



Medinfo/Infoméd

Nº 2020/6

Versorgungsengpässe bei Medikamenten in der Schweiz: lokale und globale Lösungen

Prof. Dr. Simon Wieser
Winterthurer Institut für Gesundheitsökonomie

Zusammenfassung

Versorgungsengpässe bei Medikamenten mit patentabgelaufenen Wirkstoffen sind ein zunehmendes Problem und haben im Rahmen der Covid-19-Pandemie zusätzlich an Bedeutung gewonnen. Dabei gilt es zwischen verschiedenen Arten von Engpässen zu unterscheiden, die unterschiedliche Lösungen erfordern. Begrenzte Versorgungsengpässe von Medikamenten mit bestimmten Wirkstoffdosierungen oder von einzelnen Herstellern können zwar aufwendig sein, sollten sich aber mittels Substitution durch andere Dosierungen oder andere Hersteller beheben lassen. Wenn man von lokalen Versorgungsengpässen spricht, fehlen die Medikamente mit dem spezifischen Wirkstoff zwar in der Schweiz, nicht aber in angrenzenden europäischen Ländern. Sie können kurzfristig durch Parallelimporte und mittelfristig durch eine Anpassung der Zulassungs- und Preisregulierung behoben werden. Bei globalen Versorgungsengpässen sind bestimmte Wirkstoffe weltweit gar nicht oder nur unter erschwerten Bedingungen erhältlich. Die Schweiz kann diese Probleme kaum allein lösen, da sie ihre Ursache in Produktionsunterbrüchen bei chinesischen und indischen Herstellern haben, die oft im Alleingang den gesamten Weltmarkt beliefern. Diese Engpässe können also nur durch eine nachhaltige Verbesserung der Qualität und Zuverlässigkeit der Herstellungsketten behoben werden. Mögliche Mittel hierfür sind zum Beispiel Anreize für den nachhaltigen Aufbau von Produktionskapazitäten in Europa, der Abschluss von langfristigen Lieferverträgen mit garantierten Preisen oder die Entwicklung von Qualitätslabels für die Wirkstoffproduktion.

Aus schweizerischer Perspektive sollten wir uns also einerseits im Klaren sein, wie wir unsere lokalen Versorgungsengpässe lösen können. Das Ausmass dieser Engpässe kann durch einen systematischen Vergleich mit Drug-Shortage-Listen anderer europäischer Länder ermittelt werden. Auf der Grundlage einer Marktanalyse bei den Wirkstoffen mit lokalen Engpässen (Auslandpreis Differenz, Marktvolumen etc.) sollte es dann möglich sein, die Ursachen zu identifizieren und mögliche Lösungen für eine bessere Regulierung des Generikamarktes zu entwickeln.

Andererseits können die globalen Versorgungsengpässe nur in Zusammenarbeit mit anderen Ländern gelöst werden. Die Anstrengungen im Zusammenhang mit der Covid-19-Pandemie haben gezeigt, dass international abgestimmte Lösungen zur Bewältigung von Krisen in der Gesundheitsversorgung durchaus möglich sind. Das vergleichsweise einfachere Problem der globalen Versorgungsengpässe bei patentabgelaufenen Wirkstoffen zu lösen, sollte da eigentlich auch möglich sein.

Résumé

Les difficultés d'approvisionnement en médicaments dont le brevet des principes actifs est tombé dans le domaine public posent des problèmes croissants et se sont accentuées dans le cadre de la pandémie de la Covid-19. En la matière, il faut distinguer différents types de pénuries qui impliquent chacune des solutions très différentes. Des difficultés d'approvisionnement limitées en médicaments avec des dosages précis en principes actifs ou en provenance de certains fabricants peuvent tout à fait s'avérer problématiques, mais devraient être surmontables par une substitution avec d'autres dosages ou d'autres fabricants. Dans le cas de difficultés d'approvisionnement locales, il y a certes pénurie en Suisse de médicaments avec des principes actifs spécifiques, mais pas dans les pays européens limitrophes. Celles-ci peuvent donc être résolues, à court terme, par des importations parallèles et, à moyen terme, par une adaptation des réglementations relatives aux agréments et aux tarifs. Dans le cas de difficultés d'approvisionnement globales, certains principes actifs ne sont plus du tout disponibles dans le monde ou uniquement à des conditions plus difficiles. La Suisse ne saurait résoudre ces problèmes seule, car ils découlent d'interruptions de la production des fabricants chinois et indiens qui ont souvent le monopole de l'approvisionnement de l'ensemble du marché mondial. Ces pénuries peuvent donc être résolues par une amélioration durable de la qualité et de la fiabilité des chaînes de fabrication. Cela peut prendre la forme d'incitations au développement de capacités de production durables en Europe, de la souscription avec les fournisseurs de contrats sur le long terme et à prix garantis ou de la création de labels de qualité pour la production des principes actifs.

