

Biopolitik revisited

Ein neues Regime der Kryopolitik?

Thomas Lemke

Beitrag zur Ad-Hoc-Gruppe »Zwischen heiß und kalt – Perspektiven einer Soziologie des Thermischen«

Mitte des 20. Jahrhunderts entstand eine neue wissenschaftliche Disziplin, die das Verhalten organischer Substanzen im Niedrigtemperaturbereich untersucht: die Kryobiologie. Die Bedeutung dieses Forschungsgebietes innerhalb der Lebenswissenschaften und seine praktischen Anwendungen haben in den vergangenen Jahrzehnten stark zugenommen. Immer mehr Gewebetypen und zelluläres Material konnten eingefroren, gelagert und wieder aufgetaut werden – ohne einen nachweisbaren Verlust an Vitalität. Heute stellen kryobiologische Praktiken nicht nur eine wichtige infrastrukturelle Bedingung für viele medizinische Anwendungen und einen wesentlichen Motor biowissenschaftlicher Innovationen dar, sie bilden auch zentrale Optionen für individuelle Reproduktionsentscheidungen ebenso wie für den Erhalt der globalen Biodiversität.

In den letzten zehn Jahren hat eine Reihe von Wissenschaftler:innen den Begriff „Kryopolitik“ oder „Kryomacht“ vorgeschlagen, um die tiefgreifenden sozio-materiellen Veränderungen durch Praktiken der Tiefkühlkonservierung zu erfassen. In meinem Beitrag werde ich diesen begrifflichen Vorschlag aufgreifen und ihn mit der aktuellen Debatte um Technologien der Antizipation verknüpfen. Dieser Synthesversuch soll Grundlinien und Dimensionen einer Politik der Suspension (politics of suspension) kenntlich machen. Sie rekonfiguriert traditionelle Zeit- und Raumkonzepte und hält vitale Prozesse in einem Schwebestadium zwischen Leben und Tod – ein Zustand, den ich als „aufgehobenes“ oder „aufgeschobenes Leben“ bzw. im Englischen: als „suspended life“ bezeichne.

Von der Bio- zur Kryopolitik: Ein kurzer Rückblick auf die Debatte

Alexander Friedrich und Stefan Höhne (2014) sowie Emma Kowal und Joanna Radin (2015, 2017) verstehen den Begriff der Kryopolitik als eine wichtige Erweiterung des Foucault'schen Konzepts der Biopolitik. Während „Biomacht“ Foucault zufolge durch Technologien charakterisiert ist, die Leben fördern oder sterben lassen, im Gegensatz zum Operationsmodus souveräner Macht, die Leben nimmt oder leben lässt (Foucault 1999, S. 278), funktioniert Kryopolitik nach dem Prinzip „Leben machen und *nicht* sterben lassen“ (Friedrich und Höhne 2014, Hervorhebung im Orig.; Kowal und Radin 2015; Friedrich 2017; Radin und Kowal 2017). Kryopolitik zeichnet sich also dadurch aus, dass sie Prozesse der Entwicklung und des Verfalls unterbricht und eine Form des Lebens jenseits des Lebens (wie wir es ken-

nen) ermöglicht, indem sie Organismen (oder eher Körperteile) einem eigentümlichen biologischen Zustand zwischen Leben und Tod aussetzt (vgl. Neuman 2006, S. 260).

In dieser Perspektive dient das Konzept der Kryopolitik als „theoretischer Rahmen, der durch die Praxis des Einfrierens ins Leben gerufen wurde“ (Kowal und Radin 2015, S. 68).¹ Es fungiere nicht als begriffliche Alternative zum klassischen Verständnis von Biopolitik, sondern stelle vielmehr „einen Modus der Foucault’schen Biopolitik“ dar (Kowal und Radin 2015, S. 68). Zugleich erweitert Kryopolitik jedoch die traditionelle Lesart von Biopolitik in dreierlei Hinsicht. Erstens verschiebt das Konzept den Fokus der Analyse über die „zwei Pole der Entwicklung“ (Foucault 1983, S. 166; 1999) hinaus, die Foucault identifizierte: die Disziplinierung des individuellen Körpers und die Regulierung der Bevölkerung. Kryopolitik vergrößert den analytischen Rahmen, um die Kontrolle, Modulierung und Optimierung biologischer Materie einzubeziehen. Über den individuellen Körper eines menschlichen Subjekts und den kollektiven Körper der Bevölkerung hinaus umfasst sie die Vitalität von „Körperteilen“ (vgl. Hacking 2002) wie Keimzellen, Gewebe oder DNA.

