

# Was braucht es, um ein M&A-Quant zu werden?

**BWLER, Informatiker und Naturwissenschaftler erlernen die Sprache des quantitativen M&A**

BWLER kennen den M&A-Prozess. Informatiker und Naturwissenschaftler verstehen die quantitativen Instrumente. Und wer kennt sich in der Schnittmenge aus? Viel geht über „Learning on the Job“. Wie wäre es, wenn der junge Hochschulabsolvent beides könnte? Gibt es den „Quant“ als First-Year-Analyst?

Text — Prof. Dr. Dr. Joachim Häcker

## Spricht der M&A-Berater die Sprache des quantitativen M&A?

Quasi alle Bereiche von Unternehmen erlebten in den letzten Jahren eine Quantifizierung. Informatik, Mathematik, Statistik und Data Analytics haben Einzug ins Business gehalten. Im Unternehmen ist davon insbesondere die rechte Hand des CEOs betroffen: der Chief Financial Officer (CFO). Finanzen, Rechnungswesen und Controlling sind quantitativer geworden. Dies wird auch unter dem Begriff „Quantitative Finance“ zusammengefasst. CEO und CFO steuern das Unternehmen mit den Mitteln eines wertorientierten Controllings und wenden dabei Leistungskennzahlen, also Key Performance Indicators (KPIs) so an, dass sich der Shareholder Value ihres Unternehmens steigert. Als Hilfsmittel steht ihnen dabei eine umfangreiche IT-basierte Toolbox zur Verfügung. Das Ergebnis der Toolbox sind Zahlen. Das gilt ebenso für die externen Berater wie Unternehmensberater, Wirtschaftsprüfer, Steuerberater und in ersten Ansätzen Rechtsanwälte. Die externen Berater sprechen somit die gleiche Sprache wie das Management.<sup>1</sup>

Aber wie sieht es mit dem M&A-Berater aus? Sprechen die externen M&A-Gesellschaften die Sprache des quantitativen M&A? Wird diese

Sprache in den unternehmensinternen M&A-Bereichen gesprochen?

## Was ist unter dem Begriff „quantitativ“ zu verstehen?

Der Begriff „quantitativ“ wird im Duden unter anderem als „zahlenmäßig“ erläutert. Das Gegenteil hierzu ist „qualitativ“. Bei einer quantitativen Vorgehensweise liegt zumeist ein empirischer Ansatz zugrunde, der den Gegenpol zur normativen Wissenschaft bildet, die immer noch an mancher deutschen Universität vorherrscht. Ein Experte, der sich zur Lösung von Fragestellungen in der Finanzwirtschaft quantitativer Modelle bedient, wird „Quantitative Analyst“ kurz: „Quant“ genannt.

Damit die quantitative Analyse belastbare Ergebnisse hervorbringen kann, benötigt sie zunächst ausreichendes Datenmaterial, bestenfalls eine große Datenmenge (Big Data). Auf dieser Basis kann der Quant mit statistischen Modellen (Data Analytics) Informationen gewinnen. Je größer die vorhandene Datenmenge, desto besser können Zusammenhänge erkannt werden (Data Mining). Im Hinblick auf das Data Mining wird zumeist auf folgende Instrumente zurückgegriffen: Multivariate Modelle (wie Regressionsanalysen und Faktorenanalysen) sowie Künstliche Intelligenz in Form von Machine Learning und Blockchain. Die Analysemodelle gehören zur

