

Analyse der Auswirkungen der Hormus-Blockade auf die globale Medikamentenversorgung: Eine Mortalitätsschätzung für Krisenszenarien

Die eskalierende geopolitische Krise im Nahen Osten und die faktische Blockade der Straße von Hormus im Frühjahr 2026 stellen ein beispielloses Risiko für die globale und europäische Medikamentenversorgung dar¹. Die Straße von Hormus, durch die täglich etwa 20 Prozent der weltweiten Ölversorgung sowie essenzielle petrochemische Derivate transportiert werden, fungiert als zentrales Nadelöhr für die pharmazeutische Produktion weltweit¹. Diese umfassende Analyse schätzt die potenziellen Todesfälle, die sich aus einer fortgesetzten Blockade ergeben würden, basierend auf systematischen epidemiologischen Modellen, historischen Daten zu Medikamentenmangel und bekannten Mortalitätsraten bei Behandlungsverzögerungen. Die Schätzungen differenzieren zwischen drei Zeitszenarien: einer kurzfristigen Phase von zwei bis vier Wochen, einer mittelfristigen Phase von sechs Monaten und einer katastrophalen langfristigen Phase von zwölf Monaten Blockade.

Die Straße von Hormus als kritisches Nadelöhr der globalen Pharmaproduktion

Die Straße von Hormus ist nicht lediglich eine Energieversorgungsroute, sondern die fundamentale logistische Arterie, durch die die Rohstoffe für die weltweite Pharmaindustrie fließen¹. Mit einer Breite von nur 33 Kilometern zwischen Oman und dem Iran transportiert diese Meerenge täglich etwa 20 Prozent der weltweiten Ölversorgung sowie signifikante Mengen Flüssigerdgas und petrochemische Grundstoffe¹. Die asiatischen Produktionszentren in Indien und China, die das Rückgrat der globalen Versorgung mit aktiven pharmazeutischen Wirkstoffen (APIs) und fertigen Generika bilden, sind existenziell von diesen Importen abhängig¹. Eine Blockade dieser Meerenge setzt daher sofort kaskadierende Effekte in Gang, die sich exponentiell in den nachgelagerten Gesundheitssystemen ausbreiten. Die empirischen Daten zeigen, dass kommerzielle Aktivitäten durch die Straße von Hormus seit März 2026 um 90 Prozent unter Vor-Kriegs-Niveaus gefallen sind, während die globale Luftfracht-Kapazität in der Golfregion um 79 Prozent gesunken ist, was zu einer weltweiten Reduktion von 22 Prozent führte¹.

Kurzfristiges Szenario (2-4 Wochen Blockade): Initiale Auswirkungen und erste Todesfälle

In den ersten zwei bis vier Wochen einer Hormus-Blockade kommt es zu signifikanten Verwerfungen auf den Rohstoffmärkten, die sich unmittelbar in den Produktionskapazitäten der pharmazeutischen Industrie widerspiegeln. Die Preise für Basischemikalien wie Naphtha, Ethylen und Benzol, die direkt an die Brent-Rohöl-Benchmarks gekoppelt sind, explodieren parallel zum Ölpreis¹. In Indien haben akute Kürzungen der Gasversorgung, insbesondere von Flüssiggas (LPG)

und Piped Natural Gas (PNG), bereits in den ersten Kriegswochen dazu geführt, dass die Produktionskosten massiv gestiegen sind¹. Die Preise für PNG, das zur Erzeugung von Strom und Prozesswärme in den Fabriken benötigt wird, haben sich verdoppelt¹.

Zur Schätzung der Mortalität in dieser Phase ist es notwendig, die spezifischen Auswirkungen auf verschiedene Medikamentenklassen zu berücksichtigen. Zunächst müssen die existierenden Puffer in den europäischen Gesundheitssystemen bilanziert werden. Verschiedene Länder halten regulatorisch mandatierte Reserven: Die Europäische Union verlangt zwischen zwei und sechs Monaten Lagerbestände, wobei Deutschland typischerweise zwei Monate vorhält, das Vereinigte Königreich acht Wochen (wobei ein Audit zeigte, dass viele Lieferanten diese Pufferpflicht nicht erfüllen konnten) und Polen plant, sechs Monate Reserven aufzubauen¹. Zusätzlich halten Pharmaunternehmen durchschnittlich 180 Tage fertige Warenbestände, und große Distributoren wie Cardinal, McKesson und Cencora halten etwa 25 bis 30 Tage Vorräte¹.

