

Persönliche PDF-Datei für Alexander Röhm, Nurit Viesel-Nordmeyer, Anja Starke et al.

Mit den besten Grüßen vom Georg Thieme Verlag

www.thieme.de

Arbeitsgedächtnis, Sprache und Mathematik bei Kindern mit und ohne SES

DOI 10.1055/a-1768-5408
Sprache Stimme Gehör

Dieser elektronische Sonderdruck ist nur für die Nutzung zu nicht-kommerziellen, persönlichen Zwecken bestimmt (z. B. im Rahmen des fachlichen Austauschs mit einzelnen Kollegen und zur Verwendung auf der privaten Homepage des Autors). Diese PDF-Datei ist nicht für die Einstellung in Repositorien vorgesehen, dies gilt auch für soziale und wissenschaftliche Netzwerke und Plattformen.

Verlag und Copyright:

©2022 . Thieme. All rights reserved.
Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany
ISSN 0342-0477

Nachdruck nur
mit Genehmigung
des Verlags



Arbeitsgedächtnis, Sprache und Mathematik bei Kindern mit und ohne SES

Working Memory, Language, and Mathematics in Children with and without DLD

Alexander Röhm, Nurit Viesel-Nordmeyer, Anja Starke, Carina Lüke, Ute Ritterfeld

Arbeitsgedächtnis und Sprache beeinflussen mathematisches Lernen, jedoch wurde die Rolle spezifischer linguistischer Kompetenzen, einzelner Arbeitsgedächtniskomponenten und bestimmter mathematischer Fertigkeiten bisher kaum differenziert. Diskutiert werden aktuelle Befunde zum Zusammenhang von Arbeitsgedächtnis, Sprache und Mathematik im Vor- und Grundschulalter anhand von 10 Studien aus der Dortmunder Arbeitsgruppe.

LERNZIELE

- Sensibilisierung für die Bedeutung des Arbeitsgedächtnisses für Sprachentwicklung und mathematisches Lernen von Kindern mit und ohne SES im Vor- und Grundschulalter
- Berücksichtigung der Heterogenität individueller Herausforderungen der Kinder mit SES
- Erkenntnisse zum spezifischen Zusammenhang lexikalisch-semantischer und morphologisch-syntaktischer Kompetenzen und mathematischem Lernen
- Anregungen für die Förderung mathematischen Lernens von Kindern mit SES

die eng mit dem Arbeitsgedächtnis sowie der kindlichen Sprachentwicklung verbunden sind [4].

Der Einfluss von Sprachentwicklung und Arbeitsgedächtnis auf mathematische Kompetenzen erweist sich bei Kindern mit Sprachentwicklungsstörung (SES) als problematisch, da diese Kinder häufig eine begrenzte Kapazität der phonologischen Schleife für sprachliche Verarbeitungsprozesse sowie Funktionseinschränkungen in der zentralen Exekutive z. B. im Hinblick auf morphologisch-syntaktische Kompetenzen aufweisen [7–9]. Dementsprechend ist anzunehmen, dass die zunehmend komplexeren Anforderungen mathematischen Lernens (z. B. vom einfachen Abzählen bis zum exakten Rechnen) in Kombination mit der sprachlichen Kodierung der mathematischen Informationen zu einer

Einführung

Die Bedeutung von sprachlichen Kompetenzen für das mathematische Lernen ist mittlerweile durch zahlreiche Studien gut belegt. Dieser Zusammenhang lässt sich sowohl bei Kindern mit auffälliger [1], aber auch unauffälliger Sprachentwicklung [2] nachweisen.

Zur Rolle des Arbeitsgedächtnisses

Als entscheidender Einflussfaktor auf beide Kompetenzbereiche gilt das Arbeitsgedächtnis [2], weshalb eine gemeinsame Betrachtung aller 3 Kompetenzbereiche zur Erklärung der wechselseitigen Einflüsse nahe liegt. Basierend auf Dehaenes *Triple Code Modell* [3] zur mentalen Zahlenverarbeitung wird angenommen, dass Zahlen und Mengen als sprachliche (z. B. Zahlwörter), symbolische (z. B. Ziffern) und nichtsymbolische Codes (z. B. Mächtigkeit bzw. Größe) repräsentiert werden,

