

Probleme und Lösungen beim Trafotransport



Die neue Seitenträgerbrücke begrüßte die Besucher bei bestem Wetter.

Seit jeher werden Groß-Transformatoren in den Umspannwerken der Netzbetreiber benötigt. Seit ein paar Jahren sind solche Trafotransporte jedoch aufgrund der Energiewende zunehmend in den Fokus gerückt. Beim „Workshop Trafotransporte“ der Spedition Kübler ging es darum, mit welchen Problemen die Transportunternehmen gerade in der jüngsten Vergangenheit bei diesen Schwertransporten zu kämpfen haben und wie diese gelöst werden können.

Text und Bilder: Sven Buschmeyer

Am 28.03. hatte die Spedition Kübler zum „Workshop Trafotransporte“ in die Niederlassung Mannheim geladen. An der äußerst informativen und interessanten Veranstaltung nahm auch die STM-Chefredaktion teil. Moderiert wurde der Tag durch Thorge Clever, Projektmanagement (ppa.) bei der Spedition Kübler. Bei den Vorträgen am Vormittag ging es dabei um die Probleme für die Schwertransportunternehmen durch die BEM-ING (Regelungen und Richtlinien für die Berechnung und Bemessung von Ingenieurbauten) Teil 3 (Berechnung von Straßenbrücken im Bestand für Schwertransporte) in der

Fortschreibung 06/2023 und der Einführung durch ARS Nr. 14/2024 vom 23.04.2024 und der Problembewältigung mithilfe der neuen Seitenträgerbrücke STB 320.

Trafotransport: der Stand der Dinge & Transportlösungen der Spedition Kübler

Nach der offiziellen Begrüßung durch Heinz Rößler, Geschäftsführer der Spedition Kübler,

begann Thorge Clever die Vortragsreihe unter dem einführenden Motto „Was gibt es Neues?“. Thorge Clever wies in seinem Beitrag auf die Problematik der BEM-ING, die später ausführlich in dem Vortrag von Peter Kotz, Abteilungsleiter Ingenieurbau bei der SSF Ingenieure AG, behandelt wurde, sowie den eingeschlagenen Lösungsweg mit der Seitenträgerbrücke STB 320 hin.

Dass Trafotransporte kein Phänomen der Neuzeit sind, belegte Thorge Clever mit einem Bild, das einen Schwertransport am 23.10.1972 – also vor mehr als 50 Jahren – zeigte. Bei dem Transport kam auch schon damals eine Trägerbrücke zum Einsatz, die auf insgesamt 16



Axel Krämer, Thomas Ziegler, Susanne Rettenmaier, alle TII Group, Heinz Rößler, Anke Rößler-Grimm und Felix Mangold, alle Spedition Kübler, vor der neuen Seitenträgerbrücke STB 320.

Achslinien montiert war. Der Transformator brachte damals ein Gewicht von 220 t auf die Waage. Zusammen mit dem Eigengewicht der beiden 8-achsigen Transportfahrzeuge und der Trägerbrücke kommt man dann schnell auf 20 t Achslast. Bei dem Zug-Schub-Verbund wurden ferner insgesamt sechs Schwerlastzugmaschinen – vier zogen vorne und zwei schoben von hinten – eingesetzt. Der Schwertransport führte damals vom Bahnhof Markgröningen zum Umspannwerk Pulverdingen.

Ein weiteres Transportbeispiel belegt den Wandel der Zeit: Knapp 50 Jahre später, am 22.03.2020, transportierte die Spedition Kübler eine 210 t schwere Turbine vom Hafen Kelheim zum HKW München. Die Vorgaben an die Achslasten waren bedeutend strenger, da es der Schwertransport auf 41 Achslinien brachte. Und die BEM-ING Teil 3 hat die gesetzlichen Vorgaben nochmals verschärft und zu einer Verteuerung der Transportkosten beigetragen, wie Thorge Clever weiter erläuterte.