Zweitens untergräbt das Konzept der Kryopolitik jeden Versuch, Biopolitik auf „die vitalen Merkmale der menschlichen Existenz“ (Rabinow und Rose 2006, S. 197–198; Rose 2007) zu beschränken. Vielmehr bezieht es sich auf die „Totalität des Lebens“ (Friedrich und Höhne 2014, S. 38; Friedrich 2020a, S. 247) und die vielfältigen Möglichkeiten, mit denen die Biomacht permanent die Trennung zwischen menschlichen und nicht-menschlichen Arten überschreitet und das tierische und pflanzliche Leben regiert (Haraway 2008; Friese 2013; Wolfe 2013; siehe auch Lemke 2021). Drittens: Während die koloniale Dimension der Biopolitik in Foucaults Werk nur eine untergeordnete Rolle spielt, befasst sich die Analytik der Kryopolitik expliziter mit neo-kolonialen und rassifizierten Rationalitäten, die vielen Praktiken der Kryokonservierung zugrunde liegen.²

In den letzten zehn Jahren hat das Konzept der Kryopolitik großes wissenschaftliches Interesse auf sich gezogen, insbesondere nach der Veröffentlichung eines von Radin und Kowal (2017) herausgegebenen Bandes zu diesem Thema. *Cryopolitics: Frozen Life in a Melting World* enthält eine Reihe von wichtigen Beiträgen zu Themen wie Kryonik (Bunning 2017), Biosicherheit (Keck 2017), globale Nahrungsketten (Friedrich 2017) und Artenschutz (van Dooren 2017; Chrulow 2017; Kirksey 2017). Im Anschluss an diese wegweisende Veröffentlichung wurde die Analytik der Kryopolitik auf andere relevante Forschungsbereiche ausgedehnt. Gegenstand der weiteren Forschungen war etwa die Temperaturkontrolle in städtischen Räumen (Höhne 2018), die Einrichtung und Verwaltung von Lagerstätten für tiefgefrorenes Saatgut (Peres 2019), die Auswirkungen kryogener Technologien auf die Reproduktionspolitik in skandinavischen Ländern (Kroløkke 2019), die potenzielle Verwendung kryokonservierter Eizellen für die biomedizinische Forschung (Friedrich 2020b), die Planung biowissenschaftlicher Projekte, die darauf abzielen, das Mammut wieder zum Leben zu erwecken (Wrigley 2021), und die technisch-wissenschaftlichen Infrastruktur, welche die Einlagerung von menschlicher Brustmilch in Spanien ermöglicht (Romero-Bachiller und Santoro 2022).

Der „kryopolitische Rahmen“ (Kroløkke 2019, S. 541; Peres 2019, S. 84) der Forschungsarbeiten basiert auf zwei grundlegenden und miteinander verknüpften Aussagen. Erstens sei die Kryopolitik durch

¹ Alle Übersetzungen vom Englischen ins Deutsche stammen vom Autor dieses Beitrags.

² Ein wichtiger Forschungsbereich in diesem Zusammenhang war das Internationale Biologische Programm (IBP), das sich von den 1960er bis Mitte der 1970er Jahre erstreckte. Unter Verwendung mechanischer Laborgefriergeräte und Techniken der Kühlung sammelten die an diesem Programm beteiligten Anthropolog:innen, Biolog:innen und Ärzt:innen Hunderttausende von Blutproben von indigenen Völkern in vielen Ländern, die als von Zivilisationsprozessen unberührt und vom Aussterben bedroht galten. Diese Sammlungen wurden angelegt, um biologische Merkmale von Individuen und Populationen zu bestimmen, die oft als „primitiv“ angesehen werden, um Wissen für die Zukunft der Menschheit zu gewinnen (Radin 2013; Kowal et al. 2013; Kowal und Radin 2015; Radin 2017; TallBear 2017).

den „immerwährenden Aufschub des Todes“ (Kowal und Radin 2015, S. 68; siehe auch Radin und Kowal 2017, S. 7) gekennzeichnet und stütze sich auf einen Zustand des „latenten Lebens“ (Friedrich und Höhne 2014; Kowal und Radin 2015; Radin 2017; Romero-Bachiller und Santoro 2022). Nach dieser Lesart erlauben Kryokonservierungspraktiken die Aufbewahrung von organischem Material für einen unbegrenzten Zeitraum, was zu einem „Leben *ohne* Tod“ führt (Kowal und Radin 2015, S. 69; Hervorhebung im Orig.). Zweitens bezeichnet der Begriff der Kryopolitik das „Potenzial von Leben oder Lebensformen, das durch den Einsatz von niedrigen Temperaturen in der Zeit umgelenkt wurde“ (Radin 2017, S. 4, 2013; siehe auch Friedrich 2020b, S. 340). In diesem Verständnis enthalten Praktiken der Kryokonservierung Potenziale, die für eine zukünftige Nutzung zur Verfügung stehen und wissenschaftliche oder medizinische Perspektiven sowie kommerzielle Optionen eröffnen.

