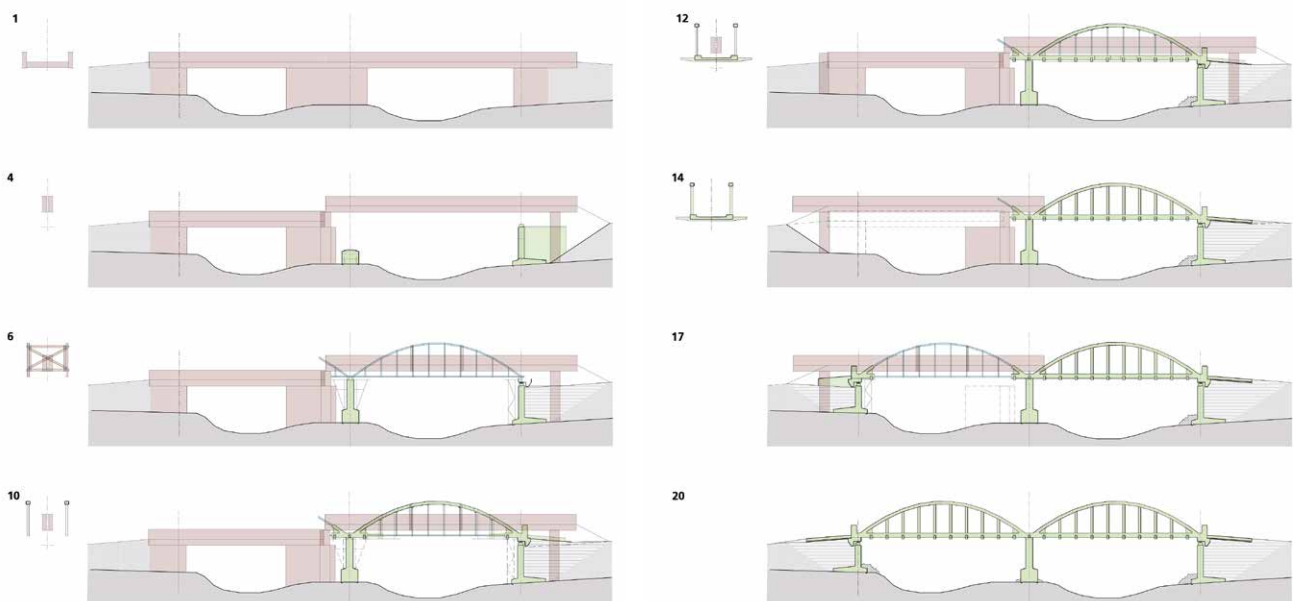
Generell wurden in der Dimensionierung tiefe Materialfestigkeiten angesetzt, zum Beispiel Beton C16/20, und eine großzügige Betonüberdeckung gefordert, um unabhängiger von möglichen Schwankungen bei den Materialqualitäten zu sein und die Dauerhaftigkeit zu gewährleisten. Während des Baus zeigte sich, dass die Verarbeitung gut war und konsistent Werte erreicht wurden, die über einem Beton C25/30 lagen.

2.4 Bauablauf

Der folgende Bauablauf wurde entwickelt:

- Ausbau von Fahrbahn und Querträger der bestehenden Baileybrücke, Versetzen der bestehenden Fachwerkträger zur Mitte hin und Anheben auf provisorische Stützen zur Sicherstellung eines einfachen Baustellenzugangs
- Während der Trockenperiode: Rückbau von Mittelinsel und bestehendem Widerlager Nkasa, Bau von Mittelpfeiler und neuem Widerlager Nkasa

- Montage der Stahlblechstruktur auf Nkasa-Seite von Fachwerkstruktur aus, Schalen und Betonieren der Fahrbahnabschnitte über Widerlager und Mittelpfeiler inklusive der Knoten, an denen Bogen und Zugband aufeinandertreffen
- Montage der Fahrbahnchalung, welche über Löcher in den Hängerblechen an den Bögen hängt, Bewehren und Armieren der Fahrbahn in symmetrischen Abschnitten von den Bogenenden gegen die Mitte
- Betonieren der Hänger
- Während nächster Trockenperiode: Aushub und Rückbau Widerlager Bushimo sowie Errichtung des neuen Widerlagers
- Erstellen des Überbaus wie für die erste Spannweite
- Rückbau der Fachwerkträger
- Montage der Fußgängerbereiche und Geländer, Abdichtung sowie Abschluss der Umgebungsarbeiten



