



Gesucht: Innovative Ideen für mobile Schlachtungen in Herkunftsbetrieben

09.01.2023, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) ruft Unternehmen und Forschungseinrichtungen dazu auf, Innovationen zu entwickeln, die einen Beitrag zur Verbesserung der mobilen Schlachtung, einschließlich der „Weideschlachtung“, im Herkunftsbetrieb leisten. Projektskizzen können bis zum 06. April 2023, 12 Uhr, bei der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) eingereicht werden.

Mit der Bekanntmachung über die Förderung von Forschungsvorhaben von Innovationen zur mobilen Schlachtung verfolgt das BMEL das Ziel, tierschutzgerechte Schlachtungen im Herkunftsbetrieb zu fördern und die Wertschöpfung im ländlichen Raum zu stärken. Es sollen wirtschaftliche Anreize für landwirtschaftliche Betriebe und regionale, handwerkliche Schlachthöfe geschaffen und der Tierschutz bei der Schlachtung gesteigert werden. Die mobile Schlachtung umfasst dabei sowohl das Verfahren der teil- als auch der vollmobilen Schlachtung.

Die Nachfrage vieler Verbraucher an unter hohen Tierschutzbedingungen produzierten Lebensmitteln, von der Haltung bis zur Verarbeitung, ist in den letzten Jahren gestiegen. Die Schlachtung auf dem landwirtschaftlichen Herkunftsbetrieb, einschließlich der „Weideschlachtung“, gewinnt daher zunehmend an Interesse bei Verbrauchern und auch Landwirten. Die vertraute Umgebung und das Wegfallen des Transports lebender Tiere zum Schlachthof, ermöglichen grundsätzlich eine besonders tierschonende Schlachtung, die sich auch positiv auf die Fleischqualität auswirkt und verändert die Arbeitssituation der Landwirte.

Für direktvermarktende Betriebe ist es aufgrund der fortschreitenden Zentralisierung der Schlacht-

branche immer schwieriger geworden, einen lokalen Schlachthof zu finden. Zum 09. September 2021 sind neue lebensmittelrechtliche EU-Vorschriften zur Hof- bzw. Weideschlachtung in Kraft getreten. Mit der neuen Regelung haben nicht nur Metzgereien, sondern auch bislang dafür nicht zugelassene landwirtschaftliche Betriebe die Möglichkeit, die Tiere im Herkunftsbetrieb zu schlachten. Die Erfahrungswerte zur teil- bzw. vollmobilen Schlachtung sind noch begrenzt und das Verfahren stellt eine Nische dar. Für kleine Schlachtbetriebe, Direktvermarkter mit konventioneller und ökologischer Haltungsform sowie für Züchter und Halter gefährdeter einheimischer Nutztierassen kann jedoch die Schlachtung im Herkunftsbetrieb als Alleinstellungsmerkmal dienen und somit die wirtschaftlichen Chancen verbessern.

Mit der Bekanntmachung sollen insbesondere innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen gefördert werden, mit denen der Ausbau der mobilen Schlachtung in Deutschland gelingt. Dies kann unter anderem die Entwicklung mobiler Geräte zur Bestimmung der Schlachtkörperausbeute oder von digitalen Lösungsansätzen sein, die die Fleischqualitätsparameter direkt vom Metzger zum Landwirt übermitteln. Weitere Innovationen wären Maßnahmen und Verfahren, die prämortalen Stress vermeiden oder die Entwicklungen und Optimierungen von Managementsystemen, speziell im Bereich der Vermarktungsmöglichkeiten.

In der Förderrichtlinie wird der gesamte Bereich der teil- und vollmobilen Schlachtung berücksichtigt – von der Steigerung des Tierschutzes, insbesondere bei der Tötung selbst, bis hin zur Entwicklung innovativer Produkte zur Verbesserung der Prozesskette.

Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news807399>.



