

Kosten-Nutzen-Bewertung der Influenzaimpfung aus betriebsärztlicher Sicht

Benno Neukirch

Immer öfter müssen sich Betriebsärzte mit Fragen der Kosteneffektivität von Interventionen auseinandersetzen. Unter den Bedingungen der begrenzten Ressourcen bedeutet dies, dass man immer öfter vor der Notwendigkeit steht, die ökonomischen Effekte seiner Interventionen genau herauszuarbeiten. Die dazu notwendigen Kenntnisse und Methodik sollen am Beispiel der Influenza-Impfung hier vorgestellt werden. Zunächst wird allgemein die Problematik der direkten Kosten und der gesundheitsbezogenen Arbeitsplatzproduktivität erörtert. Dann werden Ergebnisse einer Literaturrecherche zur Kosteneffektivität der Influenza-Impfung vorgestellt, und schließlich wird ein Kalkulationsmodell, zu dem es eine Excel-Datei gibt, genau besprochen. In diesem Kalkulationsmodell sind gesamtwirtschaftliche Daten aus dem Jahr 2009 und die Daten der Influenza-Saison 2008/09 hinterlegt.

Ablauf einer Kalkulation

Um eine Kalkulation aufzustellen, muss man sich einen Überblick über die anfallenden direkten und indirekten Kosten und den Nutzen verschaffen. Unter den direkten Kosten versteht man alle der Intervention einzeln zu-rechenbaren Kosten. Die indirekten Kosten sind Kosten durch Produktivitätsverlust. Unter einem direkten Nutzen würde man etwa eine nicht nötige gewordene Medikamentenverordnung verstehen. Der indirekte Nutzen könnte in einer vermiedenen Arbeitsunfähigkeit bestehen.

Die Erfassung direkter Kosten

Die Erfassung aller direkten Kosten ist manchmal aufwendig, stößt jedoch selten auf methodische Probleme. Besonders zu achten ist darauf, den Ressourcenverbrauch möglichst realitätsnah zu ermitteln. Eine zu großzügige Kalkulation des Ressourcenverbrauchs führt schnell dazu, dass eine Intervention nicht durchgeführt wird, weil sie angeblich ‚zu teuer‘ ist. Wenn man die Arbeitszeit des Personals oder auch den sonstigen Aufwand für eine Intervention jedoch unterschätzt, muss man bei einer Realisierung mit Mehraufwendungen rechnen. Allgemein akzeptiert ist bei der Kalkulation der direkten Kosten der Bezug auf Listenpreise für Medikamente, auf tariflichen Arbeitslohn und auf empirisch erhobene Daten. Bei der Kalkulation von Gesundheitsleistungen kann auch auf den EBM oder die GOÄ zurückgegriffen werden.

Die Erfassung indirekter Kosten: Produktivitätsverlust

Die Ermittlung der indirekten Kosten ist methodisch schon schwieriger. Es geht um eine Berechnung des Produktivitätsverlustes. Seit Mitte der sechziger Jahre wird die sogenannte *Humankapital-Methode* verwendet, 1992 hat KOOPMANSCHAP die *Friktionskostenmethode* eingeführt [1]. Beide Methoden sind für die Arbeitsmedizin interessant.

Die *Humankapital-Methode* geht davon aus, dass der Verdienst eine Funktion der Produktivität ist und setzt den Produktivitätsverlust dem entgangenen Verdienst gleich. Dieser Ansatz entspricht der Perspektive der Gesellschaft und lässt sich bei globalen Fragestellungen gut anwenden, so kann man z. B. bei einer Influenza-Epidemie berechnen, wieviel die Erkrankten *nicht* zum Bruttovolkseinkommen beitragen konnten. Die Humankapitalmethode berücksichtigt die Perspektive des Arbeitgebers nicht und sie reduziert den Wert des Menschen auf bezahlte Erwerbsarbeit. Für Arbeit in der Gesellschaft, die nicht entlohnt wird, ergeben sich nach der Humankapitalmethode 0 €. Zu denken ist dabei an Hausarbeit, Kindererziehung und andere Tätigkeiten. Für Personen, die altersbedingt nicht mehr im Erwerbsleben stehen, würde dies ebenfalls zutreffen. Dahinter verbirgt sich eine Fülle sozialer und ethischer Fragen, die hier nicht weiter vertieft werden können.

