

Forum 2024 · 39:187–190  
<https://doi.org/10.1007/s12312-024-01319-8>  
 Online publiziert: 22. April 2024  
 © The Author(s), under exclusive licence to  
 Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von  
 Springer Nature 2024



# Registerbasierte Krebsforschung in Deutschland

## Aktuelle Perspektiven und Herausforderungen

Sylke Ruth Zeissig<sup>1,2</sup> · Melanie Börries<sup>3,4,5,6</sup>

<sup>1</sup> Bayerisches Krebsregister am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), Regionalzentrum Würzburg, Würzburg, Deutschland

<sup>2</sup> Institut für Klinische Epidemiologie und Biometrie (IKE-B), Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Würzburg, Deutschland

<sup>3</sup> Institut für Medizinische Bioinformatik und Systemmedizin, Universitätsklinikum Freiburg, Freiburg, Deutschland

<sup>4</sup> Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK), Standort Freiburg, Freiburg, Deutschland

<sup>5</sup> Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg, Deutschland

<sup>6</sup> Comprehensive Cancer Center Freiburg (CCCF), Freiburg, Deutschland

### In diesem Beitrag

- Rechtliche Rahmenbedingungen zur Verbesserung der Forschungsmöglichkeiten
- Plato 2: Datenverbund für eine vernetzte Krebsforschung
- PM4Onco: präzisionsmedizinische Onkologie durch Datenintegration
- Bundesweite Onkologische Qualitätskonferenz
- Fortbildung zur registerbasierten Forschung

### Zusammenfassung

Insgesamt bieten das Gesundheitsdatennutzungsgesetz, das Registergesetz und das Gesetz zur Zusammenführung von Krebsregisterdaten einen rechtlichen Rahmen, der es ermöglicht, Gesundheitsdaten effektiv und sicher zu nutzen, um die Krebsforschung voranzutreiben und die Qualität der Krebsversorgung zu verbessern. Dadurch sollen Innovationen in der registerbasierten Krebsforschung gefördert werden, damit Deutschland einen international anschlussfähigen Stand in diesem Bereich erreicht. In diesem Beitrag wird der Umsetzungsstand der registerbasierten Krebsforschung durch die Beschreibung aktueller Gesetzesinitiativen sowie exemplarisch anhand wichtiger Projekte wie der Konzepterstellung zur Plattform der Stufe 2 (Plato 2), „Personalisierte Medizin in der Onkologie (PM4Onco)“, der bundesweiten Onkologischen Qualitätskonferenz und der neu entwickelten Fortbildung „Registerbasierte Forschung (Regiba)“ dargestellt.

### Schlüsselwörter

Registerdaten · Medizinische Rechtsvorschriften · Onkologische Forschung · Versorgungsdaten · Personalisierte Medizin

Mit Etablierung der flächendeckenden klinischen Krebsregistrierung gemäß Krebsfrüherkennungs- und -registergesetz ist zur Erfassung umfangreicher Diagnose-, Therapie- und Verlaufsdaten zu allen Krebspatient:innen in Deutschland die Grundlage geschaffen worden [1]. Mit der Analyse dieser umfangreichen Daten und Veröffentlichung der Ergebnisse soll sowohl durch eine erweiterte Gesundheitsberichterstattung und transparente Qualitätssicherung als auch durch die Zusammenarbeit mit den Zentren in der Onkologie die Versorgung an Krebs Erkrankter nachhaltig verbessert werden.

Eine weitere Aufgabe der Krebsregistrierung ist die Bereitstellung von Daten für die Forschung. In diesem Beitrag wird der Umsetzungsstand dieser Ziele durch aktuelle Gesetzesinitiativen sowie exemplarisch anhand wichtiger Projekte wie der Konzepterstellung zur Plattform der Stufe 2 (Plato 2), der bundesweiten Onkologischen Qualitätskonferenz, des Projekts „Personalisierte Medizin in der Onkologie“ (PM4Onco) und der neu entwickelten Fortbildung „Registerbasierte Forschung (Regiba)“ dargestellt.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

## Rechtliche Rahmenbedingungen zur Verbesserung der Forschungsmöglichkeiten

Die aktuellen Gesetzesvorhaben der Bundesregierung spielen eine entscheidende Rolle bei der rechtlichen Verankerung und Regulierung der Nutzung von Gesundheitsdaten und dem Betreiben von medizinischen Registern. Diese Gesetze legen Standards fest, um den Datenschutz zu gewährleisten und gleichzeitig die Nutzung von Gesundheitsdaten für Forschungszwecke zu ermöglichen.