FBN-Wissenschaftlerin leitet erstes deutsches Forschungskonsortium für zellbasiertes Fleisch

09.01.2023, Forschungsinstitut für Nutztierbiologie (FBN)

Die konventionelle Produktion von Fleisch mit landwirtschaftlichen Nutztieren leistet einen wichtigen Beitrag zur Versorgung der Bevölkerung mit tierischem Protein. Sie steht jedoch wegen negativer Effekte auf Umwelt und Klima sowie im Zusammenhang mit ethischen Aspekten und sich ändernden Essgewohnheiten in der Kritik. Zudem soll die Weltbevölkerung bis zum Jahr 2050 auf zehn Milliarden Menschen wachsen.

Um diesen Zielkonflikt zu lösen, setzt eine steigende Zahl von Startups, Investoren und großen Lebensmittelproduzenten weltweit auf sogenanntes „In-vitro-Fleisch“, das direkt aus Zellen landwirtschaftlicher Nutztiere hergestellt wird. Jedoch sind wesentliche wissenschaftliche Fragen zu klären, bevor Produkte aus zellbasierter Landwirtschaft als ethisch einwandfreie, gesunde und klimafreundliche Alternative zu herkömmlichem Fleisch in Deutschland und der EU vertrieben werden können.

Die Wissenschaftlerin PD Dr. Monika Röntgen und ihr Team am Forschungsinstitut für Nutztierbiologie (FBN) möchten in dem gemeinsam mit Partnern gegründeten multidisziplinären Forschungskonsortium „CELLZERO Meat“ die bestehenden Wissenslücken schließen und nachhaltige Verfahrenslösungen entwickeln. „Wir haben starke Partner an unserer Seite und ganz neue Forschungsansätze“, betonte die Projektleiterin PD Dr. Monika Röntgen.

„Es gibt eine Reihe von ungelösten wissenschaftlichen Hürden, die eine Herstellung zellbasierter Fleischalternativen und damit auch die Entstehung eines Marktes bisher verzögert haben. Wir wollen einen Beitrag dazu leisten, diese zu überwinden“, so Röntgen. „Projektziel ist daher die Entwicklung eines Verfahrens, das auf den Ergebnissen der eigenen Grundlagenforschung basiert. Im Fokus steht dabei, Alternativen für drei Hauptprobleme

der zellbasierten Produktion von tierischem Protein zu finden und umzusetzen. Das betrifft den Einsatz von fötalem Kälberserum und Antibiotika in den für die Zellkultur genutzten Nährmedien sowie die Nutzung gentechnischer Verfahren“, sagte die Wissenschaftlerin.

Seit 2018 forscht das FBN unter Leitung von PD Dr. Monika Röntgen bereits zu zellbasiertem Fleisch. „In einer zweijährigen Machbarkeitsstudie, die im Juli 2022 startete, wird nun in einem innovativen Forschungsnetzwerk daran gearbeitet, wesentliche Verfahrensschritte praktisch umzusetzen.“ Das FBN-Team um PD Dr. Monika Röntgen ist für die zellbiologischen Aspekte des Verfahrens verantwortlich, welches ohne gentechnische Interventionen auskommt und alle Schritte von der Gewinnung des Ausgangsmaterials bis zum zellbasierten Produkt (Wurst bzw. geformtes Fleisch) umfasst. Durch die Partner an der Hochschule Anhalt wird parallel erforscht und untersucht, welche fleischtechnologischen, funktionellen und sensorischen Rohstoffeigenschaften für die Erzeugung eines schmackhaften und gesunden Lebensmittels aus tierischen Zellen erforderlich sind.

„Uns ist es wichtig, dass die benötigten Stammzellen ethisch vertretbar, das heißt nicht-invasiv und ohne Tötung oder Leid von Tieren, gewonnen werden können,“ unterstrich die Veterinärmedizinerin. Ersatzprodukte für fötales Kälberserum, das aus dem Blut ungeborener Kälber gewonnen wird, und neue Nährlösungen für die Zellkulturen werden in Zusammenarbeit mit dem bayerischen Unternehmen PAN-Biotech GmbH entwickelt. Damit während des gesamten Prozesses auf den Einsatz von Antibiotika verzichtet werden kann, wird am INP in Greifswald ein neues, rückstandsfreies Dekontaminationsverfahren auf Plasma-Basis entwickelt.