Die *Friktionskostenmethode* löst dieses Problem auch nicht, schließt jedoch die Perspektive des Arbeitgebers mit ein. Unter der Friktionsperiode versteht man die Zeit, die man braucht, um einen Erkrankten zu ersetzen, unter den Friktionskosten fasst man alle in diesem Zusammenhang entstehenden Kosten. Das sind zum einen der Produktivitätsverlust in der Friktionsperiode, die Kosten der Neueinstellung und der Einarbeitung und die reduzierte Produktivität des neuen Arbeitnehmers. Diese Methode ist besonders bei langfristigen Erkrankungen gut einzusetzen, z. B. bei der Betrachtung eines etwa 40-jährigen Arbeitnehmers, der infolge einer Subarachnoidalblutung mit verbleibender Behinderung dauerhaft ausfällt. Die Humankapitalmethode würde dessen Produktivitätsverlust mit 25 Jahresgehältern, auf den Gegenwartswert abgezinst, veranschlagen. In der Realität wird eine solche Stelle jedoch nach etwa ein bis zwei Jahren neu besetzt sein. Innerhalb dieser Zeit, der Friktionsperiode, fallen dann jedoch erheblich

höhere Kosten an als bei der Humankapitalmethode veranschlagt. Zunächst muss zeitweilig ein Ersatz eingestellt werden, dieser Ersatz hat eine niedrigere Produktivität. Alle Kosten, die mit der endgültigen Neubesetzung der Stelle verbunden sind, müssen noch hinzugerechnet werden.

Eine Voraussetzung für die Anwendung der Friktionskostenmethode ist die Verfügbarkeit von Arbeitskräften auf dem Markt. Je höher die Qualifikation des zu ersetzenden Arbeitnehmers, desto schwieriger wird diese Bedingung zu erfüllen sein.

Ein ausführliches Modell aus Arbeitgebersicht wurde von Pauly et al. [2] entwickelt. Bei einer einfachen Produktion mit der Möglichkeit, die Produkte ohne Kosten zu lagern, würde der Arbeitgeber keine Lohnfortzahlung leisten. Wenn viele Arbeiter da sind, erhält man eine hohe Tagesproduktion, sind wenige Arbeiter da, eine geringe. Die einzige Gegenmaßnahme des Arbeitgebers wäre ein genügend großes Lager. So könnten die Schwankungen der täglichen Produktivität ausgeglichen werden. Dies stellt das Szenario mit den kleinsten Kosten für die Abwesenheit vom Arbeitsplatz dar. Beispiele für Firmen, die in etwa unter diese Voraussetzungen fallen, sind Telemarketing-Firmen oder Datendienstleister. Was bei krankheitsbedingter Abwesenheit liegen bleibt, kann ohne Verlust einige Tage später nachgearbeitet werden. Dennoch gibt es auch in solchen Betrieben die Lohnfortzahlung. Die krankheitsbedingte Abwesenheit vom Arbeitsplatz ist für den einzelnen Arbeitnehmer nicht voraussagbar, für eine große Zahl Arbeitnehmer sind jedoch Durchschnittswerte empirisch belegt. Die Lohnfortzahlung beruht nicht etwa auf einem Altruismus des Arbeitgebers, sondern der Arbeitnehmer akzeptiert einen etwas niedrigeren Lohn, dafür ist er gegen die Unwägbarkeiten einer Krankheit versichert. Der Arbeitgeber berechnet den reduzierten täglichen Lohn w^* unter Einbeziehung der durchschnittlichen Fehlertage m wie folgt:

$$w^* = w \left(250 - \frac{m}{250} \right)$$

Eine Intervention, die die Anzahl der Fehlertage um 1 reduziert, erhöht die Leistung der Firma mindestens um w , dies ist geringfügig größer als w^* . Es stellt sich unter diesen Voraussetzungen die Frage nach dem langfristigen Nutzen von arbeitsmedizinischen Interventionen. Zum einen steigt die allgemeine, auch persön-