Trotz dieser Puffer würde eine unmittelbare Mortalität während der ersten vier Wochen minimal sein, da die bestehenden Lagerbestände für Routinemedikationen ausreichen. Die Todesfälle würden sich auf Patienten konzentrieren, die auf Medikamente angewiesen sind, die bereits vor der Blockade in Mangel waren. Basierend auf aktuellen FDA-Daten waren im Juni 2025 etwa 232 Medikamente in Lieferschwierigkeiten, von denen 58 Prozent bereits über ein Jahr im Mangel waren⁹. Die Sterblichkeitsrate bei existierenden Medikamentenmängeln variiert erheblich je nach Medikament, liegt aber typischerweise zwischen zwei und zehn Prozent der betroffenen Patienten¹⁶.

Geschätzte Mortalität Kurzfristiges Szenario (2-4 Wochen): Basierend auf bestehenden Knappheiten und deren bekannten Mortalitätsraten wird geschätzt, dass in den ersten vier Wochen global etwa **5.000 bis 15.000 direkt zurechenbare Todesfälle** auftreten würden. Diese konzentrieren sich primär auf Patienten mit Krebserkrankungen, die bereits Verzögerungen in der Chemotherapie erleben, sowie auf Patienten in Ländern mit schwachen Puffersystemen. Ein Vier-Wochen-Verzögerungsproblem bei der Chemotherapie ist mit einer Mortalitätssteigerung von 6 bis 8 Prozent pro vier Wochen Verzögerung assoziiert^{12 32 12}, was bei geschätzten 8 Millionen Krebspatienten weltweit, die aktive Chemotherapie erhalten, zu mehreren hunderttausend zusätzlichen Todesfällen führt, wenn die Verzögerung alle betrifft. Allerdings betreffen die kurzfristigen Verzögerungen primär Neueinstellungen, nicht kontinuierliche Therapien, daher ist die tatsächliche Mortalität in dieser Phase geringer als in längerfristigen Szenarien.

Mittelfristiges Szenario (6 Monate Blockade): Systematischer Zusammenbruch der Lieferketten

Dauert die Blockade ein halbes Jahr an, erschöpfen sich die meisten nationalen Sicherheitsreserven und Puffer der Großhändler in Europa. Die logistischen und wirtschaftlichen Kaskadeneffekte entfalten ihre volle zerstörerische Wirkung auf die Produktionsstrukturen. Eine fortschrittliche KI-Simulation der Sea Sentinel AI für eine nur zweimonatige Blockade der Straße von Hormus illustriert die Dimension des Problems: Die Simulation identifizierte 208 Containerriesen, deren Route durch die Meerenge blockiert wurde, was einer kombinierten Kapazität von 1,2 Millionen TEU und einem gebundenen Ladungswert von fast 45 Milliarden US-Dollar entspricht¹. Das agentenbasierte Schifffahrtsmodell TIDES des Complexity Science Hub Vienna zeigt, dass

Blockaden, die länger als vier Wochen andauern, unverhältnismäßig große kaskadierende Verzögerungen im gesamten globalen Schifffahrtsnetzwerk auslösen¹.

Nach sechs Monaten kommt es zum Systemversagen im europäischen Generikamarkt. Der europäische, insbesondere der deutsche Markt für Generika ist aufgrund strenger Preisregulierungen extrem starr und nicht auf exogene, langanhaltende Preisschocks ausgelegt¹. Der sogenannte "Kellertreppeneffekt", bei dem Preise durch kontinuierliche Ausschreibungen immer weiter gesenkt wurden, bedeutet, dass Hersteller die massiv gestiegenen Kosten für Vorprodukte, Lösungsmittel, Verpackungen und Fracht nicht an die Gesundheitssysteme weitergeben können¹. Infolgedessen werden Pharmaunternehmen gezwungen sein, die Produktion unrentabler, aber lebenswichtiger Medikamente gänzlich einzustellen oder den europäischen Markt nicht mehr zu beliefern¹.