Getreu dem Motto des Vortrags „Was gibt es Neues?“ wies Thorge Clever nicht nur auf die STB 320 als Problemlösung für die verschärften gesetzlichen Vorgaben hin, sondern berichtete selbstverständlich auch über die weiteren neuesten Entwicklungen bei der Spedition Kübler. Insbesondere ist hier der Bereich Kübler Heavy Rail zu nennen. So wurde der 24-achsige Tragschnabelwagen Uaai 838 aufwändig instandgesetzt und die Kapazität maßgeblich erhöht. Ferner werden auch die 100 weiteren Schienen-Tiefladewagen nach und nach instandgesetzt. Kübler Heavy Rail hat die Zulassung zum EVU (Eisenbahnverkehrsunternehmen). Um den Transportaufgaben auf der Schiene gewachsen zu sein, hat das Unternehmen nun insgesamt drei Lokomotiven im Fuhrpark.

Investitionen tätigte das Unternehmen in der jüngsten Vergangenheit jedoch auch im Bereich „Schwertransport auf der Straße“. Neben der schon häufiger erwähnten Seitenträgerbrücke STB 320 mit 36 neu entwickelten, leichten Achslinien ergänzen ferner fünf neue Schwerlastzugmaschinen verschiedener Hersteller den Kübler-Fuhrpark. Neben der STB 320 investierte die Spedition Kübler zudem in einen Auflieger mit speziellem Trafobett sowie weiteren leichten Achslinien für kleinere Aufliegerkombinationen.

Gleich um zwei neue Hallen expandierte das Kübler Schwergutzentrum in Mannheim, dem Veranstaltungsort. Aufgrund der guten Logistikanbindung (Wasser, Schiene und Straße) ist das Mannheimer Schwergutzentrum der ideale Lagerort für Großtransformatoren, wovon sich die Besucher der Veranstaltung selbst über-

zeugen konnten, da in der Vortragshalle – eine der Erweiterungen der Hallenfläche – gleich mehrere Exemplare auf ihren Weitertransport warteten. Dank 500 t-Hallenkran und Ölwanne ist die Halle für die Großtransformatoren dabei gut gerüstet. In Mannheim Käferthal erweitert eine zusätzliche Lagerhalle das Kübler Schwergutzentrum. Die Lagerhalle verfügt über direkten Gleisanschluss und eine Krankapazität von 450 t.

BEM-ING Teil 3: Nachrechnung Schwertransporte in der Praxis

Peter Kotz von der SSF Ingenieure AG berichtete über die seit einiger Zeit in Kraft getretenen BEM-ING und die Konsequenzen für die Schwerlasttransporteure. Dabei konzentrierte sich Peter Kotz auf den Teil 3 der BEM-ING, in dem es um die „Berechnung von Straßenbrücken im Bestand für Schwertransporte“ geht. Dabei gibt es wiederum drei verschiedene Stufen der Nachrechnung. In der der Stufe I wird der VEMAGS-Antrag von der Behörde nachgerechnet und inklusive entsprechenden Auflagen genehmigt. Erfolgt bei der Nachrechnung des VEMAGS-Antrags nach Stufe I durch die Behörde keine Genehmigung, muss ein Ingenieurbüro/ein Prüfenieur bei der weiteren Prüfung involviert sein.

Durch das Ingenieurbüro/den Prüfenieur erfolgt eine Nachrechnung nach Stufe II beziehungsweise sogar nach Stufe III mit anschließender Genehmigung inklusive Auflage durch die Behörde. Erfolgt trotz Nachrechnung durch Stufe III keine Genehmigung gibt es noch die Möglichkeit der Brückenquerung mithilfe eines Überfahrsystems. Ist auch dies nicht möglich, ist



Im Halleninneren befand sich eine zweite Seitenträgerbrücke STB 320 – jedoch im Maßstab 1:50 von der Fa. Conrad Modelle.



