



Postfach 61 04 07, 30604 Hannover; Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover

**Redaktion:** Telefon: 0511 5352-387, Fax: 0511 5352-361, E-Mail: post@ix.de  
**Abonnements:** Telefon: 0541 80009-120, Fax: 0541 80009-122, E-Mail: leserservice@heise.de

**Herausgeber:** Christian Heise, Ansgar Heise

**Redaktion:** Chefredakteur: Dr. Oliver Diedrich (odig@ix.de) -616  
 Stellv. Chefredakteur: Ulrich Wolf (ulw@ix.de) -379

Ltd. Redakt.: Moritz Förster (fo@ix.de) -374, Rainald Menge-Sonnentag (rme@ix.de) -884  
 Nicole Bechtel (nb@ix.de) -378, Madeleine Domogalla (mdo@ix.de) -590, Silke Hahn (sih@ix.de) -367, Kornelius Kindermann (kki@ix.de) -386, Alexandra Kleijn (akl@ix.de) -787,  
 Maika Möbus (mai@ix.de) -589, Susanne Nolte (sun@ix.de) -689, Matthias Parbel (map@ix.de) -321,  
 André von Raison (avr@ix.de) -377, Ute Roos (ur@ix.de) -535, Frank-Michael Schlede (fms@ix.de) -8659, Philipp Steevens (pstg@ix.de) -425, Jonas Volkert (jvo@ix.de) -286

Redaktionsassistentz: Carmen Lehmann (cle@ix.de) -387, Michael Mentzel (mm@ix.de) -153

**Korrespondent Köln/Düsseldorf/Ruhrgebiet:** Achim Born, Siebengebirgsallee 82, 50939 Köln,  
 Telefon: 0221 4200262, E-Mail: ab@ix.de

**Korrespondentin München:** Susanne Franke, Belgradstraße 15 a, 80796 München,  
 Telefon: 089 28807480, E-Mail: sfg@ix.de

**Ständige Mitarbeiter:** Detlef Borchers, Tobias Haar, Nils Kaczinski, Christian Kirsch,  
 Barbara Lange, Stefan Mintert, Dr. Holger Schwichtenberg, Jürgen Seeger (js@ix.de),  
 Prof. Dr. Jens Söldner, Bert Ungerer (un@ix.de), Gerhard Völk

**Layout und Satz:** Vanessa Bahr, Beatrix Dedek, Madlen Grunert, Lisa Hemmerling,  
 Cathrin Kapell, Steffi Martens, Leonie Preuß, Marei Stade, Matthias Timm, Ninett Wagner,  
 Heise Medienwerk, Rostock

**Chefin vom Dienst:** Barbara Gückel

**Korrektur:** Barbara Gückel; Lara Bögner, Cathrin Kapell, Marei Stade,  
 Heise Medienwerk, Rostock

**Hergestellt und produziert mit Xpublisher:** www.xpublisher.com

**Xpublisher-Technik:** Melanie Becker, Kevin Harte, Thomas Kaltschmidt, Pascal Wissner

**Fotografie:** Melissa Ramson, Andreas Wodrich

**Titel:** Idee: iX; Titel- und Aufmachergestaltung: Lisa Hemmerling, Cathrin Kapell

**Verlag und Anzeigenverwaltung:**

Heise Medien GmbH & Co. KG, Postfach 61 04 07, 30604 Hannover; Karl-Wiechert-Allee 10,  
 30625 Hannover; Telefon: 0511 5352-395, Fax: 0511 5352-129

**Geschäftsführung:** Ansgar Heise, Beate Gerold

**Mitglieder der Geschäftsleitung:** Jörg Mühle, Falko Ossmann

**Anzeigenleitung:** Michael Hanke -167, E-Mail: michael.hanke@heise.de,  
 www.heise.de/mediadaten/ix

**Anzeigenpreise:** Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 34 vom 1. Januar 2023.

**Leiter Vertrieb und Marketing:** André Lux -299

**Werbeleitung:** Julia Conrades -156

**Druck:** Dierichs Druck + Media GmbH & Co. KG, Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

**Sonderdruck-Service:** Julia Conrades -156

**Verantwortlich:** Textteil: Dr. Oliver Diedrich; Anzeigenteil: Michael Hanke

**iX erscheint monatlich**

Einzelpreis 9,90 €, Österreich 10,90 €, Schweiz 15,90 CHF, Europa 11,60 €

Das Abonnement für 14 Ausgaben kostet: Inland 123,20 €, Österreich 135,80 €, Schweiz 198,10 CHF, restl. Europa 144,20 €, sonst. Länder 155,40 €; 14 Digitalausgaben im Abonnement kosten weltweit 123,20 € (Schweiz 198,10 CHF); Studentenabonnement: Inland 77,70 €, Österreich 91,70 €, Schweiz 133,70 CHF, restl. Europa 98,00 €, sonst. Länder 105,00 €, nur gegen Vorlage der Studienbescheinigung. Luftpost auf Anfrage.