INFOBOX

Entwicklung mathematischer Basis-kompetenzen

Generell wird die mathematische Entwicklung bis in das Grundschulalter in verbreiteten Modellen wie demjenigen zur Zahl-Größen-Verknüpfung [5] entlang mehrerer Ebenen beschrieben. Diese umfassen die frühen Kompetenzen (z. B. Mengenvergleich und Zahlwortreihe; Ebene 1), das unpräzise und präzise Anzahlkonzept sowie die Teil-Ganzes-Zerlegung (Ebene 2) und das Verständnis von Mengen und Teilmengen (z. B. $3 + 2 = 5$; Ebene 3). Die beschriebenen Ebenen legen den Grundstein für die folgenden mathematischen Lernprozesse sowie das Erschließen höherer Zahlenräume und Rechenkompetenzen [6].

Überlastung des Arbeitsgedächtnisses – insbesondere der phonologischen Schleife und zentralen Exekutive gemäß Baddeley [10] – führen.

Merke

Im Vergleich zu ihren altersgleichen Peers ohne sprachliche Auffälligkeiten zeigen Kinder mit SES häufig deutlich schlechtere Leistungen in zentralen mathematischen Bereichen, die auch durch die Kapazität und Leistung des Arbeitsgedächtnisses beeinflusst werden.

Die komplexe Verwobenheit der Arbeitsgedächtnis-komponenten und unterschiedlichen linguistischen Ebenen wurde jedoch bislang kaum weitergehend differenziert. Im vorliegenden Beitrag werden daher aktuelle Fragestellungen zum Zusammenhang von Sprache, Mathematik und Arbeitsgedächtnis anhand der Forschungsarbeiten aus der Dortmunder Arbeitsgruppe diskutiert. Ziel ist die Zusammenfassung und Systematisierung der spezifischen Befunde bisheriger Quer- und Längsschnittstudien unserer Arbeitsgruppe entlang folgender Fragestellungen:

- Wie beeinflussen die Sprachentwicklung und das Arbeitsgedächtnis das mathematische Lernen von Kindern mit und ohne SES im Vor- und Grundschulalter?
- Welche spezifischen Zusammenhänge zeigen sich zwischen spezifischen linguistischen und mathematischen Kompetenzen?
- Welche Empfehlungen lassen sich daraus für die Förderung von Kindern mit SES ableiten?

Übersicht und zentrale Befunde der Studien

In den letzten 10 Jahren wurden in der Dortmunder Arbeitsgruppe 10 Studien durchgeführt, die sich den Fragestellungen mittels verschiedener methodischer Zugänge genähert haben. ► **Tab. 1** zeigt einen Überblick über Stichprobe, Design und statistische Auswertung der jeweiligen Studien.

Im Folgenden werden die zentralen Befunde vor dem Hintergrund der übergeordneten Fragestellungen vorgestellt und zueinander in Verbindung gesetzt. Aus den verschiedenen quer- und längsschnittlichen Untersuchungen ergeben sich 3 generell identifizierbare Rollen der Sprachkompetenzen:

- Sprache als direkte Voraussetzung mathematischen Lernens
- Sprache als Mediator des Arbeitsgedächtnisses auf mathematisches Lernen
- Sprache als indirekte Voraussetzung mathematischen Lernens

Sprache als direkte Voraussetzung mathematischen Lernens

Im Hinblick auf den generellen Einfluss von Sprache auf mathematisches Lernen bestätigten sich in den Studien 1 und 2 [11] die deutlich schlechteren Rechenleistungen sowie erheblichen Schwierigkeiten bei der Ablösung vom zählenden Rechnen von Schulkindern mit SES in der 1. Klassenstufe sowohl im direkten Vergleich mit ihren jüngeren, aber zielgleich beschulten Peers

► **Tab. 1** Übersicht über die bisherigen Studien der Dortmunder Arbeitsgruppe.

