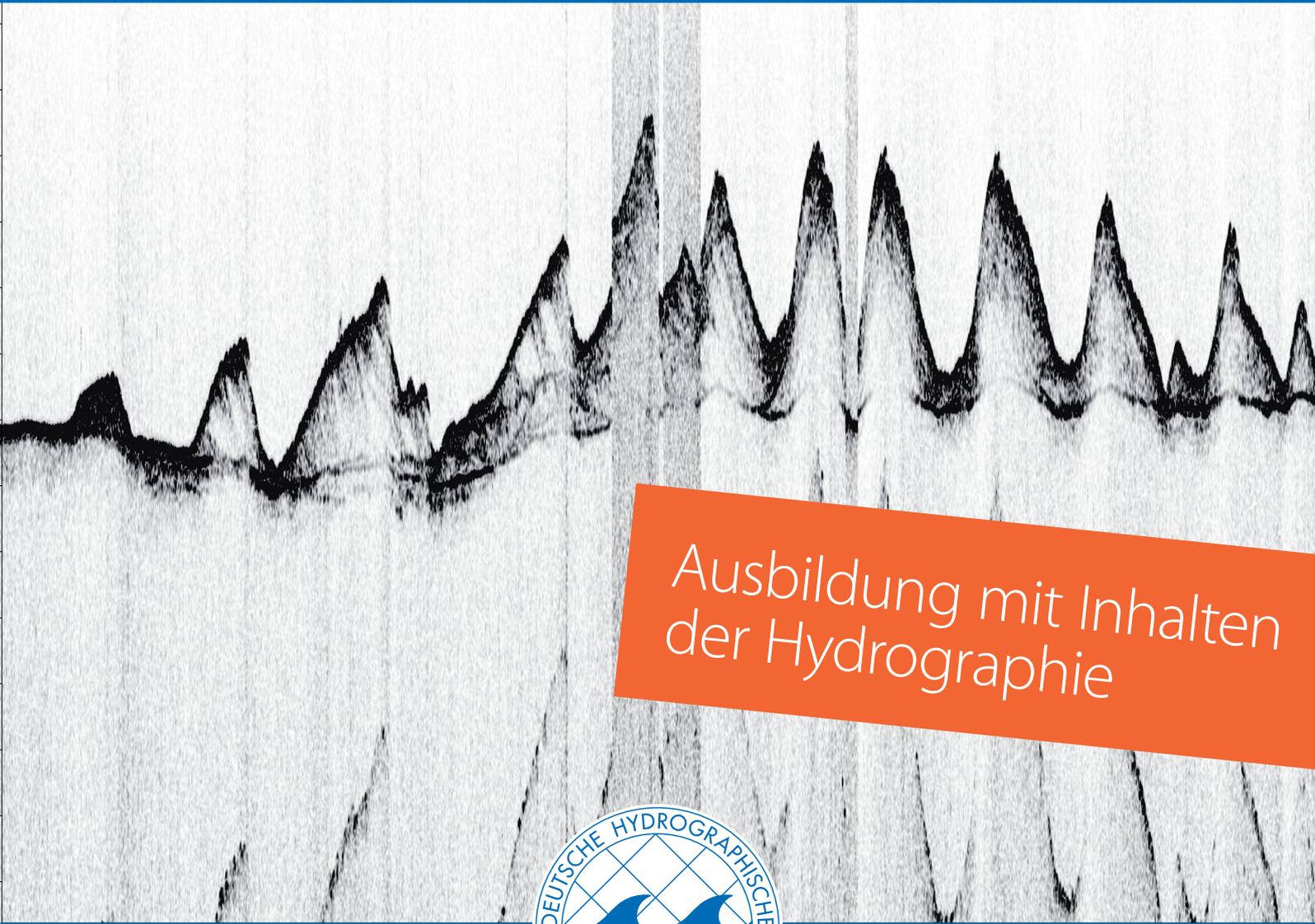


Journal of Applied Hydrography

HYDROGRAPHISCHE NACHRICHTEN

06/2025

HN 131



Ausbildung mit Inhalten
der Hydrographie



Die Rolle des IBSC bei der Weiterentwicklung der Inhalte der Hydrographieausbildung