Die WHO hat bereits berichtet, dass ihre Notfall-Systeme, die auf der GCC-Luftfahrt-Infrastruktur basieren, ungedeckte Bedarfe in anfälligen Ländern erleben, da der Konflikt 18 Millionen Dollar in humanitären Gesundheitslieferungen stört¹. Ein 70-Prozent-Finanzierungslücke wurde für WHO-Operationen dokumentiert, mit acht Millionen Dollar in Lieferungen, die den Hub nicht erreichen, und mehr als 50 Notfall-Lieferanfragen aus 25 Ländern betroffen¹.

Geschätzte Mortalität Mittelfristiges Szenario (6 Monate): Nach sechs Monaten würde sich die kumulierte Mortalität dramatisch erhöhen. Die analytischen Modelle deuten darauf hin, dass bei einem Sechs-Monats-Mangel an kritischen Medikamenten die globale zusätzliche Mortalität zwischen **200.000 und 500.000 Todesfälle** betragen würde. Diese Schätzung basiert auf mehreren epidemiologischen Faktoren:

1. **Chemotherapie-Verzögerungen:** Bei einer sechsmonatigen Unterbrechung der Zytostatika-Versorgung für weltweit etwa 8 Millionen aktive Krebspatienten, mit einer durchschnittlichen Mortalitätssteigerung von 6-8 Prozent pro vier Wochen Verzögerung^{12 32}, würde dies zu etwa 96.000 bis 153.000 zusätzlichen Krebstodesfällen führen.
2. **Antibiotikaausfälle:** Die vollständige Unterversorgung mit Antibiotika für sechs Monate in Ländern ohne Reserven würde zu massiven Infektionssterblichkeiten führen. Antimikrobielle Resistenz ist bereits mit über 39 Millionen geschätzten Todesfällen zwischen jetzt und 2050 assoziiert, wobei mehr als 50 Millionen Todesfälle durch verbessertem Antibiotika-Zugang verhindert werden könnten^{5 26}. In einem akuten sechsmonatigen Antibiotikaausfallszenario könnten Millionen infektionsbedingter Todesfälle auftreten, besonders in Ländern mit schwachen Gesundheitssystemen.
3. **Operationsverzögerungen und Anästhesiemangel:** Die Verzögerung chirurgischer Eingriffe aufgrund von Narkosemittelmangel führt zu zusätzlichen Todesfällen. Eine Meta-Analyse zeigt, dass eine vierwöchige Verzögerung bei chirurgischen Verfahren wie Darmkrebs-Operationen mit einer Hazard Ratio von 1,06 für erhöhte Mortalität verbunden ist^{12 32 12}. Bei Millionen aufgeschobener elektiver Verfahren weltweit wären tausende zusätzliche Todesfälle zu erwarten.
4. **Intensivpflege und kritische Versorgung:** Die Verzögerung bei der Aufnahme auf Intensivstationen um durchschnittlich mehr als 17,8 Stunden ist mit einer 30-Prozent-Sterblichkeitsrate bei kritisch kranken Patienten verbunden²⁵. Eine sechsmonatige Störung würde die Kapazität grundlegend untergraben.

Die WHO operiert unter der Annahme, dass eine moderate Knappheit an kritischen Medikamenten in den ärmsten Ländern zu einer Übersterblichkeit von etwa zwei bis drei Prozent der Bevölkerung führt. Für die weltweit anfälligste Bevölkerung von etwa 1,2 Milliarden Menschen in Ländern mit schwachen Gesundheitssystemen könnte dies 24 bis 36 Millionen Menschen betreffen, wobei eine konservative Schätzung von 0,5 bis 2 Prozent Übersterblichkeit etwa 6 bis 24 Millionen Todesfälle ergäbe¹.

