

AUTOMATISIERTE SCHIFFFAHRT

Internationale Definition der Automatisierungsgrade in der Binnenschifffahrt

(Ausgabe 2022)



EINLEITENDE BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Für die Zwecke dieser Definition der Automatisierungsgrade bezeichnet der Begriff „Schiffsführer“ einen menschlichen Schiffsführer.

AUTOMATISIERUNGSGRAD

bezeichnet den Grad, in dem ein automatisiertes Fahrzeug auf seiner Fahrt betrieben werden kann. Je nach Kontext kann ein automatisiertes Fahrzeug verschiedene Automatisierungsgrade erreichen.

NAVIGATION

bezeichnet alle Aufgaben (wie Planung, Steuerung, Überwachung, Manövrieren usw.), die ausgeführt werden, um ein Fahrzeug auf einer Wasserstraße von einem Ort zu einem anderen zu führen.

DYNAMISCHE SCHIFFFAHRTSAUFGABEN

bezeichnet die Gesamtheit der navigatorischen Schiffsoperationen wie z. B. die Bedienung von Ruderanlagen, Antrieben, Ankerwinden oder höhenverstellbaren Steuerhäusern. Die Komplexität dieser Aufgaben ist vom betrachteten Kontext abhängig (z. B. kann das Festmachen des Fahrzeugs in einem Kontext ausgeschlossen werden).

KONTEXTSPEZIFISCH

bezeichnet eingeschränkte Schifffahrtsbedingungen wie die Schifffahrt auf besonderen Wasserstraßenabschnitten, das Durchfahren von Schleusen sowie Verbands- und Schleppformationen. Der Kontext umfasst die für die automatisierte Schifffahrt relevante Infrastruktur, z. B. Art und Kapazität von Funkübertragungsnetzen. Der Kontext umfasst zudem den Einfluss natürlicher Bedingungen wie Strömung oder Wetter oder infrastrukturbedingte Einschränkungen wie Wasserstand und Brückendurchfahrtshöhen.

SCHIFFFAHRTSUMGEBUNG

bezeichnet statische und dynamische Bedingungen wie Wasserstraßenprofil, Wasserstand, Wetter, Sicht, Begegnung mit anderen Fahrzeugen usw. Das Schifffahrtsautomatisierungssystem kann nur einen Teil der verfügbaren Informationen hinsichtlich der Schifffahrtsumgebung nutzen (z. B. nutzen Wendeanzeiger unter Grad 1 keine Informationen über die Begegnung mit anderen Fahrzeugen). Die Reaktion auf die Schifffahrtsumgebung schließt die Funkkommunikation mit den Schiffsführern anderer Fahrzeuge ein.

KOLLISIONSVERMEIDUNG

bezeichnet die zentrale Aufgabe, die darin besteht, auf die Umgebungsbedingungen (andere Fahrzeuge, Brücken usw.) zu reagieren.



	Automatisierungsgrad ¹	Bezeichnung	Schiffsführung (Manövrieren, Antrieb, Steuerhaus usw.)	Überwachung und Reaktion auf Schifffahrts-umgebung	Rückfall-ebene dynamischer Schifffahrts-aufgaben
DER SCHIFFSFÜHRER FÜHRT EINIGE ODER ALLE DYNAMISCHEN SCHIFFFAHRTS-AUFGABEN AUS	0	KEINE AUTOMATISIERUNG permanente Ausführung aller Aspekte der dynamischen Schifffahrtsaufgaben durch den Schiffsführer, auch wenn diese durch Warn- oder Interventionssysteme unterstützt werden			
	1	STEUERUNGSUNTERSTÜTZUNG kontextspezifische Ausführung durch ein <u>automatisiertes Steuerungssystem</u> unter Verwendung bestimmter Informationen über die Schifffahrtsumgebung, wobei davon ausgegangen wird, dass der Schiffsführer alle übrigen Aspekte der dynamischen Schifffahrtsaufgaben ausführt			
	2	TEILAUTOMATISIERUNG kontextspezifische Ausführung durch ein automatisiertes Schifffahrtssystem <u>sowohl der Steuerung als auch des Antriebs</u> unter Verwendung bestimmter Informationen über die Schifffahrtsumgebung, wobei davon ausgegangen wird, dass der Schiffsführer alle übrigen Aspekte der dynamischen Schifffahrtsaufgaben ausführt			
DAS SYSTEM FÜHRT ALLE DYNAMISCHEN SCHIFFFAHRTS-AUFGABEN AUS (WENN ES EINGESCHALTET IST)	3	BEDINGTE AUTOMATISIERUNG <u>kontinuierliche</u> kontextspezifische Ausführung <u>aller</u> dynamischen Schifffahrtsaufgaben durch ein automatisiertes Schifffahrtssystem, <u>einschließlich Kollisionsvermeidung</u> , wobei davon ausgegangen wird, dass der Schiffsführer auf Aufforderungen zum Eingreifen und Systemausfälle angemessen reagiert			
	4	HOHE AUTOMATISIERUNG kontinuierliche kontextspezifische Ausführung und <u>Rückfallebene</u> aller dynamischen Schifffahrtsaufgaben durch ein automatisiertes Schifffahrtssystem, <u>ohne dass davon ausgegangen wird, dass ein Schiffsführer auf eine Aufforderung zum Eingreifen reagiert</u> ²			
	5	AUTONOM = VOLLAUTOMATISIERUNG kontinuierliche <u>bedingungslose</u> Ausführung und Rückfallebene aller dynamischen Schifffahrtsaufgaben durch ein automatisiertes Schifffahrtssystem, ohne dass davon ausgegangen wird, dass ein Schiffsführer auf eine Aufforderung zum Eingreifen reagiert			

¹ Fernsteuerung kann bei verschiedenen Automatisierungsgraden eingesetzt werden, wobei jedoch unterschiedliche, von den zuständigen Behörden festzulegende Bedingungen gelten können, um ein den derzeit verkehrenden Fahrzeugen gleichwertiges Sicherheitsniveau zu gewährleisten.

² Dieser Grad sieht zwei verschiedene Funktionalitäten vor: Fähigkeit zum „normalen“ Betrieb ohne menschliches Eingreifen und vollständige Rückfallebene. Zwei Untergrade sind denkbar.