En ce qui concerne la Suisse, il nous faut, d'une part, comprendre comment résoudre nos difficultés d'approvisionnement au niveau local. L'ampleur de ces pénuries peut être déterminée par une comparaison systématique avec les listes de pénuries de médicaments dressées par les autres pays européens. Une analyse de marché des principes actifs présentant des pénuries locales (différence tarifaire avec l'étranger, volumes de marché, etc.) devrait permettre l'identification de leurs causes et la définition de solutions possibles visant une meilleure régulation du marché des génériques.

D'autre part, les difficultés d'approvisionnement à l'échelle mondiale ne peuvent être résolues que dans le cadre de collaborations avec d'autres pays. Les efforts fournis pour maîtriser la pandémie de la Covid-19 ont montré qu'il était parfaitement possible de coordonner des réponses au niveau international afin de maîtriser les crises sanitaires. Une solution devrait donc pouvoir être trouvée au problème, comparativement plus simple, des difficultés mondiales d'approvisionnement en principes actifs tombés dans le domaine public.

1. Einleitung

Versorgungsengpässe bei Medikamenten sind ein weltweites Problem. Sie gefährden die Gesundheit der Patienten und verursachen einen grossen Aufwand mit Kostenfolgen für Apotheken, Ärzte und Spitäler. Versorgungsengpässe haben in den letzten Jahren allgemein zugenommen und mit der Covid-19-Pandemie nochmals an Aktualität gewonnen. So haben in der ersten Welle der Pandemie in der Schweiz nicht nur Schutzmasken und anderes Schutzmaterial gefehlt, sondern auch eine Reihe von essenziellen Medikamenten wie Narkosemittel und entzündungshemmende Wirkstoffe. Im Gegensatz zu den Schutzmasken, bei denen die steigenden Preise den schnellen Markteintritt zahlreicher neuer Anbieter ausgelöst haben und eine gewisse Do-it-yourself-Produktion möglich war, halten die Versorgungsengpässe bei den Medikamenten an. Die Pandemie hat auch unsere starke Abhängigkeit von fernöstlichen Herstellern bei der Versorgung mit hochrelevanten Gesundheitsgütern aufgezeigt. Diese Abhängigkeit stellt auch ein strategisches Sicherheitsrisiko dar, wenn es sich um lebenswichtige Medikamente wie Antibiotika handelt.

Die Folgen der Engpässe betreffen sowohl die Patienten als auch die Leistungserbringer. Die Patienten haben oft einen grossen Aufwand, um die benötigten Medikamente aufzutreiben, oder müssen ganz auf diese verzichten. Wenn sie gezwungen sind, auf andere Medikamente umzusteigen, kommt es immer wieder zu Medikationsfehlern. Zudem braucht es seine Zeit, bis ein passendes alternatives Medikament gefunden und dessen Dosierung richtig eingestellt ist. All dies kann bedeutende Konsequenzen für die Gesundheit haben. Gleichzeitig entsteht bei Apotheken, Ärzten und Spitälern ein grosser Aufwand für die Suche nach alternativen Lieferanten und Wirkstoffen und für die zusätzlich notwendige Betreuung der Patienten. Gemäss einer Umfrage in EU-Ländern liegt der wöchentliche Aufwand aufgrund von Medikamenten-Engpässen etwa bei sieben Stunden pro Apotheke [1].

Die Versorgungsengpässe bei Medikamenten betreffen fast ausschliesslich patentabgelaufene Wirkstoffe, für die Generika zugelassen sind. Bei patentgeschützten Medikamenten können die Hersteller hingegen meist hohe Preise durchsetzen, dank derer sie ein grosses Interesse haben, die weltweite Verfügbarkeit ihrer Produkte sicherzustellen. Der Generikamarkt war in den letzten Jahren auch aus anderen Gründen ein gesundheitspolitisches Thema in der Schweiz. So ist das Niveau der Generikapreise gemäss jüngsten Ana-

lysen immer noch fast doppelt so hoch wie in anderen europäischen Ländern und der Marktanteil der Generika bei den generikafähigen Wirkstoffen vergleichsweise niedrig [2, 3]. Schliesslich ist im Herbst 2020 auch ein Vorschlag des Bundesrats für eine neue Regulierung der Generikapreise gescheitert – unter anderem auch wegen Befürchtungen vor möglichen Folgen für die Versorgungssicherheit [4]. Für ein besseres Verständnis der Versorgungsengpässe in der Schweiz muss man auch die Besonderheiten des schweizerischen Generikamarkts verstehen.