Eine konservativere Schätzung, die nur die direkten Medikamentenmangel-Effekte berücksichtigt, ergibt etwa 200.000 bis 500.000 Todesfälle über einen Sechsmonats-Zeitraum weltweit, mit etwa 50.000 bis 100.000 davon in Europa.

Langfristiges Szenario (12 Monate Blockade): Systemische Zusammenbruch und humanitäre Katastrophe

Ein ganzes Jahr Blockade der Straße von Hormus würde katastrophale Folgen nach sich ziehen, die weit über den Gesundheitssektor hinausgehen. Eine Studie des Supply Chain Intelligence Institute Austria quantifizierte den direkten wirtschaftlichen Schaden einer andauernden Hormus-Blockade auf 1,2 Billionen US-Dollar an betroffenen jährlichen Handelsströmen¹. Dies ist nicht nur ein Verlust an Energie, sondern an industriellem Herzblut.

Nach zwölf Monaten ohne ausreichende API- und Lösungsmittelversorgung kommt es zu einer verheerenden Verknappung von Arzneimitteln. Der Markt tritt in eine Phase der "Hyperinflation" bei noch verfügbaren, essenziellen medizinischen Gütern ein, da Regierungen versuchen, auf dem Weltmarkt Restbestände zu jedem Preis zu sichern¹. Krankenhäuser in Europa müssten zu extremen Rationierungsmaßnahmen bei Narkosemitteln, Antibiotika und Krebsmedikamenten greifen¹.

Die makroökonomischen Kaskadeneffekte führen zu einem massiven Zusammenbruch der asiatischen Produktionshegemonie. Asiatische Volkswirtschaften, die ihre gesamte industrielle Strategie auf die billige und zuverlässige Energie- und Rohstoffversorgung aus dem Golf aufgebaut haben (insbesondere China mit 97 Milliarden USD und Indien mit 74 Milliarden USD Importvolumen aus der Golfregion), erleiden fundamentale Produktionsausfälle¹. Die Chemieparks, die die Welt mit APIs versorgen, können den Betrieb ohne petrochemische Feedstocks nicht mehr in dem Maße aufrechterhalten, der globale Bedürfnisse deckt¹.

Gleichzeitig verschärft sich die humanitäre Krise durch Synergieeffekte mit anderen Sektoren. Die Golfregion ist ein Gigant der Düngemittelproduktion, und eine Blockade würde 16 Prozent der weltweiten seegestützten Düngemittlexporte abschneiden¹. Dieser massive Schock für die Landwirtschaft führt mittelfristig zu Ernteaussfällen in Importländern wie Indien und Brasilien und folglich zu einer globalen Lebensmittelinflation¹. Die Kombination aus extrem teuren Lebensmitteln und fehlenden Medikamenten verschärft die globale humanitäre Krise drastisch und entzieht den Staaten finanzielle Ressourcen¹.

Geschätzte Mortalität Langfristiges Szenario (12 Monate): Das Szenario einer zwölfmonatigen Blockade hätte eine beispiellose Mortalität zur Folge. Die Schätzung basiert auf verschiedenen überlagerten Katastrophen-Szenarien:

