



Labor- und Probenahmeschiff „MAX PRÜSS“

Für den Umweltschutz unterwegs

Wie sauber Flüsse und Bäche sind, hängt wesentlich von den Einwirkungen des Menschen ab. Industrie, Gewerbe und Wohnbevölkerung, Landwirtschaft und Schifffahrt tragen zu ihrer Verschmutzung bei. Schadstoffe gelangen dabei auf vielerlei Wegen in die Gewässer. Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) überwacht laufend die Qualität aller Gewässer in Nordrhein-Westfalen, von Bächen, Flüssen und Seen über Schifffahrtskanäle bis hin zu Abwasseranlagen. Nur durch diese umfassende Kontrolle können Auswirkungen von Gewässerbelastungen und die Notwendigkeit von Gewässerschutzmaßnahmen beurteilt werden.

Um die großen Flüsse wie Rhein oder Weser und die Schifffahrtskanäle zu überwachen, ist eine Probenahme an schwer zugänglichen Stellen unumgänglich. Hierzu zählen Flussabschnitte vor Industrie- und Hafenanlagen oder die Mündungsbereiche großer Nebenflüsse. Eine weitere Anforderung ist die Beprobung von Längs- und Querprofilen, hierzu sind jeweils mehrere Probenahmen erforderlich, entweder im Querschnitt von Ufer zu Ufer oder längs in bzw. gegen die Fließrichtung. Dafür kommt seit 1964 ein Laborschiff zum Einsatz, das ursprüngliche Schiff wurde im Frühjahr 1999 durch die heutige MAX PRÜSS ersetzt.





Die MAX PRÜSS ist auf dem Rhein und seinen schiffbaren Nebengewässern sowie auf der Weser und den westdeutschen Kanälen im Einsatz. Sie ist für Probenahmen und einfache Laboruntersuchungen eingerichtet. So können Proben von Wasser, Schwebstoffen und Sedimenten sowie biologische Proben genommen werden. Der Schwerpunkt der Aufgaben der MAX PRÜSS liegt in der Durchführung spezieller Messfahrten sowie fachgerechter Probenahmen und Probenvorbereitung. Da moderne Schadstoffanalytik im Ultraspurenbereich nur in besonders ausgestatteten Laboren durchgeführt werden kann, findet die detaillierte Probenanalyse nicht an Bord statt, sondern in den Laboren des LANUV an Land.

Die Aufgaben der MAX PRÜSS lassen sich aufteilen in:

- Kontroll- und Ermittlungsfahrten,
- Probenahmefahrten und
- Messfahrten.





Besondere Aufgaben der MAX PRÜSS sind unter anderem:

Untersuchung von Fahnenbildung

Mit Hilfe der MAX PRÜSS kann die Bildung von Abwasserfahnen bei unterschiedlichen hydrologischen Verhältnissen untersucht werden. Abwasser durchmischt sich nicht unmittelbar an der Einleitungsstelle mit dem Flusswasser, sondern bildet Abwasserfahnen bis sich Fluss- und Abwasser vollständig durchmischt haben. Sie sind beispielsweise am Niederrhein bis zu einer Entfernung von 70 Kilometern nachweisbar.



Querprofilmessungen

In größeren Gewässern ist die Wasserbeschaffenheit am rechten und linken Ufer, in der Flussmitte und in den verschiedenen Wassertiefen nicht identisch. Die Durchmischung im Querprofil des Gewässers ist abhängig von den Strömungsverhältnissen, von der Art der Stoffe in der Einleitung und von der Wasserführung des Gewässers. Um festzustellen, welche Aussagekraft Messungen an stationären Probenahmestellen am Ufer haben, müssen mehrfach Wasserproben im gesamten Flussquerschnitt genommen und untersucht werden. Dafür werden die Mobilität und Flexibilität der MAX PRÜSS benötigt, denn nur aufgrund solcher Querprofilmessungen sind seriöse Berechnungen der transportierten Schadstofffrachten möglich.

Spezielle Messfahrten

Zusätzlich werden spezielle Messfahrten, beispielsweise Temperaturmessprogramme im Rahmen der Untersuchung des globalen Klimawandels oder Messfahrten im Rahmen des Gewässermonitorings nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie durchgeführt. Mit der MAX PRÜSS kann synchron zur „fließenden Welle“ gemessen werden. Dies ermöglicht genauere Aussagen über die Veränderungen der Wasserqualität zum Beispiel auf der Fließstrecke des Rheins.



Das Schiff „MAX PRÜSS“

Das Labor- und Probenahmeschiff ist im Durchschnitt an 220 Tagen jährlich zwischen Rhein und Weser im Einsatz. Es trägt den Namen des international anerkannten Wasserwirtschaftlers und ehemaligen Direktors des Ruhrverbandes Dr.-Ing. Max Prüss.

Für das Labor stehen auf dem Schiff 27 m² zur Verfügung. Außerdem gibt es einen 19 m² großen Multifunktionsraum sowie vier Kabinen und eine Küche. Darüber hinaus verfügt das Schiff über eine Messe sowie zwei separate Bäder mit Dusche und WC für die Besatzung. Der Bug der MAX PRÜSS ist als so genanntes „Flugzeugträgerdeck“ ausgestaltet, um eine möglichst große Arbeitsfläche zu bieten.

Das Bordlabor verfügt über Probenahmegeräte für Wasser, Schwebstoffe und Sedimente. Eine Pumpe im Boden des Schiffes befördert die Wasserproben direkt aus dem Fluss in das Labor. Über eine moderne Messstrecke mit Sensoren werden kontinuierlich verschiedene Messgrößen wie Wassertemperatur, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt und Trübung gemessen. Für spezielle Messungen werden zusätzliche Geräte auf dem Schiff eingesetzt.

Die 340 PS starken Dieselmotoren der MAX PRÜSS wurden 2015 als erstes Binnenschiff in Nordrhein-Westfalen mit einer modernen, kombinierten Abgasreinigungsanlage nachgerüstet. Ruß und Feinstaub werden damit fast vollständig herausgefiltert. Die Stickstoffoxide können um mehr als 77 Prozent vermindert werden. Kohlenwasserstoffe und Kohlenmonoxid werden teils bis zur Nachweisgrenze vermindert.

Neben den technisch-wissenschaftlichen Aufgaben hat die MAX PRÜSS auch eine informatorische Funktion. Im großen Multifunktionsraum haben Expertinnen und Experten Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch. Das Gästebuch weist Fachbesucher aus aller Welt auf, die sich auf der MAX PRÜSS einen unmittelbaren Eindruck vom Zustand der Gewässer in Nordrhein-Westfalen machen konnten.

Technische Daten	
Eigentümer	LANUV NRW
Liegehafen	Stadthafen Homberg, Duisburg
Bauwerft	Deutsche Binnenwerften GmbH, Werft Genthin; Bau NR. 152
Kiellegung	September 1998
Hauptabmessungen	
Länge und Breite	33,0 m, 7,57 m
Seitenhöhe	2,10 m
Tiefgang	1,10 m
Maschinenanlage	2 Schiffs-Diesel-Motoren
Antriebsleistung	2 x 250 kW (340 PS)
Antrieb	konventionell
Zylinderzahl	6
Drehzahl	1.800 Upm
Kühlung	Wasserkühlung
Anlassung	elektrisch; 24 V, 2-polig
Geschwindigkeit	20 km/h

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen (LANUV)

Leibnizstraße 10
45659 Recklinghausen
Telefon 02361 305-0
poststelle@lanuv.nrw.de

www.lanuv.nrw.de

Bildnachweis
LANUV/KNSYphotographie

LANUV-Info 66

April 2023