Ein Beitrag von HARALD STERNBERG

Das International Board on Standards of Competence for Hydrographic Surveyors and Nautical Cartographers (IBSC) pflegt die Kompetenzstandards für die hydrographische Vermessung und die nautische Kartografie und erteilt internationale Anerkennungen für Ausbildungsprogramme, die den Standards entsprechen. Die Standards werden ständig überprüft und überarbeitet, um den aktuellen Entwicklungen in der Technologie und in den Lehr-/Lernszenarien Rechnung zu tragen und die Erwartungen der Interessengruppen zu berücksichtigen. Dieser Artikel befasst sich mit der historischen Entwicklung des IBSC, mit aktuellen Anerkennungen und zukünftigen Schwerpunkten der Standards.

IBSC | Kompetenzstandards | hydrographische Vermessung | nautische Kartografie | Kategorie A und B
IBSC | standards of competence | hydrographic surveying | nautical cartography | Cat A and B

The International Board on Standards of Competence for Hydrographic Surveyors and Nautical Cartographers (IBSC) maintains the standards of competence for hydrographic surveying and nautical cartography and grants international recognition for training programmes that meet the standards. The standards are constantly reviewed and revised to take account of current developments in technology and teaching/learning scenarios and to reflect stakeholder expectations. This article looks at the historical development of the IBSC, current endorsements and future areas of focus for the standards.

Autor

Prof. Dr. Harald Sternberg hat an der HafenCity Universität Hamburg die Professur für Hydrographie und Geodäsie inne. Darüber hinaus ist er seit 2020 als Vertreter der FIG Mitglied im IBSC.

harald.sternberg@hcu-hamburg.de

1 Einleitung

Das International Board on Standards of Competence for Hydrographic Surveyors and Nautical Cartographers (IBSC) hat seinen Sitz bei der IHO (International Hydrographic Organization) in Monaco. Die Ziele des IBSC sind die Überprüfung von Ausbildungsplänen und Programmablaufplänen sowie individuellen Anerkennungsverfahren von Aus- und Weiterbildungseinrichtungen, die Pflege der IBSC-Publikationen, die Beratung von Aus- und Weiterbildungseinrichtungen und die Unterstützung der IHO bei der Einrichtung neuer hydrographischer Programme, wenn keine regionalen Ausbildungskapazitäten vorhanden sind.

Um diese Ziele zu erreichen, haben drei internationale Organisationen (FIG, IHO und ICA) Kompetenzstandards entwickelt, die von Institutionen oder Berufsverbänden für ihre Aus- und Weiterbildungsprogramme und Kompetenzprogramme übernommen werden können.

Zu diesem Zweck wurden mehrere Standards entwickelt, die sich sowohl nach Fachgebiet (Hydrographie: S-5-Standard; Nautische Kartografie: S-8-Standard) unterscheiden, wie es sich auch im Logo des IBSC widerspiegelt (Abb. 1). Die Standards unterscheiden sich aber auch durch unter-

schiedliche Ausbildungs- und Kompetenzniveaus (Kategorie A oder B), wobei Kategorie A ein höheres Kompetenzniveau erfordert als Kategorie B. Diese Unterscheidung der Kompetenzniveaus gilt für beide Fachgebiete gleichermaßen.

In Programmen der Kategorie A werden die Inhalte und Lernergebnisse in erster Linie auf der Ebene der Grundprinzipien vermittelt und bieten somit eine umfassende theoretische und praktische Ausbildung, die alle Aspekte der jeweiligen



Abb. 1: Offizielles Logo des IBSC, das die drei Verbände (FIG, IHO und ICA) und die beiden Ausrichtungen (Hydrographic Surveyors und Nautical Cartographers) repräsentiert

Disziplin abdeckt. In der Regel erfolgt das in einem ein bis zwei Jahre dauernden Vollzeitstudium, z. B. Masterprogramme oder spezialisierte Studiengänge an anerkannten Institutionen.