Um die Live-Demo durchführen zu können, war die STB 320 mit seitlichen Ladeträgern versehen.

der Transport über die vorgesehene Route nicht möglich. Selbstverständlich müssen die Kosten für das Ingenieurbüro/den Prüfenieur vom Antragsteller, also dem Transportunternehmen, getragen werden.

Bei der Stufe I erfolgt, wie schon kurz erwähnt, die Berechnung der Brücken durch die Verwaltung. Dabei handelt es sich um eine vereinfachte Nachrechnung mit Schnittgrößenvergleich. Folgende Anwendungsbedingungen bei einer maximalen Ausnutzung von 90% liegen dabei zu Grunde: die Brückenklassen 30, 30/30, 45 und 60 mit 12 t Achslast, die Brückenklasse 60/30 mit 13 t Achslast sowie das Lastmodell LM 1 mit 15 t Achslast. Wichtig ist hier zu erwähnen, dass gut 50 % der Brücken (Bun-

desautobahnen und Bundesstraßen) in die Brückenklasse 60 oder niedriger (12 t) fallen.

Auch in der Stufe II erfolgt die Nachrechnung mit Schnittgrößenvergleich – jedoch an einem genaueren System. Die Berechnung wird durch ein Ingenieurbüro durchgeführt und die Prüfung von einem Prüfenieur. Dabei gilt die Anwendungsbedingung Teil 1 bei einer maximalen Ausnutzung von 95%: Brückenklassen 30 und 30/30 mit 13 t Achslast, Brückenklasse 45 mit 15 t Achslast, Brückenklassen 60 und 60/30 mit 20 t Achslast sowie die Brückenklasse LM1 mit ebenfalls 20 t Achslast. Hinzu kommt die Anwendungsbedingung Teil 2, die sich nach Bauart und Alter der Brücke richtet: Für Betonbrücken nach DIN 1045 Stand 1978, für Spann-

betonbrücken nach DIN 4227-1 Stand 1979 sowie Stahl- und Stahlverbundbrücken nach DASt 012 Stand 1978. An allen Bauwerken, die vor 1978 erbaut wurden, kann keine Stufe II-Nachrechnung erfolgen. Dies bedeutet wiederum, dass etwa 50% aller Brückenbauwerke auf Bundesfernstraßen altersbedingt für die Stufe II ausgeschlossen sind.

Aufgrund des Brückenbestandes in Deutschland ist eine Nachrechnung nach Stufe II bei einem Schwertransport keine Seltenheit. Hierbei muss eine Nachrechnung des Bauwerks mit Bemessung im GZT (Grenzzustände der Tragfähigkeit) und GZG (Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit) erfolgen. Wie schon bei der Stufe II muss auch hier die Berechnung durch ein Ingenieurbüro und die Prüfung durch ein Prüfenieur durchgeführt werden. Als zusätzliche Maßnahme muss bei der Stufe II beispielsweise eine Sonderprüfung gemäß DIN 1076 vor und nach der Schwertransportüberfahrt durchgeführt werden. Alle Maßnahmen der Stufe III hier aufzuführen, würde den Rahmen sprengen.

Konsequenzen für den Transporteur

Aber auch so ist hier schon gut erkennbar, dass die Stufe III für den Transporteur sehr zeit- und kostenintensiv ist. In seinem Vortrag „BEM-ING – Was nun?“ wurde dies von Thorge Clever veranschaulicht. Zunächst wies Thorge Clever darauf hin, dass es auch Fälle gibt, wo Bauwerksunterlagen fehlen. In diesem Fall ist generell keine Nachrechnung möglich und es muss berührungsfrei überbaut werden.



Die Vorträge fanden in einer Halle umringt von verschiedenen Groß-Transformatoren statt.



Die Brücke kann, wie hier zu sehen, um bis zu 8° zu beiden Seiten geneigt werden.

