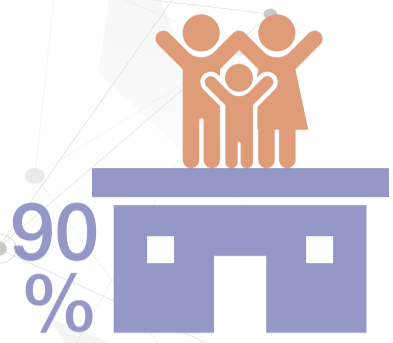
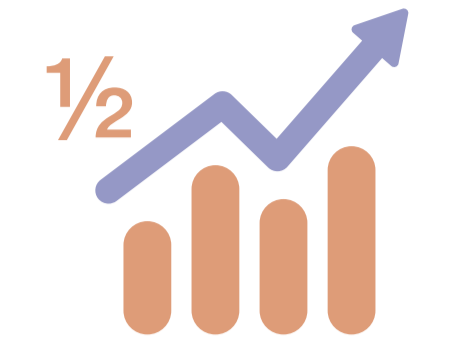


## Familienunternehmen in Deutschland



90 %  
Neun von zehn Unternehmen in Deutschland sind familienkontrollierte Unternehmen.



1/2  
Familienunternehmen erzielen über die Hälfte (52 %) aller Umsätze deutscher Unternehmen.

## Familienunternehmen als Arbeitgeber



58 %  
Familienunternehmen stellen fast 60 % aller sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in Deutschland.



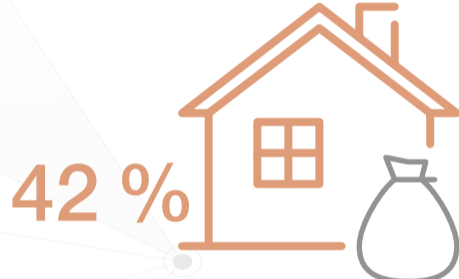
Die Top-500-Familienunternehmen beschäftigten im Jahr 2016 weltweit 5,1 Mio. Mitarbeitende, davon über 2,5 Mio. in Deutschland.

5,1 Mio.

## Familienunternehmen als Wirtschaftsfaktor



1,1 Bio. EUR  
Die 500 umsatzstärksten Familienunternehmen erwirtschafteten 2016 einen Umsatz von insgesamt 1.106 Mrd. EUR.



42 %  
Die Eigenkapitalquote der Familienunternehmen lag im Durchschnitt bei 42 % und damit etwa 10 Prozentpunkte über der der Quote aller Unternehmen mit mehr als 50 Mio. EUR Umsatz.

## Unternehmen mit Tradition



101 Jahre  
Die Top-500-Familienunternehmen sind im Durchschnitt 101 Jahre alt, die Hälfte von ihnen wurde vor 1926 gegründet.



2.700  
Im Jahr 2017 waren 2.718 Familienunternehmen in Deutschland wirtschaftlich aktiv.

Quelle: Stiftung Familienunternehmen, Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Familienunternehmen, 5. Auflage, 2019

© CHEManager

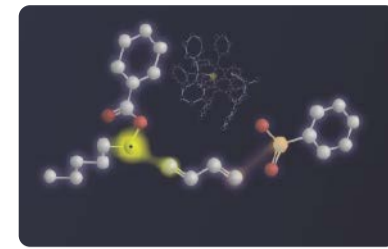
musmellow | yotto | Frank | oxinox | 4luck | spiral media | - stock.adobe.com

## Chemiker entwickeln neue Mehrkomponentenreaktion

### Komplexe Molekülstrukturen in einem Schritt

Synthetische Chemiker arbeiten daran, effiziente Synthesen zu entwerfen und durchzuführen. Innerhalb des synthetischen Arsenalen des organischen Chemikers spielen Prozesse eine zentrale Rolle, die mehrere Moleküle (Kupplungspartner) in einem einzigen Schritt verknüpfen. Solche Mehrkomponentenreaktionen (MCR) gelten als nachhaltige und umweltfreundliche Technologien für die Herstellung komplexer Strukturen in einem einzigen Reaktionsschritt.

