

Ports at the Forefront on the Pathway Towards Climate Neutrality

As elements of an extensive sustainable and smart logistics network and connecting points between different modes of transport, ports are strategic nodes that facilitate cargo flows in the international distribution of goods. As important pillars of multimodality, the high-performance ports of the future must expand their capabilities well beyond their status as transshipment hubs and become focal points of renewable energy solutions.

BY Ruxandra Matzalik Florescu, Christian Stark, Róbert Rafael



INLAND WATERWAY TRANSPORT AND SUSTAINABILITY

While transportation is fundamental in supporting economic growth and generates substantial socioeconomic benefits, the flipside of the coin is its damaging environmental footprint – with transport emissions representing around 25% of the European Union's (EU) total greenhouse gas emissions. As a first step towards making Europe the first climate-neutral continent by 2050, the European Green Deal – a policy roadmap designed to foster the EU's transition towards climate neutrality across all areas of society – was launched in December 2019. Making transport sustainable for all is one of its key elements. A fundamental part of the process of implementing the European Green Deal was the adoption of the Climate Law, which signifies that climate neutrality is no longer an option, but a must. These developments were soon followed by new legislative initiatives that directly impact the transport system.

Given that inland waterway transport is – in terms of energy consumption, greenhouse gas emissions, noise pollution and infrastructure maintenance – a competitive alternative and effective addition to rail, road and air transport, increas-

ing the multimodal share of inland waterway transport is central to the successful implementation of the European Green Deal, as highlighted by both the EU's Sustainable and Smart Mobility Strategy and the objectives of the NAIADES III action plan. This puts the spotlight on ports as cornerstones of multimodality that have become vital nodes in the supply chain network. As multimodal hubs with varying levels of intermodal facilities and as interfaces between different modes of transport, ports have the potential to act as engines of growth in their host cities and regions. They offer sustainable solutions for attracting key industrial players by providing dedicated facilities for manufacturing, processing and the handling of logistics operations and act as convenient regional business platforms for trade and industry. Ports are not only crucial for handling cargo, but also create jobs (both direct and indirect), levy taxes and generate income in the region around the port and beyond.

Despite their obvious advantages in the multimodal supply chain, port operations can have a number of negative environmental impacts. Increasingly required to adapt to strict environmental regulations, ports must become focal points for renewable energy solutions. They are faced with the



RUXANDRA MATZALIK FLORESCU

studied International Business and Economics in Vienna and Bucharest and joined PDM in 2013, where she is currently working as a senior project manager. She specialised in supply chain management and is currently dealing with the preparation and management of transnational EU-funded projects for inland waterway transport and port logistics.

Ruxandra Matzalik Florescu studierte Internationale Betriebswirtschaft in Wien und Bukarest und arbeitet seit 2013 bei PDM, wo sie aktuell als Senior Project Manager tätig ist. Sie hat sich auf Beschaffungsmanagement spezialisiert und befasst sich derzeit mit der Vorbereitung und dem Management transnationaler EU-geförderter Projekte für Binnenschifffahrt und Hafenlogistik.



RÓBERT RAFAEL

holds a master's degree in Economics and in Business Law. He has extensive experience in inland navigation innovation projects. Róbert Rafael is currently the general secretary of Pro Danube International and the general manager of Pro Danube Management GmbH.

Róbert Rafael hat einen Masterabschluss in Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftsrecht. Er verfügt über profunde Erfahrung im Bereich innovativer Binnenschifffahrtsprojekte. Zurzeit ist er Generalsekretär von Pro Danube International und Geschäftsführer der Pro Danube Management GmbH.



CHRISTIAN STARK

studied Political Science and Social Sciences at the University of Vienna and at the Heinrich Heine University of Düsseldorf. After furthering his professional development in the European Commission and the European Parliament, he joined Pro Danube in 2018 where he currently works as a project manager in various EU-funded projects dealing with IWT.

Christian Stark hat Politikwissenschaft und Sozialwissenschaften an der Universität Wien und der Heinrich Heine Universität Düsseldorf studiert. Nach seiner beruflichen Laufbahn in der Europäischen Kommission und dem Europäischen Parlament kam er 2018 zu Pro Danube, wo er heute als Projektmanager im Rahmen verschiedener EU-geförderter Projekte im Bereich Binnenschifffahrt tätig ist.