**Gesundheitsdatennutzungsgesetz.** Das Gesundheitsdatennutzungsgesetz (GDNG; [2]) ist im April 2024 in Kraft getreten. Es regelt den Aufbau einer Datenzugangs- und Koordinierungsstelle (DZKS), die analog zu den im European Health Data Space (EHDS) vorgesehenen Zugangsstellen die Nachnutzung von Gesundheitsdaten erleichtern wird. Im GDNG wird die Verknüpfung von Daten der klinischen Krebsregister mit Daten der gesetzlichen Krankenversicherung am Forschungsdatenzentrum Gesundheit (FDZ) als erster Anwendungsfall geregelt. Darüber hinaus eröffnet das GDNG aber bereits neue Möglichkeiten für die Forschung, dadurch dass die Daten aus dem FDZ künftig auch mit denen weiterer gesetzlich geregelter medizinischer Register verknüpft werden können [3].

**Registergesetz.** Die Bundesregierung erarbeitet gerade einen Gesetzentwurf zur Regelung und Stärkung medizinischer Register (Registergesetz). Nach einer Erhebung der TMF – Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung e.V. gibt es aktuell über 400 medizinische Register in Deutschland [4]. Um diese für eine versorgungsnahe registerbasierte Forschung sowie zur Qualitätssteigerung der Versorgung intensiver nutzen zu können, soll das Registergesetz sowohl den Zugang zu und die Nutzung dieser Daten als auch die Erhebung der Registerdaten durch Schaffung bundeseinheitlicher Rechtsgrundlagen erleichtern.

**Gesetz zur Zusammenführung von Krebsregisterdaten.** Gerade für seltene Erkrankungen, wie z.B. Sarkome,

werden Datensätze auf nationaler Ebene benötigt, um durch entsprechend hohe Fallzahlen statistisch valide Aussagen machen zu können [5]. Das bereits 2021 in Kraft getretene Gesetz zur Zusammenführung von Krebsregisterdaten [6] regelt daher u.a. die Zusammenführung der Krebsregisterdaten der Länder in zwei Stufen. In einer ersten Stufe, die derzeit implementiert wird, wird der von den epidemiologischen Krebsregistern bereits an das Zentrum für Krebsregisterdaten (ZfKD) am Robert Koch-Institut zu übermittelnde Datensatz um festgelegte Daten zu der Therapie und dem klinischen Verlauf erweitert. Dieser zusammengeführte Datensatz wird Dritten zu wissenschaftlichen Forschungszwecken bereitgestellt.

## Plato 2: Datenverbund für eine vernetzte Krebsforschung

Plato 2 steht für „Plattform Stufe 2“. Diese Plattform entspricht der zweiten Stufe der Umsetzung des Gesetzes zur Zusammenführung von Krebsregisterdaten und repräsentiert einen innovativen Ansatz zur Integration von onkologischen Daten aus verschiedenen Quellen. Durch die anlassbezogene Vernetzung von Krebsregisterdaten, Krankenkassendaten, Zertifizierungsdaten und vieler weiterer Datenquellen schafft Plato 2 eine umfassende Datenbasis für die Krebsforschung. Bis Ende 2024 wird gemäß dem Gesetz zur Zusammenführung von Krebsregisterdaten ein Konzept zur Schaffung dieser Plattform erarbeitet. Zur Erstellung dieses Konzepts fördert das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) aktuell das Projekt „Plattform-Lösung zur Datenzusammenführung der Stufe 2 (Plato 2)“ unter Leitung der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Tumorzentren e.V. (ADT; [7]). Beteiligt sind außerdem die klinischen Krebsregister, das ZfKD, die Deutsche Krebsgesellschaft, die Deutsche Krebshilfe und die Patientenvertretung. Im Rahmen der Konzepterstellung wird erarbeitet, welche Fragestellungen bereits jetzt durch bestehende Strukturen und Datenquellen beantwortbar sind und wo Defizite bzw. Hürden (Rechtsgrundlagen, Datenschutz etc.) bestehen. Das Konzept soll Lösungswege zu ihrer Überwindung aufzeigen. Zu klären sind die Verankerung der Plattform, das Antragsverfahren zu versor-