Dieser Artikel soll einen Einblick in das Ausmass und die Ursachen der Versorgungsengpässe geben sowie mögliche Lösungsansätze aufzeigen. Dabei unterscheide ich zwischen globalen und Schweiz-spezifischen Engpässen, deren Ursachen und Lösungsansätze sich deutlich unterscheiden.

2. Wo ist das Problem?

Bei Versorgungsengpässen von Medikamenten in der Schweiz lassen sich, etwas vereinfacht, drei Schweregrade unterscheiden:

- Bei einem **begrenzten Versorgungsengpass** fehlen zwar Packungen mit bestimmten Wirkstoffdosierungen oder Packungen einzelner Hersteller, aber der Wirkstoff ist in ausreichendem Masse in anderen Dosierungen und bei anderen Herstellern auf dem Schweizer Markt verfügbar.
- Bei einem **nationalen Versorgungsengpass** fehlen die Medikamente mit dem spezifischen Wirkstoff zwar in der Schweiz, nicht aber in angrenzenden europäischen Ländern.
- Bei einem **globalen Versorgungsengpass** sind Medikamente mit dem spezifischen Wirkstoff weltweit gar nicht oder nur unter erschwerten Bedingungen erhältlich.

Ich fokussiere hier vor allem auf die nationalen und globalen Versorgungsengpässe. Begrenzte Versorgungsengpässe können zwar mit Aufwand verbunden sein, sollten aber angesichts der Möglichkeit der Substitution der Packung oder des Herstellers keine allzu schweren Folgen für die Patienten haben.

Das Ausmass der Versorgungsengpässe wird durch länderspezifische Listen der nicht lieferbaren Medikamente gut dokumentiert. Für die Schweiz sind dies die Out-of-Stock-Liste von Swissmedic [5], die Liste der aktuellen Versorgungsengpässe des Bundesamts für wirtschaftliche Landesversorgung BWL [6] und die Liste der privaten Initiative von Martinelli Consulting [7]. In den USA wird eine Drug-Shortage-Liste von der Food and Drugs Administration (FDA) geführt [8], und in den EU-Ländern meist von nationalen Behörden, die auf der Webseite der Europäischen Arzneimittel-Agentur (EMA) aufgelistet sind [9].

3. Was sind die Ursachen?

Bei den Ursachen für die Versorgungsengpässe von Medikamenten muss man unterscheiden zwischen allgemeinen Ursachen für die globalen Versorgungsengpässe und Schweiz-spezifischen Ursachen für die lokalen Versorgungsengpässe.

Gemäss den vorliegenden Erkenntnissen sind die Ursachen des Medikamentenmangels vor allem begründet in ökonomischen Faktoren und in einer mangelhaften Regulierung. Auf dem weltweiten Markt sieht die Dynamik nach dem Ablauf eines Wirkstoffpatents etwa so aus: Mit dem Markteintritt von Generikaherstellern führt der Wettbewerb zwischen den Herstellern innerhalb weniger Jahre zu stark sinkenden Preisen und auch die durchschnittlichen Produktionskosten gehen zurück. Der Preisdruck führt zu einer Verlagerung der Produktion in Länder mit niedrigeren Lohnkosten und weniger strengen Regulierungen wie China und Indien. Angesichts der ausgeprägten Grössenvorteile konzentriert sich die Produktion dabei häufig auf einige wenige Anlagen, wobei die für die Wirkstoffproduktion benötigten Substanzen oft in verschiedenen Ländern hergestellt werden.

Die weltweite Produktion von generikafähigen Wirkstoffen konzentriert sich so meist auf wenige Fabriken in Asien und ist dabei von zahlreichen Zulieferern in anderen Ländern abhängig. Technisch bedingte Produktionsunterbrüche und Qualitätsmängel sind in dieser Situation die wichtigste Ursache für weltweite Versorgungsengpässe – gemäss FDA in zwei Dritteln aller Fälle [10].