1-4
Transshipment on the Danube
Verladung auf der Donau



need to improve accessibility, efficiency and the multi- and intermodal transport connections that will, in turn, support high-quality logistics services and sustainable business opportunities. And they must also take into consideration green business practices and technological solutions for both their infra/suprastructure and their operations (such as electrical-powered operation, low and zero-emission fuels, digital tools and automation). Limiting the impact of port operations is not the only environmental goal for port authorities made necessary by the stricter regulatory framework. Ports also have a clear mission to comply with the social requirements of, amongst others, employees, business stakeholders, local residents and wider civil society.

MORE THAN JUST PORTS

The ports of tomorrow must move beyond being transshipment hubs with physical infrastructure and services to being energy hubs. At the same time, there is a clear need to shift from fossil-fuelled vehicles to vehicles running on low-carbon fuels (including drop-in fuels, hydrogen, bio-fuels, e-fuels, etc.) or electricity produced from renewable sources such as solar, wind and hydroelectric power. Since the introduction of the Renewable Energy Directive (2009/28/EC) in 2009, the share of renewables has grown annually, reaching over 22% in 2020. With revisions in 2018 and 2021, and in combination with the goals of the REPowerEU plan, the EU's binding renewable energy target is to deliver around 45% of electricity from renewable sources by 2030. During the past 30 years, wind and solar energy have been the two forms of renewable energy that have grown most strongly in the EU.

Electrification and green transport will accelerate the climate and energy transition while also improving air quality in and around ports. To achieve this, ports must develop the capability to produce electricity to operate their facilities, service vehicles, port equipment and dedicated machinery as well as providing electrical connections and capacity to recharging stations and berths for external port users.

Developing adequate solutions that decrease our dependency on imported fossil fuels and provide integrated answers in ports requires specific expertise regarding the various related technologies, market opportunities and challenges.

PRO DANUBE

As key pillars of multimodality, ports are vital elements on the challenging pathway towards climate neutrality. Important milestones in reaching this target still lie ahead. Over the years, Pro Danube has supported and initiated numerous EU-funded projects that seek to support the development of Danube IWT (Inland Waterway Transport) as part of the Trans-European Transport Network (TEN-T). Pro Danube is currently involved in several important port projects, belongs to a number of consortia of well-known experts in such port development issues as MultiRELOAD (Horizon Europe programme) and is helping to prepare a study that aims to propose solutions for the sustainable development and management of inland ports. As part of the iC group, and supported by the Danube Ports Network in its role of knowledge creator and facilitator, Pro Danube has relevant expertise in a wide range of issues related to the sustainable development of IWT. ■



6 (left) Meeting of vessels
(links) Aufeinandertreffende Schiffe
7 (right) Vessel navigating on the Danube
(rechts) Schiff navigiert auf der Donau



5 (right) Containers on inland vessels
(rechts) Container auf Binnenschiffen

DE Zusammenfassung
Häfen an vorderster Front auf dem Weg zur Klimaneutralität

Als Elemente eines umfassenden, nachhaltigen und intelligenten Logistiknetzes und als Verbindungspunkte zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern sind Häfen strategische Knotenpunkte, die die Frachtströme im internationalen Güterverkehr erleichtern. Als wichtige Säulen der Multimodalität müssen die Hochleistungshäfen der Zukunft ihre Fähigkeiten weit über ihren Status als Umschlagplatz hinaus erweitern und zu Brennpunkten für Lösungen im Bereich der erneuerbaren Energien werden.

Binnenschifffahrt und Nachhaltigkeit — Das Transportwesen ist zwar von grundlegender Bedeutung für das Wirtschaftswachstum und bringt erhebliche sozioökonomische Vorteile mit sich, aber die Kehrseite der Medaille ist sein schädlicher ökologischer Fußabdruck – die Transportemissionen machen etwa 25% der gesamten Treibhausgasemissionen der Europäischen Union (EU) aus. Als erster Schritt auf dem Weg, Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen, wurde im Dezember 2019 der Europäische Green Deal ins Leben gerufen – ein politischer Fahrplan, der den Übergang der EU zur Klimaneutralität in allen Bereichen der Gesellschaft fördern soll. Eines der Schlüsselemente ist es, den Transport für alle nachhaltig zu gestalten. Ein grundlegender Teil des Prozesses zur Umsetzung des Europäischen Green Deals war die Verabschiedung des Klimagesetzes, das besagt, dass Klimaneutralität nicht länger eine Option, sondern ein Muss ist. Auf diese Entwicklungen folgten bald neue Gesetzesinitiativen, die sich direkt auf das Transportsystem auswirken.