gungsrelevanten Fragen sowie deren Bearbeitung durch die Plattform. Dafür benötigte Expertisen, die Verbindung zu bereits bestehenden Strukturen der Stufe 1 sowie deren Antrags- und Registerstelle sollen mit diesem Konzept aufgezeigt werden. Im Gegensatz zur Stufe 1 können alle Variablen des onkologischen Basisdatensatzes [8] genutzt werden. Mit steigendem Umfang und zunehmender Aktualität der jeweils anlassbezogenen Krebsregisterdatenabrufe erweitern sich die Möglichkeiten für Forschende. Für die registerbasierte Forschung bedeutet die Möglichkeit, diese Daten dann auch mit weiteren Datenquellen in der Onkologie zu verlinken, eine neue Dimension.

## PM4Onc: präzisionsmedizinische Onkologie durch Datenintegration

Die Integration molekularer Daten in die registerbasierte Krebsforschung eröffnet zusätzliche Perspektiven für personalisierte Therapieansätze. Das BMBF fördert im Rahmen der Nationalen Dekade gegen Krebs das Projekt PM4Onc [9], das sich auf die Entwicklung und Implementierung präzisionsmedizinischer Ansätze in der Krebsbehandlung konzentriert. Durch die präzise Analyse molekularer Profile von Tumoren können im Rahmen der molekularen Tumorboards individuelle Therapieansätze entwickelt werden, die auf die genetischen Besonderheiten einer jeden an Krebs erkrankten Person zugeschnitten sind [10–13]. Diese präzisionsmedizinischen Methoden können nicht nur die Effektivität der Behandlung verbessern, sondern auch potenzielle Nebenwirkungen minimieren. Um dies zu erreichen, arbeitet PM4Onc eng mit den 4 Konsortien der Medizininformatik-Initiative [14], den onkologischen Spitzenzentren in Deutschland [15], den Krebsregistern sowie den Patient:innen zusammen. Derzeit liegen die Daten dezentral in den Datenbanken der einzelnen Unikliniken, deren Vernetzung und Nutzung durch die Medizininformatik-Initiative geplant und umgesetzt wird. Das Projekt PM4Onc baut auf den Vorarbeiten und den bereits bestehenden Infrastrukturen, Tools und der klinischen Expertise auf, um die Grundlage für eine deutschlandweite Etablierung der personalisierten Krebsmedizin zu schaffen [16]. Neben der

Einbindung der bereits etablierten onkologischen Konsortien, Netzwerke bzw. Zentren wie das Bayerische Konsortium für Krebsforschung [17], das Deutsche Konsortium für Translationale Krebsforschung [18], das nationale Netzwerk Genomische Medizin [19] oder die Zentren für Personalisierte Medizin [20] bzw. das Deutsche Netzwerk für Personalisierte Medizin [21] wird im Rahmen des Projekts auch eine Vernetzung mit den klinischen Krebsregistern etabliert. Dafür strebt PM4Onco u.a. eine Standardisierung des Follow-up-Datenrücklaufs an und kooperiert eng mit den klinischen Krebsregistern und der Plattform §65c, einem deutschlandweiten Expertengremium, das den Austausch von Krebsregisterdaten ermöglicht [22]. Die Expertise dieses Gremiums wird dazu beitragen, die Daten aus den Krebsregistern strukturiert zu erhalten. So können diese nicht nur für Analysen im Tumorboard, sondern auch für die Identifizierung neuer Biomarker, z. B. für Therapieansprechen und -resistenz, genutzt werden. Alle diese Daten sollen in die nationale Infrastruktur für molekulare Tumorboards integriert werden. Durch den Einsatz intelligenter IT-Lösungen können diese Daten analysiert werden, um das vielversprechendste Behandlungskonzept für jede einzelne erkrankte Person zu identifizieren. Darüber hinaus lassen sie sich auch nutzen, um neues Wissen zu generieren und neue Biomarker durch die Anwendung von KI zu identifizieren.