9 Verkürzte Darstellung des Bauablaufs
© WaltGalmarini AG

2.5 BIM-to-Field

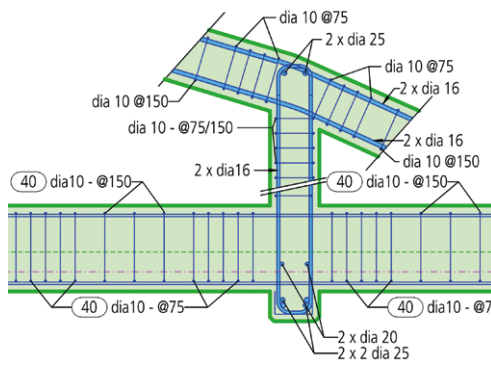
Da der physische Transport vom Planungsbüro in der Schweiz auf die Baustelle im Kongo lange dauert, unzuverlässig ist und vor Ort keine Plotter vorhanden waren – und wenn sie vorhanden wären, dann nicht über einen längeren Zeitraum zuverlässig funktionsfähig –, war es zwingend, die Kommunikation primär digital abzuwickeln und Dokumente so zu halten, dass sie auf einem Standard-Bürodrucker auf A4 oder A3 ausgedruckt werden konnten. Vor diesem Hintergrund wurde ein hybrides Dokumentationskonzept entwickelt: Vom gesamten Bau (Beton, Bewehrung und Stahlbau) wurde ein BIM-Modell erstellt. Zusätzlich wurden ein Übersichtsplan und Schemapläne inklusive Materialspezifikationen im A3-Format als PDF-Files auf die Baustelle gesendet.

Das Konzept hat sich gut bewährt, wobei es zentral war, zu Beginn der Arbeitsvorbereitung des Baumeisters den ganzen Bau und die Dokumente vor Ort durchzusprechen. Zudem war es ein großer Vorteil, dass der lokale Ingenieur des HEKS, welcher das Projekt vor Ort betreute, von Beginn der Konzeptentwicklung an dabei war und bei Baubeginn bereits eine gut eingespielte und vertrauensvolle Zusammenarbeit bestand.

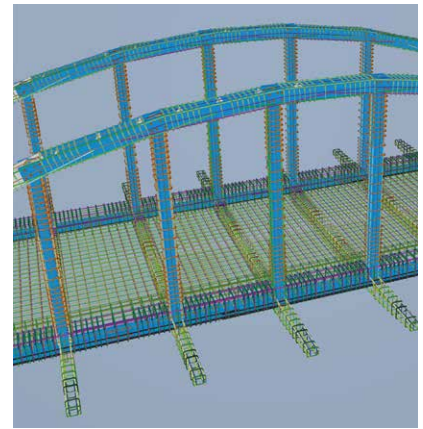
3 Ausführung

Weil man vor Ort mit den finalen Absprachen sowie der Ausschreibung und Unternehmervergabe eine Trockenperiode verpasst hatte, die von den Geldgebern gewünschten Fertigstellungstermine aber nicht angepasst werden konnten, wurde beschlossen, die ganze Brücke in Einem zu bauen und nicht eine Spannweite nach der anderen. Immerhin konnte die Zeit der Unternehmerfindung genutzt werden, um flussaufwärts eine Fußgängerbrücke zu errichten, damit der zivile Verkehr zu Baubeginn schon umgelegt war.

Das Ausbauen der bestehenden Brücke und die Weiterverwendung der reduzierten Längsfachwerkträger als Baustellenzugang waren problemlos. In der ersten Trockenperiode fiel der Wasserstand so weit, dass der wenig poröse Basalt, welcher unter den Flussablagerungen ansteht, beim Mittelpfeiler und beim Widerlager Bushimo sichtbar wurde. Mit der Errichtung des Pfeilers wurde zuerst begonnen. Nachdem der Fuß betoniert war, ereignete sich ein erstes überraschendes Hochwasser: Der Pfeiler wurde vom Wasser umströmt und die Widerlagerbaugruben wurden gefüllt.



10 11 Schemaplan und BIM-Modell © WaltGalmarini AG



12 Hochwasser während des Baus der Pont Neuf © HEKS



13 Vormontage der Stahlblechelementbögen in der Werkstatt © Dady Kasereka

Glücklicherweise nahm der Pfeiler keinen Schaden und die Arbeiten konnten nach dem Fallen des Wasserspiegels fortgesetzt werden. Es mussten lediglich Reinigungsarbeiten erfolgen und ein paar Holzwände repariert werden.

Währenddessen wurden in Nairobi die Stahlbogenelemente produziert und zur Kontrolle vormontiert.