Da die Binnenschifffahrt in Bezug auf Energieverbrauch, Treibhausgasemissionen, Lärmbelastigung und Instandhaltung der Infrastruktur eine wettbewerbsfähige Alternative und wirksame Ergänzung zum Schienen-, Straßen- und Luftverkehr darstellt, ist die Erhöhung des multimodalen Anteils der Binnenschifffahrt von zentraler Bedeutung für die erfolgreiche Umsetzung des Europäischen Green Deals, wie sowohl in der EU-Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität als auch in den Zielen des Aktionsplans NAI4DES III hervorgehoben wird. Dies rückt die Häfen als Eckpfeiler der Multimodalität in den Mittelpunkt, die zu wichtigen Knotenpunkten im Netzwerk der Lieferkette geworden sind. Als multimodale Knotenpunkte mit einem unterschiedlichen Maß an intermodalen Einrichtungen und als Schnittstellen zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern haben die Häfen das Potenzial, als Wachstumsmotor für die Städte und Regionen, in denen sie liegen, zu fungieren. Sie bieten nachhaltige Lösungen für die Gewinnung wichtiger

Industrieunternehmen, indem sie spezielle Einrichtungen für die Herstellung, Verarbeitung und Abwicklung von Logistikvorgängen bereitstellen und als bequeme regionale Geschäftsplattformen für Handel und Industrie dienen. Häfen sind nicht nur für den Frachturnschlag von entscheidender Bedeutung, sondern schaffen auch Arbeitsplätze (sowohl direkt als auch indirekt), erheben Steuern und generieren Einkommen in der Region um den Hafen und darüber hinaus.

Trotz ihrer offensichtlichen Vorteile in der multimodalen Lieferkette kann der Hafenbetrieb eine Reihe negativer Auswirkungen auf die Umwelt haben. Angesichts der immer strengeren Umweltauflagen müssen die Häfen zu Brennpunkten für Lösungen im Bereich der erneuerbaren Energien werden. Sie stehen vor der Notwendigkeit, die Zugänglichkeit, die Effizienz sowie die multimodalen und intermodalen Verkehrsverbindungen zu verbessern, die wiederum qualitativ hochwertige Logistikdienstleistungen und nachhaltige Geschäftsmöglichkeiten erschließen werden. Außerdem müssen sie umweltfreundliche Geschäftspraktiken und technologische Lösungen sowohl für ihre Infrastruktur/Suprastruktur als auch für ihren Betrieb berücksichtigen (z.B. strombetriebener Betrieb, emissionsarme und -freie Kraftstoffe, digitale Tools und Automatisierung). Die Auswirkungen des Hafenbetriebs einzudämmen, ist nicht das einzige Umweltziel der Hafenbehörden, das durch den strengeren Rechtsrahmen erforderlich wurde. Die Häfen haben auch den klaren Auftrag, die sozialen Anforderungen von Mitarbeitenden, Geschäftsinteressent:innen, Anwohner:innen und der breiteren Zivilgesellschaft zu erfüllen.

Mehr als nur Häfen — Die Häfen von morgen müssen sich von Umschlagplätzen mit physischer Infrastruktur und Dienstleistungen zu Energiedrehscheiben entwickeln. Gleichzeitig besteht ein klarer Bedarf an einer Umstellung von mit fossilen Brennstoffen betriebenen Fahrzeugen auf solche, die mit kohlenstoffarmen Kraftstoffen (einschließlich Drop-in-Kraftstoffen, Wasserstoff, Biokraftstoffen, E-Kraftstoffen usw.) oder mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen wie Sonne, Wind und Wasserkraft betrieben werden. Seit der Einführung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie (2009/28/EG) im Jahr 2009 ist der Anteil der erneuerbaren Energien jährlich gestiegen und hat im Jahr 2020 mehr als 22% erreicht. Mit Überarbeitungen in den Jahren 2018 und 2021 und in Kombination mit den Zielen des REPowerEU-Plans besteht das verbindliche Ziel der EU für erneuerbare Energien darin, bis 2030 rund 45% des Stroms aus erneuerbaren Quellen zu liefern. In den letzten 30 Jahren waren Wind- und Solarenergie die beiden Formen der erneuerbaren Energien, die in der EU am stärksten gewachsen sind.