Nun sollten sich gemäss Wirtschaftslehrbuch Marktengpässe in einer derartigen Marktconstellation wie von selbst lösen:

Die Engpässe sollten zu höheren Preisen führen, was die bestehenden Anbieter dazu bringen sollte, ihr Angebot auszuweiten. Gleichzeitig sollte diese Situation den Markteintritt von neuen Anbietern bewirken, womit Engpässe sich auflösen. Bei Generikawirkstoffen scheint diese automatische Selbstregulierung der Märkte bei Engpässen aber oft nicht zu funktionieren oder zumindest eine sehr lange Zeit zu beanspruchen. Dafür gibt es hauptsächlich drei Gründe [10]:

1. Bei wenig profitablen Wirkstoffen fehlen oft die Anreize zur Erhöhung der Produktion. Der harte Preiswettbewerb, der hohe Investitionsbedarf und die unsicheren Verkaufszahlen schrecken potenzielle neue Anbieter vor einem Markteintritt ab. Zusätzlich verhindern die Preisregulierungen oft den eigentlich notwendigen Preisanstieg und verstärken so die Negativspirale.
2. Hersteller mit ausgereiften Qualitätsmanagementsystemen werden vom Markt nicht belohnt, sondern wegen ihrer höheren Kosten sogar aus dem Markt gedrängt. Den Käufern fehlen schlicht die Informationen zum Risikomanagement und den Reservekapazitäten der Hersteller oder sie interessieren sich aufgrund einer kurzfristigen Kostenminimierung nicht dafür. In der Folge bleiben nur unzuverlässige Billiganbieter auf dem Markt, die dann aufgrund von Qualitätsproblemen und Produktionsunterbrüchen die Engpässe verursachen.
3. Eine Reihe von logistischen und regulatorischen Hindernissen erschwert die Rückkehr zur Normalität nach einem Versorgungsunterbruch. Dies liegt sowohl an den komplexen und fragmentierten Produktionsketten über verschiedene Länder als auch an den regulatorischen Hindernissen bei einer Umstellung der Produktion auf andere Wirkstoffe und beim Bau von neuen Anlagen.

Die Versorgungsengpässe während der Covid-19-Pandemie haben auch weitere Mechanismen sichtbar gemacht, die zusätzlich negative Auswirkungen auf die Versorgungslage haben können. Dazu zählen etwa Hamsterkäufe durch Patienten, ein zusätzlicher Lageraufbau bei Spitälern und anderen Leistungserbringern sowie Exportverbote einzelner Länder.

4. Schweiz-spezifische Ursachen

Auf den ersten Blick mag es paradox klingen, dass einzelne Medikamente in den Nachbarländern verfügbar sind, in der Schweiz aber trotz höherer Preise fehlen. Gründe für das höhere Preisniveau sind aber vor allem höhere lokale Produktionskosten und der «Swiss Finish» in der Regulierung.

Die Produktionskosten der Generikahersteller in der Schweiz bestehen aus den importierten Vorprodukten – die meistens die in Asien produzierten Wirkstoffe enthalten – und den zusätzlichen lokalen Produktionskosten für Fertigung, Zulassung und Vertrieb. Die höheren lokalen Produktionskosten sind auf das höhere Lohnniveau und die Enge des Marktes zurückzuführen. Sie haben eine stärkere Auswirkung auf die Publikumspreise als auf die Fabrikabgabepreise. Im Vergleich zu den patentgeschützten Medikamenten haben die lokalen Produktionskosten bei den Generika auch einen deutlich grösseren relativen Anteil am Verkaufspreis, da die Marktpreise der Generikawirkstoffe ein Bruchteil der impliziten Preise der patentgeschützten Wirkstoffe sind. Ein weiterer Grund für die höheren Preise ist schliesslich, dass sich der mengenunabhängige Anteil der lokalen Produktionskosten im vergleichsweise kleinen Schweizer Markt auf relativ wenige verkaufte Packungen verteilt.

Der «Swiss Finish» in der Regulierung umfasst unter anderem eine eigene Zulassungsbehörde, hohe Anforderungen an die Arzneimittelsicherheit und das Verbot von Parallelimporten. Obwohl es gute Gründe für die Regulierungen gibt, tragen sie zusätzlich zu den höheren Preisen bei und halten potenzielle neue Anbieter vom Markteintritt ab.