	Studie 1 [11]	Studie 2 [11]	Studie 3 [12]	Studie 4 [13]	Studie 5 [14]	Studie 6 [15]	Studie 7 [16]	Studie 8 [17]	Studie 9 [18]	Studie 10 [19]
Stichprobe	N = 18 (M = 7,73 J.)	N = 23 (M = 8,37 J.)	N = 48 (M = 7,01 J.)	N = 303 (NEPS), 4–10 Jahre (6 Wellen)			N = 412 (NEPS), 4–7 Jahre (3 Wellen)	N = 354 (NEPS), 4–8 Jahre (4 Wellen)	N = 43, 4;0 bis 6;0 J. (5 Wellen)	N = 30 (M = 5,53 J.)
Sprachliche Auffälligkeit	sprachlich auffällig und unauffällig		sprachlich auffällig	sprachlich auffällig und unauffällig			sprachlich unauffällig		sprachlich unauffällig	sprachlich unauffällig
Design	Between-Subject-Design (Querschnitt)		Within-Subject-Design (Querschnitt)	Längsschnitt			Längsschnitt		Within-Subject-Design (Längsschnitt)	Within-Subject-Design (Querschnitt)
Datenanalyse	parametrischer und non-parametrischer Mittelwertvergleich		Regressionsanalyse	Repeated Measures/Univariate ANCOVAS			Pfad-/Mediationsanalyse		Pfad-/Mediationsanalyse	Mediationsanalyse

Anmerkung: NEPS = Daten aus dem Nationalen Bildungspanel.

ohne Sprachauffälligkeiten, als auch bei der detaillierten Erhebung ihrer abrufbaren Rechenstrategien durch gezielte Evozierung.

Spezifische Zusammenhänge zwischen Sprache und mathematischem Lernen

Zum differenzierteren Verständnis der spezifischen Zusammenhänge zeigte sich in Studie 3 [12], dass semantisch-lexikalische Fähigkeiten zusammen mit der Leistung der phonologischen Schleife frühes Zahlverständnis und Zahlwortwissen vorhersagten sowie alleine basale Rechenfertigkeiten erklärten. Morphologische Kompetenzen waren deutlich mit dem Verständnis von Mengen und Teilmengen verknüpft.

Für die Altersspanne zwischen 4 und 10 Jahren zeigte sich im Rahmen der Studien 4 bis 6 [13–15], dass das vorschulisch gelegte Sprachniveau im Wort- und Satzverständnis nicht nur für die weitere Sprachentwicklung grundlegend ist, wonach vorschulisch sprachschwache Kinder ihre ursprünglichen Schwächen im Wort- und Satzverständnis in der Grundschule zu Teilen wieder aufholen konnten, aber in ihrer mathematischen Entwicklung hinter dem Leistungsniveau der vorschulisch sprachlich unauffälligen Kinder zurückblieben. Für das Alter zwischen 4 und 8 Jahren zeigte sich in den Studien 7 bis 9, dass spezifische grammatikalische Fähigkeiten im Vorschulalter einen langfristigen Einfluss auf die Entwicklung mathematischen Lernens nehmen [16–18]. Die vorschulischen Fähigkeiten der Kinder im Wortschatz wiesen dagegen entweder nur einen kurzfristigen [16, 17] oder keinen [18] direkten Einfluss auf ihr mathematisches Lernen auf. Der dominante Einfluss der grammatikalischen Fähigkeiten gegenüber dem Wortschatz war unabhängig davon vorhanden, ob die beiden Sprachbereiche der Kinder nur rezeptiv [16, 17] oder auch expressiv [18] erhoben wurden.

Merke

Mathematisches Lernen wird stark durch bereits im Vorschulalter bestehende sprachliche Fähigkeiten beeinflusst. Für den langfristigen Verlauf mathematischen Lernens sind rezeptive und expressive grammatikalische Kompetenzen der Kinder ausschlaggebend.

Sprache als Mediator zwischen Arbeitsgedächtnis und mathematischem Lernen

In den Studien 7 bis 10 [16–19] ergab sich, dass direkte Zusammenhänge der phonologischen Schleife und der zentralen Exekutive mit den sprachlichen Vorläuferfähigkeiten [16–18] sowie den generellen Sprachkompetenzen [19] von sprachlich unauffälligen Kindern kurz vor Schuleintritt mit ca. 5 Jahren bestehen. Darüber hinaus zeigte sich, dass die Sprachkompetenzen

der Kinder den Zusammenhang der phonologischen Schleife [19], aber auch der zentralen Exekutive [16–18] mit den mathematischen Leistungen mediieren. Der direkte Zusammenhang des Arbeitsgedächtnisses mit den mathematischen Leistungen der Kinder in dieser Altersspanne wurde wiederholt nur für die zentrale Exekutive deutlich, nicht aber für die phonologische Schleife [16, 17, 19]. Letztere erwies sich in unseren Studien erst für die mathematischen Leistungen der Kinder in der 1. Klassenstufe mit ca. 6 Jahren als prädiktiv [16–18].