14 Pont Neuf im Bau aus Blickrichtung des äußersten temporären Damms
© Bernard Tissot

Die Elemente kamen mit etwas Verzögerung, aber vollständig und in gutem Zustand auf der Baustelle an, worauf die Bögen auf Bushimo-Seite gestellt werden konnten. Die Montage inklusive des vorherigen Einfädels der Bewehrungsbügel erfolgte problemlos mit wenigen Zentimetern Abweichung zwischen den theoretischen Lagerachsen auf der Beton- und der Stahlseite. Schalen, Bewehren und Betonieren von Bogen, Fahrbahn und Hängern erfolgte anschließend ebenfalls zügig.

Währenddessen stellte das Widerlager Nkasa das Baustellenteam vor große Herausforderungen: Einerseits sank der Wasserstand auch während der Trockenzeit nicht genug, um den Fluss wie vorgesehen auf die Bushimo-Seite umzuleiten, andererseits ließ sich die Baugrube nicht abdichten. Das trübe Wasser erschwerte die Arbeiten und die Ursachenforschung. Nach einiger Zeit konnte man aber feststellen, dass die Erbauer der Baileybrücke den Baugrund in diesem Bereich mittels Holz-Rammpfählen verstärkt und die

aktuellen Geologen dies als anstehendes Gestein interpretiert hatten. Verschiedene Ideen wurden untersucht und zum Teil auch (erfolglos) umgesetzt, bis es letztendlich ein System aus mehreren Dämmen aus Holz, Sandsäcken und Dichtlagen aus fettem Lehm ermöglichte, bis auf den Basalt abzugraben und den Widerlagerfuß sowie die Widerlagerwände zu betonieren. Die Baugrubensohle lag zeitweise 5 m unter dem Wasserspiegel.



15 Erscheinungsbild der Brücke vor den Abschlussarbeiten
© Bernard Tissot



16 Hängebrücke für Fußgänger in Pinga
© Andreas Galmarini

Am 18. August 2025 ereignete sich eine schwere Flut, bei der der Wasserstand innerhalb von 45 min um 2,50 m anstieg und dabei die Dämme zerstörte. Glücklicherweise waren bis dahin alle Wände schon bis über die Normalwasserlinie betoniert und der unterste Bereich ausgeschalt und hinterfüllt, so dass dieses Ereignis weder Verletzungen verursachte noch zu Bauverzögerungen führte. Die Realisierung des Überbaus der zweiten Spannweite profitierte von der Erfahrung der ersten Spannweite und verlief ereignislos. Die letzte Etappe verzögerte sich trotzdem; der Straßenzustand und die Verschlechterung der politischen Sicherheitslage führten dazu, dass der letzte Lkw mit Baumaterial über einen Monat brauchte für eine Strecke, welche unter guten Bedingungen in ein bis zwei Tagen zu bewältigen ist. Im Dezember 2025 wurde ein Belastungstest mit einem Lkw durchgeführt. Die Durchbiegungen betragen erwartungsgemäß wenige Zehntelmillimeter. Anfang 2026 sollen die Abdichtung aufgebracht, die Umgebungsarbeiten abgeschlossen und die Brücke für die Bevölkerung geöffnet werden. Insgesamt zeigte sich, dass die Ausführungsqualität überraschend gut ist und ursprüngliche Bedenken sich als unbegründet erwiesen.

4 Fußgängerbrücken

Es wurde schon früh offensichtlich, dass die Querung während des Baus für die Öffentlichkeit geschlossen werden musste. Aufgrund des Zustands der Pisten auf den beiden Zubringerachsen – auf jeder war eine Brücke eingestürzt und auf der Achse über Masisi existierten zudem Abschnitte mit Unterhaltsproblemen – war klar, dass während der Bauzeit nur wenige Pkws und Lkws nach Pinga gelangen würden und dass deshalb eine durch Motorräder befahrbare Fußgängerbrücke ausreichend wäre.

Die Notwendigkeit, eine Fußgängerverbindung für die Bauzeit der Straßenbrücke zur Verfügung zu stellen, wurde als Chance gesehen, der Bevölkerung langfristig eine zweite Brücke über den Mweso anzubieten und das Verkehrsnetz der Stadt damit zu verdichten. Eine geeignete Stelle wurde ein Stück flussaufwärts identifiziert. Auf der einen Seite führte eine Stichstraße praktisch bis zum Ufer und das Grundstück auf der anderen Seite gehörte der Kirchgemeinde, die willig war, einen Teil für die Brücke zur Verfügung zu stellen.