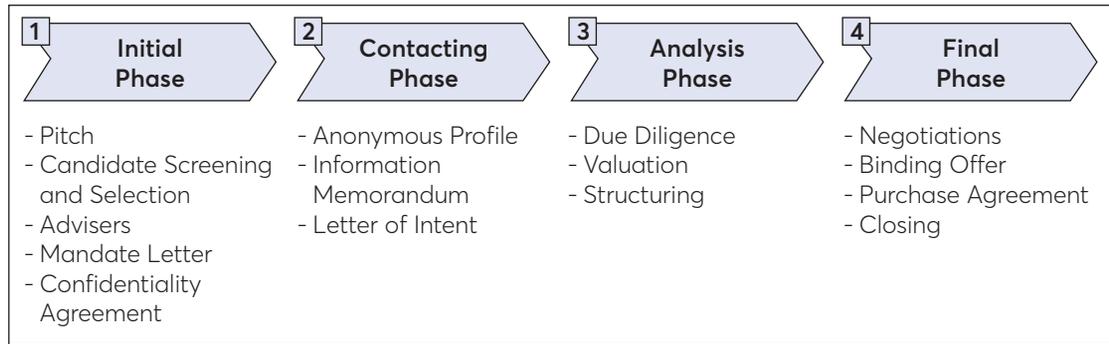


**Prof. Dr. Dr. Joachim Häcker**  
ist Gründer und Direktor des European Institute of Quantitative Finance (EIQF) in Nürtingen bei Stuttgart.

Häcker war Vice President für den M&A-Bereich im Finanzhaus Rothschild in Frankfurt und London. Das Motto des EIQF lautet: „We will help you to become a Quant“. Neben dem Certified Financial Modeler und dem Certified Financial Engineer bietet das EIQF den MBA Applied Quantitative Finance an. Kooperationspartner ist die Deutsche Börse.

<sup>1</sup> Siehe hierzu Häcker, REL1/2021.

Abbildung 1: Der M&amp;A-Prozess im Überblick



„Descriptive Analytics“. Der Oberbegriff Künstliche Intelligenz umfasst „Diagnostic, Predictive und Prescriptive Data Analytics“. Ein Beispiel hierfür sind Smart Contracts.<sup>2,3</sup>

### Was ist aus quantitativer Sicht unter M&A zu verstehen?

Der typische Prozess von Mergers & Acquisitions läuft wie in Abbildung 1<sup>4</sup> ersichtlich in 4 Phasen ab:

#### Phase 1: Initial Phase

Insbesondere bei den Meilensteinen „Mandate Letter“ und „Confidentiality Agreement“ lassen sich durch die Hinzunahme von quantitativen Instrumenten Synergien heben. Aus Managementsicht bedeutet dies geringere Kosten für oftmals bessere Qualität des Produkts. Dafür nutzt der Experte das sogenannte Legal Engineering (oftmals auch als Legal Tech bezeichnet). Beim Legal Engineering geht es um die Automatisierung juristischer Tätigkeiten. Dies reicht von der Anwendung von Textbausteinen bis hin zur Anwendung von Datenbanken. Ein Kernaspekt des Legal Engineerings ist neben dem Prozessmanagement die automatische Erstellung von Schriftsätzen.

#### Phase 2: Contacting Phase

Unter dem Begriff „Letter of Intent (LOI)“ ist ein indikatives Angebot bzw. ein nicht bindendes Angebot zu verstehen. Auch in Phase 2 ist Legal

Engineering anwendbar. Beim anonymen Kurzprofil und beim Informationsmemorandum steht dagegen die finanzwirtschaftliche Komponente im Vordergrund. Zentraler Aspekt des Informationsmemorandums sind eine Plan-GuV, -Bilanz sowie ein Cashflow-Statement. Diese wiederum bilden die Grundlage für die Unternehmensbewertung. In Phase 2 erstellt der potenzielle Käufer auf Grundlage des Informationsmemorandums die Unternehmensbewertung, deren Ergebnis wieder in den LOI fließt. Während aktuell die Finanzberechnungen für das anonyme Kurzprofil, das Informationsmemorandum sowie die Unternehmensbewertung insgesamt fast ausschließlich in Excel erfolgen, kann dieser Prozess deutlich von der Hinzunahme von anderen Tools profitieren. In den letzten 15 Jahren setzte man dafür die Programmiersprache Visual Basic for Application (kurz: VBA) ein. VBA ist die integrierte Makro-/Programmiersprache in Microsoft Office, die es ermöglicht, applikationsübergreifend Programme zu erstellen und Workflows weitgehend zu automatisieren. Neben VBA spielen auch MatLab und R eine gewisse Rolle. Während heutzutage Analysts und Associates die Managing Directors zwar immer noch mit gewissen VBA-Tricks beeindrucken können, ist dies mittlerweile kein Zukunftsmodell mehr. Der quantitative M&A-Experte von morgen kennt sich in Excel aus (das muss er auch schon heute können). Ferner ist er zusätzlich in der Lage, Python für die relevanten Meilensteine im M&A-Prozess anzuwenden. Python ist eine frei verfügbare Programmiersprache und wegen der definierten Syntax relativ einfach zu lernen. Der Vorteil von Python liegt darin, dass es eine große Bibliothek