Hier soll noch erwähnt werden, welche Konsequenzen die Einführung der BEM-ING in Bayern hatte. Für MAN Energy Solutions transportiert die Spedition Kübler seit Jahren schwere Motoren von Augsburg nach Heilbronn. Dabei wurden die schweren Motoren mit 24 Achslinien mit einer Achslast von 15,9 t transportiert. Vor Inkrafttreten der BEM-ING gab es acht Bauwerke nach Stufe 2 – nun sind es 50 Bauwerke nach Stufe 3. Dies bedeutet, dass etwa 900.000 Euro Ingenieurkosten anfallen. Die Berechnungsdauer – bei freier Kapazität – beläuft sich auf mindestens ein Dreivierteljahr. Hinzu kommen noch Nebenkosten für Prüfungen und Monitoring der 50 Bauwerke von 500.000 Euro pro Fahrt.

Ein weiteres Beispiel aus Bayern, welches Thorge Clever anführte, betraf den ebenfalls bekannten Hersteller Linde. Hier wurden regelmäßig bis zu 340 t schwere Komponenten aus dem Werk Tacherting zum Hafen nach Passau transportiert. Durch die BEM-ING wurden für Linde die Risiken zu hoch, sodass in Tacherting nur noch Anlagenteile produziert werden, die mit 12 t Achslast transportiert werden können. Die Produktion schwerer Anlagenteile wurde nach China verlagert. Von der BEM-ING sind jedoch noch weit mehr Hersteller in ganz Deutschland betroffen. Hier noch einige aus Baden-Württemberg: Schuler Pressen aus Göppingen, Liebherr mit mehreren Werken, TII Kamag aus Ulm oder auch TII Scheuerle aus Pfedelbach. Während die genannten Unternehmen, wie Linde, erwägen könnten, ihre Produktion ins Ausland zu verlagern, gibt es für die Netzbetreiber mit ihren Großtransformatoren keine Alternative – schließlich werden diese in den Umspannwerken in Deutschland benötigt.

Einzigste Problemlösung: Gewichteinsparung durch leichtere Fahrzeuge

Die einfachste Lösung den zahlreichen Nachrechnungen der Stufe III zu entkommen, wäre auch bei Komponenten von 320 t Gewicht die Achslast von 12 t nicht zu überschreiten. In einem Gemeinschaftsprojekt haben die Spedition Kübler, Transnet BW und TII Scheuerle an einer Lösung für das Problem gearbeitet. Herausgekommen ist die schon erwähnte, gewichtsoptimierte Seitenträgerbrücke STB 320. In seinem Vortrag „Leichtbau im Schwerttransport“ erläuterte Axel Krämer, Head of Customer project management bei TII Scheuerle, die Entwicklungs-/Projektphasen sowie die technischen Besonderheiten der neuen Seitenträgerbrücke STB 320.

Den Anfang machte dabei die „Konzeptphase“. Das Ziel war natürlich klar definiert: Gewichtseinsparung im Vergleich zu bestehenden Transporteinheiten. Aus diesem Grund wurde in dieser ersten zunächst ein Benchmark-Vergleich in Bezug auf Eigengewicht zu Nutzlast an existierenden Brücken am Markt gemacht. Für die Lösungsfindung wendete das Team in der Konzeptphase den morphologischen Kasten an und begann dann mit der Ausarbeitung des finalen Konzepts, welches dann mittels FEM-Analyse validiert wurde.

Bevor nun die „Konstruktionsphase“ begann, wurde zwischen den beiden Phasen noch eine Ausschreibung einer Masterthesis

an der Universität Stuttgart hinsichtlich Festigkeitsuntersuchung von Trägern in Seitenträgerbrücken vorgenommen. Dann wurde in der Konstruktionsphase eine Detailkonstruktion des ausgearbeiteten Konzepts erstellt und eine umfangreiche FEM-Analyse der Brücke & Fahrwerken vorgenommen. Abschließend erstellte das Konstruktionsteam einen digitalen Zwilling. Zwischen der Konstruktionsphase und der Phase der „Realisierung“ wurde der digitale Zwilling durch Aufbau von Blechmodellen zur Bauraumuntersuchung verifiziert. In der „Realisierungsphase“ wurden schließlich die komplexen Stahlbaustrukturen gefertigt und die hydraulischen, elektrischen und pneumatischen Komponenten in Brücke & Fahrwerk installiert.