liche Lebensqualität. Bei offensichtlichen Effekten könnte es zum anderen sein, dass der Arbeitnehmer höhere Lohnforderungen stellt, indem er auf die gestiegene Produktivität verweist. Daher bevorzugt der Arbeitgeber Interventionen, deren Nutzen nicht offensichtlich ist und nicht direkt zugeordnet werden kann. Auf einem wenig regulierten Arbeitsmarkt wie z. B. in den USA haben Firmen ohne gesundheitsfördernde Maßnahmen höhere Arbeitskosten als Firmen mit derartigen Maßnahmen. Zusätzlich bewegen sich Arbeitnehmer hin zu den Firmen mit gesundheitsfördernden Programmen.

Von einer komplexen Produktion spricht man, wenn zur Produktion ein Team benötigt wird. Fehlt ein Teammitglied krankheitsbedingt, so können die anderen etwas auffangen, allerdings wird deren Produktivität deutlich begrenzt. Dies gilt insbesondere dann, wenn ein anderer Arbeiter den ausgefallenen nicht effektiv ersetzen kann oder wenn eine bestimmte Anzahl Hände für die Produktion gebraucht wird. Der Verlust an Produktivität kann dann erheblich höher werden als der Arbeitslohn des ausgefallenen Arbeiters. Dies soll an folgendem Beispiel gezeigt werden:

Für eine Tagesproduktion von 6 Produktionseinheiten benötigt eine Firma

- 6 Arbeiter vom Typ 1, zu je 4 € pro Tag
- 3 Arbeiter vom Typ 2, zu je 6 € pro Tag
- 2 Kapitaleinheiten zu je 9 € pro Tag

Dann kann die gesamte Tagesproduktion zu 60 € Grenzkosten, also 10 € pro Produktionseinheit, verkauft werden. Wenn nun ein Arbeiter vom Typ 2 einen Tag fehlt, so können nicht 6, sondern nur 4 Produktionseinheiten fertiggestellt werden, die dann für 40 € verkauft werden können. Der rechnerische Verlust für die Abwesenheit vom Arbeitsplatz beträgt daher 20 €, der Arbeitslohn des fehlenden Arbeiters nur 6 €.

Dieses Modell zeigt die obere Grenze der Kosten auf, die durch krankheitsbedingten Produktionsausfall entstehen können. Natürlich werden Strategien gegen solche Effekte entwickelt. Zum einen ist es möglich, Aushilfen einzustellen, sofern diese eine gewisse Mindestproduktivität haben. Zum anderen ist es sinnvoll, die Arbeiter zu qualifizieren, so dass andere Arbeiter einspringen können. Bei einer Teamproduktion mit einem hohen team-spezifischen Humankapital ist der Verlust für die Firmen erheblich höher als der Arbeitslohn pro Tag Arbeitsausfall. Beispiele für solche Firmen sind Fluggesellschaften, das Team ist die Flugzeugbesatzung. Auch ein Krankenhaus fällt darunter, ein Team wäre eine OP-Mannschaft. Auch in der Industrie gibt es sehr spezialisierte Teams.

Bei beiden Modellen müssen darüber hinaus die Marktbedingungen betrachtet werden.

Meist gibt es Liefertermine und bei Verzug wird Schadensersatz oder eine Konventionalstrafe fällig. Bei einer einfachen Produktion, etwa einer Internetapotheke, kommt es infolge von krankheitsbedingter Abwesenheit eines Kundenbetreuers zur Bildung von Warteschlangen bei den anderen Betreuern. Die Kunden sind unzufrieden und wechseln ggf. den Anbieter. Bei einer komplexen Produktion sind die Auswirkungen ungleich gravierender. Wenn z. B. bei einer Fluggesellschaft ein Pilot ausfällt und der Flug gestrichen werden muss, ist nicht nur Schadensersatz fällig, sondern diese Dienstleistung ist an die Zeit gebunden und kann nie mehr verkauft werden. Beim Verkauf von Waren hingegen ist es meist so, dass die Waren zu einem späteren Zeitpunkt – vielleicht zu einem geringeren Preis – noch verkauft werden können.