<sup>2</sup> Siehe hierzu Häcker, REL 1/2021.

<sup>3</sup> Siehe hierzu Häcker/Bekelaer, Die Bank 4/2019, S. 50–54.

<sup>4</sup> Siehe hierzu Ernst/Häcker, Applied International Corporate Finance 2011, S. 22ff.

an vorgefertigten Tools und Funktionen gibt. Hierbei sind insbesondere die Module „Pandas“, „Matplotlib“ und „NumPy“ hervorzuheben. Da es eine große Anzahl an Data-Science-Werkzeugen gibt, eignet sich Python zur Umsetzung eines Bewertungsmodells. Python macht sozusagen dort weiter, wo Excel an seine Grenzen stößt. Das Thema „Unternehmensbewertung mit Python“ ist gerade erst im Entstehen. Der Verfasser arbeitet derzeit genau an diesem Thema. Literatur hierzu gibt es aktuell leider nur für Teilaspekte.<sup>5</sup>

Inhaltlich umfassen derartige Werke insbesondere das Option Pricing, Monte-Carlo-Simulationen, die Analyse von Zeitreihen, Portfoliobewertungen und Risikomodelle sowie deren Umsetzung mit Python. Vereinzelt werden die Berechnung des CAPM insgesamt und insbesondere die Ableitung von Beta näher spezifiziert. Beide Themen sind wiederum für die Unternehmensbewertung relevant. Ferner gibt es einzelne Internetblogs, die sich mit Teilaspekten der Bewertung auseinandersetzen, bei denen Python bereits erfolgreich eingesetzt wird. Hervorzuheben ist [www.codingandfun.com](http://www.codingandfun.com). In diesem Blog findet man unter anderem Einträge zur Umsetzung von Discounted-Cashflow-Verfahren (DCF) als Methode der Gesamtbewertung von Unternehmen mit Python.

### Phase 3: Analysis Phase

Quantitative-Finance-Tools sind insbesondere in der Due Diligence hervorragend einsetzbar. Bei der Financial Due Diligence lassen sich Data Analytics insbesondere zur Bestimmung der Ertragslage heranziehen. Dieser Vorteil zeigt sich vor allem bei größeren Transaktionen, da dann genügend Daten zur Verfügung stehen. Als Daumenregel ist hier nach Ansicht des Verfassers ein Minimum-Transaktionswert von ca. 40 Mio. Euro zu nennen.

Wie in Abbildung 2<sup>6</sup> dargestellt, analysiert der Quant in einem ersten Schritt den Datenfluss. Analog wie die Broker wird der Quant dann Anpassungen vornehmen, die sich „herunterziehen“, vom Bruttoergebnis vom Umsatz über EBIT, EBT, Jahresergebnis und schließlich zum Konzernergebnis. Diese Anpassungen fügt man nach Abzug der Dividende der Eigenkapitalposition als Retained Earnings hinzu. Die entsprechenden GuV- und Bilanzpositionen fließen in die Kapitalflussrechnung, deren Netto-Cashflow-Position (hier: 1,242 Mrd. Euro) der Veränderung der Kas-

senposition (2,904 – 1,662 Mrd. Euro) in der Bilanz gleicht. All diese Positionen hängen wiederum am Umsatz. GuV, Bilanz und Kapitalflussrechnung basieren dagegen auf sehr vielen unterschiedlichen Konten.

