

# Die richtige Einstellung

## Microdosing und die Medikamentierung des Alltags

Erschienen in: Mehr oder Weniger | More or Less

Von: Stefan Höhne

*Maybe the future of work isn't just remote, it's also on drugs.*<sup>1</sup>

Der wohl größte Drogentrend der letzten Zeit drehte sich nicht etwa um eine Substanz – wie noch vor einigen Jahren CBD oder Ayahuasca –, sondern eine neue Form der Portionierung: die Mikrodosierung bzw. das *microdosing*. Hier geht es darum, psychoaktive Substanzen in derart kleinen Mengen zu konsumieren, dass sie eigentlich als ‚subtherapeutisch‘ gelten. Dennoch verspricht man sich von deren regelmäßigem Konsum große Wirkung: von der Linderung von Angststörungen, chronischen Schmerzen oder Depressionen bis hin zur Stimulation des kreativen und kognitiven Vermögens. Besonders beliebt zur Steigerung von Produktivität und Wohlbefinden sind dabei ausgerechnet Halluzinogene wie LSD, Meskalin oder psilocybinhaltige Pilze – allesamt Substanzen, die bislang nicht unbedingt im Ruf standen, besonders leistungs- oder karrierefördernd zu sein.

Dabei ist die Debatte um die behaupteten segensreichen Wirkungen von *microdosing* in den letzten Jahren zu einem regelrechten medialen Dauerbrenner avanciert. Parallel zu einem breiten Presseecho, das vom *VICE*-Magazin und der *Financial Times* bis hin zu *Marie Claire* und der *Apotheken-Umschau* reicht, wuchern auf TikTok, Twitter und anderen Social-Media-Plattformen die euphorischen Selbstberichte darüber, wie dieses Verfahren Schmerzen gelindert, Lebensqualität gesteigert und berufliches Fortkommen befördert hat. Studien zufolge taten die Belastungen der Corona-Pandemie ihr Übriges, um den regelmäßigen Konsum kleinster Dosen psychedelischer Substanzen zu ungeahnter Popularität zu verhelfen.<sup>2</sup> Mittlerweile geben sich auch immer mehr Prominente öffentlich als glühende Anhänger:innen zu erkennen: von Mike Tyson und Miley Cyrus bis zu Elon Musk und Prinz Harry.<sup>3</sup>

Nach Jahren des Dauerhypes scheint sich nun allerdings langsam Ernüchterung breit zu machen – nicht zuletzt angesichts des Ausbleibens belastbarer wissenschaftlicher Belege für die Wirksamkeit dieses Verfahrens. Zugleich mehren sich die kritischen Stimmen derer, die das Ganze für ausgemachte Scharlatanerie oder Geldschneiderei halten.<sup>4</sup> Und so lässt sich aus dem umstrittenen Trend des *microdosing* eine Menge lernen: nicht nur über die Fallstricke wissenschaftlicher Datengenerierung und

Wissensproduktion, sondern auch über die Sehnsüchte und Heilsversprechen, die mit dem Konsum psychoaktiver Substanzen verknüpft sind. Und nicht zuletzt wird sich zeigen, dass die aktuellen Erscheinungsformen der Mikrodosierung an langerprobte pharmakologische Praktiken anknüpfen, deren Spuren sich bis in die Antike zurückverfolgen lassen. Denn bekanntlich wusste ja schon Paracelsius, dass weniger durchaus mehr sein kann.

### *Kleine Dosis, großer Wirbel*

Als Initialzündung für den mittlerweile weltumspannenden Trend gilt gemeinhin das 2011 erschienene Buch *The Psychedelic Explorers Guide* des kalifornischen Psychologen James Fadiman.<sup>5</sup> Hier, wie auch in unzähligen Vorträgen und Seminaren, wird Fadiman nicht müde, *microdosing* zur Therapie einer Vielzahl psychischer wie physischer Leiden anzupreisen, von chronischen Rückenschmerzen bis zu Konzentrationsschwäche. So wuchs nicht nur beständig die Zahl derer, die auf Partys oder Social Media euphorisch von diesen Verfahren schwärmen. Bald begannen auch prominente Vertreter:innen der traditionell drogenaffinen Tech-Industrie des Silicon Valley, die Mikrodosierung von LSD, Psilocybin oder Ketamin als Karrierebooster und *productivity hack* zu propagieren.<sup>6</sup>