Programme der Kategorie B vermitteln in erster Linie Kompetenzen auf praktischer Ebene und bieten eine praxisorientierte Ausbildung mit grundlegender Theorie. Hier erfolgt eine gezielte Ausbildung in spezifischen Bereichen der Hydrographie oder nautischen Kartografie meist in kürzeren Programmen zwischen sechs Monaten und einem Jahr.

Ziel ist es, dass eine qualifizierte Person der Kategorie A mit entsprechender Erfahrung eine leitende Fachkraft in ihrem gewählten Tätigkeitsbereich (Regierung, Industrie, Wissenschaft) werden kann. Qualifizierte Personen der Kategorie B mit entsprechender Erfahrung sind technische Fachkräfte, die Produkte und Dienstleistungen vorbereiten und erbringen, um die Spezifikationen und Ergebnisse zu erfüllen (Johnston 2013).

2 Historie

Das IBSC wurde gegründet, um internationale Standards für die Ausbildung und Qualifikation von hydrographischen Vermessern zu etablieren und zu fördern. Die Gründung des IBSC erfolgte dabei zunächst als Zusammenarbeit zwischen zwei internationalen Organisationen, der International Federation of Surveyors (FIG) und der International Hydrographic Organization (IHO) als »FIG/IHO International Advisory Board on the Standards of Competence for Hydrographic Surveyors«.

In den 1970er-Jahren erkannte man die Notwendigkeit, weltweit einheitliche Standards für die Ausbildung und Kompetenzbewertung in der Hydrographie zu schaffen. Unterschiedliche Ausbildungsniveaus und -inhalte führten zu Problemen bei der Qualität und Vergleichbarkeit von Fachkräften in diesem Bereich. Der neue Verbund, der 1977 gegründet wurde und seit 1978 aktiv war, sollte einen hohen und einheitlichen Standard der Ausbildung sicherstellen sowie Ausbildungsprogramme anerkennen, die diesen Standards entsprechen (IBSC 2016).

Die ersten Anerkennungen für Programme in der Hydrographieausbildung erfolgte 1980 in den beiden Kompetenzebenen Cat A (Kategorie A) und Cat B (Kategorie B).

Die Mitglieder des IBSC und andere in der hydrographischen Gemeinschaft hatten erkannt, dass es ein Ungleichgewicht zwischen den Ausbildungsstandards für die Erfassung hydrographischer Daten und für die Verwaltung hydrographischer Daten gab. Daher sollten die bestehenden Ausbildungsstandards für diejenigen ergänzt werden, die mit hydrographischen Daten nach der Erfassung durch den Vermesser umgehen. In der

Vergangenheit war dies die Aufgabe des nautischen Kartografen.

Durch die digitale Revolution in der Hydrographie haben sich die Anforderungen an den nautischen Kartografen, der oft auch als »hydrographischer Datenmanager« bezeichnet wird, drastisch verändert, trotzdem hielt man bewusst an der Bezeichnung »nautischer Kartograf« fest.

Um das IBSC auch für Fragen der nautischen Kartografie und/oder des hydrographischen Datenmanagements zu stärken, wurde das Gremium durch Spezialisten der International Cartographic Association (ICA) erweitert. Die erste Sitzung in dem erweiterten Gremium von FIG/IHO/ICA fand 2002 statt, die erste Anerkennung für nautische Kartografen erfolgte 2005.

Das IBSC anerkennt nur Ausbildungsprogramme und damit Institutionen, nicht einzelne Individuen. Der Bedarf nach persönlicher Anerkennung von hydrographischen Kenntnissen und Erfahrungen führte zur Entwicklung von »Individual Recognition Competency Schemes«, die es regionalen Hydrographischen Gesellschaften ermöglicht, Individuen eine Anerkennung zu geben, nachdem dieses Scheme von der IBSC anerkannt wurde. Das erste anerkannte Scheme war 2012 das Hydrographic Surveyors Certification Scheme des Australasian Hydrographic Surveyors Certification Panel (AHSCP).