Heute wird oft die Produktion ‚just in time‘ verlangt. Die ‚just in time‘-Produktion ist der Feind des Krankenstands. Sie führt zu Überstunden, die natürlich besser bezahlt werden müssen (mit einem Aufschlag α). Auf das Jahr gerechnet beträgt der Aufwand:

$$m \times w(1 + \alpha)$$

Der Verlust durch krankheitsbedingte Abwesenheit ist so hoch wie die Grenzkosten der Arbeit. Bei einem Programm zur Gesundheitsförderung, das die Anzahl der Fehltage m um 1 reduziert, kann der Effekt dann entsprechend der Überstundenvergütung berechnet werden.

Auch Effekte des Arbeitsmarktes wie Vollbeschäftigung oder ein Arbeitsmarkt mit ständig verfügbaren freien Kräften spielen eine Rolle. Dies wird in [2] noch weiter vertieft.

Wirtschaftlichkeitsanalysen zur Influenza-Impfung in der Literatur

Zu Kosten und Nutzen der Influenza-Impfung gibt es zahlreiche Studien. Die ersten Untersuchungen für Deutschland stammen von Hallauer und Szucs für 1996. Hallauer [3] berechnet Kosten pro Influenza-Fall und nennt Kosten für die ambulante (54,16 €) und stationäre (6,34 €) Therapie. Mit 217,15 € und einem Anteil von 82% macht der Produktivitätsverlust den größten Teil aus. Szucs [4] berechnet die Kosten der Epidemie und kommt auf einen Produktivitätsverlust von 832,4 Mio. €, was 92% der Gesamtkosten entspricht. Die ambulante Therapie verursacht Ausgaben von 39,3 Mio. €, die stationäre Therapie 36,8 Mio. €. Hallauer zeigt auf, dass eine vollständige Impfung der Risikogruppe, etwa 35% der Bevölkerung, auf jeden Fall kosteneffektiv wäre, dass den Impfkosten von ca. 13 € pro Kopf indirekte Kosten der Influenza von ca. 45 € pro Kopf gegenüberstehen. Aballéa [5] vergleicht in einem internationalen Modell die Kosteneffektivität der Influenza-Impfung für Brasilien, Frankreich, Deutschland und Italien. Er vergleicht die Standard-Emp-

fehlungen, nämlich die Impfung aller Personen über 60 Jahren und der Risikogruppen, mit einer erweiterten Empfehlung, der zusätzlichen Impfung aller Personen über 50 Jahren. Für die Kostenträger ergeben sich demnach folgende Kosten pro QALY: Für Brasilien 4.100 R\$, für Frankreich 13.200 €, für Deutschland 31.400 € und für Italien 15.700 €. Aus der gesellschaftlichen Perspektive unter Berücksichtigung des Produktivitätsverlustes zeigen sich Einsparungen für Deutschland und Italien; für Brasilien und Frankreich reduzierten sich die Kosten pro QALY auf 2.800 R\$ bzw. 8.000 €. Ähnliche Ergebnisse berichten mehrere Studien aus ganz unterschiedlichen Ländern, aus Australien [6], Japan [7], Spanien [8] und der Türkei [9]. Speziell auf eine Influenza-Impfung im betriebsärztlichen Setting geht eine Studie aus den USA [10] ein. Die Autoren untersuchen für die Region Washington DC die Auswirkungen einer Influenza-Epidemie. Eine ungebremste Epidemie würde einen signifikanten Produktivitätsverlust zur Folge haben. Sie beziffert diesen mit 112,6 Mio. \$ bei einer Ansteckungsrate von 15% und 193,8 Mio. \$ bei einer Rate von 25%. Bei einer Epidemie würden verschiedene Berufsgruppen mit Priorität geimpft werden. Auch die anschließende Impfung anderer Belegschaften würde weitere Einsparungen erbringen. Hierbei wird der wesentliche Nutzen erreicht, wenn man bei der Impfung der größeren Betriebe (über 100 Mitarbeiter) eine Durchimpfungsrate bezogen auf alle Beschäftigten von 20% erreicht. Da die Impfraten weltweit häufig deutlich hinter den nationalen Empfehlungen zurückbleiben, haben amerikanische Autoren [11] untersucht, ob sich durch alternative Ansätze die Impfraten erhöhen lassen und wie die ökonomische Bilanz der verschiedenen ‚Impfsettings‘ aussieht. Die Massenimpfung und die Impfung in der Apotheke verursachen relativ niedrige Kosten (17,40 \$ bzw. 11,57 \$ pro Kopf), die Impfung in der ärztlichen Praxis kostet hingegen 28,67 \$. Die Autoren schlussfolgern, dass Impfungen in ‚non-traditional settings‘ die beste Kosteneffektivität besitzen.