Elektrifizierung und umweltfreundlicher Verkehr werden die Klima- und Energiewende beschleunigen und gleichzeitig die Luftqualität in und um Häfen verbessern. Um dies zu erreichen, müssen die Häfen die Fähigkeit entwickeln, Strom für den Betrieb ihrer Anlagen, Servicefahrzeuge, Hafenausstattung und speziellen Maschinen zu erzeugen sowie Stromanschlüsse und Kapazitäten für Aufladestationen und Anlegestellen für externe Hafenbenutzer bereitzustellen.

Die Entwicklung adäquater Lösungen, die unsere Abhängigkeit von importierten fossilen Brennstoffen verringern und integrierte Antworten in den Häfen bieten, erfordert spezifisches Fachwissen über die verschiedenen damit verbundenen Technologien, Marktchancen und Herausforderungen.

Pro Danube — Als Grundpfeiler der Multimodalität sind die Häfen wichtige Elemente auf dem herausfordernden Weg zur Klimaneutralität. Wichtige Meilensteine zur Umsetzung dieses Ziels liegen noch vor uns. Im Laufe der Jahre hat Pro Danube zahlreiche EU-finanzierte Projekte unterstützt und initiiert, die die Entwicklung der Donau-Binnenschifffahrt als Teil des Transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN-T) fördern sollen. Pro Danube ist derzeit an mehreren wichtigen Hafenprojekten beteiligt, gehört zu einer Reihe von Konsortien bekannter Experten in Fragen der Hafenentwicklung wie MultiRELOAD (Horizon-Europe-Programm) und hilft bei der Vorbereitung einer Studie, die Lösungen für die nachhaltige Entwicklung und Verwaltung von Binnenhäfen vorschlagen soll. Als Teil der iC und unterstützt durch das Danube Ports Network in seiner Rolle als Wissensschöpfer und -vermittler verfügt Pro Danube über einschlägiges Fachwissen zu einer Vielzahl von Themen im Zusammenhang mit der nachhaltigen Entwicklung der Binnenschifffahrt.



- 8 (left) Container loading in Budapest (links) Container werden in Budapest auf das Schiff geladen
- 9 (below) Container terminal in Düsseldorf (unten) Container-Terminal in Düsseldorf
- 10 (below left) Transport of cars on the Danube (unten links) Autotransport auf der Donau



REFERENCE PROJECTS:
PRO DANUBE

2022–2023

H2 meets H2O

Funding programme: FFG (Austrian Research Promotion Agency)

The aim of the project, which was co-funded by the Austrian Research Promotion Agency, was to examine the feasibility, applicability and technical, legal and socio-economic aspects of supplying hydrogen along the Danube as a logistics backbone. It included an analysis of hydrogen-based transport and propulsion technologies in shipping and led to the delivery of a roadmap.

H2 meets H2O

Förderprogramm: FFG (Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft)

Ziel des von der Österreichischen Forschungsagentur kofinanzierten Projekts war die Untersuchung der Machbarkeit, Anwendbarkeit sowie der technischen, rechtlichen und sozio-ökonomischen Aspekte der Wasserstoffversorgung entlang der Donau als logistisches Rückgrat. Anhand einer Analyse wasserstoffbasierter Transport- und Antriebstechnologien in der Schifffahrt wurde ein Fahrplan erstellt.

2022–2025

MultiRELOAD

Funding programme: Horizon Europe

Ports, highly innovative technology companies, logistics and service providers, research institutions and networks are cooperating to facilitate a modal shift towards sustainable modes of transport, more efficient supply chains and capacity-sharing amongst operators in the Rhine-Alpine and Rhine-Danube Corridors. The project is co-funded by the Horizon Europe programme.

MultiRELOAD

Förderprogramm: Horizon Europe

Zusammenarbeit von Häfen, innovativen Technologiefirmen, Logistik- und Dienstleistungsanbietern, Forschungseinrichtungen und Netzwerken zur Förderung von nachhaltigen Verkehrsträgern, effizienteren Versorgungsketten und Kapazitätsteilung zwischen Betreibern im Rhein-Alpen- und im Rhein-Donau-Korridor. Das Projekt wird aus Mitteln des Horizon-Europe-Programmes kofinanziert.