3 Gruppe

Das IBSC besteht derzeit aus zwölf internationalen Mitgliedern, die von den Mutterorganisationen – der FIG, der IHO und der ICA – ernannt wurden. Hinzu kommt ein Sekretär, der von der IHO gestellt wird. Die unterschiedlichen Interessen dieser Gremien bringen ein breites Spektrum an Erfahrung und Fachwissen mit sich. Einige der Mitglieder haben eine langjährige Erfahrung von mehr als 20 Jahren in der Arbeit im IBSC, alle sind regelmäßig in verschiedenen Funktionen in nationalen hydrographischen Ämtern, Bildungseinrichtungen und in der Industrie tätig, und viele von ihnen haben Karrierewege, die sich über diese Sektoren erstrecken. Alle sind darüber hinaus an beruflichen Aktivitäten in ihrer Region und auf internationaler Ebene beteiligt.

Ihr gemeinsames Interesse ist die Förderung der Aus- und Weiterbildung im Bereich der hydrographischen Vermessung und der nautischen Kartografie, um Fachleute auszubilden, die auf den verschiedenen Ebenen in allen Sektoren tätig sein können. Die weltweite Zusammensetzung des Gremiums und die kombinierte Erfahrung mit der Arbeit auf der ganzen Welt ermöglichen einen Einblick in die Bedürfnisse der verschiedenen Disziplinen, die erforderlich sind, um die Breite und Tiefe der international geltenden Kompetenzstandards abzudecken (IHO 2025a).

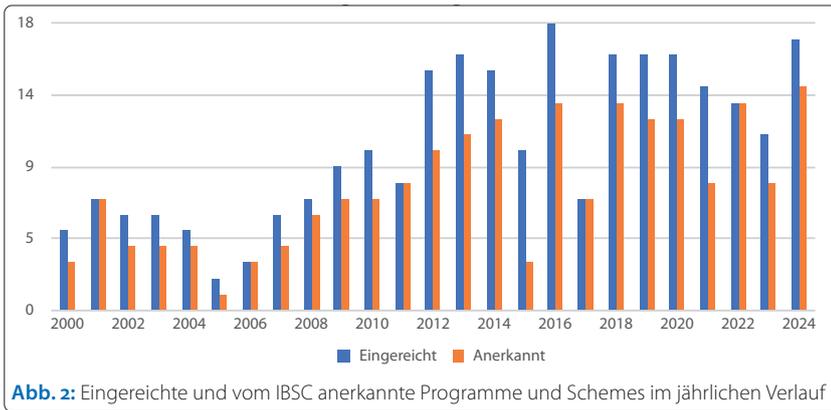


Abb. 2: Eingereichte und vom IBSC anerkannte Programme und Schemes im jährlichen Verlauf

4 Aufgabe

Das IBSC verfolgt mehrere zentrale Ziele zur Förderung von Qualität, Einheitlichkeit und Professionalität in der Hydrographie und der nautischen Kartografie. Eine der Hauptaufgaben des IBSC ist dabei die Schaffung von einheitlichen internationalen Ausbildungsstandards mit der Entwicklung, Pflege und Veröffentlichung der Standards of Competence für Hydrographen und Kartografen (derzeit z. B. S-5A/S-5B für Hydrographen und S-8A/S-8B für Kartografen). Dies sichert die berufliche Qualifikation, da das IBSC sicherstellt, dass Absolventinnen und Absolventen anerkannter Programme über die notwendigen Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen verfügen, um weltweit professionell arbeiten zu können.

Wichtige Punkte dafür sind die weltweite Evaluation durch das IBSC und die Anerkennung dieser Ausbildungsprogramme, die seinen Standards entsprechen. Damit sollen die globale Vergleichbarkeit und Qualität der Ausbildung sichergestellt werden. Das IBSC führt dazu ein strukturiertes Zertifizierungsverfahren zur Bewertung und Anerkennung von Ausbildungsprogrammen durch. Zu diesem Zweck reichen die Institutionen einen

detaillierten Bericht ein, aus dem hervorgeht, wie ihr Ausbildungsprogramm die festgelegten Standards erfüllt. Das IBSC prüft die Unterlagen und kann zusätzliche Informationen oder Präsentationen anfordern. Bei erfolgreicher Evaluierung wird das Programm für einen Zeitraum von sechs Jahren anerkannt.