Abstützungen im Fluss kamen aus praktischen Gründen nicht in Frage. Aufgrund der Flussbreite von 40 m und des bekannten Überschwemmungsperimeters drängte sich eine Seilbrücke auf, wobei das flache Gelände gegen eine Spannbandbrücke und für eine klassische Hängebrücke sprach. Helvetas hat für Nepal Standardlösungen entwickelt, welche sich über viele Jahre bewährt haben. Die amerikanisch-ruandische Hilfsorganisation Bridges to Prosperity (heute: FIKA) hat diese Lösungen mit Ideen von Toni Rüttimann und anderen modifiziert und auf den afrikanischen Kontext angepasst. Der Entwurf der Fußgängerbrücke in Pinga folgte mit kleineren Änderungen diesem Handbuch.

Obwohl die Brücke die erste war, die das lokale HEKS-Team errichtet hat, und trotz der Herausforderungen von Transport und Beschaffung konnte sie im Vergleich zu europäischen Projekten sehr schnell realisiert werden: Begehung und Identifikation möglicher Querungsbereiche Ende November 2022, Planungsdossierfertigung Ende Januar 2023, Baubeginn Juli 2023, Eröffnung Dezember 2023. Die erfolgreiche Realisierung dieses Projekts und die gute Aufnahme durch die Bevölkerung half später auch bei der Umsetzung der Straßenbrücke.

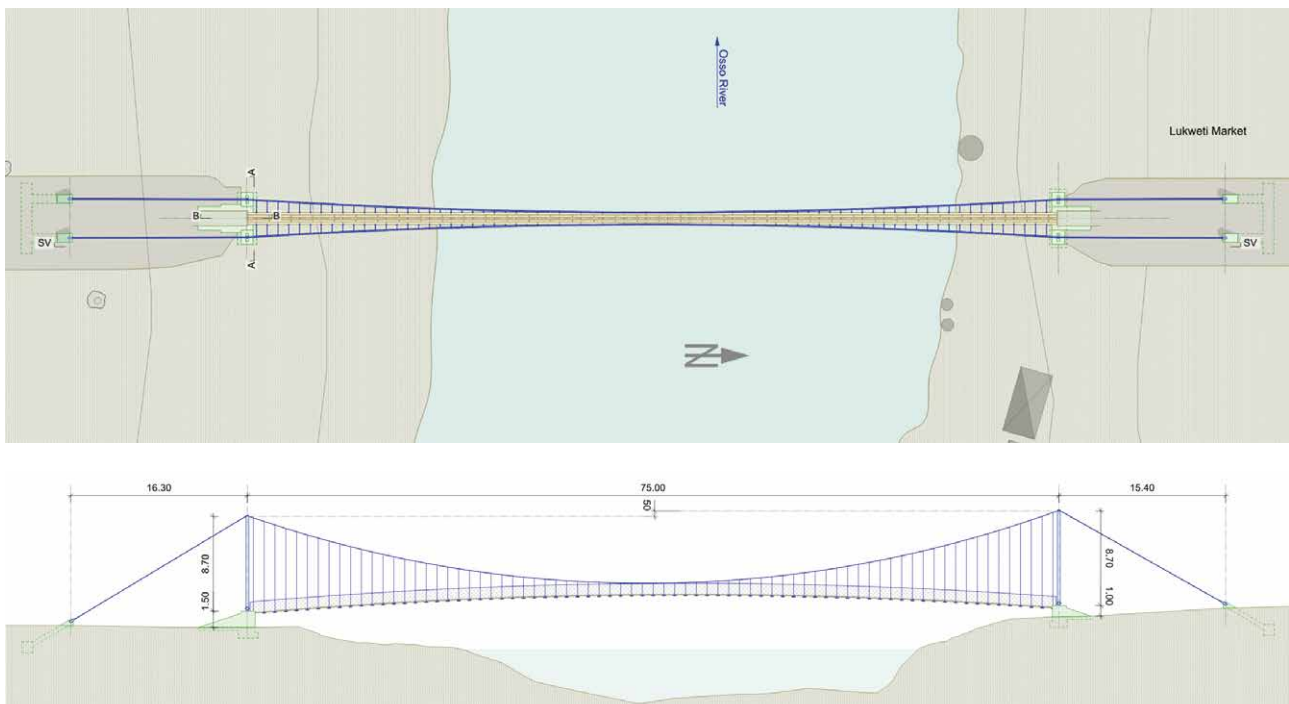


17 Behelfsmäßige Bambusbrücke in Lukweti
© Andreas Galmarini

Die Bevölkerung von Lukweti, einem Dorf ca. 25 km von Pinga entfernt, hatte beim HEKS schon früher wegen einer Fußgängerbrücke angefragt. Das Dorf mit ca. 12.000 Einwohnern ist durch den unter Hochwasserbedingungen 60 m breiten Fluss Osso von der Piste nach Pinga getrennt. Die Dorfgemeinschaft baute immer wieder behelfsmäßige Brücken, die jedoch nie mehr als ein paar Monate halten und deshalb unzuverlässig sind.