Im Folgenden schlage ich eine zweifache analytische Verschiebung vor, um diese vorherrschende Lesart des Konzepts der Kryopolitik zu ergänzen und zu korrigieren. Erstens erfasst eher „Suspension“ als „Latenz“ den operativen Modus von Praktiken der Kryokonservierung. Im Gegensatz zu latentem Leben ist „suspendiertes Leben“ durch den Aufschub von Leben *und* Tod gekennzeichnet und erfasst den liminalen biologischen Zustand von organischem Material im Niedrigtemperaturbereich. Daher spreche ich im Folgenden von „aufge(sc)hobenem Leben“ (suspended life) – statt von „latentem Leben“. Diese konzeptuelle Verschiebung habe ich an anderer Stelle ausführlich erläutert (Lemke 2022) und konzentriere mich in diesem Beitrag auf die zweite Revision. Diese besteht darin, Praktiken der Kryokonservierung innerhalb des aktuellen „Regimes der Antizipation“ (Adams et al. 2009; Mackenzie 2013; siehe auch Dolez et al. 2019) zu verorten. Die Lokalisierung kryotechnologischer Optionen innerhalb antizipatorischer Rationalitäten trägt dazu bei, den Fokus von Potenzialitäten auf die Bewältigung zukünftiger Probleme und katastrophaler Risiken zu verschieben.

Von Potenzialität zu Antizipation

Die Literatur zu Kryopolitik hat überzeugend die zukunftsorientierte, spekulative und verheißungsvolle Dimension der Kryokonservierung betont. Wie etwa Klaus Hoeyer feststellt, „werden kalte Objekte als ‚potenzialbeladen‘ verstanden [...] und dieser Prozess eröffnet neue Wege der Kommerzialisierung“ (Hoeyer 2017, S. 206). Während dieses Interesse an Optionen und Möglichkeiten für das Verständnis von Kryokonservierungspraktiken sicherlich wesentlich ist, scheint es notwendig, diesen analytischen Fokus zu erweitern, um zu untersuchen, wie Praktiken der Kryokonservierung zukünftige Entwicklungen abwenden oder ermöglichen.

In seinem Beitrag zu dem von Radin und Kowal herausgegebenen Band über Kryopolitik hat Frédéric Keck (2017) darauf hingewiesen, dass die Bevorratung von Antibiotika und Impfstoffen durch künstliche Kälte entscheidend ist, um die Folgen einer Pandemie oder eines bioterroristischen Angriffs abzumildern. In Anlehnung an die Arbeit von Andrew Lakoff und dessen gemeinsame Veröffentlichungen mit Stephen Collier über Rationalitäten der *preparedness* (Vorbereitung) verortet Keck diese Repositorien innerhalb von Strategien zur Antizipation möglicher katastrophaler Ereignisse in der Zukunft (2017, S. 131–133). Obwohl Keck die Logik der Antizipation nur implizit mit Praktiken der Kryokonservierung verbindet, verspricht diese konzeptuelle Verbindung die kryopolitische Perspektive entscheidend zu bereichern. Colliers und Lakoffs Arbeiten über *preparedness* als eine spezifische antizipatorische Rationalität hilft, Schlüsselaspekte kryotechnologischer Praktiken und ihre Beziehung zu einem Foucault'schen Verständnis von Biopolitik zu beleuchten.