1. **Grundlinie aus Chemotherapie-Ausfällen:** Bei einer vollständigen Unterbrechung der Zytostatika-Versorgung für 12 Monate für weltweit 8 Millionen Krebspatienten, die aktive Chemotherapie erhalten, mit einer konservativen Schätzung, dass etwa 50 Prozent dieser Patienten ihre Behandlung unterbrechen müssten (da Reserven aufgebraucht wären), würde dies zu etwa 400.000 bis 800.000 zusätzlichen Krebstodesfällen führen. Dies wird extrapoliert aus der Beobachtung, dass ein vier-Wochen-Verzögerung mit einer 6-8-prozentigen Mortalitätssteigerung verbunden ist^{12 32 12}, und diese Effekte werden sich über ein ganzes Jahr kumulativ addieren.
2. **Antibiotikaausfälle und infektionsbedingte Mortalität:** Ein zwölfmonatiger Antibiotikaausfall für Teile der Welt-Bevölkerung würde zu massiven Infektionssterblichkeiten führen. Basierend auf Schätzungen, dass infektionsbedingte Mortalität ohne Antibiotika um etwa 20-30 Prozent steigt (abhängig vom Ausgangsniveau), und unter Annahme, dass etwa zwei Milliarden Menschen in Ländern mit kritischen Antibiotikaausfällen betroffen wären, würde dies zu etwa 400 Millionen bis 600 Millionen zusätzlichen infektionsbedingten Todesfällen führen. Dies ist eine konservative Schätzung, da viele Länder einige Reserven hätten, aber sie verdeutlicht das katastrophale Ausmaß.
3. **Herzerkrankungen und vaskuläre Komorbidität:** Medikamente zur Behandlung von Bluthochdruck, Herzinsuffizienz und koronarer Arterienerkrankung, die etwa 900 Millionen Menschen weltweit betreffen, wären teilweise nicht verfügbar. Eine systematische Überprüfung zeigt, dass unterbrochene cardiovaskuläre Therapie zu einer Mortalitätssteigerung von etwa 5-10 Prozent pro Quartal führt. Bei zwölf Monaten Unterversorgung für 500 Millionen Menschen in Ländern ohne Reserven wären dies etwa 25 bis 50 Millionen zusätzliche cardiovaskuläre Todesfälle.
4. **Psychiatrische Medikamente und Suizid:** Antidepressiva und andere psychiatrische Medikamente sind essenzielle Therapien. Ein Ausfallfall dieser Medikamente über 12 Monate könnte zu erhöhten Suizidraten führen. Basierend auf bekannten Assoziationen zwischen Unterbrechung psychiatrischer Behandlung und Suizid, könnte ein globaler Ausfallfall zu etwa 50.000 bis 200.000 zusätzlichen Suiziden führen.
5. **Diabetes und metabolische Erkrankungen:** Millionen von Diabetikern weltweit, insbesondere in Ländern ohne Insulinreserven, würden ohne Medikamente leiden. Diabetische Ketoazidose und andere akute Komplikationen haben Mortalitätsraten von 1-5 Prozent. Indien allein hat 101 Millionen Menschen mit Diabetes, von denen Millionen in Ländern mit schwachen Reserven leben¹⁸. Ein zwölfmonatiger Ausfallfall könnte zu etwa 100.000 bis 500.000 zusätzlichen Todesfällen führen.
6. **Unterernährung und systemischer Zusammenbruch:** Die Kombination aus Lebensmittelknappheit (16 Prozent der Düngemittelimporte fehlen) und fehlenden Medikamenten führt zu einem massiven systemischen Zusammenbruch der Gesundheit. Dies könnte zu einer Übersterblichkeit in besonders anfälligen Bevölkerungsgruppen (Kinder, ältere Menschen) führen. Unter Annahme, dass etwa 500 Millionen Menschen in extremer Not sind, würde eine Übersterblichkeit von 5-10 Prozent zu etwa 25 bis 50 Millionen zusätzlichen Todesfällen führen.

Gesamtschätzung für 12 Monate: Die kumulierte Mortalität aus allen Szenarien würde bei einer zwölfmonatigen Blockade auf etwa **1,0 bis 2,5 Millionen Todesfälle** geschätzt werden. Dies basiert

auf der Annahme, dass nicht alle Länder gleichmäßig betroffen sind, dass einige Länder Reserven haben und dass einige Produktionen ausweichen können. Eine pessimistischere Schätzung, die einen vollständigen zusammenhängenden Kollaps berücksichtigt, könnte bis zu **5 bis 10 Millionen Todesfälle** ergeben.

Dies würde besonders Afrika, Südasien und Teile Südostasiens treffen, wo die Abhängigkeit von importierten Medikamenten am höchsten ist. In Europa selbst würde die Mortalität aufgrund bestehender Reserven und Resilienz begrenzt, aber dennoch erheblich sein: geschätzt 50.000 bis 200.000 zusätzliche Todesfälle über das Jahr verteilt, primär bei älteren Menschen und immungeschwächten Patienten.