In einem zweiten Schritt analysiert der Quant dann die Datenhierarchien. Er analysiert die Kontenhierarchie (hier: Konto 1,2,3 sowie Unterkonten) und programmiert Sondereffekte. Diese haben eine Normalisierung der einzelnen Positionen von unten nach oben zur Folge mit Auswirkung auf die Veränderung vom Umsatz bis hin zur Kapitalflussrechnung. Wird mit Python ein entsprechender Loop programmiert, so lässt sich in dieses Modell auch Machine Learning implementieren.

Im Rahmen der Legal Due Diligence kann der Quant wiederum Legal Modeling<sup>7</sup> anwenden. Legal Modeling bedeutet, dass juristische Fragestellungen auf Basis von IT-Lösungen ganzheitlich und fallbezogen in einem Modell abgebildet und gelöst werden. Hierbei wird pro Fall ein individuelles Modell „from scratch“ erstellt, das die Prämissen und die Veränderung der Prämissen berücksichtigt und die jeweiligen Interdependenzen aufzeigt. Auch bei der Tax Due Diligence sowie der strategischen Due Diligence lassen sich die Daten strukturieren und quantifizieren. So wird es möglich, mit Predictive Data Analytics Vorhersagen für die zukünftige Geschäftsentwicklung zu treffen. Dabei sollte man ganzheitlich vorgehen, wobei speziell hier an den Quant eine hohe Anforderung gestellt wird.

### Phase 4: Final Phase

Für die Verbindung der Ergebnisse der Due Diligence mit dem bindenden Angebot (Binding Offer) lassen sich ebenfalls quantitative Instrumente einsetzen. Der Quant kann aus qualitativen Garantien quantitative Daten generieren, die wiederum in das Excel-Bewertungssheet implementiert werden. Somit kann der Käufer sein zukünftiges Rechtsrisiko nicht nur allgemein über Gewährleistungen und Zusicherungen reduzieren, sondern er kann schon heute den Kaufpreis im bindenden Angebot durch die Quantifizierung der Risiken entsprechend reduzieren.

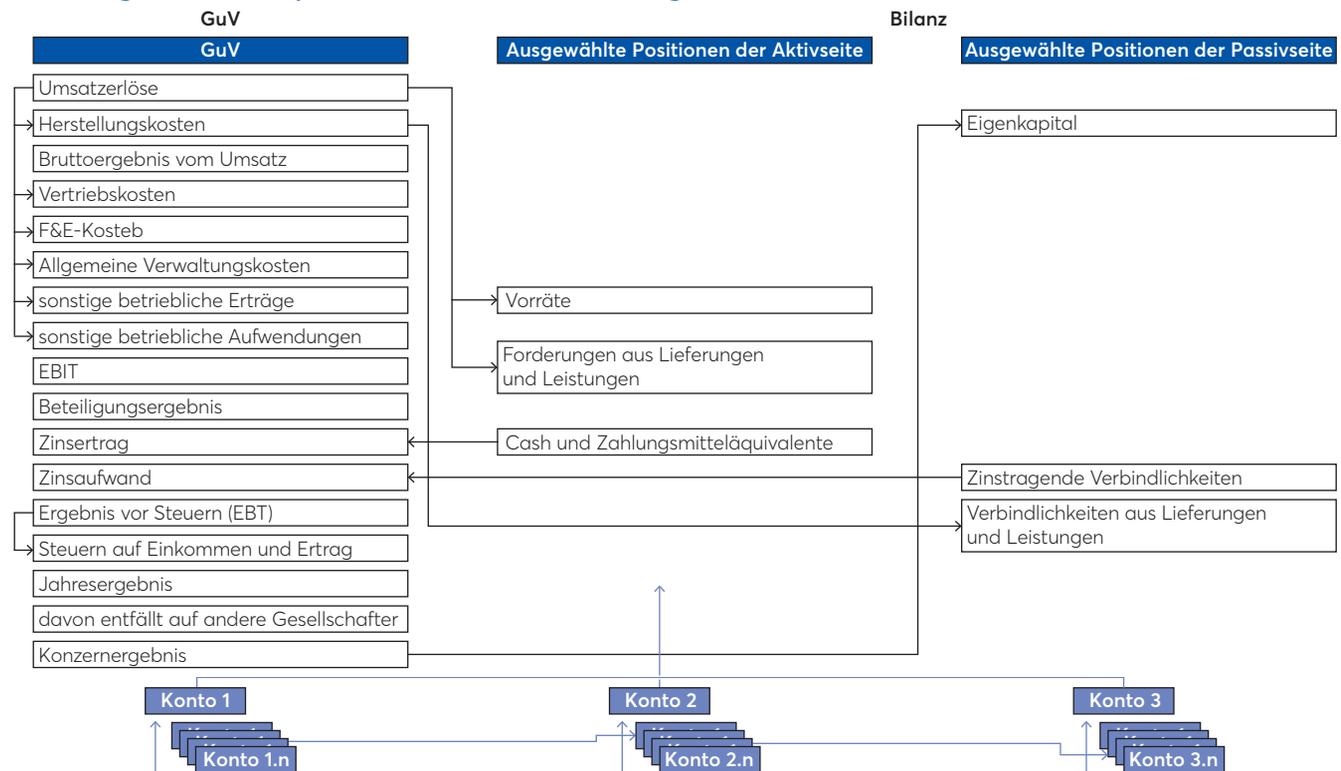
Zwischen dem Signing und dem Closing steht die Zustimmung der Monopolkommission und von 75% der Aktionären an. Wird eine Zustimmung zur M&A-Transaktion erfolgen? Auch hier helfen quantitative Modelle beim Abgleich vergangener Transaktionen mit der aktuell vorliegenden Transaktion. Apropos „vergangene Transaktio-