„Die zellbasierte Fleischproduktion ist ein hochkomplexer und derzeit noch sehr kostenintensiver Prozess. Es müssen in multidisziplinärer Zusammenarbeit skalierbare Herstellungsverfahren und eigenständige Technologien entwickelt werden, die Lösungen für die biologischen Prozesse, aber auch



für deren technische Umsetzung unter Beachtung von Nachhaltigkeits- und ethischen Aspekten beinhalten. Deshalb wird noch einige Zeit vergehen, bis Zellkulturfleisch auf unserer Speisekarte steht. Wir sind aber davon überzeugt, dass es möglich ist, wissenschaftlich fundierte und ethisch unbedenkliche Verfahren zu entwickeln. Denn an dem Fleisch der Zukunft führt angesichts der Welternährungslage kein Weg vorbei“, so die Wissenschaftlerin.

In spätestens zwei Jahren sollen die Ergebnisse des Forschungsverbundes präsentiert werden. Dann werden auch Themen wie Verwertbarkeit und Markteinführung eine entscheidende Rolle spielen.

Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news807361>.

Eine Chance im Klimawandel: Sojaproduktion in Europa künftig ausweiten

04.01.2023, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.

Der Klimawandel erfordert ein Umdenken in der Pflanzenproduktion, hin zu Sorten und Kulturen, die besser an Hitze und Trockenheit angepasst sind. Die Sojabohne gedeiht nicht nur unter warmen Bedingungen gut, sondern versorgt sich auch selbst mit dem wichtigen Pflanzennährstoff Stickstoff. Eine vom Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) in der Fachzeitschrift „Global Change Biology“ veröffentlichte Studie zeigt, dass sich langfristig immer mehr Ackerflächen in Europa für die Sojaproduktion eignen. Damit könne die EU zukünftig auf einen großen Teil der Sojaimporte aus Brasilien und den USA verzichten, so die Autorinnen und Autoren der Studie.

Sojabohnen werden bereits in Frankreich, Italien, Serbien, Rumänien und Österreich angebaut, zum großen Teil mit künstlicher Bewässerung. „Eine

Ausweitung des Sojaanbaus in bislang kühleren Regionen erweitert die Möglichkeiten für die Landwirtinnen und Landwirte, ihre Fruchtfolgen diverser zu gestalten und damit das Risiko für wetterbedingte Ertragseinbußen zu mildern und die Artenvielfalt zu erhöhen“, erklärt Prof. Claas Nendel, Leiter der vorgelegten Studie. Dabei hilft, dass die Sojapflanze als Hülsenfrucht, eine sogenannte Leguminose, in der Lage ist, Stickstoff direkt aus der Luft aufzunehmen, so dass auf eine Düngung mit diesem dringend benötigten Nährstoff verzichtet werden kann. Auf diese Weise können auch negative Umweltfolgen, etwa durch Austrag von überschüssigem Dünger in das Grundwasser, verringert werden.

„Unter wärmeren Bedingungen liefert die Sojabohne mehr Ertrag, als es bislang mit den an kühle Temperaturen angepassten Sojabohnensorten in Deutschland möglich war“, erläutert Dr. Moritz Reckling, der am ZALF zum Anbau von Leguminosen forscht. Grundsätzlich braucht Soja zu Beginn der Saison viel Wasser, aber trockenes Wetter zur Reife und Ernte. Da Soja in Deutschland bis in den Oktober auf dem Feld steht, ist Niederschlag zur Erntezeit bislang ein großes Risiko. Die am ZALF angewendeten Simulationen mit Pflanzenwachstumsmodellen zeigen, dass die bisherigen Produktionsrisiken durch kühle und nasse Witterung zukünftig eher zurückgehen, während insbesondere Trocken- und Hitzestress zu einem ernstzunehmenden Risiko heranwächst. Durch die begrenzten Wasserressourcen in Europa kann eine Ausweitung der Bewässerung nur bedingt helfen, so dass die Züchtung aufgefordert ist, ihren Fokus auf trocken- und hitzetolerante Sojasorten zu erweitern.

Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news807271>.



Gesundheit und Chancen auf Gesundheit weltweit voranbringen

03.01.2023, Charité – Universitätsmedizin Berlin

An der Berliner Universitätsmedizin entsteht mit dem Charité Centrum Global Health (CCGH) eine neue Plattform für Globale Gesundheit. Im Zentrum: Das Institut für Internationale Gesundheit der Charité – Universitätsmedizin Berlin, zuvor Institut für Tropenmedizin und Internationale Gesundheit, geleitet mit Jahresbeginn von der Einstein-Professorin für Global Health Prof. Dr. Beate Kampmann. Unterstützt wird dies durch den Bereich Global Engagement im CCGH, der ein Kristallisationspunkt für Global-Health-Aktivitäten an der Charité sein wird und in Kooperation mit dem World Health Summit (WHS) sowie nationalen und internationalen Partnern strategische Initiativen für die globale Gesundheit bahnen und vorantreiben soll.

Gesundheit muss zunehmend global verstanden werden. Infektionserreger machen vor Landesgrenzen nicht halt. Pandemie, Epidemie, Krieg oder Klimafolgen – aktuellen wie auch neuen Herausforderungen für die Gesundheit einer Vielzahl von Menschen lässt sich nur durch internationale Kooperation, mit neuen Ideen und weltweiter Gesundheitsforschung begegnen. Schon vor der COVID-19-Pandemie haben viele Akteure in Deutschland begonnen, sich stärker für Fragen der globalen Gesundheit zu engagieren. Es ist an der Zeit, das Puzzle der zahlreichen Initiativen und die einzelnen Disziplinen in Berlin zusammenzubringen, findet Prof. Kampmann, die in den vergangenen vier-einhalb Jahren an der London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM) als Professorin für pädiatrische Infektionen und Immunität gelehrt und geforscht hat. Auch war die Expertin für internationale Gesundheit Direktorin des dortigen Zentrums für Vakzineforschung, das sich mit Impfschutz und der Evaluation von Impfstoffen befasst. „Es gibt hier bereits eine starke Forschung, internationale Klinikpartnerschaften und viele gute Ansätze, die wir versammeln und intensivieren wollen. An der Charité werden wir künftig ein Dach für alle bieten, die mit Global-Health-Themen befasst sind. Auch affilierte Forschende und assoziierte

Institutionen, Mitglieder der Berlin University Alliance oder außeruniversitäre Einrichtungen können sich beteiligen“, sagt Prof. Kampmann. „Vorrangig beschäftigen werden uns neben Vernetzung und strukturellem Aufbau unter anderem das Bewältigen und Beobachten von Infektionskrankheiten weltweit, auch der Beitrag von Impfstoffen hierzu, und das Feld der Pandemic Preparedness – Themen, die wir multidisziplinär und jenseits von Institutsgrenzen angehen werden.“

„Die Charité gewinnt mit Prof. Kampmann eine herausragende Expertin für internationale Gesundheit mit weitreichender Erfahrung in translationaler Forschung, in Ausbildung und Lehre, in Interdisziplinarität und interkulturellem Austausch“, sagt Prof. Dr. Axel Radlach Pries, Präsident des WHS und Dekan der Charité bis zum 31. Dezember 2022. „Das neu geschaffene Charité Centrum Global Health wird die Rolle der Charité in diesem bedeutenden Handlungsfeld stärken und sichtbar machen. Unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Kampmann und Prof. Drosten wird die Charité gemeinsam mit Partneereinrichtungen weltweit neue Initiativen starten und Akzente setzen. Ziel ist es, zunehmend Verantwortung zu übernehmen, starke Partnerschaften im Bereich Global Health zu entwickeln und die Zusammenarbeit der Wissenschaft mit Politik und allen Stakeholdern voranzutreiben.“