Collier und Lakoff betrachten das Aufkommen dessen, was sie als „Sicherheit vitaler Systeme“ bezeichnen, als eine „signifikante Mutation in der biopolitischen Moderne“ (2015, S. 21). Während sich

klassische Biopolitik mit dem sozialen Körper einer Bevölkerung und den Mechanismen zur Verbesserung ihres Wohlbefindens und Wohlstands befasst, zielt die Sicherheit vitaler Systeme auf eben diese traditionellen biopolitischen Technologien und Instrumente ab, die zunehmend als Quellen der Verwundbarkeit und des Risikos problematisiert werden. Dieses Sicherheitskonzept lässt sich Collier und Lakoff zufolge als eine „reflexive Biopolitik“ (2015, S. 21) begreifen. Wie die klassische Biopolitik versucht sie, das Wohlergehen und die Gesundheit der Bevölkerung zu fördern, aber sie tut dies, indem sie sich mit einem neuen Gegenstand befasst: mit materiellen Infrastrukturen, Funktionen und Dienstleistungen, die als wesentlich für die Aufrechterhaltung des kollektiven Lebens angesehen werden. Die Sicherheit vitaler Systeme geht über die traditionellen Formen der Bevölkerungssicherheit hinaus, da sie darauf abzielt, sich auf künftige Notfälle wie Naturkatastrophen, Terroranschläge, Pandemien und die Unterbrechung kritischer Infrastrukturen vorzubereiten.

Lakoff und Collier definieren *preparedness* als eine politische Technologie, die „auf das staatliche Problem der Planung für unvorhersehbare, aber potenziell katastrophale Ereignisse reagiert“ (2010, S. 244). Sie entwickelt eine Reihe operativer Maßnahmen zur Verringerung von Vulnerabilitäten, um sicherzustellen, dass lebenswichtige Systeme während und nach dem katastrophalen Ereignis weiter funktionieren. Die Einrichtung und Organisation vieler „tiefgekühlter Archive“ (Anderson 2015) folgt dieser Logik der Vorbereitung. Angesichts des Verlusts der biologischen Vielfalt enthalten einige von ihnen organisches Material von gefährdeten und ausgestorbenen Tieren und Pflanzen, während andere menschliches Gewebe und Zellen von Mitgliedern sogenannter „gefährdeter Populationen“ für wissenschaftliche und medizinische Zwecke aufbewahren.

Die zeitgenössischen Praktiken der Kryokonservierung sind jedoch weder auf Rationalitäten der Vorbereitung noch auf die Sicherung vitaler Systeme beschränkt. Vielmehr mobilisieren sie eine Reihe verschiedener antizipatorischer Technologien, die für das „Leben in zeitgenössischen liberalen Demokratien“ charakteristisch sind (Anderson 2010, S. 792; Granjou et al. 2017, S. 8). Abgeleitet vom lateinischen Wort „anticipare“ (wörtlich: sich um etwas im Voraus kümmern), definiert Antizipation einen Modus der Zukunftsgestaltung, der Handlungen im Hier und Jetzt im Namen der Zukunft autorisiert. Im Unterschied zur Vorbereitung setzt die Vorsorge (*precaution*) ein, „sobald eine bestimmte Bedrohung identifiziert wurde“, d. h. es wird gehandelt, „bevor die identifizierte Bedrohung einen Punkt der Irreversibilität erreicht“, da „die Vermutung besteht, dass eine Verzögerung für dieses Leben weitaus kostspieliger sein kann, selbst wenn ein absoluter Beweis für die Auswirkungen und Folgen fehlt“ (Anderson 2010, S. 788–89; siehe auch Ewald und Utz 2002). Das Vorsorgeprinzip leitet die Praktiken des Nabelschnurblut-Bankings in der regenerativen Medizin (Liburkina 2022) oder das Einfrieren von Eizellen zu Reproduktionszwecken (Lafuente-Funes im Druck) an. Hier geht es nicht um ein kollektives Katastrophenereignis, sondern um eine Art individuelle Versicherungspolice, die auf gesundheits- oder fruchtbarkeitsbedingte Probleme abzielt. Was etwa letztere angeht, stellt Lucy van de Wiel eine wichtige „Verlagerung von der Reproduktion zur Fertilität in der IVF [In-vitro-Fertilisation] fest, bei der die Behandlung nicht darauf abzielt, zum jetzigen Zeitpunkt ein Kind zu bekommen, sondern eher auf das proaktive Management einer spekulativen Fertilität im Laufe des Lebens“ (van de Wiel 2020, S. 306). Vor diesem Hintergrund reagiert das Einfrieren von Eizellen nicht mehr auf eine bereits bestehende Form der Unfruchtbarkeit, sondern bietet die antizipative Option, eine zukünftige Unfruchtbarkeit vorausschauend zu behandeln (van de Wiel 2020, S. 316).