<sup>5</sup> Erste Einblicke in Finanzmodelle mit Python bieten z.B. Garita, *Applied Quantitative Finance – Using Python for Financial Analysis*, 2021; Lewinson, *Python for Finance Cookbook: Over 50 recipes for applying modern Python libraries to financial data analysis*, 2020.

<sup>6</sup> In Anlehnung an Ernst/Häcker, *Financial Modeling* 2016, S. 456f.; 486f.

<sup>7</sup> Siehe hierzu Häcker, REL 1/2021.

Abbildung 2: Data Analytics bei der Financial Due Diligence



**Kapitalflussrechnung**

(Absolute Zahlen in Mio. €)	Ist t <sub>2</sub>	Ist t <sub>1</sub>	Ist t <sub>0</sub>	Plan t <sub>1</sub>
<b>EBIT</b>				4.757
+ Abschreibungen auf Geschäfts- oder Firmenwerte				0
+ Abschreibungen auf sonstige immaterielle Vermögenswerte				0
+ Abschreibungen auf Sachanlagen				2.896
+ Abschreibungen auf Anteile an at-equity bewerteten Beteiligungen				0
+ Abschreibungen auf sonstige finanzielle Vermögenswerte				0
+ Veränderung langfristige andere Rückstellungen				0
+ Veränderung kurzfristige andere Rückstellungen				0
- Veränderung Vorräte				362
- Veränderung Forderungen aus Lieferungen und Leistungen				502
- Veränderung sonstige (kurzfristige) Vermögenswerte				160
+ Veränderung Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen				296
+ Veränderung sonstige (kurzfristige) Verbindlichkeiten				77
- Steuern auf Einkommen und Ertrag				1.018
<b>Operativer Cashflow</b>				<b>5.985</b>
- Investitionen Geschäfts- oder Firmenwerte				0
- Investitionen sonstige immaterielle Vermögenswerte				0
- Investitionen Sachanlagen				2.896
- Investitionen Anteile an at-equity bewerteten Beteiligungen				0
- Investitionen sonstige langfristige Vermögenswerte				0
+ Veränderung langfristige sonstige Verbindlichkeiten				0
- Veränderung der aktiven und passiven latenten Steuern und Ertragsteuerverbindlichkeiten				0
<b>Investiver Cashflow</b>				<b>-2.896</b>
- Dividenden				1.718
- Gewinnanteile Dritter				21
+ Veränderung Pensionsrückstellungen und ähnliche Verpflichtungen				737
+ Veränderung langfristige Finanzverbindlichkeiten				-487
+ Veränderung kurzfristige Finanzverbindlichkeiten				206
+ Beteiligungsergebnis				0
+ Zinsertrag				68
- Zinsaufwand				632
<b>Cashflow aus Finanzierungstätigkeiten</b>				<b>-1.847</b>
<b>Netto-Cashflow</b>				<b>1.242</b>
Liquide Mittel 01.01				1.662
Liquide Mittel 31.12			1662	2.904
<b>Veränderung</b>				<b>1.242</b>
Check				OK