Doch nicht nur die *high performer* in den Zentren der Kreativindustrie entdeckten diese neue Form des Drogenkonsums für sich. Schnell erreichte der Trend auch Bevölkerungsgruppen, die man bislang nicht unbedingt als enthusiastische Advokat:innen verbotener Rauschgifte vermuten würde. So schwören mittlerweile auch immer mehr Hausfrauen und Senior:innen auf mikrodosierte Halluzinogene zur Selbstbehandlung von Depressionen und chronischen Schmerzen.<sup>7</sup> Seit einiger Zeit tingelt zudem die Initiative *Moms on Mushrooms* durch die nordamerikanischen Nachmittagtalkshows und propagiert den regelmäßigen Konsum kleinster Mengen Psilocybin zur familiären Empathiesteigerung und Stressbewältigung. Auch in Internetforen wie *Reddit* tauscht sich eine beständig wachsende Fangemeinde begeistert über ihre Selbstversuche aus und gibt Ratschläge zur richtigen Dosierung je nach Lebenssituation und Arbeitskontext. Schenkt man diesen Berichten Glauben, ist dieses Verfahren neben zahlreichen medizinischen Heilerfolgen wohl auch in der Lage, Schüchternheit zu überwinden, Familien zusammenzuführen oder Ehen zu retten.<sup>8</sup>

### *Heilsversprechen: Pharmaforschung zwischen Citizen-Science und Placebo-Effekt*

In Folge der nicht abreißen Berichterstattung wurden nun auch Pharmakolog:innen und Mediziner:innen hellhörig, die bislang einen weiten Bogen um Forschungen zu illegalen Rauschgiften gemacht hatten. In Aussicht auf therapeutische Erfolge und lukrative Patente nehmen vor allem seit 2017 die Bestrebungen zu, die angeblichen Segenswirkungen des *microdosing* auf eine fundierte wissenschaftliche Basis zu stellen. Allerdings stellte sich bald heraus, dass solche kontrollierten klinischen Studien juristisch wie ökonomisch aufwendig sind. Und auch die massenhafte Verabreichung illegaler psychoaktiver Substanzen ist nicht gerade risikolos. Angesichts dessen sprangen viele Forschende lieber auf den zeitgleich an Fahrt aufnehmenden Zug der *citizen-science*-Bewegung auf und setzen für die Datengenese statt auf aufwendige klinische Verfahren

auf das rege Sendungsbewusstsein der Konsumierenden selbst. Dies erklärt, warum bislang vor allem Studien zu *microdosing* erschienen, die seine Wirksamkeit auf Basis der Selbsteinschätzungen von Proband:innen zu belegen versuchen.<sup>9</sup>

Angesichts der Flut an zwar wenig belastbaren, aber vielversprechenden Studien haben in den letzten Jahren gleich mehrere renommierte Forschungsinstitute begonnen, dieses Verfahren in großangelegten klinischen Studien zu testen. Im Gegensatz zu den bisherigen Untersuchungen verabreichte man nun genauestens dosierte und standardisierte Mengen, begleitet von einer engmaschigen Kontrolle der Proband:innen. Zudem beinhalteten die Experimente nun erstmals auch randomisierte Kontrollgruppen, deren Mitgliedern ohne ihr Wissen Placebos verabreicht wurden.

Mittlerweile wurden die ersten langerwarteten Ergebnisse dieser Untersuchungen veröffentlicht und sie sind – nun ja – ernüchternd. Zwar bezeugen einige Studien die Veränderung der Schmerzwahrnehmung durch den regelmäßigen Konsum geringer Mengen von LSD und Psylocybin.<sup>10</sup> Allerdings lassen sich keinerlei Belege für eine Steigerung von Kreativität, Ausdauer oder kognitiver Leistung finden.<sup>11</sup> Auch die Wirkungen hinsichtlich Angsthemmung und Stimmungsaufhellung sind bestenfalls „inconclusive“.<sup>12</sup> Doch dies sind nicht unbedingt nur schlechte Nachrichten, wie der Studienleiter David Nutt vom Imperial College London anmerkt: Zwar könne man keine positiven Effekte von *microdosing* nachweisen – aber man habe immerhin auch keinerlei Hinweise auf mögliche Gesundheitsrisiken gefunden.<sup>13</sup> Vor allem aber stellte sich heraus, dass man in den vorangegangenen auf Selbstauskünften basierenden Studien vor allem den berüchtigten Placebo-Effekt gemessen hatte. Dieser erweist sich offenbar gerade beim *microdosing* als erstaunlich wirkmächtig und erklärt, dass sich auch die Konsumierenden in den Kontrollgruppen tatsächlich gesünder und produktiver fühlten.