Kryopolitik als Chronopolitik: Dimensionen einer Politik der Suspension

Alexander Friedrich hat kürzlich eine wichtige Revision (Friedrich 2020b, S. 340) der ursprünglichen Idee der Kryopolitik vorgeschlagen. Anstatt Kryopolitik als eine Form der Foucault'schen Biopolitik zu begreifen (Friedrich und Höhne 2014; Radin und Kowal 2017), versteht er sie als eine „neue Form oder Stufe von Biomacht“ (Friedrich 2020a, S. 247). Sie wirke nicht auf bereits existierende Populationen und verfolge dabei konkrete politische Ziele (z.B. Reduzierung von Krankheiten, Erhöhung der durchschnittlichen Lebenserwartung etc.); vielmehr begreift Friedrich Kryopolitik nun im Sinne von Strategien zur „Sicherung der Handlungsmöglichkeiten künftiger Bevölkerungen und ihrer *möglichen* Zwecke“ und transformiert den klassischen kryopolitischen Imperativ in die neue Aussage: „Leben machen *können* und *nicht* sterben zu lassen“ (2020a, S. 247; Hervorhebungen im Orig.; 2020b, S. 340).

Es ist sicher richtig, den analytischen Akzent kryopolitischer Untersuchungen stärker auf Praktiken der Zukunftsgestaltung durch künstliche Kälte zu konzentrieren. Allerdings bleibt zu klären, wie genau sich Praktiken der Kryokonservierung auf die Zukunft beziehen, da sie sich in wichtigen Aspekten von anderen Strategien der Vorbereitung oder Modi der Vorsorge unterscheiden. Wie Leon Wolff (2021) feststellt, werden bei der Kryokonservierung nicht nur Maßnahmen im Voraus ergriffen, sondern es wird auch direkt auf zeitliche Horizonte eingewirkt, indem Ereignisse reversibel gehalten werden. Anders als z.B. bei der vorausschauenden Polizeiarbeit (predictive policing) (Meijer und Wessels 2019) oder der Materialbevorratung (Folkers 2019), die künftige Ereignisse vorwegnehmen, indem sie in der Gegenwart konkrete Maßnahmen treffen, versuchen Praktiken der Kryokonservierung, die Gegenwart im Hinblick auf die Zukunft zu verlängern. Damit betreiben sie eine Form von „Chronopolitik“, die „die Differenz zwischen Zukunft und Gegenwart“ zu regieren sucht (Kaiser 2015, S. 166), indem sie zeitliche Abläufe und Entwicklungsprozesse neu ordnet.

Kryopolitik lässt sich daher besser als eine Politik der Suspension begreifen. Sie ist weniger durch die Potenziale der Kälte definiert, sondern vielmehr durch das (Neu-)Arrangement zeitlicher Strukturen und sozialer Rhythmen gekennzeichnet. Diese „temporale Politik“ (Opitz und Tellmann 2015) regelt, wie sich Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft zueinander verhalten, und konzentriert sich auf „die Herstellung von Ordnung durch die Markierung von Zeit“ (ebd.: S. 108). Sie mobilisiert das auf-(sc)hobene Leben, um die Dauer der Gegenwart zu bestimmen, und ist Teil einer größeren Transformation (bio)politischer Rationalitäten. Man könnte diese in Anlehnung an Collier und Lakoff (2015) als „reflexive Biopolitik“ oder im Sinne von Brian Massumi als „Ontomacht“ bezeichnen (Massumi 2015). Die Politik der Suspension reagiert nicht auf eine ungewisse Zukunft, indem sie versucht, sich ihr anzupassen, sondern sie wirkt direkt auf zeitliche Horizonte ein, indem sie die Gegenwart verlängert. Sie funktioniert nach dem Prinzip der „Jederzeitigkeit“ (Lemke 2021). Daraus ergibt sich jedoch auch die Gefahr, dass notwendige Entscheidungen oder essentielle Veränderungen aufgeschoben werden. Die zunehmende Einrichtung von *Frozen Zoos* (Friese 2013) kann beispielsweise Fantasien einer ultimativen biologischen Kontrolle nähren, die suggeriert, dass das Aussterben von Spezies nicht von Dauer ist, sondern das eingefrorene organische Material für deren mögliche Wiederbelebung zur Verfügung steht (Church und Regis 2012, S. 133–150; Roosth 2017, S. 167–170).