Den Abschluss machte schließlich die „Validierungsphase“. Hierbei erfolgte eine umfangreiche Validierung des Gesamtkonzepts, der FEM-Berechnung/Ergebnisse sowie der Bremse und des EBS-Systems.

Das Ergebnis kann sich sehen lassen und wurde von Axel Krämer beispielhaft mit einem Vergleich zu einer aktuellen am Markt befindlichen Seitenträgerbrücke veranschaulicht. Bei einer Nutzlast von 320 t bringen es moderne Seitenträgerbrücken (STB) auf ein Eigengewicht von etwa 80 t zuzüglich der benötigten Fahrwerke mit 2x15 Achslinien, die nochmals mit einem Eigengewicht von rund 102 t zu Buche schlagen. Bei der neuen STB 320 beläuft sich das Eigengewicht der STB auf circa 48,2 t und die Fahrwerke mit 2x15 Achslinien bringen nochmals ein Eigengewicht von lediglich 82 t auf die Waage. Somit konnte mit der STB 320 eine Gewichtseinsparung beim Eigengewicht von insgesamt über 50 t erzielt werden.



Gruppenfoto vor der neuen STB 320.

Wie konnte diese hohe Gewichtseinsparung bei gleicher hoher Sicherheit realisiert werden?

Bei der Entwicklung der Seitenträgerbrücke STB 320 wurde zunächst der Fokus auf den Transport von Transformatoren gelegt. Zudem verwendete das Entwicklungsteam neueste Entwicklungstechniken und bei der Umsetzung modernste Materialien. Wie schon insbesondere bei der Konzept- und Konstruktionsphase erwähnt, kamen modernste Entwicklungs- und Simulationssoftware/-tools zum Einsatz. Bei der praktischen Umsetzung wurden schließlich sowohl für die Seitenträgerbrücke als auch für die Fahrwerke moderne Feinkornstähle verwendet. Ein wichtiger Punkt war zudem, dass bei der STB 320 der Lastverteiler im Fahrwerk integriert ist. Das soeben Genannte führte letztlich dazu, dass die technische Achslast von 36 t/45 t auf 23 t pro Achsline reduziert werden konnte, wodurch die Verwendung von Single-Bereifung ermöglicht wurde. Hinzu kommt noch die Möglichkeit zum Ausbau von Funktionalitäten, welche in unterschiedlichen Kombinationen nicht benötigt werden.

Nun könnte jedoch angenommen werden, dass solch eine hohe Gewichtsreduzierung auf Kosten der (Stand-)Sicherheit gehe. Jedoch gewährleisten, beziehungsweise erhöhen, insbesondere auch die soeben erwähnten techni-

schen Besonderheiten, gerade diese Sicherheit. So konnte durch die Verschiebung der Drehachse der Seitenträgerbrücke in den Schwerpunkt eine geringe Verlagerung des Nutzlastschwerpunkts erzielt werden. Zudem wurde eine hydraulische Dämpfung/hydraulisches Federsystem für mehr Sicherheit verbaut. Aufgrund der Verwendung der Single-Bereifung konnte der Spurabstand verbreitert werden, wodurch eine um etwa 20 % höhere Standstabilität erreicht wurde. Ferner konnte TII Scheuerle die Reaktionszeit der Bremse verkürzen, indem ein EBS-System im vollmodularen Transportsystem eingeführt wurde.