Zudem wurden die grammatikalischen Fähigkeiten der Kinder im Alter von 6 bis 7 Jahren in den Studien 7 bis 9 direkt von der phonologischen Schleife und der zentralen Exekutive des Arbeitsgedächtnisses beeinflusst [16–18]. Für den Wortschatz war dies jedoch nicht der Fall.

Merke

Der Einfluss des Arbeitsgedächtnisses auf mathematische Kompetenzen findet vom Vor- bis ins Grundschulalter sowohl direkt als auch indirekt (Mediation) über die Sprachkompetenz statt, wobei der phonologischen Schleife und zentralen Exekutive je nach Alter eine unterschiedliche Bedeutung zukommt.

Sprache als indirekte Voraussetzung mathematischen Lernens

Die sprachlichen Fähigkeiten der Kinder im Vorschulalter beeinflussten außerdem ihre Leistungsfähigkeiten in der kurz vor dem Schuleintritt erhobenen phonologischen Schleife und zentralen Exekutive des Arbeitsgedächtnisses. Dieser Befund fand sich in den Studien 7 und 8 sowohl für das Grammatikverständnis [16, 17], als auch in Studie 9 für die expressiven Grammatikleistungen der Kinder und ihre Fähigkeiten in der phonologischen Bewusstheit [18].

Durch diese feststellbare Entlastung des Arbeitsgedächtnisses der Kinder konnte nicht nur ein medierter Effekt auf ihre späteren Grammatikleistungen mit ca. 6 Jahren nachgewiesen werden [16, 17]. Auch die mathematischen Leistungen der Kinder in dieser Altersstufe wurden durch die Arbeitsgedächtnisentlastung mittels der vorschulischen Fähigkeiten in rezeptiver [16–18] und expressiver Grammatik wie auch der phonologischen Bewusstheit [18] beeinflusst.

AUS DER PRAXIS

Die gemeinsame Berücksichtigung von Arbeitsgedächtnisleistungen und Sprachkompetenz von Kindern mit SES soll für die Herausforderungen und Heterogenität der Kinder beim mathematischen Lernen sensibilisieren. Beispielsweise könnten Kinder mit lexikalisch-semantischen Auffälligkeiten von Unterstützungen für das Zahlwortwissen oder die Zahlwortreihe profitieren. Kindern mit primär morphologisch-syntaktischen Schwierigkeiten könnten wiederum eher Hilfen für das Teil-Ganzes-Verständnis zur Verfügung gestellt werden. Im Hinblick auf das Arbeitsgedächtnis können u. a. Visualisierungen (z. B. Zehnerplättchen, Zahlenstrahl) zur Unterstützung der mentalen Repräsentation, kleinschrittige Aufgabenstrukturierungen sowie gezielte Arbeitsgedächtnistrainings zum Einsatz kommen, mit denen das konventionelle Lernmaterial ergänzt wird.

Fazit**Was war bekannt?**

Das Arbeitsgedächtnis beeinflusst sowohl die Sprachentwicklung als auch das mathematische Lernen von Kindern mit und ohne SES.

Was ist neu?

Es ist von einer wechselseitigen Beeinflussung auszugehen, wonach bereits erworbene Kompetenzen das Arbeitsgedächtnis entlasten und dadurch Ressourcen für neue Lernprozesse schaffen. Ebenso können Schwierigkeiten in einem Bereich zu einer Überlastung des Arbeitsgedächtnisses und schließlich Stagnation im Lernprozess führen.

Anmerkung

Der Inhalt des vorliegenden Beitrags wurde in Anteilen auf der digitalen 11. Interdisziplinären Tagung über Sprachentwicklungsstörungen (ISES) am 20.11.2020 präsentiert.