Das Ermöglichen von bilateralem Austausch und internationaler Kooperation liegt Prof. Kampmann am Herzen: „In Deutschland basieren die verfügbaren Programme zum Aufbau von Partnerschaften meist auf kleinteiliger Projektförderung, bis heute gibt es nur wenige Partnerstandorte außerhalb des Landes – eine strukturelle Schwäche, die wir Stück für Stück angehen wollen, um in der Global-Health-Forschung international wettbewerbsfähiger zu werden.“ Mit der Berufung von Prof. Kampmann eröffnet sich an der Charité und berlinweit eine besondere Chance: die Chance, Global Health als akademisches Fachgebiet an diesem Wissenschaftsstandort neu zu etablieren. Ein Fachgebiet, das in Zeiten internationaler Mobilität notwendiger ist denn je, sich historisch bedingt in Deutschland



aber kaum entwickelt hat. Das Institut für Internationale Gesundheit im neuen Charité Centrum Global Health möchte nun ein offenes Haus sein, das es einzurichten gilt, sagt Prof. Kampmann: „Ich habe das Gefühl, dass die Dynamik stimmt. Hierzulande und auch innerhalb Europas wird derzeit ein neuer Schwerpunkt gesetzt, wie an den bereits veröffentlichten Global-Health-Strategien Deutschlands und der Europäischen Union zu erkennen ist. Gleichberechtigte Partnerschaften und Nachwuchsförderung im internationalen Gesundheitswesen sind dabei deutlich ins Zentrum gerückt.“

Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news807230>.

Genuss ohne Reue: Was bei der Zubereitung von Fondue und Raclette wichtig ist

21.12.2022, Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

Fleisch-Fondue oder Raclette-Essen mit gleichzeitiger Zubereitung von rohem Fleisch, frischem Gemüse und verschiedenen Saucen sind in der kalten Jahreszeit beliebt. Dabei können aber im rohen Fleisch vorhandene Krankheitserreger auf verzehrfertige Lebensmittel übergehen, wenn sie auf demselben Teller liegen oder mit demselben Besteck in Kontakt kommen. Am Esstisch und bei der Zubereitung in der Küche sollte beim Umgang mit rohen Lebensmitteln vom Tier auf eine gute Küchenhygiene geachtet werden. Dazu hat das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in einem Merkblatt zum Schutz vor lebensmittelbedingten Infektionen mit Campylobacter und anderen Lebensmittelkeimen Verbrauchertipps veröffentlicht. Damit weist das BfR zum Schutz vor Infektionen nochmals auf die Notwendigkeit der Lebensmittelhygiene hin: „Durch konsequentes Trennen von rohem Fleisch, vor allem von Geflügel, und Lebensmitteln, die ohne weiteres Erhitzen verzehrt werden, lassen sich

Campylobacter-Infektionen vermeiden“, sagt Professor Dr. Dr. Andreas Hensel, Präsident des BfR. „Zur guten Küchenhygiene gehört außerdem konsequentes Reinigen von Händen, Küchenutensilien und Zubereitungsflächen nach Kontakt mit rohen Lebensmitteln vom Tier und vor der Zubereitung weiterer Bestandteile einer Mahlzeit.“ Eine Infektion mit Campylobacter-Keimen ist die häufigste gemeldete lebensmittelbedingte bakterielle Erkrankung in Deutschland und in der EU. In Deutschland wurden im Jahr 2021 insgesamt 47.912 Fälle registriert. Besonders häufig infizieren sich kleine Kinder und junge Erwachsene. Die Folge sind Durchfallerkrankungen, in Einzelfällen aber auch schwerwiegende Nervenerkrankungen oder Gelenkentzündungen.