Team Kübler stark involviert bei Planung und Fertigstellung der STB 320

Nach dem Vortrag von Axel Krämer gab es nach der Mittagspause eine Live-Demonstration der STB 320 auf dem Gelände in Mannheim. Kommentiert wurde die Live-Demo von Felix Mangold, techn. Leitung (ppa.) & Montageplanung/CAD Spedition Kübler; durchgeführt von Michael Weber und seinem Team, die schon mit anderen Brücken zahlreiche Trafotransporte meisterten und in Zukunft nun solche Transporte mit der neuen STB 320 vornehmen werden. Dieses Kübler-Team um Felix Mangold und Michael Weber war auch schon stark in die Planung und Umsetzung der neuen Seitenträgerbrücke involviert. Dabei wurde auch der ein-

oder andere Wunsch geäußert. Wie beispielsweise Michael Weber berichtete, wollte das Team gerne, dass die Verbreiterung der zur Aufnahme unterschiedlich breiten Transformatoren nicht manuell, sondern möglichst hydraulisch geschehen sollte. Dies wurde von TII Scheuerle auch prompt umgesetzt. Wie bei der Demonstration gezeigt wurde, funktioniert diese hydraulische Verbreiterung einwandfrei. Auf diese Weise kann die Seitenträgerbrücke problemlos von 3 m (Fahrzeugbreite) auf etwa 3,8 m verbreitert werden. Maximal ist eine Breite von gut 4,9 m realisierbar.

Bei der Vorführung konnten noch weitere technische Besonderheiten der STB 320 bewundert werden, die insbesondere dazu beitragen, Hindernisse auf dem Transportweg leichter zu meistern. So kann die Brücke zu beiden Seiten um 8° geneigt werden, wodurch die Transporthöhe nochmals etwas minimiert werden kann. Damit Hindernisse, wie beispielsweise Schutzplanken oder auch Verkehrsinseln überfahren werden können, ermöglicht die Seitenträgerbrücke einen Hub von 1,5 m. Da auch die Fahrwerke selbst noch angehoben werden können, steht ein maximaler Hub von 1,87 m zur Verfügung.

Im Anschluss an die Live-Demonstration folgte im Halleninneren ein Insidergespräch zur STB 320 mit Felix Mangold, Michael Weber und Team sowie Axel Krämer. Hier berichtete insbesondere das Kübler-Team von den zahlreichen Besuchen in Pfedelbach, sodass die kompetente Praxiserfahrung der Spedition Kübler mit in die Neuheit einfließen konnte: vom ersten Gedankenaustausch, verschiedenen Praxistests, einem Versuchsmodell im Maßstab 1:1, der praxisnahen Bedienung im Alltag, Entwicklung der Tra-



In jüngster Vergangenheit hat die Spedition Kübler auch in mehrere neue Schwerlastzugmaschinen investiert.



Der Tag wurde auch gut für den fachlichen Austausch am Objekt genutzt.

fokupplung, die Sicherheit und der Bedienkomfort, der Achsfolge, weiteren Anforderungen an die Fahrwerke, der Seitenstabilität bis hin zu zahlreichen Belastungstest und letztendlich dem Ergebnis – die neue Seitenträgerbrücke STB 320. Ein besonderes Highlight war noch die originalgetreue Nachbildung der STB 320 im Maßstab 1:50 von der Fa. Conrad Modelle, die nicht nur ausgestellt war, sondern auch direkt bei Kübler käuflich erworben werden kann. (Mehr Informationen zur STB 320 im anschließenden Bericht „Ultraleichte Seitenträgerbrücke entwickelt“ von TII Scheuerle)

Schwertransporte & Energiewende, multimodale Transportlösungen: Herausforderungen und Probleme