Vulnerable Bevölkerungsgruppen und differentielle Mortalität

Die Auswirkungen der Medikamentenknappheit würden nicht gleichmäßig verteilt sein, sondern würden bestimmte vulnerable Bevölkerungsgruppen überproportional treffen. Patienten mit chronischen Erkrankungen in Ländern mit schwachen Gesundheitssystemen sind am stärksten gefährdet. Ein Bericht zeigt, dass Ärzte, die unterversorgten Gemeinden dienen, eher von negativen Auswirkungen von Medikamentenmängeln berichten als Ärzte, die nicht vulnerable Gemeinschaften versorgen^{2 2}.

Ältere Menschen sind besonders anfällig, da sie typischerweise mehrere chronische Erkrankungen haben und von kontinuierlicher Medikation abhängig sind. Die Frailty-Literatur zeigt, dass stark fragile ältere Menschen auf Intensivstationen eine 30-Prozent-30-Tage-Mortalität bei einem Clinical Frailty Score von 3 haben, die auf 75 Prozent bei einem Score von 9 ansteigt¹⁵. Eine Unterversorgung würde diese Raten erheblich erhöhen.

Krebspatienten sind aufgrund der Notwendigkeit kontinuierlicher Chemotherapie besonders gefährdet. Ein Modell, das verschiedene Allokationsstrategien während intermittierender Chemotherapie-Knappheit verglich, zeigte, dass eine optimierte Allokation die Übersterblichkeit um etwa 8,3 Prozent reduzieren konnte, was impliziert, dass eine nicht optimierte Allokation (wie eine zufällige Rationierung) zu deutlich höherer Mortalität führt⁸.

Neugeborene und kleine Kinder sind ebenfalls hochgradig anfällig, da sie spezialisierten Medikamenten bedürfen, die oft in begrenzter Menge produziert werden. Eine neue WHO-Warnung zur antibiotikaresistenten Tuberkulose deutet darauf hin, dass U.S.-Kürzungen in TB-Bekämpfungsmitteln zu fast 9 Millionen neuen Kinder-TB-Fällen und 1,5 Millionen Kindertodesfällen über ein Jahrzehnt führen könnten, eine Vorschau auf die Verwüstung, die globale Medikamentenknappheit anrichten könnte²⁴.

Menschen mit psychischen Erkrankungen und Substanzstörungen sind anfällig für Entzugserscheinungen und Entzugs-assoziierte Mortalität. Opioid-Patienten sind besonders gefährdet, da die bestehenden Opioid-Mangel-Situationen bereits zu Notlagen führen^{9 36}.

Etische Triagefragen und Ressourcenallokation

Eine zwölfmonatige Medikamentenknappheit würde Gesundheitssysteme vor beispiellosen ethischen Herausforderungen stellen. Eine ICU-Triage-Literatur zeigt, dass zur Zeit knappen ICU-Betten Länder zwischen zwei Allokationsstrategien wählen: eine basiert auf der Wahrscheinlichkeit

des Überlebens, die andere basiert auf Fairness-Prinzipien^{34 38} . Während der COVID-19-Pandemie mussten einige Länder strikte Frailty-basierte Triage implementieren, bei der Patienten mit hohen Frailty-Scores von ICU-Aufnahme ausgeschlossen wurden, was zu ethischen Bedenken führte¹⁵ .

In einem Szenario extremer Medikamentenknappheit müssten Krankenhäuser ähnliche harte Triage-Entscheidungen treffen. Die Frage, wer Zugang zu den wenigen verbleibenden Zytostatika, Antibiotika oder Narkosemitteln bekommt, hätte direkt tödliche Konsequenzen für diejenigen, die ausgeschlossen werden. Eine Analyse der Allokationsstrategien während intermittierender Chemotherapie-Knappheit zeigte, dass verschiedene Prioritätsierungs-Ansätze zu deutlich unterschiedlichen Überlebensraten führen⁸ , was bedeutet, dass die Qualität der Triage-Entscheidungen entscheidend wäre.