5. Was kann man tun?

Amerikanische und europäische Arzneimittelbehörden beschäftigen sich seit Längerem mit dem Problem der Versorgungsengpässe [10, 11]. Auch die schweizerischen Behörden waren nicht untätig und haben verschiedene Lösungsvorschläge entwickelt. So veröffentlichte der Bundesrat im Jahr 2006 einen ersten Bericht zur Sicherheit bei der Medika-

mentenversorgung [12] und ein zweiter soll im Jahr 2021 folgen. Der Bericht von 2006 enthält eine Reihe von Vorschlägen zur Verringerung von Versorgungsengpässen. Sie betreffen die Lagerhaltung (z. B. höhere Pflichtlager), die Herstellung (z. B. den Ausbau der Produktionskapazitäten der Spitalapotheken), den Marktzugang (z. B. vereinfachte Zulassungsverfahren) sowie die Preisbildung und Vergütung (z. B. ausnahmsweises Zugeständnis von Preiserhöhungen). Durch die Einrichtung einer Meldestelle für lebenswichtige Humanarzneimittel wurde der Informationsstand zu Art und Ausmass der Engpässe verbessert [6]. Ausserdem kann Swissmedic heute lokale schweizerische Versorgungsengpässe relativ einfach durch eine vorübergehende Importbewilligung von Medikamenten in ausländischer Aufmachung überbrücken.

Das Problem der globalen Versorgungsengpässe von Wirkstoffen kann die Schweiz mit ihrem viel zu kleinen inländischen Markt kaum lösen. Dies lässt sich wohl nur durch grundlegende Veränderungen bei den ökonomischen Rahmenbedingungen für die Wirkstoffproduktion erreichen.

Ein möglicher Ansatz ist eine Rückverlagerung der Wirkstoffproduktion nach Europa, um so die Abhängigkeit von China und Indien zu verringern und Produktionsausfälle über die Durchsetzung höherer Qualitätsstandards zu verhindern. Die Investitionen für diese neuen Produktionsstandorte würden aber nur getätigt, wenn die Wirkstoffpreise dauerhaft höher sein könnten. Man müsste den Herstellern also garantieren, dass sie ihre Produkte auch dann zu höheren Preisen absetzen könnten, wenn diese zu deutlich niedrigeren Preisen auf dem Weltmarkt verfügbar wären. Bei landwirtschaftlichen Produkten wird diese Differenzierung zwischen inländischen und ausländischen Anbietern durch Zölle und andere Handelsbeschränkungen erreicht. Es ist aber kaum vorstellbar, dass die Schweiz und andere hochentwickelte Länder zu solchen drastischen Massnahmen greifen werden, da sie doch gleichzeitig hohe Einnahmen aus dem Verkauf von patentgeschützten Medikamenten erwirtschaften.

Eine Möglichkeit, den Anbietern langfristig höhere Preise zu garantieren, ist der Abschluss von langfristigen Lieferverträgen zwischen Wirkstoffherstellern und Verbänden von privaten oder öffentlichen Abnehmern. Solche Verträge geben den Herstellern die Sicherheit, dass die Nachfrager nicht bei der ersten Gelegenheit zu anderen Herstellern mit niedrigeren Preisen wechseln. Ein Beispiel dafür sind die Initiativen

von Civica Rx, einer gemeinnützigen US-amerikanischen Organisation, hinter der eine ganze Reihe von grossen Health Maintenance Organizations (HMOs) und Spitalgruppen stehen [13]. Civica Rx hat sich das Ziel gesetzt, die Versorgung von dringend benötigten Generika zu sichern, und hat bereits mit verschiedenen Herstellern, zu denen auch die Schweizer Sandoz gehört, langfristige Verträge abgeschlossen. In europäischen Ländern, in denen der Staat meist eine grössere Rolle im Gesundheitswesen einnimmt, könnte eine derartige Initiative von den Regierungen oder den nationalen Gesundheitssystemen ausgehen.

Eine weitere Möglichkeit ist die Zertifizierung der Sicherheit und Nachhaltigkeit der Herstellungsprozesse über die gesamte Produktionskette mittels Qualitätslabels, die durch spezialisierte Zertifizierungsinstitutionen vergeben werden. Solche Qualitätslabel haben sich heute schon in einigen Segmenten der Lebensmittel- und Textilindustrie durchgesetzt.

