

## Vorwort zur 4. Auflage

Im Jahr 2010 erschien die 3. Auflage dieses Buches, das sich als eines der Standardwerke in der Photogrammetrie etabliert hat und für zahlreiche Studierende, Entwickler und Anwender zu einem wichtigen Leitfaden, Nachschlagewerk und Ratgeber geworden ist. In der Folge kam 2014 die erweiterte englische Fassung „Close-Range Photogrammetry and 3D Imaging“ mit den Co-Autoren Stephen Kyle, Stuart Robson und Jan Boehm heraus. Der dort aufgenommene Begriff „3D Imaging“ zeigt, dass die Photogrammetrie längst kein isoliertes Spezialfach mehr ist, sondern Bestandteil einer breiten technologischen Entwicklung, die sich mit der 3D-Rekonstruktion unserer Welt mithilfe von Bildern und anderen Sensortechniken befasst.

In den vergangenen sieben Jahren hat die Entwicklung bildbasierter 3D-Verfahren noch einmal enorme Fortschritte gemacht. Sichtbar wird dies am Erfolg der Structure-from-Motion-Verfahren und an einer fast unüberschaubaren Anzahl von Hard- und Softwaresystemen, die in den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten zum Einsatz kommen. Auch der Autor vermag nicht mehr, all diesen Tendenzen und Lösungen nachzukommen, sodass auch in dieser Auflage die wesentlichen Konzepte und prinzipiellen Lösungsansätze im Vordergrund stehen, wobei trotzdem zahlreiche Details und Spezialfälle, unter anderem durch die Hilfe vieler Kolleginnen und Kollegen, erwähnt werden. Damit geht auch die Hoffnung einher, dass das Werk wieder einige Jahre aktuell bleibt, ohne die wesentlichen Neuerungen aus dem Blick zu verlieren.

Wesentliche Änderungen und Erweiterungen gegenüber der letzten Auflage betreffen die Aufnahmetechnik (Kapitel 3 mit wichtigen Erweiterungen zur Sensortechnik und Kamerakalibrierung), die digitale Bildanalyse (Kapitel 5 mit erweiterten Darstellungen zur Merkmalsextraktion und Bildzuordnung) und die Übersicht über Messaufgaben und Messsysteme (Kapitel 6 u.a. mit neuen Softwarelösungen, industriellen Messsystemen und Low-Cost-Systemen sowie Mobile Mapping und UAV-Anwendungen). Auch das Kapitel 8 über Anwendungsbeispiele wurde deutlich aktualisiert. Einige veraltete Passagen wurden gestrichen, dafür wurden etliche neue Abschnitte hinzugefügt, sodass der Seitenumfang noch einmal gestiegen ist. Eine kleine, aber bedeutsame Anpassung betrifft die Bezeichnung  $m$  statt wie früher  $m_b$  für die Bildmaßstabszahl. Der Grund liegt in der Vereinheitlichung der Formelzeichen mit den in andere Sprachen übersetzten Buchausgaben, in denen der Index  $b$  nicht mit „Bild“ assoziiert wird.

Die Verwendung von Literaturverweisen folgt dem vorhergehenden Konzept. Auch wenn sich viele Leser und Fachkollegen einen direkt im Text befindlichen Hinweis auf Quellen oder weiterführende Publikationen wünschen, so ist aus Gründen der Übersichtlichkeit und Lesbarkeit wie bisher im neunten Kapitel eine zusammenfassende und strukturierte Literatursammlung angegeben, wiederum mit Verweisen auf die betreffenden Abschnitte im Text.

Über die Internetseite [www.nahbereichsphotogrammetrie.de](http://www.nahbereichsphotogrammetrie.de) wird der Autor weiterhin versuchen, regelmäßig über bekannt gewordene Fehler sowie über weitergehende Informationen zum Thema zu berichten.

Auch bei dieser Auflage sind wieder zahlreiche helfende Personen beteiligt gewesen. Besonders nennen und danken darf ich folgenden Personen: Folkmar Bethmann, Frank Boochs, Jan Boehm, Holger Broers, Stefan Cavegn, Maria Chizhova, Niklas Conen, Clive Fraser, Markus Gerke, Ansgar Greiwe, Görres Grenzdörffer, Robert Godding, Denys Gorkovchuk, Martina Göring, Ansgar Greiwe, Heidi Hastedt, Christian Jepping, Oliver Kahmen, Thomas Kersten, Peter Kühmstedt, Stephen Kyle, Michael Lösler, Hans-Gerd Maas, Piet Meyer, Christian Mulsow, Günter Pomaska, Heinz-Jürgen Przybilla, Tobias Reich, Jan Reznicek, Robin Rofallski, Konrad Schindler, Rudolf Staiger und Bernhard Ströbel. Weiterhin danke ich den vielen Firmen und Hochschulen, die bereitwillig zahlreiches Bild- und Informationsmaterial zur Verfügung gestellt haben. Herrn Gerold Olbrich vom Wichmann Verlag danke ich für die seit vielen Jahren ausgezeichnete Zusammenarbeit. Auch bei dieser Auflage gilt mein größter Dank meiner Frau Ute, die mit Sachverstand und Geduld wieder das Korrekturlesen übernommen hat.