Ein Forscherteam um Chemieprofessor Frank Glorius (Westfälische Wilhelms-Universität (WWU) Münster) und Huan-Ming Huang (WWU Münster und ShanghaiTech University) hat es nun geschafft, Ketylradikale für eine neuartige MCR zu nutzen.



„Ketylradikale sind wichtige Spezies in der synthetischen Chemie. Sie werden häufig bei der Herstellung von strukturell komplexen Naturstoffen eingesetzt. Katalytische chemische Umwandlungen, die Ketylradikale nutzen, sind jedoch nach wie vor eine Herausforderung. Ihre Bildung erfordert oft ‚harsche‘ Reaktionsbedingungen mit hoher Temperatur“, erklärt Huan-Ming Huang.

Das Forscherteam setzte Ketylradikale und eine durch sichtbares Licht angeregte Palladiumkatalyse ein und schuf so eine MCR zwischen mehreren Kupplungspartnern, z.B. Aldehyde, 1,3-Diene und verschiedene Nucleophile. Dem Team ist es gelungen, Radikale des Ketyltyps zu zähmen, indem es sichtbares Licht mit geringen Mengen eines handelsüblichen Palladiumkatalysators kombiniert hat. Dieser operativ einfache, redoxneutrale und damit umweltfreundliche Ansatz könnte sich zu einer allgemeinen Plattform für die Konstruktion komplexer homoallylischer Alkoholmotive, einem in der Synthesechemie häufig verwendeten Strukturmotiv, entwickeln. (mr)

## Chemie ist...



Ein Fest der Sinne – Lebkuchen, Zimtsterne, Spekulatius, Kokosmakronen, Vanillekipferl und viele andere Leckereien verüben die Weihnachtszeit. Auch der Geruch von Tannennadeln erinnert an Weihnachten. Duft- und Aromastoffe spielen eine große Rolle in unserem Leben. Und ganz gleich ob es sich um natürliche, naturidentische oder synthetische Aromastoffe handelt: Immer geht es um Chemie. Denn Geschmacks- und Geruchssinn sind chemische Sinne. Die Reize an den Riechzellen werden von den chemischen Inhaltsstoffen der Aromen ausgelöst. Wobei ein Aroma nicht aus einer einzigen chemischen Verbindung besteht, sondern ein Zusammenspiel von bis zu mehreren Hundert Verbindungen ist. Die synthetischen Aromastoffe kommen in der Regel in chemisch identischer Form auch in der Natur vor. Marzipan verdankt sein Aroma dem Benzaldehyd, das aus dem in Bittermandeln enthaltenen Amigdalinaldehyd gebildet wird. Der Duft von Zimt rührt von Zimtaldehyd her und eine Substanz namens Eugenol verleiht Gewürznelken ihr Aroma. Es werden aber auch Aromastoffe ohne Entsprechung in der Natur synthetisiert. Beispiele sind das Ethylvanillin, das viel intensiver nach Vanille riecht als das natürlich vorkommende Vanillin, sowie das Ethylmaltol, das ein angenehmes Karamellaroma besitzt. (mr)

## Beilagenhinweis

Dieser CHEManager enthält die neueste Ausgabe von CHEManager International.



## IMPRESSUM

**Herausgeber**  
Wiley-VCH GmbH  
Boschstr. 12  
69469 Weinheim

**Geschäftsführung**  
Sabine Haag  
Guido F. Herrmann

**Directors**  
Roy Opie  
Heiko Baumgartner

**Objektleitung**  
Michael Reubold (V.i.S.d.P.) (mr)  
Chefredakteur  
Tel.: 06201/606-745  
michael.reubold@wiley.com

**Redaktion**  
Ralf Kempf (rk)  
stellv. Chefredakteur  
Tel.: 06201/606-755  
ralf.kempf@wiley.com

Andrea Grub (ag)  
Resort: Strategie  
Tel.: 06151/660863  
andrea.grub@wiley.com