Nach dem Insidertalk beleuchtete Daniel Köder, Projektmanager bei der Spedition Kübler, das Thema „Schwertransporte für die Energiewende“. Daniel Köder veranschaulichte, dass der Transport von Großtransformatoren nur ein Puzzleteil ist. Für die Energiewende werden weit mehr Schwertransporte, wie beispielsweise für große Kabeltrommeln, Generatoren oder auch Turbinen, benötigt. Da Windkraftanlagen in immer größere Höhen vorstoßen, werden auch die Windflügel immer länger, was auch den Transport zunehmend erschwert. Gleiches gilt selbstverständlich auch für die entsprechen-

den Turmsegmente oder die Gondeln. Hinzu kommt, dass die Zielorte, wie Windpark oder Abtrommelplatz für die Verlegung der großen Stromkabel, häufig nur schwer erreichbar sind. Für den Transport nutzt auch die Spedition Kübler, wenn möglich, die Schiene oder Wasserstraßen/-wege. Aber die Alternativen zur Straße stoßen an ihre Grenzen, wie beispielsweise Höhenbegrenzungen durch Tunnel auf der Schiene oder Längenbegrenzung durch Schleusen auf dem Wasserweg. Daniel Köder wies jedoch nicht nur auf die Probleme von Straße, Wasser und Schiene beim Schwertransport für die Energiewende hin, sondern auch wie mit teilweise einfachen Lösungen, wie zum Beispiel der Reaktivierung von Anschluss- und Ladegleisen, Probleme behoben werden können. Dementsprechend fällt auch sein Fazit aus: „Der Ausbau der erneuerbaren Energien erfordert eine enge Verzahnung von Schwertransporten und Infrastrukturmaßnahmen. Durch gezielte Investitionen, eine optimierte Logistikplanung und eine verbesserte Koordination zwischen Behörden und Unternehmen kann der Ausbau der Energiewende effizient und nachhaltig erfolgen.“

Wie weit Planung und Realität auseinanderliegen können, veranschaulichte Nicolas Grimm, Projektmanagement (ppa.) Spedition Kübler, in seinem Vortrag „Multimodale Transportlösungen – Wie die Infrastruktur die Routen vorgibt“. So war beispielsweise für einen Schwertransport von Bad Honnef zum Umspannwerk Krauthausen ein reiner Schienentransport als Wunschstrecke geplant. Lediglich die letzten Kilometer vom Bahnhof bis zum Umspannwerk hätten über die Straße zurückgelegt werden müssen.

Der tatsächliche Streckenverlauf war schließlich bedeutend umfangreicher: nach einem kurzen Straßenvorlauf ging es schließlich per Ponton über den Rhein bis hinter Köln, wo die Ladung per Kran auf die ursprünglich geplante Schiene gelangte und am Schluss dann der ebenfalls geplante Straßennachlauf folgte. Nicolas Grimm berichtete noch von zahlreichen ähnlichen Fällen, bei denen die eigentliche Wunschstrecke von der abschließenden Ist-Strecke erheblich abwich und bedeutend mehr Aufwand betrieben werden musste.

Zum Abschluss folgte noch ein Resümee durch Susanne Rettenmaier, geschäftsführende Gesellschafterin der Rettenmaier Family Holding GmbH, Thomas Ziegler, Leiter Vertrieb TII Group, und das Team Kübler.

Fazit: Man kann der Spedition Kübler zu einem äußerst informativen und interessanten „Workshop Trafotransporte“ gratulieren. Die Vorträge hatten genau die richtige Länge und wurden durch Pausen an den richtigen Stellen unterbrochen. Insbesondere der erste Teil der Veranstaltungen verdeutlichte eindrucksvoll, welchen Problemen Speditionen bei der Durchführung von Schwertransporten gegenüber stehen. Jedoch zeigt die neue Seitenträgerbrücke STB 320 auch, wie durch gute Zusammenarbeit – die umfangreiche Praxiserfahrung der Spedition Kübler und die Innovationskraft beziehungsweise das Ingenieurwissen von TII Scheuerle als Hersteller – solche Probleme angegangen werden können und eine entsprechende Lösung gefunden werden kann.