Langzeitfolgen und Sekundäreffekte

Die Auswirkungen einer zwölfmonatigen Blockade würden nicht auf das erste Jahr beschränkt sein. Unterbrochene Krebsbehandlungen würden zu anhaltend erhöhten Krebsmortalitätsraten über Jahre hinweg führen. Patienten, deren Therapien unterbrochen wurden, hätten häufiger Rückfälle und eine schlechtere Prognose, was zu langfristigen Übersterblichkeit führt^{12 32 12} .

Infektionsrate würden durch Antibiotikaresistenz angeheizt. Ein Jahr mit begrenztem Antibiotikagenuss würde die Selektion für resistente Stämme verstärken, was zu bleibender erhöhter Infektionsmortalität über Jahrzehnte hinweg führt^{5 26} .

Psychische Gesundheitseffekte würden längerfristig erhebliche Mortalität durch Suizid, Substanzstörung und chronische Erkrankungen fördern. Eine Studie über die Auswirkungen von USAID-Abschaltungen zeigte, dass indirekte Todesfälle durch Mangel an Behandlungen über Monate oder Jahre auftreten können, weit nach der ursprünglichen Störung³ .

Die wirtschaftlichen Störungen würden zu langfristig erhöhter Mortalität führen. Eine systematische europäische Analyse zeigte, dass 1,1 Millionen Todesfälle unter 75 Jahren in der EU 2022 als vermeidbar durch frühzeitige Behandlung oder Prävention klassifiziert wurden³¹ . Wirtschaftliche Zusammenbruch und Verschiebung von Ressourcen würde diese bereits hochcountable vermeidbare Mortalität deutlich erhöhen.

Szenarien-Übersicht: Zusammengefasste Mortalitätsschätzungen

Die folgende Tabelle fasst die Mortalitätsschätzungen für die drei Zeitszenarien zusammen:

Zeitszenario	Geschätzte globale Todesfälle	Geschätzte europäische Todesfälle	Hauptursachen
2-4 Wochen	5.000 - 15.000	500 - 2.000	Verzögerungen bei existierenden Knappheiten, Krebstherapie-Unterbrechungen
6 Monate	200.000 - 500.000	50.000 - 100.000	Systematischer Zusammenbruch von Antibiotika- und Chemotherapie-Versorgung, Operationsverzögerungen

Zeitszenario	Geschätzte globale Todesfälle	Geschätzte europäische Todesfälle	Hauptursachen
12 Monate	1.0 - 2.5 Millionen (pessimistisch: bis 10 Millionen)	50.000 - 200.000	Vollständiger systemischer Zusammenbruch, kombiniert mit Lebensmittelknappheit, massive Infektions- und Krebsmortalität

Gesundheitssystem-Spezifische Auswirkungen

Die Auswirkungen würden sich erheblich zwischen Ländern unterscheiden, abhängig von ihren bestehenden Reserven und ihrer Infrastruktur-Resilienz. Deutschland und andere EU-Länder mit mandatierten zwei- bis sechsmonatigen Puffern hätten einen gewissen Schutz in der mittelfristigen Phase, aber dieser Schutz würde sich in der zwölfmonatigen Phase vollständig aufgelöst haben. Ein Audit zeigte, dass viele Lieferanten die UK-Pufferpflicht von acht Wochen nicht erfüllen konnten, und bei 10 Prozent der Medikamente waren gar keine Puffer vorhanden¹, was bedeutet, dass selbst formale Anforderungen in der Praxis nicht vollständig implementiert sind.

Pakistan, das über 80 Prozent seiner Medikamentenfracht zum Vereinigten Staaten über den Salalah-Hafen in Oman exportiert (der am 11. März von Iran angegriffen wurde), würde besonders getroffen¹. Dies würde globale Medikamentenverfügbarkeit weiter reduzieren.

Das WHO-Notfall-System, das auf GCC-Luftfahrt-Infrastruktur basiert, würde schnell kollabieren. Mit bereits einem 70-Prozent-Finanzierungslücke und 18 Millionen Dollar in Notfall-Gesundheitslieferungen gestört, würde eine längerfristige Blockade zu einem vollständigen Ausfallfall von humanitärer Versorgung für die ärmsten Länder führen¹.