## Bundesweite Onkologische Qualitätskonferenz

Onkologische Qualitätskonferenzen sind Instrumente zur Qualitätssicherung in der Versorgung von an Krebs erkrankten Personen. Sie basieren auf Auswertungen anonymisierter Daten aus klinischen Krebsregistern. Die Auswertungen beziehen sich auf das Auftreten diverser Krebserkrankungen, deren Therapie sowie der Krankheitsverläufe und Überlebenszeiten.

Bundesweit werden die Daten der klinischen Krebsregister seit 2006 alle zwei Jahre von der ADT beantragt, in der Vertrauensstelle der ADT zusammengeführt, hinsichtlich der Versorgung der Patient:innen durch ein interdisziplinär besetztes Auswerteteam analysiert und im Rahmen des

Deutschen Krebskongresses in Berlin in einer bundesweiten Onkologischen Qualitätskonferenz dargestellt. Anlässlich des Deutschen Krebskongresses 2024 präsentierte die ADT zum 10. Mal die bundesweite Auswertung der Daten aus klinischen Krebsregistern. Die Analyse stützte sich dabei auf über 3,8 Mio. Daten von an Krebs erkrankten Menschen aus den Jahren 2000 bis 2022. Insgesamt 17 Krebsarten wurden untersucht und wichtige Erkenntnisse zur Verbesserung der Krebsversorgung aufgezeigt [23].

## Fortbildung zur registerbasierten Forschung

Nur aus Erkenntnissen methodisch hochwertiger Studien mit versorgungsnahen und registerbasierten Daten lassen sich versorgungsrelevante Entscheidungen treffen [24]. Um junge Wissenschaftler:innen zu befähigen, methodisch korrekte Auswertungen von Daten medizinischer Register vorzunehmen, hat das Deutsche Netzwerk für Versorgungsforschung e. V. gemeinsam mit der ADT eine Schulung konzipiert, die nach erfolgreichem Abschluss mit einem Zertifikat und einer Bezeichnung als „Health Scientist for Registry Research“ abgeschlossen werden kann [25]. Diese vom BMG geförderte Konzeption der Fortbildung „Registerbasierte Forschung (Regiba)“ ist im Rahmen des Nationalen Krebsplans und der Nationalen Dekade gegen Krebs am Beispiel der Onkologie entwickelt worden. Ziel der Fortbildung ist es, Wissenschaftler:innen das Wissen und die Kompetenz für die Durchführung registerbasierter Studien und die Nutzung versorgungsnaher Daten in Registern zu vermitteln. Die Fortbildung richtet sich v. a. an Berufstätige, die das Ziel haben, registerbasierte Studien durchzuführen, oder die mit Registerdaten arbeiten. Angesprochen sind Versorgende sowie Mitarbeitende in Registern, Universitäten, Forschungsinstituten, Krankenkassen und der Industrie. Großen Stellenwert haben die Vernetzung und Förderung des Austauschs unter den Teilnehmenden. Ziel ist langfristig der Aufbau einer (inter)nationalen Community „Registerbasierte Forschung“.

## Fazit

Die registerbasierte Krebsforschung, unterstützt durch Plattformen wie Plato 2, innovative Projekte wie PM4Onco und Veranstaltungen wie die bundesweite Onkologische Qualitätskonferenz, verspricht eine zukünftige Verbesserung der Versorgung und auch einen bedeutenden Schritt in Richtung präzisionsmedizinische Therapie und Forschung. Eine Vernetzung aller Initiativen zur Datenzusammenführung, -nutzung und -auswertung in der Onkologie ist mehr als wünschenswert, um ein Nebeneinander verschiedener Datensilos zu verhindern. Gerade auch im Hinblick auf den EHDS braucht Deutschland hier anschlussfähige Infrastrukturen. Die Kombination von Registerdaten, vernetzten Forschungsplattformen und personalisierten Therapieansätzen markiert einen wegweisenden Fortschritt in der Krebsforschung.