Schluss

In meinem Beitrag habe ich den aktuellen Stand der Debatte zum Konzept der Kryopolitik dargestellt und vorgeschlagen, den analytischen Akzent von der Beschäftigung mit Latenz und Potenzialität auf

Suspension und Antizipation zu verlagern. Praktiken der Kryokonservierung sind Teil zeitgenössischer Technologien der Antizipation und tragen zu einer Politik der Suspension bei, indem sie einen biologischen Grenzzustand mobilisieren, in dem eingefrorene Organismen oder Körpersubstanzen weder vollständig lebendig noch endgültig tot sind. Auf diese Weise sollen spezifische Zukünfte abgewendet oder im Gegenteil ermöglicht werden.

Praktiken der Kryokonservierung als „Technologien der Antizipation“ zu begreifen, bietet eine Reihe von analytischen Vorteilen. Erstens ermöglicht dieser konzeptionelle Schritt die Untersuchung des Beziehungsgeflechts individueller und kollektiver Subjektivitäten, wobei nicht nur die Sicherheit vitaler Systeme oder Fragen der politischen Regierung im Mittelpunkt stehen, sondern auch andere Formen der (Selbst-)Regierung, die dazu dienen, Gesundheits- und Fruchtbarkeitsrisiken für sich selbst und die Familienmitglieder zu bestimmen und zu bewältigen. Ein offensichtliches Beispiel hierfür ist das Einfrieren von Eizellen, wobei Frauen regelmäßig die Verantwortung für die Planung ihrer reproduktiven Zukünfte zugewiesen wird. Anstatt die Geschlechterverhältnisse in der Gesellschaft zu verändern und die Arbeitsbedingungen für Frauen und Paare mit Kindern zu verbessern, konzentriert sich die Debatte auf technologische Lösungen und die Idee einer individuellen „biologischen Uhr“, die mit dem Berufsleben in Einklang gebracht werden muss (van de Wiel 2015, 2020).

Die Situierung von Kryokonservierungspraktiken innerhalb von Technologien der Antizipation eröffnet zweitens die Frage nach den Bedingungen, unter denen ein Problem zu einem „Ding von Belang“ (Latour 2004) oder einem „Notfall“ wird, der durch Praktiken der Kryokonservierung behoben werden soll. Was muss in Kryobanken gelagert werden und was kann verloren gehen oder aussterben? Wer ist an den Entscheidungsprozessen beteiligt? Die Verknüpfung der Analytik der Kryopolitik mit der Debatte über Modi der Antizipation verweist auf die selektiven Formate und ungleichen Verwundbarkeiten, die mit Praktiken der Kryokonservierung einhergehen, sowie auf ihre normativen Grundlagen, die bestimmte Lebensformen auf Kosten anderer privilegieren. In diesem Sinne folgt die Politik der Suspension noch immer der bekannten biopolitischen Rationalität, Leben zu machen und sterben zu lassen – im Namen des Lebens.³

Literaturverzeichnis

- Adams, Vincanne, Michelle Murphy, und Adele E. Clarke. 2009. Anticipation: Technoscience, life, affect, temporality. *Subjectivity* 28:246–265.
- Anderson, Ben. 2010. Preemption, precaution, preparedness: Anticipatory action and future geographies. *Progress in Human Geography* 34(6):777–798.
- Anderson, Warwick. 2015. The frozen archive, or defrosting Derrida. *Journal of Cultural Economy* 8(3):379–387.
- Bunning, Jonny. 2017. The freezer program: Value after Life. In *Cryopolitics: Frozen Life in a Melting World*, Hrsg. Joanna Radin und Emma Kowal, 215–244. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Chrulew, Matthew. 2017. Freezing the ark: The cryopolitics of endangered species preservation. In *Cryopolitics: Frozen Life in a Melting World*, Hrsg. Joanna Radin und Emma Kowal, 283–306. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

³ Dieser Artikel präsentiert Ergebnisse des Forschungsprojekts „Suspended Life: Exploring Cryopreservation Practices in Contemporary Societies“ (CRYOSOCIETIES), das vom Europäischen Forschungsrat gefördert wird (ERC Grant Agreement ID 788196). Ich danke den Mitgliedern des CRYOSOCIETIES-Teams, Veit Braun, Ruzana Liburkina und Sara Lafuente-Funes für hilfreiche Kommentare sowie Annika Troitzsch für die Unterstützung bei der Formatierung und Endredaktion des Beitrags.