Auch die europäischen Behörden richten ihr besonderes Augenmerk auf die Häufigkeit von Campylobacter-Erkrankungen (Campylobacteriosen) des Menschen, beispielsweise im Bericht zur Zoonosesituation in der EU im Jahr 2021. Die Campylobacteriose ist seit Jahren europa- und deutschlandweit die am häufigsten gemeldete bakterielle lebensmittelbedingte Erkrankung. Im Vergleich zum Jahr 2020 haben die übermittelten Fälle wieder etwas zugenommen, sie befinden sich jedoch, wie die meisten anderen Meldungen zu Infektionskrankheiten während der COVID-Pandemie, unter den Zahlen der Jahre 2017 bis 2019. Infektionen mit Campylobacter-Bakterien zeigen einen saisonalen Verlauf und treten vermehrt in den Sommermonaten auf. Darüber hinaus zeigt sich ein jährlich wiederkehrender kurzzeitiger Anstieg der Fallzahlen am Jahresanfang. Das Robert Koch-Institut (RKI) konnte in einer Studie einen Zusammenhang zwischen Campylobacter-Enteritis-Erkrankungen nach Weihnachten und Silvester und Fleischfondue- oder Raclette-Essen an den Feiertagen zeigen, insbesondere, wenn Hühnerfleisch angeboten wurde.

Campylobacter-Bakterien kommen weltweit bei Haus- und Nutztieren sowie in der Umwelt vor. Sie gelangen oft bereits beim Melken oder Schlachten auf die Lebensmittel. Besonders häufig wird Campylobacter in rohem Geflügelfleisch nachgewiesen. Aber auch andere rohe oder unzureichend



erhitzte Lebensmittel vom Tier können den Erreger enthalten, z. B. Hühnereier, Rohmilch und Rohfleischerzeugnisse wie Hackepeter (Mett). Durch mangelnde Küchenhygiene können die Bakterien bei der Zubereitung auch auf andere Lebensmittel gelangen und ggf. nach Verzehr dieser zu einer Erkrankung führen. Schon sehr geringe Mengen an Campylobacter-Keimen können beim Menschen Darminfektionen verursachen, die typischerweise mit Bauchschmerzen und Durchfall einhergehen. Als seltene Komplikationen können auch Nervenenerkrankungen (Guillain-Barré-Syndrom) und Gelenkentzündungen auftreten.

Um dem Verzehr von mit Campylobacter kontaminierten Lebensmitteln vorzubeugen, sollte in der Küche darauf geachtet werden, dass es zu keiner Verschleppung von Keimen, also einer Kreuzkontamination kommt. Als Kreuzkontamination wird die Keimübertragung von einem meist rohen Lebensmittel auf ein anderes Lebensmittel bezeichnet. Die Bakterien können direkt von einem Lebensmittel auf das andere übergehen, wenn diese unverpackt in Kontakt kommen. Möglich ist aber auch die indirekte Übertragung über Hände, Geräte, Arbeitsflächen, Messer oder andere Küchensensilien. Beispielsweise können Bakterien von ungegartem Fondue-Fleisch auf gegartes Fleisch oder fertigen Salat übertragen werden, wenn das Besteck und der Teller nicht gewechselt werden. Da Campylobacter-Keime nicht zum Verderb der Lebensmittel führen, lässt sich ihr Vorkommen weder am Aussehen noch am Geruch einer Speise erkennen. Wie die meisten Lebensmittelinfektionserreger lässt sich Campylobacter durch Erhitzen abtöten, also durch Kochen, Braten oder Pasteurisieren. Voraussetzung ist, dass für mindestens zwei Minuten eine Temperatur von 70 °C im Kern des Lebensmittels erreicht wurde. Das Tiefgefrieren von Lebensmitteln kann Campylobacter hingegen nicht vollständig abtöten, sondern nur die Anzahl der Keime reduzieren.

Hinweis: Dieser Artikel wurde von der Dr. Rainer Wild-Stiftung gekürzt und enthält unveränderte Auszüge aus dem Originalbeitrag. Der Originalbeitrag/Quelle ist zu finden unter <https://idw-online.de/de/news806982>.

HERAUSGEBER



Dr. Rainer Wild-Stiftung

Mittelgewannweg 10

69123 Heidelberg

Tel: 06221 7511 -200

E-Mail: info@gesunde-ernaehrung.org

Web: www.gesunde-ernaehrung.org

INFORMATIONSQUELLE



idw – Informationsdienst Wissenschaft

Web: <https://idw-online.de/de/>

© Dr. Rainer Wild-Stiftung, 2022