Die fehlende Anbindung des Dorfs an die Hauptverkehrsachse ist ein Problem, das sich auf fast alle Lebensbereiche auswirkt: höhere Sterblichkeit, geringere Bildung, weniger Handel und damit größere Armut etc. Das Anliegen der Dorfbevölkerung war offensichtlich gut begründet und aus operativer Sicht war es sinnvoll, die Brücke gleichzeitig mit derjenigen in Pinga zu planen, die Kabel und Stahlpylone aus Rohrprofilen zusammen zu beschaffen und die Brücken mit den gleichen Schlüsselpersonen zeitversetzt zu bauen.

Die Spannweite in Lukweti betrug 75 m. Die Dorfbevölkerung half beim Bau mit, wann immer eine große Anzahl Hände gebraucht wurde, und freute sich, als das erste Motorrad überhaupt im Februar 2024 das Dorfzentrum erreichte. Der Bau profitierte enorm von der Erfahrung in Pinga, so dass er trotz größerer Spannweite und schwierigerem Zugang einen Monat weniger lange dauerte.



18 19 Hängebrücke für Fußgänger in Lukweti: Situation und Längsschnitt
© WaltGalmarini AG



20 Neue Fußgängerbrücke Lukweti vor der Eröffnung
© Gaspard

5 Schlussbemerkungen

Während bei zahlreichen Projekten in Europa viel Energie darauf verwendet wird zu klären, ob und was man bauen darf, dominiert im Hinterland von Nord Kivu die zentrale Frage, wie man überhaupt bauen kann. Wie die Pont Neuf in Pinga exemplarisch zeigt, sind dabei technische, logistische und Sicherheitsaspekte zu berücksichtigen. Gerade die Sicherheitslage kann sich innerhalb der Bauzeit dramatisch verändern. In Pinga ist es dank des großen und unerschrockenen Engagements des HEKS-Teams vor Ort gelungen, allen Widrigkeiten zum Trotz mit bescheidenen technischen Möglichkeiten qualitativ gute Brücken über breite Gewässer zu realisieren und damit der lokalen Bevölkerung einen großen Dienst zu erweisen.

Aus gesellschaftlicher Sicht haben Wirksamkeitsstudien von Fußgängerbrücken – zum Beispiel Macharia, D. et al.: Mixed methods study design, pre-analysis plan, process evaluation and baseline results of trailbridges in rural Rwanda. Science of the Total Environment 2022 – gezeigt, dass die Erschließung von Dörfern in abgelegenen Gebieten durch Fußgängerbrücken einen stark positiven Einfluss auf Gesundheit, Bildung und Einkommen der entsprechenden Bevölkerung hat und dass die Investition sich in zwei Jahren amortisiert. Wenn man bedenkt, dass eine solche Fußgängerhängebrücke ungefähr so viel kostet wie ein typisches geländegängiges Auto, das die Pisten bezwingen mag, sind diese Brücken ein unglaublich effizientes Mittel, um Armut zu bekämpfen und der lokalen Bevölkerung Perspektiven zu eröffnen. In memoriam Prince, Youston und Alexi – hochgeschätzten Kollegen, welche bei ihrer Tätigkeit als Ingenieure und Fahrer ermordet wurden.

Autoren:
Dr.-Ing. Andreas Galmarini
Dipl.-Ing. Matthias Ludin
 WaltGalmarini AG,
 Zürich, Schweiz
Ir Dady Kasereka
Bernard Tissot
 HEKS-EPER,
 Goma, Demokratische Republik Kongo

Bauherr

Hilfswerk der Evangelisch-reformierten Kirche Schweiz (HEKS) mit finanzieller Unterstützung von USAid und der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) der Schweiz

Entwurf und Tragwerksplanung

WaltGalmarini AG, Zürich

Baubausführung

HEKS und BBC, Goma, Demokratische Republik Kongo
 Zenith Steel Fabricators Ltd., Nairobi, Kenia (Stahlbau)