

## Künstliche Intelligenz in Deutschland



Deutschland verfügt über ein bundesweites Netzwerk mit sechs führenden Forschungseinrichtungen für künstliche Intelligenz (KI) an insgesamt elf Standorten.

### 2,5 Mrd. EUR



Im Rahmen ihrer KI-Strategie hat die Bundesregierung seit 2019 über 2,5 Mrd. EUR zusätzliche finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt.

### KI in Wissenschaft und Forschung

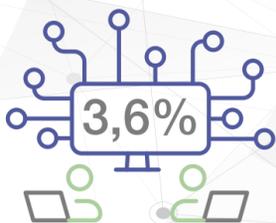


Seit dem Jahr 2019 wurden 100 zusätzliche KI-Professuren an 39 Hochschulen in Deutschland geschaffen; 33 davon wurden aus dem Ausland berufen.



766 KI-Patente wurden im Jahr 2019 von Wissenschaftlern aus Deutschland angemeldet. Damit lag Deutschland auf Platz 3 hinter den USA (3.782) und China (2.553).

### KI und Unternehmen

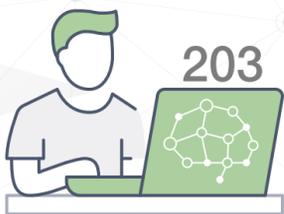


Nach Angaben des Stanford AI Index haben 3,6 % der Beschäftigten in Deutschland KI-Kompetenzen. Nur in Israel lag dieser Anteil mit 6,2 % noch höher.



In den vergangenen zehn Jahren wurden 313 KI-Start-ups in Deutschland gegründet.

### Informatik in Studium und Schule



Studierende können zwischen 203 Studiengängen mit Schwerpunkt in künstlicher Intelligenz wählen; hinzu kommen weitere 163 mit Schwerpunkt Data Science.



In elf Bundesländern wird der Unterricht in Informatik als Pflicht- oder Wahlfach an allen weiterführenden Schulen angeboten.

Quelle: Lernende Systeme – Die Plattform für Künstliche Intelligenz, 2022

© CHEManager

Graficriver | H.e.l #2961933 | missbobbit | blankstock | avalon | Sir.Vector | - stock.adobe.com

## IMPRESSUM

**Herausgeber**  
Wiley-VCH GmbH  
Boschstr. 12  
69469 Weinheim  
Tel.: 06201/606-0  
Fax: 06201/606-100  
chemanager@wiley.com  
www.chemanager.com

**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)  
Ressort: Wirtschaft  
Tel.: 06151/660863  
andrea.gruss@wiley.com

Birgit Megges (bm)  
Ressort: Chemie  
Tel.: 0961/7448-249  
birgit.megges@wiley.com

Volker Oestreich (vo)  
Ressort: Automation/MSR  
Tel.: 0721/7880-038  
voe-consulting@web.de

Sonja Andres (sa)  
Ressort: Logistik  
Tel.: 06050/901633  
sonja.andres@t-online.de

Oliver Pruy (op)  
Ressort: Standorte  
Tel.: 022 25/98089-35  
oliver.pruy@gmx.de

**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 Badtke (Anzeigen)  
Oliver Haja (Layout)  
Ramona Scheirich (Litho)

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

**Wiley GIT Leserservice**  
65341 Eltville  
Tel.: 06123/9238-246  
Fax: 06123/9238-244  
WileyGIT@userservice.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: DE55501108006161517443

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

Druckauflage: 40.000  
(IVW Auflagenmeldung  
Q2 2022: 39.823 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.

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

# WILEY

Printed in Germany  
ISSN 0947-4188

### Lösemittelfreies Betontrennmittel auf Basis nachwachsender Rohstoffe

## Hochwertige Oberflächen und gute Umweltbilanz

Spezialchemikalien sind Leistungsträger in vielen Anwendungen, so auch im Bausektor. Jedes Produkt kann eine entscheidende Rolle für ein ganzes Bauwerk spielen. Die falsche Produktwahl oder eine fehlerhafte Anwendung können zu Schäden an Bauteilen führen.