Doch nicht nur die sogenannte „Scheinwirkung“ hat das *microdosing* mit der Homöopathie gemein, deren Wirksamkeit ja bekanntlich auch nicht über den Placebo-Effekt hinaus nachgewiesen werden kann. Beide verbindet zudem die Grundannahme, dass bei minimaler Dosierung solche Substanzen, die in gewohnten Dosen toxisch oder schädlich wirken, ganz andere und zum Teil sogar gesundheitsfördernde Wirkungen entfalten können. Und in der Tat ist ein solcher – in der Medizin als *Hormesis* bezeichneter – dosisabhängiger Umkehreffekt bei einigen Gift- und Arzneistoffen schon seit Jahrhunderten bekannt und nachgewiesen, etwa für Opium, Colchicin oder auch beim Impfen. Eine in kleinsten Mengen gesundheitsfördernde Wirkung wird beispielsweise auch dem Alkohol zugeschrieben, obwohl Studien diese Überzeugung in jüngster Zeit stark in Zweifel ziehen.<sup>14</sup>

### *Von Giftmördern und Arsenikesserinnen*

Begibt man sich auf Suche nach den historischen Ursprüngen für die Mikrodosierung hochpotenter Substanzen, landet man (dank Wikipedia natürlich) bei dem antiken Herrscher Mithridates VI. (132 v. Chr bis 63 v. Chr.). Der Legende zufolge versuchte dieser, sich durch die regelmäßige Einnahme kleinster Mengen verschiedenster Gifte für mögliche Attentate zu wappnen. Dies gelang ihm wohl so gut, dass ein späterer

Suizidversuch durch Selbstvergiftung kläglich scheiterte. So blieb dem rundum immunisierten König nichts Anderes übrig, als sich von einem Untergebenen erdolchen zu lassen. Zeugnisse für diese daher als *Mithridatisation* bezeichnete Kulturtechnik lassen sich auch in indischen oder japanischen Überlieferungen finden. Ebenso wird dem russischen Mystiker Rasputin nachgesagt, dass er mindestens ein Giftattentat nur dank einer solchen prophylaktischen Selbstimmunisierung überlebte.

Die bemerkenswertesten historischen Vorläufer des aktuellen Trends der Mikrodosierung sind aber wahrscheinlich die Arsenikesser:innen, die sich noch bis vor wenigen Jahrzehnten in der Steiermark und Teilen Tirols finden ließen.<sup>15</sup> Hier wurde es um die Mitte des 19. Jahrhunderts üblich, regelmäßig kleinste Mengen Arsen zu sich zu nehmen, das als hochgiftiges Abfallprodukt bei der Glashüttenindustrie abfiel und unter dem Namen ‚Arsenik‘ in den Handel gebracht wurde. Ein Bericht aus dem Jahr 1861 beschreibt dies wie folgt:

Arsenikesser sind in der Regel starke, gesunde Leute, zumeist der niederen Volksklasse angehörig — Holzknechte, Pferdeknecchte, Schwärzer, Waldhüter. Obwohl das weibliche Geschlecht dem Arsenikgenusse nicht abhold ist, so gehört doch die grösste Zahl der Arsenikesser dem männlichen Geschlechte an, sie verfallen schon oft im frühen Alter (18. Jahr) in diese Gewohnheitssünde und werden dabei alte Leute (76 Jahre); dabei sind sie muthig und rauflostig — und von regem Geschlechtstriebe; letzteres ist in mehreren Berichten als ein Merkmal des Arsenikgenusses angeführt.<sup>16</sup>

Neben der vitalisierenden und leistungssteigernden Wirkung, die dem Arsen auch den Ruf als „Kokain der steirischen Bauersleut“<sup>17</sup> einbrachte, befördert es durch Reizung der Magenschleimhäute auch den Appetit und die Durchblutung. All dies ließ die Substanz als ideales Doping- und Schönheitsmittel erscheinen, vorausgesetzt, man konsumiert es regelmäßig und in (zumindest anfänglich) sehr geringen Dosen. Obwohl vor allem die regelmäßigen Arsenikesser:innen trotz des erhofften Anti-Aging-Effekts mittelfristig meist einen qualvollen Tod fanden, lassen sich noch bis in die 1970er-Jahre Belege für diese außergewöhnliche und regional sehr begrenzte Drogenkultur finden.