Birgit Megges (bm)  
Resort: Chemie, Logistik  
Tel.: 0961/7448249  
birgit.megges@wiley.com

Volker Oestreich (vo)  
Resort: Automatisierung  
Tel.: 0721/7880038  
voe-consulting@web.de

Oliver Pruy (op)  
Resort: Standorte  
Tel.: 02225/9808935  
oliver.pruy@gmx.de

Thorsten Schüller (ts)  
Resort: Pharma & Biotech  
Tel.: 0170/6390063  
schuellercomm@gmail.com

Stefan Gürtzgen  
Resort: Digitalisierung  
Tel.: 0160/90820006  
stefan.guertzgen@t-online.de

**Freie Mitarbeiter**  
Dede Williams (dw)  
Matthias Ackermann (ma)  
Elaine Burridge (eb)  
Jörg Wetterau

**Team-Assistenz**  
Bettina Wagenhals  
Tel.: 06201/606-764  
bettina.wagenhals@wiley.com

Lisa Colavito  
Tel.: 06201/606-018  
lisa.colavito@wiley.com

Beate Zimmermann  
Tel.: 06201/606-316  
beate.zimmermann@wiley.com

**Mediaberatung & Stellenmarkt**  
Thorsten Kritzer  
Tel.: 06201/606-730  
thorsten.kritzer@wiley.com

Jan Käppler  
Tel.: 06201/606-522  
jan.kaeppler@wiley.com

Marion Schulz  
Tel.: 06201/606-535  
marion.schulz@wiley.com

**Anzeigenvertretung**  
Michael Leising  
Tel.: 03603/8942 800  
leising@leising-marketing.de

**Herstellung**  
Jörg Stenger  
Melanie Radtke (Anzeigen)  
Oliver Haja (Layout)  
Ramona Scheirich (Litho)

**Sonderdrucke**  
Thorsten Kritzer  
Tel.: 06201/606-730  
thorsten.kritzer@wiley.com

**Wiley GIT Leserservice**  
65341 Elville  
Tel.: 06123/9238-246  
Fax: 06123/9238-244  
WileyGIT@vuser-service.de

**Abonnement**  
12 Ausgaben 93,00 €  
zzgl. 7 % MwSt.  
Einzel exemplar 11,60 €  
zzgl. MwSt. und Porto

Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf: Kündigung sechs Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden.

Die Mitglieder des Verbandes angestellter Akademiker und leitender Angestellter der Chemischen Industrie (VAA) erhalten CHEManager im Rahmen ihrer Mitgliedschaft.

**Bankkonten**  
J.P. Morgan AG, Frankfurt  
Konto-Nr. 6161517443  
BLZ: 501 108 00  
BIC: CHAS DE 33  
IBAN: DE5501108006161517443

31. Jahrgang 2022  
Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste vom 1. Oktober 2022.

Druckauflage: 40.000  
(IVW Auftragsmeldung  
Q3 2022: 40.865 tvA)



**Originalarbeiten**  
Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Manuskripte sind an die Redaktion zu richten. Hinweise für Autoren können beim Verlag angefordert werden. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte übernehmen wir keine Haftung! Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumliche und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.

Alle in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Zugunsten der besseren Lesbarkeit verwendet CHEManager in seinen redaktionellen Artikeln und Meldungen oft nur die männliche oder die weibliche Sprachform. Geschlechtsneutrale Begriffe verwenden wir, wenn sie gebräuchlich sind. In den meisten Texten findet sich jedoch die männliche Wortform auch wenn beide Geschlechter gemeint sind. Damit ist keine Diskriminierung verbunden. Der Gebrauch der männlichen Sprachform dient lediglich der Vermeidung komplizierter und den Lesefluss störender Wortkonstruktionen.