iX Plus-Abonnements (inkl. Onlinezugriff auf das iX-Artikel-Archiv und die digitale Ausgabe für Android/iOS und im Browser) kosten pro Jahr 14 € (Schweiz 14,00 CHF) Aufpreis.

Für Mitglieder von AUGE, BvDW e.V., /ch/open, GI, GUUG, ISACA Germany Chapter e.V., JUG Switzerland, Mac e.V., VBIO, VDE und VDI gelten ermäßigte Abonnementpreise (gegen Mitgliedsausweis). Bitte beim Abo-Service nachfragen.

**Kundenkonto in der Schweiz:** UBS AG, Zürich, Kto.-Nr. 206 PO-465.060.0

**Abo-Service:**

Heise Medien GmbH & Co. KG, Leserservice, Postfach 24 69, 49014 Osnabrück,  
 Telefon: 0541 80009-120, Fax: 0541 80009-122, E-Mail: leserservice@heise.de

**Vertrieb Einzelverkauf** (auch für Österreich, Luxemburg und Schweiz): DMV DER MEDIENVERTRIEB GmbH & Co. KG, Meßberg 1, 20086 Hamburg, Telefon: +49 40 3019-1800,  
 Fax: +49 40 3019-1815, info@dermedienvertrieb.de, Internet: dermedienvertrieb.de

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Die gewerbliche Nutzung abgedruckter Programme ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers zulässig.

Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über, Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden. Sämtliche Veröffentlichungen in iX erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Printed in Germany

© Copyright by Heise Medien GmbH & Co. KG

ISSN 0935-9680



## Die Inserenten\*

### Redaktioneller Teil

Alkmene Verlags- und Mediengesellschaft mbH	Frankfurt am Main	22
BI Systems GmbH	Vohburg	155
Brother International GmbH	Bad Vilbel	7
Cordaware GmbH	Pfaffenhofen	31
dpunkt.verlag GmbH	Heidelberg	63
EXTRA Computer GmbH	Giengen-Sachsenhausen	15
Fernschule Weber	Großenkneten	23
Heinlein Consulting GmbH	Berlin	2, 6
Karlsruher Messe- und Kongress-GmbH (KMK)	Karlsruhe	17
KfW Bankengruppe	Frankfurt am Main	9
mitp Verlags GmbH & Co. KG	Frechen	27
O'Reilly, dpunkt.verlag GmbH	Heidelberg	79
OneTrust	München	45
Rheinwerk Verlag GmbH	Bonn	41
Software Quality Lab GmbH	A-Linz	19
SoftwareOne Deutschland GmbH	Leipzig	33
Thomas Krenn AG	Freyung	156
WIBU-SYSTEMS AG	Karlsruhe	11
WORTMANN AG	Hüllhorst	13

### iX Extra

Capgemini Deutschland GmbH	München	117
secunet Security Networks AG	Essen	119
retarus GmbH	München	121

### Stellenanzeigen

Honda Research Institute Europe GmbH	Offenbach am Main	152
Mainova AG	Frankfurt am Main	151

### Veranstaltungen

dpunkt building IoT	iX, heise Developer, dpunkt.verlag	39
iX-Workshops	iX, heise Events	49
qSkills	qSkills, iX	81
secTour	heise Security	85
Ransomware	heise Security, dpunkt.verlag	123
storage2day	iX, dpunkt.verlag	123
CloudLand	DOAG, Heise Medien	129
Minds Mastering Machines	iX, heise Developer, dpunkt.verlag	135
betterCode() API	iX, heise Developer, dpunkt.verlag	149

Ein Teil dieser Ausgabe enthält Beilagen von Strato AG, Berlin, Software Quality Lab, Wien, und Heise Medien GmbH & Co. KG, Hannover.

\*Die hier abgedruckten Seitenzahlen sind nicht verbindlich. Redaktionelle Gründe können Änderungen erforderlich machen.