In ihrem Bestreben der Steigerung des Wohlbefindens und vor allem der Schaffenskraft können die Arsenikesser:innen als Vorreiter:innen heutigen *microdosings* gelten. Ihr unbedingter Leistungsethos könnte jedoch nicht gegensätzlicher zu den Idealen sein, die die Wegbereiter:innen der psychedelischen Drogenkultur in den 1960er- und 1970er-Jahren vertraten. Statt des damaligen eskapistisch-hedonistischen Lockrufs „tune in und drop out!“ ist der aktuelle Konsum eher durch ein karriereförderndes Versprechen von „wirf ein und power durch!“ motiviert. Und so passt es auch, dass die heutigen Mikrodoser:innen vor allem Unverständnis für ihre hippieske Vorgänger:innengeneration empfinden, die in ihren Augen gänzlich verantwortungslos mit diesen Substanzen umgegangen ist.<sup>18</sup> Bemerkenswerterweise propagieren sie hingegen weder ihren Gebrauch für Rausch und Ekstase noch eine völlige Abstinenz. Das stattdessen für die wohldosierte Anwendung dieser Substanzen als Arznei- oder Dopingmittel geworben wird, kann als Teil eines größeren kulturellen Wandels im Hinblick auf psychedelische Substanzen gedeutet werden. Insbesondere Psilocybin ist in Folge seines vermehrten

Einsatzes in der erfolgreichen Selbsttherapie von Sucht- und Angsterkrankungen, Essstörungen oder Depressionen verstärkt in den Fokus medizinisch-pharmakologischer Forschung geraten.<sup>19</sup>

### *Logistik der Substanzen*

Angesichts der Bestrebungen, dem Gebrauch dieser psychoaktiven Substanzen alles nur annähernd Rauschhafte, Genüssliche und Hedonistische auszutreiben, liegt es nahe, in ein kulturkritisches Lamento zu verfallen und resigniert zu konstatieren, dass eben jede Gesellschaft die Drogenkulturen bekommt, die sie verdient. Und natürlich lässt sich in den allein auf Leistung und Schmerzbehandlung zentrierten Konsumformen leicht eine Insignie der Zurichtungen neoliberaler Gesellschaftsordnungen und deren Imperativen von konkurrenzgetriebener Selbstoptimierung erkennen. Dies mag sicherlich zutreffen, allerdings bekundet sich in den Postulaten verantwortungsvollen wie wohldosierten Drogenkonsums noch etwas Anderes – nämlich eine Art politoxischer Alltagskunst. So nehmen nicht nur die allermeisten Menschen, die Halluzinogene mikrodosieren, für gewöhnlich noch eine Vielzahl weiterer psychoaktiver Substanzen: von Zucker und Tabak über Alkohol und Psychopharmaka bis zu vielfältigsten anderen Heil-, Rausch-, und Genussmitteln. So ist für viele die Mikrodosis LSD oder Psilocybin nur eine weitere Pille zum morgendlichen Kaffee sowie Teil einer routinierten wie ausgeklügelten Substanzchoreographie. Hier gilt es, die sich wechselseitig beeinflussenden Wirkungsweisen all dieser Substanzen gekonnt zu kombinieren und zu steuern sowie klug über den Arbeitstag und den Feierabend zu verteilen. In dem Hollywoodfilm *The Wolf of Wall Street* (2013) wird diese komplexe pharmakologische Logistik, oder *Pharmakologistik*, pointiert in Szene gesetzt:



Angesichts der auch von der Arbeitssoziologie besorgt konstatierten Zunahme von Arbeitsbelastung, Stress und Erschöpfung in weiten Teilen der Bevölkerung ist es wenig verwunderlich, dass zu ihrer Bewältigung immer mehr Mittel recht sind.<sup>20</sup> Und hier findet

sich vermutlich ein zentrales Motiv für die anhaltende Attraktivität des *microdosings*: Wenn schon ein immer größerer Teil des Lebens durch Arbeit bestimmt ist, dann möchte man dabei wenigstens Drogen nehmen können – und seien sie auch noch so niedrig dosiert.