Zusammenfassend zeigt die Literaturübersicht, dass die Influenza-Impfung in allen Szenarien kosteneffektiv ist. Das betriebsärztliche Setting ist im Vergleich zur Arztpraxis kosteneffektiver. Der Hauptnutzen auch aus der gesellschaftlichen Perspektive besteht in der Vermeidung des Produktivitätsverlustes. Bei einer Epidemie werden zunächst die Gruppen mit hoher Priorität geimpft. Danach ist eine Impfung in größeren Betrieben am besten geeignet, die Erkrankungsraten zu reduzieren und die Auswirkungen einer Epidemie deutlich abzuschwächen.

Kalkulationsmodell ‚Influenza-Impfung‘ für den Betriebsarzt.

Zu diesem Beitrag finden Sie auf dem Internetauftritt der Praktischen Arbeitsmedizin

.....
www.praktische-arbeitsmedizin.de
 → Archiv → Ausgabe 20

eine Kalkulationsdatei ‚Berechnung-Influenza.xls‘. Die in dieser Datei grün markierten Felder müssen vom Anwender ausgefüllt werden. Die Anzahl der Mitarbeiter im Betrieb und die tägliche Arbeitszeit sind einfach zu erfragen. Der Wert der Fehlstunden durch eine Influenza kann über die Bruttopersonalkosten (BPK) oder über die Produktivität ermittelt werden. Bei Dienstleistern oder bei sozialen Einrichtungen (z. B. Kindergärten, Altenheimen usw.) wird man mit den Bruttopersonalkosten rechnen. In der Produktion, auch im Handwerk, hat man es durchaus mit einer hohen Produktivität bei einer geringen Anzahl von Mitarbeitern zu tun. Hier kann man aus dem Geschäftsbericht den Umsatz eines Betriebs als Größe heranziehen, muss dann den Wareneinkauf subtrahieren und dieses Ergebnis durch die Anzahl der Mitarbeiter dividieren. Dabei ist man auf die Mitwirkung der Unternehmensführung angewiesen. Die in der Datei hinterlegten Zahlen sind bundesdeutsche Durchschnittswerte für das Jahr 2009 [12]. Sie können dem Betriebsarzt bei der Argumentation helfen. Die im ersten Abschnitt dargelegten grundsätzlichen Überlegungen müssen im Einzelfall geprüft werden. Die Produktivitätsberechnung muss den reinen Personalkosten vorgezogen werden.

Der Betriebsarzt muss noch die Kosten der Impfung hinterlegen. Die Modellrechnung geht von einer durchschnittlichen Abwesenheit vom Arbeitsplatz von 20 min pro Arbeitnehmer aus. Dies ist bei guter Organisation zu erreichen. Die Kosten des Impfstoffs pro Dosis und das Honorar des Betriebsarztes (inklusive seines Personals) pro Arbeitnehmer sind auch mit Beispielwerten hinterlegt und sollen den jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden. Schließlich kann in den umrandeten weißen Feldern noch die Erkrankungsrate variiert werden. Im Modell liegt diese Rate zwischen 4% und 6%. Diese Werte beruhen auf dem AGI-Bericht für die Influenza-Saison 2008/09 [13]. Für einen eventuellen pandemischen Verlauf kann der Nutzer auch mit höheren Raten für die Erkrankung und die Arbeitsunfähigkeit arbeiten.