Schlüsselwörter

Sprachentwicklung, SES, Arbeitsgedächtnis, mathematisches Lernen, Kinder

Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Autorinnen/Autoren**Alexander Röhms**

Dr. Alexander Röhms ist Rehabilitationspädagoge sowie Rehabilitationswissenschaftler und forscht und lehrt zurzeit als Akademischer Rat an der Fakultät Rehabilitationswissenschaften der Technischen Universität Dortmund. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen die Zusammenhänge von Sprachentwicklung, Arbeitsgedächtnis und mathematischem Lernen sowie die (De-)Stigmatisierung von Menschen mit Behinderung durch Medien.

**Nurit Viesel-Nordmeyer**

Dr. Nurit Viesel-Nordmeyer ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Fakultät Rehabilitationswissenschaften der Technischen Universität Dortmund. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt in den Zusammenhängen zwischen sprachlichen Fähigkeiten und mathematischem Lernen, sowie den zugrundeliegenden kognitiven Ursachen. Dazu erforscht sie u. a. auch die vielfältigen Einflüsse des Arbeitsgedächtnisses. Ihr Forschungsansatz ist interdisziplinär.

**Anja Starke**

Prof.'in Dr. Anja Starke ist Rehabilitationspädagogin und Klinische Linguistin und leitet den Arbeitsbereich Inklusive Pädagogik mit dem Schwerpunkt Sprache an der Universität Bremen. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Digitalisierung in Sprachförderung und Sprachtherapie, Professionalisierung von Lehrkräften sowie zu cross-kategorialen Fragestellungen der sprachlichen, sozial-emotionalen und mathematischen Entwicklung.

**Carina Lücke**

Prof.'in Dr. Carina Lücke ist Rehabilitationspädagogin und Klinische Linguistin und leitet den Lehrstuhl für Sprachheilpädagogik an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg. Sie forscht und lehrt zur Kommunikations- und Sprachentwicklung ein- und mehrsprachiger Kinder, zur Förderung und Therapie von Kindern mit Sprachentwicklungsstörungen sowie zur Unterstützen Kommunikation.

**Ute Ritterfeld**

Prof.'in Dr. Ute Ritterfeld ist Logopädin und Dipl.-Psychologin und leitet das Fachgebiet Sprache & Kommunikation an der TU Dortmund mit Forschungsschwerpunkten im Schnittbereich von Gesundheit, Bildung und Technologie sowie das assoziierte Zentrum für Beratung und Therapie, zu dem auch ein Sprachtherapeutisches Ambulatorium gehört.

Korrespondenzadresse

Dr. Alexander Röhm
Technische Universität Dortmund
Fakultät Rehabilitationswissenschaften
Emil-Figge-Str. 50
44227 Dortmund
Deutschland
E-Mail: alexander.roehm@tu-dortmund.de

Literatur

- [1] Cross AM, Joannis MF, Archibald LMD. Mathematical abilities in children with developmental language disorder. *Lang Speech Hear Serv Sch* 2019; 50: 150–163 doi: 10.1044/2018_LSHSS-18-0041
- [2] Peng P, Lin X, Ünal ZE et al. Examining the mutual relations between language and mathematics: A meta-analysis. *Psychol Bull* 2020; 146: 595–634 doi: 10.1037/bul0000231
- [3] Dehaene S. Varieties of numerical abilities. *Cognition* 1992; 44: 1–42 doi: 10.1016/0010-0277(92)90049-N
- [4] Friso-van den Bos I, Kroesbergen EH, van Luit JEH. Number sense in kindergarten children: Factor structure and working memory predictors. *Learn Individ Differ* 2014; 33: 23–29 doi: 10.1016/j.lindif.2014.05.003
- [5] Krajewski K. Wie bekommen die Zahlen einen Sinn: Ein entwicklungspsychologisches Modell der zunehmenden Verknüpfung von Zahlen und Größen. In: von Aster M, Lorenz JH. *Rechenstörungen bei Kindern*. Neurowissenschaft, Psychologie, Pädagogik. 2. Aufl. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht; 2013: 155–180 doi: 10.13109/9783666462580.155
- [6] Ennemoser M, Krajewski K, Schmidt S. Entwicklung und Bedeutung von Mengen-Zahlen-Kompetenzen und eines basalen Konventions- und Regelwissens in den Klassen 5 bis 9. *Z Entwickl Pädagogis* 2011; 43: 228–242
- [7] Graf Estes K, Evans JL, Else-Quest NM. Differences in the nonword repetition performance of children with and without specific language impairment: A meta-analysis. *J Speech Lang Hear Res* 2007; 50: 177–195 doi: 10.1044/1092-4388(2007/015)
- [8] Schuchardt K, Worgt M, Hasselhorn M. Besonderheiten im Arbeitsgedächtnis bei Kindern mit Sprachauffälligkeiten. In: Hasselhorn M, Zoelch C. *Funktionsdiagnostik des Arbeitsgedächtnisses*. N.F. Band 10. Tests und Trends. Göttingen: Hogrefe; 2012: 77–93
- [9] Nys J, Content A, Leybaert J. Impact of language abilities on exact and approximate number skills development. Evidence from children with specific language impairment. *J Speech Lang Hear Res* 2013; 56: 956–970 doi: 10.1044/1092-4388(2012/10-0229)
- [10] Baddeley AD. Working memory. Theories, models, and controversies. *Annu Rev Psychol* 2012; 63: 1–29 doi: 10.1146/annurev-psych-120710-100422