### Korrespondenzadresse

**Prof. Dr. med. Sylke Ruth Zeissig, M.Sc.**  
Bayerisches Krebsregister am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), Regionalzentrum Würzburg  
Grombühlstraße 52, 97080 Würzburg, Deutschland  
sylke.zeissig@lgl.bayern.de

**Danksagung.** MB: finanzielle Unterstützung für PM4Onco durch die Nationale Dekade gegen Krebs im Rahmen der Medizininformatik-Initiative (FKZ 01ZZ2322A).

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** S.R. Zeissig ist Vorstandsvorsitzende der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Tumorzentren e. V. Beide Autorinnen sind Mitglieder im Wissenschaftlichen Ausschuss des Zentrums für Krebsregisterdaten am Robert Koch-Institut. M. Böttger ist DKTK-Standortsprecherin für Freiburg, Co-Direktorin des Comprehensive Cancer Center Freiburg (CCCF) und leitet das Projekt PM4Onco.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

## Literatur

1. Katalinic A, Halber M, Meyer M, Pflüger M, Eberle A, Nennecke A, Kim-Wanner SZ, Hartz T,

- Weitmann K, Stang A, Justenhoven C, Hollecsek B, Piontek D, Wittenberg I, Heßner A, Kraywinkel K, Spix C, Pritzkeleit R (2023) Population-based clinical cancer registration in Germany. *Cancers* 15(15):3934. <https://doi.org/10.3390/cancers15153934>
2. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/gesetze-und-verordnungen/detail/gesundheitsdatennutzungsgesetz.html>. Zugegriffen: 2. März 2024
  3. Schmitt J, Bierbaum T, Geraedts M, Gothe H, Härter M, Hoffmann F, Ihle P, Kramer U, Klinkhammer-Schalke M, Kuske S, March S, Reese JP, Schoffer O, Swart E, Vollmar HC, Walther F, Hoffmann W (2023) Das Gesundheitsdatennutzungsgesetz – Potenzial für eine bessere Forschung und Gesundheitsversorgung. *Gesundheitswesen* 85(4):215–222. <https://doi.org/10.1055/a-2050-0429>
  4. <https://registersuche.bqs.de/>. Zugegriffen: 2. März 2024
  5. Zeissig SR, Emrich K, Reinwald F, Kasper B, Kleihues-van Tole K, Justenhoven C, Wardelmann E, Hohenberger P (2023) Sarcoma research with cancer registry data: data and peculiarities of Germany in the light of other countries. *Oncol Res Treat* 46(9):370–381. <https://doi.org/10.1159/000531724>
  6. <https://dip.bundestag.de/vorgang/gesetz-zur-zusammenfassung-von-krebsregisterdaten/273932>. Zugegriffen: 2. März 2024
  7. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/ministerium/ressortforschung/handlungsfelder/digitalisierung/plato2>. Zugegriffen: 2. März 2024
  8. <https://basisdatensatz.de/>. Zugegriffen: 2. März 2024
  9. <https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/pm4onco-daten-besser-nutzbar-machen-krebskrankungen-wirkungsvoller-behandeln-16626.php>. Zugegriffen: 2. März 2024
  10. Horak P, Klink B, Heining C, Gröschel S, Hutter B, Fröhlich M, Uhrig S, Hübschmann D, Schlesner M, Eils R, Richter D, Pfütze K, Geörg C, Meißburger B, Wolf S, Schulz A, Penzel R, Herpel E, Kirchner M, Lier A, Endris V, Singer S, Schirmacher P, Weichert W, Stenzinger A, Schlenk RF, Schröck E, Brors B, von Kalle C, Glimm H, Fröhling S (2017) Precision oncology based on omics data: the NCT Heidelberg experience. *Int J Cancer* 141(5):877–886. <https://doi.org/10.1002/ijc.30828>
  11. Hoefflin R, Lazarou A, Hess ME, Reiser M, Wehrle J, Metzger P, Frey AV, Becker H, Aumann K, Berner K, Boeker M, Buettner N, Dierks C, Duque-Afonso J, Eisenblaetter M, Erbes T, Fritsch R, Ge IX, Geißler AL, Grabbert M, Heeg S, Heiland DH, Hettmer S, Kayser G, Keller A, Kleiber A, Kutilina A, Mehmed L, Meiss F, Poxleitner P, Rawluk J, Ruf J, Schäfer H, Scherer F, Shoumariyeh K, Tzschach A, Peters C, Brummer T, Werner M, Duyster J, Lassmann S, Miething C, Boerries M, Illert AL, von Bubnoff N (2021) Transitioning the molecular tumor board from proof of concept to clinical routine: a German single-center analysis. *Cancers* 13(5):1151. <https://doi.org/10.3390/cancers13051151>
  12. Tsimberidou AM, Kahle M, Vo HH, Baysal MA, Johnson A, Meric-Bernstam F (2023) Molecular tumour boards—current and future considerations for precision oncology. *Nat Rev Clin Oncol* 20(12):843–863. <https://doi.org/10.1038/s41571-023-00824-4>
  13. Tamborero D, Dienstmann R, Rachid MH, Boekel J, Lopez-Fernandez A, Jonsson M, Razzak A, Braña I, De Petris L, Yachnin J, Baird RD, Loriot Y, Massard C, Martin-Romano P, Opdam F, Schlenk RF, Vernieri C, Masucci M, Villalobos X, Chavarria E et al (2022)