Der Druckbereich ist so eingestellt, dass nur die erste Seite ausgedruckt wird, die zweite Seite dient der Information des Betriebsarztes und eignet sich für Nebenrechnungen.

Fazit

Jeder Tag Arbeitsunfähigkeit eines Arbeitnehmers bedeutet für das Unternehmen einen Produktivitätsverlust und einen geringeren return on invest. Werden mit einer betriebsärzt-

lichen Intervention die Arbeitsunfähigkeitstage gemindert, so ist der Wert der Intervention für das Unternehmen zu berechnen als der eingesparte monetäre Produktivitätsverlust abzüglich der Kosten dieser Intervention. Zur Kalkulation bei einer Influenza-Impfung eignet sich das vorgestellte Tool. Zusätzlich müssen die weiter oben genannten produktions-spezifischen Effekte beachtet werden. Bei einer Teamproduktion oder bei drohenden Vertragsstrafen können die ökonomischen Effekte für das Unternehmen wesentlich größer ausfallen.

Literatur:

1. Koopmanschap, M.A.; Rutten, F.F.; van Ineveld, B.M.; van Roijen, L.: The friction cost method for measuring indirect costs of disease. *Journal of health economics* 1995; 14: 171 - 189
2. Pauly M.V., Nicholson, S., Xu, J., Polsky, D., Danzon P.M., Murray J.F., Berger M.L.: A general model of the impact of absenteeism on employers and employees. *Health Econ* 2002; 11: 221 – 231
3. Kressin W.; Hallauer J.F.: Influenza - Ökonomische Bedeutung der Schutzimpfung *DÄ* 1999; 96: A 342 - 343.
4. Szucs, Th. et al.: Volkswirtschaftliche Kosten der Influenza 1996. *Med Klin* 2001; 96: 63 - 70
5. Aballéa S. et al.: The cost-effectiveness of influenza vaccination for people aged 50 to 64 years: an international model. *Value Health* 2007; 10: 98 – 116
6. Newall, A.T.; Scuffham, P. A.; Kelly, H.; Harsley, S.; Macintyre, C. R.: The cost-effectiveness of a universal influenza vaccination program for adults aged 50-64 years in Australia. *Vaccine* 2008; 26: 2142 – 2153
7. Hoshi, S-L.; Kondo, M.; Honda, Y.; Okubo, I.: Cost-effectiveness analysis of influenza vaccination for people aged 65 and over in Japan. *Vaccine* 2007; 25: 6511-6521.
8. Pradas-Velasco, R.; Antofñanzas-Villar, F.; Martínez-Zárate, M. P.: Dynamic modelling of infectious diseases: an application to the economic evaluation of influenza vaccination. *PharmacoEconomics* 2008; 26: 45 - 56
9. Yoldascan, E.; Kurtaran, B.; Koyuncu, M.; Koyuncu, E.: Modeling the economic impact of pandemic influenza: a case study in Turkey. *J. Medical Systems* 2010; 34: 139 – 145
10. Lee, B. Y.; Brown, S. T.; Cooley, P. C.; Zimmerman, R. K.; Wheaton, W. D.; Zimmer, S. M.; Grefenstette, J. J.; Assi, T-M.; Furphy, T. J.; Wagener, D. K.; Burke, D. S.: A computer simulation of employee vaccination to mitigate an influenza epidemic. *American Journal of Preventive Medicine* 2010; 38: 247 – 257
11. Prosser, L. A.; O'Brien, M. A.; Molinari, N-A. M.; Hohman, K. H.; Nichol, K. L.; Messonnier, M. L.; Lieu, T. A.: Non-traditional settings for influenza vaccination of adults: costs and cost effectiveness. *PharmacoEconomics* 2008; 26: 163 – 178
12. Statistisches Bundesamt Fachserie 18, Reihe 1.4: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen 2009. Wiesbaden 2010
13. Arbeitsgemeinschaft Influenza. Abschlussbericht der Influenzasaison 2008/09. Berlin, 2009