Bauchemikalien bleiben zwar auch meist unsichtbar, doch manchmal wird ihre Wirkung sichtbar, z.B. wenn es um die Oberflächenbeschaffenheit von Sichtbeton geht. MC-Bauchemie hat ein neues lösemittelfreies Betontrennmittel auf Basis der neuesten Technologie sowie nachwachsender Rohstoffe auf den Markt gebracht, das eine rückstandsfreie Entschalung und so hochwertige, porenarme Beton-



und Sichtbetonoberflächen ermöglicht. Das Trennmittel basiert auf modernen Rohstofftechnologien, die deutlich umwelt- und humanverträglicher sind. „Ob ein Öl oder eine Kombination aus mehreren Ölen als kennzeichnungsfrei oder -pflichtig

eingestuft wird, ist von den einzelnen Rezepturbestandteilen und ihren toxikologischen Eigenschaften abhängig. Für die in Ortolan Premium 766 enthaltenen Basisöle gilt: Sie sind nachwachsend und gemäß der CLP-Verordnung nicht eingestuft. Eine leistungsstarke und moderne Formulierung, durch die Mensch und Umwelt geschützt ist“, erklärt Jana Schütten, Produktmanagerin für Betontrennmittel bei MC-Bauchemie:

Das Betontrennmittel ist weitgehend witterungsbeständig und speziell für die Verwendung auf der Baustelle entwickelt worden. Nach dem Auftrag können Betonagen auch zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen, wie es bspw. bei der Herstellung von Sichtbetonwänden der Fall ist. (mr) ■

## Chemie ist...



**Ästhetik und Langlebigkeit** – Am ehemaligen Pier 55 am Hudson River in New York bilden 132 vorgefertigte Tulpenelemente, die auf 267 Betonpfeilern montiert sind, eine 2,4 ha große künstliche Insel. Das Projekt war anspruchsvoll, da Betonbauteile in der Nähe von gezeitenabhängigem Meerwasser ständiger Korrosion ausgesetzt sind. Kontinuierliche Innovation im Bereich der Betonherstellung und die Beimischung von chemischen Zusatzstoffen machen Beton widerstandsfähiger gegenüber aggressiven Bedingungen und verbessern seine Verarbeitungseigenschaften und seine Langlebigkeit. Mischzement ist hier wegen seiner erhöhten Korrosionsbeständigkeit in kritischen Strukturen weit verbreitet. Ausgefeilte Mischtechnik sorgt dabei für beste Resultate. Der Fertigteilhersteller und Lieferant der Betonblumen, Fort Miller Co, setzte bei dem Projekt auf deutsche Mischtechnik von BHS-Sonthofen: zwei BHS Doppelwellen-Chargenmischer sorgten für Beton in höchster Qualität. Das dreidimensionale Mischprinzip erlaubt einen intensiven Materialaustausch und kürzere Mischzyklen bei reduziertem Energieverbrauch. Im ersten Projektschritt wurden Betonpfeiler in den Hafengrund getrieben, auf die dann die architektonisch aufwändigen Betonfertigteilkonstruktionen aufgesetzt wurden. Die je 90 t schweren Tulpenköpfe aus 655 einzelnen Tulpenblättern wirken filigran und dienen nun als überdimensionale Blumentöpfe. (mr)