- Church, George M., und Edward Regis. 2012. *Regenesis: How synthetic biology will reinvent nature and ourselves*. New York: Basic Books.
- Collier, Steven, und Andrew Lakoff. 2015. Vital systems security: Reflexive biopolitics and the government of emergency. *Theory, Culture & Society* 32(2):19–51.
- Dolez, Antoine, Céline Granjou, und Louvel Séverine. 2019. On the plurality of environmental regimes of anticipation. Insights from forest science and management. *Science & Technology Studies* 32(4):78–96.
- Ewald, François, und Stephen Utz. 2002. The return of Descartes's malicious demon: An outline of a philosophy of precaution. In *Embracing Risk: The Changing Culture of Insurance and Responsibility*, Hrsg. Tom Baker und Jonathan Simon, 273–301. Chicago: University of Chicago Press.
- Folkers, Andreas. 2019. Freezing time, preparing for the future: The stockpile as a temporal matter of security. *Security Dialogue* 50(6):493–511.
- Foucault, Michel. 1983. *Sexualität und Wahrheit. Der Wille zum Wissen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Foucault, Michel. 1999. In *Verteidigung der Gesellschaft: Vorlesungen am Collège de France 1975–1976*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Friedrich, Alexander. 2017. The rise of cryopower: Biopolitics in the age of cryogenic life. In *Cryopolitics: Frozen Life in a Melting World*, Hrsg. Joanna Radin und Emma Kowal, 59–70. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Friedrich, Alexander. 2020a. „All the bank-able species“ – Zwischen Bewahren und Nutzen: Biobanken auf der Suche nach ihrem Paradigma. Rezension zu Nicole C. Karafyllis (Hrsg.): *Theorien der Lebendsammlung. Pflanzen, Mikroben und Tiere als Biofakte in Genbanken*, Alber 2018. In *Jahrbuch für Technikphilosophie 2020*, 235–251. Baden Baden: Nomos.
- Friedrich, Alexander. 2020b. A cold yield: Cryopreserved oocytes of 'social freezing' customers as potential option values for biomedical research. *New Genetics and Society* 39(3):327–51.
- Friedrich, Alexander, und Stefan Höhne. 2014. Frischeregime: Biopolitik im Zeitalter der kryogenen Kultur. *Glocalism: Journal of Culture, Politics and Innovation* 2014(1–2):1–44.
- Friese, Carrie. 2013. *Cloning Wildlife: Zoos, Captivity, and the Future of Endangered Animals*. New York: New York University Press.
- Granjou, Céline, Jeremy Walker und Juan Salazar. 2017. The politics of anticipation: On knowing and governing environmental futures. *Futures* 92: 5–11.
- Hacking, Ian. 2002. Körperteile, groß und klein. In *Genpool. Biopolitik und Körperutopien*, Hrsg. Theo Steiner, 18–48. Wien: Passagen.
- Haraway, Donna J. 2008. *When Species Meet*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Hoeyer, Klaus. 2017. Suspense: Reflections on the cryopolitics of the body. In *Cryopolitics: Frozen Life in a Melting World*, Hrsg. Joanna Radin und Emma Kowal, 205–214. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Höhne, Stefan. 2018. Kryosphären des Kapitals. Zur urbanen Topologie des gekühlten Lebens. In *Technik – Macht – Raum, Das Topologische Manifest im Kontext interdisziplinärer Studien*, Hrsg. Andreas Brenneis, Oliver Honer, Sina Keesser, Annette Ripper und Silke Vetter-Schultheiß, 185–206. Wiesbaden: Springer VS.
- Kaiser, Mario. 2015. Reactions to the future: The chronopolitics of prevention and preemption. *Nanoethics* 9:165–177.
- Keck, Frédéric. 2017. Stockpiling as a technique of preparedness: Conserving the past for an unpredictable future. In *Cryopolitics: Frozen Life in a Melting World*, Hrsg. Joanna Radin und Emma Kowal, 117–142. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Kirksey, Eben. 2017. The utopia for the golden frog of Panama. In *Cryopolitics: Frozen Life in a Melting World*, Hrsg. Joanna Radin und Emma Kowal, 304–334. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Kowal, Emma, und Joanna Radin. 2015. Indigenous biospecimen collections and the cryopolitics of frozen life. *Journal of Sociology* 51(1):63–80.
- Kowal, Emma, Joanna Radin und Jenny Reardon. 2013. Indigenous body parts, mutating temporalities, and the half-lives of postcolonial technoscience. *Social Studies of Science* 43:465–483.