- [11] Ritterfeld U, Starke A, Röhm A et al. Über welche Strategien verfügen Erstklässler mit Sprachstörungen beim Lösen mathematischer Aufgaben? *Z Heilpäd* 2013; 64: 136–143
- [12] Röhm A. Sprache, Arbeitsgedächtnis und mathematische Kompetenz von Schulkindern mit SES. *Lernen und Lernstörungen* 2020; 9: 85–96 doi: 10.1024/2235-0977/a000292
- [13] Viesel-Nordmeyer N, Schurig M, Ritterfeld U. Auswirkungen vorschulischer sprachlicher Disparitäten auf die sprachliche und mathematische Kompetenzentwicklung im Grundschulalter. *Empir Sonderpädagog* 2019; 11: 294–309
- [14] Viesel-Nordmeyer N, Schurig M, Ritterfeld U et al. Effects of pre-school mathematical disparities on the development of mathematical and verbal skills in primary school children. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal* 2019; 17: 149–164
- [15] Viesel-Nordmeyer N, Ritterfeld U, Bos W. Acquisition of mathematical and linguistic skills in children with learning difficulties. *Front Psychol* 2021; 12: 793796 doi: 10.3389/fpsyg.2021.793796
- [16] Viesel-Nordmeyer N, Ritterfeld U, Bos W. Die Rolle von Sprache und Arbeitsgedächtnis für die Entwicklung mathematischen Lernens vom Vorschul- bis ins Grundschulalter. Längsschnittliche und querschnittliche Pfadanalysen von Daten des Nationalen Bildungspanels (NEPS). *Lernen und Lernstörungen* 2020; 9: 1–14 doi: 10.1024/2235-0977/a000291
- [17] Viesel-Nordmeyer N, Ritterfeld U, Bos W. Welche Entwicklungszusammenhänge zwischen Sprache, Mathematik und Arbeitsgedächtnis modulieren den Einfluss sprachlicher Kompetenzen auf mathematisches Lernen im (Vor-)Schulalter? *J Math Didakt* 2020; 41: 125–155 doi: 10.1007/s13138-020-00165-0
- [18] Viesel-Nordmeyer N, Röhm A, Starke A et al. How language skills and working memory capacities explain mathematical learning from preschool to primary school age. *Insights from a longitudinal study*. Zur Publikation eingereicht 2022
- [19] Röhm A, Starke A, Ritterfeld U. Die Rolle von Arbeitsgedächtnis und Sprachkompetenz für den Erwerb mathematischer Basiskompetenzen im Vorschulalter. *Psychol Erziehung und Unterricht* 2017; 64: 81–93 doi: 10.2378/peu2016.art26d

Bibliografie

Sprache · Stimme · Gehör 2022; 46: 71–75
DOI 10.1055/a-1768-5408
ISSN 0342-0477
© 2022, Thieme. All rights reserved.
Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,
70469 Stuttgart, Germany