## REGISTER

3D Systems	3	Europäisches Patentamt	18	Pepperl+Fuchs	30
3M	16	Evonik	5, 35	Pfening Logistik	41
Accenture	6	Fiat	15	Pfizer	16, 17, 23
Air Liquide	15	FMC	16	Phoenix Contact	32
AkzoNobel	1, 15, 47	Food and Drug Administration (FDA)	39	PI – Profibus & Profinet International	33
Alpha Lyncis	12	Fraunhofer Inst.f. Materialfluss und Logistik (IML)	39	Plassen Verlag	47
Altana	3	Fujifilm	16	Polimeros Especiales	15
Amgen	16	GDCh	20	Port of Rotterdam	43
ArcelorMittal	45	Gefahrgutverband Deutschland (GGVD)	40	Proquibasa	13
Archroma	1, 15	Gesamtverband Kunststoffverarbeitende Industrie (GKV)	47	Proquadis	25, 27, 28
Arena Pharmaceuticals	16	Global Centre for Maritime Decarbonisation	45	Quentic	18
Arkema	15	I.L.C. Starck Tungsten	3	Richard Geiss	6
Aveva	31	Häffner	12, 14	Roche	1, 36, 47
B&R Industrie-Elektronik	9	Herma	45	Roland Berger	13
BASF	1, 3, 5, 6, 15, 33, 26, 43, 45, 47	Heubach	30	Röberg Engineering	33
Bayer	1, 2, 17, 26, 27	HGK Shipping	42	Ruhr-IP Patentanwälte	11, 18
Bayport Polymers	15	HI Bauprojekt	35	RWTH Aachen	20
Behring	16	Hima Paul Hildebrandt	30, 33	Sanofi	26, 27
BGL	45	HOBUM Oleochemicals	9	SAP	21
BHS- Sonthofen	48	Horst Weyer & Partner	17	Schott	3, 36
BioCampus Straubing	11	Hochschule Heilbronn	39	Sequeris	17
Biohaven Pharmaceutical Holding	16	Huntsman	1, 15	ServiceNow	17
BioNTech	17	IFF	1, 3	SGL Carbon	5, 37
Boehringer Ingelheim	2, 46	IMCD	13	Shanghai Chemical Industry Park (SCIP)	15
Borealis	15, 47	Ineos	42	Shell	1, 5, 31
BP	5	Infraserv Höchst	25, 26, 27, 28, 37	Siemens	5, 22
Bundesvereinigung Logistik (BVL)	45	International Society of Pharmaceutical Engineers (ISPE)	23	Software	32
Camelot Management Consultants	41	TandFactory	22	Solvay	15, 44, 45
Caramba Chemie	14	Institut der deutschen Wirtschaft (IW)	39	Stratys	3
Cargill	45	Kanzler Verfahrenstechnik	8	TeamProjekt Outsourcing	44
CB Gruppe	13	KBC Group	45	Tesa	47
Celanese	26	Knick Elektronische Messgeräte	31	The Lyera Company	15
Chemie-Wirtschaftsförderungsgesellschaft	7	Krohne Messtechnik	32	Thost Projektmanagement	36
ChemoCentryx	16	Kuraray	27	TotalEnergies	15
Clariant	26, 27	Lankwitzer Lackfabrik	15	Trans-O-Flex	40
Claus & Nitsche	13	Lanxess	1, 3, 13	Trinseo	15
Coac	36	Leipziger Messe	40	Trumpf	36
Cotargo	43	Livchem Logistics	39	TU München	2
Copa-Data	22	Lonza	1, 23	TÜV Nord	40
Covestro	3, 15	Marsk Mc-Kinney Møller	45	TÜV Süd	30
Craemer	42	Maire Tecnimont	15	TÜV Süd Chemie Service	10, 38
CSL	16	MAN Energy Solutions	5	Ube	15
CureVac	17	Max-Planck-Institut für Kohlenforschung	1, 7	Umweltbundesamt	40
Dachser	44	MC-Bauchemie	48	Universität Duisburg-Essen	11
Daimler	15	Merck	22, 23	Ursa Chemie	1
Dechema	1, 8	Mura Technology	15	VAA	20
Deloitte Consulting	1	NAMUR	30, 32, 33	VCI	4
DeltaPort	43	Neogen	16	VDMA	10, 30
Denios	45	Neste	9	Vertex Pharmaceuticals	16
Dow	15	NextChem	15	Vetter	23
DP Polar	3	Nextract	11	ViaCyte	16
Dr. Lederer Consulting	19	North Sea Port	45	W. R. Grace	16
Drees & Sommer	35	Novasep-Pharmazell	36	Wacker	2
Duttonhöfer	45	Nyobolt	3	Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH (WFBB)	13
Ecoool	43, 46	OQ Chemicals	5	Yncoris	3
EDF Energy Services	6	Oqema	1, 13, 47	Yokogawa	30
Endress+Hauser	29, 33	Packwise	40, 44, 45	Zeiss	36
Envirochemie	38			Zeppelin Systems	39
EPEA	35			Zeta	22
Ernst & Young (EY)	23, 45			ZVEI	30
Europäische Arzneimittelagentur (EMA)	39				