Sektor-Spezifische Analysen von Medikamentenklassen

Die Auswirkungen auf spezifische Medikamentenklassen würden variabel sein. Antibiotika, die auf Lösungsmittel wie Methanol für die Kristallisation und Aufreinigung angewiesen sind, würden schnell in Knappheit geraten, da Methanol-Produktion fast vollständig in Ländern konzentriert ist, die von Hormus-Importen abhängig sind¹. Narkosemittel wie Propofol, die auf petrochemische Phenolstrukturen angewiesen sind, würden innerhalb von Wochen knapp¹. Zytostatika, die komplexe Synthesen und spezialisierte Kühlketten erfordern, würden innerhalb von Monaten ausfallen¹.

Im Gegensatz dazu könnten einige Medikamente mit längerfristigen Synthesen oder größeren existierenden Reserven länger verfügbar bleiben. Die durchschnittliche Verweildauer von Medikamenten im Mangel zeigt große Unterschiede: Orale Medikamente bleiben durchschnittlich 1,59 Jahre im Mangel, während Injektionsables 4,60 Jahre im Mangel bleiben¹⁶. Dies bedeutet, dass, sobald Injektionsables (die kritischere Medikamente oft sind) in Mangel geraten, sie sehr lange bestehen würde.

Resilienzmechanismen und ihre Grenzen

Trotz bestehender Initiativen zur Verbesserung der Resilienz der Medikamentenlieferketten, wie dem EU Critical Medicines Act und verschiedenen nationalen Initiativen, bleiben erhebliche Lücken bestehen. Eine Studie zeigte, dass Vorhersage-Modelle für Lieferkettenausfälle während der

COVID-19-Pandemie an Genauigkeit verloren, da unerwartete Ereignisse die gelernten Muster untergruben²². Dies bedeutet, dass traditionelle Prognose-Ansätze möglicherweise die Auswirkungen eines Hormus-Blockade-Szenarios unterschätzen würde.

Die europäische Abhängigkeit von importierten aktiven pharmazeutischen Inhaltsstoffen bleibt extrem hoch. Bis zu 80 Prozent der chemischen Substanzen, die für die pharmazeutische Produktion in der EU erforderlich sind, werden aus Drittländern bezogen oder synthetisiert²³. Dies bedeutet, dass eine Unterversorgung von Rohstoffen aus dem Nahen Osten auch europäische Produktion erheblich beeinträchtigen würde, unabhängig von bestehenden Reserven fertig gestellter Produkte.

Schlussfolgerungen zur Mortalitätsschätzung

Die Blockade der Straße von Hormus würde bei einer Dauer von zwei bis vier Wochen zu etwa 5.000 bis 15.000 direkten Todesfällen führen, primär bei Patienten, die bereits in Mangelsituationen sind. Würde die Blockade sechs Monate andauern, würde sich die globale Mortalität auf 200.000 bis 500.000 Todesfälle erhöhen, mit Europa 50.000 bis 100.000 Todesfällen erlebend. Ein extremes Szenario einer zwölfmonatigen Blockade würde zu etwa 1,0 bis 2,5 Millionen globalen Todesfällen führen, mit pessimistischen Schätzungen, die bis zu 5 bis 10 Millionen erreichen, wenn kombiniert mit Lebensmittelknappheit und systemischem Zusammenbruch. In Europa selbst wären 50.000 bis 200.000 Todesfälle über ein Jahr hinweg erwartet. Diese Schätzungen basieren auf etablierten epidemiologischen Mustern von Medikamentenmangel-Mortalität, bekannten Verzögerungs-Mortalitäts-Assoziationen und Modellen des Triage-bedingten Schadens in ressourcenbeschränkten Settings.

Die Schwere dieser potenziellen Auswirkungen unterstreicht die kritische Bedeutung der Aufrechterhaltung der Sicherheit und Durchlässigkeit der Straße von Hormus sowie der Beschleunigung von Resilienz-Initiativen in globalen Medikamentenlieferketten, einschließlich geografischer Diversifikation der Produktion, Erhöhung strategischer Reserven und Implementierung echter internationaler Koordinationsmechanismen zur Medikamentenverteilung während Krisen^{1 19 35}.