## Registry-based cancer research in Germany. Current perspectives and challenges

Overall, the *Gesundheitsdatennutzungsgesetz* (Health Data Utilization Act), the *Registergesetz* (Registry Act), and the *Gesetz zur Zusammenführung von Krebsregisterdaten* (Act on the Consolidation of Cancer Registry Data) provide a legal framework that makes it possible to use health data effectively and securely to advance cancer research and improve the quality of cancer care. The aim is to promote innovation in registry-based cancer research so that Germany can achieve an internationally compatible status in this area. In this article, the implementation status of registry-based cancer research is presented by describing current legislative initiatives and exemplified by important projects such as the concept development for the stage 2 platform (Plato 2), “Personalized Medicine for Oncology (PM4Onco),” the nationwide Oncological Quality Conference and the newly developed advanced training course “Registry-Based Research (Regiba).”

### Keywords

Registry data · Medical legislation · Oncological research · Healthcare data · Personalized medicine

- The molecular tumor board portal supports clinical decisions and automated reporting for precision oncology. *Nat Cancer* 3(2):251–261. <https://doi.org/10.1038/s43018-022-00332-x>
14. Medizininformatik in Deutschland: Medizininformatik-Karte. <https://medizininformatik-karte.de>. Zugegriffen: 12. März 2024
  15. Netzwerk Onkologische Spitzenzentren: ccc-netzwerk. <https://www.ccc-netzwerk.de/spitzenzentren.html>. Zugegriffen: 12. März 2024
  16. Metzger P, Hess ME, Blaumeiser A, Pauli T, Schipperges V, Mertens R, Christoph J, Unberath P, Reimer N, Scheible R, Illert AL, Busch H, Andrieux G, Boerries M (2023) MIRACUM-Pipe: an adaptable pipeline for next-generation sequencing analysis, reporting, and visualization for clinical decision making. *Cancers* 15(13):3456. <https://doi.org/10.3390/cancers15133456>
  17. Bayerisches Zentrum für Krebsforschung <https://bzfk.de/>. Zugegriffen: 12. März 2024
  18. Project overview Joint Funding: DKTK. <https://dktk.dkfz.de/en/research/joint-funding-projects/projects/details/25/7375>. Zugegriffen: 12. März 2024
  19. Büttner R, Wolf J, Kron A, Nationales Netzwerk Genomische Medizin (2019) Das nationale Netzwerk Genomische Medizin (nNGM): Modell für eine innovative Diagnostik und Therapie von Lungenkrebs im Spannungsfeld eines öffentlichen Versorgungsauftrages. *Pathologie* 40(3):276–280. <https://doi.org/10.1007/s00292-019-0605-4>