Um die Einreichungen der Institutionen zu vereinfachen und zu verbessern, werden die entsprechenden Guidelines ständig überprüft und verbessert. Zur Sicherung der hohen Standards werden auch Besuche der akkreditierten Programme vor Ort durchgeführt, um die Umsetzung der Standards in der Ausbildung zu beurteilen (on-site visits). Ein allgemeines Ziel ist die Förderung der beruflichen Entwicklung und Anerkennung im hydrographischen und kartografischen Bereich, einschließlich der Unterstützung und Beratung von Bildungseinrichtungen, dabei unterstützt das IBSC Hochschulen und Ausbildungseinrichtungen bei der Entwicklung und Verbesserung ihrer Programme durch Feedback und Empfehlungen. Schließlich fördert es die berufliche Mobilität, da die Standardisierung der Ausbildung es den Fachkräften ermöglicht, international zu arbeiten, da ihre Qualifikationen weltweit anerkannt werden (Miller et al. 2017).

5 Statistiken

Das IBSC führt eine Liste aller anerkannten Ausbildungsprogramme, die den internationalen Kompetenzstandards entsprechen. Diese Programme werden regelmäßig überprüft und aktualisiert, um sicherzustellen, dass sie den aktuellen Anforderungen und Entwicklungen in der Branche gerecht werden. Um die Qualität zu halten und die Aktualität zu gewährleisten ist die Anerkennung alle sechs Jahre erforderlich. Abb. 2 zeigt die Anzahl der jährlichen Einreichungen und Anerkenn-



Abb. 3: Verteilung der vom IBSC anerkannten Programme und Schemes (IHO 2025c)

nungen und damit auch die Zunahme der Anzahl (IHO 2025b).

Zurzeit sind insgesamt 65 Programme weltweit in über 30 Ländern anerkannt. Die Verteilung der anerkannten Programme aus der Hydrographie und der nautischen Kartografie sind in Abb. 3 zu sehen.

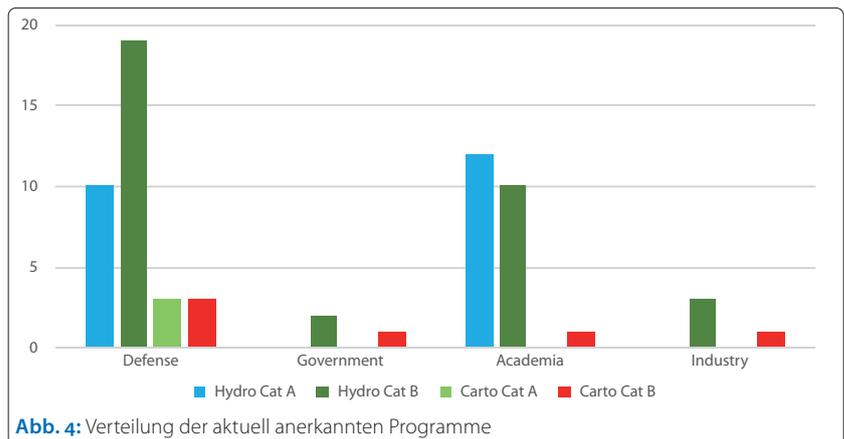
Die anerkannten Programme werden von verschiedenen Ausbildungsstätten (Militär, staatliche Ausbildungsstätten, Hochschulen, Industrie) angeboten (siehe Abb. 4).

In Deutschland gibt es ein einziges Ausbildungsprogramm für Hydrographie, und das in der Kategorie A (Master Geodäsie und Geoinformatik mit Spezialisierung in Hydrographie – englischsprachig) an der HafenCity Universität in Hamburg seit 1995 (Heffner et al. 2025). In Europa gibt es zurzeit als öffentlich zugängliche Hydrographieausbildung der Kategorie A nur noch die Masterprogramme an der Universität ENSTA Bretagne, Brest, Frankreich, und am University College London (UCL), Vereinigtes Königreich.