**Druck**  
DSW GmbH & Co. KG  
Flomersheimer Straße 2-4  
67071 Ludwigshafen

**WILEY**

Printed in Germany  
ISSN 0947-4188

## REGISTER

3M	31	Evonik	2, 33, 35, 37	Orion Engineered Carbons	37
Advancy	19	Femtec	35	Pall	28
Advent International	39	Ferr-Tech	16	Petronas	21
Air Liquide	2	Fraunhofer-Gesellschaft	18	PharmaServ	34
Amber Coaching	10	Fujifilm	22	Planting	37
Angus Chemical	22	GDCh	35	Providis	33
Arlanxco	37	GEFO Gesellschaft für Öltransporte	5	PwC	13
ASK Chemicals	1, 5	Gempex	Titelseite	QatarEnergy	21
AstraZeneca	22	Green Logistics Enabler	12	Rentschler Biopharma	1, 39
Atriva Therapeutics	2	Häffner	8, 15	Rhein-Erft Akademie	37
B. Braun	22	Helm	9	Richard Geiss	10
BASF	2, 5, 14, 16, 17, 18, 37, 38	Heraeus	15	Roche	39
BAVC Bundesarbeitsgeberverband Chemie	35	Hessen Trade & Invest	14	Roland Berger	Titelseite
Bayer	1, 3, 37, 39	Hexagon	25	SABIC	18
Benvic	21	III Bauprojekt	28	Sanofi	14, 22
BioCampus Straubing	29	Hochschule Rhein-Waal	14, 29	Sartorius	28
Boston Consulting Group	1, 6	Horst Weyer & Partner	36	Saudi Aramco	35
Braskem	37	Höveler Holzmann Consulting	26	Schmidbauer	21
Brenntag	1, 3, 5	HTE	16	Science4Life	14
BÜFA	16	Hyundai	12	Shell	1, 21, 30, 37
BVL Bundesvereinigung Logistik	12	ICIG International Chemical		Siemens	28
CABB	37	Investors Group	3, 21	Smith+Nephew	22
Cambrex	22	IGBCE	35	Solvay	21
Camelot Management Consultants	11	IMG Sachsen-Anhalt	9	Songwon	1, 39
Carbon Minds	18	Ineos	37	Talke	37
Celonis	24	Infomotion	24	Targenomix	1, 3
Chain Pharmaceuticals	2	InfraLeuna	35, 39	Teva	39
ChemCologne	37	InfraServ Höchst	33, 34, 39	Thermo Fisher Scientific	28
Chemengineering	27	InfraServ Wiesbaden	31, 32, 36	Thyssenkrupp	18, 25
Chevron Phillips Chemical	21	Insilico	22	Umco	6, 20
Chlorum Solutions	25	Kanzlei Graf von Westphalen	12	Unitech	35
Colonia	12	Kümmerlein Rechtsanwälte und Notare	11	Univar	1, 3
Covestro	1, 2, 5, 37, 39	Langness	1, 37, 38, 39	Univation	21
Cytiva	28	Linde	18	Universität Münster	39
Daimler	12	Livchem Logistics	13	UPM Biochemicals	2
DB Schenker	12	Lummus Technology	21	VAA - Führungskräfte Chemie	16
Dechema	18	LyondellBasell	37	VAA - Führungskräfte Chemie und IndustrieService	32
Dr. Höhle	7	Maexpartners	2	VCI	1, 4, 5, 8, 39
Dipl.-Ing. Wilhelm Schmidt	9	MAN	12	Venator	21
DSM	39	Max-Planck-Gesellschaft	18	VertiGIS	32
Element Materials	28	Merck	1, 6, 10, 28, 37	Vetter	10, 24
Elixir Group	31	Mettler Toledo	28	Vopak	21
Emmerich	37	Möller Chemie	9	Worlée-Chemie	1, 8
Endress + Hauser	27	Momentive	31, 37	Yncoris	3, 31, 36, 37
Engelhard Pharma	9	Munio	26, 31	Yokogawa	23
ESy-Labs	37	Novo Nordisk	1, 22	Zeta	25, 28
Evertracker	12	NRW.Energy4Climate	33		