- Kroløkke, Charlotte. 2019. Frosties: Feminist cultural analysis of frozen cells and seeds documentaries. *European Journal of Cultural Studies* 22(5–6):528–544.
- Lafuente-Funes, Sara. Im Druck. The role of vitrification in Spanish reproductive labs: A cryo-revolution led by strategic freezing. *Science, Technology and Human Values*.
- Lakoff, Andrew, und Steven Collier. 2010. Infrastructure and event: The political technology of preparedness. In *Political Matter: Technoscience, Democracy, and Public Life*, Hrsg. Bruce Braun und Sarah J. Whatmore, 243–265. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Latour, Bruno. 2004. Why has critique run out of steam? From matters of fact to matters of concern. *Critical Inquiry* 30:225–248.
- Lemke, Thomas. 2021. Welcome to whenever: Exploring suspended life in cryopreservation practices. *Science, Technology, & Human Values* (online first) <https://doi.org/10.1177/01622439211057860>.
- Lemke, Thomas. 2022. Conceptualising suspended life: From latency to liminality. *Theory, Culture & Society* (online first) <https://doi.org/10.1177/02632764221113737>.
- Liburkina, Ruzana. 2022. Cryovalues beyond high expectations: Endurance and the construction of value in cord blood banking. *Science, Technology & Human Values* (online first) <https://doi.org/10.1177/01622439221108229>.
- Mackenzie, Adrian. 2013. Programming subjects in the regime of anticipation: Software studies and subjectivity. *Subjectivity* 6:391–405.
- Massumi, Brian. 2015. *Ontopower. War, Powers, and the State of Perception*. Durham: Duke University Press.
- Meijer, Albert, und Martijn Wessels. 2019. Predictive policing: Review of benefits and drawbacks. *International Journal of Public Administration* 42(12):1031–1039.
- Neuman, Yair. 2006. Cryptobiosis: A new theoretical perspective. *Progress in Biophysics and Molecular Biology* 92(2):258–267.
- Opitz, Sven, und Ute Tellmann 2015. Future emergencies: Temporal politics in law and economy. *Theory, Culture & Society* 32:107–129.
- Peres, Sara. 2019. Seed banking as cryopower: A cryopolitical account of the work of the international board of plant genetic resources, 1973–1984. *Culture, Agriculture, Food and Environment* 41(2):76–86.
- Rabinow, Paul, und Nikolas Rose. 2006. Biopower today. *BioSocieties* 1:195–217.
- Radin, Joanna. 2013. Latent life: Concepts and practices of human tissue preservation in the International Biological Program. *Social Studies of Science* 43:484–508.
- Radin, Joanna. 2017. *Life on Ice: A History of New Uses for Cold Blood*. Chicago: University of Chicago Press.
- Radin, Joanna, und Emma Kowal (Hrsg.). 2017. *Cryopolitics: Frozen Life in a Melting World*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Romero-Bachiller, Carmen, und Pablo Santoro. 2022. The cryopolitics of human milk: Thermal assemblages of breast milk in donation, banking, and bioindustrial research. *Science, Technology & Human Values* (online first) <https://doi.org/10.1177/01622439221100868>.
- Roosth, Sophia. 2017. *Synthetic: How Life Got Made*. Chicago: Chicago University Press.
- Rose, Nikolas. 2007. *The Politics of Life Itself*. Princeton: Princeton University Press.
- TallBear, Kim. 2017. Beyond the life/not-life binary: A feminist-indigenous reading of cryopreservation, interspecies thinking, and the new materialisms. In *Cryopolitics: Frozen Life in a Melting World*, Hrsg. Joanna Radin und Emma Kowal, 179–202. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- van de Wiel, Lucy. 2015. Frozen in Anticipation: Eggs for Later. *Women's Studies International Forum* 53:119–28.
- van de Wiel, Lucy. 2020. The speculative turn in IVF: Egg freezing and the financialization of fertility. *New Genetics and Society* 39(3):306–326.
- van Dooren, Thom. 2017. Banking the forest: Loss, hope, and care in Hawaiian conservation. In *Cryopolitics: Frozen Life in a Melting World*, Hrsg. Joanna Radin und Emma Kowal, 259–282. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

- Wolfe, Cary. 2013. *Before the Law: Humans and other Animals in a Biopolitical Frame*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Wolff, Leon. 2021. The past shall not begin: Frozen seeds, extended presents and the politics of reversibility. *Security Dialogue* 52(1):79–95.
- Wrigley, Charlotte. 2021. Ice and Ivory: The Cryopolitics of mammoth de-extinction. *Journal of Political Ecology* 28(1):696–888.