So nachvollziehbar dieses Begehren nach Selbstmedikamentierung angesichts der Strapazen des Alltags auch ist, so wenig führt es zu einem guten und erfüllenden Leben. Eine zielführendere Alternative läge vielleicht darin, anstelle der Dosis der Drogen eher das Arbeitspensum zu reduzieren. Oder, wie es eine Twitter-Nutzerin bereits 2021 auf den Punkt brachte:



Abb. 1: Tweet von Nair Force 1. Beitrag ist lizenziert unter einer [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) [https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/] Lizenz.

## References

1. de Vries, Nino (2022): This Dutch startup sells microdosing kits to boost productivity — so I did magic tuffles for a month, in: The Next Web [<https://thenextweb.com/news/legal-microdosing-shrooms-psilocybin-productivity-boost>], 05/01/2022 (letzter Zugriff: 18.07.2023).
2. Dies bezeugt u.a. die folgende internationale Untersuchung: Winstock Ari, Li Maier et al. (2021): Global Drug Survey (Gds) 2021 Key Findings Report [[https://www.globaldrugsurvey.com/wp-content/uploads/2021/12/Report2021\\_ExecutiveSummary.pdf](https://www.globaldrugsurvey.com/wp-content/uploads/2021/12/Report2021_ExecutiveSummary.pdf)] (letzter Zugriff: 18.07.2023).
3. Siehe bspw. Grind, Kirsten u. Katherine Bindley (2023): Magic Mushrooms. LSD. Ketamine. The Drugs That Power Silicon Valley, in: The Wall Street Journal [<https://www.wsj.com/articles/silicon-valley-microdosing-ketamine-lsd-magic-mushrooms-d381e214>], 27/06/2023 (letzter Zugriff: 18.07.2023).

4. Dawson, Brit (2022): Is the Science Turning Against Microdosing? In: Mel Magazine [<https://melmagazine.com/en-us/story/research-on-microdosing>] (letzter Zugriff: 18.07.2023).
5. Fadiman, James (2011): *The Psychedelic Explorer's Guide: Safe, Therapeutic, and Sacred Journeys*, Rochester: Park Street Press.
6. Siehe bspw. das Video von George Burke mit dem Titel *LSD Microdosing: The New Silicon Valley Productivity Hack* vom 26.06.2017. Abrufbar auf YouTube [<https://www.youtube.com/watch?v=MPAFah0iTDM>] (letzter Zugriff: 18.07.2023).
7. Siehe bspw. das Nachrichtensegment von CBS San Diego: *Micro-dosing magic mushrooms | A growing trend among San Diego moms* vom 04.05.2022. Abrufbar auf YouTube [<https://www.youtube.com/watch?v=h9zHx4cqxcq>] (letzter Zugriff: 18.07.2023).
8. Einer der bis heute meistgeteilten Texte aus der Anfangszeit des *microdosing*-Trends ist ein Aufsatz aus der *New York Times* mit dem sprechenden Titel *How LSD Saved One Woman's Marriage*: Williams, Alex (2017): How LSD Saved One Woman's Marriage, in: *The New York Times* [<https://www.nytimes.com/2017/01/07/style/microdosing-isd-ayelet-waldman-michael-chabon-marriage.html>], 08/01/2017 (letzter Zugriff: 18.07.2023).
9. Besonders engagiert ist hier ein Forschungsteam der University of British Columbia, das seit 2021 die nach eigener Auskunft weltgrößte digitale Studie zu *microdosing* durchführt. Hier sind die bislang mehr als 23.000 Teilnehmenden aus mehr als 80 Ländern angehalten, regelmäßig Infos und Testergebnisse in eine App mit dem bezeichnenden Namen *Quantified Citizen* einzutragen. Dabei sind ausdrücklich auch Nicht-Konsumierende zur Datenspende eingeladen. Für mehr: [www.microdose.me](http://www.microdose.me) (letzter Zugriff: 18.07.2023).
10. Siehe bspw. Cameron, Lindsay P. (2021): Asking questions of psychedelic microdosing, in: *eLife*, 10:e66920. <https://doi.org/10.7554/eLife.66920>.
11. de Wit, Harriet, et al. (2022): Repeated low doses of LSD in healthy adults: A placebo-controlled, dose-response study, in: *Addiction biology*, Bd. 27, Heft 2: e13143. <https://doi.org/10.1111/adb.13143>.
12. Siehe u.a. die Studien: Sziget, Balázs, Laura Kartner et al. (2021): Self-blinding citizen science to explore psychedelic microdosing, in: *eLife*. <https://doi.org/10.7554/eLife.62878> sowie Marschall, Josephine, Georg Fejer et al. (2022): Psilocybin microdosing does not affect emotion-related symptoms and processing: A preregistered field and lab-based study, in: *Journal of Psychopharmacology*, Bd. 36, Heft 1, S. 97-113. <https://doi.org/10.1177/02698811211050556>.
13. Zitiert in: Dawson 2022.
14. Zum Beispiel hier: Anderson, Benjamin O., et al. (2023): Health and cancer risks associated with low levels of alcohol consumption, in: *The Lancet Public Health*, Bd. 8, Heft 1: e6-e7. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(22\)00317-6](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(22)00317-6).