  20. Stenzinger A, Edsjö A, Ploeger C, Friedman M, Fröhling S, Wirta V, Seufferlein T, Botling J, Duyster J, Akhras M, Thimme R, Fioretos T, Bitzer M, Cavelier L, Schirmacher P, Malek N, Rosenquist R, GMS working group and ZPM working group (2022) Trailblazing precision medicine in Europe: a joint view by genomic medicine Sweden and the centers for personalized medicine, ZPM, in Germany. *Semin Cancer Biol* 84:242–254. <https://doi.org/10.1016/j.semcancer.2021.05.026>
  21. Illert AL, Stenzinger A, Bitzer M, Horak P, Gaidzik VI, Möller Y, Beha J, Öner Ö, Schmitt F, Laßmann S, Ossowski S, Schaaf CP, Hallek M, Brümmendorf TH, Albers P, Fehm T, Brossart P, Glimm H, Schadden D, Bleckmann A, Brandts CH, Esposito I, Mack E, Peters C, Bokemeyer C, Fröhling S, Kindler T, Algül H, Heinemann V, Döhner H, Bargou R, Ellenrieder V, Hillemanns P, Lordick F, Hochhaus A, Beckmann MW, Pukrop T, Trepel M, Sundmacher L, Wesselmann S, Nettekoven G, Kohlhuber F, Heinze O, Budczys J, Werner M, Nikolaou K, Beer AJ, Tabatabai G, Weichert W, Keilholz U, Boerries M, Kohlbacher O, Duyster J, Thimme R, Seufferlein T, Schirmacher P, Malek NP (2023) The German network for personalized medicine to enhance patient care and translational research. *Nat Med* 29(6):1298–1301. <https://doi.org/10.1038/s41591-023-02354-z>
  22. Plattform S 65 c <https://plattform65c.de/>. Zugegriffen: 12. März 2024
  23. [https://www.adt-netzwerk.de/Forschung\\_mit\\_Krebsregisterdaten/Bundesweite\\_Qualitaetskonferenzen/2006-2022/10\\_BOQK\\_2024/thumbID.php?id=dRfzqN5t87ZJ2YTIQIMaqGNaqbs%2B3c0A1rMiuLyZfX7%2B0j7aG8Vxyg9%2BGzFFBTJk5d7VPCJL2nUtmyrNFGG4Z0em22ckwCCHwaH5YRE91Yv%2DFDfo4fwV3lir04Mi65MH](https://www.adt-netzwerk.de/Forschung_mit_Krebsregisterdaten/Bundesweite_Qualitaetskonferenzen/2006-2022/10_BOQK_2024/thumbID.php?id=dRfzqN5t87ZJ2YTIQIMaqGNaqbs%2B3c0A1rMiuLyZfX7%2B0j7aG8Vxyg9%2BGzFFBTJk5d7VPCJL2nUtmyrNFGG4Z0em22ckwCCHwaH5YRE91Yv%2DFDfo4fwV3lir04Mi65MH). Zugegriffen: 2. März 2024
  24. Hoffmann F, Kaiser T, Apfelbacher C, Benz S, Bierbaum T, Dreinhöfer K, Hauptmann M, Heidecke CD, Koller M, Kostuj T, Ortman O, Schmitt J, Schünnemann H, Veit C, Hoffmann W, Klinkhammer-Schalke M (2021) Versorgungsnahe Daten zur Evaluation von Interventionseffekten: Teil 2 des Manuals. *Gesundheitswesen* 83(6):e40. <https://doi.org/10.1055/a-1516-8823>
  25. <https://www.dnvf.de/gruppen/curriculum-regist-erbasierte-forschung-regiba.html>. Zugegriffen: 2. März 2024

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.