6 Nächste Aufgaben und Herausforderungen

Als nächste Aufgaben stehen für das IBSC weitere Anpassungen und damit die Überarbeitung der Standards an. Hier gilt es, neue Entwicklungen im Technologiebereich aufzunehmen und die als Minimum definierten Inhalte anzupassen. So sollten Themen in den Einsatzszenarien »autonome Fahrzeuge auf dem Wasser und unter der Wasseroberfläche« ebenso berücksichtigt werden wie die Veränderungen in der Auswerte- und Visualisierungstechnik, wie z. B. die Möglichkeiten und Risiken, die sich durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz (machine learning und deep learning) ergeben, aber auch die Veränderung der Kartografie durch die mächtigen Möglichkeiten von GIS.

Auf der anderen Seite wird den veränderten Lehr- und Lernszenarien Rechnung getragen. Das IBSC achtet darauf, dass die Lernergebnisse (»learning outcomes«) den Erfordernissen entsprechen. Das IBSC möchte weiterhin die individuelle Anerkennung über die Schemes weiter fördern und in Zukunft auch die Anerkennung von einzelnen Modulen, sofern sie ein Thema (»subject«) vollständig abgebildet haben, etablieren. Mit der neuesten Ausgabe sehen die Richtlinien die Anerkennung von S-5-Fachkursen (»subject-level courses«) durch das IBSC vor. Die Anerkennung kann nur für Aus- und Weiterbildungsangebote gewährt werden, die ein oder mehrere vollständige Themen (»subjects«) gemäß der Definition in S-5A und S-5B Abschnitt 2.1 umfassen. Ein Fachkurs (»subject course«) ist ein eigenständiges formales Ausbildungsangebot auf derselben Stufe, das sich auf die Behandlung eines der in der hydrographischen Vermessung beschriebenen Grundlagenfächer



oder hydrographischen Fächer beschränkt. Eine Anerkennung als Fachkurs ist für die nautische Kartografie nicht möglich. Die Anerkennung kann nur für grundlegende (S-5B) oder naturwissenschaftliche oder hydrographisch-wissenschaftliche (S-5A) Kurse auf Themenebene (»subject-level course«) erteilt werden, wie z. B. Nautical Science, Oceanography, Positioning oder Hydrographic Data Acquisition and Processing. //

Literatur

- Heffner, Ellen; Timo Nischik; Harald Sternberg (2025): Hydrographie studieren an der an der HafenCity Universität Hamburg – Vom Vermessen auf, über und unter Wasser. Hydrographische Nachrichten, DOI: 10.23784/HN131-04
- IBSC (2016): Revised Standards of Competence and Cartographers – Recognition of New Training and Education Programmes. www.hydro-international.com/content/article/revised-standards-of-competence-for-hydrographic-surveyors-and-nautical-cartographers
- IHO (2025a): IBSC – FIG/IHO/ICA International Board on Standards of Competence for Hydrographic Surveyors and Nautical Cartographers (IBSC). <https://iho.int/en/ibsc>
- IHO (2025b): IBSC Recognized Programmes and Schemes. <https://iho.int/en/ibsc-recognized-programmes-and-schemes>
- IHO (2025c): FIG-IHO-ICA IBSC Recognized Programmes and Schemes. <https://iho.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7098c784861841a0b74f9d94c2d4ebd&mobileBreakPoint=300>
- Johnston, Gordon (2013): Towards New Standards of Competence for Hydrographers and Nautical Cartographers. Hydrographische Nachrichten, Nr. 94, www.dhyg.de/images/hn_ausgaben/HN094.pdf
- Miller, Keith; Andy Armstrong; Ron Furness; Adam Greenland et al. (2017): Maintaining the Standards of Competence for Hydrographic Surveyors and Nautical Cartographers: A Modern Approach. The International Hydrographic Review (IHR), Volume 18, <https://ihr.iho.int/articles/maintaining-the-standards-of-competence-for-hydrographic-surveyors-and-nautical-cartographers-a-modern-approach>