15. Über die Arsenikesser:innen finden sich einige Berichte und Studien. Eine der ersten Zeugnisse findet sich in: Bibra, Ernst von (1855): Die narkotischen Genussmittel und der Mensch, Nürnberg: Verlag von Wilhelm Schmid. Der Künstler und Kurator Simon Brugner hat diesem Phänomen im letzten Jahr ein Fotobuch sowie eine Ausstellung im Volkskundemuseum des Universalmuseum Joanneum (Graz) gewidmet.
16. Schäfer, Eduard (1861): Beobachtungen über die Arsenikesser in Steiermark, in: Chemisches Central-Blatt, 6. Jg., Nr. 20, S. 573-580.  
<https://doi.org/10.7554/eLife.62878.sa2>.
17. Müller, Walter (2018): Arsen, das Kokain der steirischen Bauersleut', in: Der Standard [<https://www.derstandard.at/story/2000071486186/arsen-das-kokain-der-steirischen-bauersleut>], 08/01/2018 (letzter Zugriff: 18.07.2023).
18. Kuchler, Hannah (2017): How Silicon Valley rediscovered LSD, in: The Financial Times [<https://www.ft.com/content/0a5a4404-7c8e-11e7-ab01-a13271d1ee9c>], 10/08/2017 (letzter Zugriff: 18.07.2023).
19. Hauser, Marlene (2022): Pilze gegen Depression, in: DIE ZEIT [<https://www.zeit.de/gesundheit/2022-11/pilze-depressionen-psilocybin-psychedelika-therapie>], 03/11/2022 (letzter Zugriff: 18.07.2023).
20. Siehe beispielsweise die großangelegte aktuelle Studie *#Whatsnext – Gesund arbeiten in der hybriden Arbeitswelt* der Techniker Krankenkasse (TK) in Kooperation mit dem Institut für Betriebliche Gesundheitsberatung (IFBG) und dem Personalmagazin (Haufe). Der komplette Studienband ist abrufbar unter: <https://www.tk.de/resource/blob/2145756/3005523ae7a54b38cbdd7445021cdb11/studie-whatsnext-2023-data.pdf> (letzter Zugriff: 18.07.2023).

SUGGESTED CITATION: Höhne, Stefan: Die richtige Einstellung. Microdosing und die Medikamentierung des Alltags, in: KWI-BLOG, [<https://blog.kulturwissenschaften.de/die-richtige-einstellung/>], 24.07.2023

DOI: <https://doi.org/10.37189/kwi-blog/20230724-0830>



# DuEPublico

Duisburg-Essen Publications online

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

*Offen im Denken*

ub | universitäts  
bibliothek

Dieser Text wird via DuEPublico, dem Dokumenten- und Publikationsserver der Universität Duisburg-Essen, zur Verfügung gestellt. Die hier veröffentlichte Version der E-Publikation kann von einer eventuell ebenfalls veröffentlichten Verlagsversion abweichen.

**DOI:** 10.37189/kwi-blog/20230724-0830

**URN:** urn:nbn:de:hbz:465-20230724-084830-7

Alle Rechte vorbehalten.