Der Druck zur Zertifizierung kommt hier von Konsumentinnen, die bereit sind, für garantiert biologisch, fair und nachhaltig hergestellte Produkte einen höheren Preis zu zahlen. Im stark regulierten Medikamentenmarkt, in dem die Nachfrage weniger von Patientinnen als von verschreibenden Ärztinnen und Ärzten gesteuert wird, könnte bei den Label-zertifizierten Medikamenten ein Preisaufschlag vergütet werden.

Die Rückverlagerung der Wirkstoffproduktion nach Europa könnte auch durch die Entwicklung von flexibleren Produktionsanlagen begünstigt werden. Ein Beispiel dafür ist die von Novartis und dem MIT entwickelte hochkompakte Produktionsanlage in Basel, die schnell auf die Produktion von anderen Wirkstoffen umgestellt werden kann [14].

Literatur

1. Pharmaceutical Group of European Union, *PGEU Medicine Shortages Survey 2019*. 2019. <https://www.pgeu.eu/wp-content/uploads/2019/03/PGEU-Medicine-Shortages-Survey-Results-2019.pdf>.
2. Interpharma and santésuisse. *Auslandpreisvergleich Medikamente: Preisdifferenz zum Ausland sinkt bei patentgeschützten Medikamenten weiter, nach wie vor grosser Preisunterschied bei Generika*. 2020 [cited 2020 2020/11/29]; Available from: <https://www.interpharma.ch/blog/auslandpreisvergleich-medikamente-preisdifferenz-zum-ausland-sinkt-bei-patentgeschuetzten-medikamenten-weiter-nach-wie-vor-grosser-preisunterschied-bei-generika/>.
3. EFPIA, *The Pharmaceutical Industry in Figures – Key Data 2020*. 2020, European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations. https://efpia.eu/media/554521/efpia_pharmafigures_2020_web.pdf.
4. Die Bundesversammlung — Das Schweizer Parlament. *19.046 GESCHÄFT DES BUNDESRATES – Bundesgesetz über die Krankenversicherung. Änderung (Massnahmen zur Kostendämpfung – Paket 1)*. 2020 [cited 2020 2020/11/29]; Available from: <https://www.parlament.ch/DE/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20190046>.
5. Swissmedic. *Out-of-Stock*. 2020 [cited 2020 2020/11/28]; Available from: <https://www.swissmedic.ch/swissmedic/de/home/humanarzneimittel/marktueberwachung/out-of-stock.html>.
6. BWL. *Aktuelle Versorgungsstörungen*. 2020 [cited 2020 2020/11/28]; Available from: https://www.bwl.admin.ch/bwl/de/home/themen/heilmittel/meldestelle/aktuelle_versorgungsstoerungen.html.
7. Martinelli Consulting. *Lieferengpaesse von Medikamenten*. 2020 [cited 2020 2020/11/28]; Available from: <https://www.drugshortage.ch/>.
8. FDA. *Drug Shortages*. 2020 [cited 2020 2020/11/28]; Available from: <https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/drug-shortages>.
9. EMA. *Shortages catalogue*. 2020 [cited 2020 2020/11/28]; Available from: <https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/post-authorisation/availability-medicines/shortages-catalogue#national-registers-section>.
10. FDA, *Drug shortages: Root causes and potential solutions – updated version of 2019 report*. 2020, US Food and Drug Administration. <https://www.fda.gov/media/131130/download>.
11. Biot, J., *Rapport au Premier ministre - Mission strategique visant a reduire les penuries de medicaments essentiels*. 2019. <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/274702.pdf>.
12. Bundesrat, *Sicherheit in der Medikamentenversorgung – Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats Heim (12.3426) vom 4. Juni 2012*. 2016, Bundesamt für Gesundheit. Bern, 20. Januar 2016.
13. Civica Rx. 2020 [cited 2020 2020/12/2]; Available from: <https://civicarx.org/>.
14. Dougherty, E. *New drug manufacturing tools change pharma chemistry*. 2018 2020/12/3; Available from: <https://www.novartis.com/stories/discovery/new-drug-manufacturing-tools-change-pharma-chemistry>

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Simon Wieser
ZHAW School of Management and Law
Leiter Winterthurer Institut für Gesundheitsökonomie
Gertrudstrasse 15
8401 Winterthur
simon.wieser@zhaw.ch

ISSN 2504-2203

ASA | SVV

Schweizerischer Versicherungsverband SVV

Conrad-Ferdinand-Meyer-Strasse 14

Postfach

CH-8022 Zürich

Tel.+41 44 208 28 28

info@svv.ch

svv.ch