## Der Quant spricht auch die Sprache des Vorstands, da er das Risikomanagement in Unternehmen beherrscht. Er ist in der Lage, die M&A-Transaktion aus der Perspektive des Vorstands zu sehen.

nen“: Die Quant-Modelle helfen in allen Phasen bei der Verifizierung der verwendeten Transaktionsmultiplikatoren im Rahmen der Unternehmensbewertung.

### Welche Qualifikationen muss ein Quant mitbringen, um bei M&A erfolgreich zu sein?

Um bei M&A erfolgreich zu sein, sollte der Quant folgende 7 Fähigkeiten besitzen:

- 1. Der Quant verfügt über herausragendes Excel-Know-how!** Die Vorteile im M&A liegen auf der Hand. Excel ist weit verbreitet, sehr variabel, mit Excel lassen sich die Zusammenhänge fast intuitiv erfassen und somit können schnelle Entscheidungen herbeigeführt werden. Die Grundfunktionen sind sehr einfach erlernbar. Excel bietet gute Kontrollmöglichkeiten und eine große Bandbreite von Anwendungsfeldern; außerdem ist es gut automatisierbar. Hier setzt aber auch der Schwachpunkt von Excel an. Excel ist keine Datenbank und Excel eignet sich nicht für wirklich große Datenmengen. Deshalb:
- 2. Der Quant kann mit großen Datenmengen umgehen!** Mithilfe von Data Analytics kann der Quant Big Data verarbeiten. Er kennt sowohl die hierfür relevanten statistischen Verfahren als auch die einzelnen Techniken. Dafür führt er entsprechende Programmierungen durch, wie z.B. mit dem oben genannten Python. In diesem Zusammenhang ist noch auf das Programm „Orange“ zu verweisen, das sich für Data Analytics eignet, ohne in die granulare Tiefe der Python-Programmierung abtauchen zu müssen.
- 3. Der Quant kennt die Zusammenhänge im Corporate Finance!** Beim M&A-Prozess sind die Aspekte miteinander verwoben. Das Informationsmemorandum ist die Basis für die Unternehmensbewertung, das indikative Angebot, die Due Diligence, das bindende Angebot, den Kaufvertrag sowie sämtliche Unterpunkte derselben. Eigentlich müsste der Quant im Laufe vieler Fallstudien gelernt haben, wie sämtliche M&A-Aspekte zusammenhängen. Idealerweise verbindet der Quant diese Aspekte auch mit anderen Corporate-Finance-Themen wie z.B. IPO, Private Equity, Akquisitionsfinanzierung und Venture Capital (VC). Der Quant erkennt beispielsweise die Gemeinsamkeiten und Unterschiede einer Valuation Range bei M&A, bei einer VC-Finanzierungsrunde oder gar einer Book-Building-Range beim IPO.
- 4. Das Verständnis des Quants geht weit über das Corporate Finance hinaus!** Bei M&A spielen in Phase 4 im Rahmen der Verhandlungen sogenannte Calls und Puts eine wichtige Rolle. Bei Earn-outs hat z.B. der Verkäufer das Recht (aber nicht die Pflicht), weitere Unternehmensanteile zu einem bestimmten Zeitpunkt zu einem vorab festgelegten Preis (oftmals bei nicht gelisteten Unternehmen am EBITDA-Multiple festgemacht) zu verkaufen bzw. der Käufer hat das Recht, diese zu kaufen. Wenn der Quant auch das Optionspricing beherrscht, kann er auch in diesem Bereich seinen Mandanten gut beraten. Durch holistische Quant-Modelle steigt die Qualität der M&A-Dienstleistung.
- 5. Der Quant kann holistische Bewertungsmodelle bauen.** Aus Vergangenheitsdaten kann der Quant eine Plan-GuV, -Bilanz und -Kapitalflussrechnung ableiten. Darauf aufsetzend kommt der Quant mittels diverser Discounted-Cashflow-Verfahren (z.B. WACC-