Oldenburg, im November 2017

*Thomas Luhmann*

### **Aus dem Vorwort zur 3. Auflage**

Sieben Jahre sind vergangen, seitdem die 2. Auflage dieses Werkes erschienen ist. In der 2006 publizierten englischen Fassung „Close Range Photogrammetry“ wurden einige inhaltliche Aktualisierungen vorgenommen, vom Grundkonzept aber entspricht die englische Fassung der deutschen Vorlage. Der Erfolg des Buches und die seit 2003 bzw. 2006 rasant verlaufende technische Entwicklung haben es erfordert, eine vollkommen überarbeitete 3. Auflage zu erstellen. Das Fachgebiet der Nahbereichsphotogrammetrie wächst weiter und erreicht immer neue Anwendungsgebiete und damit Fachleute, die sich neu mit dieser Materie befassen. Neben der Zielsetzung des Buches, insbesondere Studierenden und Einsteigern einen Leitfaden für die zahlreichen Möglichkeiten der Photogrammetrie zu geben, war es auch immer der besondere Wunsch des Autors, dass diese flexible und leistungsfähige Technologie auch in andere Bereiche als die der klassischen Photogrammetrie und Geodäsie dringen möge. Das scheint mit den früheren Buchauflagen gelungen zu sein und soll auch Anspruch für die jetzt vorliegende Auflage sein.

Das Buch ist erstmals im Vierfarbendruck verfügbar und bietet damit in den Abbildungen einen zusätzlichen Informationsgewinn. Inhaltlich haben sich gegenüber der letzten Auflage einige gravierende Änderungen ergeben. Zunächst wurde auf Darstellungen analoger Aufnahme- und Auswerteverfahren weitgehend verzichtet. Die mathematischen Grundlagen wurden vor allem durch zusätzliche Formelherleitungen und neue Zahlenbeispiele ergänzt. Das wichtige Kapitel über Aufnahmetechnik wurde neu konzipiert und enthält nun eine vertiefte Darstellung der physikalischen Grundlagen sowie eine übersichtlichere Struktur der Abschnitte über Aufnahmesensoren und ihre geometrische Beschreibung. Nach bestem Wissen wurde versucht, der schwer überschaubaren Entwicklung von digitalen Bildsensoren und Kameras Rechnung zu tragen, ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Abschnitte über analytische Methoden wurden nach Anzahl der beteiligten Bilder umstrukturiert und durch verbesserte und ergänzende Beispiele erweitert. Das frühere Kapitel über Linienphotogrammetrie wurde gestrichen, stattdessen Abschnitte über Panoramapho-

togrammetrie und phasenbasierte Methoden hinzugefügt. Das fünfte Kapitel über Grundlagen und Verfahren der digitalen photogrammetrischen Bildverarbeitung wurde durch neue Bildbeispiele sowie einige Aktualisierungen ergänzt.

...

Oldenburg, im Juli 2010

*Thomas Luhmann*

## **Aus dem Vorwort zur 2. Auflage**

*„Jetzt, da jedermann mit einiger technischen Vorbildung und nach kurzen, wenig kostspieligen Erfahrungen die photographische Kamera mit Erfolg handhabt, ist es auch Jedermann möglich, der irgendwie mit Messen und Zeichnen zu tun hat, das Meßbildverfahren anzuwenden.“* Albrecht Meydenbauer (1912).

Mehr als 90 Jahre nach diesem Zitat eines der Pioniere der Photogrammetrie könnte der Satz auch für den heutigen Entwicklungsstand der Photogrammetrie im Nahbereich stehen. Preiswerte, leistungsfähige digitale Aufnahmetechnik in Verbindung mit automatisierten Messverfahren und immer einfacher zu bedienender Auswertesoftware stehen für viele Anwendungsgebiete zur Verfügung oder werden neue Bereiche in naher Zukunft erschließen.

...

Die zuweilen geäußerte Kritik, das Werk böte zu wenige praktische Anwendungsbeispiele, wurde in der Form berücksichtigt, dass inzwischen das Buch „Nahbereichsphotogrammetrie in der Praxis“ ebenfalls im Wichmann Verlag erschienen ist und eine große Bandbreite praktischer Lösungen vorstellt.

...

Oldenburg, im März 2003

*Thomas Luhmann*