## Der Quant begleitet den Vorstand während der gesamten M&A-Transaktion und wägt fortlaufend mögliche Erträge mit potenziellen Risiken ab.

Equity- oder APV-Verfahren) über das Debt-Beta zu centgenauen Unternehmenswerten. Die Einhaltung der Top-10-Standards des Financial Modeling<sup>8</sup> helfen beim Bau eines Machine Learning Loops. Inputs sind perfekt von Outputs getrennt.

6. **Der Quant ist international!** Auch wenn die Transaktion noch so klein ist, so sollte der Quant neben Deutsch auch Englisch auf gleichem Niveau sprechen. Excel lässt sich zwar ganz einfach auf verschiedene Sprachen umstellen. Auf der anderen Seite „sprechen“ aber die meisten Datenbanken Englisch wie auch viele Reports und die Programmierung sowieso. Zudem kennen Investorengelder keine Sprachgrenzen.
7. **Der Quant kann Risiken und Renditen richtig abschätzen!** In Deutschland wurde die Entwicklung des Risikomanagements geprägt vom Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich und dem darauf aufbauenden IDW Prüfungsstandard (IDW PS 340), der im Jahr 2020 eine neue Fassung erhielt. Zentral ist die Forderung in § 91 Abs. 2 AktG, wonach der Vorstand geeignete Maßnahmen zu treffen hat. Er muss insbesondere ein Überwachungssystem einrichten, damit Entwicklungen, die den Fortbestand der Gesellschaft gefährden könnten, früh erkannt

werden können. Der Quant spricht auch die Sprache des Vorstands, da er das Risikomanagement in Unternehmen beherrscht. Er begleitet den Vorstand während der gesamten M&A-Transaktion und wägt fortlaufend mögliche Erträge mit potenziellen Risiken ab. Er ist somit in der Lage, die M&A-Transaktion aus der Perspektive des Vorstands zu sehen.

### Wo gibt es solche Quants?

Hochschulen haben den Bedarf der Wirtschaft an Quants erkannt. Die Quants sind die neuen Rocket Scientists im Investment Banking und haben dort den klassisch breit ausgebildeten BWLer ergänzt und in einigen Abteilungen sogar teilweise abgelöst. Schon vor vielen Jahren wurden zahlreiche Financial-Engineering-Master-Programme ins Leben gerufen. Vereinzelt wurden auch Financial-Modeling-Inhalte integriert. Durch das Aufkommen der datenbasierten (Big Data) Entscheidungsfindung hat sich aus Financial Engineering und Modeling kürzlich der Begriff „Quantitative Finance“ entwickelt. Quantitative Finance wird sowohl in der Volkswirtschaftslehre (insbesondere Makroökonomie), in der Betriebswirtschaftslehre (insbesondere Finanzwirtschaft) als auch in der Informatik (insbesondere Data Analytics und Artificial Intelligence) gelehrt. Inzwischen bieten einige Hochschulen „Quantitative Finance“ als Schwerpunkt an, der zumeist auch einen interdisziplinären Charakter aufweist. ■

<sup>8</sup> Siehe hierzu Ernst/Häcker, Financial Modeling, 2016, S. 17ff.